AL-AZHAR UNIVERSITY
BULLETIN OF THE FACULTY
OF
LANGUAGES & TRANSLATION

جامعة الأزهر
مجلة كلية اللغات والترجمة

إستراتيجية مقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية وتحقيق الأمن القومي في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني

د/ أحمد البدوي سالم محمد سالم

قسم العقيدة والفلسفة، كلية الدراسات الإسلامية والعربية
بالقليوبية، جامعة الأزهر

إستراتيجية مقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية وتحقيق الأمن القومي في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني

أحمد البدوي سالم محمد سالم

قسم العقيدة والفلسفة، كلية الدراسات الإسلامية والعربية ، جامعة الأزهر، القليوبية، مصر.

البريد الالكتروني: **ahmedsalem@azhar.edu.eg**

الملخص: تهدف الدراسة إلى وضع إستراتيجية مقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وتحقيق الأمن القومي في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وقد اعتمد الباحث أثناء إعدادها على المنهج التاريخي لبيان تاريخ أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، والمنهج الوصفي التحليلي لدراسة التحديات التي تواجه أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، والمنهج المقارن، ومنهج بناء الإستراتيجية الذي استقرت عليه كلية الدفاع الوطني، الأكاديمية العسكرية للدراسات العليا والإستراتيجية، وزارة الدفاع. وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج، منها: أن علماء العرب والمسلمين كان لهم السبق في استخدام آداب البحث تصنيفًا وتدوينًا ومنهجًا، وأن مصطلح "أخلاقيات البحث "أقدم زمنيًّا من مصطلح "نزاهة البحث"، والذي لم يظهر في الغرب إلا في تسعينيات القرن الماضي، وأن للذكاء الاصطناعي تأثيرًا مزدوجًا على البحث العلمي، ويتضمن هذا التأثير جانبًا إيجابيًّا في المساعدة والتحليل، وآخر سلبيًّا وهو ما يسمى بالاستخدام الضار للذكاء الاصطناعي، وهو ما يمثل تحديات للبحث العلمي والنزاهة العلمية. وأن الذكاء الاصطناعي التوليدي والذي يعتمد مباشرة على ما يتاح أمامه من قواعد البيانات الضخمة على الإنترنت، لكنه لا يستطيع التمييز بين الصحيح والمكذوب منها. وأن البحث العلمي والنزاهة العلمية يواجهان بعض التحديات في مجال الأمن السيبراني مثل: الخصوصية، وحماية البيانات، والثقة، والتحكم، وإمكانية الوصول، والسرية، وقواعد السلوك الأخلاقية، وسلامة البيانات، والموافقة المستنيرة، والشفافية، والتوافر، والمساءلة. ومن أهم توصيات الدراسة: ضرورة إنشاء قطاع مستقل في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي متخصص في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، يتفرع منه مكاتب لأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

الكلمات المفتاحية: أخلاقيات البحث، النزاهة العلمية، الأمن القومي، الذكاء الاصطناعي، الأمن السيبراني.

A Proposed Strategy to Enhance Research Ethics and Scientific Integrity and Achieve National Security In Light Of the Challenges of Artificial Intelligence and Cybersecurity

Ahmed Al-Badawi Salem Mohamed Salem
Department of Doctrine and Philosophy, Faculty of Islamic and Arabic Studies in Qalyubia, Al-Azhar University, Egypt.
E-mail: ahmedsalem@azhar.edu.eg

Abstract :The study aims to develop a proposed strategy to enhance scientific research ethics and scientific integrity, and achieve national security in light of the challenges of artificial intelligence and cybersecurity. During its preparation, the researcher relied on the historical approach to demonstrate the history of scientific research ethics and scientific integrity, the descriptive analytical approach to study the challenges facing scientific research ethics and scientific integrity, the comparative approach, and the strategy-building approach widely employed by the National Defense College, the Military Academy for Graduate Studies and Strategy and Ministry of Defense.

The study reached several conclusions, including: that Arab and Muslim scholars were the first to use research ethics in terms of writing, documentation, and methodology; that the term "research ethics" is older than the term "research integrity", which did not appear in the West until the 1990s; that artificial intelligence has a dual impact on scientific research, and this impact includes a positive aspect in assistance and analysis, and a negative aspect, which is called the harmful use of artificial intelligence, which poses challenges to scientific research and scientific integrity; that generative artificial intelligence relies directly on the available huge databases on the Internet with no ability to distinguish between true and false data. Scientific research and scientific integrity face some challenges in the field of cybersecurity, such as: privacy, data protection, trust, control, accessibility, confidentiality, ethical codes of conduct, data integrity, informed consent, transparency, availability, and accountability. The most important recommendations of the study include the necessity of establishing an independent sector in the Ministry of Higher Education and Scientific Research specializing in artificial intelligence and cybersecurity, which includes suboffices for scientific research ethics and scientific integrity.

Keywords: Research Ethics, Scientific Integrity, National Security, Artificial Intelligence, Cybersecurity.

مقدمة

إن الكتابة عن أخلاقيات البحث، والنزاهة العلمية في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني من واجبات الوقت؛ حتى يكون البحث العلمي مواكبًا لرؤية الدولة واستراتيجيتها القومية، ليجمع البحث بين الأصالة والمعاصرة، ولتواكب الأبحاث المتخصصة دراسة التحديات المعاصرة، بما يعزز الامن القومي، وليسهم النتاج العلمي لتخصص العقيدة والفلسفة في تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠، وبما يحقق أيضًا التنمية المستدامة.

وقد كان علماء العرب المسلمون على مدار تاريخ الحضارة الإسلامية الخالد ممن أجادوا في تصنيف وتدريس آداب البحث، وكانت مقرونة بعلم جليل هو المناظرة، ولقد نلتُ قبسًا من هذا العطاء عندما درستُ أخلاقيات البحث في الفرقة الثالثة شعبة العقيدة والفلسفة ضمن مادة المنطق الحديث ومناهج البحث، ثم درسناها بصورةٍ مستقلةٍ في الفرقة الأولى من مرحلة الدراسات العليا تخصص العقيدة والفلسفة، تحت مسمى مادة "آداب البحث والمناظرة"، وكذلك كان يدرس طلاب كلية الشريعة، واللغة العربية أخلاق البحث العلمي ضمن مادة قاعة البحث، فكان لها عظيم الشأن في توعية وتدريب طلاب الأزهر على أهمية تلك المادة؛ حتى ينشأ الطلابُ على وعيٍ بمعايير وضوابط صارمة يجب مراعاتها أثناء ممارسة البحث العلمي.

ومقارنةً بمسار هذه المادة في الغرب فإنه لا يوجد لها أثرٌ إلا مؤخرًا خلال القرن العشرين على وجه التحديد، عندما ظهرت الأبحاث الطبية التي كانت تُجرى على الأطفال المعاقين، ويستغل عوز الفقراء لقبول إجراء التجارب واللقاحات والأدوية عليهم، ومن هنا ظهرت أصواتٌ تنادي بضرورة مراعاة أخلاقيات البحث في المجال الطبي، والذي تطور شيئًا فشيئًا إلى أنْ ظهرت مدونات أخلاقيات المهنة، والتي أصبحت حقلًا للدراسات البينية بين علم الأخلاق وغيره من العلوم ذات الصلة، مثل الطب والهندسة والقانون، والإعلام والذكاء الاصطناعي، وأخلاقيات الحروب، وغيرها كثيرٌ من التخصصات العلمية، فنشأت مراكز ووحدات لأخلاقيات المهن، وظهرت في الغرب مجلاتٌ علميةٌ متخصصةٌ في أخلاقيات البحوث، والنزاهة الأكاديمية.

ولقد اهتمت القيادة المصرية بالبحث العلمي وتطويره مع انطلاق الجمهورية الجديدة لتحقيق إستراتيجية رؤية مصر ٢٠٣٠، فاتجهت منظومة البحث العلمي نحو الارتقاء بالمنتج البحثي، وتحقيق الريادة المصرية، وتعزيز اقتصاد المعرفة، فأنشأت منظومة التعليم العالي وأعمال جودة التعليم وحدة داخل الكليات تسمى وحدة أخلاقيات البحث العلمي، تتضح معالمها من خلال الرؤية والرسالة والأهداف، وشكلت لها لجنة لمراجعة أخلاقيات البحث العلمي.

ومع تطور النشر العلمي الأكاديمي نشطت مهام لجنة أخلاقيات البحث العلمي، لتضع ضوابط صارمة تحافظ على جودة البحوث، وتؤمن حقوق الملكية الفكرية، وعندما توجهت الدولة نحو التحول الرقمي، وظهرت المجلات العلمية على المواقع الإلكترونية ظهرت برامج فحص الانتحال، بحيث لا يقبل البحث للنشر أو للتقدم أمام اللجان العلمية للترقية إلا بعد فحص النتاج العلمي عن طريق تلك البرامج، وعندما أنشأت الدولة المشروع القومي بنك المعرفة المصري في ٢٠١٦م، تم توجيه مؤسسات التعليم العالي لإنشاء مواقع إلكترونية تحت مظلة بنك المعرفة المصري؛ ليكون وعاءً للنتاج العلمي المصري، وكانت المجلات تنشر على صفحاتها الإلكترونية أخلاقيات البحث العلمي؛ للتأكيد على أهمية التوعية ونشر تلك الأخلاقيات.

وقد ظهر حديثًا التطور التكنولوجي، وما يحمل في طياته من تحدياتٍ وتهديداتٍ لاستخدامه في الحروب الحديثة، وقد كان الذكاء الاصطناعي والهجمات السيبرانية أحد أدوات تلك الحروب، فالحروب الإلكترونية أصبحت موجهة ومغيرة للمزاج العام للشعوب، من خلال حجب المعلومات النافعة، ونشر الضارة والمنشورات المبتذلة على مواقع التواصل؛ مما يجعل القارئ يصاب بالسخط على بلده، وعدم الرضا، ولا يعلم أنَّ خلف ذلك توجيهًا إلكترونيًّا ينفذ باحترافية، فصعود "التريندات" وإثارة الأخبار المغلوطة وتعميمها وقبل ذلك صناعتها بلغة القارئ وبحساباتٍ توهم أنها صادرةٌ من ذات البلد، وكذلك نشر الأخبار المكذوبة؛ كل ذلك يقف خلفه توجيهٌ ممنهجٌ – غير أخلاقي– للذكاء الاصطناعي، كذلك الهجوم السيبراني

والقرصنة التي تستهدف خصوصية الناس، فتفقدهم الثقة والأمان، وتستنزف مدخراتهم ومقدراتهم، وتضر باقتصاد الدول، والتطبيقات الإلكترونية التي تستبيح الخصوصية والأمان.

وقد حقق ظهور الذكاء الاصطناعي طفرةً في مجال البحث العلمي، خصوصًا بعد ظهور ChatGPTو GitHub Copilot، بالإضافة إلى نماذج الذكاء الاصطناعي الأساسية التي تشغل مثل هذه الأنظمة، فأصبح الذكاء الاصطناعي شريكًا بل ومنفذًا للبحوث العلمية، ومع تطور الترجمة المحسنة بالذكاء الاصطناعي والتطور التكنولوجي أصبح إعداد البحوث غير مقتصر على لغةٍ بعينها، وإنما انتقل إلى لغاتٍ أخرى مثل الفرنسية والألمانية والعربية والصينية والإسبانية والعبرية والتركية، والباب مفتوحٌ لتزداد قائمة اللغات كلما تم برمجة الذكاء الاصطناعي ليستخدم تلك اللغة، فقد أصبح الذكاء الاصطناعي يعمل في حقل البحث العلمي بنطاقٍ واسعٍ في العديد من المجالات العلمية مثل الطب والعلوم والتكنولوجيا والصناعة وعلوم المعلومات والرياضيات والعلوم الطبية وعلوم المواد، وعلوم الأرض وعلوم الحياة والفيزياء والكيمياء، حتى أصبح شريكًا في الحياة اليومية للبشر.

فمنذ عقودٍ والمراكز البحثية الأجنبية تعمل في تطوير تقنيات البرمجة، وتعليم الآلة تحليل البيانات عالية الإنتاجية؛ بهدف الحصول على رؤًى مفيدة، وتصنيفها والتنبؤ بها، وتوجيه الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات القائمة على الأدلة بطرقٍ جديدةٍ، فاستخدموا المنطق في البرمجة؛ الأمر الذي سيعزز تطور التطبيقات الجديدة، ويغذي الازدهار المستدام للذكاء الاصطناعي، حتى شهدت الإصدارات الجديدة شيئًا متقدمًا من وظائف الذكاء الاصطناعي، فأصبح يقترح ويصمم خطط الموضوعات وينفذ البحوث، وهو ما يعرف بالذكاء الاصطناعي التوليدي "generative AI"؛ الأمر الذي دعا لبحث أثر تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني في تطور دراسة أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية، ولوضع إستراتيجية مقترحة لتعزيزها وتحقيق الأمن القومي في ظل هذا الطوفان التكنولوجي، بما له من إيجابياتٍ وسلبياتٍ.

١- الهدف من البحث.

الهدف الرئيس للبحث: وضع إستراتيجية مقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وتحقيق الأمن القومي في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.
ويتفرع منه عدة أهداف فرعية:

أ- تعريف الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني وبيان أقسامهما.

ب- التعريف بأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وأهمية دراستهما في عصر الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ج- دراسة التحديات التي تواجهها أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في عصر الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

د- التوعية بأهمية الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وضرورة توطين التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة والأمن القومي.

هـ- التعريف بخطورة التطبيقات الضارة للذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني وعمليات التجسس الالكترونية والقرصنة، والتحذير من أنها إحدى أدوات الحروب الحديثة وحرب الجيل الرابع والخامس.

٢- المشكلة البحثية.

تتركز المشكلة البحثية في دراسة التحديات التي تواجهها أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في ضوء تطور الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، ووضع إستراتيجية مقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية؛ لمجابهة تلك التحديات، وتحقيق الأمن القومي.

٣- الدراسات السابقة.

من الدراسات الحديثة التي تناولت أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية:

أ- الدراسة التي أشرف عليها المحررون: كيلي لاس، مايكل ديفيس، إليزابيث هيلدت، (٢٠٢٢)، قواعد الأخلاق والمبادئ التوجيهية الأخلاقية، التقنيات الناشئة، المجالات

المتغيرة. Technologies, Codes of Ethics and Ethical Guidelines Emerging Changing Fields

ب- دراسة (هيلجيسون، جي)، و (بولو، دبليو) (٢٠٢٣). نزاهة الأبحاث وتضارب القيمة الخفية Helgesson, G., Bülow, W. Research Integrity and Hidden Value Conflicts. *J Acad Ethics* 21, 113–123 (2023).

ج- دراسة (ماغالهايس، س) (٢٠٢٤) الأخلاق والنزاهة في البحث: لماذا نسد الفجوة بين مسائل الأخلاق والنزاهة Magalhães, S. Ethics and Integrity in Research: Why Bridging the Gap Between Ethics and Integrity Matters. J Acad Ethics

د- سارة الين إيتون (٢٠٢٤) الدليل الثاني للنزاهة الأكاديمية، Eaton, S.E. Second Handbook of Academic Integrity.

وقد تناولت الدراسات السابقة أثر الذكاء الاصطناعي والتطبيقات الذكية على النزاهة العلمية، إلا إنها لم تدرس التحديات التي تواجه البحث العلمي والنزاهة الأكاديمية للأمن السيبراني، ولم تتضمن إستراتيجية لتعزيز الأخلاقيات وتحقيق الأمن القومي.

٤- تساؤلات البحث.

أ- ما تعريف الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وما أقسامهما؟

ب- ما مفهوم أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية؟

ج- ما التحديات التي تواجه أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في ضوء الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني؟

د- ما الإستراتيجية المقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني؟

٥- منهج البحث:

د- اعتمد الباحث على المنهج التاريخي لبيان تاريخ أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، والمنهج الوصفي التحليلي لدراسة الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والتحديات التي تواجه أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في ضوء الذكاء

الاصطناعي والأمن السيبراني، **والمنهج المقارن** لبيان أنواع الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، كما تم استخدام **منهج بناء الإستراتيجية** الذي استقرت عليه كلية الدفاع الوطني، الأكاديمية العسكرية للدراسات العليا والإستراتيجية وزارة الدفاع، أثناء وضع الإستراتيجية المقترحة، ليتضمن الإطار العام للإستراتيجية: (الهدف العام، المحددات في المجالات السياسية والاقتصادية والعسكرية والأمنية والاجتماعية والمعلوماتية التكنولوجية، ودراسة المرتكزات في المجالات الخمس سالفة الذكر، ومستويات الإستراتيجية، والمديات الزمنية)، ثم الإستراتيجية المقترحة في ضوء الأهداف الإستراتيجية لكل مجالٍ من المجالات الخمسة: (السياسي، والاقتصادي، والعسكري والأمني، والاجتماعي، والمعلوماتي، والتكنولوجي) والسياسات وآليات تنفيذ كل مجال وفق المدى الزمني القريب والمتوسط والبعيد.

٦- خطة البحث:

اشتمل البحث على مقدمة، وتمهيد وثلاثة مباحث وخاتمة.

أما المقدمة فتحدثت فيها عن الهدف من البحث، والمشكلة البحثية، والدراسات السابقة، وتساؤلات البحث، ومنهج البحث، وخطته.

وقد تناول التمهيد: الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني (مفهومهما، وأقسامهما).

المبحث الأول: أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في عصر الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

المبحث الثاني: تحديات أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في عصر الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

المبحث الثالث: الإستراتيجية المقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ثم النتائج وقائمة المصادر والمراجع.

تمهيد: الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني

(مفهومهما، أقسامهما، أهميتهما في مجال البحث العلمي).

أولًا: تعريف الذكاء الاصطناعي وأقسامه:

نظرًا للتطور الشديد الذي يشهده الذكاء الاصطناعي(Artificial Intelligence)، وارتباطه بالتحليلات الإحصائية والتطبيقات المتطورة، وحداثته النسبية، وتنوع المنظورات العلمية لدراسته؛ فإنه لا يوجد تعريفٌ ثابتٌ، أو موحدٌ للذكاء الاصطناعي؛ فهو يتغير باستمرار وبصورة مطردة مع التقدم التكنولوجي، ومن ثم تعددت تعريفات الذكاء الاصطناعي بطرق مختلفة، منها:

أ- الذكاء الاصطناعي: "جعل الآلة تقوم بأشياء تتطلب ذكاءً لو قام بها البشر"(١).

ب- "مدى قدرة الآلات الذكية على محاكاة السلوك الإنساني أو العقل البشري"(٢).

جـ- الذكاء الاصطناعي: "مجموعة من التقنيات التي تجمع بين البيانات، والخوارزميات(٣)".

د- عرفته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD بأنه: "نظامٌ قائمٌ على الآلة" يمكنه – وفق مجموعة معينة من الأهداف المحددة من قبل الإنسان- وضع تنبؤات، أو توصيات، أو قرارات تؤثر على البيئات الحقيقية، أو الافتراضية"(٤).

---

(1) Fogel, David B. Evolutionary computation: toward a new philosophy of machine intelligence. John Wiley & Sons, 2006.

(2) Rajaraman, Vaidyeswaran. "John McCarthy—Father of artificial intelligence." Resonance 19 (2014): 198-207.

(3) IBM. "What Is Artificial Intelligence (AI)?" IBM, 2023, www.ibm.com/topics/artificial-intelligence. Accessed 1 May. 202٤.

(4) Vincent-Lancrin, Stéphan, and Reyer Van der Vlies. "Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges."

هـ- "قدرة الآلة على محاكاة الذكاء البشري مثل قدرته على التفكير والتمييز، والتحدث باللغات الحية، والاستنتاج، والاستنباط، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، والاستفادة من التجارب والخبرات السابقة"(٥).

و- ويعرف بمعنى آخر بأنه: "قدرة النظام على تفسير البيانات والمعلومات بشكل صحيح، والتعلم من مثل هذه البيانات، واستخدام هذه المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن"(٦).

ز- "يعني مصطلح "الذكاء الاصطناعي" نظامًا قائمًا على الآلة، يمكنه – لمجموعة معينة من الأهداف التي يحددها الإنسان- تقديم تنبؤات أو توصيات أو قرارات تؤثر على البيئات الحقيقية أو الافتراضية(٧).

ومن خلال هذه التعريفات يتبين أن الذكاء الاصطناعي: نظام آلي تقني ذكي يحاكي العقل البشري والسلوك الإنساني بقدر الطاقة، يعتمد على قواعد البيانات الضخمة والخوارزميات لتحقيق أهداف معينة.

- **<u>أقسام الذكاء الإصطناعي:</u>**

تعددت أقسام الذكاء الاصطناعي؛ نظرًا للتطور المستمر والمتسارع الذي يشهده المجال التقني والتكنولوجي، الأمر الذي يترتب عليه صعوبة الوقوف على تقسيمات موحدة، وهذا ما يثري البحث في ميدان الذكاء الاصطناعي، إلا إنه يغلب ثلاثة تقسيمات بالنظر إلى أنواعه، ومن ثم تم تقسيمه إلى ثلاثة أقسام رئيسة، وهي: طريقة عمل الذكاء الاصطناعي، وقدرات الذكاء الاصطناعي، والتقنيات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي، وتفصيلها كالآتي:

(٥) الدليل الموجز لمصطلحات وتعريفات الحوكمة والتنمية المستدامة، المعهد القومي للحوكمة والتنمية المستدامة، وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، القاهرة، ٢٠٢٢م، صـ٣٩.

(٦) المرجع السابق.

(7) NATIONAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT OF 2020.https://www.state.gov/artificial-intelligence/ Retrieved 1 May. 2024.01:20AM.

أ- **تقسيم الذكاء الاصطناعي طبقًا لطريقة عمله، وهي:**

١- **الآلات التفاعلية Reactive machines**: هي أنظمة ذكاء اصطناعي لا تحتوي على ذاكرة، تكون مخصصة لمهمة محددة، وهذا يعني أن المدخلات تقدم دائمًا نفس المخرجات، وتميل نماذج التعلم الآلي إلى أن تكون آلات تفاعلية؛ لأنها تأخذ بيانات العملاء، مثل سجل الشراء أو البحث، وتستخدمها لتقديم توصيات أو مقترحات إلى العملاء أنفسهم [٨].

وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي يسمى بالتفاعلي؛ لأنه يستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي "الفائقة"، وذلك لأن الإنسان العادي لن يكون قادرًا على معالجة كميات هائلة من البيانات، مثل سجل Netflix الكامل للعميل، والتوصيات المخصصة للتعليقات والمفضلات، ويعتبر الذكاء الاصطناعي التفاعلي، في معظمه، موثوقًا به، ويعمل بشكلٍ جيدٍ في الاختراعات، مثل السيارات ذاتية القيادة، وعلى الرغم من أنه ليس لديه القدرة على التنبؤ بالنتائج المستقبلية إلا إذا تمَّ تغذيته بالمعلومات المناسبة[٩].

([8]) 4 Types of AI: Getting to Know Artificial Intelligence.https://www.coursera.org/articles/types-of-ai

([٩]) من الأمثلة على الذكاء الاصطناعي التفاعلي: التغلب في لعبة الشطرنج بواسطة الكمبيوتر العملاق من شركة IBM: أحد أفضل الأمثلة على الذكاء الاصطناعي التفاعلي هو عندما تغلب نظام الذكاء الاصطناعي Deep Blue، وهو نظام الذكاء الاصطناعي الخاص بلعب الشطرنج من شركة IBM، على جاري كاسباروف في أواخر التسعينيات. تستطيع شركة ديب بلو أن تتعرف على قطعها وقطع خصمها على رقعة الشطرنج للتنبؤ، لكنها لا تملك القدرة على الذاكرة لاستخدام أخطاء الماضي لاتخاذ القرارات المستقبلية. إنه يقوم فقط بالتنبؤات بناءً على التحركات التي يمكن أن تكون التالية لكلا اللاعبين ويختار أفضل حركة.

4 Types of AI: Getting to Know Artificial Intelligence .https://www.coursera.org/articles/types-of-ai Retrieved 1 May. 2024.02:50. am.

٢- **الذاكرة المحدودة Limited memory machines:** تحاكي هذه الخوارزمية الطريقة التي تعمل بها الخلايا العصبية في الدماغ البشري؛ مما يعني أنها تصبح أكثر ذكاءً عندما تتلقى المزيد من البيانات للتدريب عليها، وتعمل خوارزميات التعلم العميق على تحسين معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، والتعرف على الصور، وأنواع أخرى من التعلم المعزز. مثال على هذا النوع السيارات ذاتية القيادة، ChatGPT[١٠].

٣- **نظرية العقل Theory of mind:** هي الماكينات التي تهدف إلى فهم حالات ومشاعر ودوافع الأشخاص، وتفهم تحليل الأشياء في العالم الخارجي، هذا النوع مهمٌ للتفاعل الاجتماعي والتعاون، وما زال هذا النوع في مرحلة الطور النظري، وإذا تم تطويره، فمن الممكن أن تتمتع نظرية العقل الاصطناعي بالقدرة على فهم العالم، وكيف تمتلك الكيانات الأخرى أفكارًا وعواطف، وهذا بدوره يؤثر على سلوكها تجاه من حولها[١١].

تعد الآلات في هذه الفئة الأكثر تقدمًا لا تشكل تمثيلات عن العالم فحسب، بل أيضًا عن عملاء أو كيانات أخرى في العالم، يُطلق عليها في علم النفس اسم "نظرية العقل"، وهو مبني على أن الإنسان والحيوان في العالم الحقيقي لديهم أفكار وعواطف تؤثر على سلوكهم، وإذا كان لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تسير بيننا بالفعل بتقنياتها التكنولوجية، فيجب أن تكون قادرة على فهم أن الإنسان لديه أفكار ومشاعر وتوقعات تنظم التعاملات مع الآخرين، وسيتعين عندئذ على تلك الأنظمة تعديل

([10]) من الأمثلة الجيدة على الذكاء الاصطناعي ذي الذاكرة المحدودة الطريقة التي تراقب بها السيارات ذاتية القيادة السيارات الأخرى على الطريق، من حيث سرعتها واتجاهها وقربها، ويتم برمجة هذه المعلومات على أنها تمثيل السيارة للعالم، مثل معرفة إشارات المرور واللافتات والمنحنيات والمطبات في الطريق. تساعد Arend البيانات السيارة على تحديد وقت تغيير المسار؛ حتى لا تصطدم بسائق آخر أو تقطع الطريق عليه. Hintze. Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings. https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616. Retrieved 1 May. 202٤.. 04:10AM.

([11]) Ibid.

سلوكها وفقًا للمتغيرات في المشاعر والأفكار، من خلال رصدها وتحليلها والتعامل معها والتنبؤ بها في صورة تقنية متقدمة[١٢].

٤- **الوعي الذاتي Self-awareness:** هو تصميم أنظمة ذكية لديها إحساس بالذات، وفهم واعٍ لوجودها، وتستطيع تحديد مشاعرها وحالتها، وفهم مشاعر الآخرين وتوقع ردود فعلهم، هذا النوع من الذكاء الاصطناعي يتضمن وعيًا بالذات والآخر، ويتجاوز نظرية العقل والذكاء الاصطناعي وفهم العواطف إلى إدراك أنفسهم وحالتهم، والقدرة على الإحساس بمشاعر الآخرين أو التنبؤ بها. على سبيل المثال، تتحول عبارة "أنا جائع" إلى "أعلم أنني جائع" أو أعلم أنك جائع، وكذلك يتحول العرض إلى "أريد أن أتناول طعام كذا؛ لأنه طعامي المفضل، أو أتريد تناول كذا لأنه طعامك المفضل؟!"[١٣].

ولا يزال الذكاء الاصطناعي وخوارزميات التعلم الآلي في مرحلة التطور والتحسين المستمر، وتعلم الوعي الذاتي، ولا يزال هناك كثيرٌ مما يجب اكتشافه حول ذكاء الدماغ البشري، وكيفية تصميم وعمل الذاكرة والتعلم، وصنع القرار بما يحاكي الدماغ البشري في تحليل المشاعر والتعامل معها، ومعرفة سمات الشخصيات وتحليل الحالة المزاجية المتغيرة.

(12) Arend Hintze. Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings. https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616. Retrieved 2 May. 2024 :51AM.

(13) Ibid.

ب- تقسيم الذكاء الاصطناعي طبقًا للقدرات: وهي: الذكاء الاصطناعي الضيق، والذكاء الاصطناعي العام، والذكاء الاصطناعي الفائق[١٤].

١- **الذكاء الاصطناعي الضيقArtificial Narrow Intelligence** ويرمز له اختصارًا بـ(ANI) ، ويطلق عليه أحيانًا "الذكاء الاصطناعي الضعيف"، وهو نوعٌ من الذكاء الاصطناعي يظهر تفوقه في مهام محددة، مثل لعب الشطرنج أو ترجمة اللغات، لكنه لا يستطيع تعلم مهارات جديدة أو تطوير فهمٍ عميقٍ للعالم، ويعتمد هذا النوع على خوارزميات وبيانات مبرمجة مسبقًا، ويتطلب تدخلًا بشريًا للعمل[١٥].

٢- **الذكاء الاصطناعي العام: هو نوعٌ من الذكاء الاصطناعي (AI)** الذي يطابق أو يفوق القدرات البشرية، ويعمل عبر مجموعة واسعة من المهام المعرفية، وهو على النقيض من الذكاء الاصطناعي الضيق، المصمم لمهام ووظائف محددة، ويعد الذكاء الاصطناعي العام (AGI) أحد التعريفات المختلفة للذكاء الاصطناعي القوي، ويعد هدفًا أساسيًا لأبحاث الذكاء الاصطناعي والشركات، مثل OpenAI وMeta، ووفق إحصائية ٢٠٢٢ بلغت المشروعات البحثية في الذكاء الاصطناعي العام[١٦].

---

(١٤) ينظر: مؤمن ممدوح عبد الوهاب عبد السلام، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على متطلبات الأمن القومي المصري، بحث إجازة زملة كلية الدفاع الوطني، الدورة ٥٣، الأكاديمية العسكرية للدراسات العليا والإستراتيجية، (٢٠٢٤)، صـ١١.

(15) What is artificial superintelligence?. What Is Artificial Superintelligence? | IBM, retrieved 2 May 2024

(16) Baum, Seth, A Survey of Artificial General Intelligence Projects for Ethics, Risk, and Policy (PDF), Global Catastrophic Risk Institute Working Paper 20, archived (PDF) from the original on 14 November 2021, retrieved 2 May 2024. 4. 04: 05 pm.

٣- **الذكاء الاصطناعي الفائق**[١٧] **Artificial superintelligence** هو نوعٌ أرقى وأكثر تقدُّمًا من الذكاء الضيق، ويرمز للذكاء الاصطناعي الفائق بـ(ASI) وهو نظام ذكاء اصطناعي افتراضي قائمٌ على البرمجيات (AI) وذو نطاقٍ فكريٍّ يتجاوز الذكاء البشري، ويتمتع بوظائف معرفية ومهارات تفكير متطورة للغاية أكثر تقدمًا من أي إنسان، وعلى الرغم من أنه لا يزال في حالة افتراضية إلا إن التقنيات التكنولوجية أصبحت تمتلك اللبنات الأولى للانطلاق من الذكاء الضيق إلى العام، ثم الذكاء الاصطناعي الفائق[١٨].

ج- أنواع الذكاء الاصطناعي طبقًا لتقنية التعلم[١٩]**:**

١- التعلم الآلي Machine Learning:

من الناحية الفنية، يعد التعلم الآلي (ML) مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي، ويعني: قدرة الآلات على التعلم من البيانات والخوارزميات تلقائيًّا، ويستخدم المكونات الأساسية للذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات، دون أن تتم برمجتها بشكلٍ صريحٍ من قبل الإنسان[٢٠].

ويعد التعلم الآلي طريقة تلقائية لتحليل البيانات من دون تدخل بشري، وذلك من خلال التعلم من البيانات، وتحديد الأنماط ثم اتخاذ الإجراءات. وتوجد أربعة أنواع شائعة من أساليب التعلم ،هي:

---

(١٧) ينظر: مؤمن ممدوح عبد الوهاب عبد السلام، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على متطلبات الأمن القومي المصري، صـ١٣.

(18) What is artificial superintelligence?. What Is Artificial Superintelligence? | IBM, retrieved ١٤ May. 202٤.. 4. 04: 12 pm.

(١٩) ينظر: مؤمن ممدوح عبد الوهاب عبد السلام، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على متطلبات الأمن القومي المصري، صـ١٣.

(20) The Basic Components and Branches of Artificial Intelligence. https://www.meetsoci.com/resources/knowledge/localized-marketing/branches-of-artificial-intelligence/. retrieved 3 May. 202٤. 05: 15 pm.

(١)التعلم الخاضع للإشراف supervised learning.

يعد التعلم الخاضع للإشراف فرعًا من مناهج التعلم الآلي، وفي هذا النهج يتم التدريب من خلال استخدام البيانات المصنفة مع المشرف الذي يحدد الإجراء الصحيح الذي كان من الأفضل القيام به. تتعلم الخوارزمية بالتعاون مع مجموعات المدخلات والمخرجات الصحيحة المقابلة لها، وبعد ذلك تقوم الخوارزمية بالعثور على الأخطاء وتعديل النموذج وفقًا للخطأ، ويمكن استخدام التعلم الخاضع للإشراف في التنبؤ بالأحداث المستقبلية من البيانات التاريخية[٢١].

(٢)التعلم غير الخاضع للإشراف unsupervised learning.

يعد التعلم غير الخاضع للرقابة فرعًا آخر من تقنيات التعلم الآلي، حيث يتعين على الخوارزميات اكتشاف الإجراء الصحيح بنفسها اعتمادًا على المدخلات فقط. يعتمد التعلم غير الخاضع للرقابة على استكشاف البيانات وإيجاد أنماط أو مجموعات جوهرية بدلًا من التعلم من البيانات المصنفة. يستخدم هذا الفرع على نطاقٍ واسعٍ في بيانات المعاملات[٢٢].

(٣)التعلم شبه الخاضع للإشراف semi-supervised learning.

هو فرعٌ من فروع التعلم الآلي الذي يستخدم البيانات المصنفة وغير المسماة للتدريب، ويستخدم كميةً صغيرةً من البيانات المصنفة، وكميةً أكبر من البيانات غير المسماة، ويكون مناسبًا عندما تكون تكلفة وضع العلامات مرتفعة[٢٣].

(21) Daoun, D., Ibnat, F., Alom, Z., Aung, Z., Azim, M.A. (2022). Reinforcement Learning: A Friendly Introduction. In: Awan, I., Benbernou, S., Younas, M., Aleksy, M. (eds) The International Conference on Deep Learning, Big Data and Blockchain (Deep-BDB 2021). Deep-BDB 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 309. Springer, Cham.

(22) Ibid.

(23) Ibid.

(٤)التعلم المعزز Reinforcement Learning

ويرمز له اختصارًا (RL)، ويعد فرعًا متميزًا من التعلم الآلي، ويختلف عن الأنواع الثلاثة المذكورة سلفًا، ففي التعليم المعزز، يتفاعل الوكيل مع البيئة لتعظيم مكافآته من خلال اتخاذ الإجراءات والتعلم من عواقبها. ولجعل الوكيل يتخذ إجراءً فإنه يستخدم طريقتين: الأولى: الاستغلال (حيث يعتمد الوكيل على خبرته ويوظف المسارات والأخطاء السابقة لاتخاذ إجراء. الثانية: الاستكشاف: حيث يختار الوكيل اتخاذ إجراء جديد لا علاقة له بالتجارب السابقة. والتعلم المعزز يشبه التعلم الذاتي، حيث لا يمكن لأحدٍ أو لا شيء أن يساعد في معرفة الإجراء الصحيح؛ لذلك يجب على الوكيل الاستمرار في المحاولة وجمع المعلومات للوصول إلى الإجراء الصحيح[٢٤].

لقد أدى التعليم الآلي المعزز Augmented machine learning إلى اتخاذ القرار المتسلسل الأمثل في بيئات غير مؤكدة أو غير معروفة، حيث يسهم في اتخاذ القرارات في وقتٍ معينٍ وفق المتغيرات، والتي تؤثر على الأحداث والقرارات المستقبلية؛ لذلك فإن RL يشبه التحكم التكيفي الأمثل، وبعبارة أخرى، فهو عبارة عن توليفة من البرمجة الديناميكية وطرق التقريب العشوائي، ونظرًا لطبيعتها التسلسلية، فإن RL تختلف بشكل أساسي وأوسع من مثيلات الشبكة العصبية العميقة الأكثر شيوعًا لتعلم الآلة، حيث يكون الهدف الرئيس هو مطابقة البيانات مع الفرضيات البديلة[٢٥].

إن النجاح المذهل الذي يتمتع به التعلم الآلي (ML)، وأنه في المقام الأول مدفوعٌ بالشبكات العصبية العميقة، ليس سوى قمة جبل الجليد، وما كان لهذا الجبل أن يتكون إلا مع تطور بنيات الشبكات العصبية والأساليب الخوارزمية والقوة الحسابية، وسيستمر نطاق

(24) Ibid.

(25) Cansever, D. (2021). What May Lie Ahead in Reinforcement Learning. In: Vamvoudakis, K.G., Wan, Y., Lewis, F.L., Cansever, D. (eds) Handbook of Reinforcement Learning and Control. Studies in Systems, Decision and Control, vol 325. Springer, Cham.

المشكلات التي تعالجها تعلم الآلة في النمو؛ ليتجسد أحد هذه الاتجاهات للنمو في التعلم المعزز (RL) [٢٦].

٢- التعلم العميق Deep Learning[٢٧]:

ويرمز له اختصارًا (DL) وهو مجموعةٌ فرعيةٌ من التعلم الآلي في جوهرها، والتي تستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNS) المستوحاة من الدماغ البشري، لاستخراج ميزات مجردة من البيانات، مما يؤدي إلى أداء أفضل وأكثر قوة من التعلم الآلي، وعلى الرغم من أن التدخل البشري فيه أقل من التعليم الآليML إلا إنه يحتاج إلى حجم ضخم من البيانات مقارنة بتعلم الآلة[٢٨].

ويتفرع من التعليم العميق نوعٌ آخر هو: "التعليم المعزز العميق" " Deep Reinforcement Learning": ويجمع هذا النوع- كما يتضح من اسمه- بين المبادئ المستخدمة في التعلم العميق والتعلم المعزز، وبحسب "تشين لي" فإن هذا النوع يغطي نطاقًا واسعًا من المعرفة، وعلى وجه الخصوص، المعرفة الرياضية، وعملية اتخاذ القرار، والتحكم الأمثل؛ ولذلك يركز هذا القسم على المفاهيم الرياضية الأساسية المتعلقة بالتعلم المعزز من أجل توفير فهم أكبر للتعلم المعزز العميق[٢٩].

---

(26) Cansever, D. (2021). What May Lie Ahead in Reinforcement Learning. In: Vamvoudakis, K.G., Wan, Y., Lewis, F.L., Cansever, D. (eds) Handbook of Reinforcement Learning and Control. Studies in Systems, Decision and Control, vol 325. Springer, Cham.

(٢٧) ينظر: مؤمن ممدوح عبد الوهاب عبد السلام، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على متطلبات الأمن القومي المصري، صـ١٥.

(28) The Basic Components and Branches of Artificial Intelligence. https://www.meetsoci.com/resources/knowledge/localized-marketing/branches-of-artificial-intelligence/ retrieved 04 May. 2024.. 4. 01: 15 pm.

(29) Lei, C. (2021). Deep Reinforcement Learning. In: Deep Learning and Practice with MindSpore. Cognitive Intelligence and Robotics. Springer, Singapore.

ويلخص "آسك بلات" Aske Plaat أهمية التعلم المعزز العميق عندما طرح سؤالًا في ختام كتابه "التعلم المعزز العميق" قائلا: لماذا ندرس التعلم المعزز العميق؟ ويجيب على تساؤله قائلا: إلهامنا هو حلم الذكاء الاصطناعي؛ لفهم الذكاء البشري، وخلق سلوك ذكي يمكن أن يكمل سلوكنا؛ حتى نتمكن معًا من النمو، وبالنسبة للتعلم المعزز فهدفنا هو التعلم من العالم، وتعلم السلوكيات المتزايدة التعقيد لمشكلات القرار المتسلسلة المتزايدة التعقيد، وأن العديد من الخوارزميات الناجحة كانت مستوحاةً من الطريقة التي يتعلم بها البشر[٣٠].

٣- **معالجة اللغة الطبيعية، Natural Language Processing:** ويرمز له اختصارًا (NLP) وهو أحد جوانب الذكاء الاصطناعي التي تسمح لأجهزة الكمبيوتر بفهم الكلمات المنطوقة والنصوص المكتوبة، وتُستخدم البرمجة اللغوية العصبية لتوليد وتحليل المشاعر والنصوص واستخراج المشاعر، ومن ثم فالبرمجة اللغوية العصبية هي الذكاء الاصطناعي الأكثر استخدامًا؛ لأنها تتشابك وتتقاطع كثير من أنواع الذكاء الاصطناعي، وعمليات الرقمنة والبيانات الضخمة، وروبوتات الدردشة، وتصميم البيانات، وصناعة المحتوى، المقروء والمسموع والمرئي، واكتشاف البريد العشوائي والحسابات الآلية الوهمية[٣١].

٤- **المنطق الغامض Fuzzy Logic:** ويرمز له اختصارًا (FL) ويطلق عليه أيضًا المنطق الضبابي، ويستخدم هذا النوع لتحليل النصوص التي تتجاوز الحكم بالصواب أو الخطأ؛ مما يجعل مهمته شاقة وعسيرة في تحليل المنطقة الرمادية أو الغامضة التي تتجاوز الصحة والخطأ، كما يساعد المنطق الغامض في حل المشكلات أو العبارات والتعرف على صحتها أو خطئها، على سبيل المثال: يمكن أن يساعد

(30) Plaat, A. (2022). Further Developments. In: Deep Reinforcement Learning. Springer, Singapore.

(31) The Basic Components and Branches of Artificial Intelligence. https://www.meetsoci.com/resources/knowledge/localized-marketing/branches-of-artificial-intelligence/. retrieved 04 May. 2024. 04: 15 am.

المنطق الغامض نظام الكبح التلقائي في تحديد مدى قوة الفرامل، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يتعلم هذا المنطق الغامض من خلال عبارات أو قواعد منطقية شرطية (إذا – ثم)[٣٢]، ويمكن للذكاء الاصطناعي تحليل قضايا المنطق الضبابي بالطريقة نفسها التي تحدد بها الروابط المنطقية في القضايا المركبة في المنطق الكلاسيكي[٣٣]، كما أن الذكاء الاصطناعي يستطيع تطبيق المتغيرات اللغوية والقواعد الغامضة لتمثيل ومعالجة المعلومات غير المؤكدة أو غير الدقيقة.

وبحسب "كونستانتينا كريسافيادي" Konstantina Chrysafiadi فإن المنطق الغامض أو الضبابي، هو إحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويسمح بالاستدلال في الحالات التي يوجد فيها عدم اليقين والغموض أو عدم الدقة، ويتم استخدامه في التطبيقات والأنظمة الذكية لجعلها أكثر ذكاءً، والسماح لها بالتفكير والتصرف بطريقةٍ تشبه الإنسان، بالإضافة إلى ما يتم من دمج للمنطق الغامض مع تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى، مثل طرق التجميع أو التعلم العميق أو الشبكات العصبية الاصطناعية، لإنشاء أنظمة أكثر قوة وموثوقية وفعالية وقابلية للتكيف [٣٤].

ثانيًا: تعريف الأمن السيبراني وأقسامه:

١- تعريف الأمن السيبراني cybersecurity:

يعرف الأمن السيبراني بأنه: "التدابير المتخذة لحماية الكمبيوتر أو نظام الكمبيوتر (كما هو الحال على الإنترنت) من الوصول أو الهجوم غير المصرح به[٣٥]".

(32) Ibid.

(33) Argüelles Méndez, L. (2016). Fuzzy Logic. In: A Practical Introduction to Fuzzy Logic using LISP. Studies in Fuzziness and Soft Computing, vol 327. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23186-0_7. retrieved 04 May. 2024. 05: 15 am..

(34) Chrysafiadi, K. (2023). The Role of Fuzzy Logic in Artificial Intelligence and Smart Applications. In: Fuzzy Logic-Based Software Systems. Learning and Analytics in Intelligent Systems, vol 34. Springer, Cham.

(35) https://www.merriam-webster.com/dictionary/cybersecurity. retrieved 05 May. 2024. 4. 05: 15

ويبين ديتمار موللر Dietmar P. F. Möller أن مصطلح "الأمن السيبراني" يشير إلى التقنيات والممارسات المصممة لحماية البيانات المخزنة أو المنقولة أو المستخدمة في أنظمة المعلومات، وأنَّ الأمن السيبراني يعد أحد القضايا الشاملة في التحول الرقمي، وأنَّ الأمن السيبراني الفعال يقلل من مخاطر هجمات التهديد السيبراني، ويحمي المؤسسات العامة والخاصة والأفراد من الاستغلال غير المصرح به للأجهزة والشبكات والأنظمة السيبرانية والمادية، بما يحقق أمن المعلومات والبيانات(٣٦).

ويقرر Dominik Herrmann، وHenning Pridöhl أن الأمن السيبراني يخضع لأوجه عدم تناسق كبيرة؛ لأنه يمكن للمهاجمين الاختيار من بين مجموعة كبيرة ومتنوعة من الأساليب، بينما يتعين على المدافعين الانتباه إلى كل التفاصيل والاستعداد لأي شيء في أي وقت؛ ولذلك فإن الهجمات الناجحة ليست بالضرورة نتيجة الإهمال، ومثال ذلك في بعض الأحيان تكون ضوابط الأمان موجودة ولكن لا يتم استخدامها بشكل صحيح؛ لأنها تتعارض مع احتياجات المستخدمين؛ ونظرًا لهذه الصعوبات، فقد أصبح هناك الآن اهتمامٌ كبيرٌ بالأمن التفاعلي، الذي يتضمن فكرة مفادها أننا لا نستطيع منع الهجمات كافة(٣٧).

٢- <u>أنواع الأمن السيبراني:</u>

أ- أمن الشبكات Network Security:

أمن الشبكات هو "حماية البنية التحتية الأساسية للشبكة من الوصول غير المصرح به، أو سوء الاستخدام، أو السرقة، ويتضمن إنشاء بنية تحتية آمنة للأجهزة والتطبيقات والمستخدمين؛ للعمل بطريقة آمنة(٣٨)".

pm.

(36) Möller, D.P.F. (2020). Introduction to Cybersecurity. In: Cybersecurity in Digital Transformation. SpringerBriefs on Cyber Security Systems and Networks. Springer, Cham.

(37) Herrmann, D., Pridöhl, H. (2020). Basic Concepts and Models of Cybersecurity. In: Christen, M., Gordijn, B., Loi, M. (eds) The Ethics of Cybersecurity. The International Library of Ethics, Law and Technology, vol 21. Springer, Cham.

(38) Sadiku, M.N.O., Akujuobi, C.M. (2022). Network Security. In: Fundamentals of Computer Networks. Springer, Cham.

ويقرر "ماثيو نو ساديكو" و "كاجيتان م. اكوجوبي" أن الحاجة المتزايدة لشبكات الكمبيوتر في جميع أنحاء العالم أدت إلى خلق حاجة ملحة لأمن الشبكات، وأنها مهمة أيضًا في عصر الانتهاكات المختلفة التي يقوم بها المتسللون وغيرهم ممن يريدون إلحاق الضرر بالمعلومات التي يتم نقلها أو تخزينها في شبكات الكمبيوتر، ولذلك فقد ذهبا إلى أنَّ أمان الشبكة مطلوبٌ بشدة من قبل المستخدمين، وأكثر من ذلك من قبل الشركات لتجنب اختراقات البرامج الضارة، وتحقيق جدار الحماية والتشفير والتوقيعات الرقمية، وكشف التسلل ومنعه، ومجابهة مشكلات الأمن السيبراني(٣٩).

ب-أمن انترنت الأشياء Internet of things security :

يقرر تشوان كون وو "Chuan-Kun Wu" أنه لا يوجد تعريفٌ دقيقٌ لأنظمة إنترنت الأشياء، إلا إن المفهوم العام لإنترنت الأشياء لا بدَّ أن يشتمل على الوظائف الآتية: جمع البيانات، ونقلها ومعالجتها، ولقد أصبح مفهوم إنترنت الأشياء أوسع بسبب التطور الهائل في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويمكن أن يعتمد إنترنت الأشياء على شبكات الاستشعار، حيث تقوم أجهزة الاستشعار الطرفية بجمع البيانات البيئية، ونقل البيانات إلى مركز معالجة البيانات؛ لمزيد من المعالجة والتطبيق(٤٠).

ويقرر تشوان كون وو "Chuan-Kun Wu" أن التطبيقات الواسعة لإنترنت الأشياء ستغطي تدريجيًّا المزيد من الصناعات ومراقبة البنية التحتية والخدمات المعيشية في الحياة اليومية، مثل الشبكات الذكية والمنزل الذكي والأنظمة الطبية الذكية والخدمات اللوجستية الذكية والنقل الذكي، وأن أهمية إنترنت الأشياء قد تجاوزت اهتمام

(39) What Is Network Security? https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/what-is-network-security.html. retrieved 05 May. 2024. 4. 01: 15 am.

(40) Wu, CK. (2021). Introduction. In: Internet of Things Security. Advances in Computer Science and Technology. Springer, Singapore.

الصناعة؛ لتجتذب اهتمام منظمات التنمية الوطنية، ومنظمات الخطط الإستراتيجية الوطنية[٤١].

ج- أمن التطبيقاتApplication Security:

تأتي أهمية أمن التطبيقات من خلال تحققه قبل البدء في استخدامها، وأثناء الاستخدام وبعده، فمن المهم تطبيق الإجراءات الأمنية المناسبة قبل استخدام التطبيقات، ويعد تطبيق سياسة المصادقة والترخيص أحد أبسط أشكال الحماية التي يجب أن يتمتع بها أي تطبيق ويب، وتبين المصادقة مع تحديد مستخدمي التطبيق؛ بأنَّ المستخدم قد قام بالفعل بتنفيذه في هذا التطبيق، باستخدام نظام المصادقة المخصص للاستخدام، مثل: اسم المستخدم وكلمة المرور، أو بصمة الوجه، أو بصمة الإصبع. أما التفويض: فهو عملية تقييم ما إذا كان المستخدم الذي تمت مصادقته يتمتع بامتياز الوصول إلى بياناتٍ معينةٍ أو تنفيذ إجراء معين[٤٢].

ويتناسب أمن التطبيقات طرديًّا مع أهمية ووظيفية التطبيق، فتطبيقات المحافظ الإلكترونية مثلًا تتطلب عمليات دقيقة لتحقق الأمان، ويتدخل الذكاء الاصطناعي في غلق بعض التطبيقات إذا تجاوز المستخدم وقتا محددًا (يحدده التطبيق)، ومن ثم على المستخدم إعادة الدخول وكتابة كلمة السر؛ حفاظًا على أمان المستخدم وسرية بياناته.

د- الأمن التشغيليOperational Security:

الأمن التشغيل (OPSEC) هو "عملية أمنية وإدارة للمخاطر تمنع المعلومات الحساسة من الوقوع في الأيدي الخطأ"، أو هو "عملية تحدد الإجراءات التي تبدو غير ضارة، والتي يمكن أن تكشف عن غير قصد بيانات مهمة أو حساسة لمجرم إلكتروني"[٤٣].

(41) Ibid.

(42) Ahmed, R. (2019). Application Security. In: Cloud Computing Using Oracle Application Express. Apress, Berkeley, CA.

(43) What is Operational Security? https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/operational-security. retrieved 06 May. 2024. 04: 10 am.

ويعد الأمن التشغيلي OPSEC عملية وإستراتيجية في الوقت نفسه، فهو يشجع مديري تكنولوجيا المعلومات والأمن على عرض عملياتهم وأنظمتهم من منظور هجوم محتمل، كما يتضمن أنشطة وعمليات تحليلية، مثل مراقبة السلوك، ومراقبة وسائل التواصل الاجتماعي، وأفضل الممارسات الأمنية. ومن أهم وظائف الأمن التشغيلي استخدام إدارة المخاطر لاكتشاف التهديدات ونقاط الضعف المحتملة في عمليات المؤسسات، والطريقة التي تعمل بها، والبرامج والأجهزة التي يستخدمها موظفوها للحفاظ على سرية وحساسية البيانات(٤٤).

هـ- الأمن السحابي:

الأمان السحابي عبارة عن مجموعة من الإجراءات والتقنيات المصممة لمعالجة التهديدات الخارجية والداخلية لأمن الأعمال، وبعد تحول المؤسسات إلى حفظ البيانات الضخمة خلال تنفيذ إستراتيجية التحول الرقمي؛ فإن تلك المؤسسات تحتاج إلى الأمان السحابي، ودمج الأدوات والخدمات المستندة إلى السحابة كجزءٍ من البنية التحتية الخاصة بها(٤٥).

(44) Ibid.
(45) https://www.ibm.com/topics/cloud-security. retrieved 7 April 2024. 05: 15 am.

المبحث الأول: أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في عصر تطور الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

يشتمل هذا المبحث على دراسة المسائل الآتية:

أولًا: تعريف أخلاقيات البحث: كلمة أخلاقيات البحث مركبة من كلمتين، (أخلاقيات– البحث)

والأخلاق: جمع خلق، والخلق لغة: السجية. يقال: "خالص المؤمن وخالق الفاجر"، والخلق، بضم اللام وسكونها: وهو الدين والطبع والسجية، وحقيقته أنه لصورة الإنسان الباطنة، وهي نفسه وأوصافها ومعانيها المختصة بها بمنزلة الخلق لصورته الظاهرة وأوصافها ومعانيها، ولهما أوصاف حسنة وقبيحة، والثواب والعقاب يتعلقان بأوصاف الصورة الباطنة أكثر مما يتعلقان بأوصاف الصورة الظاهرة(٤٦).

والخلق اصطلاحًا: "هيئة في النفس راسخة عنها تصدر الأفعال بسهولة ويسر من غير حاجة إلى فكر وروية، فإن كانت الهيئة بحيث تصدر عنها الأفعال الجميلة المحمودة عقلًا وشرعًا سميت خلقًا حسنًا، وإن كان الصادر عنها الأفعال القبيحة سميت الهيئة التي هي المصدر خلقًا سيئًا(٤٧)".

وبحسب تعريف جامعة ستيرليج الأسكتلندية فإن الأخلاقيات هي: مدونة سلوك شخصية تقوم على احترام الذات والآخرين والبيئة المحيطة، وتحكمها المبادئ أو الافتراضات التي تقوم عليها الطريقة التي يجب أن يتصرف بها الأفراد أو المنظمات، وتتضمن أخلاقيات البحث تطبيق المبادئ الأخلاقية الأساسية على الأنشطة البحثية، والتي تشمل تصميم وتنفيذ البحث،

(46) ابن منظور، لسان العرب، مادة خ ل ق.

(47) أبو حامد الغزالي، إحياء علوم الدين، طبعة دار المعرفة بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٨٢م، (٣/ ٥٣).

واحترام المجتمع والآخرين، واستخدام الموارد ومخرجات البحث، وسوء السلوك العلمي وتنظيم البحث[٤٨].

والبحث في اللغة التفتيش، واصطلاحًا: يطلق على ثلاثة معانٍ: الأول: حمل الشيء على الشيء وإثباته له، والثاني: إثبات النسبة الإيجابية أو السلبية بالاستدلال، والثالثة: المناظرة التي هي صفة المناظرين، وهي النظر بالبصيرة من الجانبين في النسبة بين الشيئين؛ إظهارًا للصواب[٤٩].

وقد فرَّق دليل فراسكاتي ٢٠١٥ لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بين ثلاثة أنواع من البحوث: البحث الأساسي، والبحوث التطبيقية، والتطوير التجريبي.

فالأول: البحث الأساسي تجريبي أو العمل النظري الذي يتم القيام به في المقام الأول لاكتساب معرفة جديدة بالأسس الكامنة وراء الظواهر والحقائق التي يمكن ملاحظتها، دون أي تطبيق أو استخدام معين.

الثاني: البحث التطبيقي هو البحث الأصلي الذي يتم إجراؤه من أجل اكتساب معرفة جديدة. وهو موجهٌ في المقام الأول نحو هدفٍ أو غرضٍ عمليٍّ محددٍ.

الثالث: التطوير التجريبي وهو العمل المنهجي، بالاعتماد على المعرفة المكتسبة من البحث والخبرة العملية، وإنتاج معرفة إضافية موجهة لإنتاج منتجات أو عمليات جديدة أو لتحسين المنتجات أو العمليات الحالية[٥٠].

---

(48) https://www.stir.ac.uk/research/research-ethics-and-integrity/understanding-ethics/. retrieved 8 April 2024. 07: 13 am.

(49) محمد المرعشي، المعروف بساجقلي زاده، الوليدية في آداب البحث والمناظرة، طبعة مصطفى البابي الحلبي، القاهرة، ط الأخيرة، ١٩٦١م، ص١١٨.

(50)OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation

تعريف أخلاقيات البحث: عرف المركز الوطني للقيادة المبدئية في جامعة إلينوى أخلاقيات البحث بأنها: "أخلاقيات تخطيط البحوث وإجرائها وإعداد التقارير عنها(٥١)".

كما عرفت أخلاقيات البحث بأنها: "مجموعة المبادئ التوجيهية الأخلاقية التي ترشدنا إلى كيفية إجراء البحث العلمي ونشره(٥٢)".

ومن تعريفاتها: "تحكم معايير سلوك الباحثين العلميين، وهي المبدأ التوجيهي لإجراء البحث بشكل مسؤول(٥٣)".

ثانيًا: تعريف النزاهة العلمية:

عرفها مركز النزاهة الأكاديمية بأنها: "التزام، حتى في مواجهة الشدائد، بخمس قيم أساسية: الصدق والثقة والإنصاف والاحترام والمسؤولية، ومن هذه القيم تأتي مبادئ السلوك التي تمكن المجتمعات الأكاديمية من ترجمة المُثُل إلى أفعال(٥٤)".

وعرف تقرير سياسة النزاهة العلمية الصادر عن وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية النزاهة العلمية بأنها: الالتزام بالممارسات المهنية والسلوك الأخلاقي ومبادئ الصدق والموضوعية(٥٥).

Activities, OECD Publishing, Paris. Pp 45.

(51) https://ncpre.csl.illinois.edu/ethics/resources/role/instructors/what-is-research-ethics

(52) Research Ethics: Definition, Principles and Advantages. (October 13, 2020). https://www.publichealthnotes.com/research-ethics-definition-principles-and-advantages/. retrieved 7 April 2024. 08: 40 am.

(53) Ibid.

(54) Center for Academic Integrity. (1999). The fundamental values of academic integrity: Honesty, trust, respect, fairness, responsibility. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED452778.pdf. retrieved 8 April 2024. 09: 15 am.

(55) The Scientific Integrity Policy of the U.S. Department of Health and Human Services. (٢٠٢٤).pp 5- 6.

ووفقًا للشبكة الأوروبية للنزاهة الأكاديمية (ENAI)، عرفت النزاهة بأنها: "النزاهة مع المبادئ والمعايير والممارسات الأخلاقية والمهنية، ونظام القيم المتسق الذي يعمل بمثابة التوجيه لاتخاذ القرارات واتخاذ الإجراءات[٥٦]".

ويشير فقدان النزاهة العلمية إلى عدم الالتزام بسياسة النزاهة العلمية، أو عدم الالتزام بالموضوعية والشفافية والسلوك الأخلاقي عند إجراء وإدارة واستخدام النتائج والتواصل بشأن العلوم والأنشطة العلمية، وقد تشمل هذه الخسارة سوء السلوك البحثي، أو التأثير غير المناسب في سلوك العلوم واتصالاتها وإدارتها[٥٧].

ومع ظهور مصطلح نزاهة البحث تم اعتباره مرتبطًا مع أخلاقيات البحث، ولكن بمرور الوقت، ومع إضفاء الطابع الرسمي على سياسات (نزاهة البحث/ سوء السلوك العلمي)، اختلف التعريفان بشكل كبير، وفي دراسةٍ أجراها "نيكولاس ستينيك" في ٢٠٠٦ استطاع أن يقدم تعريفات منفصلة لنزاهة البحث وأخلاقيات البحث التي يستخدمها مكتب الولايات المتحدة لنزاهة الأبحاث (ORI)، وقد بنى تعريفاته على فرضية أن "أخلاقيات البحث" تنظر إلى سلوك البحث من وجهة نظر المبادئ الأخلاقية، وأن "نزاهة البحث" تنظر إلى سلوك البحث من وجهة نظر المعايير المهنية. ومن ثم عرف نزاهة البحث بأنها: "جودة امتلاك المبادئ الأخلاقية العالية والمعايير المهنية والالتزام بها بثباتٍ، على النحو الذي تحدده المنظمات المهنية ومؤسسات البحث، وعرف أخلاقيات البحث بأنها: "الدراسة النقدية للبحوث"، أو "المشاكل الأخلاقية المرتبطة أو التي قد تنشأ أثناء متابعة البحث"[٥٨].

---

(56) European Network for Academic Integrity (ENAI). https://www.academicintegrity.eu/wp/

(57) The Scientific Integrity Policy of the U.S. Department of Health and Human Services. (٢٠٢٤).pp 5- 6.

(58) Steneck, N.H. Fostering integrity in research: Definitions, current knowledge, and future directions. *SCI ENG ETHICS* 12, 53–74 (2006). https://doi.org/10.1007/PL00022268. retrieved 8 April 2024. 07: 15 am.

ويقرر إريك فالديس Erick Valdés و خوان ألبرتو ليكاروسJuan Alberto Lecaros أنه يصعب وضع تعريف موحد للنزاهة العلمية، ومن ثمَّ لا يوجد إجماع قاطع على معناها[٥٩] Sarah Elaine Eaton.

لذا يمكن تنظيم بعض المبادئ الهيكلية للبحث المسؤول والابتكار من خلال مراعاة السلامة العلمية. ومن بينها الحقيقة والصرامة والموضوعية والاستقلال والحياد والتعاون والصدق والشفافية والعدالة والالتزام والمسؤولية الاجتماعية (اليونسكو، ٢٠١٧)، ويمكن التركيز على تعريف أكثر تحديدًا للنزاهة على إجراءات الأنشطة العلمية، من خلال إثبات وجود صلة دائمة بين تصورها النظري وتطبيقها العملي[٦٠].

ومن ثم تتوافق النزاهة العلمية مع نمط السلوك في البحث الذي يتميز بمراعاة وتعزيز المبادئ الأخلاقية التي تلهم وتضمن التطبيق العملي الصارم والمسؤول، وبالتالي، نعتقد أن الممارسات العلمية الجيدة هي مجموعة من الإجراءات والسلوكيات الفردية والتنظيمية المبنية على القيم الأساسية للعلم، والتي تعبر عن المبادئ والمسؤوليات التي تستلزمها النزاهة العلمية، كونها مجموعة من التطلعات الأخلاقية لكيان ما[٦١].

وتقرر سوزانا ماجالهايس Susana Magalhães في ورقتها المنشورة في مجلة الأخلاقيات الأكاديمية Journal of Academic Ethics وموضوعها: *Ethics and Integrity* in Research:

---

(٥٩) تتفق في هذا الرأي أيضًا سارة إيتون. Eaton, S.E. (2024). Comprehensive Academic Integrity (CAI): An Ethical Framework for Educational Contexts. In: Eaton, S.E. (eds) Second Handbook of Academic Integrity. Springer International Handbooks of Education. Springer, Cham.

(60) Valdés, E., Lecaros, J.A. (2023). Introduction: Scientific Integrity and Institutional Ethics: Challenges and Perspectives. In: Valdés, E., Lecaros, J.A. (eds) Handbook of Bioethical Decisions. Volume II. Collaborative Bioethics, vol 3. Springer, Cham.

(61) Valdés, E., Lecaros, J.A. (2023). Introduction: Scientific Integrity and Institutional Ethics: Challenges and Perspectives. In: Valdés, E., Lecaros, J.A. (eds) Handbook of Bioethical Decisions. Volume II. Collaborative Bioethics, vol 3. Springer, Cham

Why Bridging the Gap Between Ethics and Integrity Matters؛ تقرر أن مفهوم النزاهة يمكن تفسيره من منظورين مختلفين متكاملين:

الأول: من منظور وجودي، باعتبار النزاهة سمة من سمات الحالة الإنسانية، تهدف إلى أن تكون هوية موحدة، ومجموعًا كاملًا من الخصائص الحيوية والنفسية والاجتماعية والثقافية والروحية، والتي تؤكدها سمة الفرد.

الثاني: من منظور معرفي، مثل المعرفة حول قيمة النزاهة والمقاربات المختلفة لتحقيقها: الأخلاقية، والتبعية، والقائمة على الفضيلة، والتداولية(٦٢).

ثالثًا: بين أخلاقيات البحث ونزاهة البحث:

يعد مصطلح أخلاقيات البحث أقدم زمنيًّا من مصطلح نزاهة البحث في الغرب، وقد برع علماء العرب في الكتابة في أخلاقيات البحث العلمي، قبل الغرب بمئات السنين، ويرى Stjepan Marušić، وAna Marušić أنَّ مصطلح "نزاهة البحث" لم يظهر إلى الوجود إلا في التسعينيات من القرن الماضي، بعد اكتشاف فضائح بحثية كبرى في الولايات المتحدة الأمريكية، وأن اللوائح والإجراءات والسياسات المتعلقة بسوء السلوك البحثي كانت موجودةً بالفعل في الثمانينيات في بلدان الشمال الأوروبي، لكن اليوم أصبحت نزاهة البحث جانبًا مهمًّا من المساعي البحثية، وأن صناع السياسات يواصلون إنشاء سياسات وهياكل وإجراءات للسلوك المسؤول في الأبحاث في العديد من البلدان، مثل تلك الموجودة في أوروبا، والولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، واليابان، على سبيل المثال لا الحصر(٦٣).

(62) Magalhães, S. *Ethics and Integrity* in Research: Why Bridging the Gap Between Ethics and Integrity Matters. *J Acad Ethics* 22, 137–147 (2024).

(63) Marušić, S.L., Marušić, A. (2022). Codes of Ethics and Research Integrity. In: Laas, K., Davis, M., Hildt, E. (eds) Codes of Ethics and Ethical Guidelines. The International Library of Ethics, Law and Technology, vol 23. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86201-5_5. retrieved 8 April 2024. 05: 15 pm.

ونظرًا لأهمية النزاهة العلمية فقد اتجه الباحثون والمفكرون الغربيون إلى ضرورة الكتابة فيها، ويعد كتاب RESPONSIBLE SCIENCE, Ensuring the Integrity of the Research Process "العلم المسؤول: ضمان نزاهة عملية البحث" من أهم الكتب التي درست موضوع النزاهة العلمية وأثارت المشكلة، فهو مراجعة شاملة للعوامل التي تؤثر على نزاهة عملية البحث، كما استعرض التقارير المتعلقة بحدوث سوء السلوك في مجال العلوم والجهود المؤسسية والحكومية للتعامل مع حالات سوء السلوك، والتحديات الماثلة أمام ضمان أن البحث عن الحقيقة يعكس الالتزام بالمعايير الأخلاقية، وقد كشف الكتاب أن العلماء ليسوا كلهم يلتزمون بالنزاهة العلمية، وأن التقارير عن نتائج الأبحاث المزيفة والسرقة الأدبية التي تورط فيها كل من العلماء الصغار والكبار أدت إلى إثارة الشكوك والانتقادات حول الطرق التي يعالج بها مجتمع البحث سوء السلوك في العلوم، ومن خلال التقارير التي تضمنها الكتاب يتم علنًا فحص سوء السلوك في العلوم بجميع جوانبه، وكيفية تعريف سوء السلوك، والعملية التي يتم من خلالها اكتشاف سوء السلوك، وإجراءات الحكم بالبراءة أو الذنب وتقييم العقوبات، ويوصي ببعض الإستراتيجيات لمنع سوء السلوك، كما يتم استكشاف الأدوار المناسبة للأفراد والمؤسسات البحثية والمجلات ووكالات الأبحاث الحكومية والنظام القانوني(٦٤).

ويذكر رون إيفوفن "Ron Iphofen" في مقدمة لأخلاقيات البحث والنزاهة العلمية أنه في حين أن العديد من العناصر المشتركة للأخلاقيات والنزاهة تتقاسمها التخصصات والمهن البحثية، إلا أنَّ هناك أيضًا بعض التحديات المحددة والفريدة لكل تخصصٍ من حيث كيفية تعاملهم مع أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية الخاصة بهم، يتطلب التعامل مع هذا الأمر حسب رؤية وخبرة أولئك الذين هم على دراية بالتخصص ذي الصلة، ولكن هناك أيضًا من

(64) National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 1992. Responsible Science: Ensuring the Integrity of the Research Process: Washington, DC: The National Academies Press. Volume I. pp4.

لديهم خبرة في فهم المشكلات التي تحدث عادةً عبر التخصصات، مثل الموافقة، والخصوصية، وإدارة البيانات، والاحتيال، والانتحال، وما إلى ذلك، فيجب فهم هذه القضايا العامة والكشف عنها في حالات محددة(٦٥).

وتتناول أخلاقيات البحث تطبيق المبادئ أو القيم الأخلاقية على مختلف قضايا ومجالات البحث، ويشمل ذلك الجوانب الأخلاقية لتصميم وإجراء البحوث، والطريقة التي يتم بها معاملة المشاركين من البشر أو الحيوانات في المشاريع البحثية، وما إذا كان من الممكن إساءة استخدام نتائج البحوث لأغراض إجرامية، ويشير أيضًا إلى جوانب سوء السلوك العلمي.

ويقسم "Santosh Kumar Yadav" أخلاقيات البحث إلى مجالين، هما: أ- نزاهة البحث ب- أخلاقيات النشر، ويرى أن سوء السلوك البحثي يمكن أن يحدث في كلا المجالين، ومن ثم يرى أن المبدأ التوجيهي الأساس للبحث هو المضي قدمًا بشكل أخلاقي ودون تهديدٍ لصحة المسعى البحثي قدر الإمكان، ومن ثم فمن الضروري أن يتساءل الباحثون باستمرار عن الكيفية التي يمكنهم بها التصرف بشكل أخلاقي، والاستمرار في إحراز التقدم من خلال البحوث السليمة والقابلة للتعميم(٦٦).

وفي عصر التحول الرقمي والنشر الإلكتروني أصبحت المجلات تنشر على مواقعها ضوابط النشر العلمي والنزاهة العلمية؛ للتأكيد على أهميتهما وللتذكير بهما، ولتعميم التوعية بأهمية النزاهة العلمية في العالم الرقمي، ومن أهم هذه الضوابط: ضرورة احترام حقوق الآخرين وآرائهم، وعدم المساس بكرامتهم، ويشمل هذا الزملاء الباحثين، أو المشاركين في البحث، أو المستهدفين من البحث، وأن أخلاقيات البحث العلمي تقوم على ركيزتين أساسيتين هما:

(65)Iphofen, R. (2019). An Introduction to Research Ethics and Scientific Integrity. In: Iphofen, R. (eds) Handbook of Research Ethics and Scientific Integrity. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76040-7_62-1. retrieved 9April 2024. 02: 18 am.

(66) Yadav, S.K. (2023). Research Ethics. In: Research and Publication Ethics. Springer, Cham.

"العمل الإيجابي" و "تجنب الضرر"، وأن السلوك البحثي يجب أن يتضمن الاخلاق الآتية: الصدق، الأمانة، العدالة، العفة، العطاء، المصداقية، المهنية، السلامة، الثقة، الحصول على الموافقات اللازمة للبحث، الدقة، المسؤولية، الأمانة العلمية[٦٧][٦٨].

---

(67) Deborah Smith. Monitor Staff. Five principles for research ethics.Monitor on Psychology. January 2003, Vol 34, No. 1. pp5

(68) وتجدر الإشارة في هذا المقام إلى قيام المنصات الرقمية والجمعيات الدولية، مثل جمعية علم النفس بنشر أخلاقيات البحث، EKB الأمريكية، والمجلات العلمية المصرية على بنك المعرفة المصري وواجبات الباحث على المواقع الإلكترونية لنشر التوعية بأهمية الأخلاقيات خصوصًا مع التحول الرقمي، ومن هذه الواجبات:

١- أن يحترم الباحث حقوق الخاضعين للبحث وألا يهدر كرامتهم، وأن يتم التعامل معهم بطريقة إنسانية دون انتقاص من قدرهم أو حقوقهم.
٢- حماية المشاركين في البحث واحترام الثقة.
٣- حقوق الملكية الفكرية للمشاركين.
٤- ألا يستغل الباحث حاجة الخاضعين للبحث المالية أو الأدبية أثناء إجراء البحث.
٥- التفاوض على الموافقة المستنيرة، وإتاحة كافة المعلومات عن موضوع البحث، والعينات عند التفاوض مع الاطراف المشاركة والجهات المستفيدة.
٦- أن تتوفر لدى الباحث دراسة وافية عن المخاطر والأعباء التي يتعرض لها الفرد أو الجماعة، ومقارنتها بالفوائد المتوقع الحصول عليها من البحث.
٧- أن يتعهد الباحث ومن شاركه بالمعاونة بتقديم كافة المعلومات عن طبيعة البحث وغايته والفوائد المرجوة منه، والمخاطر المتوقعة إلى الجهات الرسمية والمبحوثين.
٨- أن يلتزم الباحث وكذا فريق البحث بكافة الأخلاقيات الإسلامية.
٩- أن يلتزم الباحث بحفظ حقوق المساهمين في العائد العادل (المادي والأدبي).
١٠-الحق في السرية وعدم الكشف عن هوية عينة الدراسة إلا في الظروف القانونية.
١١-أن يلتزم الباحث بالمحافظة على سلامة الأفراد الذين يستعان بهم أثناء عمل البحث (الخاضعين للبحث)، وتحقيق أمنهم وسلامتهم البدنية والنفسية، وخصوصياتهم في جميع مراحل البحث. ينظر:
Ethical Guidelines for Good Research Practice https://www.theasa.org/ethics/guidelines.shtml
واجبات الباحث، مجلة الفكر المحاسبي، https://atasu.journals.ekb.eg/journal/process?ethics retrieved 10 April 2024. 08: 00 pm.

رابعًا: نظرة تاريخية لأخلاقيات ونزاهة البحث العلمي:

عند دراسة تاريخ أخلاقيات البحث العلمي فإن بعض الأدبيات ترجع هذا التاريخ إلى فرانسيس بيكون (١٥٦١-١٦٢٦) وما ضمنه في كتاب الأورجانون الجديدThe Novum Organon الذي صدر سنة ١٦٢٠م، بأن المعرفة العلمية يجب أن تقوم على الملاحظة والتجريب، وليس على التقاليد والسلطة، وأنها يجب أن تفيد البشرية(٦٩).

وفي سنة١٦٦٢م تأسست الجمعية الملكية في لندن لتحسين المعرفة الطبيعية، لتكون أول منظمة علمية في العالم تهدف إلى تحقيق رؤية بيكون للعلوم، وفي عام ١٦٦٥ نشرت الجمعية الملكية أول مجلة علمية في العالم، "المعاملات الفلسفية للجمعية الملكية في لندن journal *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*"، ولم تضع المجلة شرط مراجعة النظراء إلا سنة ١٧٥٢(٧٠)م.

ويحفظ التراث العربي والإسلامي تاريخًا مشرفًا وسباقًا في تحقيق المراجعة والمقابلة، والتصحيح، وتاريخ النسخ واسمه وموطنه، وإجازات السماع والتدريس والتملكات التي تتضمنها كثيرٌ من المخطوطات، فكان المخطوط يحتوي ذاكرة حية ذاخرة بقواعد البيانات التي لم يعرفها الغرب إلا مؤخرًا.

وفي سنة ١٨٣٠ نشر عالم الرياضيات والمخترع الإنجليزي تشارلز باباج (1791-1871) تأملات حول تراجع العلوم في إنجلترا وكشف عن أكبر كارثة علمية تنم عن أعمالٍ

(69) David B. Resnik. Research Ethics Timeline. https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/timeline. retrieved 10 April 2024. 08: 15 pm.

(70) Ibid.

ليست أخلاقية وغير شريفة في الأوساط العلمية، وهي قيام عدد من العلماء بتزييف بيانات الكتب والمخطوطات، ومن ثم قام باختراع آلة حوسبة ميكانيكية قابلة للبرمجة[٧١].

وفي سنة ١٩٤٢ – ١٩٤٥ كانت الولايات المتحدة تنفذ مشروع القنبلة الذرية حتى تم إسقاط قنبلتين ذريتين في سنة ١٩٤٥على هيروشيما وناجازاكي في اليابان يومي ٦ و٩ أغسطس١٩٤٥، مما أسفر عن مقتل ما يقدر بنحو ٢٠٠ ألف مدني، وبعد إسقاط القنابل، قاد "أوبنهايمر" وعلماء آخرون حركة "الذرة من أجل السلام".

وفي سنة ١٩٦٤ نشرت الجمعية الطبية العالمية إعلان هلسنكي، "المبادئ الأخلاقية للأبحاث التي تشمل البشر[٧٢]"، ووقع هذا الإعلان لعدة مراجعات وتحديثات، كان آخرها في عام ٢٠١٣.

وفي سنة ١٩٧٤ تم اعتماد مدونة نورمبرغ، وهي أول مدونة أخلاقية دولية للبحوث التي تُجرى على البشر، ووضعت المدونة ضوابط لذلك تتطلب عدم إمكانية إجراء البحث دون موافقة الشخص المعني، وأن البحث يجب أن يكون مصممًا بشكل علمي جيد وذي قيمة اجتماعية، وأن الأبحاث يجب أن تقلل من الضرر والمعاناة، ويجب ألا تنطوي على خطر كبيرٍ أو تعريض الأشخاص إلى الوفاة أو الإصابة بإعاقة[٧٣].

---

(71) Ibid.

(72) يعتمد إعلان هلسنكي بشكل أقل على المبادئ الفلسفية الأساسية، ويعتمد أكثر على البيانات التوجيهية في تصميم البحوث ونشرها، وتضمين عناصر بروتوكول البحث، واستخدام الأدوية الوهمية، والالتزام بتسجيل التجارب في السجلات العامة (لضمان عدم دفن النتائج السلبية أو التخلص منها)، وضرورة مشاركة النتائج مع المجتمعات البحثية والمهنية. J Am Coll Dent. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects 2014 Summer;81(3):14-8

(٧٣) كان الأطباء في أوروبا والولايات المتحدة الامريكية يجرون تجاربهم على الأطفال والنساء والأشخاص المعاقين ذهنيًا، دون موافقة رسمية من أوليائهم؛ مما يعد انتهاكًا لكرامة الإنسان، ومثال ذلك قيام الطبيب روبرتس بارثولو (١٨٣١–١٩٠٤) بعلاج مريضة معاقة عقليًا، وهي "ماري رافيرتي" البالغة من العمر ٣٠ عامًا، والتي أصيبت بثقب بحجم بوصتين في جمجمتها؛ بسبب قرحة سرطانية، فقام بإدخال أقطاب كهربائية

وفي سنة ١٩٧٩ صدر "تقرير بلمونت" Belmont Report: "المبادئ الأخلاقية والمبادئ التوجيهية لحماية الأشخاص الخاضعين للأبحاث"، ويوضح التقرير ثلاثة مبادئ أخلاقية للأبحاث التي تُجرى على البشر، وهي: احترام الأشخاص، والإحسان، والعدالة(٧٤).

وفي الفترة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٠٠ ظهر في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا عددٌ كبيرٌ من الانتحال والسرقات العلمية، والتلاعب في نتائج الأبحاث، وتمَّ سحب تلك الأبحاث العلمية، وكانت واقعة اتهام السياسي الأمريكي مارتن لوثر كينج في ١٩٨٧ بسرقة رسالة الدكتوراة من الحوادث المدوية في هذا الشأن.

وفي عام ٢٠٠٢ نشرت NAS النزاهة في البحث العلمي، والتي توصي الجامعات بتطوير برامج للتعليم في مجال السلوك المسؤول للبحث (RCR)، بالإضافة إلى سياسات وإجراءات للتعامل مع أخلاقيات البحث(٧٥).

وقد ظهرت أهمية أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في الوقت المعاصر، عندما توجهت أنظار العلماء وانصرفت همم المراكز البحثية خلال جائحة كوفيد-١٩، والتي أودت بحياة ملايين الأشخاص حول العالم، وكان الاتجاه العام يهدف إلى سرعة الوصول إلى اكتشاف اللقاحات اللازمة لوقف هذا الوباء العالمي، وكانت بعض المراكز البحثية تعمد إلى إخفاء

في الحفرة لدراسة آثار التحفيز الكهربائي على دماغها، وقد عانت رافيرتي من الألم والتشنجات والنوبات، ودخلت في غيبوبة وتوفيت في غضون أيام قليلة، ومثاله أيضًا قيام جوزيبي ساناريلي (١٨٦٤-١٩٤٠) بحقن خمسة مرضى بالبكتريا دون موافقتهم لاختبار فرضيته القائلة بأن البكتيريا تسبب الحمى الصفراء، وقد ظهرت على جميع المرضى أعراض الحمى الصفراء وتوفي ثلاثة منهم، ومع ذلك فقد أثبت والتر ريد خطأ هذه الفرضية لاحقًا.

(74) Padma Nambisa .(٢٠١٧). An Introduction to Ethical, Safety and Intellectual Property Rights Issues in Biotechnology.
https://www.sciencedirect.com/book/9780128092316/an-introduction-to-ethical-safety-and-intellectual-property-rights-issues-in-biotechnology#book-description. retrieved 10 April 2024. 01: 15 am.

(75) David B. Resnik. Research Ethics Timeline.
https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/timeline. retrieved 10 April 2024. 09: 15 pm.

أجزاء من الحقائق؛ بغرض تحقيق التنافسية، أو لغرض السبق أو السرية، الأمر الذي جعلهم ينشرون بيانات ونتائج مبتسرة وغير مكتملة، ثم قامت العديد من المجلات العلمية بتسريع عملية مراجعة النظراء الخاصة بتقديمات كوفيد-١٩، ونشر المقالات العلمية على خوادم ومنصات إلكترونية قبل الخضوع لمراجعة النظراء، وقد أدى الاندفاع في نشر الأبحاث قبل المراجعة إلى تضليل المجتمع البحثي بنتائج باطلة ومزيفة في بعض الحالات؛ الأمر الذي أدى إلى ضرورة سحب العشرات من الأوراق البحثية المتعلقة بكوفيد-١٩[٧٦].

خامسًا: دور الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني في تطور أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية.

لقد كان مصطلح "الذكاء الاصطناعي" و"الأمن السيبراني" من أبرز ما ورد في الأدبيات الأكاديمية في القرن الحادي والعشرين، ونظرًا لهذا الإقبال البحثي نحو التقنيات الحديثة وانتشار التكنولوجيا والابتكار الذي يأتي معها، فقد أدى هذا إلى إطّراد جرائم الإنترنت والقرصنة، وارتفاع أعداد الانتهاكات والتهديدات للسلامة الشخصية والتنظيمية والوطنية إلى زيادة التركيز على التدابير الدفاعية، وبحث أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والتي أصبحت تحمل أولوية في أجندات السياسة العالمية والأمن القومي؛ نظرًا لما تكبده الأضرار الناجمة من خسائر، وقد بلغت تلك الأضرار الناجمة عن الجرائم الإلكترونية إلى ٦ تريليون دولار سنويًّا بحلول عام ٢٠٢١[٧٧]م.

---

(٧٦) ودليل **ذلك أن مجلتين طبيتين بارزتين، وهما New England Journal of Medicine و The Lancet، قامتا بسحب أوراقهما البحثية بعد أن علم المحررون أن شركة تحليلات الرعاية الصحية Surgisphere، التي قدمت البيانات المستخدمة في تلك الدراسات لم تقم بإتاحة البيانات الأولية للعلماء المستقلين الذين اكتشفوا تناقضات فجة في البيانات، وما توصلوا إليه من نتائج. وقد ارتكبت شركة Surgisphere مخالفة أخلاقية وعدم النزاهة في عدم توفير جميع البيانات للعلماء الذين قاموا بتأليف الأوراق البحثية.**

Ethics Timeline. David B. Resnik, J.D., Ph.D., Bioethicist, NIEHS/NIH. Research https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/timeline. retrieved 11 April 2024. 09: 30 pm.

(77) Wang, P. (2022). Cybersecurity Ethics Education: A Curriculum Proposal. In: Latifi, S.

ومن ثم توجهت شركات الذكاء الاصطناعي إلى نشر معايير أخلاقية للبحث العلمي في ذلك المجال، وأصبحت الشركات المتخصصة في تصميم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل شركة Google على سبيل المثال أصبحت تعلن سياستها واحترامها لكافة المعايير الأخلاقية والنزاهة العلمية، وأن منتجاتها من تقنيات الذكاء الاصطناعي يجب أن تحقق الأهداف الأخلاقية الآتية[٧٨]:

١- أن تكون مفيدة للمجتمع،

٢- تجنب خلق أو تعزيز التحيز غير العادل.

٣- أن يتم بناؤها واختبارها من أجل السلامة.

٤- تحمل المسئولية أمام الناس " كن مسؤولًا أمام الناس".

٥- دمج مبادئ تصميم الخصوصية.

٦- التمسك بمستويات عالية من التميز العلمي.

٧- أن تكون التقنيات متاحة للاستخدامات التي تتوافق مع المبادئ الآتية[٧٩]:

أ- الغرض الأساسي والاستخدام: أن يكون الغرض الأساسي والاستخدام المحتمل للتكنولوجيا والتطبيق مرتبطًا بمدى ارتباط الحل بالاستخدام الضار أو قابليته للتكيف معه.

ب-الغرض الأساسي والاستخدام: أن يكون الغرض الأساسي والاستخدام المحتمل للتكنولوجيا أو التطبيق محدد الغرض، بما في ذلك مدى ارتباطه بالاستخدام الضار أو قابليته للتكيف معه فيما بعد.

(eds) ITNG 2022 19th International Conference on Information Technology-New Generations. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1421. Springer.

(78) Sundar Pichai. CEO. AI at Google: our principles.

https://blog.google/technology/ai/ai-principles/. retrieved 19 April 2024. 09: 50 pm.

(79) Ibid.

ج- الطبيعة والتفرد: ما إذا كانت التقنيات التكنولوجية المقدمة فريدةً من نوعها، أو متاحة بشكلٍ عامّ.

د- النطاق: ما إذا كان استخدام هذه التكنولوجيا سيكون لها تأثير كبير أو محدود.

ذ- طبيعة المشاركة من الشركة المنفذة "Google": فينظر إلى التقنية المقدمة هل تقدم للأغراض العامة أو أنها تقوم بدمج الأدوات للعملاء، أو أنها تطور حلولًا مخصصة لحالات معينة.

لن تشارك الشركة في تنفيذ البرامج والتطبيقات التي تشتمل على الانتهاكات الأخلاقية الآتية(٨٠):

١- التقنيات التي تسبب أو من المحتمل أن تسبب ضررًا عامًّا، وهو ما يسمى بقيد السلامة، وهو وضع قيود للسلامة عندما يكون هناك خطر مادي حقيقي أو محتمل لوقوع ضرر، فإنهم لن يصمموا تقنيات إلا عندما يعتقدون أن الفوائد تفوق المخاطر بشكلٍ كبيرٍ.

٢- الأسلحة أو التقنيات الأخرى التي يكون غرضها الأساسي أو تنفيذها هو التسبب في إصابة الأشخاص أو تسهيل إصابتهم بشكلٍ مباشرٍ.

٣- التقنيات التي تجمع المعلومات أو تستخدمها للمراقبة، مما ينتهك المعايير المقبولة دوليًّا.

٤- التقنيات التي يتعارض غرضها مع المبادئ المقبولة على نطاقٍ واسعٍ للقانون الدولي وحقوق الإنسان(٨١).

(80) Sundar Pichai. CEO. AI at Google: our principles.

https://blog.google/technology/ai/ai-principles/. retrieved 22 April 2024. 11: 15 pm.

(81) Ibid.

ومن ثم يتبين أنَّ الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني كانا لهما دورٌ في تطور أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وأن دراسة الاخلاقيات لم يعد مجالًا نظريًّا، بل تطور إلى مجالٍ عمليٍّ تطبيقيٍّ تسعى المؤسسة الدولية المتخصصة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني إلى نشره التوعية به، واعتباره ميثاقًا ضروريًّا لما تقدمه تلك الشركات من خدماتٍ تقنيَّةٍ وتكنولوجيَّةٍ.

المبحث الثاني: تحديات أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في عصر الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني

نظرًا للتطور المتسارع الذي يشهده عالم التقنيات بما ينعكس على تطور الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني؛ فإن أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية تشهد تحديات تتناسب طرديًّا مع التطور التكنولوجي في استخدام الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وهي على النحو الآتي:

أولًا: التحديات التي تواجهها أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في ضوء الذكاء الاصطناعي:

بادئ ذي بدء فإنَّ للذكاء الاصطناعي تأثيرًا مزدوجًا على البحث العلمي، فالبحث العلمي يضمن تقدم ابتكارات الذكاء الاصطناعي، وفي المقابل تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على البحث العلمي والتدريس، ويتضمن هذا التأثير جانبًا إيجابيًّا وآخر سلبيًّا، وهو ما يسمى بالاستخدام الضار للذكاء الاصطناعي، وهو ما يمثل تحديات للبحث العلمي والنزاهة العلمية.

وتتمثل هذه التحديات في:

١- أنه في عصر الذكاء الاصطناعي يقضي المعلمون والباحثون والطلاب وقتًا أطول مع الآلات وأمام أجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف الخاصة بهم؛ مما يعني أنهم

أكثر عرضة للمخاطر التي تنشأ أو تعززها تقنيات أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالنظر إلى الاستخدامات الضارة، وإساءة استخدام الذكاء الاصطناعي[٨٢].

٢- يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانية تحليل البيانات المجمعة بكمياتٍ كبيرةٍ، وكذلك تحليل السلوكيات البشرية والحالات المزاجية والمعتقدات بناءً على تلك البيانات، وذاكرة البحث على الإنترنت، ومعرفة الرغبات والهوايات ومفضلات البحث، وعن طريق معالجة مقاطع الفيديو، والتي من خلالها يمكن استخراج المعلومات الدقيقة والحساسة أثناء عملية التعلم؛ مما يتيح التفاعل بين المستخدمين (المتعلمين أو الباحثين) وأنظمة الذكاء الاصطناعي أو التعلم الآلي الفرصة للاستخدامات الضارة للذكاء الاصطناعي، مثل الاختلاس أو الاستغلال الإجرامي للبيانات الشخصية، بما في ذلك أغراض التسويق أثناء عملية البحث وجمع المعرفة[٨٣].

٣- أن البرامج المتنوعة التي يتم تنزيلها "مجانا" من متجر التطبيقات تضمن سهولة الوصول إلى البيانات، عن طريق الإذن للتطبيق بالوصول إلى كاميرا الأجهزة (كمبيوتر – هاتف) وتشغيل المايك، والوصول إلى جهات الاتصال، وذاكرة التخزين، وبالتالي يؤدي ذلك إلى اختراق الأجهزة وما عليها من بيانات أو بحوث وتقارير سرية.

٤- أن التقارير الإحصائية أثبتت أن تكاليف الجرائم الإلكترونية العالمية تنمو بنسبة ١٥٪ سنويًا على مدى السنوات الخمس المقبلة، لتصل إلى ١٠.٥ تريليون دولار أمريكي سنويًا بحلول عام ٢٠٢٥، مقارنة بـ ٣ تريليون دولار أمريكي في عام ٢٠١٥. ويمثل هذا أكبر تحويل للثروة الاقتصادية في التاريخ، ويخاطر بالحوافز للابتكار والاستثمار

(82) Roumate, F. (2023). Ethics of Artificial Intelligence, Higher Education, and Scientific Research. In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence. Springer.

(83) Ibid.

أكبر بشكلٍ كبيرٍ من الأضرار الناجمة عن الكوارث الطبيعية في عامٍ واحدٍ، وسيكون أكثر ربحية من التجارة العالمية غير المشروعة الرئيسة مجتمعة(٨٤).

٥- ما تعانيه الجامعات والمراكز البحثية من موجات الهجمات السيبرانية، ففي الولايات المتحدة تلقت العديد من الجامعات هجمات إلكترونية متكررة يوميًّا، فعلى سبيل المثال أدى الهجوم الإلكتروني الذي تعرضت له جامعة ديلاوير إلى اختراق بيانات ما يقرب من ٧٢ ألف موظف حالي وسابق، بما في ذلك الطلاب، وتستقبل الجامعات الأخرى ما بين ٩٠,٠٠٠ إلى ١٠٠,٠٠٠ محاولة للهجوم السيبراني يوميًّا(٨٥).

٦- غياب الموافقة المستنيرة عند إجراء بعض البحوث؛ مما يؤدي إلى انتهاك أخلاقيات البحث العلمي(٨٦).

---

(84) Ibid.

(85) Ibid.

(86) يعدُّ مصطلح الموافقة المستنيرة حديثًا نسبيًّا، وقد ظهر سنة ١٩٥٧، لكنه لم يستخدم رسميًّا إلا سنة ١٩٧٢م، حيث بدأت المناقشات الجادة حول معناه وإمكانية تطبيقه، فانتقل المصطلح من التركيز الضيق على التزام الباحث بالكشف عن المعلومات إلى التركيز على فهم الشخص المعني للمعلومات وحقه في الكشف عن المعلومات، والسماح أو رفض المعلومات الطبية الحيوية قبل بدء الدراسة، فأصبحت الموافقة المستنيرة مطلبًا معترفًا به في أخلاقيات البحث البشري اليوم، والموافقة هي نوعٌ من اتفاق متبادل بين الباحثين والموضوعات التي سيقومون ببحثها، حيث يؤكد الطرفان نواياهما في التصرف بطرق معينة في مراحل (قبل وأثناء وبعد البحث) وتداول البيانات وجهة النشر، ودور كل مشاركٍ، واقتسام تكاليف وأرباح البحث. وتم اعتماد مبدأ الموافقة المستنيرة للتأكد من أن الشخص على علمٍ بالظروف المتعلقة بالدراسة، وأن لديه فرصة ليقرر ما إذا كان يرغب في المشاركة في الدراسة أم لا. والهدف من الموافقة المستنيرة هو حماية قيم معينة: مثل عدم الإيذاء، والحرية الفردية للموضوع، والاستقلال الشخصي، والكرامة الإنسانية، وكذلك الثقة بين الأشخاص. Resnik D (2018) The ethics of research with human subjects. Protecting people, advancing science, promoting trust. Springer, Cham. Sutrop, M., Lõuk, K. (2020). Informed Consent and Ethical Research. In: Iphofen, R. (eds) Handbook of Research Ethics and Scientific

٧- أن من الباحثين من يخسر فرصة تمويل أبحاثه من الجهات المانحة مثل الاتحاد الأوروبي؛ بسبب مخالفة معايير أخلاقيات البحث العلمي في إعداد خطة البحث المقدم، واعتماد الباحثين على مقدمات مضللة في إعداد خطتهم، يتم كشف إعدادها بواسطة الذكاء الاصطناعي عن طريق مراجعة النظراء، وبالتطبيقات الإلكترونية التي تبين زيف هذه الخطط؛ مما يحرم المتقدم من فرصة تمويل الاتحاد الأوروبي لبحثه، بل وتعريض اسمه وسمعته للتهمة.

"من خلال إجراء شامل ومتعدد الخطوات يُعرف باسم تقييم ومراجعة الأخلاقيات، يكون تمويل أبحاث المجتمع العلمي مشروطًا بامتثاله لسلسلةٍ من المبادئ والمتطلبات الأخلاقية، ويعتبر الامتثال لمكتسبات أخلاقيات الاتحاد الأوروبي شرطًا لا غنى عنه لتحقيق التميز العلمي، ويتضمن الامتثال للقواعد والممارسات الأخلاقية وقواعد السلوك(٨٧)".

٨- أصبحت المساءلة العامة أمرًا ضروريًّا في ظل استخدامات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، خصوصًا في البحوث الطبية، وأن غياب المساءلة من بعض المؤسسات لما تتضمنه بعض البحوث من مخالفة قواعد السلوك وأخلاقيات البحث والنزاهة العلمية سيعرض حياة الإنسان للخطر.

"أخلاقيات البحث لها أساسان متميزان: يتكون أحد فروع أخلاقيات البحث من المبادئ الأخلاقية التي تهدف إلى حماية المشارك في الدراسة، ويركز الفرع الثاني على المعايير المهنية للبحث الأخلاقي، وعلى هذا النحو، يهدف إلى ضمان الممارسة العلمية الجيدة والأبحاث الخاضعة للمساءلة العامة...وأي دراسة تتضمن البشر

Integrity. Springer, Cham.

(87) Kritikos, M. (2019). Research Ethics Governance. In: Iphofen, R. (eds) Handbook of Research Ethics and Scientific Integrity. Springer, Cham.

كمشاركين في البحث يجب أن تتبع بدقة قواعد أخلاقية محددة تحدد معايير حماية المشاركين[٨٨]".

٩- انتشرت في الآونة الأخيرة تطبيقات إلكترونية تعيد الصياغة؛ مما يعد تحديًا كبيرًا للأصالة والجدة في إعداد البحوث العلمية، والالتزام بأخلاقيات البحث والنزاهة العلمية.

١٠- أدى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في إعداد الخطط البحثية إلى وقوع بعض الباحثين في أخطاء منهجية؛ لأنهم أقاموا البحث على أساسٍ باطلٍ، ومن ثم تبطل النتائج التي توصلوا إليها؛ عملًا بقاعدة أنَّ ما بُني على باطل فهو باطل.

١١- يعد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي تحديًا كبيرًا لأخلاقيات البحث العلمي، خصوصًا إذا لم ينصَّ الباحث أو يحدد الجزء الذي شارك الذكاء الاصطناعي في كتابته، وكذلك إذا اعتمد عليه الباحث في استخلاص النتائج.

فقد أصبحت أبحاث الذكاء الاصطناعي التوليدي تعمل على دفع التعبير الإبداعي إلى الأمام من خلال منح الأشخاص الأدوات اللازمة لإنشاء محتوى جديد بسرعة وسهولة، مما يعني أن الآلة أصبحت تولد شيئًا جديدًا بدلًا من تحليل شيء موجود بالفعل، ومن ثم فالذكاء الاصطناعي التوليدي في طريقه لأن يصبح ليس أسرع وأرخص فحسب، بل أفضل في بعض الحالات مما يصنعه البشر يدويًّا[٨٩]،

([88]) **Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. New York: Oxford University Press; 2013. Pietilä, AM., Nurmi, SM., Halkoaho, A., Kyngäs, H. (2020). Qualitative Research: Ethical Considerations. In: Kyngäs, H., Mikkonen, K., Kääriäinen, M. (eds) The Application of Content Analysis in Nursing Science Research. Springer, Cham.**

([89])**Daoun, D., Ibnat, F., Alom, Z., Aung, Z., Azim, M.A. (2022). Reinforcement Learning: A Friendly Introduction. In: Awan, I., Benbernou, S., Younas, M., Aleksy, M. (eds) The International Conference on Deep Learning, Big Data and Blockchain (Deep-BDB 2021). Deep-BDB 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 309. Springer, Cham.**

١٢- قد يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى قيام البرنامج بتخليق مراجع مكذوبة، ويضمنها في قائمة المراجع، على الرغم من أن هذا المرجع لا أساس لوجوده على الإطلاق.

١٣- يعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي[٩٠] على ما يتاح أمامه من قواعد البيانات الضخمة على الإنترنت، وبما يتم تغذيته من بيانات، لكنه لا يستطيع التمييز بين الصحيح والمكذوب من هذه البيانات، ومن ثم يقع الباحثون الذين يعتمدون عليه في أخطاء منهجية، ويترتب عليها الوصول إلى نتائج غير صحيحة.

١٤- تعاني بعض جهات النشر من ضعف التمويل والموارد، فلا تمتلك البنية التكنولوجية والتطبيقات لكشف الانتحال العلمي، وهذا يضر بسمعة جهات النشر فضلًا عن الإضرار بسمعة الباحث أو المشاركين في هذا البحث.

١٥- عدم وجود ترابط بين الجامعات العربية أدى إلى قيام البعض بانتحال بعض الأبحاث العلمية، وبعد إبلاغ جهات النشر تقوم بسحب البحث من المواقع الإلكترونية، ولكن قد يترتب على ذلك ضرر آخر بأن يتم الاستشهاد بتك البحوث؛ مما يضر أيضًا بالبحوث التي استشهدت بالبحث المنتحل.

١٦- عدم امتلاك بعض مؤسسات التعليم العالي وجهات النشر البرامج التي تكشف البحوث المعدة من قبل الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ مما يؤدي إلى الإضرار بسمعة المجلات العلمية وجهات النشر التي تتبعها تلك المجلات.

---

(٩٠) يشير مصطلح "الذكاء الاصطناعي التوليدي" إلى التقنيات الحسابية القادرة على إنشاء محتوى جديد مثل النصوص أو الصور أو المقاطع الصوتية من بيانات التدريب. "إن الانتشار الواسع النطاق لهذه التكنولوجيا بأمثلة مثل GPT-4 وDall-E 2 يُحدث حاليًا ثورة في طريقة عملنا وتواصلنا مع بعضنا البعض. لا يمكن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدية Copilot و للأغراض الفنية فقط لإنشاء نص جديد يحاكي الكتّاب أو صور جديدة تحاكي الرسامين، ولكنها يمكنها أن تساعد البشر كأنظمة ذكية للإجابة على الأسئلة".

ومن ثم يعرف بأنه: "فئة من تكنولوجيا التعلم الآلي التي تتعلم كيفية إنشاء بيانات جديدة من بيانات التدريب".

Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C. *et al.* Generative AI. *Bus Inf Syst Eng* 66, 111–126 (2024). https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7 retrieved 14 May 2024. 06: 15 pm.

١٧- عدم اهتمام المؤسسات العلمية والمراكز البحثية بالتوعية بالمستجدات في أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية؛ مما أدى إلى غياب تلك المفاهيم بين منسوبي تلك المؤسسات.

١٨- أدى تساهل بعض جهات النشر في تحكيم البحوث، وعدم مراجعة النظراء أو عرض البحوث على تطبيقات فحص الانتحال إلى وجود أخطاء ومخالفات للنزاهة العلمية ومدونات السلوك.

ثانيًا: التحديات التي تواجه البحث العلمي والنزاهة العلمية في مجال الأمن السيبراني:

عادةً ما يُنظر إلى الأمن السيبراني، بمفهومه الواسع، على أنه مجموعة كاملة من التقنيات والسياسات لحماية البنية التحتية السيبرانية، وحماية المعلومات، ويرى ميشيل لوي Michele Loi، وماركوس كريستينMarkus Christen أنه يمكن التمييز بين ثلاث فئات رئيسة من تكنولوجيا الأمن السيبراني، وهي:

الأولى: التقنيات التي تضمن سرية المعلومات (بما في ذلك المصادقة على مستلمي الاتصالات المقصودين).

الثانية: التقنيات التي تكتشف التهديدات ونقاط الضعف عبر الإنترنت وتواجهها.

والثالثة: التقنيات التي تكشف وتكافح الجرائم السيبرانية، مثل التزوير والاحتيال، والمواد الإباحية عن الأطفال، وانتهاكات حقوق النشر المرتكبة في الفضاء السيبراني، وفي كل مجالٍ تظهر فيه مشكلات أخلاقية مختلفة من التطبيقات[٩١]؛ مما يستدعي مجابهتها.

([91]) Loi, M., Christen, M. (2020). Ethical Frameworks for Cybersecurity. In: Christen, M., Gordijn, B., Loi, M. (eds) The Ethics of Cybersecurity. The International Library of Ethics, Law and Technology, vol 21. Springer, Cham.

وتعد تحديات وتهديدات الأمن السيبراني قضية عالمية، وهي حقيقة اعترف بها الاتحاد الأوروبي ومؤسساته في وقت مبكر نسبيًّا، عندما أصدرت المفوضية الأوروبية بيانًا عام ٢٠٠١ قررت فيه انتقال أوروبا إلى مجتمع المعلومات، ودعت إلى ضرورة التصدي لكل ما يواجه تهديدات البنية التحتية الإلكترونية، ومع صياغة إستراتيجية الأمن السيبراني في عام ٢٠١٣، قام الاتحاد الأوروبي ببيان موقفه فيما يتعلق بضرورة التعاون والتواصل المتعلق بمسائل الأمن السيبراني، وأنه لا يمكن معالجة هذه القضية إلا من خلال الاستجابات العالمية، وضرورة التواصل الدولي وسن التشريعات وتكاتف الجهود بين القطاعين العام والخاص.

وفي يونيو ٢٠١٩، دخل "قانون الأمن السيبراني للاتحاد الأوروبي" حيز التنفيذ، والذي أنشأ تفويضًا دائمًا لـ ENISA مع زيادة المسؤوليات والموارد، كما أن هذا القانون التشريعي يعزز إطار اعتماد الأمن السيبراني المقترح مسبقًا على مستوى الاتحاد الأوروبي لمنتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وينظم إدارتها(٩٢).

وبحسب "بينج وانج" Ping Wang فيما تضمنته ورقته البحثية في المؤتمر الدولي التاسع عشر لتكنولوجيا ٢٠٢٢، والتي تحمل عنوان: "تعليم أخلاقيات الأمن السيبراني" بين خلالها أنَّ مما يزيد من صعوبة تحقيق الأمن السيبراني والذكاء الاصطناعي أنَّ العالم أصبح متصلًا رقميًّا، وقد ترتب على هذا الاتصال زيادة التهديدات والهجمات والمخاطر السيبرانية، والتي تتسم كل يومٍ بزيادة التعقيد، بالإضافة إلى العجز الذي يشهده السوق العالمي من المتخصصين الأكفاء في مجال الأمن السيبراني، وقد أبلغت كثيرٌ من المنظمات عن مخاوفها بشأن مخاطر هجمات

(92) Regulation (EU) 2019/881 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on ENISA (the European Union Agency for Cybersecurity) and on information and communications technology cybersecurity certification and repealing Regulation (EU) No 526/2013 (Cybersecurity Act).

الأمن السيبراني؛ بسبب عدم كفاية موظفي الأمن السيبراني الأكفاء للتصدي للهجمات السيبرانية[٩٣].

بالإضافة إلى ما يواجه مجال الأمن السيبراني من معضلات أخلاقية آخذة في الزيادة والتعقيد؛ لما يشهده من صراعات القيم والأحكام، مثل: الأمن مقابل الخصوصية، والأمن مقابل المساءلة، والأمن مقابل المساواة الاجتماعية والعدالة، والقيود الأمنية مقابل الحريات المدنية، وما إلى ذلك، وكان من أسباب الأزمة أيضًا نقص الوعي المجتمعي، وكذلك الأفراد والموظفين، وعدم كفاية التوجيه بشأن أخلاقيات الأمن السيبراني والذكاء الاصطناعي[٩٤].

وتشمل القضايا الأخلاقية الأكثر مناقشة في البحوث المتعلقة بالأمن السيبراني: الخصوصية، وحماية البيانات، والثقة، والتحكم، وإمكانية الوصول، والسرية، وقواعد السلوك الأخلاقية، وسلامة البيانات، والموافقة المستنيرة، والشفافية، والتوافر، والمساءلة، ومع ذلك، فهناك حاجةٌ إلى أدبيات بحثية إضافية لتوفير تحليل شامل للمسؤوليات الأخلاقية للشركات تجاه أصحاب المصلحة في سياقات حوادث الأمن السيبراني، مثل هجوم القراصنة لطلب الفدية[٩٥]، أو خرق البيانات.

وتعبر المبادئ الأخلاقية في مجال الأمن السيبراني ضرورية لخلق نظام أخلاقي يضمن حفظ البيانات ويحقق سريتها، ويضمن الحق في الخصوصية، ويعد تقرير بلمونت الصادر سنة

---

(93) وقد أظهرت دراسة استقصائية حديثة للقوى العاملة في مجال الأمن السيبراني أنه بلغ العجز من المتخصصين في مجال الأمن السيبراني ما يقرب من ثلاثة ملايين في جميع أنحاء العالم، وأن أمريكا الشمالية وحدها في حاجة إلى حوالي نصف مليون موظف متخصص في الأمن السيبراني.
(ISC)2, *Cybersecurity Professionals Focus on Developing New Skills as Workforce Gap Widens: (ISC)2 Cybersecurity Workforce Study 2018*, (2018). Retrieved from https://www.isc2.org/research

(94) Morgan, S.: Top 5 cybersecurity facts, figures and statistics for 2018, 5 May 2018.

(95) فيروس برمجي يقوم بتشفير البيانات الموجودة في أجهزة الكمبيوتر المصابة وابتزاز الضحايا (شركات أو مؤسسات أو أفراد) لدفع مبلغ من المال مقابل فك تشفير البيانات.

١٩٩٧م، لحماية موضوعات البحث العلمي، والذي يتضمن ثلاثة مبادئ: احترام الأشخاص، والإحسان، والعدالة، أحد أهم المبادئ الأخلاقية في ميدان الأمن السيبراني، والفضاء الإلكتروني، ثم سار على النهج نفسه "تقرير مينلو[٩٦]" "Report The Menlo" الصادر في أغسطس سنة ٢٠١٢م، (المبادئ الأخلاقية التي توجه أبحاث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) Ethical Principles Guiding Information and Communication Technology Research (مديرية العلوم والتكنولوجيا بوزارة الأمن الداخلي الأمريكية) بتكييف هذا النهج مع سياق أبحاث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، باستخدام المبادئ الواردة في "تقرير بلمونت"، بالإضافة إلى مبدأ رابع وهو مبدأ حقوق الإنسان، وطريقة تطبيق هذه المبادئ الأربعة في مجال أمن المعلومات والأمن السيبراني.

ويشير الهدف الأساس في أخلاقيات أمن المعلومات إلى حماية البيانات وأنظمة المعلومات من الوصول غير المصرح به، أو التدمير أو الكشف أو التعطيل أو التعديل أو إساءة الاستخدام، ومن ثم فإنَّ المبادئ الأخلاقية الأساسية هي ثلاثة مبادئ رئيسة في الأمن السيبراني وأمن المعلومات، وهي: مبادئ السرية والنزاهة والتوافر، والتي يشار إليها عادة باسم CIA Triad، "وهو نموذجٌ لتوجيه سياسات الأمن داخل المؤسسات العامة أو الخاصة، والتي تشكل أيضًا الأهداف الرئيسة لأي مؤسسة، ويُشار إلى برنامج الأمن السيبراني أحيانًا باسم (AIC Triad) (التوافر والنزاهة والسرية)؛ لتجنب الخلط بينه وبين اختصار مصطلح وكالة

([96]) ورد في ديباجة التقرير: أن الغرض منه هو المساعدة في توضيح كيف تثير خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات احتمالات جديدة للضرر، وإظهار كيف يمكن لإعادة تفسير المبادئ الأخلاقية وتطبيقها أن تضع الأساس لأبحاث يمكن الدفاع عنها أخلاقيًا. وورد في ختام التقرير: "وأن هذه الوثيقة تصف المبادئ الأخلاقية الأساسية وتطبيقاتها على مستوى يهدف إلى تغطية مجموعة واسعة من الأبحاث الحالية والمستقبلية التي ستتأثر بلا شك بالتغيرات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات".

Dittrich D, Kenneally E (2012) The Menlo report: ethical principles guiding information and communication technology research. US Department of Homeland Security. Pp 2, 16, 17

المخابرات المركزية الأمريكية (CIA)، وتعتبر عناصر ثالوث المبادئ الأخلاقية بمثابة العناصر الثلاثة الأكثر أهمية للأمن السيبراني[٩٧]، وهي:

١- **مبدأ السرية:** وهو مبدأ أخلاقي في الأمن السيبراني، والسرية خاصية أمنية حيوية في عصر التحول الرقمي، وهذا المصطلح يعادل الخصوصية في بعض الأدبيات. وتعني السرية: "حماية البيانات من الوصول غير المصرح به وسوء الاستخدام، على سبيل المثال من خلال مجموعة من القواعد التي تحد من الوصول إلى البيانات[٩٨]". وتهدف التدابير المتخذة لضمان السرية إلى منع وصول البيانات الحساسة إلى الأشخاص الخطأ، والتأكد من أن الأشخاص المصرح لهم فقط هم الذين يمكنهم الحصول عليها بالفعل، ويعد تشفير البيانات طريقةً شائعةً لضمان السرية، وقد يؤدي تداول معلومات المرضى إلى انتهاك لسرية المرضى، خصوصًا إذا تعرضت الأبحاث الطبية إلى هجومٍ سيبرانيٍّ يؤدي إلى كشف البيانات، وكذلك معضلة تداول أخبار التاريخ المرضي ونتائج العلاج بين المتخصصين وبين حق المرضى في الحفاظ على سرية بياناتهم، وهذا من المعضلات الأخلاقية التي يواجهها الأمن السيبراني في مجال البحوث الطبية[٩٩].

٢- **مبدأ النزاهة:** ويتضمن ضرورة الحفاظ على اتساق البيانات ودقتها ومصداقيتها طوال دورة حياتها التكنولوجية، ويغطي هذا الموضوعات المهمة المتعلقة بـ:

أ- سلامة البيانات. ب- سلامة النظام.

---

(97) Möller, D.P.F. (2020). Introduction to Cybersecurity. In: Cybersecurity in Digital Transformation. SpringerBriefs on Cyber Security Systems and Networks. Springer, Cham.

(98) Möller, D.P.F. (2020). Introduction to Cybersecurity. In: Cybersecurity in Digital Transformation. SpringerBriefs on Cyber Security Systems and Networks. Springer, Cham.

(99) Ibid.

وسلامة البيانات تعد شرطًا لتغيير البيانات والبرامج فقط بطريقة محددة ومصرح بها، في حين تشير سلامة النظام إلى متطلبات النظام الذي يؤدي وظيفته المقصودة بطريقة غير معيبة، وخالية من التلاعب غير المصرح به، سواء المتعمد أو غير المقصود، ويمكن أن يسمح النقص في السلامة بتعديل البيانات والبرامج المخزنة على ذاكرة الأنظمة الرقمية المستخدمة؛ مما قد يؤثر على الوظائف التشغيلية الحاسمة والحساسة للأنظمة الرقمية(١٠٠).

٣- **مبدأ التوفر**: ويعني هذا المبدأ الإتاحة للمستخدمين المصرح لهم في الوصول إلى المعلومات والبيانات والبرامج عند الحاجة إليها، وهو مطلبٌ أساسيٌّ في عصر التحول الرقمي، ويمكن ضمان ذلك من خلال الصيانة الدورية لجميع أجهزة النظام، وإجراء إصلاحات للأجهزة على الفور، والحفاظ على بيئة نظام تشغيل سليمة وخالية من تعارض البرامج، ووجود إجراءات احترازية، مثل قيام المؤسسات بحفظ البيانات عن طريق النسخ الاحتياطية، باستخدام أقراص صلبة منفصلة، والحفظ المعلوماتي عن طريق السحابة المعلوماتية(١٠١).

ويضاف إلى المبادئ الثلاثة مبدأ رابع وفق "تقرير مينلو" وهو مبدأ "حقوق الإنسان"، وذلك لأنه قد تتعارض تقنيات الأمن السيبراني التي تحمي الأفراد من الجرائم السيبرانية مع حقوق الإنسان، "لاحظ أن واجب حماية أمن المعلومات الشخصية هو هنا واجب الأمن السيبراني، وواجب فيما يتعلق بحقوق الإنسان (حق الإنسان في الخصوصية(١٠٢))، هذا لا

---

(100) Ibid.

(101) Möller, D.P.F. (2020). Introduction to Cybersecurity. In: Cybersecurity in Digital Transformation. SpringerBriefs on Cyber Security Systems and Networks. Springer, Cham.

(102) Dittrich D, Kenneally E (2012) The Menlo report: ethical principles guiding information and communication technology research. US Department of Homeland Security. Pp 8.

ينبغي أن يكون مفاجأة. وأن تكنولوجيا الأمن السيبراني التي تهدف إلى حماية الخصوصية والسرية، مثل التشفير، تتماشى بشكلٍ عامٍ مع حقوق الإنسان"[١٠٣].

وذلك لأن الجرائم السيبرانية تشمل أربع فئات واسعة مختلفة من الجرائم، وتمثل انتهاكًا لحقوق الإنسان، وتعد على مبدأ الخصوصية، وهذه الجرائم أربعة: الأولى: التعدي السيبراني، الثانية: التخريب السيبراني، الثالثة: القرصنة السيبرانية، الرابعة: الاحتيال الحاسوبي. فالأولى تتعلق بالوصول غير المصرح به إلى البيانات وأنظمة المعلومات، والثانية تعطيل العمليات وإفساد البيانات، والثالثة: إعادة إنتاج وتوزيع البرامج أو المحتوى الذي ينتهك الملكية الفكرية، والرابعة: تحريف الهوية أو المعلومات من أجل الخداع لتحقيق مكاسب شخصية[١٠٤].

ونظرًا لأهمية الأخلاق والنزاهة في مجال الأمن السيبراني فقد اعتمدت المنظمات المهنية للأمن السيبراني قواعد أخلاقية؛ للتأكيد على أهميتها في الممارسة المهنية للأمن السيبراني، ومثال ذلك اعتمد الاتحاد الدولي لشهادة أمن نظام المعلومات، أو2(ISC) ، القواعد الأخلاقية الإلزامية الأربعة التالية كتوجيه عالي المستوى للمهنيين المعتمدين 2(ISC) وهي:

١- حماية المجتمع والصالح العام والثقة العامة الضرورية والبنية التحتية.

٢- التصرف بشرف وأمانة وعدالة ومسؤولية وقانونية.

٣- تقديم خدمة مفيدة.

([103]) Loi, M., Christen, M. (2020). Ethical Frameworks for Cybersecurity. In: Christen, M., Gordijn, B., Loi, M. (eds) The Ethics of Cybersecurity. The International Library of Ethics, Law and Technology, vol 21. Springer, Cham.

([104]) Brey P (2007) Ethical aspects of information security and privacy. In: Security, privacy, and trust in modern data management, data-centric systems and applications. Springer, Berlin/Heidelberg, pp 21–3٤.

٤- النهوض بالمهنة وحمايتها[١٠٥]، ويتطلب هذا عقد اتفاقات والتدريب الدوري للعاملين في مجال الأمن السيبراني، تتضمن: السلوك المهني الأخلاقي، والتعريف بأهمية الترخيص في اختبار الاختراق، وسن قوانين أمن البيانات والخصوصية والتوعية بها، وتحقيق متطلبات الامتثال والإبلاغ، ودراسة الاتفاقات غير المعلنة، ومتطلبات التصريح الأمني للحصول على البيانات، وضرورة الإفصاح عن تضارب المصالح، وحماية حقوق النشر والانتحال، ودعم بحوث أخلاقيات الأمن السيبراني[١٠٦].

وقد اقترح "بينج وانج" أنه نظرًا للتحديات الأخلاقية التي تواجه تكنولوجيا الحوسبة والأمن السيبراني، فقد أدرك الباحثون المتخصصون في تعليم الحوسبة والأمن السيبراني أيضًا الأهمية المتزايدة لتعلم الاخلاقيات، وأوصت بدمج تعليم الأخلاقيات في مناهج الأمن السيبراني لتدريب الطلاب على تعلم المعضلات الأخلاقية، والقدرة على اتخاذ الأحكام والقرارات الأخلاقية[١٠٧][١٠٨].

([105]) (ISC)², (ISC) ² Code of Ethics, (2021). Retrieved from https://www.isc2.org/Ethics retrieved 19 May 2024. 09: 15 pm. Wang, P. (2022). Cybersecurity Ethics Education: A Curriculum Proposal. In: Latifi, S. (eds) ITNG 2022 19th International Conference on Information Technology-New Generations. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1421. Springer, Cham.

([106]) Wang, P. (2022). Cybersecurity Ethics Education: A Curriculum Proposal. In: Latifi, S. (eds) ITNG 2022 19th International Conference on Information Technology-New Generations. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1421. Springer, Cham.

([107]) Ibid.

([108]) ومن أمثلة الأوراق البحثية التي أوصت بإدخال الأخلاقيات في مناهج الأمن السيبراني ينظر: L. Adaryukova, O. Bychkov, M. Kateryna, A. Skyrda, The introduction of ethics into cybersecurity curricula, in *Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications, Kharkiv, Ukraine, October 6–10, 2020. 25–36*, (2020 . retrieved 19 May 2024. 06: 45 pm.

المبحث الثالث: الإستراتيجية المقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

تمهيد:

تعد الإستراتيجية أحد أدوات التخطيط على المستوى الدولي والمحلي، وأصبحت جزءًا ضروريًّا للنجاح المؤسسي والفردي، فلا نجاح ولا تقدم دون تخطيطٍ يحلل البيئة الداخليَّة والخارجيَّة، ويرصد بموضوعية وشفافية نقاط القوة والضعف، والفرص والتهديدات، وهو ما يعرف بـ"تحليل سوات"[١٠٩]، (SWOT analysis)، ولن يكون ذلك إلا من خلال تحليلٍ موضوعيٍّ وواقعيٍّ يسعى إلى تحقيق هدف عام تتغياه الإستراتيجية، وقبل الشروع في دراسة الإستراتيجية يطيب المقام بتعريفها، وقد عُرِّفت بعدة تعريفات منها[١١٠]:

أ- "الإستراتيجية هي الوسيلة التي من خلالها يحقق الأفراد أو المنظمات أهدافهم".

ب- "الإستراتيجية هي نمطٌ من تخصيص الموارد يمكّن الشركات من الحفاظ على أدائها أو تحسينه".

) هو أسلوب تخطيط إستراتيجي، يستخدم لمساعدة الشخص SWOT (أو مصفوفة SWOT([109]) تحليل أو المنظمة على تحديد نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات المتعلقة بالمنافسة محلية أو دولية أو تجارية أو تخطيط المشاريع، كما يؤدي تحديد العناصر الأربعة إلى تحليلٍ قائمٍ على الحقائق وأفكار جديدة، ويعطي هذا التحليل نتائج مثلى عندما تتم دراسة عناصره بموضوعية. ويُطلق عليه أحيانًا اسم التقييم الظرفي أو التحليل الظرفي. Ansoff, H. Igor (April 1980). "Strategic issue management". Strategic Management Journal. 1 (2): 131–148.

في مجلة الإدارة الإستراتيجية، عام ([110]) وفقًا للورقة البحثية التي نشرها روندا بوبو، وغيراس مارتن (٢٠١١م)، فقد رصدا لتعريفات الإستراتيجية واحدًا وتسعين تعريفًا؛ وذلك لتشعب الاختصاصات التي ينبثق منها التعريف.

Ronda-Pupo, G. A., & Guerras-Martin, L. A. (2011). Dynamics of the evolution of the strategy concept 1962–2008: A co-word analysis. *Strategic Management Journal, 33,* 162–188. retrieved 26 May 2024. 01: 15 am.

جـ- ثم تطور المصطلح لوضع رؤية مستقبلية شاملة للدولة في كافة المجالات، وعلى ذلك فإن الإستراتيجية القومية وفق تعريف كلية الدفاع الوطني، الأكاديمية العسكرية للدراسات العليا والإستراتيجية تعني: "علم وفن استخدام وتطوير كافة موارد الدولة المتاحة لتحقيق الأهداف والمصالح والغايات القومية أو لتحقيق أهداف الأمن القومي تحت مختلف الظروف"[١١١]، أو هي "علم وفن التخطيط الشامل والمدروس لتوظيف الموارد المتاحة في ضوء الإمكانيات الحقيقيّة مع ربطها بفترة زمنية محددة لتحقيق غرض أو غاية محددة.

القسم الأول: الإطار العام للإستراتيجية:

أولًا: جوهر الإستراتيجية المقترحة.

بناء إستراتيجية مقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية؛ لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وتحقيق الأمن القومي المصري بأهدافه ومجالاته ودوائره.

ثانيًا: المبادئ الأساسية التي تستند إليها الإستراتيجية المقترحة:

١- حماية الأمن القومي المصري.

٢- الأهداف الاستراتيجية لمحور المعرفة والابتكار والبحث العلمي؛ لتحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠[١١٢].

([111]) مفهوم وأبعاد الأمن القومي المصري، كلية الدفاع الوطني، أكاديمية ناصر العسكرية، إدارة المطبوعات والنشر، ٢٠١١م، صـ٣.

([112]) تضمن الأهداف الإستراتيجية لحور المعرفة والابتكار: تهيئة بيئة محفزة لتوطين وإنتاج المعرفة، تفعيل وتطوير نظام وطني متكامل للابتكار، ربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأولويات. ينظر: إستراتيجية التنمية المستدامة، رؤية مصر ٢٠٣٠، الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية، ، تاريخ الزيارة ١٥/ ٦/ ٢٠٢٤، الساعة: ٠١:١٢ صباحًا.https://www.presidency.eg/ar

٣- الاهتمام بأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية باعتبارهما الركيزة الرئيسة للبحث العلمي.

٤- مجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

٥- تأمين البنية المعلوماتية البحثية للدولة من كافة التهديدات والهجمات السيبرانية.

٦- التركيز على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، بما يحفظ الخصوصية ويحقق الشفافية والمساءلة، وبما يتفق مع حقوق الإنسان.

٧- حفظ المجتمع من كافة تهديدات الحروب الحديثة وحروب الجيل الرابع والخامس، والعمليات النفسية التي تستهدف الأمن المجتمعي.

٨- تحقيق الاستدامة من خلال الارتقاء بالبحث العلمي، وتوطين التكنولوجيا، وتأهيل الكوادر لتحقيق الاستدامة في الموارد البشرية وفق رؤية مصر ٢٠٣٠.

ثالثًا: الهدف العام للإستراتيجية:

تهدف الإستراتيجية المقترحة إلى تعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، بما يحقق الأمن القومي المصري، وحماية البنية المعلوماتية البحثية من التداعيات الحالية والمتوقعة، بما يحفظ الريادة العلمية، ويرسخ توطين البحث العلمي والارتقاء به، ويحقق التنافسية إقليميًّا ودوليًّا، ويلبي توجهات الدولة المصرية الحديثة، رؤية مصر ٢٠٣٠.

رابعًا: محددات الإستراتيجية المقترحة:

١- محددات الإستراتيجية في المجال السياسي:

أ - لم تواكب مصر ما شهده العالم من تطورات تقنية في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني إلا مع الجمهورية الجديدة بعد ثورة ٢٠١٣م.

ب - أدت الأحوال السياسية في أعقاب ثورة يناير ٢٠١١ إلى تدهور البنية التحتية، وأدت أعمال الشغب والتظاهرات إلى تخريب عددٍ من المنشآت، مثل حريق المجمع العلمي.

ج – لم تحظ الكوادر العلمية المصرية باهتمامٍ سياسيٍّ أو العمل على توطين التكنولوجيا في مصر حتى ٢٠١٣م.

د – كانت مصر تعتمد على ما يقدم إليها من منح تكنولوجية من الجهات الدولية؛ مما أدى إلى تأخر التحول الرقمي في قطاعات الدولة.

هـ – لم تهتم الحكومات السابقة بالإنتاج العلمي المصري إلا بعد إنشاء بنك المعرفة المصري في يناير سنة ٢٠١٦ تحت رعاية السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي[١١٣].

و – لم تهتم الجامعات المصرية بتمويل النشر الدولي، أو إنشاء مجلات دولية ذات معايير نشر دولية، أو البحث عن شراكة مع منصات دولية إلا في الفترة التالية لإنشاء بنك المعرفة المصري.

ز – يتكلف النشر الدولي أموالا باهظة؛ مما أدى إلى عزوف الباحثين عن النشر الدولي، والاكتفاء بالنشر المحلي، أو البحث عن جهات مانحة خارجية تشترط أن يدون اسمها فقط على البحث؛ مما أهدر نسبة كبيرة لإثبات الانتماء المؤسسي للبحوث العلمية الدولية إلى الجامعات والمراكز البحثية المصرية.

(١١٣) وما كانت تلك الخطوات لتتم إلا بفضل الله ورحمته بهذا البلد مصر، وجنبها مما كان يحاك لها من فتن ومخططات لولا أن تداركها الله برحمته، فمنذ نهاية القرن العشرين عملت المراكز الإستراتيجية الأجنبية على تجنب دولها من الدخول في حرب مباشرة؛ لما لها من تأثيرٍ على الاقتصاد، وإلحاق الخسائر المادية والمعنوية للجيوش، وزيادة التضخم، فخططوا لنوع جديد من الحروب وهو ما يسمى بالحروب الحديثة، فوضعوا الإستراتيجيات لإشاعة حالة من الفوضى والسخط العام، وإشعال نيران الحرب النفسية والإعلامية القادمة من الخارج؛ لترويج أفكار ومعتقدات تقسم المجتمع باستخدام مجموعات داخلية تعمل من خلال وسائل التواصل الاجتماعي وقنوات فضائية يتم تسخيرها لذلك، وإعلاميين وصحفيين ولجان إلكترونية تابعة لجيوش تلك الدول تعمل من أجل إثارة الفتن والقلاقل وتهييج الشعوب وتوجيهها نحو التحزب، سواء بعلمها أو من دون أن تدري ما تفعله. ينظر: عقيد طيار أركان حرب/ ياسر محمد جلال الجزار، حروب الجيل الرابع وأثرها على الأمن القومي العربي، بحث إجازة زمالة كلية الدفاع الوطني، الدورة رقم (٤٦) دفاع وطني، ٢٠١٧م، صـ٢٨.

ح – أدى الروتين والبيروقراطية عند طلب الموافقة على إجراء التجارب في المجال الطبي، أو الصيدلي أو الهندسي أو الزراعي إلى هجرة الباحثين ولجوئهم إلى جهات بحثية أجنبية؛ لما تتسم به من مقومات فنية ومرونة ودعم مادي ومعنوي للباحثين.

ط – ضعف الاهتمام بمخرجات البحث العلمي المصري، ومشروعات التخرج؛ مما أهدر على مصر الاستفادة من تلك الأفكار والمشروعات.

ي – عدم وجود شراكات مع الجهات الأجنبية المتخصصة بمجالات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ك – تأخر إنشاء المكتبات الرقمية في المجلس الأعلى للجامعات والجامعات المصرية؛ مما تسبب في تأخر وجود وعاء علمي موحد للنتاج العلمي المصري.

ل – عدم الاهتمام بالنتاج العلمي الصادر باللغة العربية، خصوصًا في التخصصات الشرعية والعربية؛ مما أهدر الاستفادة من تلك البحوث العلمية القيمة، وأدى إلى تنامي الفكر المتطرف في بعض الفترات.

م – عدم الاهتمام بتحقق النزاهة العلمية وأخلاقيات البحث العلمي إلا بعد تدشين بنك المعرفة المصري، وكان ذلك في السابق يتم بصورة فردية في بعض الجامعات أو في تخصصات عملية معينة.

ن – ضعف تحكيم الإنتاج العلمي في مراحل النشر، أو النشر دون التوثق من إجراء عملية التحكيم بصورة دقيقة صحيحة.

س – تأخر استخدام آليات النشر الإلكتروني التي حققها بنك المعرفة المصري للمجلات العلمية.

ع – بعض المجلات العلمية تترك إدارة المجلة إلى موظف بعيدٍ كلَّ البعد عن العمل الأكاديمي، وكان بعضهم ضعاف النفوس، يقوم بالنشر مباشرة من دون تحكيم، أو

مراجعة النظراء، وينشر بحثه في أعوام سابقة؛ مما أضر ببعض البحوث الملتزمة بضوابط وأخلاقيات البحث العلمي.

٢- محددات الإستراتيجية في المجال الاقتصادي:

أ- عزوف قطاع الأعمال عن الاستثمار في مجال البحث العلمي والذكاء الاصطناعي.

ب- عدم وجود خطة واقعية للاستثمار في المعرفة حتى عام ٢٠١٣م.

ج- أدى غلاء المعيشة إلى عزوف الباحثين عن النشر الدولي.

د- عدم توافر المنح لإلحاق الباحثين لتلقي التدريب في مجالات الذكاء الاصطناعي والأمن القومي.

هـ- ضعف المخصص العام للبحث العلمي في مصر، مقارنة بالدول الأخرى المنتجة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

و- عدم وجود جهة ممولة لإنشاء مراكز لأخلاقيات البحث والنزاهة الأكاديمية.

ز- أدى ارتفاع أسعار برامج فحص الانتحال العلمي إلى تأخر وجوده في الجامعات المصرية.

ح- التكاليف المرتفعة لإنشاء المكتبة الرقمية أدَّت إلى تأخر إنشائها في الجامعات المصرية.

٣- محددات الإستراتيجية في المجال العسكري والأمني:

أ- عدم تمكين بعض الدول من تطوير البحث العلمي في المجال التكنولوجي والذكاء الاصطناعي؛ بسبب هيمنة الدول الكبرى، حتى لا تتكافأ القوى مع بعض الدول التي يريدون فرضها على المنطقة الإقليمية العربية.

ب-وجود ثغرات أمنية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني يزيد من فرصة عدم تتبعها، ويؤدي إلى مخالفة أخلاقيات استخدام التكنولوجيا.

ج- تعرض البنية التحتية المعلوماتية إلى كثيرٍ من الهجمات السيبرانية؛ مما يهدد تلك البنية ويعرضها للخطر.

د- عدم امتلاك القدرة التكنولوجية أمام الممارسات غير الأخلاقية، مثل أعمال القرصنة والتشفير على بعض المؤسسات الحيوية.

هـ- عدم وجود وحدة أمنية لإدارة أزمة الهجوم غير الأخلاقي على البنية التحتية المعلوماتية أو البحثية، والاستعانة بشركات أجنبية بما يخلق بعض الثغرات المهددة لسرية بعض الأبحاث المتعلقة بالأمن القومي.

٤- محددات الإستراتيجية في المجال الاجتماعي:

أ- هجرة شباب خريجي كليات الحاسبات والمعلومات إلى الخارج؛ بغرض البحث عن الفرص البديلة التي تمنحها الدول الأجنبية لاستقطاب العقول المتميزة؛ للعمل في مجال البحث العلمي والتصنيع التكنولوجي.

ب-عدم وجود فرص أمام الباحثين لتلقي التدريب الكافي عن أخلاقيات البحث والنزاهة الأكاديمية.

ج- عدم رغبة كثير من الشباب الحاصلين على منح للدراسة أو التدريب في الخارج للعودة إلى الوطن مرة ثانية.

د- عزوف بعض الباحثين عن النشر الإلكتروني، وميلهم إلى النشر الورقي فقط، والذي كان سمةً عامةً قبل ظهور بنك المعرفة المصري، وإلزام المجلات بالنشر الإلكتروني عبر المنصات الرقمية.

هـ-سيطرة البيروقراطية على بعض النظم الإدارية في رفض فحص الاقتباس بالطرق الإلكترونية والاكتفاء بالطريقة البشرية.

و- ما زالت بعض القيادات الإدارية تفضل الطرق التقليدية في الإدارة ومعاداة التطور التكنولوجي، ورفض أي إجراء يتعلق بتطوير المؤسسة تكنولوجيًّا، حتى تدخلت الدولة وصار مطلبًا قوميًّا.

ز- اعتماد بعض الباحثين على الذكاء الاصطناعي التوليدي وبرامج إعادة الصياغة، والتحايل على برامج فحص الاقتباس؛ مما يخل بأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

ح- ما زال البعض يعادي الذكاء الاصطناعي؛ مما أدى إلى تخوف الباحثين من الإفصاح عن استخداماته في عمليات المساعدة في تنفيذ البحث أو الترجمة.

ط- عدم إسناد تدريس أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية إلى المتخصصين، والاكتفاء بأنها من المعارف العامة أضعف قيمتها في نفوس الباحثين.

٥- المحددات في المجالات المعلوماتية والتكنولوجية:

أ- ارتفاع أسعار برامج فحص الاقتباس العلمي، وعدم تطبيقه بصورة إلزامية في بعض الجامعات.

ب- عدم وجود لجنة متخصصة في المجلس الأعلى للجامعات في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، أو وجود مكاتب في الجامعات في ذات الاختصاص تختص بقضايا النزاهة العلمية.

ج- تأخر تنفيذ المشروع القومي للمكتبات الرقمية في الجامعات المصرية.

د- طول فترة فحص الاقتباس العلمي في بعض الجامعات قد تصل إلى ثمانية أشهر وقد تتجاوز سنة منذ تقديم البحث؛ مما أدى إلى البحث عن بدائل متساهلة للحصول على خطاب المكتبة الرقمية.

هـ- عدم وجود المؤهلين وظيفيًّا وإداريًّا في مجال أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

و- عدم تزويد الجامعات والمراكز البحثية بالأجهزة والتطبيقات الحديثة اللازمة لفحص الاقتباس العلمي وكشف الذكاء الاصطناعي.

ز- عدم وجود شراكة بين الجامعات المصرية وبين الأكاديميات والمؤسسات الأجنبية المتخصصة في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ح- عدم وجود اتفاقات دولية في موضوع الأمانة العلمية والنزاهة الأكاديمية، أو أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ط- أدى عدم وجود اتفاقات لمشروعات بحثية مع الأكاديميات والمؤسسات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني إلى فقدان الترابط والتدريب الدوري المستمر لمنسوبي كليات الذكاء الاصطناعي.

خامسًا: مرتكزات الإستراتيجية المقترحة:

١- المرتكزات في المجال السياسي:

أ - وجود إرادة سياسية للنهوض بالبحث العلمي، وتحقيق أقصى استفادة من اقتصاد المعرفة.

ب - قيام الدولة المصرية بإدراج البحث العلمي ضمن رؤية مصر ٢٠٣٠.

ج - قيام الدولة بإنشاء المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي في نوفمبر ٢٠١٩م، وهو شراكة بين المؤسسات الحكومية والأكاديميين والمتخصصين البارزين في مجال الذكاء الاصطناعي.

د - قامت الدولة المصرية بإنشاء وكالة الفضاء المصرية، وصدر بذلك القانون رقم ٣ لسنة ٢٠١٨، وهي هيئة عامة اقتصادية مصرية، لها شخصية اعتبارية، وتتبع السيد رئيس الجمهورية، و"تهدف -الوكالة- إلى استحداث ونقل علوم تكنولوجيا الفضاء، وتوطينها وتطويرها، وامتلاك القدرات الذاتية لبناء الأقمار الصناعية، وإطلاقها من الأراضي المصرية بما يخدم إستراتيجية الدولة في مجالات التنمية وتحقيق الأمن القومي"[١١٤].

(١١٤) المادة الثانية من القانون رقم (٣) لسنة ٢٠١٨، صادر بالجريدة الرسمية العدد٢ مكرر (ط)، في ١٦ يناير ٢٠١٨م.

هـ – اهتمت الدولة المصرية بالذكاء الاصطناعي، فقامت بإنشاء كليات ومعاهد متخصصة في الذكاء الاصطناعي في الجامعات المصرية، فكانت كلية الذكاء الاصطناعي في جامعة كفر الشيخ في طلائع ذلك النوع الجديد من الكليات، وقد افتتحت في العام الدراسي ٢٠١٩م–٢٠٢٠م، ثم افتتحت بعدها كلية الذكاء الاصطناعي في جامعة المنوفية في أكتوبر ٢٠٢١م، ثم تضمن تنسيق الجامعات الحكومية في العام الجامعي ٢٠٢٠م–٢٠٢١م عدد ست كليات جديدة للذكاء الاصطناعي، هي: (بنها – جنوب الوادي –حلوان– الزقازيق– عين شمس – الفيوم)، بالإضافة إلى إنشاء جامعة مصر المعلوماتية التي تتبع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

و – قامت مصر بإطلاق مشروع بنك المعرفة المصري EKB؛ ليكون مستودعًا ومجمعًا للنتاج العلمي المصري، ولتحقيق التحول الرقمي في النشر العلمي.

ز – إطلاق مبادرة مجمعات الإبداع التكنولوجي من خلال الشراكة بين القطاع العام والخاص؛ لإنشاء شبكة من مجمعات الإبداع في محافظات مصر، وتهدف المبادرة في مرحلتها الأولى إلى إنشاء مجمع الإسكندرية، وذلك في نطاق جغرافي يشمل الإسكندرية والبحيرة ومطروح، بالإضافة إلى مجمع أسيوط؛ وذلك ليغطي نطاق محافظة المنيا وسوهاج وأسيوط.

ح – افتتاح أكاديمية إنترنت الأشياء بمعهد تكنولوجيا المعلومات بالشراكة مع أكاديمية البحث العلمي، بهدف إتاحة تلك التطبيقات للشباب والشركات الناشئة.

ط – التعاون مع كبرى الشركات العالمية لتنفيذ مشروعات ثنائية في مجالات الرعاية الصحية والزراعة والاستشعار عن بعد، وذلك من خلال مركز تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ي – إطلاق منصة (ai.gov.eg)، وهي منصة وطنية لتعزيز التعاون بين مختلف الجهات الحكومية والخاصة في مجال الذكاء الاصطناعي.

٢- المرتكزات في المجال الاقتصادي:

أ – انضمت مصر للتوصية الخاصة بالذكاء الاصطناعي بمنظمة التعاون الاقتصادي (OECD)، كأول دولة عربية وأفريقية تنضم للتوصية.

ب – اضطلعت مصر بدور رئيسٍ في المناقشات الجارية داخل منظمة اليونسكو، لاعتماد توصية بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

ج – شاركت مصر في اجتماع فريق العمل العربي للذكاء الاصطناعي الذي عُقد في فبراير ٢٠٢١م من خلال جامعة الدول العربية.

د – شاركت مصر على الصعيد الأفريقي في اجتماع فريق العمل الأفريقي للذكاء الاصطناعي من خلال الاتحاد الأفريقي، وتم انتخاب مصر رئيسًا للفريقين العربي والأفريقي.

٣- المرتكزات في المجال العسكري والأمني.

أ – ما تحظى به القوات المسلحة المصرية من عقيدة راسخة في الولاء والانتماء لمصر، والعمل على تطوير الأنظمة التكتيكية والتعبوية وتطوير الأسلحة القتالية ومواكبة التقدم التكنولوجي في العمل العسكري والدراسات المدنية.

ب – تمتلك القوات المسلحة كليات ومراكز بحثية متطورة ذات سياسات أخلاقية واضحة، تسهم في البحث العلمي وفق المستجدات المعاصرة في شتى المجالات الطبية والهندسية والصناعية والزراعية، بما ينعكس على الأمن القومي المصري.

ج – ما تشهده الساحة الإقليمية والدولية من صراعات أدت إلى ضرورة دراسة هذه الصراعات من قبل المتخصصين العسكريين، ووضع السيناريوهات والتدريب على التعامل معها، وفق الدراسات البحثية والتخطيط المحكم.

د – يحرص الجيش المصري على تطوير التعليم العسكري، وذلك من خلال إضافة أحدث المناهج والبرامج التعليمية والتقنيات إلى المعاهد والكليات العسكرية؛ وذلك لإعداد الكوادر العسكرية القادرة على مواجهة كافة التحديات.

هـ – يسعى الجيش المصري إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي في مجال التصنيع العسكري، وذلك من خلال دعم الهيئة العربية للتصنيع، وقد أثبتت الهيئة العربية للتصنيع قدرتها على إنتاج مجموعة متنوعة من الأسلحة والمعدات العسكرية، بما في ذلك الطائرات بدون طيار والمدرعات.

و – أصبحت التكنولوجيا جزءًا أصيلًا في عمل المنظومة العسكرية والأمنية بما يحقق الأمن القومي المصري؛ الأمر الذي يستدعي عقد دراسات وبحوث دورية لبحث المستجدات بما يحقق الأمن القومي العربي.

ز – تمتلك القوات المسلحة مصانع في مجالات متعددة، وما تقوم به الهيئة الهندسية من مشروعات متطورة، ولن يتحقق ذلك إلا في ظل منظومة بحثية متطورة، والتزام بأخلاقيات البحث بما يحقق الريادة في تلك المجالات.

٤ – <u>المرتكزات في المجال الاجتماعي:</u>

أ – تحظى مصر بثروة بشرية كبيرة ذات إرادة وعزيمة، وما تمتلكه من قدرات جبارة في العمل في ميدان الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ب – تمتلك مصر أعضاء هيئة تدريس أكفاء لتدريس أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات المهنة من أساتذة أقسام الفلسفة والعقيدة والفلسفة.

ج – وجود كوادر بشرية من خريجي الجامعات المصرية ممن يجيدون العمل في منظومة الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

د – قيام عدد من الكوادر الشبابية بالالتحاق بالدراسة في تخصص الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني في جامعات عالمية في الصين وكوريا الجنوبية واليابان والولايات المتحدة وألمانيا.

هـ – ما يتمتع به أبناء الشعب المصري من سمعة عالمية في الذكاء، والحرص على التعلم، ومواجهة التحديات، والتغلب على الأزمات.

٥– <u>المرتكزات في المجالات المعلوماتية والتكنولوجية:</u>

أ – تولي الدولة اهتمامًا بإنشاء مجمع معلوماتي مركزي كعقلٍ جامعٍ لبيانات الدولة بما يحقق جمع وتنظيم جميع بيانات الدولة في مكانٍ واحدٍ؛ مما يسهل الوصول إليها واستخدامها، ويُعد هذا المشروع خطوة مهمة في إطار التحول الرقمي للدولة المصرية، حيث يسهم في تعزيز كفاءة اتخاذ القرار الحكومي، ومن المُتوقع أن يتم الانتهاء من هذا المشروع بحلول عام ٢٠٢٤م، مع نقل الحكومة إلى العاصمة الإدارية الجديدة.

ب – أسهم توجه الدولة نحو التحول الرقمي في إتاحة البحوث العلمية المستحدثة في شتى المجالات، خصوصًا الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ج – أسهم قانون إنشاء صندوق رعاية المبتكرين والنوابغ في عام ٢٠١٩م، التابع لوزارة البحث العلمي في دعم الباحثين والمبتكرين وتمويلهم ورعايتهم، وتمويل مشروعات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

د – توقيع اتفاقية عربية عام ٢٠١٨م بخصوص مكافحة جرائم المعلومات؛ مما يؤكد حرص القيادة السياسية ووعيها بتحديات وتهديدات التكنولوجيا الفائقة والبازغة.

هـ – حققت الجامعات المصرية تقدمًا في التصنيف العالمي، وقد أسهم النشر العلمي في تحقيق هذه النتائج، بما يضع مصر في المكانة اللائقة في مجال البحث العلمي، والاهتمام بمنظومة التعليم العالي.

و – أدى إنشاء المجلس الأعلى للجامعات مكتبة رقمية في مقر المجلس وربطها بالمكتبات الرقمية في الجامعات المصرية إلى عقد منظومة بحثية موحدة، وإنشاء قواعد بيانات للنتاج العلمي المصري.

ز – حقق بنك المعرفة المصري خدمةً للباحثين في إتاحة النتاج المعرفي في منظومة إلكترونية موحدة للمجلات العلمية المصرية، بالإضافة إلى إتاحة الدخول من خلال EKB على المنصات البحثة والدوريات العالمية المتخصصة.

سادسًا: مستويات الإستراتيجية المقترحة

أ– **المُستوى الذاتي:**

وذلك باستخدام الإمكانات الذاتية والموارد الاقتصادية المصرية، وبما تحصل عليه الجامعات المصرية والمراكز البحثية من موازنة الدولة من موارد مادية وقدرات بشرية.

المستوى الثنائي: ويتمُّ بعقد بروتوكولات تعاون واتفاقات بين الحكومة المصرية وبين الحكومات أو الشركات الأجنبية والأكاديميات العالمية المعنية بأخلاقيات البحث العلمي، والنزاهة الأكاديمية.

ب– **المُستوى الإقليمي:**

وذلك بالتعاون بين مصر وبين المنظمات والهيئات والمؤسسات المعنية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني على المستوى الإقليمي؛ لإيجاد مجالات عمل مشترك، وذلك بالتعاون بين مصر وبين الدول العربية من خلال

جامعة الدول العربية، ورابطة الجامعات الإسلامية، والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، والتعاون مع دول القارة الإفريقية من خلال الاتحاد الإفريقي، سواء كان التعاون ثنائيًا أو متعدد الأطراف.

جـ- المُستوى الدولي:

من خلال التعاون بين الحكومة المصرية وبين المنظمات والهيئات الدولية المعنية بالذكاء الاصطناعي وأخلاقياته، والنزاهة العلمية على المستوى الدولي، وحث هذه الجهات على نقل الخبرات والتعاون وفق الأطر والاتفاقيات المنظمة.

سابعًا: المديات الزمنية للإستراتيجية المقترحة:

وتشمل **ثلاثة مديات:**

أ- **المدى القريب (من سنة إلى ٣ سنوات) حتى عام ٢٠٢٧م.**

ويتم التركيز فيه على الخطط السريعة والعاجلة التي تضمن **تعزيز أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني،** وفي متابعة كافة مجالات الإستراتيجية في تلك الفترة.

ب- **المدى المتوسط (من ٥ إلى ٧ سنوات) حتى عام ٢٠٣٠م.**

ويتم التركيز فيه على الخطط متوسطة الأجل، ويتم من خلالها المواصلة في متابعة السياسات المقترحة مع التحسين والتصحيح والتوجيه، وتأكيد تفعيل السياسات فيما بينها لتحقيق الغايات والأهداف الموضوعة.

جـ- **المدى البعيد (من ١٠ إلى ١٥ عام) حتى عام ٢٠٣٥م.**

ويتم التركيز فيه على تنفيذ باقي مراحل الإستراتيجية **لتعزيز أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية ومتابعة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني** في ضوء المتغيرات المستجدة، وهِي مرحلة يتحقق فِيها الهدف النهائي للإستراتيجية بَعْد

تنفِيذ كل المشروعات مِنْ خلال رؤية واضحة وتفاعل إيجابي يحقق النفع العام، وقياس مستويات التنفيذ، وإعادة الدراسة، وتقييم الوضع.

القسم الثاني: الإستراتيجية المقترحة

أولًا: السياسات المقترحة لتحقيق الأهداف في المجال السياسي:

١- **الهدف الإستراتيجي في المجال السياسي.**

حوكمة أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وتعزيزها لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وخلق بيئة علمية تنافسية تحقق الريادة إقليميًّا ودوليًّا للدولة المصرية.

٢- **السياسات المقترحة لتحقيق الهدف في المجال السياسي.**

يتطلب تنفيذ الإستراتيجية المقترحة في المجال السياسي وفق المراحل الزمنية **على النحو الآتي:**

أ- **سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى القريب (٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٧م):**

(١) ضرورة الاهتمام بأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، من خلال وضع إستراتيجية وطنية لأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، ودعوة ذوي الاختصاص لتأهيل فريق عمل لمتابعة تنفيذ الإستراتيجية.

(٢) ضرورة توجه الدولة نحو أهمية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والسعي لنشر تلك الثقافة ليكون توجها عامًّا للدولة.

(٣) ضرورة سن التشريعات التي تجرم الاعتداء على حقوق الملكية الفكرية، أو تنتهك أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، ووضع لوائح موحدة لكيفية التعامل مع هذه المخالفات بما يحقق الصالح العام.

(٤) دراسة ومراجعة تأهيل البنية التحتية المعلوماتية خصوصًا في قطاع التعليم العالي والمراكز البحثية والجامعات، وتأهيل العاملين بالمكتبات الرقمية بما يحقق مراجعة الأبحاث العلمية بكفاءة وفاعلية.

(٥) ضرورة مراجعة المخصصات المالية للبحث العلمي، والعمل على زيادتها، ومكافأة الباحثين المتميزين، وزيادة المنح المخصصة لدراسة الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وتكنولوجيا النانو، والبلوك تشين، والروبوتات[١١٥]، ودعم مشروعات التخرج لكليات الذكاء الاصطناعي.

ب-سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى المتوسط (٢٠٢٤-٢٠٣٠م):

(١) التوسع في إنشاء مكاتب ريادة الأعمال لدعم الابتكار في كافة المؤسسات التعليمية قبل الجامعية والجامعية، والمراكز البحثية.

(٢) دراسة إنشاء قطاع مستقل في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي متخصص في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، يتفرع منه مكاتب لأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

(٣) دراسة مشكلة هجرة الكفاءات إلى الخارج، وعزوف البعض عن الرجوع مرة ثانية إلى الوطن بعد حصوله على منح أجنبية لدراسة الماجستير والدكتوراه، وكذلك لبحث استقدام الباحثين الحاصلين على منح خارجية لدراسة

---

[115] تستخدم الروبوتات Robotics الذكاء الاصطناعي لتطوير وتصميم الروبوتات أو الآلات القادرة على أداء المهام بشكلٍ مستقلٍ أو شبه مستقلٍ، وتتضمن الروبوتات مكونات أخرى لتقنية الذكاء الاصطناعي، مثل البرمجة اللغوية العصبية (NLP) أو التعلم الآلي (ML) ويشهد حقل الإدراك، الروبوتات تقدمًا هائلًا في التطوير والبرمجة حتى يمكن استخدامه باللغات المختلفة، وهذا ما يتطلب كمًّا كبيرًا من البيانات الضخمة، والتحليل المنطقي، وتحليل لغة الخطاب؛ حتى يؤدي مهمته على الوجه الأكمل وفق دلالات اللغة المستخدمة، وقد دخلت الروبوتات في مجالات الطب والتصنيع وخدمة العملاء.
The Basic Components and Branches of Artificial Intelligence https://www.meetsoci.com/resources/knowledge/localized-marketing/branches-of-artificial-intelligence/. retrieved 29 May 2024. 08: 15 pm.

الماجستير والدكتوراه في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والروبوتات، والنانو، والبلوك تشين.

(٤)مراجعة الخطط البحثية في الجامعات المصرية لتوجيه الباحثين للكتابة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

ج- <u>سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى البعيد (٢٠٢٤ عام ٢٠٣٥)</u>:

(١) الاهتمام بمراجعة قوانين البعثات بما يضمن عودة الباحثين بعد الحصول على المنح الخارجية.

(٢) دراسة استقدام الباحثين المتميزين من الدول العربية والإفريقية وفق بروتوكولات تعاون مشتركة من خلال جامعة الدول العربية، والاتحاد الإفريقي.

(٣) دراسة منح التبادل الطلابي لدراسة أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني مع كبرى الجامعات الأمريكية والأوروبية والصينية واليابانية؛ بغرض نقل الخبرة، وزيادة أعداد الكوادر المؤهلة.

(٤) الاهتمام باستثمار دور مصر الإقليمي والدولي، وضرورة مشاركتها في المؤتمرات الدولية المعنية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وتوطين التكنولوجيا بالشراكة مع المؤسسات الدولية.

(٥) الاهتمام بمراجعة برنامج الدولة للتحول الرقمي، خصوصًا في مجال النشر العلمي، والبحث عن شراكات مع المنصات العلمية العالمية المتخصصة في النشر الدولي.

٣- **آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال السياسي:**

أ- **آليات التنفيذ في المجال السياسي على المدى القريب (٢٠٢٤ - ٢٠٢٧م):**

(١) وضع إستراتيجية وطنية لأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

(٢) دعوة ذوي الاختصاص في أخلاقيات البحث لتأهيل فريق عمل لمتابعة تنفيذ الإستراتيجية.

(٢) تعميم نشر أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني في كافة الجامعات والكليات والمدارس والمعاهد الفنية، وعلى المواقع الإلكترونية للمجلات العلمية.

(٣) سن التشريعات التي تجرم مخالفة أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، ووضع لوائح موحدة لكيفية التعامل مع هذه المخالفات بما يحقق الصالح العام.

(٤) تأهيل البنية التحتية المعلوماتية خصوصًا في قطاع التعليم العالي والمراكز البحثية والجامعات، وتزويدها بالبرامج والتطبيقات الحديثة لفحص الاقتباس وفحص الذكاء الاصطناعي لتحقيق أعلى درجات النزاهة العلمية.

(٥) تأهيل العاملين بالمكتبات الرقمية بما يحقق مراجعة الأبحاث العلمية بكفاءة وفاعلية.

(٦)زيادة المخصصات المالية للبحث العلمي، والعمل على الاستثمار في المعرفة بتنمية موارد البحث العلمي.

ب- **آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال السياسي على المدى المتوسط (٢٠٢٤- ٢٠٣٠م):**

(١) إنشاء مكاتب ريادة الأعمال لدعم الابتكار في كافة المؤسسات التعليمية قبل الجامعية والجامعية، والمراكز البحثية، ودعم الباحثين المتميزين.

(٢) إنشاء قطاع مستقل في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي متخصص في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، يتفرع منه مكاتب لأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

(٣) عقد ورش عمل ولقاءات دورية أونلاين لمتابعة الباحثين الحاصلين على منح خارجية ودعمهم نفسيًا؛ للحد من ظاهرة هجرة العقول المصرية.

(٤) تذليل كافة الصعوبات أمام الباحثين الحاصلين على منح خارجية لدراسة الماجستير والدكتوراه، وحثهم على بحث عقد شراكات وتعاون مع تلك الجامعات، ودعوة الأساتذة الأجانب للإشراف المشترك، وحضور المؤتمرات، والمشاركة بأوراق بحثية؛ بهدف نقل الخبرة في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والروبوتات، والنانو، والبلوك تشين.

(٥) عمل لقاءات دورية لمراجعة الخطط البحثية في الجامعات المصرية، وحث الباحثين على الكتابة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

ج- آليات التنفيذ في المجال السياسي على المدى البعيد (٢٠٢٤-٢٠٣٥م):

(١) إتاحة منح دراسية للطلاب والباحثين المتميزين في مجال أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، بما يحقق الريادة المصرية في التبادل الطلابي، خصوصًا مع الطلاب والباحثين من الدول العربية الشقيقة ودول إفريقيا وجنوب شرق آسيا، وفق بروتوكولات تعاون مشتركة.

(٢) عقد منح متخصصة لدراسة أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، مع كبرى الجامعات الأمريكية والأوروبية والصينية واليابانية؛ بغرض نقل الخبرة.

(٣) حث الباحثين ودعمهم ماديًّا ومعنويًّا للمشاركة في المؤتمرات الدولية المعنية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٤) متابعة برنامج الدولة وفق اللجان المتخصصة التحول الرقمي، والأمن السيبراني.

ثانيًا: السياسات المقترحة لتحقيق الأهداف في المجال الاقتصادي:

١- الهدف الإستراتيجي في المجال الاقتصادي.

الاهتمام باقتصاد المعرفة وفق أعلى معايير النزاهة العلمية، والاستثمار في التقنيات التكنولوجية والذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وتوطين التكنولوجيا لتلبية حاجة السوق المحلي، والتنافسية إقليمًا ودوليًّا.

٢- **السياسات المقترحة لتحقيق الهدف في المجال الاقتصادي.**

يتطلب تنفيذ الإستراتيجية المقترحة في المجال الاقتصادي وفق المراحل الزمنية على النحو الآتي:

أ- **سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى القريب (٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٧م):**

(١) ضرورة مراجعة كافة الصعوبات التي تواجه الاستثمار عامة، والاستثمار في تكنولوجيا وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني على وجه الخصوص.

(٢) دراسة عقد شراكات مع المستثمرين الأجانب لتوطين التكنولوجيا.

(٣) دراسة احتياجات السوق المحلي من المنتجات التكنولوجية الضرورية.

(٤) ضرورة توجه الدولة نحو أهمية أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والسعي لنشر تلك الثقافة ليكون توجهًا عامًّا للدولة.

(٥) دراسة عقد مؤتمر التوظيف لطلاب كليات الذكاء الاصطناعي برعاية الشركات المعنية بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ب- <u>سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى المتوسط (٢٠٢٤- ٢٠٣٠م)</u>:

(١) دراسة بروتوكولات تعاون بين الشركات المعنية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٢) الاهتمام بتبني رجال الصناعة إقامة مؤتمر لأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، والاستفادة من مكاتب ريادة الأعمال لدعم الابتكار.

(٣) الاهتمام بتوجيه الشركات الخاصة بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني لعقد دورات تدريبية للمهندسين والعمال؛ لنشر ثقافة أخلاقيات البحث العلمي، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٤) دراسة بروتوكولات تعاون مع شركات القطاع الخاص لاستقدام العقول المصرية المهاجرة للعمل في السوق المصري.

(٥) الاهتمام بتدريب طلاب كليات الذكاء الاصطناعي في شركات القطاع الخاص، وتأهيلهم لسوق العمل، والاهتمام بتدريبهم عمليًّا على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٦) الاهتمام بالاتفاقات مع الشركات الأجنبية، ودراسة بنود تتضمن ضرورة تشغيل وتدريب نسبة من المصريين في تلك الشركات.

ج- <u>سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى البعيد (٢٠٢٤ عام ٢٠٣٥)</u>:

(١) دعم اقتصاد المعرفة بالتعاون مع المنظمات الدولية.

(٢) العمل على إدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحيوية للدولة.

(٣) تنفيذ المراجعة المستمرة؛ لتذليل كافة العقبات التي تعيق الشركات المتخصصة في الأمن السيبراني.

(٤) دراسة تبني الشركات المعنية بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني لرعاية نشر الأبحاث المتخصصة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

٣- **آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال الاقتصادي:**

أ- **آليات التنفيذ في المجال الاقتصادي على المدى القريب (٢٠٢٤ - ٢٠٢٧م):**

(١) ضرورة مراجعة كافة الصعوبات التي تواجه الاستثمار عامة، والاستثمار في المعرفة، وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني على وجه الخصوص.

(٢) التوجه لعقد شراكات مع المستثمرين الأجانب لتوطين التكنولوجيا وفق مبادرات وطنية، ودعوة المستثمرين لحضور المؤتمرات ودراسة السوق المصري.

(٣) توفير الدعم اللازم للشركات الصغيرة المعنية بأخلاقيات البحث العلمي وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

(٤) وضع برامج تدريبية وزيادة التوعية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والسعي لنشر تلك الثقافة؛ ليكون توجهًا عامًّا للدولة.

(٥) عقد مؤتمر التوظيف لطلاب كليات الذكاء الاصطناعي برعاية الشركات المعنية بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ب- **آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال الاقتصادي على المدى المتوسط (٢٠٢٤-٢٠٣٠م):**

(١) عقد بروتوكولات تعاون بين الشركات المعنية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٢) إقامة مؤتمرات خاصة بأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، والاستفادة من مكاتب ريادة الأعمال لدعم الابتكار، على أن ترعاها الشركات المتخصصة في المجال التكنولوجي.

(٣) عقد دورات تدريبية للمهندسين والعمال في شركات التقنية والذكاء الاصطناعي؛ بغرض نشر ثقافة أخلاقيات البحث العلمي وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٤) توفير فرص عمل للشباب المصريين، ودعوة الشباب المهاجرين للعودة وتوفير المقومات اللازمة لاستقدام العقول المصرية المهاجرة لتحقيق الاستفادة من خبراتهم.

(٥) عقد شراكات مع الجهات المستفيدة والجامعات؛ لتدريب طلاب كليات الذكاء الاصطناعي في شركات القطاع الخاص، وتأهيلهم لسوق العمل.

(٦) العمل على تشغيل وتدريب نسبة من المصريين في شركات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ج- **آليات التنفيذ في المجال الاقتصادي على المدى البعيد (٢٠٢٤- ٢٠٣٥م):**

(١) تعزيز اقتصاد المعرفة من خلال عقد بروتوكولات تعاون مع المنظمات الدولية مثل جامعة الدول العربية والاتحاد الإفريقي؛ بهدف دعم أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٢) إدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحيوية للدولة وفي قطاع الصناعة.

(٣) دراسة تبني الشركات المعنية بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني لرعاية نشر الأبحاث المتخصصة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

(٤) تعديل القوانين واللوائح بما يتوافق مع الاتفاقات الدولية في مجال الأمن السيبراني والتجارة الإلكترونية.

ثالثًا: السياسات المقترحة لتحقيق الأهداف في المجال العسكري والأمني:

١- **الهدف الإستراتيجي في المجال العسكري والأمني.**

قوات مسلحة ومنظومة أمنية تمتلك أحدث تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، بما يعزز الأمن القومي بكافة مجالاته ودوائره.

٢- **السياسات المقترحة لتحقيق الهدف في المجال العسكري والأمني.**

يتطلب تنفيذ الإستراتيجية المقترحة في المجال العسكري والأمني أن يكون وفق المراحل الزمنية على النحو الآتي:

أ- **سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى القريب (٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٧م):**

(١) زيادة التعاون الدولي في المجال العسكري، ودعم القوات المسلحة بأحدث نظم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وتأهيل الكوادر لتعزيز الأمن القومي.

(٢) العمل على إعادة تقييم العقائد العسكرية ونظريات الحرب في ضوء المتغيرات التكنولوجية المعاصرة، ووجود تحديات وتهديدات لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٣) العمل على حماية حقوق الإنسان وفق أخلاقيات البحث العلمي وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي بما يحفظ حق المواطن في الخصوصية.

(٤) الاهتمام بمبدأ المساءلة كمبدأ أخلاقي رئيس لكل تهديدات الأمن السيبراني.

(٥) دراسة عقد دورات تدريبية لقادة وضباط وجنود القوات المسلحة في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٦) العمل على توفير الدعم اللازم لتوفير أحدث الأجهزة في مجال الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ب-سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى المتوسط (٢٠٢٤-٢٠٣٠م):

(١) تعميم فكرة مكاتب الابتكار في الكليات العسكرية وكلية الشرطة؛ لدعم البحث العلمي في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

(٢) دراسة القوانين المنظمة للتصدي لمستجدات وأحدث النظم التي تهدد الأمن القومي المصري، باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٣) تحقيق أقصى استفادة ممكنة من المجندين خريجي كليات الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من خبراتهم واختيار المتميزين منهم لتعيينهم في المراكز البحثية التكنولوجية العسكرية.

(٤) العمل على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني لتتبع البؤر الإجرامية والإرهابية والقرصنة الإلكترونية، وابتزاز المواطنين بالتعدي على خصوصيتهم أو تتبع أرقام حساباتهم البنكية، وإجهاض تلك المخططات التي تستهدف الأمن القومي، وتقديم مرتكبيها للمحاكمة.

(٥) دراسة إنشاء فروع داخل الكليات العسكرية في مجال الفضاء والأمن السيبراني والنانو تكنولوجي بما يحقق توطين التكنولوجيا في المجال

العسكري، وبما يحفظ سرية البيانات للمؤسسة الأمنية والعسكرية ولكافة مؤسسات الدولة.

(٦) العمل على عقد شراكات مع الجامعات المصرية في مجال الأمن السيبراني والذكاء الاصطناعي وأخلاقياته، والروبوتات، والنانو، والبلوك تشين.

(٧) العمل على تأمين البنية التحتية للقوات المسلحة وقوات الأمن، بتطوير قدرات حرب المعلومات بشقيها الهجومي والدفاعي.

ج- سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى البعيد (٢٠٢٤ عام ٢٠٣٥):

(١) عمل منصات عربية وإفريقية فضائية لتولي متابعة ملفات الإرهاب، والتغير المناخي، والتعدين، وتبادل المعلومات؛ لضمان الحد من تلك الظواهر على المستويين العربي والإفريقي.

(٢) دراسة استقدام العسكريين المتميزين من الدول العربية والإفريقية وفق بروتوكولات تعاون مشتركة مع القوات المسلحة؛ بغرض نقل الخبرة والتدريب المشترك.

(٣) العمل على الاستفادة من دور قوات حفظ السلام لزيادة التوعية بأخلاقيات القانون الدولي الإنساني، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني في المجال العسكري.

(٤) عمل استكتاب وتيسير المشاركات البحثية للعسكريين المتميزين في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني ودعوته للمشاركة في المؤتمرات العسكرية أو المدنية المعنية بالذكاء الاصطناعي للاستفادة من خبراتهم.

٣- آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال العسكري والأمني:

أ- آليات التنفيذ في المجال العسكري والأمني على المدى القريب (٢٠٢٤ - ٢٠٢٧م):

(١) الاستجابة لدعوة السيد رئيس الجمهورية لتدريب وصقل مهارة المتميزين علميًّا في مجالات الفضاء والأمن السيبراني والتكنولوجيا العميقة والبازغة.

(٢) توعية المواطنين بضرورة الإبلاغ عن أي تهديدات إلكترونية أو ما يعد خروجًا عن أخلاقيات الأمن السيبراني، والذكاء الاصطناعي.

(٣) توفير قدر من الحماية للمبلغين عن الجرائم الإرهابية او القرصنة أو اللجان الإلكترونية التي تعمل في مجال التعدين أو تشفير العملات الرقمية؛ لخطورتها على الاقتصاد القومي.

(٤) توعية المواطنين بأخطار الإنترنت المظلم؛ لما يمثله من خطورة على الأمن القومي.

(٧) تعميم نشر أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، في كافة الكليات العسكرية والشرطية.

(٨) تأهيل العاملين بالمكتبات الرقمية في المؤسسة العسكرية، بما يحقق مراجعة الأبحاث العلمية، وبما يضمن النزاهة العلمية بكفاءة وفاعلية.

ب- آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال العسكري والأمني على المدى المتوسط (٢٠٢٤- ٢٠٣٠م):

(١) عمل تدريبات عسكرية مشتركة، والتدريب على التصدي للهجمات السيبرانية، وإشراك المجتمع المدني ومؤسساته في دراسة الأزمة، ووضع السيناريوهات للخروج من الأزمة وفق ضوابط المنهج العلمي.

(٢) تكثيف اللقاءات والندوات لنقل الخبرة في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والروبوتات، والنانو، والبلوك تشين.

(٣) قيام الشئون المعنوية بالقوات المسلحة بتوعية العسكريين والمدنيين بالحروب الحديثة وحروب الجيل الرابع والخامس، والتي يتجلى فيها انتهاك أخلاقيات

الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، ويخترق الخصوصية بما يهدد الأمن القومي.

(٤) الاستفادة من المجندين المتخصصين في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والبلوك تشين والنانو تكنولوجي والاستثمار في خبراتهم، ونقلهم إلى المراكز البحثية العسكرية المتخصصة في المجال التكنولوجي، وتوفير كافة الدعم لهم لتطوير التقنيات التكنولوجية بما يحقق توطين التكنولوجيا، وابتكار التقنيات التي تمكن المؤسسة العسكرية من الحصول على براءات الاختراع وتحقيق التنافسية.

ج- آليات التنفيذ في المجال العسكري والأمني على المدى البعيد (٢٠٢٤-٢٠٣٥م):

(١) إتاحة منح دراسية للعسكريين المتميزين في مجال أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

(٢) إطلاق قمر صناعي يختص بتوفير الأمن السيبراني وحماية البنية المعلوماتية المصرية.

(٣) عمل لقاءات دورية لمراجعة الخطط البحثية في الأكاديمية العسكرية للدراسات العليا والإستراتيجية وكلية القادة والأركان وأكاديمية الشرطة، وحث الباحثين للكتابة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

(٤) تنفيذ سياسة الوقاية بالردع، والتوسع في الابتكار لتحقيق التكنولوجيا الفائقة، وعرض الاكتشافات التكنولوجية الحديثة، والطائرات المسيرة، وتقنيات النانو تكنولوجي في المؤتمرات العسكرية ومعرض إينكتس، بما ينعكس على زيادة الصادرات من المنتجات العسكرية المصرية، وتحقيق التنافسية في الأسواق العالمية.

رابعًا: السياسات المقترحة لتحقيق الأهداف في المجال الاجتماعي:

١- **الهدف الإستراتيجي في المجال الاجتماعي.**

مجتمع واعٍ بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتهديدات الأمن السيبراني، بما يحقق الرفاهية واستدامة الموارد البشرية.

٢- **السياسات المقترحة لتحقيق الهدف في المجال الاجتماعي.**

يتطلب تنفيذ الإستراتيجية المقترحة في المجال **الاجتماعي** أن يكون وفق المراحل الزمنية على **النحو الآتي:**

أ- **سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى القريب (٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٧م):**

(١) دراسة برامج وخطط التوعية بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٢) مناقشة برامج توعية المجتمع بتهديدات الأمن السيبراني وانعكاساتها على أمن الأفراد والمجتمعات.

(٣) الاهتمام بقضايا التهديدات والابتزاز الإلكتروني والقرصنة وانتهاك الخصوصية ودراسة التشريعات التي تكفل أمان وحرية المجتمع وتضمن خصوصيته.

(٤) دراسة توعية الشباب بأخطار تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وما يتضمنه الضار منها من مخالفة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٥) مراجعة الخطط والمناهج والمقررات لتدريس أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وعقد دورات وورش عمل لطلاب الجامعات لزيادة التوعية بذلك.

(٦) مراجعة خطط وزارة الشباب والرياضة والتضامن الاجتماعي والأنشطة التي تستهدف زيادة الوعي، ورفع روح الولاء والانتماء داخل فصائل وشرائح المجتمع.

ب-<u>سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى المتوسط (٢٠٢٤-٢٠٣٠م)</u>:

(١) ضرورة التنسيق مع الهيئة الوطنية للإعلام لمراجعة برامج التوعية لرفع حالة وعي المجتمع بالتكنولوجيا الفائقة والأمن السيبراني، والتحذير من الانجراف في الألعاب الإلكترونية الذكية التي تستهدف النشء لتزييف وعيهم أو التلاعب النفسي بما ينعكس على صحتهم النفسية وأخلاقهم.

(٢) دراسة الخطط الإعلامية لمواجهة الإعلام الإلكتروني الموجه، وكشف مخططات حروب الجيل الرابع والخامس التي تستهدف فصائل المجتمع.

(٣) دراسة خطط دعم الطلاب للمشاركة في المسابقات الطلابية عن أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

ج-<u>سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى البعيد (٢٠٢٤ - ٢٠٣٥)</u>:

(١) عمل دراسات إحصائية لخريجي كليات الذكاء الاصطناعي، والاستفادة منهم في الشركات القومية لتوطين التكنولوجيا والاستفادة من الكوادر المؤهلة من الشباب.

(٢) دراسة الخطط والمناهج لوضع مقرر في الأخلاق، يتضمن جزء منه أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

(٣) مراجعة المقررات الدراسية وإدراج الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني كمقرر اختياري؛ لتوعية الطلاب بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(٤) توعية الشباب بضرورة التوجه نحو التحول الرقمي والتقنيات الإلكترونية، من خلال عقد رحلات إلى كليات الذكاء الاصطناعي.

٣- آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال الاجتماعي:

أ- آليات التنفيذ في المجال الاجتماعي على المدى القريب (٢٠٢٤ - ٢٠٢٧م):

(١) عمل برامج لتوعية الأطفال والشباب بمخاطر الألعاب الإلكترونية، وكذلك التوعية بالابتزاز والقرصنة الإلكترونية.

(٢) عقد ندوات بالتنسيق بين كليات الذكاء الاصطناعي ووزارة الشباب والرياضة؛ لتوعية الأطفال والشباب بحروب الجيل الرابع والخامس والحروب الحديثة.

(٣) عقد ندوات وخطب دينية ودروس توعية بأهمية الأخلاق لقيام المجتمع الحضاري.

(٤) توعية المواطنين بضرورة الإبلاغ عن أي تهديدات إلكترونية أو ما يعد خروجًا عن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

(٥) عقد دورات تثقيفية للشباب والأطفال للتوعية بخطورة الاستخدام الضار للتقنيات التكنولوجية، وكيفية التعامل مع التطبيقات الضارة وتطبيقات التجسس.

(٦) إطلاق مبادرة لوضع مدونة سلوك أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وتعميمها على الجامعات والكليات لتحقيق الوعي.

ب- آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال الاجتماعي على المدى المتوسط (٢٠٢٤- ٢٠٣٠م):

(١) حث الطلاب للدراسة في كليات الذكاء الاصطناعي لتخريج أجيال من الكوادر تسهم في توطين التكنولوجيا.

(٢) تكثيف اللقاءات والندوات لطلاب الجامعات؛ لنقل الخبرة في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والروبوتات، والنانو، والبلوك تشين.

(٣) التنسيق لعمل رحلات وزيارة لكليات الذكاء الاصطناعي، وزيارة المراكز البحثية التابعة لوزارة الدفاع لتعزيز روح الولاء والانتماء عند الطلاب.

(٤) تدريب الطلاب على استخدام تطبيقات التعليم العميق، والتعليم العميق الذكي، والبوك تشين لتنمية الابتكار لدى الطلاب.

ج- آليات التنفيذ في المجال الاجتماعي على المدى البعيد (٢٠٢٤- ٢٠٣٥م):

(١) عمل مسابقات للطلاب والخريجين عن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، ودعم الفائزين بجوائز قيمة.

(٢) تصوير أفلام وثائقية لتوعية المجتمع من أخطار الحروب الحديثة، وبما يعزز روح الولاء والانتماء، ويحافظ على تماسك المجتمع.

(٣) تطوير المنظومة الإعلامية والخطاب الديني؛ للتصدي للغزو الفكري الذي يهدد الأمن الفكري للمجتمع.

(٤) التوجه لتصميم مواقع تواصل مصرية تضمن تحقيق الخصوصية والحفاظ على بيانات المستخدمين.

(٥) التوجيه لعمل ألعاب إلكترونية وبرامج وتطبيقات تحفظ أخلاق المجتمع، وتغرس في النشء الفضيلة.

رابعًا: السياسات المقترحة لتحقيق الأهداف في المجال المعلوماتي والتكنولوجي:

٣- **الهدف الإستراتيجي في المجال المعلوماتي والتكنولوجي.**

إعداد بنية تحتية تكنولوجية متطورة، تنافس المدن الذكية الأجنبية، وتحقق الاستدامة، وتضمن توطين التكنولوجيا، وتحفظ الأمن القومي المصري بسواعد وكفاءة العقلية المصرية.

٤- **السياسات المقترحة لتحقيق الهدف في المجال المعلوماتي والتكنولوجي.**

يتطلب تنفيذ الإستراتيجية المقترحة في المجال **المعلوماتي والتكنولوجي** أن يكون وفق المراحل الزمنية على **النحو الآتي:**

أ- سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى القريب (٢٠٢٤ إلى ٢٠٢٧م):

(١) دعم البحوث المتخصصة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

(٢) دراسة كافة التهديدات والتحديات في مجال الأمن السيبراني والأمن القومي.

(٣) مراجعة خطط تطوير البنية التحية المعلوماتية، والعمل على سرعة تحديثها ودعمها بأحدث النظم التكنولوجية.

(٤) دراسة وضع شروط الاستفادة من المكون المصري في التصنيع التكنولوجي.

(٥) الاستفادة من كافة الخبرات المصرية في مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٦) الدعوة إلى الاستكتاب لعمل إستراتيجية وطنية في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ب-سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى المتوسط (٢٠٢٤-٢٠٣٠م):

(١)دراسة ضوابط وآليات مشاركة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كتابة خطط البحوث العلمية، أو في حالات الاستعانة بتلك التطبيقات في كتابة البحث العلمي، واستخراج النتائج.

(٢)مراجعة الضوابط القانونية للفصل في نزاعات الملكية الفكرية والنزاهة العلمية.

(٣)توجيه المجلس الأعلى للجامعات لتكثيف جهوده للنهوض بالنشر الإلكتروني، وعقد بروتوكولات تعاون مع المجلات الدولية المتخصصة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.

(٤)دراسة خطط دعم الطلاب للمشاركة في المسابقات الطلابية عن أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

(٥)ضرورة إيجاد آلية وخطط للاهتمام بالبحث العلمي وفق المتطلبات العالمية.

ج-سياسات تنفيذ الإستراتيجية المقترحة على المدى البعيد (٢٠٢٤ - ٢٠٣٥):

(١)دراسة إدخال نظم الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وتعميمها في كافة قطاعات الدولة.

(٢)مراجعة خطط التنمية في مجال النانو تكنولوجي ووكالة الفضاء المصرية، ودعمها بأحدث النظم التكنولوجية.

(٣)ضرورة تشكيل لجنة عليا لبحث التعاون والتنسيق بين كليات الذكاء الاصطناعي والشركات المصنعة للتقنيات المصرية والأجنبية.

(٤)ضرورة التنسيق بين إستراتيجية الأمن السيبراني وبين خطة الدولة رؤية مصر ٢٠٣٠.

٣- **آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال المعلوماتي والتكنولوجي:**

أ- **آليات التنفيذ في المجال المعلوماتي والتكنولوجي على المدى القريب (٢٠٢٤ -٢٠٢٧م):**

(١) إطلاق حملة قومية للتعريف بأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، بما ينعكس على المنتج المصري من البحوث العلمية ويحقق الريادة.

(٢) التنسيق بين مديري تحرير المجلات العلمية وبين قطاع الصناعة في المجال التكنولوجي؛ لدعم البحث العلمي في مجالات الذكاء الاصطناعي.

(٣) إطلاق حملة قومية للتوعية بالتطبيقات الضارة التي تهدد خصوصية الأفراد، وتعرض المجتمع للخطر.

(٤) التصدي لكافة حالات الابتزاز الإلكتروني والقرصنة، والتوعية بضرورة إبلاغ السلطة المختصة بتك التهديدات.

ب- **آليات تنفيذ الإستراتيجية في المجال المعلوماتي والتكنولوجي على المدى المتوسط (٢٠٢٤- ٢٠٣٠م):**

(١) توفير الدعم لشركات القطاعين العام والخاص المعنية بالذكاء الاصطناعي والتقنيات التكنولوجية، بما يحقق توطين التكنولوجيا.

(٢) إنشاء أقسام وإدارات متخصصة لنشر ثقافة أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في كافة المؤسسات والشركات التقنية.

(٣) الاستفادة من الأكفاء من ذوي الاحتياجات الخاصة في مجال الأمن السيبراني والذكاء الاصطناعي.

(٤) تقديم إعفاءات ضريبية وتسهيلات للشركات التي تسهم في دعم البحث العلمي في مجالات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

(٥) عمل ترابط بين مقررات الذكاء الاصطناعي وأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، بما ينعكس على الموارد البشرية المصرية، ويحقق الاستدامة التي يحتذى بها.

ج- آليات التنفيذ في المجال المعلوماتي والتكنولوجي على المدى البعيد (٢٠٢٤- ٢٠٣٥م):

(١) تطوير المدن الذكية بأحدث التقنيات التكنولوجية لحماية البنية المعلوماتية.

(٢) إنشاء منصات إلكترونية مصرية تحقق أمن الأفراد والمنشآت.

(٣) تصميم برامج متخصصة لذوي الاحتياجات الخاصة، بما يحقق لهم الأمن المعلوماتي ويحفظ خصوصيتهم.

(٤) تصميم البرامج والتطبيقات الإلكترونية وفق أعلى المعايير الأخلاقية؛ لتوفير بيئة تكنولوجية آمنة.

(٥) الاهتمام بجودة البحث العلمي لتحقيق مراكز متقدمة في التصنيف الدولي للجامعات والمراكز البحثية المصرية.

(٦) العمل على إنشاء مجلات علمية متخصصة لنشر الأبحاث العلمية في "أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية" و"أخلاقيات الذكاء الاصطناعي".

خاتمة البحث:

أولًا: النتائج:

بعد الانتهاء من البحث المعنون بـ: إستراتيجية مقترحة لتعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وتحقيق الأمن القومي في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، توصلت إلى النتائج الآتية:

١- لا يوجد تعريفٌ ثابتٌ أو موحدٌ للذكاء الاصطناعي؛ فهو يتغير باستمرار وبصورة مطردة مع التقدم التكنولوجي، ومن ثم تعددت تعريفات الذكاء الاصطناعي بطرق مختلفة.

٢- أنَّ الذكاء الاصطناعي يعني قدرة النظام على تفسير البيانات والمعلومات بشكل صحيح، والتعلم من مثل هذه البيانات، واستخدام هذه المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن.

٣- تعددت أقسام الذكاء الاصطناعي؛ نظرًا للتطور المستمر والمتسارع الذي يشهده المجال التقني والتكنولوجي، الأمر الذي يترتب عليه صعوبة الوقوف على تقسيمات موحدة، لكن يغلب ثلاثة تقسيمات بالنظر إلى أنواعه، وهي: طريقة عمل الذكاء الاصطناعي، وقدرات الذكاء الاصطناعي، والتقنيات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي.

٤- أن الذكاء الاصطناعي ينقسم طبقًا لطريقة عمله إلى: الآلات التفاعلية، والذاكرة المحدودة، ونظرية العقل، والوعي الذاتي.

٥- أن الذكاء الاصطناعي ينقسم طبقًا للقدرات إلى: الذكاء الاصطناعي الضيق، الذكاء الاصطناعي العام، الذكاء الاصطناعي الفائق.

٦- ينقسم الذكاء الاصطناعي طبقًا لتقنية التعلم إلى التعلم الآلي، التعلم العميق، معالجة اللغة الطبيعية، المنطق الغامض.

٧- يعرف الأمن السيبراني بأنه: "التدابير المتخذة لحماية الكمبيوتر أو نظام الكمبيوتر من الوصول أو الهجوم غير المصرح به.

٨- ينقسم الأمن السيبراني إلى أمن الشبكات، أمن انترنت الأشياء، أمن التطبيقات، الأمن التشغيلي، الأمن السحابي.

٩- عرفت أخلاقيات البحث العلمي بأنها: مجموعة المبادئ التوجيهية الأخلاقية التي ترشدنا إلى كيفية إجراء البحث العلمي ونشره.

١٠- أن الشبكة الأوروبية للنزاهة الأكاديمية (ENAI)، عرفت النزاهة بأنها: "النزاهة مع المبادئ والمعايير والممارسات الأخلاقية والمهنية، ونظام القيم المتسق الذي يعمل بمثابة التوجيه لاتخاذ القرارات واتخاذ الإجراءات.

١١- من أهم الفروق الجوهرية بين أخلاقيات البحث ونزاهة البحث: أن "أخلاقيات البحث" تنظر إلى سلوك البحث من وجهة نظر المبادئ الأخلاقية، وأن "نزاهة البحث" تنظر إلى سلوك البحث من وجهة نظر المعايير المهنية.

١٢- أن مصطلح أخلاقيات البحث أقدم زمنيًا من مصطلح نزاهة البحث في الغرب، وأن مصطلح "نزاهة البحث" لم يظهر إلى الوجود في الغرب إلا في التسعينيات من القرن الماضي، بعد اكتشاف فضائح بحثية كبرى في الولايات المتحدة الأمريكية، بينما العرب كان لهم السبق في استخدام آداب البحث تصنيفًا وتدوينًا ومنهجًا.

١٣- أنه في سنة ١٩٧٤ تم اعتماد مدونة نورمبرغ، وهي أول مدونة أخلاقية دولية للبحوث التي تجرى على البشر، ووضعت المدونة ضوابط لذلك تتطلب عدم إمكانية إجراء البحث دون موافقة الشخص المعني.

١٤- أنه في سنة ١٩٧٩ صدر "تقرير بلمونت" Belmont Report: المبادئ الأخلاقية والمبادئ التوجيهية لحماية الأشخاص الخاضعين للأبحاث" وأن هذا

التقرير يوضح ثلاثة مبادئ أخلاقية للأبحاث التي تُجرى على البشر، وهي: احترام الأشخاص، والإحسان، والعدالة.

١٥- وفي عصر التحول الرقمي والنشر الإلكتروني أصبحت المجلات تنشر على مواقعها ضوابط النشر العلمي والنزاهة العلمية؛ للتأكيد على أهميتهما وللتذكير بهما، ولتعميم التوعية بأهمية النزاهة العلمية في العالم الرقمي.

١٦- أن للذكاء الاصطناعي تأثيرًا مزدوجًا على البحث العلمي، ويتضمن هذا التأثير جانبًا إيجابيًّا في المساعدة والتحليل، وآخر سلبيًّا وهو ما يسمى بالاستخدام الضار للذكاء الاصطناعي، وهو ما يمثل تحديات للبحث العلمي والنزاهة العلمية.

١٧- توجد بعض التحديات التي تواجهها أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية في ضوء الذكاء الاصطناعي، مثل: أن قضاء فترات كبيرة أمام أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية يجعل مستخدميها أكثر عرضة للمخاطر التي تنشأ أو تعززها تقنيات أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالنظر إلى الاستخدامات الضارة وإساءة استخدام الذكاء الاصطناعي.

١٨- أن التقارير الإحصائية أثبتت أن تكاليف الجرائم الإلكترونية العالمية تنمو بنسبة ١٥٪ سنويًّا على مدى السنوات الخمس المقبلة، لتصل إلى ١٠.٥ تريليون دولار أمريكي سنويًّا بحلول عام ٢٠٢٥، مقارنة بـ ٣ تريليون دولار أمريكي في عام ٢٠١٥. وأن هذا يمثل أكبر تحويل للثروة الاقتصادية في التاريخ، ويخاطر بالحوافز للابتكار والاستثمار، أكبر بشكل كبير من الأضرار الناجمة عن الكوارث الطبيعية في عامٍ واحدٍ.

١٩- غياب الموافقة المستنيرة عند إجراء بعض البحوث يؤدي إلى انتهاك أخلاقيات البحث العلمي.

٢٠- أصبحت المساءلة العامة أمرًا ضروريًّا في ظل استخدامات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي خصوصًا في البحوث الطبية، وأن غياب المساءلة من بعض المؤسسات لما تتضمنه بعض البحوث من مخالفة قواعد السلوك وأخلاقيات البحث والنزاهة العلمية سيعرض حياة الإنسان للخطر.

٢١- انتشرت في الآونة الأخيرة تطبيقات إلكترونية تعيد الصياغة؛ مما يعدُّ تحديًا كبيرًا للأصالة والجدة في إعداد البحوث العلمية والالتزام بأخلاقيات البحث والنزاهة العلمية.

٢٢- يعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي على ما يتاح أمامه من قواعد البيانات الضخمة على الإنترنت، وبما يتم تغذيته من بياناتٍ، لكنه لا يستطيع التمييز بين الصحيح والمكذوب من هذه البيانات.

٢٣- أن البحث العلمي والنزاهة العلمية يواجهان بعض التحديات في مجال الأمن السيبراني مثل: الخصوصية، وحماية البيانات، والثقة، والتحكم، وإمكانية الوصول، والسرية، وقواعد السلوك الأخلاقية، وسلامة البيانات، والموافقة المستنيرة، والشفافية، والتوافر، والمساءلة.

٢٤- أن المبادئ الأخلاقية في مجال الأمن السيبراني ضرورية لخلق نظام أخلاقي يضمن حفظ البيانات ويحقق سريتها، ويضمن الحق في الخصوصية.

٢٥- يشير الهدف الأساسي في أخلاقيات أمن المعلومات إلى حماية البيانات وأنظمة المعلومات من الوصول غير المصرح به، أو التدمير أو الكشف أو التعطيل أو التعديل أو إساءة الاستخدام، ومن ثم فإن المبادئ الأخلاقية الأساسية هي ثلاثة مبادئ رئيسة في الأمن السيبراني وأمن المعلومات وهي: مبادئ السرية والنزاهة والتوافر.

٢٦- من تعريفات الإستراتيجية أنها الوسيلة التي من خلالها يحقق الأفراد أو المنظمات أهدافهم.

٢٧- أن الهدف العام للإستراتيجية المقترحة: تعزيز أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، بما يحقق الأمن القومي المصري، وحماية البنية المعلوماتية البحثية من التداعيات الحالية والمتوقعة، بما يحفظ الريادة العلمية، ويرسخ توطين البحث العلمي والارتقاء به، ويحقق التنافسية إقليميًّا ودوليًّا، ويلبي توجهات الدولة المصرية الحديثة، رؤية مصر ٢٠٣٠.

٢٨- أن الإستراتيجة المقترحة تقوم على الأهداف والتحديات والمرتكزات في المجالات: السياسية، والاقتصادية، والعسكرية والأمنية، والاجتماعية، والمعلوماتية التكنولوجية.

٢٩- تبنى الإستراتيجية المقترحة على ثلاثة مستويات: الذاتي، الإقليمي، الدولي، من خلال ثلاثة مديات زمنية: قصيرة المدى ٢٠٢٤ – ٢٠٢٧، ومتوسطة ٢٠٢٤ – ٢٠٣٠، وبعيدة المدى ٢٠٢٤ إلى ٢٠٣٥، مع المراجعة والتغذية العكسية الدائمة لكافة الآليات للتطوير المستمر وتحقيق أفضل مستوًى للأداء وتعظيم النجاح المتحقق.

٣٠- أن الهدف الإستراتيجي في المجال السياسي: حوكمة أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية، وتعزيزها لمجابهة تحديات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، وخلق بيئة علمية تنافسية تحقق الريادة إقليميًّا ودوليًّا للدولة المصرية.

٣١- أن الهدف الإستراتيجي في المجال الاقتصادي: الاهتمام باقتصاد المعرفة وفق أعلى معايير النزاهة العلمية، والاستثمار في التقنيات التكنولوجية والذكاء

الاصطناعي والأمن السيبراني، وتوطين التكنولوجيا لتلبية حاجة السوق المحلي، والتنافسية إقليمًا ودوليًا.

٣٢- <u>الهدف الإستراتيجي في المجال العسكري والأمني</u>: قوات مسلحة ومنظومة أمنية تمتلك أحدث تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، بما يعزز الأمن القومي بكافة مجالاته ودوائره.

٣٣- <u>الهدف الإستراتيجي في المجال الاجتماعي</u>: مجتمع واعٍ بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي وتهديدات الأمن السيبراني، بما يحقق الرفاهية واستدامة الموارد البشرية.

٣٤- أن الهدف الإستراتيجي في المجال المعلوماتي والتكنولوجي: إعداد بنية تحتية تكنولوجية متطورة، تنافس المدن الذكية الأجنبية، وتحقق الاستدامة، وتضمن توطين التكنولوجيا، وتحفظ الأمن القومي المصري بسواعد وكفاءة العقلية المصرية.

<u>ثانيًا: التوصيات</u>

١- في المجال السياسي:

<u>ضرورة إنشاء قطاع مستقل في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي متخصص في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، يتفرع منه مكاتب لأخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية.</u>

أ - <u>العائد من التوصية:</u>

وضع اللوائح اللازمة إنشاء كليات الذكاء الاصطناعي والمراكز البحثية، والعمل على متابعتها وتطوير مراكز ريادة الأعمال في الجامعات المصرية، ومراجعة وتحديث المقررات الدراسية لتواكب المقررات في كبرى الجامعات العالمية، ودراسة عقد المؤتمرات المتخصصة في أخلاقيات

الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، والتنسيق مع كافة جهات الدولة لإمدادهم بالخريجين الأكفاء، بما يحقق توطين التكنولوجيا.

ب – **جهات التنفيذ:** وزارة التعاليم العالي، المجلس الأعلى للجامعات، وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، جامعة الأزهر، الجامعات الخاصة، المراكز البحثية ذات الصلة.

ج – **المدى الزمني:** على المدى القريب، والمتوسط، والبعيد.

د – **التكلفة المالية:** طبقًا لتقدير جهات الاختصاص.

٢- في المجال الاقتصادي:

ضرورة عقد بوتوكولات تعاون بين كليات الذكاء الاصطناعي وقطاع الصناعة.

أ – **العائد من التوصية:** الاهتمام بتدريب طلاب كليات الذكاء الاصطناعي في شركات القطاع الخاص، وتأهيلهم لسوق العمل والاهتمام بتدريبهم عمليًّا على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، ورعاية رجال الأعمال لمؤتمرات أخلاقيات البحث العلمي، وتوفير المنح الدراسة لابتعاث المتفوقين للدراسة في الخارج.

ب – **جهات التنفيذ:** قطاع الصناعة، وزارة التعليم العالي، الجامعات المصرية، أكاديمية البحث العلمي، وزارة الاتصالات.

ج – **المدى الزمني:** على المدى القريب، والمتوسط، والبعيد.

د – **التكلفة المالية:** طبقًا لتقدير جهات الاختصاص.

٣- في المجال الأمني والعسكري.

إنشاء أقسام علمية ومراكز بحثية متطورة داخل الكليات العسكرية في مجال الفضاء والأمن السيبراني والنانو تكنولوجي.

أ – **العائد من التوصية:**

تحقق توطين التكنولوجيا في المجال العسكري، والحفاظ على سرية البيانات للمؤسسة الأمنية والعسكرية، ولكافة مؤسسات الدولة، والعمل على تأمين البنية التحتية للقوات المسلحة وقوات الأمن بتطوير قدرات حرب المعلومات بشقيها الهجومي والدفاعي، وعقد شراكات مع الجامعات المصرية في مجال الأمن السيبراني والذكاء الاصطناعي وأخلاقياته، والروبوتات، والنانو، والبلوك تشين، وتدريب وتأهيل ضباط القوات المسلحة والشرطة على تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

ب – **جهات التنفيذ:** وزارة الدفاع، مجلس الدفاع الوطني، المجلس الأعلى للقوات المسلحة، أكاديمية الشرطة، وزارة التعليم العالي، أكاديمية البحث العلمي، المخابرات العامة، المخابرات الحربية، جهاز الأمن الوطني.

ج – **المدى الزمني:** على المدى القريب، والمتوسط، والبعيد.

د – **التكلفة المالية:** طبقًا لتقدير جهات الاختصاص.

٤– في المجال الاجتماعي:

عقد حملات مكثفة لتوعية المجتمع بأهمية كليات الذكاء الاصطناعي، ونشر ثقافة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني بين شباب الباحثين.

أ – **العائد من التوصية:**

توفير متطلبات سوق العمل من خريجي تخصص الذكاء الاصطناعي، وتحقيق التنافسية والمشاركة في توطين التكنولوجيا، **والتحذير من الاستخدام الضار لبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي.**

ب – **جهات التنفيذ: وزارة الشباب والرياضة، وزارة التعليم العالي، الجامعات المصرية، وزارة التضامن الاجتماعي، الهيئة الوطنية للإعلام.**

ج – **المدى الزمني:** على المدى المتوسط.

د – **التكلفة المالية:** طبقًا لتقدير جهات الاختصاص.

٥- في المجال المعلوماتي والتكنولوجي:

ضرورة إنشاء مجلات علمية متخصصة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

أ – **العائد من التوصية:** الارتقاء بالبحث العلمي، ومواكبة المجلات الدولية في ذات التخصص، بما ينعكس على تصنيف الجامعات المصرية، وتوفير الدراسات العلمية المتطورة في أخلاقيات البحث العلمي والنزاهة العلمية وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

ب – **جهات التنفيذ:** وزارة التعليم العالي، أكاديمية البحث العلمي، الجامعات المصرية، الجامعات الخاصة، جامعة الأزهر، المراكز البحثية ذات الصلة.

ج – **المدى الزمني:** على المدى القريب والمتوسط.

التكلفة المالية: طبقًا لتقدير جهات الاختصاص.

قائمة المصادر والمراجع

أولًا: قائمة المراجع العربية:

١- ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف- القاهرة- د.ت.

٢- أبو حامد الغزالي، إحياء علوم الدين، طبعة دار المعرفة بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٨٢م.

٣- الدليل الموجز لمصطلحات وتعريفات الحوكمة والتنمية المستدامة، المعهد القومي للحوكمة والتنمية المستدامة، وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، القاهرة، ٢٠٢٢م.

٤- عقيد طيار أركان حرب/ ياسر محمد جلال الجزار، حروب الجيل الرابع وأثرها على الأمن القومي العربي، بحث إجازة زمالة كلية الدفاع الوطني، الدورة رقم (٤٦) دفاع وطني، ٢٠١٧م.

٥- القانون رقم (٣) لسنة ٢٠١٨، صادر بالجريدة الرسمية العدد٢ مكرر (ط)، في ١٦ يناير ٢٠١٨م.

٦- محمد المرعشي، المعروف بساجقلي زاده، الوليدية في آداب البحث والمناظرة، طبعة مصطفى البابي الحلبي، القاهرة، ط الأخيرة، ١٩٦١م.

٧- مفهوم وأبعاد الأمن القومي المصري، كلية الدفاع الوطني، أكاديمية ناصر العسكرية، إدارة المطبوعات والنشر، ٢٠١١م.

٨- مهندس/ مؤمن ممدوح عبد الوهاب عبد السلام، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على متطلبات الأمن القومي المصري، بحث إجازة زملة كلية الدفاع الوطني، الدورة ٥٣، الأكاديمية العسكرية للدراسات العليا والإستراتيجية، (٢٠٢٤).

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1- Ahmed, R. (2019). Application Security. In: Cloud Computing Using Oracle Application Express. Apress, Berkeley, CA.

2- Ansoff, H. Igor (April 1980). "Strategic issue management". Strategic Management Journal. 1 (2): 131–148.

3- Argüelles Méndez, L. (2016). Fuzzy Logic. In: A Practical Introduction to Fuzzy Logic using LISP. Studies in Fuzziness and Soft Computing, vol 327. Springer, Cham.

4- Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. New York: Oxford University Press; 2013. Pietilä, AM.,

5- Brey P (2007) Ethical aspects of information security and privacy. In: Security, privacy, and trust in modern data management, data-centric systems and applications. Springer, Berlin/Heidelberg, pp 21–3٤.

6- Cansever, D. (2021). What May Lie Ahead in Reinforcement Learning. In: Vamvoudakis, K.G., Wan, Y., Lewis, F.L., Cansever, D. (eds) Handbook of

Reinforcement Learning and Control. Studies in Systems, Decision and Control, vol 325. Springer, Cham.

7- Center for Academic Integrity. (1999). The fundamental values of academic integrity: Honesty, trust, respect, fairness, responsibility. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED452778.pdf

8- Chrysafiadi, K. (2023). The Role of Fuzzy Logic in Artificial Intelligence and Smart Applications. In: Fuzzy Logic-Based Software Systems. Learning and Analytics in Intelligent Systems, vol 34. Springer, Cham.

9- Daoun, D., Ibnat, F., Alom, Z., Aung, Z., Azim, M.A. (2022). Reinforcement Learning: A Friendly Introduction. In: Awan, I., Benbernou, S., Younas, M., Aleksy, M. (eds) The International Conference on Deep Learning, Big Data and Blockchain (Deep-BDB 2021). Deep-BDB 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 309. Springer, Cham.

10- Deborah Smith. Monitor Staff. Five principles for research ethics.Monitor on Psychology. January 2003, Vol 34, No. 1. pp5

11- Dittrich D, Kenneally E (2012) The Menlo report: ethical principles guiding information and communication technology research. US Department of Homeland Security .Pp 2, 16, 17

12- Eaton, S.E. (2024). Comprehensive Academic Integrity (CAI): An Ethical Framework for Educational Contexts. In: Eaton, S.E. (eds) Second Handbook of Academic Integrity. Springer International Handbooks of Education. Springer, Cham.

13- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C. *et al.* Generative AI. *Bus Inf Syst Eng* 66, 111–126 (2024). https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7

14- Fogel, David B. Evolutionary computation: toward a new philosophy of machine intelligence. John Wiley & Sons, 2006.

15- Herrmann, D., Pridöhl, H. (2020). Basic Concepts and Models of Cybersecurity. In: Christen, M., Gordijn, B., Loi, M. (eds) The Ethics of Cybersecurity. The International Library of Ethics, Law and Technology, vol 21. Springer, Cham.

16- Iphofen, R. (2019). An Introduction to Research Ethics and Scientific Integrity. In: Iphofen, R. (eds) Handbook of Research Ethics and Scientific Integrity. Springer, Cham.

17- J Am Coll Dent. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects 2014 Summer;81(3):14-8 .

18- Kritikos, M. (2019). Research Ethics Governance. In: Iphofen, R. (eds) Handbook of Research Ethics and Scientific Integrity. Springer, Cham.

19- L. Adaryukova, O. Bychkov, M. Kateryna, A. Skyrda, The introduction of ethics into cybersecurity curricula, in *Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications, Kharkiv, Ukraine, October 6–10, 2020. 25–36*, (2020 .

20- Lei, C. (2021). Deep Reinforcement Learning. In: Deep Learning and Practice with MindSpore. Cognitive Intelligence and Robotics. Springer, Singapore.

21- Loi, M., Christen, M. (2020). Ethical Frameworks for Cybersecurity. In: Christen, M., Gordijn, B., Loi, M. (eds) The Ethics of Cybersecurity. The International Library of Ethics, Law and Technology, vol 21. Springer, Cham.

22- Magalhães, S. *Ethics and Integrity* in Research: Why Bridging the Gap Between Ethics and Integrity Matters. *J Acad Ethics* 22, 137–147 (2024).

23- Marušić, S.L., Marušić, A. (2022). Codes of Ethics and Research Integrity. In: Laas, K., Davis, M., Hildt, E. (eds) Codes of Ethics and Ethical Guidelines. The International Library of Ethics, Law and Technology, vol 23. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86201-5_5.

24- Möller, D.P.F. (2020). Introduction to Cybersecurity. In: Cybersecurity in Digital Transformation. SpringerBriefs on Cyber Security Systems and Networks. Springer, Cham.

25- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 1992. Responsible Science: Ensuring the Integrity of the Research Process: Washington, DC: The National Academies Press. Volume I. pp4.

26- Nurmi, SM., Halkoaho, A., Kyngäs, H. (2020). Qualitative Research: Ethical Considerations. In: Kyngäs, H., Mikkonen, K., Kääriäinen, M. (eds) The Application of Content Analysis in Nursing Science Research. Springer, Cham.

27- OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris . Pp 45.

28- Plaat, A. (2022). Further Developments. In: Deep Reinforcement Learning. Springer, Singapore.
29- Rajaraman, Vaidyeswaran. "John McCarthy—Father of artificial intelligence." Resonance 19 (2014): 198-207.
30- Resnik D (2018) The ethics of research with human subjects. Protecting people, advancing science, promoting trust. Springer, Cham. Sutrop, M., Lõuk, K. (2020). Informed Consent and Ethical Research. In: Iphofen, R. (eds) Handbook of Research Ethics and Scientific Integrity. Springer, Cham.
31- Ronda-Pupo, G. A., & Guerras-Martin, L. A. (2011). Dynamics of the evolution of the strategy concept 1962–2008: A co-word analysis. *Strategic Management Journal, 33,* 162–188.
32- Roumate, F. (2023). Ethics of Artificial Intelligence, Higher Education, and Scientific Research. In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence. Springer.
33- Sadiku, M.N.O., Akujuobi, C.M. (2022). Network Security. In: Fundamentals of Computer Networks. Springer, Cham.
34- Steneck, N.H. Fostering integrity in research: Definitions, current knowledge, and future directions. *SCI ENG ETHICS* 12, 53–74 (2006). https://doi.org/10.1007/PL00022268.
35- Taulli, T. (2023). Introduction to Generative AI. In: Generative AI. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9367-6_1
36- The Scientific Integrity Policy of the U.S. Department of Health and Human Services. (٢٠٢٤). pp 5- 6.
37- Valdés, E., Lecaros, J.A. (2023). Introduction: Scientific Integrity and Institutional Ethics: Challenges and Perspectives. In: Valdés, E., Lecaros, J.A. (eds) Handbook of Bioethical Decisions. Volume II. Collaborative Bioethics, vol 3. Springer, Cham.
38- Vincent-Lancrin, Stéphan, and Reyer Van der Vlies. "Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges."
39- Wang, P. (2022). Cybersecurity Ethics Education: A Curriculum Proposal. In: Latifi, S. (eds) ITNG 2022 19th International Conference on Information

Technology-New Generations. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1421. Springer.

40- Wu, CK. (2021). Introduction. In: Internet of Things Security. Advances in Computer Science and Technology. Springer, Singapore.

41- Yadav, S.K. (2023). Research Ethics. In: Research and Publication Ethics. Springer, Cham.

ثالثًا: مواقع إلكترونية:

1- Arend Hintze. Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings .https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616

2- Baum, Seth, A Survey of Artificial General Intelligence Projects for Ethics, Risk, and Policy (PDF), Global Catastrophic Risk Institute Working Paper 20, archived (PDF) from the original on 14 November 2021, retrieved 4 April 2024

3- David B. Resnik .Research Ethics Timeline. https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/timeline.

4- Ethical Guidelines for Good Research Practice https://www.theasa.org/ethics/guidelines.shtml

5- European Network for Academic Integrity (ENAI) . https://www.academicintegrity.eu/wp/

6- $(ISC)^2$, $(ISC)^2$ Code of Ethics, (2021). Retrieved from https://www.isc2.org/Ethics

7- (ISC)2, *Cybersecurity Professionals Focus on Developing New Skills as Workforce Gap Widens: (ISC)2 Cybersecurity Workforce Study 2018*, Retrieved from https://www.isc2.org/research

8- 4 Types of AI: Getting to Know Artificial Intelligence . https://www.coursera.org/articles/types-of-ai

9- https://ncpre.csl.illinois.edu/ethics/resources/role/instructors/what-is-research-ethics

10- https://www.ibm.com/topics/cloud-security.

11- https://www.merriam webster.com/dictionary/cybersecurity

12- https://www.stir.ac.uk/research/research-ethics-and-integrity/understanding-ethics/

13- IBM. “What Is Artificial Intelligence (AI)?” IBM, 2023, www.ibm.com/topics/artificial-intelligence. Accessed 11 May. 202٤.

14- Morgan, S.: Top 5 cybersecurity facts, figures and statistics for 2018, 5 May 2018.

15- NATIONAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT OF 2020 . https://www.state.gov/artificial-intelligence/

16- Padma Nambisa .(٢٠١٧). An Introduction to Ethical, Safety and Intellectual Property Rights Issues in Biotechnology. https://www.sciencedirect.com/book/9780128092316/an-introduction-to-ethical-safety-and-intellectual-property-rights-issues-in-biotechnology#book-description.

17- Regulation (EU) 2019/881 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on ENISA (the European Union Agency for Cybersecurity) and on information and communications technology cybersecurity certification and repealing Regulation (EU) No 526/2013 (Cybersecurity Act).

18- Research Ethics: Definition, Principles and Advantages. (October 13, 2020) . https://www.publichealthnotes.com/research-ethics-definition-principles-and-advantages/.

19- Sundar Pichai. CEO. AI at Google: our principles. https://blog.google/technology/ai/ai-principles/.

20- The Basic Components and Branches of Artificial Intelligence . https://www.meetsoci.com/resources/knowledge/localized-marketing/branches-of-artificial-intelligence/

21- What is artificial superintelligence? .What Is Artificial Superintelligence? | IBM, retrieved 4 April 2024

22- What Is Network Security? https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/what-is-network-security.html.

23- What is Operational Security? https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/operational-security