"التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة"

"Ethical Challenges to Science and Technology in Big Data Age"

د. وائل أحمد عبد الله صبره (*)

تقدمة:

يعاني المجتمع عندما يتبنّى القائمون على العِلمِ والتكنولوجيا اتجاهًا يتجاهل المعايير الأخلاقية أثناء خلق المعرفة والبحث عنها؛ ومن ثمَّ تنشأ المعضلات الأخلاقية بصورة طبيعية عن هذا التطور العلمي والتكنولوجي، وفيما يتعلّق بالمعرفة في عصر البيانات الضخمة Big Data فإنَّ البحث فيها يجعل المجتمع في مأزق صعب، خاصة وأنه - فيما يبدو لي - لا توجد حاليًا معايير أخلاقية محددة تحكم مسألة التعامل مع العلم والتكنولوجيا في هذا العصر ذي البيانات المتدفّقة، فغالبية الذين يتعاملون مع البيانات الضخمة ينظرون إليها في ضوء المعايير التقليدية الموضوعة للتعامل مع البيانات الإلكترونية بشكلها التقليدي (الصغيرة). من هنا تحاول هذه الدراسة الإشارة إلى التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا، مع التأكيد على أهمية وضع معايير وقواعد أخلاقية حاكمة للعلم، والبحث العلمي، والتكنولوجيا في عصر أثرّت فيه البيانات الضخمة في شتى نواحي الحياة.

إنَّ الرياضيات، والمعلوماتية، وعلوم الكمبيوتر، والشبكات، والإنترنت، وما يترتب عليها من آثار معرفية وأخلاقية؛ تجلب فرصًا وتحديات جديدة للدراسات الفلسفية ينبغي دراستها، وشرح مقوماتها، وتحليل مفاهيمها الأساسية، والاستفادة منها؛ لأن المجتمع المعاصر الذي نعيشه الآن هو عصر البيانات الضخمة، التي نتجت عن تطور ثورة المعلومات، ولهذا كان طبيعيًّا أن يخلق هذا العصر بيئة معلوماتية جديدة، تصاحبها آثار وتداعيات مفاهيمية، وأخلاقية عميقة، وهو ما يؤكد أننا في حاجة ماسة إلى لَفْت الانتباه إلى الأثر الأخلاقي للعلم والتكنولوجيا في ذلك العصر وما يتعلق به من بيانات ومعلومات، خصوصًا تلك البيانات التي تتعلق بالسلوك والتفاعل البشري.

(*) مدرس فلسفة العلوم ومناهج البحث في قسم الفلسفة بكلية الآداب، جامعة سوهاج.

أمَّا عن سبب الربط بين ثنائية العلم والتكنولوجيا في مجال الأخلاقيات، فيرجع إلى تشابك أخلاقيات العلم مع أخلاقيات التكنولوجيا، وما بينهما من ارتباط كبير، حيث تعد التكنولوجيا واحدة من أهم نتائج العلم المعاصر، كما أنَّها لا تفعل شيئًا مستقلاً عن العلم والإنسان، وسبب ربط أخلاقيات العلم والتكنولوجيا بالبيانات الضخمة، هو أنَّ ظاهرة البيانات الضخمة ظاهرة علمية تكنولوجية معلوماتية من الطراز الأول.

ومن الثابت أنَّ ظاهرة الترابط بين العلم والتكنولوجيا اكتسبت مع العلم الحديث أبعادًا نوعية جديدة، بحيث بات من الصعب تمييز الحدود الدقيقة التي تفصل بينهما، ويمكن أنْ نشير هنا إلى مظهرين أساسين يعبران في تكاملهما عن طبيعة التأثير المتبادل الذي يحكم العلم النظري، والتطورات التكنولوجية، من جهة أولى يُلاحظ أنَّ تقدم العلم النظري نفسه أصبح في العصر الحديث مرتبطًا - إلى حدّ ما- بما يتحقق من تقدم في حقل التطور التكنولوجي، وأنَّ إنجازات العلم تمر عبر إنجازات التكنولوجيا، حيث تقوم التكنولوجيا بتزويده بالأجهزة والآلات التي باتت تتحكم في تحديد سقف إمكانات التقدم ضمن هذا الفرع العلمي أو ذاك. ومن جهة أخرى أصبحت التكنولوجيا في عصرنا الحاضر متقدمة إلى حد مذهل بفضل ارتكازها على أساس من البحث العلمي، كذلك فقد أحرز العلم قدرًا كبيرًا من نجاحه السريع بفضل مساندة التكنولوجيا؛ إذ إنَّ التكنولوجيا هي التي تعطيه أجهزة دقيقة، وأدوات أفضل للبحث، وطرقًا أكثر فاعلية لاختزان المعلومات واستعادتها بسرعة فائقة. باختصار فإنَّ هذا الامتزاج والتأثير المتبادل بين العلم والتكنولوجيا أدى إلى صعوبة ترسيم حدود فاصلة بينهما([1])، وأصبح هناك ظواهر جديدة نتيجة لهذا التفاعل والتداخل أُطلق عليها " التكنوسينس" Technoscience أو ظواهر تكنولوجية علمية، كان من بينها البيانات الضخمة.

أمَّا ما تقصده الدراسة بأخلاقيات العلم؛ فهي أخلاقيات خلق المعرفة ثم إدارتها، من تأليف وتحليل، واقتباس، واستخدام البيانات وتوثيقها، ونقدها أو استبعادها، وكيفية فرض الفروض ومعايير اختبارها؛ أي التكامل بين القوى

[1]- د. حسين على: العلم والتكنولوجيا، متاح على: www.albawabhnews.com/3406917، تم الدخول بتاريخ: ١٢ ديسمبر ٢٠١٨م.

المعرفية التحليلية، والاختبارية، والنقدية، والإبداعية معًا في هذا العصر الراهن. وفيما يتعلق بأخلاقيات التكنولوجيا؛ فيهتم الباحث بالتحديات الأخلاقية لتعامل البشر مع التكنولوجيا وتأثير البيانات الضخمة على الحرية الشخصية والخصوصية، والأمن.

والمهمة الأساسية للدراسة مهمة تحليلية نقدية تقدم معالجة فلسفية للتحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا، بهدف الوقوف على مدى ابتعادها أو اقترابها عن الصورة المثلى لخدمة الإنسان ورفاهيته، ومدى حاجتنا إلى صياغة تصور مبدئي أخلاقي مناسب، ينظم ممارسات العلم وسلوكيات التعامل مع تطبيقاته التكنولوجية، حيث يتصدى مثل هذه الإطار الأخلاقي لأي ممارسات غير أخلاقية تصاحب هذا العصر الرقمي المتدفق بيانيًا.

إنَّ الهدف الرئيس للدراسة هو الإجابة عن السؤال الآتي: ما التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة؟ وللإجابة عن هذا السؤال ومناقشة حيثياته ارتأت الدراسة طَرْح التساؤلات الفرعية الآتية:

- ما مفهوم البيانات الضخمة؟ وما الخصائص العامة التي تميزها؟
- ما التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم في عصر البيانات الضخمة؟
- هل اختلفت أخلاقيات العلم في مرحلة ما قبل البيانات الضخمة عن أخلاقيات العلم في عصر البيانات الضخمة؟
- ما التحديات الأخلاقية التي تواجه التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة؟
- هل اختلفت أخلاقيات التكنولوجيا في مرحلة ما قبل البيانات الضخمة عن أخلاقيات التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة؟
- هل أظهرت الرقمية والبيانات الضخمة حاجتنا إلى وضع معايير جديدة لأخلاقيات العلم والتكنولوجيا أم لا؟

حاولت الدراسة الإجابة عن هذه التساؤلات من خلال الاستناد إلى منهجيْنِ رئيسيْنِ، هما: المنهج النقدي، والمنهج المقارن، وبناءً على ذلك تشكّلت الدراسةُ من أربعة محاور أساسية، وخاتمة، جاءت على النحو الآتي:

١- البيانات الضخمة: مفهومها وخصائصها.

٢- التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم في عصر البيانات الضخمة.

٣- التحديات الأخلاقية التي تواجه التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة.

٤- آليات وضع معايير جديدة لأخلاقيات العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة.

ثم الخاتمة وفيها أهم النتائج التي خلُصت إليها الدراسة، إضافة إلى التوصيات التي تُوصي بها.

وفيما يلي عرضٌ تفصيلي لهذه المحاور:

أولاً: البيانات الضخمة: مفهومها وخصائصها:

١- مفهوم البيانات الضخمة:

تُعرف البيانات الضخمة بأنها كميات كبيرة من البيانات المنظمة وشبه المنظمة وغير المنظمة، تأتي معظمها من عمليات البحث على الإنترنت، ووسائل التواصل الاجتماعي، ومن المعاملات التجارية، مثل عمليات الشراء، وسجلات العمليات المصرفية، وكذلك من تقنيات إنترنت الأشياء Internet Of Things [*] مثل أجهزة الاستشعار الطبية، والبيئية، والصناعية، وإشارات نظام الملاحة العالمي، وبيانات الأقمار الصناعية[١].

بينما يذهب بعض الباحثين إلى أنَّ البيانات الضخمة هي تطور الإمكانات التكنولوجية والحاسوبية، وينظر آخرون إليها بأنَّها تضخم في حجم البيانات، بينما يذهب فريق آخر إلى أنها ظاهرة أثَّرت على العلم والمجتمع حيث غيرت المفاهيم والثوابت وعدلت في الثقافة والفكر[٢].

---

[*] إنترنت الأشياء Internet Of Things هو الإنترنت الذي يقوم بربط أي شيء بأي شيء anything to anything وليس فقط ربط إنسان بإنسان، مثل تواصل الآلات مع بعضها بعض دون تدخل عنصر بشري.

[١] – نقلًا عن: سعاد علي السقاف: أخلاقيات عالم التقنية في عصر الثورة الصناعية الرابعة، مجلة الفيصل العلمية، ديسمبر ٢٤, ٢٠١٨م.

[2]- A. De Mauro, M. Greco, M. Grimaldi : What is big data? A consensual definition and a review of key research topics, 4th International Conference on Integrated Information, Madrid: AIP Publishing, 2015, P. 102,103.

مِن ثَمَّ؛ فالبيانات الضخمة كلمة تستخدم لوصف هذا التسونامي من البايتات(*) الذي يغمر بيئتنا، ورغم أهمية هذه الظاهرة، فإنَّ المعنى الدقيق لمصطلح "البيانات الضخمة" غير واضحٍ، حيث تعالج إحدى المبادرات الرئيسية المشتركة بين مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) والمعاهد الصحية الوطنية (NIH) بالولايات المتحدة الحاجة إلى الأساليب والتكنولوجيات الأساسية من أجل النهوض بعلوم وهندسة البيانات الضخمة. وعلى الرغم من ذلك، فقد أوضحت الوكالتان أنَّ عبارة "البيانات الضخمة" في هذا التقرير تشير إلى مجموعات من البيانات كبيرة، و/أو متنوعة، و/أو معقدة، و/أو ممتدة على فترات طويلة، و/أو موزعة؛ هذه البيانات تتولد من أدوات، و/أو أجهزة استشعار، و/أو تعاملات على الإنترنت، و/أو البريد الإلكتروني، و/أو فيديو، و/أو سلوك تدفق النقر، و/أو مصادر رقمية أخرى متاحة اليوم وفي المستقبل([1]).

ومع انتشار الأقمار الصناعية وأجهزة التصوير الرقمي وأجهزة الاستشعار والمجسات الرقمية في المصانع والمراصد والمتاجر، وحتى في الشوارع وإشارات المرور؛ نتج عن ذلك كمية ضخمة من البيانات الخام عن الظواهر الطبيعية والآلات والإحداثيات وتحركات الأشخاص والمركبات ودرجات الحرارة وعن كل شيء في هذا العالم بداية من حركة المجرات والأجرام السماوية إلى الحمض النووي داخل المجين البشري، وتحرك الذرات داخل المواد، وأدى ظهور إنترنت الأشياء إلى ربط هذه المصادر البياناتية Data Sources عن طريق الشبكات، مما جعل الحصول على البيانات الصادرة عنها آني، وبهذا أصبح من السهل التقاط هذه البيانات وتخزينها ومعالجتها؛ ومن ثَمَّ عمل تحليلات لهذه البيانات وسرعة اتخاذ القرار، فمثلاً يمكننا معرفة مدى التلف

(*) يقاس حجم البيانات بالبايت byte الذي يتكون من ثمانية بتات bits 8 ويعادل حرف واحد عند التعامل مع النصوص.

[1] – لوتشيانو فلوريدي: الثورة الرابعة: كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني، ترجمة: لؤي عبدالمجيد السيد، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، العدد: ٤٥٢، سبتمبر ٢٠١٧م، ص ص. ٣٦، ٣٧.

في محرك أو أحد أجزاء السيارات التي تسير على الطريق وتوقع الأعطال وتصليحها قبل حدوثها([1]).

إذاً؛ فالبيانات الضخمة هي بيانات تقاس بوحدات قياس عالية جدًا مثل التيرا بايت Terabyte والبيتابايت Petabyte والإكسابايت Exabyte والزيتابايت Zettabyte (تريليون جيجابايت)؛ وهذه البيانات كما يعرفها الحكيم([2]) هي مجموعة ضخمة من البيانات المعقدة والمتداخلة بشدة (كالتغريدات على تويتر، والدردشات على الفيسبوك، والرسائل النصية، والاعجابات بمنتج أو منشور معين، ومشاركة حالة أو فيديو مع الأصدقاء، وحجم تداول الأسهم، ومؤشرات وأخبار الطقس، وغيرها كثير جدًا) مما يصعب معالجتها وإدارتها باستخدام أداة واحدة من أدوات إدارة قواعد البيانات أو بالطرق التقليدية لمعالجة البيانات، وهي تنمو بوتيرة متسارعة للغاية، وفي طريقها للمزيد، كما أنه في كل يوم تضاف أدوات جديدة لإدخال البيانات، مثل: الهواتف الذكية، ومستشعرات الفضاء، ومحددات المواقع الجغرافية، وقارئات التأمين الاجتماعي، وقارئات بيانات السير والمرور، ومدخلات معلومات التلاميذ والطلاب والموظفين والعمال في العالم كله([3]).

ويلاحظ أنَّ استخدامات هذا المصطلح تختلف من باحث لآخر بدرجة أصبحت غير متناسقة، مما يزيد الأمر سوءًا ويمنع مبدأ تراكم العلم وتطور الموضوع نفسه. وما يهمنا هنا هو الاتجاه الذي يرى أن البيانات الضخمة ظاهرة أثَّرت على العلم والمجتمع حيث غيرت المفاهيم والثوابت وعدلت في الثقافة والفكر، إضافة إلى أن هذه التعريفات ركزت على البيانات الضخمة

---

[1]- V. M. Schönberger & K. Cukier :Big Data: A Revolution that Will Transform how We Live, Work, and Think. new york: Houghton Mifflin Harcourt, (2013), p. 75.

[2]- مازن سمير الحكيم: البيانات الضخمة، Big data، متاح على: http://scbaghdad.edu.iq/sciencemag/09/Blog%20Posts/article2.html، تم الدخول بتاريخ ٣٠/ ١٢ / ٢٠١٨ م.

[3]- د. يونس أحمد إسماعيل الشوابكة: الوعي بمفهوم البيانات الضخمة Big Data لدى العاملين في المكتبات الأكاديمية: دراسة حالة لمكتبة الجامعة الأردنية، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج، مارس ٢٠١٨م، ص. ٢.

بصفتها ظاهرة علمية وتكنولوجية وثقافية أثَّرت على المجتمع والطريقة التي تُحل بها المشكلات، حيث تري "بويد وكراوفورد" أنَّ "السمة الأهم في البيانات الضخمة كونها أكبر من قدرتنا على البحث والتنظيم والإدراك الكلي"، وتصف البيانات الضخمة بأنها "ظاهرة ثقافية وتكنولوجية وعلمية تعتمد علي ثلاث ركائز: أولها التكنولوجيا (تعظيم قوة المعالجة ودقة الخوارزميات)، وثانيها التحليلات (تحديد الأنماط والاتجاهات التي توجد في البيانات الضخمة) وآخرها النظرة البطولية الأسطورية Mythology، ويقصد بها الاعتقاد بأنَّ مجموعات البيانات الضخمة تمثل شكلًا متقدمًا جدًا من الذكاء والاستخبارات مع وجود لمحة من الصدق والموضوعية والدقة([1]). هذا الكم الهائل من البيانات المتنوعة يعد ثروة ضخمة قد تغير مسار حياة البشرية إنْ هي استخدمت واستفيد منها بالصورة المثلى.

يتشارك في هذه النظرة للبيانات الضخمة تعريف "ماير شكونبرجر" و"كوكير" اللذين وصفا البيانات الضخمة في كتابهما: البيانات الضخمة بأنها الثورة التي ستغير كيفية معيشتنا وعملنا وتفكيرنا، وحصرا التغيرات التي أثرت بها تحليلات البيانات الضخمة على طريقة تنفيذنا للأمور وعلى المجتمع في ثلاثة تغيرات:

١-المزيد من البيانات More Data: حيث أصبح باستطاعتنا جمع كمية هائلة من البيانات عن الظاهرة قد تصل في مجملها الى حد الكمال والتكامل بدلاً من طريقة أخذ العينات التي كانت معتمدة في عصر البيانات الصغيرة.

٢-المزيد من الفوضى Messiness: وهذا يعني أنه بإمكاننا التخلي عن القليل من الدقة في المدخلات في مقابل كمية أكبر من البيانات، وذلك سيكون أفضل إجمالاً، وهذا ينتج من البيانات غير المهيكلة التي تمثل القدر الأكبر من البيانات الضخمة.

٣-الارتباطات Correlations: حيث ستكون العلاقات والارتباطات بين مجموعات البيانات واكتشاف الأنماط السائدة أهم من "السببية" التي تفسر لنا

[1]- D. Boyd & K. Crawford: Critical Questions For Big Data, Information, Communication & Society, (2012, 6), P. 661.

كيفية حدوث الظواهر، وسوف نعتمد على هذه الارتباطات في اتخاذ القرار حتى دون معرفة السبب خلف اختيارنا لهذا القرار دون غيره([1]).

كما قام بعض الباحثين بجمع التعريفات التي سبقتهم للبيانات الضخمة ووجدوا أنَّ جميع التعريفات تنظر إلى البيانات الضخمة في اتجاهات أربعة رئيسة هي([2]):

١-المعلومات Information: بصفتها الوقود المشغل والمادة الخام الرئيسية المكونة للبيانات الضخمة، خاصة بعد تحويل البيانات من الشكل التناظري الى الشكل الرقمي؛ مثل محاولات رقمنة الكتب المطبوعة الى مجموعات رقمية وأشهر هذه المحاولات مشروع project 3، الذي قامت فيه شركة جوجل برقمنة حوالي خمسة عشر مليون كتاب عام ٢٠٠٤م، وانتشار الأجهزة الذكية وإنترنت الأشياء.

٢-التقنيات Technologies: ويقصد بها المعدات والأدوات التي تتعامل مع البيانات الضخمة لفك تعقيدها والتغلب على سرعتها عبر أداة استعلام متخصصة في التعامل مع البيانات الضخمة والتي أشهرها هادووب Hadoop وفق اتجاهات جوجل google trends ٢٠١٧م، والعنصر التكنولوجي الآخر هو القدرة على التخزين، فبرغم الطفرة في وسائط التخزين، إلا أنَّ الأبحاث تتجه حاليًا نحو إيجاد حلول تواكب هذا الفيضان من البيانات([3]).

٣-المناهج Methods: وتشير إلى منهجية تحويل البيانات الضخمة إلى قيمة value خلال إدارة البيانات الضخمة وتحليلاتها عن طريق المعالجة المتقدمة التي تتجاوز بكثير المناهج الإحصائية التقليدية، وتتطلب هذه المنهجيات مهارات خاصة لدى المتعاملين مع هذه البيانات في الإحصاء والحاسب الآلي والإدارة وغيرها.

---

[1]– V. M. Schönberger, & K. Cukier: *Op. Cit*, p. 20.

[2]- A. De Mauro: *Op. Cit*, P. 99.

[3]- M. Hilbert: *How to Measure "How Much Information"? Theoretical, Methodological, and Statistical Challenges for the Social Sciences*, International Journal of Communication, (2012, 6), p. 1042. Retrieved from http://ijoc.org.

٤-التأثير Impact: ويشير إلى تأثير البيانات الضخمة كظاهرة على المجتمع عن طريق قصص النجاح التي غيرت الأنطولوجيات وأساليب التفكير، وغيرت أنماط إنتاج البيانات ونشرها والاستفادة منها في كل المجالات أهمها الصناعية والتجارية والعلمية، ويشير أيضًا إلى الآثار السلبية التي قد تعود على المجتمع وخطورتها على الإرادة البشرية والحريات الشخصية.

وهناك تعريف آخر يقدمه "دي ماروDe Mauro؛ حيث توصل إلى تعريف ينظر فيه إلى البيانات الضخمة بصفتها في الأصل "أصول معلوماتية Information assets"، حيث يعرف البيانات الضخمة على أنَّها: "أصول معلوماتية تتميز بحجم كبير وسرعة وتنوع بحيث تتطلب تقنيات خاصة وطرق تحليلية لتحويلها إلى قيمة"([1]). كما عُرفت البيانات على أنها: "عناصر خام لا معنى لها"([2]).

وإنْ كان الباحث يميل إلى صبغ هذه التعريفات بصبغة فلسفية تتمثل في أنَّ البيانات الضخمة هي: "عناصر خام ليست ذات قيمة، تتميز بكثافة كبيرة، وتزايد سريع، وتنوع، لتصبح ذات قيمة تتطلب تقنيات خاصة، وطرق تحليلية ونقدية جيدة؛ وبذلك تتحول إلى معرفة تساعد على فهم العالم الذي نعيش فيه وتسهم في تطويره".

٣- <u>خصائص البيانات الضخمة:</u>

هناك عديد من الخصائص الأساسية للبيانات الضخمة التي يبدأ كل منها بالحرف V وهي: الحجم Volume والسرعة Velocity والتنوع Variety، حيث لا يمكن معالجة هذه البيانات بأدوات نظم إدارة قواعد البيانات التقليدية، بل لابد من معالجتها بأدوات تحميل البيانات الضخمة والتنقيب عنها([3]).

ومع إجراء مزيد من الدراسات حول البيانات الضخمة جرى توسيع الخصائص الثلاث إلى "ست"، حيث تم إضافة: الصحة Veracity أي تكامل البيانات، والقيمة Value أي فائدة البيانات والتعقيد Complexity أي درجة

---

[1]- A. De Mauro: *What is big data*?, *Op. Cit.*

[2]- Gilles Ballmise: Gestion des Connaissances-Outils et applications du KM, VUIBERT, Paris, 2001, P12.

[3]- يونس أحمد إسماعيل الشوابكة: مرجع سابق، ص. ٣.

الربط البيني بين هياكل البيانات، ومع ذلك، فإنَّ الثلاث الأُوَل لا تزال هي أهم تلك الخصائص([1]). حيث لا يمكننا نعت البيانات بالضخمة إلا إذا اتصفت بالصفات الثلاث الأساسية السابقة مجتمعة، وهي ضخامة حجمها، وسرعة تدفقها، وتنوعها.

أمَّا عن فلسفة البيانات الضخمة فيرى كل من "صن" Zhaohao Sun و"سترنج" Kenneth Strang أنَّ فلسفة البيانات الضخمة يمكن أنْ تعرف بوصفها الفلسفة التي تدرس أسس ومناهج ونتائج وأخلاقيات البيانات الضخمة([2]). ونجد هنا أنَّ "صن وسترنج" قد عرفا البيانات الضخمة بوصفها علمًا، حيث عرفاها استنادًا إلى تعريف فلسفة العلم، تلك الأخيرة التي تعد إحدى فروع الفلسفة التي تدخل ضمن اهتماماتها دراسةُ أسس العلم ومناهجه ونتائجه وأخلاقياته ، مِنْ ثَمَّ يصبح بإمكاننا نعت البيانات الضخمة – استنادًا إلى صن وسترنج - بالعلم.

ويستطرد كل من "صن" و"سترنج" في قولهما بأنَّ الأسئلة الكبرى المركزية لفلسفة البيانات الضخمة التي يجب أنْ تؤخذ في الحسبان تشمل -على أقل تقدير- أسئلة حول ماهية البيانات الضخمة بوصفها علمًا، ومدى قابلية نظريات البيانات الضخمة للثقة، كذلك السؤال حول الهدف أو الغاية النهائية من البيانات الضخمة بوصفها علمًا([3]). والسؤال حول قابلية البيانات الضخمة للثقة هو أحد الجوانب التي يسعى الباحث إلى الإشارة إليها من خلال هذه الدراسة.

إنَّ طبيعة البيانات الضخمة وقانونها العامّ -حتى الآن- لَمْ يُستَكشفا بعد، وفي الوقت نفسه، جَلبَ استعمال البيانات الضخمة في هذا الوقت بَعْض القضايا الأخلاقيةِ المهمة، مثل: حقوقِ الملكية والخصوصية وغيرها من القضايا. كُل هذا

[1]– F. Armour: Introduction To Big Data, Presentation At The Symposium Big Data And Business Analytics: Defining A2. Framework, Center For It And Global Economy, Kogod School Of Business, American University, Washington, Dc , 2012.

[2]- Zhaohao Sun, Kenneth Strang: The Philosophy of Big Data, Png Uot Bais, 3(8), 2018, P.3.

[3]- Ibid, P. 4.

يزيد من موضوعات البحث الفلسفيِ على البيانات والبيانات الضخمة([1])، حيث إنَّ جانب الأخلاقيات يُعد أحد مجالات فلسفة العلم، والذي يتناول أوجه النشاط العلمي بالتقويم الخلقي.

ثانيًا: التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم في عصر البيانات الضخمة.

بداية يمكن تعريف علم الأخلاق بأنَّه: "العلم المعياري لسلوك الكائنات البشرية التي تحيا في المجتمعات، وأنَّه العلم الذي يحكم على مثل هذا السلوك بالصواب والخطأ؛ فالأخلاق إذًا علم معياري، وهو كذلك علم معياري للسلوك، والسلوك اسم جمعي للأفعال الاختيارية، وتلك الحرية التي من خلالها يقوم بالاختيار، وهذا ما يميز سلوك الإنسان عن غيره من الحيوانات، وفي مقدور الفاعل تغيير أو تعديل الفعل بمحض إرادته"[(٢)]. وأخلاق العلم عبارة عن جملة الأفكار المعيارية التي حملت الناس على السير في طريق البحث العلمي، والتي جعلتهم يحددون مناهجه ويوثِّقون تقدمه[(٣)]. أمَّا عن التحديات الأخلاقية للعلم فهي تلك التي تحدث في وقت الشعور بأزمة في الأفكار المعيارية المتبعة في البحث العلمي في عصر بعينه([4])، تلك الأزمة المتمثلة هنا في عدم كفاية المعايير الأخلاقية التقليدية وقدرتها على مواجهة التحديات الأخلاقية التي أوجدها عصر البيانات الضخمة.

إنَّ البحث العلمي عملية أخلاقية وقيمية، إضافة إلى أنه عملية منهجية تؤدي إلى اكتساب مزيد من المعرفة وحلولٍ للمشكلات؛ لذلك يجب أنْ يتسلح الباحث بقيم أخلاقية إلى جانب المواصفات المعرفية والمنهجية، من هنا فإن

---

[1]– Hong Liu: Philosophical Reflections on Data, 1st International Conference on Data Science, ICDS 2014, Procedia Computer Science 30 (2014), (Pp 60 – 65),), P. 61.

Available online at: www.sciencedirect.com. Published by Elsevier B.V. Open access under CC BY-NC-ND license. 2014.

[٢]– وليام ليلي: مقدمة في علم الأخلاق، ترجمة: علي عبدالمعطي محمد، الإسكندرية: منشأة المعارف، ط٢، ٢٠٠٠م، ص. ٢٦، ٢٧.

[٣]– ألبير بابيه: دفاع عن العلم، تعريب د. عثمان أمين، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠١٥م، ص ٦٣.

[٤]– يُنظر في هذا: توماس كون: بنية الثورات العلمية، ترجمة: شوقي جلال، الكويت: المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب، سلسلة عالم المعرفة العدد ١٦٨، ديسمبر ١٩٩٢م، ص ٩٣.

أخلاقيات العلم تعني أخلاقيات البحث العلمي وإنتاج المعرفة العلمية التي تؤثر على مسار التقدم العلمي والحضاري. وبناءً على ذلك ينبغي أنْ نشير إلى بعض التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم في عصر البيانات الضخمة، من هذه التحديات:

١- تحقيق الأمانة العلمية:

لتحقيق الأمانة العلمية كان ينبغي للعلماء ألَّا يختلقوا المعطيات أو النتائج أو يكذبوها أو يحرفوها؛ أي عليهم أنْ يكونوا موضوعيين، وغير منحازين وصادقين في سائر مناحي عملية البحث. حيث إنَّ هناك أنواعًا عديدة من عدم الأمانة في العلم تتضمن إنتاج المعطيات وتحليلها. كما أن اختلاق المعطيات يحدث عندما يلفق العلماء معطيات؛ ويحدث التكذيب عندما يغير العلماء المعطيات أو النتائج(١). فالأمانة العلمية تقتضي رفض الانحرافات التي قد في كل مرحلة من مراحل إعداد البحث العلمي، وخاصة مرحلة جمع البيانات والمعطيات.

إنَّ البحث العلمي يقوم على مجموعةٍ من المعايير الأخلاقية Ethical Standardsالعالية التي تم الاتفاق عليها من قبل الباحثين في المؤسسات البحثية والجامعات العلمية، وإنَّ سوء السلوك إنَّما هو انتهاك لمثل هذه المعايير الأخلاقية، وهو بطبيعة الحال يمكن أنْ يظهر في عدةِ صور منها: الاحتيال، والانتحال، وتزوير البيانات، والتأليف غير المسؤول، وغير ذلك(٢).

مِن ثَمَّ يرى كريس بود(*) Chris Budd أنَّ كمية كبيرة من البياناتِ المهمة بالنسبة للعلوم الاجتماعية في عصر البيانات الضخمة تأتي من الطريقة

---

[١]- ديفيد ب. رزنيك: أخلاقيات العلم، ترجمة: د. عبدالنور عبدالمنعم، مراجعة: د. يمنى طريف الخولي، الكويت: المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٣١٦، يونيو ٢٠٠٥م، ص ٨٦، ٨٧.

2- R. M Chop, M. C Silva: *Scientific Fraud, Definitions, Policies and Implications for Nursing Research*, Journal of Professional Nursing, W.B. Saunders Company, Vol.7, No.3, (May-June), 1991, p. 166.

(*) كريس بود: أستاذ الرياضيات التطبيقية في جامعة باث، ونائب رئيس معهد الرياضيات وتطبيقاتها، كما أنه أستاذًا للرياضيات في المعهد الملكي، وزميل فخري للجمعية البريطانية للعلوم، وهو مهتم جزئيًا بتطبيق الرياضيات على العالم الحقيقي، والمساهمة في جعل العامة

التي نستخدمها أثناء التعامل مع أجهزتنا، والمعلومات التي تعطيها تلك الأجهزة عن نمط حياتنا؛ ففي كل مرة نشتري فيها شيئًا من أمازون Amazon، أو نستخدم حسابنا البنكي، أو نشغل جهازًا كهربائيًا، أو هاتفنا، أو نكتب بريدًا إلكترونيًا، فإنَّنا ننشئ بيانات ستحتوي معلومات يمكن من حيث المبدأ تحليلها. وعلى سبيل المثال يمكن تحديد عادات الشراء، أو المواقع المتتبعة وتسجيلها، ويمكن استخدام الرياضيات في كل مراحل هذه العملية، لكن يجب ألا نفقد أبدًا البعد الأخلاقي عند القيام بذلك([1]). ذلك البعد الذي لابد علينا مراعاته عند التعامل مع تلك البيانات، مِنْ ثَمَّ فهذه المستجدات صَّعبت من عملية التأكد من الأمانة العلمية في هذه الأيام.

وبشكلٍ فلسفي، يُعتقد بأنَّ البيانات هي أعداد نقوم خلالها بتمثيلٍ الأشياءِ والظواهر، التي تُعرَف في عصر البيانات الضخمة بوصفها بيانات، والأخيرة تعد لغة للاستعمالِ في العصرِ الرقمي، وهناك فلاسفة، مثل فلاسفة المدرسة الفيثاغورية، اقترحوا أنَّ "كُلّ شيء مِنْ العددِ"، وعدَّو العدد المصدر النهائي لكُل الأشياء، حيث مهدت الفيثاغورية وروَّجت لولادةِ الرياضيات وتطورها، لكن الخصائصَ ذات الدور الفعّال للبيانات كَانتْ دائمًا قاعدة معرفية لاستخدام البيانات([2]). وبهذا يتضح أن للبيانات أصلًا فلسفيًا، حيث سبقت الفيثاغوريةُ كثيرين في تعظيم قيمة العدد وردت كل شيء إليه.

ويؤكد "صامويل أربيسمان" (العالم في الرياضيات التطبيقية وعلم الشبكات) على صعوبة عصر البيانات الضخمة وتعقيده، حيث يرى أنَّه وفقًا للعديد من الاعتبارات، يمكن القول إنَّ ظاهرة «البيانات الضخمة» لم تقفز إلى واجهة المشهد إلا مؤخرًا. ففي شهر مايو ٢٠١١م نشر معهد ماكنزي العالمي تقريرًا جاء فيه: "إنَّ البيانات الضخمة ستمثل الجبهة الجديدة للإبداع والابتكار والتنافس والإنتاجية". ومن المعروف أنَّنا نستطيع الآن تخزين كميات هائلة من

يفهمون الرياضيات. أسهم بود مع سانجوين في كتابه "Mathematics Galore" الذي لاقى رواجًا كبيرًا، ونشرته مطبعة جامعة أكسفورد.

[1] – كريس بود: ما هي البيانات الضخمة "البيج داتا" (Big Data)؟، ترجمة: همام بيطار، مراجعة: أحمد ميمون الشاذلي، متاح على: www.nasainarabic.net/r/a/2713، تم الدخول بتاريخ: ٢٥ ديسمبر ٢٠١٨م.

[2]- Hong Liu: Philosophical Reflections on Data, Op. Cit, P. 61.

البيانات الأدبية والاجتماعية والعلمية وغير ذلك، باستخدام لغة البرمجة المعقدة وبالاعتماد على قوة أداء الكمبيوتر. إلا أنَّ البيانات الضخمة أصبحت تُغرقنا وتحيط بنا مِنْ كلِ جانب. وبات جمع وتصنيف ملفات البيانات المستهلكة -التي يعتقد البعض أنها لم تعد ذات أهمية كبيرة- يزداد أهمية لإجراء الدراسات في وقت أصبح فيه «الكمبيوتر» شبيهًا بإنسان لا يتوقف عن إنجاز الحسابات والوصول إلى النتائج([1]).

كما يرى "أربيسمان" أنه سبق لضروب العلم المختلفة أنْ أفادت من "البيانات الضخمة" في الكثير من الحالات –رغم عدم ظهور المصطلح آنذاك- ؛ ففي مستهل العقد الأول من القرن السابع عشر، استخدم الفلكي الشهير "جوهانس كيبلر[(*)] Johannes Kepler" مجموعة البيانات الفلكية المفصلة والدقيقة التي توصل إليها العالم الفلكي الدانماركي "تايكو براهي[(*)] Tycho Brahe" لاستنباط القوانين الأساسية التي تحكم حركة الكواكب. وعلى الرغم مِن أنَّ علم الفلك كان في ذلك الوقت يختلف عما هو عليه اليوم، فإنَّه ما زال حتى الآن يُدعى عِلم الفلك([2]).

مِنْ ثَمَّ فالأمانة في عصر البيانات الضخمة تقتضي التصدي لمشكلات أخلاقية كثيرة تنشأ في فترة جمع البيانات؛ إذ يوازن الباحث بين عديد من القرارات التي تبدو متعارضة مع بعضها، إذ يقع عليه الاختيار بين الحصول على معرفة جديدة وبين انتهاك الحقوق الخاصة بالأفراد من الحرية والخصوصية والسرية، فهل يضحّي بمثل هذه المعرفة حمايةً لتلك الحقوق الخاصة بالأفراد؟

---

[1] – صامويل أربيسمان: البيانات الضخمة... مؤشر جديد لـــ«ثورة» مقبلة، مجلة الاتحاد، ٣٠ أغسطس ٢٠١٣م، متاح على: www.elettihad.ae.com ، تم الدخول بتاريخ: أغســطس ٢٠١٩م.

(*)يوهانز كيبلر (١٥٧١ – ١٦٣٠م)، عالم رياضيات وفلكي وفيزيائي ألماني كــان أول مــن وضع قوانين تصف حركة الكواكب بعد اعتماد فكرة الدوران حول الشمس كمركز لمجموعــة الكواكب من قبل كوبرنيك وغاليلي، لقب بمؤسس علم البصريات، وكان تلميذًا لتايكو براهي. انظر: أحمد رجب: جوهانس كيبلر محارب من طراز فريد، موقع المحطة، ١مارس ٢٠١٨م، متاح على: https://elmahatta.com ، تاريخ الدخول: ٢٧ أغسطس ٢٠١٩م.

(*) تايكو براهي (١٥٤٦ – ١٦٠١م) عَالِم فَلَك دنماركي، مَهَدَت أعماله الطريق لاكتشــافاتٍ علمية عظيمة في مجال الفلك.

[2] – المرجع السابق نفسه.

وكيف يمكننا الاستفادة من تلك البيانات دون الوقوع في هذه الانتهاكات؟ مثل هذه التساؤلات وغيرها يجب على الفلسفة مناقشتها ودراستها ومحاولة تقديم إجابة معقولة عنها.

٣- الثقة في أدوات جمع البيانات:

مع القدرات العالية على تحليل البيانات ورخص ثمن العتاد اللازم لعمل هذه التجهيزات يلى ظهور تقنيات البيانات الضخمة سِرب كبير من التطبيقات والبرمجيات التي تقوم بتحليلات البيانات الضخمة التي تستفيد من تعلم الآلة Machine Learningوالذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence والحوسبة السحابية Cloud Computing وذلك لفهم حِزم البيانات في شكلها الخام Raw Data، وعدم الحاجة إلى نظم إدارة قواعد البيانات التقليدية التي تتطلب إدخال البيانات وتنظيمها أولاً لتستطيع استرجاع المعلومات منها؛ وبمساعدة تلك التطبيقات يمكن لبرمجيات إدارة البيانات الضخمة الاستفادة من البيانات الخام وتحليلها في نفس اللحظة التي تنتج فيها في الوقت الحقيقي والاستفادة من هذه المعلومات والرؤى الجديدة في اتخاذ قرار سليم في الوقت المناسب، بل والتنبؤ من واقع الأنماط المتكررة في البيانات بما سيحدث في المستقبل، وبهذا يمكننا اتخاذ قرارات احترازية لتجنب المخاطر وزيادة المنافع(١). فلم يعد بوسع العالِم تلفيق المعطيات، بل أصبح بإمكانه بنقرة واحدة كشف العلاقات بين عدد كبير جدًا من المعطيات، ومن ثمَّ الوصول إلى نتائج دقيقة أو التنبؤ بالمستقبل.

لكن في ظل ضخامة البيانات وسرعتها وتنوعها تظهر أمامنا مشكلة كبيرة تختص بها فلسفة العلم وهي كيفية كشف الخطأ ومعالجته في أنظمة برامج جمع البيانات، تلك الأخطاء التي تهدم الثقة في الأبحاث العلمية القائمة على تلك البرامج، والتي تؤثر كذلك على الثقة في البيانات الضخمة(٢). وهذا يضعنا أمام تحدٍ جديد هو تحقيق قدر أكبر من الثقة في التطبيقات والبرمجيات التي تقوم

[1]- F. Ohlhor: Big Data Analytics: Turning Big Data into Big Money, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2013, P. 4.

[2]– John Symons and Ramo´n Alvarado: Can We Trust Big Data? Applying Philosophy Of Science To Software, Big Data & Society, July–December 2016, p. 2.

بتحليل البيانات الضخمة، واختبار طرق المعالجة المتقدمة للبيانات، هذا التحدي الذي يجعل كثيرًا من الشركات التكنولوجية الكبرى تعمل على تحديث التطبيقات والسياسات الأمنية الخاصة بها، ورغم ذلك كله، فإنها تتعرض للاختراق.

لكن هل بوسعنا افتراض أنْ مجرد جمع كمية كبيرة من البيانات كفيل بتحقيق الأمانة العلمية والثقة بشكل أمثل؟

للإجابة عن هذا السؤال يرى بعض الباحثين أنَّ ثمة تحدٍ آخر يكمن في مشكلة الانحراف في التفكير والتعامل مع الأشياء، حيث إنَّ هناك اعتقادًا خاطئًا يسود أوساط الباحثين يتمثل في أنَّ مجرد استحضار وابل غزير من البيانات المتعلقة بمشكلة معينة يجعل من حلها أكثر سهولة ولكن، إذا كان هناك ثمة سلوك منحرف في طريقة جمع البيانات أو فحصها، فإنَّ مزيد من البيانات لن يساعد في التوصل إلى حل. حيث زعم "كريس أندرسون" Chris Anderson رئيس تحرير مجلة Wired magazine في مقالة له بعنوان: "نهاية النظرية" أنَّ البيانات الضخمة أحالت منهجية البحث العلمي إلى التقاعد، لأن في وسعها أنْ تعمل بموجب الطريقة السحرية التالية: اقذف كمًا كافيًا من البيانات في آلة ذكية تمتلك خاصية التعلم الذاتي وانتظر قليلاً حتى ترى كيف تتجلّى أمام ناظريك كافة الاستنتاجات والعلاقات العلمية التي تبحث عنها وبطريقة سهلة لا تحتاج إلى عناء، وبمعنى أكثر اختصارًا وبساطة: ستفهم كل شيء([1]).

ولكي يدعم "أندرسون" حجته وصف لنا كيف أصبحت فيزياء الكم مجالاً نظريًا خالصًا، لأنَّ التجارب المعملية التي يمكنها إثبات نظرياتها مكلفة جدًا ومعقدة للغاية وضخمة جدًا، لذلك فهي غير قابلة للتنفيذ، وبهذا تقترح فيزياء الكم نظريات ليس لديها شيء تقدمه للواقع، وضرب "أندرسون" مثالًا على طريقته الجديدة بمحرك البحث جوجل، ومثالًا آخر وهو التسلسل الجيني، حيث قال عنهما: "هما عالم مختلط من بيانات هائلة الحجم ورياضيات تطبيقية، وقد حلا محل كل الوسائل الأخرى التي كنا نسخرها لخدمتنا، فإذا امتلكنا القدر الكافي

[1]- Chris Anderson: The End of Theory: The Data Deluge Makes The Scientific Method Obsolete, at: www.wire.com/2008/06/pb-theory/., in: 26 January 2008.

من البيانات عندئذ تتحدث الأرقام عن نفسها، وتمكننا البيتابايتس من القول أنَّ "الارتباطات وحدها تكفي"([1]).

فبحكم التوافر الكبير للمعطيات كما يوضح "كريس أندرسون"، فإنَّ هذا النموذج سيتعزز ويتقوى في السنوات المقبلة، وأنَّ المعرفة ستنبثق عبر الاستقراء حصرًا من خلال علاقات مستخلصة من الكمية الهائلة من المعطيات. وكما يؤكد "كريس أندرسون" فقد ولَّى الزمن الذي كانت تعتبر فيه المعطيات دون نظرية مجرد تشويش([2]).

بينما يرى آخرون أنَّ جوجل – بوصفه واحدًا من محركات البحث الأكثر فاعلية في عصر البيانات الضخمة- يعد نمطًا من البحث الذي لا يغيب، إنَّه يصلح لغالبية البشر، حيث إنّه من أكثر الوسائل اشتراكًا في تشكل الاعتقادات حول العالم الاجتماعي، أسئلته المعرفية المتزايدة قديمة، لكنها دائمًا ما تقدم الجديد. كما يرون أنَّ هذا التطور مصاحب لظهور صيحات مشابهة ينتاب البشر منها مخاوف جديدة مثل انتهاك الخصوصية وغيرها من الأمور، مما يزيد من القلق لديهم، لكنهم يتوقعون أنَّ الإبستمولوجيين التطبيقيين Applied Epistemologists (علماء نظرية المعرفة العلمية التطبيقية) سيواصلون استكشاف هذه الموضوعات والعمل على إزالة تلك المخاوف، من ثمَّ تصبح حياتنا متكاملة دائمًا بالعالم الرقمي([3]). ذلك العالم الذي يجعلنا نعيد التفكير في مصادر المعرفة لدينا، وإعادة ترتيب مناهجنا وانتقاء ما يناسب منها هذا العصر.

إلا أنَّ الباحث لا يتفق مع زعم "أندرسون"؛ لأن كثافة البيانات وسرعتها وتدفقها لا تجعلها ذات قيمة دون منهج علمي يعمل على تنظيمها، كذلك فإن طريقة "أندرسون" ذاتها لا يمكن أنْ تتم إلا خلال استخدام منهج علمي مناسب،

---

[1]– *Ibid.*

[٢]– جانيس كالينيكوس: نهاية النظرية في عصر تكنولوجيا الإعلام والتواصل، ترجمة: الحسين مصباح، وجدة، المملكة المغربية: مركز الدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، الاثنين ٢١ يوليو ٢٠١٤م.
http://www.cerhso.com/?p=175

[3]- Hanna Gunn, Michael P. Lynch: Google Epistemology, Forth Coming: The Routledge Hand Book of Applied Epistemology, Ed: D. Coady, Routledge: London, 2018, P. 18.

فكفاية البيانات تتطلب منهجًا ومعيارًا نتمكن خلاله من قياس مدى كفاية البيانات من عدم كفايتها. ورغم أنَّ "أندرسون" يزعم تقاعد مناهج البحث العلمي في عصر البيانات الضخمة؛ فإنه لم يستطع التعبير عن موقفه دون استخدام منهج. كذلك قذف البيانات –كما يسميه أندرسون- لا يمكن أن يتم دون حضور خبير بشري يتكفل بالتوجيه والتصحيح أثناء التجارب.

من ثمَّ، استحدث عصرُ البيانات الضخمة وأدواته وتطبيقاته تحديات أخلاقية كثيرة. تختلف عن التحديات التي كانت تواجهنا من قبل، لذلك وجب علينا اكتشاف هذه التحديات والإشارة إليها والعمل على اقتراح حلول مناسبة لها.

٣- <u>توخي الحذر واليقظة:</u>

إنَّ عدم الثقة في أدوات جمع البيانات يدعونا إلى توخي الحذر واليقظة، كما إنَّ الحذر مثل الأمانة العلمية يرقى بأهداف العلم من حيث إنَّ الأخطاء يمكن أنْ تعوق تقدم المعرفة تمامًا مثلما تفعل الأكاذيب الصريحة. كما أنَّ الافتقار إلى الحذر وعدم الأمانة ليسا الشيء نفسه، ما دام الافتقار إلى الحذر لا يتضمن نية الخداع. وفي مناقشة الحذر هناك أخطاء كثيرة منها: الأخطاء التجريبية وهي تلك الأخطاء المتصلة باستعمال الأدوات العلمية المستخدمة في جمع المعطيات؛ فكل أداة من أدوات البحث يمكن أنْ تؤدي إلى معلومات مشوهة وقراءة كاذبة، على الرغم من أنَّ هناك بعض الأدوات تكون أكثر دقة وموثوقية. لذلك يجب أنْ نأخذ في الاعتبار هذه الأخطاء عند تقرير المعطيات والنتائج. ومنها أيضًا الأخطار المنهجية التي تتضمن كل الأخطاء الخاصة بتفسير المعطيات وتحليلها عن طريق مناهج إحصائية أو عند استخدام افتراضات نظرية والانحياز في الاستدلال، كما أنَّ استخدام أو عدم استخدام الفروض النظرية من الممكن أيضًا أنْ يفضي إلى أخطاء([1]).

وعلى الرغم من هذا التطور الكبير في تقنيات البيانات الضخمة ودورها في دعم اتخاذ القرار؛ فإن هذه التقنيات وما يرتبط بها من قدرة كبيرة على تخزين البيانات بواسطة الوسائط الحديثة لتخزين البيانات الضخمة ترتبط ارتباطًا كبيرًا بقضية أخلاقيات التكنولوجيا، حيث طورت معها القدرة على التلاعب بها أو

[1]- ديفيد ب. رزنيك: أخلاقيات العلم، مرجع سبق ذكره، ص ٩٠، ٩١.

حجبها أو تزييفها، من ثمَّ يجب علينا الحذر واليقظة لمنع تلك التجاوزات والسعي إلى وضع سبل وأطر تحكم وتمنع تلك التجاوزات غير الأخلاقية.

٤- النفاذ إلى البيانات Data Access:

تعدُّ حرية النفاذ إلى البيانات أو البيانات المفتوحة أسلوبًا جيدًا للإتاحة الإلكترونية للمنشورات العلمية وغير العلمية، وقد أدَّت هذه الحركة في بداية الدعوة إليها إلى تضخم حجم الإنتاج الفكري العلمي المنشور والمتاح للجميع من دوريات وصول حر، ومستودعات رقمية متخطيًا كل التوقعات، كما أنَّ حجم المعرفة البشرية المتاحة بأسلوب الوصول الحر على شبكة الإنترنت تضخم هو الآخر متجاوزًا كل التطلعات.

وقد قامت لجنة أنظمة المعلومات المشتركة التابعة للتعليم العالي في المملكة المتحدة (JISC)[*] بتعريف الإنتاج الفكري ذي الوصول الحر بأنه: "تلك النسخ المجانية والمتاحة على الخط المباشر، من مقالات الدوريات العلمية المحكمة وبحوث المؤتمرات والتقارير الفنية والأطروحات والدراسات العملية. وفي معظم الحالات، لا توجد قيود ترخيص على الإفادة من ذلك الإنتاج الفكري من قبل المستفيدين"([1]).

أمَّا حرية النفاذ إلى البيانات في عصر البيانات الضخمة فإنها تتطلب أنْ تشمل، فضلًا عن الإنتاج العلمي من مقالات الدوريات وبحوث المؤتمرات والكتب والرسائل العلمية؛ البيانات الواردة من الشبكات ومواقع التواصل الاجتماعي وإنترنت الأشياء، وكل الأدوات التي تقوم بجمع وتخزين البيانات المهيكلة وشبه المهيكلة وغير المهيكلة، حيث إنَّ هذه البيانات مهمة جدًا في البحث العلمي ودعم اتخاذ القرار.

مِن ثمَّ فإنَّ الحق في الوصول الحر لا ينبغي أنْ يكون مقتصرًا على الدراسات العلمية في شكلها النهائي، وإنَّما ينبغي أنْ يمتد إلى نتائج البحوث،

---

[*] موقع (جيسك JISC) هذا الموقع هو نظام معلومات مشترك تابع للتعليم العالي في المملكة المتحدة، ويحتوي على عديد من الموارد المفتوحة والمشاريع، بما في ذلك رقمنة الصحف البريطانية من عام ١٦٢٠م – ١٩٠٠م، رابط الموقع: https://jisc.ac.uk/guides/open-educational-resources

[1]-JISC (2006) Open Access; Briefing Paper - Version 2., Available at: http://www.jisc.ac.uk/publications/publications/pub_openaccess_v2.aspx Accessed 25/3/2009.

والبيانات الأولية Raw data، والجداول، والصور، والوسائط المتعددة، مع الوضع في الاعتبار أن هذا الامتداد للبيانات الأولية، يعد أساسًا لضبط جودة البحث العلمي، وأنَّ ذلك مما يعين على توفير البيانات لدراسات أخرى متعددة، وذلك إمَّا باستخدامها لحل المشكلات البحثية اللاحقة من قبل أصحابها الأصليين، أو باستخدامها بوصفها مجموعات ضابطة من قبل باحثين آخرين، حيث إنَّ هذا في الحقيقة هو الطريق إلى مجتمع علمي مفتوح عالميًا([1]).

كما أنَّ مبدأ الانفتاحية يدفع تطور المعرفة بأنْ يجعل العلماء يراجعون وينقدون أعمال بعضهم؛ حيث إنَّ نظام تحكيم النظراء يعتمد على الانفتاحية؛ التي تحول دون أنْ يصبح العلم دوجماطيقيًا لا نقديًا ومنحازًا، إنَّها كذلك تسهم في تقدم العلم وذلك بأنْ تساعد في بناءِ مناخ من التعاون والصدق في العلم، بأنْ تجعل العلماء يستخدمون الموارد بفاعلية. ولما كان كل الناس عليهم واجب أخلاقي هو مساعدة الآخرين، ولما كانت المشاركة في المعطيات والمصادر تؤلف صورة من صور المساعدة؛ فإنَّ العلماء عليهم التزام خلقي عام هو تجنب السرية، إضافة إلى واجبهم العلمي الذي يحتم عليهم الانفتاح(٢). وهذا بدوره يدعونا لدراسة تأثير البيانات المفتوحة على الفرد والمجتمع في عصرنا هذا.

وفي كتابه: "المجتمع المفتوح وأعدائه" كتب "بوبر" سطرين باللغة الإيطالية واصفًا عقيدته الأخلاقية قائلًا: "قد أكون على خطأ وقد تكون أنت على صواب، وببذل الجهد قد نقترب أكثر من الحقيقة" ، كما تمنى "بوبر" أنَّ هذا الشعار قد يساعد الناس في أن يترجموا أطروحاتهم في مجتمع مفتوح وألا يطرحونها بوصفها عقيدة مسلم بها؛ بل كنداء للتفكير[٣]. وفي هذا دعوة إلى جعل البيانات والمعطيات متاحة للجميع، ومن ثم تسهيل عملية النفاذ إليها.

وبالمعنى الذي تبلور سابقًا وللإجابة على السؤال الذي تم طرحه في مقدمة الدراسة الخاص باختلاف التحديات الأخلاقية قبل البيانات الضخمة عنها

---

[1] – عبدالرحمن فراج: الوصول الحر للمعلومات، طريق المستقبل في الأرشفة والنشر، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مجلد ١٦، عدد ١، ديسمبر ٢٠٠٩ – يونيو ٢٠١٠م، ص. ٢٢١.

[2] – ديفيد ب. رزنيك: أخلاقيات العلم، مرجع سبق ذكره، ص ٩٢، ٩٣.

[3]- Cf: Noretta Koertge: The Moral Underpinnings of Popper's Philosophy, In. Rethinking Popper, Boston Studies In The Philosophy Of Science 272, Edited By: Zuzana Parusniková & Robert S. Cohen, Springer, 2009, P. 325.

في عصر البيانات الضخمة، يمكننا القول: إنَّ طرق التعامل مع التحديات الأخلاقية التي واجهت العلم فيما قبل البيانات الضخمة تختلف جذريًا عن الطرق التي يجب التعامل بها مع التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم في عصر البيانات الضخمة، حيث إنَّ طبيعة الاختلاف تكمن في الكم والكيف، فزادت التحديات الأخلاقية واتسعت مساحة تأثيرها جغرافيًا وثقافيًا وعلى جميع الفئات العمرية. ومن أسباب تلك الاختلافات -على سبيل المثال لا الحصر- أنَّ مصادر المعلومات فيما قبل البيانات الضخمة اختلفت عنها في عصر البيانات الضخمة. كان الاعتماد الرئيس للباحث في مرحلة جمع البيانات ينصب على مطالعة المحاضرات والكتب والأبحاث الأكاديمية المنشورة ورقيًا أو إلكترونيًا، أمَّا الآن فإضافة إلى حضور المحاضرات ومطالعة الكتب والأبحاث ظهرت مصادر جديدة للمعلومات أصبحنا خلالها قادرين على جمع كمية كبيرة جدًا من البيانات يمكننا استخدامها في البحث العلمي؛ مثل البيانات التي نحصل عليها من الشبكات والمدونات والبريد الإلكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي من منشورات على فيسبوك، أو تغريدات على تويتر، وغيرها من المواقع والتطبيقات والبرامج المختلفة. من ثمَّ، فإنَّ تلك الاختلافات تتطلب العمل على وضع معايير أخلاقية جديدة تتناسب مع ما استجد من تحديات.

ثالثًا: التحديات الأخلاقية التي تواجه التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة.

صاحبت الثورة العلمية غير المسبوقة ثورة تكنولوجية متنامية بشكل كبير، ترتب على هاتين الثورتين ثورة "علمية تكنولوجية Technoscience" كانت البيانات الضخمة نتيجة لها، تلك التي ظهرت لتنسجم مع فكر مبدعيها، وهي التي تُعد سيلاً جارفًا مِن البتات Bits والمعلومات والمعارف. من ثمَّ يجب علينا دراسة التحديات الأخلاقية التي تواجه تلك الثورة الجديدة، حيث تتضمن التحديات الأخلاقية تحليل السلوك الذي يمكن أنْ يسبب فائدة أو ضررًا لأشخاص آخرين([1]).

[1]– Richard Herschel, Virginia M. Miori: Ethics &Big Data, Technology in Society, Volume 49, May 2017, P. 33.

مِن ثَمَّ فإن دراسة التحديات الأخلاقية للتكنولوجيا لابد أنْ تقوم على مبادئ نظرية أخلاقية معينة، حيث نقوم بتحليل ودراسة مدى فائدة أو ضرر سلوكنا وتعاملنا مع التكنولوجيا في هذا العصر.

إنَّ النظريات الأخلاقية السليمة تشترك في خاصية مشتركة، هي أنها تمكِّن الفرد من تقديم حجج مقنعة ومنطقية على أساس المبادئ المنصوص عليها في النظرية الأخلاقية، وهناك أربع نظريات أخلاقية أساسية، هي: النظرية الكانتية، والنظرية النفعية، ونظرية العقد الاجتماعي، ونظرية أخلاقيات الفضيلة([1]).

في المنظور الأخلاقي للنفعية، التي تعد من أكثر النظريات الأخلاقية توافقًا مع عصر البيانات الضخمة، التي نشأت عن "جيريمي بنتام" (١٧٤٨م-١٨٣٢م) و"جون ستيوارت مل" (١٨٠٦م– ١٨٧٣م) التي تبحث في الصواب أو الخطأ استنادًا إلى عواقب الفعل أو القاعدة، يجب على المرء أنْ يحسب جيدًا ما العمل أو القاعدة التي تحقق أفضل النتائج، وهذا يعني أنه يجب على المرء أنْ يأخذ في الحسبان ويزن العناصر الجيدة والعناصر السيئة التي تؤثر على موقف ما، وتحديد النتائج الخالصة للإجراء أو القاعدة واختيار أنفعها([2]).

وكَمَا هو الحَال مَع أيِّ تقنية جديدة، بينما تُروِّجُ للتغيير الرائعِ للمجتمعِ، قَدْ تُسبّبُ كذلك بعض الأخطار الاجتماعية مثل: انتهاك الخصوصية الشخصية، والذاتية وعدم دقة البياناتِ، والاستخدام السيء للبياناتِ الضخمةِ... إلخ، التي قَدْ تؤثر على مجالات البحث العلمي، والإدارة المجتمعية، والرعاية الصحية، وعمل الاستخبارات، وعديد مِنْ الحقولِ الأخرى؛ لِذلك، من الضروري جدًا فيما يرى "لي Liu " منح البياناتِ الضخمة اهتمامًا كبيرًا مِنْ قبل الأخلاقِيات والفلسفة([3]).

[1]–- Ibid.

[2]- Ibid.

[3]- Hong Liu: Philosophical Reflections on Data, Op. Cit, P. 63.

١- تعامل الإنسان مع التكنولوجيا:

ثمَّة علاقة كبيرة بين أخلاقيات العلم وأخلاقيات التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة، كما ذكرنا سابقًا، وثمَّة علاقة كذلك بين هذه الأخلاقيات وبين الفلسفة. ويلخص ذلك "نيتشه" بقوله: "إنَّ جهد الفيلسوف ينحو نحو فهم ما يعيشه معاصروه"؛ وعلى حد تعبير "جورج مور": إنَّ ثورات تكنولوجية كبيرة ستأتي"([1]). لذلك تحاول الفلسفة أنْ ترسم إطار التطور العلمي والتكنولوجي وتعيّن حدوده، وقيمته، وتصوّب مساره، حيث إنَّها تهدف إلى وقاية الإنسانية من الشطط والانحراف؛ وذلك بالتأكيد على ضرورة وضع معايير تضبط ذلك التعامل للحد من هذا الشطط.

ولكن ثمة سؤال في غاية الأهمية يطرح نفسه علينا الآن، هو: هل هناك صلة بين أخلاقيات التكنولوجيا وبين العلوم الاجتماعية والإنسانية؟. للإجابة عن هذا السؤال نستعرض الآتي:

يعد مجال أخلاقيات التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة موضوعًا جديدًا في مجال العلوم الاجتماعية والإنسانية، حيث إنَّ كثيرًا من القضايا الناشئة عن هذا المجال لم تكن معروفة في السابق، وتكمن الإشكالية في طبيعة التعامل مع هذه القضايا الأخلاقية بسبب اتباع الطريقة والمنهج ذاته في دراستها وتحليلها، والمتبع في معظم القضايا الاجتماعية مِن خلالِ توضيح الآثار الاجتماعية لتكنولوجيا المعلومات المختلفة، ومِنْ ثمَّ تطبيق النظريات الأخلاقية على تلك الآثار وما ينتج عنها، بيد أنَّ استخدام هذا المنهج في تكنولوجيا المعلومات ربما يكون له من وجهة نظر كونولي Connolly عدة عيوب، من أهمها([2]):

أولاً: أنه يقوم على أسلوب الحتمية التكنولوجية في التفسير الاجتماعي، والتي سادت في طابع مناهج البحث في العلوم الاجتماعية لعدة عقود.

---

[1]- J. Moor :"What Is Computer Ethics?" In T. W. Bynum (ed.), Computers and Ethics, Blackwell, Published as the October 1985 issue of Meta philosophy, 1985, P. 267.

[2]– Connolly, R: Beyond good and evil impacts: Rethinking the social issues components in our computing curricula. ITiCSE'11, 2011, Pp. 1- 2.

ثانيًا: أنه يستخدم نهجًا حسابيًا في دراسة الأخلاق، التي تُبسط درجة التعقيد الاجتماعي ودرجة الشك في الوصول إلى الحقائق، والحقيقة أنَّ هذا هو واقع التغير الاجتماعي التكنولوجي. ويمكن إيجاد البديل عن ذلك من خلال عملية تقييم الآثار الأخلاقية وليس في نوع المنهج المستخدم فقط، وإنَّما من خلال التركيز على المحتوى نفسه.

كما يرى بعض الباحثين أنَّ البيانات التي نجمعها تتيح لنا معرفة الأفراد بشكل أفضل من معرفتهم لأنفسهم([1]). وقد أوضح "هايدجر" أنَّ التكنولوجيا ليست فقط مجموع الأدوات والوسائل، مهما بلغت درجة تعقيدها، تلك التي يستعملها الإنسان، بل هي أفق فكري وطريقة انكشاف وكيفية في التفكير، ونمط للعلاقة مع الآخرين ومع العالم، إنها نمط في الوجود([2]). ينظر "هايدجر" إلى التكنولوجيا من حيث أثرها على الإنسان؛ تفكيره ووجوده في المجتمع؛ وهذا يوحي بأن الصلة وثيقة بين أخلاقيات التكنولوجيا وبين العلوم الإنسانية والاجتماعية، حيث تهتم العلوم الاجتماعية والإنسانية بأخلاقيات التعامل البشري مع التكنولوجيا.

وبطريقة مشابهة يرى "بيل جيتس" أنَّ قدرات التكنولوجيا الرقمية وتعددها ستثير دواعي قلق جديدة حول الخصوصية الفردية، والسرية التجارية، والأمن القومي. وهناك، فضلاً عن ذلك، قضايا تتعلق بالعدالة ستتعين معالجتها، فمجتمع المعلومات ينبغي أنْ يخدم كل مواطنيه، وليس فقط المثقفين تقنيًا والمميزين اقتصاديًا([3]).

كما يرى "لوتشيانو فلوريدي" (أستاذ فلسفة وأخلاقيات المعلومات في جامعة أكسفورد، رئيس تحرير مجلة الفلسفة والتكنولوجيا)، أنَّ أسس مجتمعنا

---

[1]- Henrik Skaug Sætra: Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science, Integr Psychol Behav Sci. 2018; 52(4), P. 10.

[2]- نقلاً عن: محمد سبيلا: مدارات الحداثة، بيروت: الشبكة العربية للأبحاث والنشر، ٢٠٠٩م، ص. ٢٠٧.

[3]- بيل جيتس: المعلوماتية بعد الإنترنت: طريق المستقبل، ترجمة: عبدالسلام رضوان، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٣١، مارس ١٩٩٨م، ص ٣٩٨.

المعلوماتي أُرست في الثلاثينات، وكان من الصعب أنْ نعي بشكل كامل هذا التغير المهم في تاريخ البشرية، وهو لا يزال في المرحلة المبكرة من تطوره، واليوم، يشكل تسليع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية، والذي بدأ في السبعينيات، وما ترتب عليه من انتشار مجتمع المعلومات العالمي منذ الثمانينات؛ تحديًا متصاعدًا للحق في الخصوصية المعلوماتية([1]).

٢- الحق في الخصوصية:

للخصوصية معانٍ عدة، حيث تعددت الآراء وتباينت وجهات النظر حول مفهوم الخصوصية، لذلك اقترح بعض الباحثين تعريفًا لها يقوم على ستة بنود، هي:

١- الحق في أنْ يُترَك المرء وحده حينما يريد.
٢- الحق في وضع حدود للتدخل في الذات: القدرة على تحصين النفس ضدَّ التدخل غير المرغوب فيه، الذي يقوم به الآخرون تجاهك.
٣- الحق في السرّية: الحق في إخفاء بعض الأشياء عن الآخرين.
٤- الحق في التحكّم في المعلومات الشخصية: إمكانية تحكُّم المرء في المعلومات التي يعرفها الآخرون عنه.
٥- الحقوق الشخصية: حق المرء في حماية شخصيته وفرديته وكرامته.
٦- الحقوق شديدة الخصوصية: التحكّم في، أو الدخول المحدود إلى العلاقات أو جوانب الحياة شديدة خصوصية([2])

ورغم أنَّ هناك كثيرًا من الأمور التي تدخل ضمن إطار الخصوصية في عصر البيانات الضخمة، فإنَّ هذه البنود شملت أيضًا كثيرًا من الأمور التي يعد تحقيقها تحديًا كبيرًا في العصر الراهن.

كذلك رغم أنَّ عصر البيانات الضخمة يسمح للشركات بالتقاط المعلومات وتحليلها واستغلالها بسرعة، فإنه يمكن أنْ يتيح الوصول إلى البيانات التي تُعرِّض خصوصية الفرد للخطر، وهذا يمكن أنْ يحدث إمّا عن قصد أو عن غير قصد، وفي كلتا الحالتين تعزز البيانات الضخمة مناقشة القضايا الأخلاقية

[1] – لوتشيانو فلوريدي: مرجع سبق ذكره، ص ١٣٦.

[2]- Cf: Daniel J. Solove: Conceptualizing Privacy, California Law Review, Volume 90 , Issue 4, Art. 2 (July 2002), p. 1092.

المتعلقة بمشاركة البيانات واستخدامها. عادة ما يتم التعبير عن المناقشات الأخلاقية في سياق النظريات الأخلاقية؛ حيث تساعد هذه النظريات في تأطير فهمنا للقضايا الأخلاقية، ويوفر استخدامها نظرة ثاقبة على السياق ومنطق الحجج الأخلاقية التي يتم تقديمها، مما يوفر لنا آلية عقلانية من خلالها يمكن تقييم ما إذا كان الإجراء المقصود أو النتيجة الفعلية صحيحة أو غير صحيحة من الناحية الأخلاقية([1]).

من ثمَّ، يرى "فلوريدي" أنه من الشائع التمييز بين أربعة أنواع من الخصوصية، وجميعها يمكن صياغتها في شكل "تحرر من ...". ويضرب لنا مثالًا تطبيقيًا على رواية "أليس في بلاد العجائب" (١٨٦٥) لتشارلز دورسون، ويستعرض هذه الأنواع سريعًا بترتيب لا يعني أهميتها، أولاً: هناك الخصوصية المادية لدى "أليس(*)" وهي تحررها من التدخل والاعتداء المحسوس، بتقييد قدرة الآخرين على التعامل معها جسديًا، أو غزو الحيز الشخصي الخاص بها. ثانيًا: هناك الخصوصية العقلية لدى "أليس" وهذه تشير إلى تحررها من التدخل أو الاعتداء النفسي؛ بتقييد قدرة الآخرين على الوصول إلى حياتها العقلية والتلاعب بها. ثالثًا: هناك خصوصية اتخاذ القرار لدى "أليس"؛ بتحررها من التدخل أو الاعتداء الإجرائي، باستبعاد الآخرين من القرارات التي تتخذها "أليس" ومجموعتها من الأصدقاء المقربين خصوصًا، ولكن ليس فقط تلك القرارات المتعلقة بالتعليم، والرعاية الصحية والمهنية، والعمل، والزواج، والاعتقاد. وأخيرًا: هناك الخصوصية المعلوماتية لدى "أليس" وهذه تعني تحررها من التدخل أو الاختراق المعلوماتي، بحجب حقائق عنها غير معروفة أو لا تمكن معرفتها([2]). وهذا الأخير هو ما نحذر منه ونحاول الإشارة إلى أهمية وضع معايير ضابطة له، لتفادي أضراره العلمية والمعرفية.

بينما نجد "آرثر ميللر" يتحدث عن خطر التعدي على الخصوصيات قائلاً "يبدو أن الكثير ممن يتعاملون مع البيانات يقيسون الأشخاص بما يتوافر عن كل

---

[1] - Richard Herschel, Virginia M. Miori: Ethics &Big Data, Op. Cit., P. 31.

(*) أليس هي الشخصية الرئيسية في رواية "أليس في بلاد العجائب" (١٨٦٥) لتشارلز دورسون، المعروف باسمه المستعار لويس كارول.

[2] – لوتشيانو فلوريدي: مرجع سبق ذكره، ص. ١٣٧.

منهم من بيانات داخل ملف حاسب آلي"([1]). فمحاولة حصر الشخص في مجموعة من البيانات دون النظر إليه بوصفه إنسانًا له مشاعر وانفعالات قد يتأثر بالطريقة التي تستخدم فيها تلك البيانات؛ تعد تعديًا فجًا على خصوصيته.

إنَّ البيانات في هذا العصر تتسرب بكثافة؛ لذلك من المفترض أنَّ سجلات بطاقات الائتمان تبقى محفوظة في مستودعات البيانات، لكن لصوص الهُوِيَّة يسطون عليها. إنَّنا في بعض الأحيان ندلي بمعلومات نظير شيء ما نحصل عليه، ونجد أنَّ بعض الشركات قد تمنحنا بعض المكالمات الهاتفية المجانية إلى أي مكان في العالم مقابل أنْ نقبل بمشاهدة إعلانات عن منتجات، تعرف تلك الشركات عن طريق أجهزتها أنك تتحدث عنها. وما هذا إلا شيء يسير مما يحدث الآن في عالمنا، ولقد بدأ بالفعل عصر ذلك الانفجار الرقمي وما يصاحبه من تمزق اجتماعي([2])،وانتهاك لحق الخصوصية الذي يجب أنْ يتمتع به الإنسان المعاصر.

ولذلك، تثير العلوم والتكنولوجيا بصورة مشروعة الخوف من خطورة التقنية عبر تغيرات كيفية للعمل الإنساني؛ فالتكنولوجيا الجديدة تعمل على زيادة قدرات الإنسان زيادة ضخمة، وأصبح هو ذاته فاعل تقنياته وموضوعها معًا؛ لأنَّ الإنسان ينزع إلى المخاطرة في التجريب والتجديد، وليس ذلك في المجالات خارج الإنسان فقط، بل في كيان الإنسان ذاته، وأصبح ينقلب ذلك إلى تهديد، ويدعو إلى صياغة معايير للأخلاقيات التي تحكم هذه التكنولوجيا بأنواعها، وعندما يهدد العلم الإنسان تكون التفاؤلات القديمة بالية، وندرك أنَّ العلم يحقق أعظم الشرور، فكيف لا تستلزم هذه الأخطار القاتلة وضع معايير أخلاقية جديدة إجرائية ومنيرة في السياق المعاصر؟ ([3]).

---

[1]- A. R. Miller: The Assault On Privacy-Computers, Data Banks, and Dossiers, Ann Arbor: University of Michigan Press, (1972). P. 26.

[٢]- هال أبلسون وهاري لويسوكين ليدين: الطوفان الرقمي: كيف يؤثر على حياتنا وحريتنا وسعادتنا، ترجمة: أشرف عامر، مراجعة: محمد فتحي خضر، القاهرة، مؤسسة هنداوي، ٢٠١٤م، ص. ٢٢.

[٣]- جاكلين روس: الفكر الأخلاقي المعاصر، ترجمة: عادل العوا، بيروت، دار عويدات للنشر والطباعة،٢٠٠١م، ص. ١٩.

لكنّ هذا الفهم لمقولة "الحق في الخصوصية" يشهد انقلابًا حادّا مع ظهور التكنولوجيات الفائقة والدخول في عصر الإنترنت والبيانات الضخمة، حيث صار محلّ النزاع هو كيفية التعامل مع التهديد الشامل، الذي أخذ يطول مساحة "الحياة الخاصة" ومن ثمّ خطر تحييد أو تعطيل بند "الحق في الخصوصية" الذي يُعدّ فخر التشريعات العالمية. حيث إنَّ كل ما كان يعتبره الإنسان التقليدي حتى فترة قريبة أشياء "خصوصية"؛ من قبيل ملامح الوجه أو شبكية العين أو بصمات الأصابع أو حتى أجزاء أخرى من البدن، مثل حمضه النووي أو درجة خصوبته أو صوته أو فصيلة دمه أو أعضائه المزروعة أو الأجهزة المركّبة فيه أو تاريخه الطبي أو هندسة اليد قد صار فجأة بفضل التحديد البيومتري أو القياس البيولوجي للهويات (biometric identification) مجرّد "معطيات" رقمية يمكن أنْ تُطلب أو أنْ تؤخذ أو تُسرق منه بكل مشروعية. لقد افتكّ منّا "عصر التقنية" كلّ ادّعاء "ذاتي" للخصوصية. وتحوّلت "الهوية" إلى مجرّد "قاعدة بيانات" ملقاة على مساحة افتراضية مهدورة([1]). فالحق في الخصوصية أصبح منتهكًا ومفزعًا بصورة واضحة هذه الأيام.

٣-<u>الحرية الشخصية:</u>

تؤكد السهولة التي يجري بها حاليًا التدقيق في تصرفاتنا التجارية وتحليلها، وأيضًا غير التجارية، أنَّ التكنولوجيات الرقمية لا تختزل في أدوات التحرر، بل إنَّها تشمل أيضًا بذرة الأشكال المتجددة لتوجيه الأفراد واستهدافهم، وهذا الرصد واسع النطاق لأفعالنا وتحركاتنا على الشبكة العنكبوتية، يمتد إلى ما وراء المنطق الاقتصادي والمالي، ويلمس كذلك، ولا أحد يجهل ذلك، تصرفاتنا السياسية. إنَّه يقود إلى ممارسات تجسس متطورة جدًا، والسيطرة التي تتحدى

[1] – فتحي المسكيني: ما هي الحياة الخاصة؟، مدخل إلى فلسفة الخصوصية (١)، مؤمنون بلا حدود للدراسات والأبحاث، ٢١ مايو ٢٠١٩م، متاح على: https://www.mominoun.com/articles .

الرؤية المثالية لمجتمع يُدعى "الرقمي"([1]). تلك الممارسات غير الأخلاقية تزيد من القلق العام لدى المستخدمين.

فالتكنولوجيا الرقمية، وخصوصًا في الميدان الثقافي، ليست سوى انعكاس للاستعمال الذي يقوم به المرء، ولا يمكن أن تُحلل بمعزل عن الفاعلين الذين يمتلكونها. ومن المؤكد أنَّها تضع حدًا لعدم المساواة فيما يتعلق بالاستعمال، ولم تخفِ سوء التفاهم بين البشر، ولم تقلِّص بتاتًا النزاعات، لكنها وسعت بشكل ملموس إطارنا الزمكاني، ووفرت لنا ولوجًا غير محدود إلى المعارف، ورفعت من قدرتنا على التبادل والمشاركة؛ فهي تحاول إذن – بشكل ما – تغيير تصورنا للعالم. وبعيدًا عن كل القيود، فإنَّ عالم التكنولوجيا الرقمية في عصر البيانات الضخمة يشكِّل وسيلة للتحرر والهيمنة في الوقت نفسه، وفي كل الأحوال فإنَّه لا يزال في الوقت الراهن وعدًا وتحديًا([2]). فالذي علينا فعله هو تعزيز عوامل التحرر والعمل على الحد من عوامل الهيمنة والتوجيه.

مِنْ ثمَّ يمكننا القول: إنَّ التحديات الأخلاقية التي تواجه التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة اختلفت عن التحديات الأخلاقية التي واجهت التكنولوجيا فيما قبل عصر البيانات الضخمة، وذلك بسبب ظهور التكنولوجيات الفائقة وتعاظم تأثير الذكاء الاصطناعي وغيرهما، الأمر الذي ترتب عليه عدم كفاية القواعد والمعايير والضوابط الأخلاقية التي كانت موجودة في مرحلة ما قبل البيانات الضخمة للتصدي للتحديات الأخلاقية التي تواجه التكنولوجيا في هذا العصر.

<u>رابعًا: آليات وضع معايير جديدة لأخلاقيات العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة.</u>

كل ما تقدم يدعونا للسعي نحو الوصول إلى علاج لحالة عدم التوازن التي تنتاب ملايين البشر في الوصول إلى آلية صحيحة في التعامل مع القضايا الأخلاقية ذات الصلة بتكنولوجيا المعلومات وعلومها، حيث إنَّ مجتمعنا المعاصر

[1] – ريمي ريفيل: الثورة الرقمية، ثورة ثقافية، ترجمة: سعيد بلمبخوت، مراجعة: الزواوي بغورة، سلسلة عالم المعرفة العدد٤٦٢، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، يوليو ٢٠١٨م، ص. ١٧٩.

[2] – المرجع السابق نفسه، ص. ١٨٠.

في حاجةٍ ماسة إلى إرساء قواعد قيم وأخلاقيات عالمية ينضبط خلالها استخدام البيانات الضخمة في العلم والتكنولوجيا، فالذي يجب أنْ يشغل بال المختصين في عصر البيانات الضخمة ليس فقط وضع معايير حاكمة للتحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا، وإنما يجب قبل ذلك الاهتمام بمرحلة مهمة هي مرحلة وضع أسس وآليات يجب أنْ يلتزم بها المهتمون بوضع معايير حاكمة لتلك التحديات، تشبه هذه المرحلة مرحلة ما قبل البرادايم الأول عند توماس كون.

إنَّ دراستنا هذه بمثابة إطار عمل أخلاقي لبعض التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة. حيث يرى بعض الباحثين أنه لا توفر أطر العمل الإجابة عن أسئلة معينة؛ بدلاً من ذلك، فهم يساعدوننا في التفكير في القضية (المشكلات) ويدعوننا إلى التوصل إلى إجابة قد تتطلب في الواقع مزيدًا من البحث والدراسة([1]). وهذا ما اهتمت به الدراسة.

لذلك، ينبغي أنْ يكون الإطار الأخلاقي أخلاقيات بيئية إلكترونية من أجل الغلاف المعلوماتي[*] Infosphere برمته. هذا النوع من النزعة البيئية التركيبية سوف يتطلب تغييرًا في كيفية إدراكنا لأنفسنا ولأدوارنا بالنسبة إلى الواقع، وما نعتبره جديرًا باهتمامنا ورعايتنا، وكيف سنتفاوض لعقد تحالف جديد بين الطبيعي والاصطناعي. وسوف يتطلب ذلك تأملاً حادًا في هذا المشروع الإنساني ومراجعة نقدية لسردياتنا الحالية، على المستويات الفردية والاجتماعية

---

[1]– Vicki Xafis and others: An Ethics Framework for Big Data in Health and Research, Asian Bioethics Review , (2019) 11, P. 230. (227–254)

[*] الغلاف المعلوماتي أو الإنفوسفير هو تعبير جديد ابتدع في السبعينيات، يستند هذا إلى مصطلح "الغلاف الحيوي Biosphere"، وهو مصطلح يشير إلى تلك المنطقة المحدودة على كوكبنا التي تسمح بالحياة، وهو أيضًا مفهوم يتطور سريعًا. كحد أدنى يدل الإنفوسفير على البيئة المعلوماتية برمتها التي تتألف من جميع الكيانات المعلوماتية، وخصائها، وتفاعلاتها، وعملياتها، وعلاقاتها المتبادلة. إنَّها بيئة تضاهي، لكن تختلف عن، الفضاء السيبراني (الفضاء الإلكتروني) Cyberspace، الذي لا يتجاوز كونه إحدى مناطقها الفرعية، إنْ جاز التعبير؛ إذ إنَّ الإنفوسفير يشمل أيضًا فضاءات المعلومات غير المتصلة Offline والتماثلية Analogue. أمَّا كحد أقصى، فالإنفوسفير هو مفهوم يمكن أيضًا استخدامه كمرادف للواقع، حالما نفسر الواقع معلوماتيًا. في هذه الحالة، الإيحاء هو أنَّ ما هو حقيقي هو معلوماتي وما هو معلوماتي هو حقيقي. انظر: لوتشيانو فلوريدي: الثورة الرابعة، مرجع سبق ذكره، ص. ٦٧.

والسياسية(١). ويجب علينا جميعًا التعامل مع ثنائية العلم والتكنولوجيا في هذا العصر بقيم وأخلاقيات كافية تضمن أمن ومصلحة الجميع، قيم أخلاقية تراعي الواقعي والافتراضي.

كذلك أثناء البحث عن معايير أخلاقية مناسبة لهذا العصر لابد علينا أنْ نراعي اختلاف الثقافات والسياقات الاجتماعية؛ أي معايير أخلاقية عالمية تدعم التعددية الثقافية وتحافظ على السياقات الاجتماعية وتضع في الحسبان الحالة الواقعية للموضوع قيد الدراسة أثناء البحث في موضوع يخص العلوم الإنسانية والاجتماعية.

وفي عصر البيانات الضخمة هناك ما يدعم هذا الرأي، فبالنسبة لموقع فيسبوك Facebook –على سبيل المثال- نجد أنَّ هناك من يرى أنَّ الخصوصية في الأصل اجتماعية، مرتبطة بالسياق الاجتماعي؛ ففي كل سياق اجتماعي تكون الخصوصية دالة وذات فحوى؛ لأنَّ جميع المنخرطين يعرفون القواعد، لا لأنهم تسلموا دليلاً يتضمن "قواعد" الصداقة، بل لأننا في حياتنا الاجتماعية المعتادة نفهم ما هو ملائم وما هو غير ملائم؛ فإذا التقيت مصادفة برجل في الركن المجاور لك في النادي لا تفصح بذلك إلى مديرك في اليوم التالي، إذا واعدت فتاتك فلا تقل، لا تأتي بغرباء عن المدينة إلى البار ..إلخ. هذه القواعد الضمنية تساعد في تحديد مجموعة من السياقات الاجتماعية، فأنت في المنزل تكون في سياق ما، وفي العمل في سياق آخر. التمشية مع صديق في الحديقة سياق، المشوار إلى المتجر سياق مختلف. طريقة التفكير في الخصوصية هي أنْ يكون سلوكك في سياق اجتماعي واحد فحسب مفهومًا أو له معنى في ذلك السياق، وعندما يحصل شخص على معلومات من سياق اجتماعي لينزعها من سياقها وينشر التفاصيل حول كلامك السري نقول إنَّه ينتهك خصوصيتك؛ فالخصوصية والحياة الاجتماعية نفسها تعتمد على احترام الحدود بين السياقات الاجتماعية، بمعنى آخر، إنَّ ما يحدث في فيجاس Vegas لابد أنْ يظل هناك(٢).

---

[١]– لوتشيانو فلوريدي: الثورة الرابعة، المرجع السابق ذكره، ص. ٢٧٠.

[٢]– جيمس جريملمان: فيروس الخصوصية، ضمن كتاب: الفيسبوك والفلسفة، بم تفكر، تحرير: دي إي وتركوور، ترجمة وتقديم: ربيع وهبة، القاهرة، المركز القومي للترجمة، العدد ٣٢١٥، ٢٠١٨م، ص. ٦١.

فالخصوصية طبقًا لهذه الرؤية سياقية، فعدم إخراج الأمور من سياقاتها لا يعد انتهاكًا للخصوصية، من ثم فالقواعد الأخلاقية التي نهدف إلى وضعها يجب أن تراعي اختلاف الثقافات وتعدد السياقات.

وإذا استشهدنا بقول "نورتا كورتجي" البليغ: إنَّ وظيفة الفلسفة لا تقتصر على فهمنا للنشاط العلمي فحسب، بل إنها تسعى لاكتشاف طرق تحسينه [1]" نجد فيه دعوة لعدم الخمول، ودعوة للثورة على جميع ما نراه غير ملائم لواقعنا المعاصر، وهذه هي الوظيفة التطبيقية لفلسفة العلم، تلك الوظيفة التي لا تتوقف عند حد فهم النشاط العلمي وتحليله، بل تجاوزت ذلك لتصل إلى طرق تطويره وتحسينه وإصلاح مناهجه وتقويم اعوجاجها؛ فتنتقل بنا من النظر إلى التطبيق، من دور التابع إلى دور المتحكم والمشكل الأصيل لمستقبله، فتنتقل الفلسفة لدور المنظِّر لما ينبغي أنْ يكون عليه العلم، من ثَمَّ يجب علينا تطبيق تلك الرؤية أثناء البحث عن معايير أخلاقية جديدة تناسب عصر البيانات الضخمة، حيث نسعى لوضع معايير تعمل على الحدّ من الانتهاكات الأخلاقية وتسهم كذلك في منع حدوث انتهاكات جديدة.

من ثَمَّ يمكننا القول –مع بول ريكور- إنَّ الفلسفة لن تستطيع التّأثير في الفضَاءِ العُمومي ما لم تعمل هي نفسها على تغيير نفسها بنفسها، بتحديث أسئلتها ولغَتها وآفاقها([2]). ومناهجها وأدواتها.

نحن نعيش الآن في عصر البيانات الضخمة، ووفقًا لأنصارها، تستعد هذه البيانات لتغيير العلوم كما نعرفها، ويتم تقديم ادعاءات بعدم وجود نظرية ولا أيديولوجية، وهناك افتراض أنَّ نتائج البيانات الضخمة جديرة بالثقة لأنها تعتبر خالية من الحكم الإنساني، والتي غالبًا ما تعتبر مرتبطة بشكل لا ينفصم بالخطأ البشري. يؤدي هذان الادعاءان إلى فكرة أنَّ البيانات الضخمة هي مصدر

---

[1]- Noretta Koertge: Reflections On Empirical, External and Ideological Studies Of Science, PSA: The philosophy Of Science Association, Vol. 2, 1987, P. 157.

[2]– محمد المصباحي (تنسيق): رهانات الفلسفة العربية المعاصرة، الناشر: جامعة محمد الخامس، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، سلسلة ندوات ومناظرات رقم ١٦٥، مطبعة الأمنية، الرباط، ط١ ،٢٠١٠م، ص٨.

المعرفة العلمية الأفضل، من خلال تحقيق مزيد من الموضوعية، ومزيد من البيانات، وتحليل أفضل. ويزعم بعض الباحثين أنَّ موت عديد من العلوم التقليدية والعالم البشري –كما يدعي أنصار البيانات الضخمة- مبالغ فيه إلى حدٍ كبير. تزعم فلسفة علم البيانات الضخمة أنَّ هناك بعض الأشياء التي تؤديها هذه البيانات بشكل جيد للغاية، وبعض الأشياء التي لا تستطيع القيام بها، ويزعم بعض الباحثين أنه لا يزال هناك حاجة للبشر للتوسط وخلق النظرية، وكذلك لتوفير الشرعية والقيم التي يحتاجها العلم كمؤسسة اجتماعية معيارية(١). من ثم يجب علينا الأخذ في الحسبان أنَّ للبيانات الضخمة إيجابيات وسلبيات، وبذلك يجب علينا الأخذ من إيجابياتها ما يتوافق مع ثقافة مجتمعاتنا ويدعم تطورها ونترك ما دون ذلك.

أمَّا إذا نظرنا إلى السياسات التي تتبعها بعض الشركات التكنولوجية الكبرى، سنجد أنَّ تلك الشركات تقدم بعض الخدمات المجانية –كما ذكرنا سابقًا- نظير قبولك سياسات الخصوصية، وبموافقتك على هذه السياسات تسمح لها بانتهاك خصوصياتك والوصول إلى بياناتك وكل ما يتعلق بك. إنَّ حاجتك لمثل هذه الخدمة قد تجعلك تقبل على مضض بنود الخصوصية التي تسمح للشركة مقدمة الخدمة الوصول إلى كمية كبيرة من معلوماتك الشخصية وصورك ومعلومات الاتصال وغيرها من البيانات التي تحددها، لكن ما هو غير واضح جيدًا في هذه السياسات هو كيفية تعامل تلك الشركات مع هذه البيانات.

فهل الموافقة على بنود الخصوصية كفيلة بأنْ تسمح لتلك الشركات بالاستخدام الحر للبيانات أم هذا الاستخدام مشروط بأمور بعينها؟!

إنَّ ما تستخدمه الشركات يتوافق مع نظرية العقد الاجتماعي لدى "توماس هوبز" و"جان جاك روسو" و"جون رولز"، لكن ما ينبغي أنْ يكون هو الذي يجب أنْ يؤخذ في الحسبان؛ أي ما يجب أنْ يطبق هو نظرية "كانط" الأخلاقية. أمَّا إذا أردنا أنْ نساير العصر؛ ذلك العصر الذي اتسم بالنفعية وسيادة الفكر البراجماتي؛ حيث إنَّ المعايير الأخلاقية يتم تأسيسها وصياغتها لتلبية احتياجات

[1]- Henrik Skaug Sætra: Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science, Integr Psychol Behav Sci. 2018; 52(4): 508–522, p. 1.

وحماية القاعدة الأوسع من المجتمع؛ فيجب علينا أنْ نطبق فكر ترجيح المنفعة العامة. لكن للوصول إلى نتيجة أفضل يجب ربط تلك المنفعة بالمعقولية؛ أي لا يؤدي ذلك الضرر الصغير الواقع على فئة أو أفراد بعينهم إلى تدمير تلك الفئة أو القضاء عليها كلية.

في الأخير يمكننا القول: إنَّه عندما يتعلق الأمر بأخلاقيات البيانات الضخمة، فإنه لا يبدو من المبالغة القول بأنَّ هذه البيانات لها تأثيرات قوية على الافتراضات المتعلقة بالمسئولية الفردية والاجتماعية. لكن للعيش في مجتمع مُرضي في عصر البيانات الضخمة سيتعين على المفكرين وعلماء الأخلاقيات أنْ يواصلوا مناقشة مدى إمكانية العيش في عالم محفوظ بالبيانات، وكيف يمكننا منع إساءة استخدام هذه البيانات بوصفها مصدرًا جديدًا للمعلومات والقوة تم العثور عليه([1]).

وكما أنَّ هناك عديدًا من التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة؛ فعلى نحو مشابه هناك ميزات عديدة أيضًا. حيث تجدر الإشارة إلى أنَّ إحدى هذه الميزات أنَّ عصر البيانات الضخمة يسهم في تأسيس العلم والمعرفة على خبرات الفاعلين المحتكّين مباشرة بالمشكلة، وليس على خبرات العلماء الذين يرون المشكلة من أعلى دون الإحساس بها وخوض غمارها، وهذه تعد ميزة مهمة من ميزات عصر البيانات الضخمة.

كما أنَّ البيانات الضخمة تعمل على تكريس الديموقراطية من الأسفل وليس من الأعلى (ما يتعلق باستشارة بسيطة أو مشاركة متواضعة)، وإحداث مناطق خبرة حقيقية ونقاش إلى جانب المؤسسات العامة القائمة. إنَّ تجميع معطيات متعددة لنشرها على مستوى واسع، وفي نهاية المطاف، ناتج عن الرغبة في إرجاع السلطة للشعب، حيث تعمل تلك البيانات على تعزيز المشاركة الواسعة للمواطنين في اتخاذ القرار العام([2]).

ومن الصحيح حقًا أنَّ الفهم العلمي الشامل لفئة من الظواهر يوفر أساسًا ممتازًا للعمل، فإذا أردنا أنْ نمنع مرضًا، ونحن نعرف الظروف اللازمة لحدوثه،

---

[1]– Andrej Zwitter: *Big Data ethics*, Big Data & Society, 1(2), July–December 2014, P.5.

[2]– ريمي ريفيل: الثورة الرقمية، ثورة ثقافية، مرجع سابق، ص. ١٥٦.

ربما يمكننا أنْ نجد طريقة لإزالة أحد العوامل المتسببة في حدوثه؛ فإذا كنا نعرف الظروف الكافية لنوع مرغوب فيه من الظواهر، ربما يمكننا أنْ نجد طرق عملية لحدوث تلك الظواهر بشكل فوري، كذلك فإنَّ القيمة العالية التي يضعها العلماء على المعرفة التفسيرية لها نتيجة غير مباشرة لتوفير أسس اكتشاف الابتكارات والتدخلات العملية[1]. هنا تصبح لدينا ديموقراطية معرفية؛ قائمة على الفهم الواضح والصحيح للظواهر؛ وبذلك توفر البيانات الضخمة بيئة جيدة من العمل القائم على خبرات الفاعلين في المجتمع.

نتائج البحث

تأسيسًا على ما سبق توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج على النحو الآتي:

- لا تتطلع الدراسة الحالية إلى تعريف أخلاقيات العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة، بقدر ما تسعى إلى التنويه ببعض التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا في هذا العصر، حيث أضحى مجتمعنا في حاجة ماسة إلى وضع آليات ومعايير أخلاقية تناسب هذه التحديات التي استجدت.
- تبين للباحث من تعريف البيانات الضخمة بروزها كظاهرة مهمة أثَّرت على العلم والمجتمع، حيث غيَّرت المفاهيم والثوابت وعدَّلت في الثقافة والفكر، وطوَّرت من أساليب البحث العلمي.
- إنَّه يمكن دراسة البيانات الضخمة بوصفها علمًا، حيث تبين للباحث أنَّ فلسفة البيانات الضخمة هي التي تدرس أسس البيانات الضخمة ومناهجها وأخلاقياتها ونتائجها، كما أنَّ عديد من القضايا الأخلاقية المهمة التي جلبتها تزيد من موضوعات البحث الفلسفي على البيانات بشكل عام والبيانات الضخمة بشكل خاص.

[1]- Noretta Koertge: *A Bouquet of Scientific Values, in: Noretta Koertge (Editor): Scientific Values and Civic Virtues*, Oxford: Oxford University Press, 2005, P. 19.

- **هناك مجموعة من التحديات التي تواجه العلم في عصر البيانات الضخمة، منها تحقيق الأمانة العلمية، وكيفية توخي الحذر، واليقظة، وإمكانية الثقة في أدوات جمع البيانات، والقدرة على النفاذ إلى البيانات، ومع هذه التحديات أصبح من الصعب التصدي لمنتهكيها في ظلِ بقاء المعايير الأخلاقية التقليدية كما هي دون تطوير أو تغيير.**
- **هناك مجموعة من التحديات التي تواجه التكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة، منها كيفية تعامل الإنسان مع التكنولوجيا، والحق في الخصوصية، والحق في الحرية الشخصية، وأظهرت الحاجة الملحة إلى وضع معايير جديدة تناسب عصر البيانات الضخمة.**
- **جادلت الدراسة بأنَّ المعايير الأخلاقية للعلم والتكنولوجيا في شكلها التقليدي ليست كافية للتغلب على التحديات الأخلاقية التي تواجه العلم والتكنولوجيا في عصر البيانات الضخمة.**
- **هناك بعض الآليات التي يجب أنْ تؤخذ في الحسبان أثناء العمل على وضع معايير أخلاقية جديدة تناسب عصر البيانات الضخمة، من بينها:**
  - **مراعاة أنْ تكون المعايير الأخلاقية الجديدة مناسبة لبيئة إلكترونية واقعية/افتراضية أو طبيعية/اصطناعية، بيئة تجمع بين الواقعي والافتراضي أو الطبيعي والاصطناعي.**
  - **مراعاة تعدد السياقات الاجتماعية والثقافية المختلفة في عصر البيانات الضخمة أثناء وضع تلك المعايير الأخلاقية الجديدة؛ معايير تدعم التعددية الثقافية وتراعي منطق الحالة التي عليها المشكلة قيد البحث.**
  - **مراعاة ألَّا تكون المعايير الأخلاقية الجديدة حاكمة للتحديات الأخلاقية فقط، بل يجب أنْ تعمل على الحد من ظهور تحديات وانتهاكات أخلاقية جديدة، حيث تظهر هنا الخاصية الكلية التي يمتاز بها الفكر الفلسفي الذي يدرس ما هو كائن وما ينبغي أن يكون.**
  - **ضرورة العمل على أنْ تكون المعايير الأخلاقية الجديدة داعمة للعلوم التقليدية، بحيث تعمل على تطوير هذه العلوم وتشجيعها على الخوض في حقل التقنيات الجديدة.**

- إنَّ لعصر البيانات الضخمة سلبياته كما أنَّ له إيجابياته، ومن ثمَّ يجب الأخذ منه ما يناسب مجتمعاتنا ويسهم في تطويرها، ويحافظ كذلك على تراثنا ويعظم الاستفادة منه.

- بقيت الإشارة إلى أنَّ عملية وضع معايير أخلاقية حاكمة للانتهاكات الأخلاقية في عصر البيانات الضخمة ليست بالأمر السهل، إلا أنَّها في الوقت نفسه أمر جدير بالمحاولة وبذل الجهد؛ ففي حالة نجاحنا في صياغة معايير أخلاقية حاكمة للانتهاكات الأخلاقية في عصر البيانات الضخمة، فإننا نكون قد وضعنا أسسًا أخلاقية عالمية ملبية لاحتياجات، وحامية لحقوق، ومبيِّنة لواجبات القاعدة الأوسع في العالم كله.
- وفي الأخير يمكننا عدّ هذه الدراسة دعوة للمختصين في مجال الدراسات الفلسفية إلى الاهتمام بعلوم البيانات عامة، والبيانات الضخمة خاصة، ومِنْ ثمَّ تعظيم الاستفادة منها في مجال الدراسات الفلسفية المتعلقة بحقل العلم والتكنولوجيا، حيث يمكن هذه الأيام اعتبار البيانات الضخمة مصدرًا جديدًا للمعرفة.

المصادر والمراجع

أولاً: مصادر ومراجع باللغة العربية:

١- أحمد رجب: جوهانس كيبلر محارب من طراز فريد، موقع المحطة، ١مارس ٢٠١٨م، متاح على: https://elmahatta.com، تم الدخول بتاريخ ٢٧ أغسطس ٢٠١٩م.

٢- ألبير باييه: دفاع عن العلم، تعريب عثمان أمين، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠١٥م.

٣- بيل جيتس: المعلوماتية بعد الإنترنت: طريق المستقبل، ترجمة: عبدالسلام رضوان، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٣١، مارس ١٩٩٨م.

٤- توماس كون: بنية الثورات العلمية، ترجمة: شوقي جلال، الكويت: المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب، سلسلة عالم المعرفة العدد ١٦٨، ديسمبر ١٩٩٢م.

٥- جاكلين روس: "الفكر الأخلاقي المعاصر"، ترجمة: عادل العوا، بيروت، دار عويدات للنشر والطباعة،٢٠٠١م.

٦- جانيس كالينيكوس: نهاية النظرية في عصر تكنولوجيا الإعلام والتواصل، ترجمة: الحسين مصباح، وجدة، المملكة المغربية: مركز الدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، الاثنين ٢١ يوليو ٢٠١٤م. http://www.cerhso.com/?p=175

٧- جيمس جريملمان: فيروس الخصوصية، ضمن كتاب: الفيسبوك والفلسفة، بم تفكر، تحرير: دي إي وتركوور، ترجمة وتقديم: ربيع وهبة، القاهرة، المركز القومي للترجمة، العدد ٣٢١٥، ٢٠١٨م.

٨- حسين على: العلم والتكنولوجيا، متاح على: www.albawabhnews.com/3406917، تم الدخول بتاريخ: ١٢ ديسمبر ٢٠١٨م.

٩- ديفيد ب. رزنيك: أخلاقيات العلم، ترجمة: عبدالنور عبدالمنعم، مراجعة: يمنى طريف الخولي، الكويت: المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٣١٦، يونيو ٢٠٠٥م.

١٠- ريمي ريفيل: الثورة الرقمية، ثورة ثقافية، ترجمة: سعيد بلمبخوت، مراجعة: الزواوي بغورة، سلسلة عالم المعرفة العدد٤٦٢، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، يوليو ٢٠١٨م.

١١- سعاد علي السقاف: أخلاقيات عالم التقنية في عصر الثورة الصناعية الرابعة، مجلة الفيصل العلمية، ديسمبر ٢٤, ٢٠١٨م.

١٢- سوتيريوس سارانتاكوس: البحث الاجتماعي، ترجمة: شحدة فارع، مراجعة: ثائر ديب، ط.١، قطر، بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، يناير ٢٠١٧م.

١٣- صامويل أربيسمان: البيانات الضخمة... مؤشر جديد لـ«ثورة» مقبلة، مجلة الاتحاد، ٣٠ أغسطس ٢٠١٣م، متاح على: www.elettihad.ae.com ، تم الدخول بتاريخ ١٢ إبريل ٢٠١٩م

١٤- عبدالرحمن فراج: الوصول الحر للمعلومات، طريق المستقبل في الأرشفة والنشر، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مجلد ١٦، عدد ١، المحرم – جماد الآخر ١٤٣١ه/ ديسمبر ٢٠٠٩ – يونيو ٢٠١٠م، (ص ص ٢١٣-٢٣٤)

١٥- فتحي المسكيني: ما هي الحياة الخاصة؟، مدخل إلى فلسفة الخصوصية (١)، مؤمنون بلا حدود للدراسات والأبحاث، ٢١ مايو ٢٠١٩م، متاح على: https://www.mominoun.com/articles.

١٦- كريس بود: ما هي البيانات الضخمة "البيج داتا" (Big Data)؟، ترجمة: همام بيطار، مراجعة: أحمد ميمون الشاذلي، متاح على: www.nasainarabic.net/r/a/2713، تم الدخول بتاريخ: ٢٥ ديسمبر ٢٠١٨م.

١٧- لوتشيانو فلوريدي: الثورة الرابعة: كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني، ترجمة: لؤي عبدالمجيد السيد، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، العدد ٤٥٢، سبتمبر ٢٠١٧م.

١٨- مازن سمير الحكيم: البيانات الضخمة، Big data ، متاح على: http://scbaghdad.edu.iq/sciencemag/09/Blog%20Posts/article2.html، تم الدخول بتاريخ: ٣٠/ ١٢ / ٢٠١٨ م.

١٩- محمد المصباحي (تنسيق): رهانات الفلسفة العربية المعاصرة، الناشر: جامعة محمد الخامس، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، سلسلة ندوات ومناظرات رقم ١٦٥، مطبعة الأمنية، الرباط، ط١ ،٢٠١٠م.

٢٠- محمد سبيلا: مدارات الحداثة، بيروت: الشبكة العربية للأبحاث والنشر، ٢٠٠٩م.

٢١- موريس هامينجتون: أخلاق العناية، والصداقة، والفيسبوك، ضمن كتاب: الفيسبوك والفلسفة، بم تفكر، تحرير: دي إي وتركوور، ترجمة وتقديم: ربيع وهبة، القاهرة: المركز القومي للترجمة، العدد ٣٢١٥، ٢٠١٨م.

٢٢- هال أبلسون وهاري لويسوكين ليدين: الطوفان الرقمي: كيف يؤثر على حياتنا وحريتنا وسعادتنا، ترجمة: أشرف عامر، مراجعة: محمد فتحي خضر، القاهرة، مؤسسة هنداوي، ٢٠١٤م.

٢٣- وليام ليلي: مقدمة في علم الأخلاق، ترجمة: علي عبدالمعطي محمد، الإسكندرية: منشأة المعارف، ط٢، ٢٠٠٠م.

٢٤- يمنى طريف الخولي: النسوية وفلسفة العلم، الكويت: مجلة عالم الفكر، العدد ٢، المجلد ٣٤، أكتوبر – ديسمبر، ٢٠٠٥م.

٢٥- يونس أحمد إسماعيل الشوابكة: الوعي بمفهوم البيانات الضخمة Big Data لدى العاملين في المكتبات الأكاديمية: دراسة حالة لمكتبة الجامعة الأردنية، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج، مارس ٢٠١٨م.

ثانيًا: مصادر ومراجع باللغة الإنجليزية.

1- **A. De Mauro, M. Greco, M. Grimaldi : What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. 4th International Conference on Integrated Information (pp. 97-104). Madrid: AIP Publishing, 2015, (Pp 97-104).**

2- **A. R.Miller: The Assault On Privacy-Computers, Data Banks, and Dossiers, Ann Arbor: University of Michigan Press, (1972).**

3- **Andrej Zwitter: Big Data ethics, Big Data & Society, 1(2), July–December 2014, (Pp 1–6). Available online at: www.sciencedirect.com. Published by Elsevier B.V. Open access under CC BY-NC-ND license. 2014.**

4- **Chris Anderson: The End of Theory: The Data Deluge Makes The Scientific Method Obsolete, at: www.wire.com/2008/06/pb-theory/., in: 26 January 2008.**

5- **Connolly, R: Beyond good and evil impacts: Rethinking the social issues components in our computing curricula. ITiCSE'11, 2011.**

6- **D. Boyd & K. Crawford: Critical Questions For Big Data, Information, Communication & Society, (2012, 6), (pp. 662-679).**

7- **Daniel J. Solove: Conceptualizing Privacy, California Law Review, Volume 90 , Issue 4, Art. 2 (July 2002).**

8- **E. F. Keller: Reflections on Gender and Science, New Haven, Conn.: yale University Press, 1985.**

9- **F. Armour: Introduction to big data, presentation at the symposium Big Data and Business Analytics: Defining**

a2. Framework, Center for IT and Global Economy, Kogod School of Business, American University, Washington, DC , 2012.

10- **F. Ohlhor: Big Data Analytics: Turning Big Data into Big Money, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2013.**

11- **Gilles Ballmise: Gestion des connaissances-Outils et applications du KM, VUIBERT, Paris, 2001.**

12- **Hanna Gunn and Michael P. Lynch: Google Epistemology, Forth Coming: The Routledge Hand Book of Applied Epistemology, Ed: D. Coady, Routledge: London, 2018.**

13- **Hardware, M.T.o.K.: How big is a Petabyte, Exabyte, Zettabyte, or a Yottabyte?, 2012 , Available in 2017 1 Aug, Available at: : http://highscalability.com/blog/2012/9/11/how-big-is-a-petabyte-exabyte-zettabyte-or-a-yottabyte.html.**

14- **Henrik Skaug Sætra: Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science, Integr Psychol Behav Sci. 2018; 52(4): 508–522.**

15- **Hong Liu: Philosophical Reflections on Data, 1st International Conference on Data Science, ICDS 2014, Procedia Computer Science 30 (2014), (Pp 60 – 65).**

16- **J. Moor :"*What Is Computer Ethics?" In T. W. Bynum (ed.), Computers and Ethics*, Blackwell, Published as the October 1985 issue of Meta philosophy, 1985, (Pp. 266-275).**

17- **JISC (2006) :Open Access ; Briefing Paper - Version 2. , Available at: http://www.jisc.ac.uk/publications/publications/pub_openaccess_v2.aspx Accessed 25/3/2009.**

18- **John Symons and Ramo´n Alvarado: Can we trust Big Data? Applying philosophy of science to software, Big Data & Society, July–December 2016, (Pp. 1-17).**

19- **M. Hilbert: How to Measure "How Much Information"? Theoretical, Methodological, and Statistical Challenges for the Social Sciences, International Journal of Communication, (2012, 6). Retrieved from http://ijoc.org.**

20- **Noretta Koertge: A Bouquet of Scientific Values, in: Noretta Koertge (Editor): Scientific Values and Civic Virtues, Oxford: Oxford University Press, 2005.**

21- **Noretta Koertge: Reflections On Empirical, External and Ideological Studies Of Science, PSA: The philosophy Of Science Association, Vol. 2, 1987, (Pp. 152-159).**

22- **Noretta Koertge: The Moral Underpinnings of Popper's Philosophy, In. Rethinking Popper, Boston Studies In The Philosophy Of Science 272, Edited By: Zuzana Parusniková & Robert S. Cohen, Springer, 2009. Published online 2018 Jul 5. doi: 10.1007/s12124-018-9447-5**

23- **R. M Chop, M. C Silva: Scientific Fraud, Definitions, Policies and Implications for Nursing Research, Journal of Professional Nursing, W.B. Saunders Company, Vol.7, No.3, (May-June), 1991 .**

24- **Richard Herschel, Virginia M. Miori*: Ethics &Big Data*, Technology in Society, Volume 49, May 2017, (Pp 31-36).**

25- **V. r. Schönberger, & K. Cukier :Big Data: A Revolution that Will Transform how We Live, Work, and Think. new York: Houghton Mifflin Harcourt, (2013).**

26- **Vicki Xafis and others: An Ethics Framework for Big Data in Health and Research, Asian Bioethics Review , (2019) 11, (227–254)**

27- **Zhaohao Sun, Kenneth Strang: The Philosophy of Big Data, Png Uot Bais, 3(8), 2018, (Pp 1-8).**