تعريب الطب

مجلة دورية تعنى بشؤون التعريب في الطب والصحة العامة

تصدر عن المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - دولة الكويت - العدد الرابع والسبعون - يونيو 2025

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE (ACMLS) - Kuwait - 74 th Issue -June 2025

من موضوعات العدد

- التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في المجال الطبي.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية عن بُعد.
- الذكاء الاصطناعي والصحة النفسية.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الممارسة والتشخيص الطبي.
- الذكاء الاصطناعي وتطوير الأدوية.
- الذكاء الاصطناعي وحماية البيئة.
- الصحة على أفواه الشعراء.
- تعريب التعليم في الجامعات العربية وعلاقته بالنهضة (صعوبات ـ تحديات وحلول "1-2").
- لغتنا العربية العزيزة.
- الصحة في عصر المعلومات المضلِّلة.
- حلول وتقنيات فريدة في تعزيز الثقافة الصحية لدى الطفل.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطب

تعريب الطب

مجلة طبية عربية تصدر عن المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

العدد الرابع والسبعون ـ يونيو 2025م

Medical Arabization, No. 74, June 2025

هيئة التحرير

أ. د. مرزوق يوسف الغنيم

رئيس التحرير

غالب علي المراد

مدير التحرير

التحرير الطبي: د. هبة حافظ الدالي

د. سارة محمد الإمام

الإخراج الفني: أمل محي الدين آغا

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

أهداف المجلة ورسالتها

تهدف المجلة إلى:

- إتاحة الفرصة للأطباء العرب لنشر مقالاتهم باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- نشر الثقافة الصحية لدى القرّاء واستخدام اللغة العربية في المجالات الصحية.
- التعريف بالمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية وأهدافه وإصداراته في مجالات العلوم الصحية والبيئية وقضايا اللغة العربية.
- تشجيع الأطباء والمتخصصين على ترجمة الأبحاث الطبية الأصلية باللغة العربية في جميع المجالات الطبية والصحية.
- إثراء المحتوى الفكري الطبي العربي وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا المحتوى.
- تشجيع التبادل الثقافي في المجالات الطبية والصحية.
- إحياء التراث العربي من خلال عرض سيرة العلماء العرب وإسهاماتهم في مجالات العلوم الصحية.
- متابعة الجديد في الطب، وذلك في سبيل تحديث المعلومة الطبية في المجالات المختلفة.

جميع المراسلات ترسل باسم الأستاذ الدكتور/ رئيس تحرير مجلة تعريب الطب
المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
دولة الكويت

مجلة تعريب الطب ـ مجلة طبية عربية ـ تصدر عن المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
(دولة الكويت ـ 2025م)
المقالات المنشورة في المجلة تعبر عن وجهة نظر كاتبها، ولا تعبر بالضرورة عن رأي المركز

تعريب الطب 74

المحتويات

كلمـــة العـــدد 5
أ. د. مرزوق يوسف الغنيم

الأخلاقيـــات الطبيـــة: التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في المجال الطبي..... 6
د. محمد جابر لطفي

الأمـــن السيبراني: كيفية إدارة المخاطر الخاصة بأنظمة الذكاء الاصطناعي وبرامجه..... 12
المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

التطبيـــب عـــن بُعـــد: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية عن بُعد..... 18
د. رافد إسماعيل عزيز

الصحـــة النفسيـــة: الذكـــاء الاصطناعي والصحـــة النفسية..... 22
أ. د. طلال إبراهيم المسعد

طب الأشعة السريري: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الممارسة والتشخيص الطبي..... 30
د. منى عصام الملا

الأخطاء الشائعة في اللغة العربية..... 37
إعداد: عماد سيد ثابت

الصيدلـة السريرية: الذكاء الاصطناعي وتطوير الأدوية..... 38
الصيدلانية. أمنية حسني شمس الدين

علـــوم البيئـــة: الذكاء الاصطناعي وحماية البيئة 44
غالب علي المراد

استراحة العدد 51

التـــراث الطبـــي: الصحة على أفواه الشعراء..... 52
د. يعقوب يوسف الغنيم

ـ كتاب (أخلاق الطبيب) رسالة لأبي بكر بن زكريا الرازي إلى بعض تلاميذه 60
مهدي محمد عبد العليم

اللغـــة العربيـــة: تعريب التعليم في الجامعات العربية وعلاقته بالنهضة (صعوبات ـ تحديات ـ حلول 1-2) 66
أ. د. سلامة جمعة داود

ـ لغتنا العربية العزيزة 74
أ. د. مرزوق يوسف الغنيم

أبحاث أصلية مترجمة: الصحة في عصر المعلومات المضلِّلة 78
ترجمة: أ. د خالد فهد الجارالله

الصحـة... سؤال وجواب 81

الطـب النانـوي: الجراحات الآلية والروبوتات الطبية "ثورة في عالم الطب"..... 82
د. غادة عبد السلام شويخ

الصحـة الرقميـة : حلول وتقنيات فريدة في تعزيز الثقافة الصحية لدى الطفل..... 88
د. محمد جهاد كامل درغام

طب النساء والتوليد: هشاشة العظام عند النساء ... تخلخل العظام ـ المرض الصامت 96
د. نفين محمود عبد الخالق

العلمـــاء العـــرب: ابن بُطلان 102

الإعجاز العلمي في القرآن الكريم: طلاقة القدرة الإلهية في الإنسان والكون 104

أخبار تعريب الطب 108

علم المصطلح..... 112

المكتبة الطبية..... 114

المصطلحات الواردة في هذا العدد..... 120

كلمة العدد

رئيس التحرير

أ. د. مرزوق يوسف الغنيم

يشهد العالم تطورًا هائلاً في مجال الذكاء الاصطناعي (Artificial Intellegence; AI)، وقد طور العلماء هذا الذكاء، بحيث أصبح له قدرات كبيرة في اتخاذ القرارات، وحل المشكلات.. وقد استفادت من ذلك مجالات عديدة في الحياة من هذا التطبيق، ومنها تطبيق الذكاء الاصطناعي في الطب، وأصبحت للفِرَق الطبية إمكانية الحصول على التحاليل الطبية بسرعة؛ مما يوفر الوقت، ويؤدي إلى تحسين العمليات الجراحية، وتقليل الأخطاء وخَفْض تكاليف الرعاية الصحية. كما أن الذكاء الاصطناعي واستخدامه في مجال الطب يُوفِّر للطبيب دقَّةَ التشخيص والرعايةَ المناسبة للمرضى .

إن القطاع الطبي وما ينتجه من بيانات هائلة في حاجة ماسة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي؛ لتحليل تلك البيانات؛ لذلك نجد أن الذكاء الاصطناعي يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالسوق العالمية، ففي عام 2025م قُدِّرَتْ قيمة سوق الذكاء الاصطناعي بـ 35.95 مليار دولار، ومن المتوقع أن يصل ذلك في عام 2032م إلى 148.4 مليار دولار.

ولا يقتصر الذكاء الاصطناعي في الطب على معالجة البيانات فقط، فعن طريقه يمكن وضع خطط علاج لعدد من الأمراض التي يبدأ تشخيصها عن طريق التصوير المقطعي، والتصوير بالرنين المغناطيسي، ومما هو معروف أن الأشعة المقطعية، أو التصوير المقطعي له دور كبير في الكشف عن سرطان الرئة، والسكتة الدماغية، كما أن لمخطط كهربية القلب والتصوير بالرنين المغناطيسي للقلب دورًا كبيرًا في تقييم مخاطر الموت القلبي المفاجئ، وفي مجال الجراحة، فإن الذكاء الاصطناعي له دور كبير في مساعدة الجرّاحين في إجراء العمليات الجراحية الدقيقة، وهذا له دورٌ جليٌّ في تحسين نتائج الجراحة وتقليل المخاطر؛ وذلك عن طريق استخدام الجراحة الروبوتية.

ويأتي دورٌ آخر ومهمٌّ للذكاء الاصطناعي في مجال الطب، حيث إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في الطب جعل الأدوية أكثر فائدة، وذلك عن طريق تحديد الجزء من الجسم المستهدف علاجه، أو حتى تحديد أصل المرض البيولوجي .

وفي كل الحالات فإن للذكاء الاصطناعي دورًا في تقليل التكاليف في التشخيص والعلاج، لكل تلك الأمور تم تخصيص هذا العدد من مجلة تعريب الطب ليحوي ملفًا متكاملاً عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطب.

نأمل أن كل ما يحتويه هذا العدد يُغطّي كثيرًا من تطبيقات الطب عن طريق الذكاء الاصطناعي.

والله ولي التوفيق ....

التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في المجال الطبي

د. محمد جابر لطفي *

الذكاء الاصطناعي نوع مستحدث من التكنولوجيا الرقمية (Digital technology) يوفر فرصًا متعددة، وإمكانات ضخمة تؤهله لتحسين صحة مليارات الأفراد في العالم، حيث يبشّر ببزوغ عالم جديد في مجال خدمات الرعاية الصحية، وصناعة الأدوية في العالم أجمع، غير أن هذا التطور السريع يُنذِر بتحديات أخلاقية خاصة حقوق الإنسان؛ بسبب تفرد تصميمه واستخداماته التي تفوق خيال أي كائن بشري، حيث إنه قد يُساء استخدامه، أو ربما يتسبب القائمون عليه في إلحاق الضرر بالآخرين، شأنه شأن كل تطور تقني؛ مما يدفع كل الجهات المختصة إلى البحث عن سُبل تحقيق الاستفادة القصوى من منافع الذكاء الاصطناعي، والعمل في الوقت نفسه على الوصول للحد الأدنى من المخاطرة، وتجنب النتائج السيئة لاستخدامه.

* طبيب أمراض دم ومشرف وحدة فرز الدم العلاجي ـ بنك الدم المركزي ـ إدارة خدمات نقل الدم ـ وزارة الصحة ـ دولة الكويت.

نظـــام الذكـــاء الاصطناعـــي (Artificial Intellegence; AI) هو مجموعـة مـن النظـم المعقـدة، أو الخوارزميـات (Algorithms) التـي لا تعتمد فقـط على الرمـوز التي أُنشئت بها، ولكن أيضًا علـى معالجة كميات ضخمـة وتحليلها من البيانـات التي تم تغذيتها بها والتي تأتـي غالبًا من تفاعـلات المستخدمين، حيث يمكـن أن تكـون نصوصًا، أو مقاطع للفيديو والصـور، أو حتى نوتـات موسيقيـة، وبعد العمل على تلك المدخلات تقوم نُظُم الذكـاء الاصطناعـي بتوليـد مخرجات لها طيف واسع من التنوع والتباين، وهذا يشكل قدرتها على محاكـاة أو تقليد الذكاء البشري، بل ربما تـؤدي مهامًا لم تُبرمج صراحة لفعلها، ويُعرف هذا بالذكـاء الاصطناعـي التوليدي، وفي المجمل فإن الفائدة الأساسية لتلك النظم الذكيـة هـو أتمتـة المهام الفكرية التي يؤديها أفراد الجنس البشري في الأوقات العادية، وإنشاء آلات قادرة على التفكير، والتعلم، والفهم، والتفاعـل، واتخـاذ القـرارات، مثـل: الإنســان، أو حتى التفوق عليه في بعض المجالات، وأدى التطـور الهائـل فـي صناعـة أشباه الموصلات، إضافة إلى ظهور وحـدات معالجـة الرسـوم (Graphic processing units) إلى تعظيم دور البرامـج على المعالجـة المتوازيـة؛ مما أعطى سرعة كبيرة لتنفيذ المهام، وأداء خوارزميات الذكاء الاصطناعي.

يتـم استخدام الذكاء الاصطناعي التوليـــدي (Genertaive artificial intellegence) في تنفيـذ المحادثـات النصية لخدمة العملاء، والدعم الفني، والمساعدة في تصميـم تقنية التزييف العميق؛ لتقليد أشخاص بعينهم، ويحسِّن الذكـــاء الاصطناعي دبلجـــة الأفـلام والمحتوى التعليمي بلغات مختلفة، وكذلك إنشاء مقاطع الفيديو التوضيحية، ويعمل علـى كتابـة ردود البريـد الإلكتروني، والسيـر الذاتيـة، ويقتـرح تصاميـم للمنتجات، بل ويصمـم مركبات دوائيـة جديدة للاختبار، وحتى الكتابة الموسيقية نجح الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنتاج أساليب ونغمات معينة لها.

في البداية يجب علينا فهم مصطلح خوارزميات الذكاء الاصطناعـي التي تتكون من طيف واسع منها: خوارزميات التعلـم الآلـي (Machine learning)، وخوارزميـات التعلم العميـق (Deep learning)، وغيرهـا، ومن دون الدخـول في تفاصيل معقدة فإن تلك الخوارزميات تمنح الحاسبات والخوادم القدرة على اتخاذ القرارات، والتعرّف على الأنماط المختلفة، ومن ثَمَّ استخلاص استنتاجات، بل وربما اتخـاذ القرارات باستقلالية؛ لذا فإن مواكبـة تطـورات الخوارزميـات وفهم نقاط القوة والتحديات المختلفـة لها يُعد أمرًا ضروريًا للمستخدميـن والباحثين، وصنّاع السياسات كلٌّ في مجاله. ويتواصل اعتماد هذه النماذج الخوارزمية بسرعة كبرى عن أي تطبيقات أخرى، وقد انتشر استعمـال منصات عديدة منها: (ChatGPT)، و (Bard)، و (Bert)، و (Deep seek)، وغيرها في نطاق واسع من جمهور المستهلكين.

نشأة الذكاء الاصطناعي وتطوره

شـقّ مفهـوم الذكـاء الاصطناعي خطواتـه الأولى فـي الأوساط العلمية بعـد أن طـرح جـورج بول (George Boole) عـــام 1854م نظريتـه التـي ترتكز في أساسها على بساطة تمثيل أي متغير لأي عملية رياضية في شكل قيمتيـن فقـط، وهما: 1 و 0، ومن ثَـمَّ أصبحت تشكـل مجموعـة المتغيرات عبارات منطقية، وكانت هـذه النظرية الأسـاس الـذي نشـأت عليها علـوم

الذكـاء الاصطناعي هـو فـرع مـن فروع علـوم الحاسـوب يركـز على إنشاء أنظمة، أو أجهزة قادرة على محاكاة الذكـاء البشـري، ويتمثل الهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي في تطوير برامج وأجهزة يمكنها التفكير، والتعلم، واتخاذ القرارات بشكل مشابه للإنسان.

مع تزايـد الاعتماد على الأنظمة الذكية برزت تحديات أخلاقية معقدة تتطلب معالجة علمية دقيقة؛ لضمان تطوير ذكاء اصطناعي يخدم البشرية بشكل مسؤول وآمن.

تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على البيانات في تعلمها، واتخـاذ قراراتها، فإذا كانت البيانات المستخدمة متحيزة أو غير متوازنة، فقد تنتج الأنظمة قرارات غير عادلة أو تمييزية، والتحدي يكمن في تطوير نماذج تدريبية تضمن الشفافية والعدالة.

الحاسوب أيضًا، وفي عام 1931م نشر عالم رياضيات نمساوي شاب يُدعى كورت جودل (Kurt Gödel) ورقة بحثية تتحدث عن نظرية عدم الاكتمال، حيث أحدثت صدمة ترددت أصداؤها في أنحاء مجتمع الرياضيين، وأجبرتهم على إعادة النظر في مفاهيمهم، ونظرية عدم الاكتمال تلك قادت ثورة في الرياضيات، وألهمت أشخاصًا مثل: آلان تورنج (Alan Turing) الذي يُعد الأب الروحي للذكاء الاصطناعي وعلوم الحاسوب.

دور الذكاء الاصطناعي في مجال الخدمة الصحية

في ظل تعاظم البيانات المتاحة بشأن الخدمات الصحية والتقدم المتسارع في تقنيات التحاليل الطبية المتنوعة والفحوص الشعاعية المختلفة يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي وخصوصًا آلية التعلم العميق أن تُحدث تحوّلًا ضخمًا في قطاع الصحة المتعلق بالتعلم الآلي، أو القائم على المنطق، أو العلوم الإحصائية المتطورة. يرى منظرو الذكاء الاصطناعي أن لذلك النظام الجديد فرصًا هائلة في مجال تقديم الخدمات الصحية للأفراد منها: زيادة كفاءة تشخيص الأمراض المختلفة، وإجراء الفحوص المتنوعة، والمساعدة في الرعاية السريرية، وتقوية الأبحاث الطبية، وتطوير صناعة الأدوية والعقاقير، ولا يتوقف إسهام الذكاء الاصطناعي عند هذا الحد، بل يمتد ليدعم شتى مجالات الصحة العامة مثل: رصد الأمراض، والاستجابة السريعة لانتشار الأمراض، والأوبئة، وبالطبع يساعد في إدارة نظم الصحة العامة للدول، والهيئات، والمنظمات الصحية.

هذا بالنسبة للجهاز الطبي لكن ماذا سيقدم الذكاء الاصطناعي للمرضى أنفسهم في هذا السياق؟ يُجيب المختصون عن ذلك بقولهم: إن ذلك النظام الجديد سوف يساعد المرضى في التحكم بقدر أكبر في رعايتهم الصحية، بل وتعميق مستوى الفهم لاحتياجاتهم الصحية والعلاجية المتغيرة، أما في المناطق والمجتمعات المحلية البعيدة التي تنقصها الموارد

شهد قطاع الرعاية الصحية تحولًا جذريًا بفضل الذكاء الاصطناعي الذي ساعد في تحسين التشخيص الطبي، وتطوير العلاجات، ودعم اتخاذ القرارات السريرية.

لا يحل الذكاء الاصطناعي محل الأطباء، بل يُعد أداة داعمة قوية تساعد في رفع جودة الرعاية، وتحسين سرعة التشخيص ودقته، وتطوير الطب بشكل أكثر تخصيصًا وإنسانية.

يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في الطب تحديات أخلاقية تتطلب اهتمامًا خاصًا؛ لضمان خدمة المرضى بطريقة تحترم حقوقهم وكرامتهم.

الطبية ويصعب وصول المرضى إلى القائمين على توفير الخدمة التشخيصية والعلاجية، فإن الذكاء الاصطناعي قد يساعد في سد أوجه النقص المختلفة في الحصول على تلك الخدمات، فعلى سبيل المثال: قد يفيد في تفسير نتائج الفحوص، وصور الأشعة المتنوعة، وأمور متنوعة عديدة منها: استخدام مساعدين افتراضيين في مجالي الصحة التشخيصية والعلاجية عبر الشبكة العنكبوتية، ومساعدة المرضى، والجهاز الطبي في الحصول على أحدث المعلومات الطبية، وربما في جدولة مواعيد المرضى والفواتير الإلكترونية، وفي المستقبل القريب قد ينتشر أسلوب الجراحة الروبوتية بفضل الذكاء الاصطناعي وأطقم طبية افتراضية.

وبالنسبة للعاملين في مجال تقديم الرعاية الصحية فإن نظام الذكاء الاصطناعي سيؤدي بالتبعية نتيجة الحجم الهائل للبيانات التي تغذي ذلك النظام إلى تعزيز التجارب والخبرات السريرية، وتحسين التشخيص الطبي والعلاج، وبالتأكيد سوف يسد مواضع النقص في حجم المعارف، ويقوي المهارات وكفاءات القائمين على خدمات الرعاية الصحية من فريق طبي، وإداريين، وتحسين تدفق سير العمل، وتكييفه بناءً على المستجدات الآنية، وقد بادرت وزارة الصحة الكويتية باستخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص، والعلاج، وتدريب كوادرها على مواكبة التطورات المتخصصة وصولًا إلى الخدمات والرعاية الطبية والصحية الفُضلى. وحرصت الوزارة على وضع خطط لإدخال أدوات الذكاء الاصطناعي في مستشفياتها؛ لتحسين سرعة التشخيصات ودقتها، والكشف عن الأمراض، والمساعدة في الرعاية السريرية، وتعزيز البحوث الصحية، وتطوير الأدوية والعمليات الإدارية.

التحديات والمخاوف المتعلقة بالذكاء الاصطناعي

تكلمنا فيما سبق عن منافع الذكاء الاصطناعي في مجال تقديم الرعاية الصحية، لكن ماذا عن التحديات الكامنة لذلك النظام سواءٌ أكانت أخلاقية وقيمية أم غيرها؟. يلاحظ القائمون في أنظمة الذكاء الاصطناعي أن لديها قدرة كبيرة في التأثير بشكل كبير في الأفراد والمجتمعات، حيث يثير ظهور الذكاء الاصطناعي مخاوف مختلفة منها: أنه ربما يوفر معلومات وأخبارًا غير دقيقة ومضللة، ويكون من الصعب الثقة بمحتوى تلك المعلومات دون معرفة مصدرها، إضافة إلى ترويج ونشر أنواع لم تُعرف من الانتحال تتجاهل حقوق منشئي المحتوى الأصلي، والأخطر أنه قد يُعرِّض أي شخص لهجمات إلكترونية أكثر فاعلية. يمكن إرجاع الجهود الدولية لتوضيح المعايير الدولية لأخلاقيات الرعاية الصحية إلى محاكمات نورمبرج (Nuremberg Trials) بألمانيا عام 1947م والتي ظهرت خلالها أهوال التجارب الطبية النازية التي دفعت العالم للسعي؛ لتقليل مضاعفات العلاج الطبي، وبالنسبة للتحديات الأخلاقية المتعلقة بتوفير الخدمة الطبية، فإن سوء استخدام نظم الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى طيف واسع من الانتهاكات الأخلاقية، والقيمية منها: أن محتوى الذكاء الاصطناعي التوليدي الواقعي المُقنع يجعل من الصعب اكتشاف مصدر المحتوى، والأمر الأخطر هو

تُستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الأشعة وفحوص المختبر، والسجلات الطبية الرقمية؛ مما يمكن أن يحسِّن دقة التشخيص، وجودة الرعاية .

التطبيقات التكنولوجية قد تغير طبيعة العلاقة التقليدية بين الطبيب والمريض، فقد تعتمد القرارات بشكل متزايد على "توصيات" برامج الذكاء الاصطناعي، وهذا قد يقلل التواصل الإنساني والتعاطف الذي يعتبر جزءًا جوهريًا من الرعاية الطبية.

يجب أن يكون المرضى على علم باستخدام الذكاء الاصطناعي في تشخيصهم أو علاجهم، ولهم الحق في القبول أو الرفض؛ لذا وجب التأكيد على الموافقة المستنيرة.

صعوبة اكتشاف خطأ ذلك المحتوى؛ لذا فإن المشكلة تتعاظم عندما نعتمد على نتائج الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقديم المشورة الطبية للمرضى، أو حتى للمعالجين، ومتخذي القرار.

أدرك القائمون في منظمة الصحة العالمية تلك التحديات، وأشاروا إليها كما جاء في حديث للدكتور جيريمي فارار (Jeremy Farrar) كبير المتخصصين في الشؤون العلمية بالمنظمة، حيث قال: "إن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التوليدي قادرة على تحسين الرعاية الصحية شريطة قيام مطوري تلك التكنولوجيات ومنظميها ومستخدميها بتحديد المخاطر المرتبطة بها، ومراعاتها بالكامل". وأضاف: "تلزمنا معلومات وسياسات شفافة لإدارة عمليات تصميم نماذج الذكاء الاصطناعي، وتطويرها، واستعمالها لتحقيق نتائج صحية فُضلى، والتغلب على أوجه التفاوت المستمرة في مجال الصحة."

تحديد المخاطر الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي

- يبدأ عمل نظم الذكاء الاصطناعي بمرحلة مهمة وهي جمع البيانات الصحية للأفراد في المجتمع، واستخدامها لتحقيق أكبر نفع منها، لكن هذا الأمر قد يشوبه استخدام أساليب غير أخلاقية قد ينتج عنها انتهاك خصوصية الفرد، وربما يقوم العاملون على تلك النظم بإجراءات يشوبها التحيز في تشفير الخوارزميات؛ مما قد يؤدي في نهاية الأمر إلى المساس ليس فقط بسلامة المرضى بل بالأمن السيبراني في المنظومة ككل؛ لذا فمن المهم ضمان تطوير تلك النظم ونشرها بطريقة أخلاقية، وعادلة؛ لحماية الخصوصية وأمن البيانات، والتحيّز الخوارزمي والشفافية، والمساءلة.

- إن إسهام استثمارات القطاعين الخاص والعام لتطوير نظم الذكاء الاصطناعي قد ينطوي على بعض المخاطر مثل: تغليب المصالح التجارية لشركات صناعة التكنولوجيا استخدام خوارزميات بعينها، أو محاولة بعض الحكومات، أو المنظمات، أو الهيئات لدول ما مراقبة أفراد المجتمع، وتوجيه الخوارزميات بطريقة قد تؤدي إلى التحيز في نشر فوائد الذكاء الاصطناعي، وتمس بلا شك حقوق المرضى ومصالحهم، وبعض الفئات في المجتمع، ويجب أن نشير إلى أن نظم الذكاء الاصطناعي التي تعمل بشكل رئيسي على جمع البيانات لدول مرتفعة في دخل الفرد قد لا يكون أداؤها مناسبًا أو متوازنًا في حالات البلدان منخفضة الدخل ومتوسطة.

- نظرًا لأن خوارزميات الذكاء الاصطناعي أصبحت أكثر تكاملاً ومنهجية في تقديم المشورة لجوانب متعددة من حياتنا اليومية، أصبح تفسير النتائج التي توفرها الخوارزميات تحديًا آخر مهمًا؛ لذا فمن الضروري تطوير تقنيات تمكّن الأفراد، والمستخدمين من فهم الأسباب وراء قرارات خوارزميات الذكاء الاصطناعي حتى ينشأ حيز كافٍ من الثقة بما تقدمه من تفسيرات، وحلول، واقتراحات تخص الصحة العامة؛ كي يتم تحديد التحيزات المحتملة، وكذلك لضمان المساءلة، وبناء ثقة الفرد

يسعى الذكاء الاصطناعي إلى تمكين الأجهزة من محاكاة القدرات العقلية البشرية مثل: التفكير، والتعلم، والتفاعل، واتخاذ القرارات، ويُعد جزءًا أساسيًا من عديد من التقنيات الحديثة التي نستخدمها يوميًا.

يمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي ثورة في طريقة إنتاج المحتوى، حيث يسمح بإنشاء نصوص، وصور ومقاطع صوتية، وفيديوهات، بدلًا من مجرد تحليل، أو تصنيف البيانات الموجودة، وكذلك تدريب تلك النماذج على مجموعة كبيرة من البيانات، ومن ثَمَّ استخدامها لتوليد محتوى جديد يمكن أن يكون مشابهًا جدًا للمحتوى البشري، ومع ذلك يجب أن يتم التعامل معه بحذر؛ لضمان الاستخدام بشكل آمن وأخلاقي.

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الطب لتحليل البيانات الطبية، وتوليد صور أو نماذج ثلاثية الأبعاد لأعضاء بشرية؛ لتحسين التشخيص والعلاج.

المستخدم للنظم، وكذلك لخبراء نظم البرمجة والمعلوماتية بالتحقق من صحة نماذج الذكاء الاصطناعي المختلفة وأدائها، وتطويرها؛ مما يجعلها أكثر موثوقية وفعالية.

- يُعد تعزيز العدالة في خوارزميات الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية؛ لتجنب استمرار عدم المساواة الاجتماعية، وضمان تكافؤ الفرص للجميع. تنبع الأهمية المتزايدة لهذه الجوانب من الاعتراف بأن أنظمة الذكاء الاصطناعي لديها القدرة على التأثير بشكل كبير في الأفراد، والمجتمعات ككل، وكذلك فإن مفهوم الإنصاف في تلقي خدمات خوارزميات الذكاء الاصطناعي يُعتبر أساسًا لا يقبل الجدل في ترسيخ مفهوم المعاملة غير المنحازة للأفراد، أو المجموعات المختلفة في الجنس، أو العرق، أو الحالة الاجتماعية والاقتصادية.

تلك الاعتبارات السابقة وغيرها تدفع الباحثين، وصانعي السياسات، والقائمين على صناعة التكنولوجيا لوضع أسس، ومبادئ أخلاقية، وقيمية تسعى بثبات وقوة لتكريس مقاييس الإنصاف، وتعزيز الشفافية لخوارزميات الذكاء الاصطناعي، وأصبح من المحتم عليهم دمج هذه الاعتبارات في سياسات التطوير، وفي النهاية فإن تلك الجهود الحثيثة سوف تمكننا من وضع أساس متين متطور، وثابت لبيئات الذكاء الاصطناعي المختلفة أكثر أخلاقية، وشمولية؛ لكي يعود النفع على جميع أفراد المجتمع.

الحلول المقترحة لتحديات نظم الذكاء الاصطناعي الأخلاقية

لضمان أن يُستخدم الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة بطريقة آمنة، وشفافة، وعادلة وضعت منظمة الصحة العالمية في 28 من يونيو عام 2021م ستة مبادئ لضمان المصلحة العامة في جميع الدول عند تنفيذ سياسات استخدام الذكاء الاصطناعي وهي: حماية استقلالية الأفراد، وحماية الخصوصية والسرية، والتأكد على أخذ موافقة سليمة ومستنيرة من المرضى عبر الأُطر القانونية المناسبة لحماية البيانات، وتعزيز رفاهية الأفراد، وأمانهم، والمصلحة العامة، وضمان الشفافية، وعدم الاستعصاء على الفهم البشري، والوضوح، وتعزيز المسؤولية والمساءلة، وضمان إشراك الجميع، والإنصاف، وكذلك تشجيع إنشاء نظم ذكاء اصطناعي مستجيب ومستدام.

ختامًا: يجب على مصممي نظم الذكاء الاصطناعي إدراك التنوع بين الاختلافات الاجتماعية والاقتصادية، وتدريب الطاقم الطبي على المهارات الرقمية، وكذلك السعي لإشراك أفراد المجتمع المحلي في كيفية استخدام تلك النظم، ومن المهم أن يتعاون كلٌّ من حكومات الدول ومقدمي الرعاية الصحية والمصممين في الحفاظ على حقوق الأفراد، ودمج الأخلاقيات والقيم في كل مراحل الذكاء الاصطناعي، وبناء قوانين حقوق الإنسان، وأي قوانين أو سياسات مستجدة يكون هدفها الأسمى تكريس المبادئ الأخلاقية والقيمية.

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يقدم فرصًا هائلة لتحسين جودة الحياة، فإن التعامل مع تحدياته الأخلاقية يتطلب جهودًا واعية ومستمرة من خلال الجمع بين التطور التقني والرؤية الأخلاقية، وذلك لضمان أن يخدم الذكاء الاصطناعي مصالح البشرية بشكل عادل وآمن ومستدام.

تهدف المبادئ التي وضعتها منظمة الصحة العالمية إلى وضع الإنسان في مركز التكنولوجيا الصحية، وضمان أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بأمان وطريقة عادلة من دون تحيز، وخصوصًا في الأنظمة الصحية التي تمس حياة الناس بشكل مباشر.

يمثل الذكاء الاصطناعي ثورة في الطب تحمل آمالاً كبيرة لتحسين جودة الرعاية؛ لضمان أن يبقى المريض في قلب عملية الرعاية، وأن تُستخدم التكنولوجيا؛ لتعزيز القيم الإنسانية الأساسية في الطب.

كيفية إدارة المخاطر الخاصة بأنظمة الذكاء الاصطناعي وبرامجه*

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسوب يهتم بتطوير الأنظمة والبرامج الحاسوبية التي تستطيع محاكاة الذكاء البشري أو تقليده، حيث يهدف إلى إنشاء محتوى قادر على التفكير، والتعلم، والفهم، والتفاعل، واتخاذ القرارات مثل الإنسان، أو حتى التفوق عليه في بعض المجالات، ويعتمد الذكاء الاصطناعي على عدة تقنيات، ومفاهيم أساسية تمكّنه من أداء مهام معقدة من خلال خوارزميات ذات قدرات حاسوبية عالية، ومن ثَمَّ معالجة قدر كبير من البيانات بسرعة، وكفاءة، وتحسين أداء الأنظمة، وتقديم حلول مبتكرة في مختلف المجالات.

نظرًا للنمو المتسارع الذي تشهده الممارسات والتقنيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي فقد تنوعت استخدامات الذكاء الاصطناعي لتشمل عديدًا من القطاعات مثل: الصحة، والتعليم وغيرها، وفي ضوء الاهتمام المتزايد بهذه التقنيات قامت جهات عدة بتطوير حلول رقمية قائمة على الذكاء الاصطناعي وتبنيها تستخدم أساليب مبتكرة لمساعدتها في مواجهة تحدياتها الراهنة، وخاصة التحديات الأخلاقية، والقانونية، وكذلك وضع الحلول لكيفية إدارة هذه المخاطر ومعالجتها.

* إعداد المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت.

يؤدي الذكاء الاصطناعي دورًا كبير الأهمية في جميع مجالات الحياة، منها مجال الخدمة الصحية، حيث أحدث ثورة في كيفية تقديم الرعاية الطبية، وتحسين التشخيص، وتسريع المعالجة، ونجاعتها، ومن أهم فوائده:

- معالجة قدر هائل من البيانات بسرعة، وكفاءة، وفعالية كبرى، واتخاذ أفضل القرارات.
- فاعلية تشخيص الأمراض، وتطوير الأدوية، وتحسين خطط العلاج بأقل آثار جانبية ممكنة؛ مما يبشِّر بعصر القوّة التحويلية في مجال الطب التشخيصي، والعلاجي. ويَعِد بتحولات كبيرة في الرعاية الصحية للمرضى في المراكز، والمستشفيات.
- تعزيز خدمات القطاع الصحي، وتقديم رعاية شاملة ودقيقة، ورفع كفاءة الكوادر، وتقليل التكاليف الناجمة عن الأخطاء.
- المساعدة على تحسين رعاية المريض من خلال تقليل وقت البحث، وإعطاء أدلة سريعة على كفاءة الإجراءات، والعلاجات.
- دعم اتخاذ القرار وتقليل احتمالية الخطأ الطبي، ومن ثَمَّ يُحَسِّنُ من صحة المريض، ويعجل بشفائه.

المخاطر الأخلاقية والقانونية المصاحبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأنظمته

إذا لم تعط المؤسسات الأولوية للسلامة والأخلاقيات عند تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، فإنها قد

للذكاء الاصطناعي أنواع وفئات يعرفها المختصون، ويعتمد كل نوع منها على تعقيد النوع الذي سبقه.

في تطبيقات الذكاء الاصطناعي مخاطر أخلاقية وقانونية كثيرة تحتاج إلى إدارة تساعد المؤسسات على تقليل المخاطر، أو القضاء عليها.

فوائد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته كثيرة ومتنوعة، ولاسيما في المجال الصحي، وتشخيص الأمراض وعلاجها.

تؤدي إلى انتهاك الخصوصية، وظهور نتائج متحيزة، وتشمل هذه المخاطر من الناحية الأخلاقية والقانونية ما يأتي:

- **انعدام الشفافية:** فالمؤسسات التي تفتقر إلى الشفافية والمساءلة فيما يتعلق بأنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بها تخاطر بفقدان ثقة الجمهور.
- **التحيزات الخوارزمية:** إن خوارزميات الذكاء الاصطناعي (وهي مجموعة من القواعد والتعليمات التي تُمَكِّن الآلات من التعلُّم، وتحليل البيانات، إضافة إلى اتخاذ القرارات، وهو ما يسهم في تمكين الآلة من القيام ببعض المهمات التي تتطلب ذكاءً بشريًّا لإنجازها) يمكن أن تنتج هذه التحيزات من إدخال البيانات؛ ما يؤدي إلى نتائج تمييزية محتملة؛ مما يعرض بعض المجموعات لمخاطر صحية، أو علاجات غير متساوية.
- **المعضلات الأخلاقية:** يمكن أن تثير قرارات الذكاء الاصطناعي مخاوف أخلاقية تتعلق بالخصوصية، والاستقلالية، وحقوق الإنسان، ويمكن أن يؤدي سوء التعامل مع هذه المعضلات إلى الإضرار بسمعة الأفراد والمؤسسات، وتراجع ثقة الجمهور.
- **عدم قابلية التفسير:** تشير قابلية التفسير في الذكاء الاصطناعي إلى القدرة على فهم القرارات وتبريرها، وهي تلك التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي، ويمكن أن يؤدي عدم قابلية التفسير إلى إعاقة الثقة، ويؤدي إلى التدقيق القانوني، وإلحاق الضرر بالسمعة.

ويضاف إلى مخاطر الذكاء الاصطناعي المشار إليها مخاطر أخرى في مجالات متعددة أمنية، واقتصادية، وبشرية، ويمكن توضيحها فيما يأتي:

- **المخاطر الأمنية:** مع تزايد تعقيد تقنيات الذكاء الاصطناعي تزداد أيضًا المخاطر الأمنية المرتبطة باستخدامها، وإمكانية إساءة استخدامها. ويمكن للمتسللين والجهات الخبيثة تسخير قوة الذكاء الاصطناعي لتطوير هجمات إلكترونية أكثر تقدمًا، وتجاوز تدابير الأمن، واستغلال نقاط الضعف في الأنظمة. وللتخفيف من هذه المخاطر الأمنية تحتاج الحكومات والمنظمات إلى تطوير الممارسات الفضلى لتطوير الذكاء الاصطناعي، ونشره بشكل آمن، وتعزيز التعاون الدولي لإنشاء معايير ولوائح عالمية تحمي من تهديدات أمن الذكاء الاصطناعي.
- **هيمنة الشركات المُصَنِّعَة:** إن خطر هيمنة عدد صغير من الشركات الكبرى والحكومات على تطوير الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى تفاقم عدم المساواة، والحد من التنوع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي. إن تشجيع تطوير الذكاء الاصطناعي اللامركزي والتعاوني هو المفتاح لِتَجَنُّبِ تركيز السلطة.
- **الإفراط في استخدام الذكاء الاصطناعي:** قد يؤدي الإفراط في الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى غياب الإبداع، ومهارات التفكير النقدي، والحدس البشري. إن إيجاد التوازن بين اتخاذ القرار بمساعدة الذكاء الاصطناعي، والمدخلات البشرية أمر حيوي للحفاظ على القدرة المعرفية.

تثير قرارات الذكاء الاصطناعي مخاوف أخلاقية تتعلق بالخصوصية، والاستقلالية، وحقوق الإنسان.

تؤدي هيمنة الشركات المُصَنِّعة على تطوير الذكاء الاصطناعي إلى انعدام المساواة.

يؤدي الإفراط في الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى غياب الإبداع، ومهارات التفكير النقدي، والحدس البشري.

- **فقدان الوظائف:** إن "الأتمتة" التي يقودها الذكاء الاصطناعي تتسبب في فقدان الوظائف بمختلف الصناعات، وخاصة بالنسبة للعمال ذوي المهارات المنخفضة (على الرغم من وجود أدلة على أن الذكاء الاصطناعي، والتقنيات الناشئة الأخرى ستتيح وظائف أكثر من تلك التي تقضي عليها).
- **التفاوت في الدخل الاقتصادي:** إن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على الإسهام في التفاوت الاقتصادي من خلال الاستفادة بشكل غير متناسب من الأفراد الأثرياء والشركات؛ لذا فإن تركيز تطوير الذكاء الاصطناعي وملكيته على عدد صغير من الشركات الكبرى، والحكومات يمكن أن يؤدي إلى تفاقم هذا التفاوت مع تراكم الثروة والسلطة، في حين تكافح الشركات الصغيرة للتنافس.
- **التحديات القانونية والتنظيمية:** من الأهمية بمكان تطوير أطر قانونية ولوائح جديدة لمعالجة القضايا الفريدة الناشئة عن تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك المسؤولية، وحقوق الملكية الفكرية. ويجب أن تتطور الأنظمة القانونية لمواكبة التقدم التكنولوجي وحماية حقوق الأفراد.
- **فقدان الاتصال البشري:** إن الاعتماد المتزايد على الاتصالات والتفاعلات التي يقودها الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى انخفاض التعاطف والمهارات الاجتماعية والاتصالات البشرية. وللحفاظ على جوهر طبيعتنا الاجتماعية، يجب أن نسعى جاهدين للحفاظ على التوازن بين التكنولوجيا والتفاعل البشري.
- **التضليل والتلاعب:** يُسهِم المحتوى الذي يتم إنشاؤه بواسطة الذكاء الاصطناعي، مثل: التزييف

الاعتماد المتزايد على الاتصالات التي يقودها الذكاء الاصطناعي يُخفِّض التعاطف، والمهارات الاجتماعيّة، والاتصالات البشرية.

المحتوى الذي يتم إنشاؤه بالذكاء الاصطناعي يُسهِم في انتشار المعلومات الكاذبة، والتلاعب، وتضليل الرأي العام.

العميـق، في انتشـار المعلومات الكاذبة والتلاعب بالرأي العام. إن الجـهـود المـبـذولـة للكشف عـن المـعـلـومـات المضللة التي يتم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي ومكافحتها أمر بالغ الأهمية في الحفاظ على سلامة المعلومات في العصر الرقمي.

- **بـروز سلوكيات غير متوقعة:** قد تُظهِر أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ بسبـب تعقيدهـا، وافتقارهـا إلـى الإشراف البشري، سلوكيات غير متوقعة، أو تتخذ قرارات بعواقب غير متوقعة، إن عدم القدرة على التنبؤ بهذه النتائج قد يؤدي إلى نتائج تؤثر سلبًا في الأفراد، أو الشركات، أو المجتمع كله.
- **المخاطـر البشريـة:** إن تطوير الذكاء الاصطناعي العام الذي يتـفـوق علـى الـذكـاء البشري يثير مخاوف طويلة الأمد بشأن البـشـريـة. وقـد يـؤدي احتمال تطوير الذكاء الاصطناعي العام إلى عواقب غير مقصودة، وربما كارثية، حيث قد لا تتوافق أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة هذه مع القيم أو الأولويات الإنسانية.
- **التلاعـب الاجتماعـي:** يمثل التلاعب الاجتماعي أيضًا خطرًا من مخاطر الذكاء الاصطناعي. أصـبـح هـذا الـخـوف حقيقة واقعة، حيـث يعتمد الساسة على المنصات للترويج لوجهات نظرهم، ولتخفيف هذه المخاطر يحتاج مجتمع أبـحـاث الـذكـاء الاصطناعي إلى المشاركة بنشاط فـي أبـحـاث السلامة والتعاون في المبادئ التوجيهية الأخلاقية، وتعزيز الشفافية في تطوير الذكاء الاصطناعي العام.

كيفية إدارة مخاطـر الذكـاء الاصطناعي

على الرغم من أن إدارة مخاطر الذكـاء الاصطناعي عمليـة تختلف بالضرورة من مؤسسة إلى أخرى فإن ممارساتها فـي إدارة مخاطـر الذكاء الاصطناعي يمكن أن توفِّر بعض الفوائد الأساسية المشتركة عند تنفيذها بنجاح.

- **الأمن المحسَّن**

يمكن أن تعمل إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على تعزيز وضع الأمن الإلكتروني للمؤسسة، واستخدام أمن الذكاء الاصطناعي، ومن خلال إجراء تقييمات وتدقيقات منتظمة للمخاطر، يمكن للمؤسسات تحديد المخاطر، ونقاط الضعف المحتملة.

بـعـد هـذه الـتـقـيـيـمـات يمكن للمؤسسـات تنفيـذ إستراتيجيـات التخفيف؛ لتقليل المخاطر المحددة أو القضاء عليها. وقد تنطوي هذه العملية على تدابير تقنية، مثل: تعزيز أمن البيانات، وتحسين قوة النماذج.

- **تحسين عملية صنع القرار**

يمكن أن تساعد إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي أيضًا على تحسين عملية اتخاذ القرار في مؤسسة ما بشكل عام؛ وذلك باستخدام مزيج من التحليلات النوعية والكمية، بما في ذلك الأساليب الإحصائية، وآراء الخبراء، كما يمكن للمؤسسات اكتساب فهم واضح لمخاطرها المحتملة. تساعد هذه الرؤية الكاملة للمؤسسات على تحديد أولـويـات التهديدات عالية المخاطر، واتخاذ قـرارات أكثر استنارة حول نشر الـذكـاء الاصطناعي، وتحقيق الـتـوازن بـين الرغبة فـي الابتكار، والحاجة إلى تخفيف المخاطر.

من المخاطر البشرية لأنظمة الذكاء الاصطناعي عدم توافقها مع القيم، والأولويات الإنسانية.

يمثل التلاعب الاجتماعي خطرًا من مخاطر منصّات الذكاء الاصطناعي، حيث يستغلها الساسة للترويج لوجهات نظرهم.

كيفية إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي تساعد المؤسسات على تقليل المخاطر المحددة للذكاء الاصطناعي، أو القضاء عليها.

- **الامتثال التنظيمي**

أدى التركيز العالمي المتزايد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الحاجة إلى حماية البيانات الحساسة وإنشاء متطلبات تنظيمية رئيسية ومعايير صناعية، بما في ذلك اللائحة العامة لحماية البيانات، وقانون خصوصية المستهلك في كاليفورنيا (California Consumer Privacy Act) وقانون الذكاء الاصطناعي في الاتحاد الأوروبي (EU AI Act). يمكن أن يؤدي عدم الامتثال لهذه القوانين إلى غرامات باهظة، وعقوبات قانونية كبيرة.

- **المرونة التشغيلية**

تساعد إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي المؤسسات على الحد من الاضطرابات وضمان استمرارية الأعمال من خلال تمكينها من معالجة المخاطر المحتملة باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في الوقت الفعلي. كما يمكن أن تشجِّع إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على زيادة المساءلة والاستدامة على المدى الطويل من خلال تمكين المؤسسات من وضع ممارسات ومنهجيات إدارية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي.

- **زيادة الثقة والشفافية**

تشجع إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على اتباع نهج أكثر أخلاقية لأنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال إعطاء الأولوية للثقة والشفافية، وتتضمن معظم عمليات إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من الأطراف المعنية، بمن فيهم مطوروه، والمديرون التنفيذيون ، وعلماء البيانات، والمستخدمون، وصنَّاع السياسات، وحتى علماء الأخلاقيات.

يساعد هذا النهج الشامل على ضمان تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي واستخدامها بشكل مسؤول، مع وضع كل الأطراف المعنية في مستوى واحد من المسؤولية المشتركة.

- **الاختبار والتحقق من الصحة والمراقبة باستمرار**

من خلال إجراء اختبارات وعمليات مراقبة منتظمة يمكن للمؤسسات تتبُّع أداء نظام الذكاء الاصطناعي بشكل أفضل، واكتشاف التهديدات الناشئة في وقت أقرب. وتساعد هذه المراقبة المؤسسات في الحفاظ على الامتثال التنظيمي المستمر ومعالجة مخاطر الذكاء الاصطناعي في وقت مبكر؛ مما يقلل من التأثير المحتمل للتهديدات.

- **اعتبار إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي أولوية مؤسسية**

على الرغم من إمكانياتها الكبيرة في تبسيط العمل وتحسين كفاءته، فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي ليست خالية من المخاطر. أي: أن جزءاً من تقنية المعلومات في المؤسسات يمكن أن يتحول إلى أداة خطر إذا وقع في الأيدي الخطأ.

وفي الختام هناك أربع وظائف لمساعدة المؤسسات على معالجة مخاطر نظام الذكاء الاصطناعي هي:

1. الحوكمة: بناء ثقافة تنظيمية لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي.
2. التخطيط: تحديد مخاطر الذكاء الاصطناعي في سياقات أعمال محددة.
3. القياس: تحليل مخاطر الذكاء الاصطناعي وتقييمها.
4. الإدارة: معالجة المخاطر التي تم تحديدها وقياسها.

تساعد إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على تحسين اتخاذ القرار في المؤسسات بتحليلات نوعية، وأساليب إحصائية، وآراء الخبراء.

هناك لوائح عامة وقوانين دولية للذكاء الاصطناعي يتم من خلالها حماية البيانات وخصوصية المستهلك، وعدم امتثالهما يؤدي إلى غرامات وعقوبات قانونية.

تُشجِّع إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على اتباع نهج أكثر أخلاقية بإعطاء الأولوية للثقة والشفافية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية عن بُعد

د. رافد إسماعيل عزيز *

شهد قطاع الرعاية الصحية تحوّلات جذرية في السنوات الأخيرة بفضل التقدّم التكنولوجي، وكان للذكاء الاصطناعي دورٌ محوري في هذا التحوّل، خاصةً في مجال الرعاية الصحية عن بُعد (Telehealth). الرعاية الصحية عن بُعد هي ممارسة تقديم الرعاية الطبية للمرضى عن بُعد باستخدام التقنيات الحديثة، وقد أصبحت من الركائز الأساسية للأنظمة الصحية الحديثة، خاصة بعد جائحة كوفيد -19 (Covid -19) التي سرّعت من التحوّل الرقمي بالقطاع الصحي.

يُسهِم الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات الطبية، وتوسيع نطاق الوصول إليها، وتقليل التكاليف.

* المدير الإقليمي ومسؤول السلامة السريرية، ورئيس طاقم العمل السريري لخدمات الرعاية العاجلة ـ هيرتفوردشير ـ المملكة المتحدة .

وقد ساعد الذكاء الاصطناعي في دعم هذا التوجه من خلال قدراته التحليلية والتنبؤية.

في هذا المقال، نستعرض أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية عن بُعد، مع التركيز على الفوائد، والتحديات المرتبطة بها.

- **التشخيص الذكي وتقييم الأعراض عن بُعد**

تُستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ لتحليل الأعراض التي يُدخِلها المرضى عبر التطبيقات، أو المواقع الإلكترونية، وتقدم تقييمات مبدئية للحالة الصحية. تعتمد هذه الأنظمة على خوارزميات تعلّم الآلة لتحليل البيانات، وتوفير توصيات مبنية على أنماط مُستخلصة من بيانات سابقة. هذا يساعد في:

- توجيه المرضى: تقديم نصائح حول الخطوات الآتية: زيارة طبيب مختص، أو اتباع إجراءات علاجات منزلية.
- تخفيف العبء على المرافق الصحية: تقليل الزيارات غير الضرورية لأقسام الطوارئ والعيادات.

مثال: تطبيقات مثل: Ada (مساعدك الصحي الذكي)، و (Symptomate) (مشخص الأعراض الذكي) تستخدم الذكاء الاصطناعي؛ لتقييم الأعراض، وتقديم توصيات مبدئية.

- **المساعدات الافتراضية والدردشة الآلية**

تُقدِّم الدردشة الآلية (Chatbots) المدعومة بالذكاء الاصطناعي تواصلًا مستمرًا مع المرضى، حيث يمكنها:

- الإجابة عن الاستفسارات الشائعة، وتقديم معلومات حول الأدوية، والمواعيد، والإجراءات الطبية.
- جدولة المواعيد: تسهيل حجز المواعيد الطبية وتعديلها.
- تذكير المرضى: إرسال تنبيهات لتناول الأدوية، أو متابعة خطط العلاج.

مثال: (Woebot) هو روبوت محادثة يستخدم تقنيات العلاج السلوكي المعرفي؛ لتقديم دعم للصحة النفسية، وقد أظهر فعّالية في تقليل أعراض الاكتئاب والقلق لدى المرضى خلال أسبوعين من الاستخدام.

- **مراقبة المرضى عن بُعد باستخدام الأجهزة الذكية**

تُمكِّن الأجهزة القابلة للارتداء (Wearables) المزودة بمستشعرات متقدمة من جمع بيانات حيوية مثل:

- معدل ضربات القلب.
- مستويات الأكسجين في الدم.
- مستويات السكر في الدم.
- ضغط الدم.

يُحلِّل الذكاء الاصطناعي هذه البيانات في الوقت الفعلي لاكتشاف أي تغييرات غير طبيعية؛ مما يسمح بالتدخل المبكر، والحد من تفاقم الحالات.

- **التنبؤ بالأمراض وتخصيص خطط العلاج**

يُمكِّن الذكاء الاصطناعي من:

- تحليل البيانات التاريخية تبعًا للتاريخ المرضي للمرضى؛ للتنبؤ باحتمالية تطور أمراض معينة.
- تخصيص خطط علاجية: بناءً على الخصائص الفردية لكل مريض؛ مما يُحسِّن من فعالية العلاج، ويقلل من الآثار الجانبية.

شهد مجال الرعاية الصحية تطورًا مذهلًا؛ بفضل التقدم التكنولوجي وخاصة في السنوات الأخيرة مع تزايد الحاجة إلى حلول مبتكرة للرعاية عن بُعد.

يُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات الحديثة التي أسهمت في تحسين كفاءة وجودة الرعاية الصحية عن بُعد من خلال تعزيز تقنيات التشخيص المبكر، ومتابعة الحالات المزمنة.

أصبح دمج الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية عن بُعد أمرًا ملحًا لتقديم رعاية أكثر دقة وكفاءة وشمولية.

- **دعم اتخاذ القرار السريري للأطباء عن بُعد**

تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي الأطباء في:

- اقتراح التشخيصات المحتملة: بناءً على بيانات المريض، والتحاليل المخبرية.
- تقديم توصيات علاجية: مستندة إلى أحدث الأدلة، والبروتوكولات الطبية.

هذا يُعزِّز من دقة القرارات السريرية، ويُقلِّل من الأخطاء الطبية.

- **التدريب والتعليم الطبي المستمر عبر المنصات الرقمية**

يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تطوير منصات تعليمية تفاعلية تُحاكي الحالات السريرية؛ مما يُتيح للأطباء والممارسين الصحيين فرصة التعلم المستمر، وتحديث معرفتهم الطبية.

- **تحسين تجربة المريض وزيادة التفاعل**

تُسهِم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في:

- توفير معلومات صحية موثوقة؛ مما يُمكِّن المرضى من فهم أفضل لحالاتهم الصحية.
- تعزيز التواصل مع مقدمي الرعاية: من خلال قنوات متعددة مثل: التطبيقات، والرسائل النصية؛ مما يُعزِّز من رضا المرضى وثقتهم بالخدمات المقدمة.

تتيح أجهزة الاستشعار المحمولة وأدوات مراقبة المرضى عن بُعد جمع بيانات لحظية والتنبؤ بالمضاعفات الصحية قبل حدوثها؛ مما يتيح التدخل المبكر وتقليل الحاجة إلى دخول المستشفى.

يُستخدم الذكاء الاصطناعي؛ لتحليل صور الأشعة؛ مما يتيح تشخيصًا أوليًا فوريًا يُراجع لاحقًا من الطبيب.

الرعاية الصحية عن بُعد جسر يربط بين المريض والطبيب، حيث تُقدم الاستشارات الطبية والتشخيصات من خلال التكنولوجيا الحديثة؛ مما يسهل الوصول إلى الخدمات الصحية، ويعزز جودة الرعاية المقدمة.

عناصر الرعاية الصحية عن بُعد.

الرعاية الصحية عن بُعد منظومة متكاملة تُقرِّب الخدمات الطبية إلى المريض أينما كان من خلال عدة عناصر.

التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية عن بُعد

على الرغم من الفوائد العديدة للذكاء الاصطناعي، فإن هناك تحديات تواجه تطبيقاته في هذا المجال وهي كما يأتي:

- الخصوصية وأمن البيانات: ضمان حماية المعلومات الصحية الحساسة من الاختراق، أو الاستخدام غير المصرّح به.
- التكامل مع الأنظمة الحالية: صعوبة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع البنية التحتية الرقمية القائمة في المؤسسات الصحية.
- الثقة والقبول: تردُّد بعض المرضى ومقدمي الرعاية في الاعتماد على الأنظمة الآلية، واتخاذ القرارات بناءً على توصياتها.
- التنظيم والتشريعات: الحاجة إلى وضع أُطر قانونية تنظّم استخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، وتضمن الامتثال للمعايير الأخلاقية والمهنية.

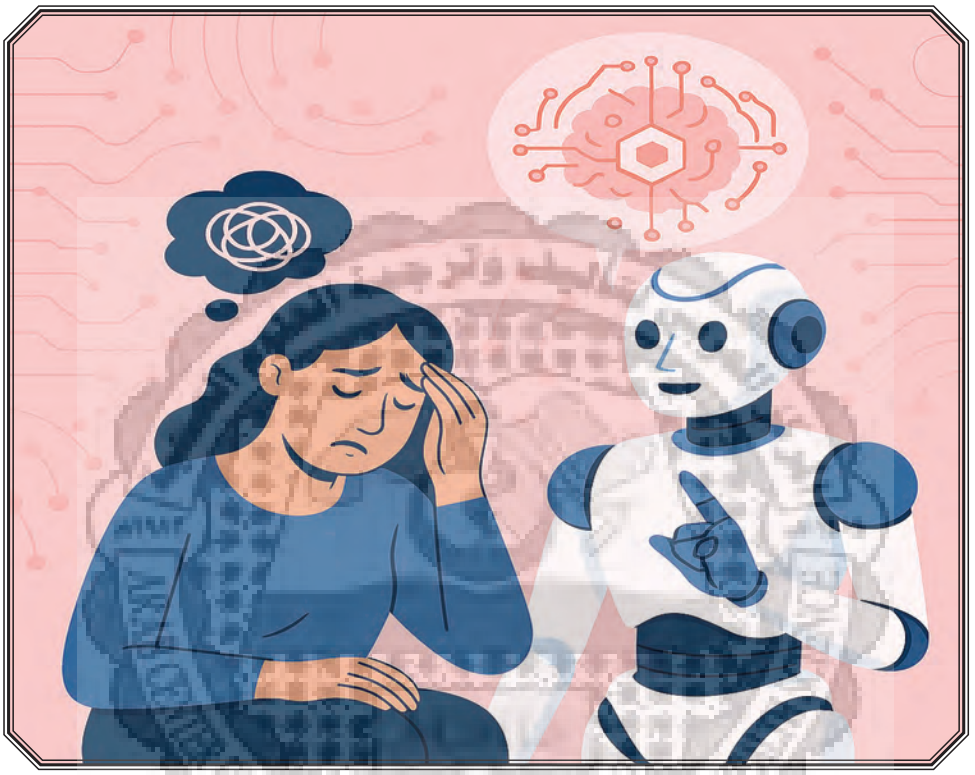
ختامًا: يُعد الذكاء الاصطناعي قوة دافعة في تطوير الرعاية الصحية عن بُعد، مُقدِّمًا حلولًا مبتكرة لتحسين جودة الخدمات، وتوسيع نطاق الوصول إليها، وتقليل التكاليف. وعلى الرغم من التحديات القائمة، فإن التقدّم المستمر في هذا المجال يُبشِّر بمستقبل واعد للرعاية الصحية الرقمية، حيث يتكامل الذكاء الاصطناعي بسلاسة مع الممارسات الطبية التقليدية، حيث يُقدِّم رعاية أكثر تخصيصًا وفعّالية للمرضى.

أحدث الذكاء الاصطناعي تحولًا نوعيًا في خدمات الرعاية الصحية عن بُعد، وجعلها أكثر كفاءة، واستجابة، وموثوقية.

مع تسارع تبني التكنولوجيا المتطورة، فإنه لا بد من تعزيز البنية التحتية الرقمية، وتطوير السياسات التنظيمية، وتدريب الكوادر الطبية على استخدامها؛ لضمان توظيفها الآمن والفعّال في خدمة صحة الإنسان.

الذكاء الاصطناعي والصحة النفسية

أ. د. طلال إبراهيم المسعد *



شهد الذكاء الاصطناعي تطورًا كبيرًا منذ خمسينيات القرن العشرين، حيث بدأ باعتباره أداة لمحاكاة الذكاء البشري، ومر بمراحل متعددة حتى أصبح جزءًا لا يتجزأ من الأنظمة الحديثة، ومع التقدم التكنولوجي في القرن الحادي والعشرين توسعت تطبيقاته لتشمل مجالات عدة، من بينها مجال الصحة النفسية. يؤدي الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في التشخيص المبكر للاضطرابات النفسية، وتحليل سلوك المرضى، واقتراح التدخلات المناسبة، كما يسهم في دعم المناطق الفقيرة بالخدمات النفسية من خلال أدوات رقمية ذكية، وقد أثبتت الدراسات فعّاليته في تحديد الأنماط المعقدة، وتوقع الأعراض، وتوفير بيانات دقيقة للعلاج. على الرغم من ذلك يظل استخدامه في هذا المجال حساسًا، ويحتاج إلى ضوابط أخلاقية دقيقة.

* أستاذ في كلية التربية الأساسية ـ قسم الأصول والإدارة التربوية ـ دولة الكويت.

وقد أكدت عديد من الدراسات الحديثة على قدرة الذكاء الاصطناعي على تعزيز الكشف المبكر عن حالات الصحة العقلية وتشخيصها، وتسهيل التدخلات في الوقت المناسب. ويقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل بيانات المرضى لتحديد نوع التدخل المناسب.

بعض الاضطرابات التي تم التعامل معها من خلال الذكاء الاصطناعي

برز الذكاء الاصطناعي بوصفه واحدًا من أكثر الأساليب الواعدة لاستخدام التقنيات والأدوات لأداء مهام التقييم المعرفي من دون التدخل البشري. وتتضمن التقييمات المعرفية سلسلة من المهام والاختبارات التي يتم تصميمها عادة لتقييم مجالات الوظيفة المعرفية، مثل: اللغة، والتفكير، والذاكرة، واتخاذ القرار، والانتباه، والإدراك. وعادة ما يتم إجراء هذه التقييمات من مهنيي الرعاية الصحية مثل: المعالجين المهنيين، أو أطباء الأعصاب، أو علماء النفس. ومن أهم الاضطرابات التي تعاملت معها أنظمة الذكاء الاصطناعي ما يأتي:

1. **الاضطرابات الذهانية والعقلية:** تشمل هذه الاضطرابات: الشلل الدماغي، ومتلازمة داون، واضطراب فرط الحركة، ونقص الانتباه، واضطرابات طيف التوحد. وتشكل البيانات من مصادر مختلفة مدخلات لتحليل الإعاقات الذهنية العقلية والتنموية. ويتم تحليل بيانات التصوير العصبي للكشف المبكر على الأطفال. ويمكن استخدام التعلم الآلي للكشف عن وجود اضطرابات مثل: اضطراب طيف التوحد باستخدام حركات العين.
2. **الاضطرابات العصبية:** وهي الاضطرابات العصبية التي تصيب الجهاز العصبي (المخ، والنخاع الشوكي، والأعصاب الطرفية) مثل: مرض ألزهايمر (Alzheimer's disease)، وباركنسون، ومرض الخلايا العصبية الحركية. وتشكل هذه الاضطرابات تحديًا كبيرًا من حيث إن أعراضها لا تظهر حتى يتم فقدان عدد كبير من الخلايا العصبية، ومع استخدام خوارزميات التعلم الآلي لتحليل الصور بالرنين المغناطيسي، أصبح الكشف المبكر عن هذه الأمراض أسهل، إضافة إلى ذلك، ساعدت تقنية الذكاء الاصطناعي في التمييز

الذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على محاكاة الذكاء البشري مثل: التعلم، والتحليل، واتخاذ القرار.

تعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصحة النفسية على تحليل البيانات السلوكية، واللغوية، والنفسية؛ لتقديم تقييمات، وتدخلات دقيقة.

فوائد الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة النفسية

تحسين سرعة تقديم خدمات الصحة النفسية وجودتها.

تجاوز العقبات والحواجز أمام خيارات المعالجة.

تقليل أوقات الانتظار أو تسريع الوصول إلى التقييم والدعم النفسي.

رعاية مخصصة لتقديم تدخلات نفسية وخطط علاجية مصممة لتناسب الاحتياجات الفردية.

بين الأفراد الأصحاء والمصابين بمرض ألزهايمر. وقد قام معهد آلان تورينج (Alan Turing) بتطوير آلات تنبؤية باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي للكشف المبكر عن التدهور المعرفي المرتبط بمرض ألزهايمر؛ مما يجعل عملية التشخيص أكثر دقة، وملاءمة، وتقليل التكاليف الصحية للمريض.

3. **الصرع:** عادة ما تتطور نوبات الصرع (Epilepsy) مع زيادة غير طبيعية مفاجئة في النشاط الكهربي للدماغ. ويمكن أن يكون اكتشاف هذه النوبات تحديًا حقيقيًا؛ بسبب التباين في نمطها. وقد أظهرت الدراسات الحديثة كيف تم تحليل تسجيلات تخطيط كهربية الدماغ باستخدام خوارزميات التعلم الآلي للكشف الفعّال عن النوبات.

4. **الاضطرابات العاطفية** يهدف الذكاء الاصطناعي العاطفي الذي تم تمكينه من خلال الذكاء الاصطناعي إلى فهم الحالات العاطفية، والتفاعل معها من خلال تحليل مجموعة من البيانات المتعلقة بالكلمات والصور، وتعبيرات الوجه، واتجاه النظرة، والإيماءات، والأصوات، والإشارات الفيزيولوجية، مثل: معدل ضربات القلب، ودرجة حرارة الجسم، والتنفس. ويمتد دور الذكاء الاصطناعي في الرفاهية العاطفية إلى ما هو أبعد من مجرد الكشف والتنظيم. فيمكن أن تسهم الأنظمة التي تعمل بنظام الذكاء الاصطناعي أيضًا في تطوير الذكاء العاطفي، وهو عامل رئيسي في الحفاظ على الحالات العاطفية المتوازنة. ويكون ذلك من خلال تزويد المستخدمين برؤى حول أنماطهم العاطفية بمرور الوقت، وإلى فهم أعمق لعواطفهم ومحفزاتهم، وتزويد الأفراد بمهارات قيّمة لإدارة العواطف بشكل فعّال، وتعزيز الاستجابات الصحية للتحديات. علاوة على ذلك يمكن للواجهات والتطبيقات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تكييف استجاباتها بناء على الإشارات العاطفية للمستخدمين.

5. **اضطرابات المزاج:** يحمل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانات كبيرة في تحسين تشخيص اضطرابات المزاج وأيضًا تحديد مخاطر الانتحار. ويمكن أن يساعد الجمع بين استخدام التكنولوجيا المحمولة والقابلة للارتداء في جمع العلامات الفيزيولوجية والسلوكية متبوعة بالذكاء الاصطناعي لتحليل هذه البيانات التي يمكن أن توفر علامات موضوعية لحالات مثل: الاكتئاب، والاضطراب ثنائي القطب (Bipolar disorders). كما يتمتع الذكاء الاصطناعي أيضًا بالقدرة على مراقبة وسائل التواصل الاجتماعي والرسائل النصية بحثًا عن الإشارات اللغوية، وتحليل المشاعر؛ مما يتيح التنبؤ بتقلبات الحالة المزاجية والانتكاسات المحتملة.

تُستخدم خوارزميات التعلم الآلي لتحليل سلوك المستخدم عبر وسائل التواصل، أو التفاعل مع الأجهزة لتحديد علامات بعض الاضطرابات النفسية مثل: القلق، والاكتئاب؛ مما يساعد على التشخيص المبكر.

تقدِّم بعض التطبيقات المدعومة بالذكاء الاصطناعي مثل (Woebot) دعمًا نفسيًا شبيهًا بالعلاج المعرفي السلوكي.

يتم تحليل نبرة الصوت واختيار الكلمات للكشف عن اضطرابات: مثل: الاكتئاب، والقلق.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصحة النفسية

مهارة حل المشكلات (القدرة على اقتراح حلول أو تدخلات مناسبة للمشكلات النفسية).

مهارة تحديد المشكلة (القدرة على التعرّف بدقة على وجود اضطراب نفسي).

تحديد مستوى التوتر (القدرة على تقدير الضغوط النفسية التي يتعرض لها الفرد).

الاستدلال المنطقي (القدرة على تحليل المعلومات النفسية والبيانات السلوكية).

تقييم الحالة الصحية النفسية (المتابعة المستمرة لحالة الفرد النفسية).

القدرة على التفكير (القدرة على معالجة المعلومات بطريقة مشابهة للتفكير البشري).

6. **اضطرابات التوحد:** تساعد الأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في الاكتشاف المبكر من خلال تحليل تعبيرات الوجه ونظرة العين، والإيماءات في أثناء التفاعلات المستندة إلى الفيديو. ويمكن أن توفر تقنية الأجهزة اللوحية الذكية نموذجًا جديدًا لتقييمات التوحد (Autism) السريرية؛ مما يساعد في تحديد اضطراب طيف التوحد لدى الأطفال الصغار. وقد تمتد قدرة هذه التقنية إلى تكاملها مع تجارب الألعاب المخصصة التي تتضمن تقييمات نفسية مختلفة، إضافة إلى ذلك، لديها القدرة على استخدام أجهزة الاستشعار بطرق مبتكرة، بما في ذلك تقييم الذكاء الاجتماعي، أو اكتشاف الاستجابات العاطفية من خلال التصوير بالكاميرا الأمامية، أو من خلال الجمع بين اللعب، والألعاب المجهزة بأجهزة استشعار؛ لتحسين الوظائف المعرفية والإدراكية.

7. **إدارة التوتر وضغوطات الحياة:** يمكن أن تؤدي تدخلات الذكاء الاصطناعي دورًا حاسمًا في تعزيز الرفاهية العاطفية بين الأطفال والمراهقين. فقد توفر المنصات التفاعلية والجذابة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي أدوات مناسبة للعمر للتنظيم العاطفي وإدارة التوتر. وقد تتضمن هذه المنصات تجارب الواقع الافتراضي، والألعاب التفاعلية، والرفاق الافتراضيين المخصصين. كما يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا مراقبة الأنشطة عبر الإنترنت، واستخدام وسائل التواصل الاجتماعي للكشف عن علامات التنمر عبر

تتيح تطبيقات الهواتف الذكية المزودة بالذكاء الاصطناعي تتبع التغييرات المزاجية والسلوكية للفرد بشكل يومي.

تساعد أنظمة المساعدة الذكية الأطباء في اتخاذ قرارات تشخيصية دقيقة بناء على البيانات السريرية والنفسية.

الإنترنت، أو القلق، أو الاكتئاب لدى المستخدمين الشباب. ويقدم أيضًا تطبيقات الدعم في إدارة ضغوط التعليم العالي، والخيارات المهنية، والحياة المستقبلية. ويمكن للموجهين الافتراضيين تقديم إرشادات حول تقنيات الحد من التوتر، وإدارة الوقت، واتخاذ القرار، إضافة إلى ذلك، يمكن للمنصات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تنظيم الموارد لبناء المرونة، والتعامل مع تغيرات الحياة، والحفاظ على توازن صحي بين العمل والحياة. وغالبًا ما يواجه البالغون في منتصف العمر مسؤوليات متزايدة وضغوطًا مجتمعية. وقد يساعد الذكاء الاصطناعي هذه المجموعة من خلال تقديم إستراتيجيات مخصصة لإدارة الإجهاد، وتسهيل تقنيات الاسترخاء.

وتوفر روبوتات الدردشة التي تعمل بنظام الذكاء الاصطناعي، أو المعالجين الافتراضيين مساحة سرية لمناقشة المخاوف العاطفية. ويساعد في معالجة التحديات العاطفية لدى كبار السن بشكل فعّال، بما في ذلك الشعور بالعزلة، والتدهور المعرفي، وقضايا الصحة العقلية المرتبطة بالعمر. ويمكن للرفقاء الافتراضيين تقديم الرفقة، وإشراك كبار السن في التمارين المعرفية وعلاج الذكريات.

وفي السنوات الأخيرة تم تصميم عديد من المنصات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وتقدم خدماتها للمستفيدين حول العالم. وفيما يأتي جداول بأكثر المنصات شيوعًا وانتشارًا والتي تعتمد على المحادثة والدردشة بين المعالج والمريض وكذلك بعض منصات الصحة النفسية والصحة العامة الشائعة.

تُستخدم الخوارزميات لتحليل محادثات المساعدة النفسية، ورصد الكلمات المفتاحية التي تدل على أخطار مثل الميل للانتحار.

توفر الروبوتات ومنصات الدردشة الذكية دعمًا فوريًا وقت الحاجة، وعلى مدار الساعة .

جدول يوضح المنصات الرقمية الشائعة المعتمدة على المحادثة والدردشة، والمدعومة بالذكاء الاصطناعي لدعم الصحة النفسية

1 . Woebot (2017) هو روبوت محادثة يوفر علاجًا يعتمد على العلاج المعرفي السلوكي للاكتئاب والقلق، وقد ثبتت فعاليته في التجارب السريرية.
2 . Wysa (2016) هو روبوت محادثة يوفر العلاج لمجموعة متنوعة من حالات الصحة العقلية، بما في ذلك الاكتئاب، والقلق، والتوتر، والوحدة. يستخدم مزيجًا من العلاج المعرفي السلوكي، واليقظة، وعلم النفس الإيجابي؛ لمساعدة المستخدمين على تحسين صحتهم العقلية.
3 . Talkspace (2012) عبارة عن منصة علاج عبر الإنترنت تربط المرضى بالمعالجين المرخصين من خلال الرسائل المرئية، والنصية، والصوتية. ويُستخدم الذكاء الاصطناعي لمطابقة المرضى مع المعالجين المناسبين لاحتياجاتهم.
4 . BetterHelp (2013) هي منصة علاج تربط المرضى بالمعالجين المرخصين. وتستخدم الذكاء الاصطناعي لمطابقة المرضى مع المعالجين، ولكنها تقدم مجموعة واسعة من الأساليب العلاجية، بما في ذلك العلاج المعرفي السلوكي، والعلاج النفسي الديناميكي.

جدول يوضح منصات الصحة النفسية والمزاج العاطفي الشائعة

(2015) Moodfit	تقوم هذه المنصة بمتابعة المزاج والعاطفة وتحليلها، وبذلك تساعد مستخدميها على التعرّف على مشاعرهم، وكيفية التعامل معها.
(2012) Happify	تساعد هذه المنصة مستخدميها على تطوير قدراتهم وتحسين الحالة المزاجية من خلال ألعاب وأنشطة وتمارين مخصصة.
(2012) Headspace	توفر هذه المنصة إرشادات وتمارين للاسترخاء، وتحسين الحالة المزاجية، وتخفيف الضغوط اليومية.
(2012) Calm	توفر هذه المنصة إرشادات عامة وتمارين للاسترخاء من خلال قصص، وأصوات تساعد على تحسين الحالة المزاجية للفرد.
(2016) Shine	تساعد هذه المنصة في التعرّف على اهتمامات واحتياجات الفرد النفسية، وتقديم الإرشادات والتوجيه ليعيش حياة فُضلى.
(2016) DBT Coach	توفر هذه المنصة أدوات ومصادر لتعليم الأفراد كيفية التعامل مع المشاعر والسلوكيات من خلال استخدام العلاج السلوكي الجدلي.
(2021) Companion	توفر هذه المنصة العلاج السلوكي المعرفي للتعامل مع المشاعر، والأفكار السلبية.
(2012) MindShift CBT	تساعد هذه المنصة مستخدميها على توظيف العلاج السلوكي المعرفي للتعامل مع حالات الاكتئاب، والقلق، وتحسين الحالة المزاجية.
(2011) PTSD Coach	توفر هذه المنصة الأدوات والمصادر للتعامل مع حالات ما بعد الصدمة للأفراد والجنود بعد المرور بخبرات مؤلمة.

جدول يوضح أدوات ومنصات ذكية للصحة العامة الشائعة

(2019) Kintsugi	تمكّن هذه المنصة المعالج والمرشد من التعرّف على أصوات المرضى وصورهم، واكتشاف حالاتهم العاطفية (الانفعالية والمزاجية).
(2020) Cerebral	تساعد هذه المنصة المعالج في وضع الخطط والبرامج للصحة النفسية من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي.
Smartwatch (2018)	تزود هذه الساعات الذكية المزودة بالذكاء الاصطناعي الأطباء والمختصين بالمعلومات اليومية عن المريض مثل: أوقات النوم ومدته، وأوقات الاسترخاء أو النشاط، ودقات القلب لاستخدامها في متابعة المريض، وعلاج عديد من الاضطرابات والأمراض العصرية.
(2014) Mindstrong Health	تستخدم هذه المنصات الهواتف الذكية للتعرّف على الحالة العاطفية، والمزاجية للأفراد، ووضع الخطط العلاجية المناسبة.

التحديات والحدود الأخلاقية

ولا شك أن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية النفسية يثير بعض المخاوف الأخلاقية، ويهدد الخصوصية التي يجب معالجتها بعناية؛ لضمان سلامة المرضى وحماية حقوقهم المدنية والمهنية، ومن بين القضايا المثيرة للقلق ما يأتي:

1. **خصوصية البيانات وأمانها** من أساسيات العلاج الطبي والنفسي الحفاظ على بيانات المريض، واحترام خصوصيته، علاوة على ذلك قد يشعر المريض بالحرج والضيق، وعدم الراحة وربما أكثر من ذلك إذا شعر أن بياناته أصبحت خارج الغرفة المغلقة بينه وبين المعالج. بينما تتطلب أنظمة الذكاء الاصطناعي بيانات المريض الحساسة والشخصية، بما في ذلك السجلات الطبية، وتاريخ العلاج، وحتى المشاعر العاطفية، والانفعالية في أثناء الجلسات العلاجية؛ لذلك تُعد حماية هذه البيانات أمرًا بالغ الأهمية لحماية خصوصية المريض، ومنع الوصول غير المصرح به، أو الانتهاكات.

2. **الموافقة المستنيرة:** يجب أن يوافق المريض النفسي، ويكون على دراية كاملة بكيفية استخدام بياناته، والآثار المترتبة على ذلك عند استخدام الذكاء الاصطناعي.

3. **الشفافية:** ينبغي أن تكون خوارزميات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العلاج النفسي شفافة وقابلة للتفسير. ويحتاج المريض والمعالج إلى فهم كيفية اتخاذ القرارات بواسطة أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ لضمان الثقة.

4. **التحيز والإنصاف:** قد ترث خوارزميات الذكاء الاصطناعي بعض التحيزات الموجودة في البيانات التي تم تدريبها عليها؛ مما يؤدي إلى حدوث بعض الأخطاء في التشخيص والعلاج. لذلك يجب بذل الجهود لتحديد هذه التحيزات والتخفيف من حدتها؛ لضمان رعاية عادلة ومنصفة لجميع الأفراد. فعلى سبيل المثال: تكون البيانات المخصصة لمرضى الاكتئاب أكثر من النساء، أو بسبب تحيز المختصين عند تقديم البيانات، ومن ثَمَّ تقدم الخوارزميات تشخيصًا مغايرًا لفئة الرجال.

5. **الرقابة البشرية:** لا يمكن أن يحل الذكاء الاصطناعي محل الخبرة البشرية تمامًا في التشخيص والعلاج النفسي. لذلك ينبغي الحفاظ على التوازن بين التوصيات التي يحركها الذكاء الاصطناعي، والحكم البشري؛ لتجنب الأخطاء المحتملة والمحافظة على المسؤولية الأخلاقية لمحتاجي العلاج النفسي.

6. **المساءلة والمسؤولية:** عندما تشارك أنظمة الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المتعلقة بالعلاج النفسي تنشأ أسئلة حول دور كلٍّ من المعالج والمريض النفسي التي تكون أحيانًا معقدة، وبذلك تحتاج إلى دراسة متأنية وعميقة؛ لتكون أكثر وضوحًا.

نقص التفاعل الإنساني من عيوب تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث إنه لا يستطيع دائمًا فهم السياقات المعقدة للمشاعر البشرية.

من فوائد تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحسين الالتزام بالعلاج من خلال التذكير بمواعيد الأدوية، والتقييم المستمر لحالة المريض.

التعامل مع البيانات النفسية عملية حساسة جدًا تتطلب أعلى مستويات الأمان والامتثال للقوانين؛ لضمان الخصوصية، والسرية.

7. **العلاقة بين المريض النفسي والمعالج:** يُعد الحفاظ على التعاطف، والثقة، والتواصل البشري في تفاعلات العلاج النفسي والإرشادي أمرًا بالغ الأهمية، حتى مع استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

8. **عواقب غير مقصودة:** قد تعزز أنظمة الذكاء الاصطناعي عن غير قصد بعضًا من المشاعر السلبية للمريض؛ لذلك هناك حاجة ملحة إلى مراقبة الخوارزميات بعناية وتعديلها؛ لتجنب مثل هذه العواقب غير المقصودة.

9. **وضع اللوائح والمعايير:** يجب وضع أُطر تنظيمية واضحة، ومبادئ توجيهية أخلاقية لتنظيم تطوير الذكاء الاصطناعي، ونشره، واستخدامه في العلاج النفسي والتشخيص، ويجب أن تضمن هذه المعايير حماية حقوق المريض، وخصوصيته، ورفاهيته.

التحديات المستقبلية

ومع تطور مجال الصحة النفسية والأبحاث والدراسات في مجال العلاج النفسي والإرشادي تحتاج خوارزميات الذكاء الاصطناعي إلى التحديث بانتظام للبقاء متوافقة مع أحدث الأبحاث. ويجب النظر إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي على أنها أدوات لمساعدة المتخصصين والاستشاريين في العلاج النفسي بدلًا من استبدالهم. فالرقابة البشرية والتجارب السريرية أمران بالغان في الأهمية لمراجعة التقييمات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي وتفسيرها لتشخيص الصحة العقلية، والتحقق من الصحة، والاختبار على غرار أي أداة تشخيصية.

وما يزال مجال الذكاء الاصطناعي والصحة العقلية في العالم العربي ناشئًا لعدة أسباب، أهمها: ندرة الدراسات المتخصصة المعنية بالذكاء الاصطناعي ومجال الصحة النفسية. وعلى حد علمي لا توجد منصات عربية متخصصة تحاكي الذكاء الاصطناعي والصحة العقلية؛ لذلك يظل المعالج التقليدي أو المنصات العالمية المتوفرة حاليًا الخيارات الوحيدة أمام العملاء والمرضى بالعالم العربي، ويمكن الاستفادة من بعض المنصات العالمية والمشهورة في هذا المجال، وبعضها متاح باللغة العربية مثل تطبيق (Gemini API)، حيث يوجد به أداة لتتبع الحالة المزاجية للفرد من خلال المحادثة وتطبيق (LiftTalk Counselling& Coach) و (Ayadi/ Therapy& Counselling) اللذيْن يحتويان على بعض المعالجين الناطقين بالعربية للمحادثة، وتقديم المشورة حول القلق، والاكتئاب، والمشكلات الأسرية.

ختامًا: يمثل الذكاء الاصطناعي تحولاً كبيرًا في مجال الصحة النفسية، حيث أصبح أداة مساندة تقدم خدمات استشارية وعلاجية بطرق رقمية مبتكرة، فقد ساعد في توفير تدخلات فورية وفعّالة للمرضى الذين يعانون اضطرابات نفسية، ولكن الاعتماد على هذه الأنظمة يتطلب وجود ضوابط وأخلاقيات واضحة لحماية خصوصية المرضى، وضمان سلامة الاستخدام.

أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في تطوير أدوات المعالجة النفسية الذكية التفاعلية القادرة على المحاكاة الدقيقة للمحادثات العلاجية.

لا يُفترض أن يحل الذكاء الاصطناعي محل المعالجين البشريين، بل يمكن أن يكون أداة مساعدة قوية تدعمهم في التشخيص، والمتابعة، وتحسين جودة الرعاية النفسية.

يحمل الذكاء الاصطناعي مستقبلًا واعدًا في دعم الصحة النفسية بشرط التوظيف الواعي له ضمن أُطر مهنية، وأخلاقية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الممارسة والتشخيص الطبي

د. منى عصام الملا *

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من الأنظمة والخوارزميات التي تمكّنه من أداء مهام معقدة تتطلب ذكاءً بشريًا، مثل: التفكير، والتعلّم، واتخاذ القرارات، ويُستخدم في عديد من التطبيقات اليومية باعتباره نظامًا تفاعليًا قادرًا على فهم النصوص البشرية وتوليدها. غير أن دوره في المجال الصحي يتميز بخصوصية عالية؛ إذ يُصمم بشكل دقيق؛ لتحليل البيانات الطبية مثل: الصور الشعاعية، والفحوص، والتقارير السريرية؛ بهدف دعم الأطباء في اتخاذ قرارات تشخيصية دقيقة وسريعة.

* محاضر سريري ـ قسم علوم الأشعة ـ كلية العلوم الطبية المساعدة ـ جامعة الكويت.

تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية على تقنيات متقدمة في التعلم الآلي، وهي مدربة وفقًا لمعايير طبية وسريرية دقيقة؛ ما يمكنها من التعرّف على أنماط معقدة في البيانات الطبية.

أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطب

تُعد هذه الأنظمة وخاصة في مجال التصوير الطبي من أبرز أدوات الدعم السريري الحديثة، حيث تستند إلى تقنيات التعلم العميق والشبكات العصبية؛ لتحليل المعلومات الطبية بدقة عالية. وتتمثل مهمتها الرئيسية في مساعدة الأطباء على تشخيص الأمراض بكفاءة كبيرة من خلال معالجة الصور الطبية المختلفة وتفسيرها مثل: الأشعة السينية، والتصوير بالرنين المغناطيسي، والتصوير بفائق الصوت؛ مما يتيح الكشف المبكر عن علامات الأمراض وتغيراتها الدقيقة التي قد تكون غير ملحوظة بالعين المجردة.

ولا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على تحليل الصور، بل يمتد أيضًا إلى تفسير البيانات الجينية، والبيولوجية، لتقديم توقعات دقيقة حول احتمالية الإصابة بأمراض معينة؛ مما يسهم في وضع خطط وقائية وعلاجية مخصصة لكل مريض. ومع قدرته على التعلم المستمر من البيانات الجديدة تتطور دقته وكفاءته بمرور الوقت؛ مما ينعكس بشكل مباشر على تحسين جودة الرعاية الصحية وسرعة الاستجابة، لا سيما في الحالات الحرجة.

من أبرز التغيرات التي أحدثها الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية: قدرته على تمكين التشخيص المبكر والدقيق، خاصة في مجالات مثل: الأورام، وأمراض القلب من خلال تحليل الصور الطبية بدقة متناهية، والتعرّف على مؤشرات لا يمكن ملاحظتها بسهولة. كما أسهم في تخصيص العلاج، حيث أصبحت الخطط العلاجية تُبنى على تحليل شامل لبيانات المريض الطبية والجينية؛ مما زاد من فعالية العلاج، وقلّل من الآثار الجانبية إلى جانب ذلك أسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية داخل المؤسسات الصحية، من خلال أتمتة المهام الإدارية مثل: جدولة المواعيد، وإدارة السجلات الطبية، وتوجيه المرضى داخل الأنظمة الرقمية.

ومن الجوانب المهمة أيضًا تمكين الرصد المستمر لحالة المرضى، لا سيما في الحالات المزمنة، أو الحرجة، عبر أجهزة قابلة للارتداء تجمع البيانات الحيوية بشكل لحظي، وترسل تنبيهات فورية عند حدوث تغييرات تستدعي التدخل الطبي. أما على صعيد البحث والتطوير فقد أثبت الذكاء الاصطناعي فعاليته في تسريع عمليات تحليل البيانات البحثية الضخمة؛ مما يساعد الباحثين على اكتشاف علاقات علمية واتجاهات جديدة كان من الممكن أن تستغرق سنوات لاكتشافها يدويًا.

التخصصات الطبية الأكثر استخدامًا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الممارسة السريرية

نحن نعيش اليوم في عصر يشهد فيه الذكاء الاصطناعي قفزات نوعية لافتة في مختلف التخصصات الطبية، ومع استمرار تطور هذه التقنيات يبدو أن المستقبل يحمل مزيدًا من الفرص المشرقة لتطوير الرعاية الصحية؛ إذ لا يقتصر دور

يعمل الذكاء الاصطناعي على إحداث نقلة نوعية في جميع المجالات الحياتية، ومنها: مجال الرعاية الصحية، حيث تتمتع هذه التقنية بالقدرة على تحليل البيانات الطبية، ودعم اتخاذ القرار، وتشخيص الأمراض.

تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الأشعة السينية، والتصوير بفائق الصوت، والرنين المغناطيسي بدقة تفوق أحيانًا الأطباء البشريين.

يمكن للذكاء الاصطناعي الكشف المبكر عن أمراض مثل: السرطان، وألزهايمر، وأمراض القلب من خلال تحليل الأنماط والبيانات الجينية، والسريرية.

الذكاء الاصطناعي على دعم العمليات الطبية، بل يتجاوز ذلك ليصبح إحدى الركائز الأساسية في النظم الصحية الحديثة، حيث يساعد في تحسين تجربة المرضى، وتسهيل عمل الأطباء، ورفع جودة التشخيص، والعلاج.

تستفيد عديد من المجالات الطبية من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تم ذكرها سابقًا، ولكن هناك بعض التخصصات التي يُعد استخدام هذه التقنيات فيها أكثر شيوعًا على الصعيد السريري، ومنها:

الجراحة والجراحة الروبوتية

في مقدمة هذه التخصصات تأتي الجراحة، حيث تتطلب الإجراءات الجراحية دقة متناهية، وتركيزًا كاملًا لضمان أفضل النتائج الممكنة. وقد أصبح الذكاء الاصطناعي من خلال الروبوتات الجراحية عنصرًا داعمًا للجراحين، حيث يسهل تنفيذ العمليات بدقة عالية، ويقلل من نسبة الخطأ البشري. ومع تطور الذكاء الاصطناعي أصبحت الجراحات الروبوتية أكثر تطورًا وفعالية، بل إنها بدأت تمهد الطريق نحو إجراء عمليات جراحية متكاملة بتدخل بشري محدود، أو حتى من دون تدخل مباشر؛ مما يعكس التحول الجذري الذي تشهده الممارسات الجراحية الحديث نحو مستقبل أكثر أمانًا، ودقة.

طب الطوارئ: وهو أحد أكثر التخصصات التي تتطلب استجابة فورية وسرعة في اتخاذ القرار، حيث يمكّن الذكاء الاصطناعي الأطباء والجراحين من إجراء التقييمات الأولية لحالات المرضى حتى قبل وصولهم إلى قسم الطوارئ باستخدام تقنيات قابلة للارتداء، وأدوات صحية ذكية تقيس مؤشرات حيوية مثل: معدل ضربات القلب، ومستوى السكر في الدم، وضغط الدم. كما يسهم في تشخيص الحالات الطارئة مثل: السكتات الدماغية، أو النوبات القلبية بشكل فوري عبر تحليل صور الأشعة المقطعية، أو تخطيط القلب الكهربائي؛ مما يُسرِّع من التدخل الطبي، ويحسن فرص النجاة.

علم الأورام: الذي يتسم بتنوع الحالات، واختلاف خصائص الأورام، يسهم الذكاء الاصطناعي في توصية بروتوكولات العلاج المناسبة لكل مريض بناءً على تاريخه الطبي وخصائص الورم، ويقدم خططًا علاجية مخصصة لكل حالة، ويكتشف أنواع السرطانات في مراحلها المبكرة؛ مما يرفع من نسبة الشفاء، ويحسِّن جودة حياة المرضى. وتعمل شركات الذكاء الاصطناعي الصحي على تطوير حلول لمراقبة تقدم السرطان، وتصميم إستراتيجيات علاجية متقدمة.

طب أمراض القلب: أما في مجال أمراض القلب التي تُعد من أكثر الأسباب المؤدية للوفاة على مستوى العالم. وفقًا لتقارير منظمة الصحة العالمية تُوفِّي نحو 17.9 مليون شخص؛ بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية في عام 2019م، وكان 85% من هذه الحالات ناتجة عن نوبات قلبية، أو سكتات دماغية. يسهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن المخاطر، ويؤدي دورًا مهمًا في رصد اللويحات العصيدية (Altheromates Plaques) في الشرايين القلبية وتعزيز جودة التصوير القلبي، وتحسين دقة التشخيصات، وتمكين الأطباء من اختيار العلاجات المناسبة.

يقدم الذكاء الاصطناعي توصيات مبنية على بيانات ضخمة؛ لتوجيه الطبيب نحو الخطة العلاجية المثلى.

يساعد ما يُعرف بـ "الطب الشخصي" في تصميم علاجات مخصصة بناء على الجينات والتاريخ المرضي لكل مريض على حدة؛ مما يساعد على سرعة الشفاء، والتقليل من المضاعفات الجانبية.

يسهل الذكاء الاصطناعي ترتيب البيانات الطبية وفرزها؛ مما يوفر وقت الأطباء، ويقلل من الأخطاء.

طب الأشعة: في تخصص الأشعة يجري تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي؛ لتحليل الصور الطبية بدقة عالية؛ مما يُتيح للأطباء تحليل كميات هائلة من الصور في وقت قياسي، وتقليل احتمال التغاضي عن مؤشرات خطيرة. أصبحت تقنيات التعلم العميق قادرة على اكتشاف أمراض متعددة بدقة؛ ما يسهم في تحسين جودة الرعاية الصحية، وسرعة اتخاذ القرار.

طب العيون: في مجال طب العيون يسهم الذكاء الاصطناعي في تشخيص أمراض العين وعلاجها من خلال تطبيقات متقدمة؛ مما يُحسِّن من مستوى الدقة في التشخيص والعلاج.

الأمراض الجلدية: في تخصص الأمراض الجلدية يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل تلف الجلد، والتنبؤ بكيفية تفاعل بشرة المريض مع أدوية معينة، ووجود تطبيقات ذكية للكشف المبكر عن سرطان الجلد؛ مما يعزز من كفاءة منظومة الرعاية الصحية، سيشمل تأثير الذكاء الاصطناعي قريبًا كل جوانب الطب من دون استثناء.

البرمجيات التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي

هناك عديد من الابتكارات الحديثة والأدوات والبرمجيات المستخدمة فعليًا في التشخيص الطبي، وتشمل:

- برمجيات تحليل الصور الشعاعية مثل: (Google DeepMind's AI، و Lunit INSIGHT)؛ لتحليل الأشعة السينية، واكتشاف الأورام بدقة.
- أنظمة الدعم السريري، مثل: (IBM Watson Health)؛ لمساعدة الأطباء في اتخاذ القرارات التشخيصية والعلاجية.
- برامج الذكاء الاصطناعي في أمراض القلب التي تحلل مخطط كهربية القلب (Electrocardiogram;ECG) للكشف المبكر عن الرجفان الأذيني، أو قصور القلب.

تُستخدم الروبوتات الجراحية المزودة بالذكاء الاصطناعي للمساعدة في إجراء عمليات دقيقة بأقل تدخل بشري.

تُستخدم المحادثات التفاعلية المدعومة بتقنية الذكاء الاصطناعي في الرد على استفسارات المرضى، وتقديم النصائح الأولية، وحجز المواعيد الطبية.

دمج التقنيات الحديثة مع الخبرة السريرية يعزز دقة التشخيص، وجودة الرعاية الصحية.

- خوارزميات الذكاء الاصطناعي في طب العيون مثل: خوارزمية (IDx-DR) المعتمدة من إدارة الأغذية والأدوية (FDA)؛ لتشخيص الاعتلال الشبكي السكري.
- برمجيات تتكامل مع أنظمة إدارة المستشفيات (Hospital information system ;HIS) لتحسين إدارة المواعيد، وتقليل أوقات الانتظار، وتحليل سير عمل المستشفى بكفاءة. هذه البرمجيات لا تعمل بشكل مستقل، بل تتكامل مع عمل الأطباء باعتبارها داعمة للقرار البشري وليست بديلًا عنه. هذه الابتكارات تمثل نقلة نوعية في كفاءة الرعاية الصحية مع ضمان الأمان، والدقة، وتحسين تجربة المريض.

بعض الأمثلة الواقعية على ابتكارات الذكاء الاصطناعي واستخداماته في المؤسسات الطبية حول العالم:

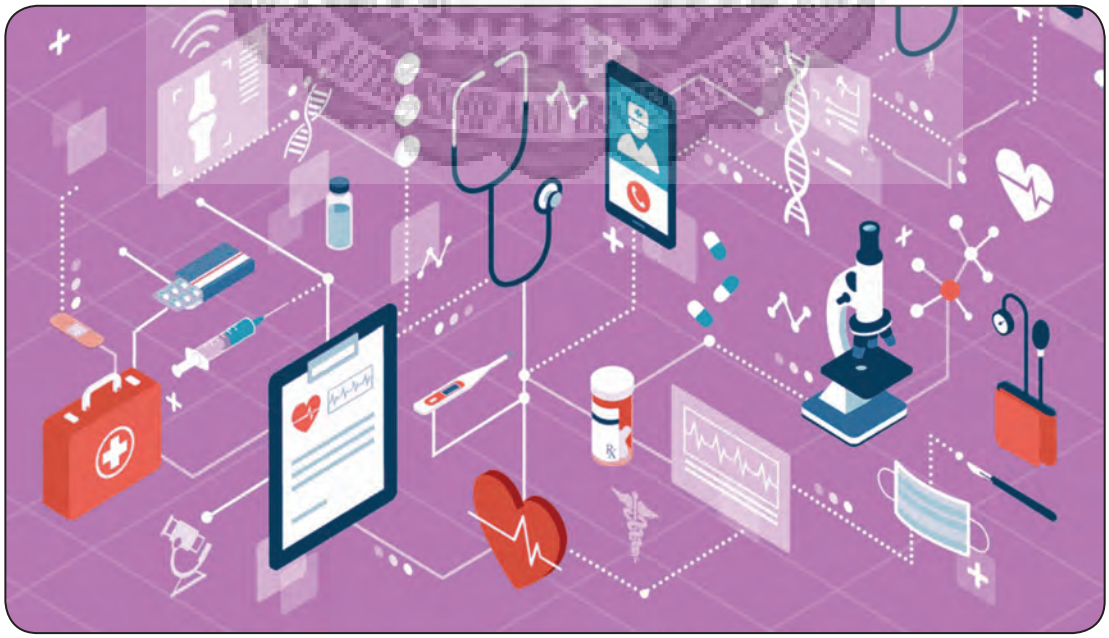
في مجال الأشعة استخدمت مستشفى جامعة رادبود (Radboud University Medical Center) في هولندا خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل صور الثدي الشعاعية (الماموجرام) باستخدام برنامج (Transpara)، حيث يمكن لهذا النظام التنبؤ بوجود سرطان الثدي بدقة تفوق أداء بعض أطباء الأشعة.

في أمراض العيون، بدأت عيادات في الولايات المتحدة باستخدام جهاز (IDx-DR: IDx Diabetic Retinopathy) ـ وهو أول نظام ذكاء اصطناعي معتمد من (Food- and Drug Administration ;FDA) لتشخيص اعتلال الشبكية السكري دون تدخل طبيب العيون (المريض يلتقط صورة للشبكية، والنظام يعطي التشخيص خلال دقائق).

في أمراض القلب طورت مايو كلينك (Mayo Clinic) خوارزمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل تخطيط القلب الكهربي (ECG)، واكتشاف حالات قصور القلب الصامتة. يُستخدم هذا النظام؛ لتحسين فرص التدخل المبكر، وإنقاذ الأرواح.

يقوم النظام الطبي القائم على تقنية الذكاء الاصطناعي بتحليل الأخطاء السابقة؛ لتفاديها مستقبلاً، وتحسين جودة الرعاية الصحية.

يمكن للذكاء الاصطناعي عبر أجهزة قابلة للارتداء مراقبة المرضى، وخاصة كبار السن، وتحديد الإنذارات المبكرة للحالات الحرجة.



يُحدِث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في تحليل البيانات، والتنبؤ بالمضاعفات، والمساعدة في اتخاذ القرارات المبنية على الأدلة.

الذكاء الاصطناعي أصبح أداة فعّالة في يد الطبيب تُعزِّز دقة التشخيص، وسرعة اتخاذ القرار، وتفتح آفاقًا جديدة في الرعاية الصحية.

في الطب العام والقرارات السريرية، هناك نظام (IBM Watson for Oncology) تم تطبيقه في عدة مستشفيات آسيوية مثل: مستشفى (Manipal Hospitals) في الهند؛ لمساعدة الأطباء في تحليل السجلات الطبية، والتوصية بخطط علاجية ملائمة لمرضى السرطان بناءً على أحدث الأبحاث والممارسات العالمية.

ينظر كلٌّ من المرضى ومقدمي الرعاية الصحية إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره خطوة نحو تحسين الرعاية الطبية. فالمرضى يأملون في الحصول على تشخيص أسرع، وعلاج أكثر دقة، ويرى الأطباء فيه أداة داعمة تُخفِّف من عبء العمل، وتُعزِّز من دقة اتخاذ القرار.

ومع ذلك، هذا الحماس يُقابله وعي متزايد بالتحديات الأخلاقية والتقنية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الطب. هذه التحديات يمكن فهمها من خلال المبادئ الأخلاقية الأربعة الأساسية التي تُعد حجر الأساس في الممارسات الطبية.

المبادئ الأخلاقية الأساسية لممارسة الطب في سياق الذكاء الاصطناعي

- **احترام الاستقلالية:** ويعني تمكين المريض من اتخاذ قراراته بحرية ووعي، بما في ذلك معرفته باستخدام الذكاء الاصطناعي في علاجه.
- **الإحسان:** أي: العمل دائمًا على ما فيه مصلحة المريض، وتوظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين صحته، وجودة رعايته، وما يتطلب ذلك من تقييم للمخاطر، والموازنة بين الفوائد والأضرار المحتملة بالنسبة للمرضى.
- **عدم الإضرار:** التأكد من أن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يُعرِّض المريض لأي ضرر محتمل ناتج عن أخطاء، أو تحيزات خوارزمية.

تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بانتشار الأمراض، ومتابعة حالات العدوى بدقة لحظية، وظهر ذلك جليًا في جائحة كوفيد -19.

يساعد الذكاء الاصطناعي في تخفيض التكاليف الإجمالية للعلاج بفضل تقليل الأخطاء، وزيادة كفاءة العمل.

- **العدالة:** ضمان استفادة جميع المرضى من هذه التقنية على قدم المساواة دون تحيّز لأي فئة عمرية، أو عرقية، أو اجتماعية.

من الناحية العملية نواجه تحديات عند محاولة شرح آلية عمل الخوارزميات للمرضى في سياق "الموافقة المستنيرة" (Informed Consent)، حيث يكون من الصعب أحيانًا تفسير قرارات الأنظمة الذكية بشكل واضح. إضافة إلى ذلك، قد يشعر المرضى أن الطبيب يعتمد بشكل مفرط على التقنية؛ مما يؤدي إلى ضعف العلاقة الإنسانية بين الطبيب والمريض، ويقلل من ثقة المرضى إذا شعروا بأن الآلة هي التي تتخذ القرار وليس الطبيب.

أما التحديات التقنية فتتمثل في احتمال وجود بيانات تدريب غير مكتملة، أو غير ممثلة لكل فئات المجتمع؛ مما يؤدي إلى نتائج خاطئة أو متحيزة. لذلك من الضروري أن تُستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي باعتبارها أدوات مساعدة، وأن تبقى الخبرة السريرية هي المرجع الأساسي. يُعدُّ الحفاظ على الشفافية، وضمان أمان البيانات، وتعميم الفائدة بعدالة من الأسس التي تضمن استخدامًا أخلاقيًا ومسؤولًا لهذه التكنولوجيا في الطب.

مستقبل الذكاء الاصطناعي في الطب والتشخيص الطبي

إن مستقبل الذكاء الاصطناعي في الطب واعدٌ بشكل لا يمكن تجاهله. نحن أمام تحوّل حقيقي، حيث تتطور الخوارزميات لتصبح أكثر ذكاءً، وتتغذى على كمّ هائل من البيانات الصحية التي كانت في السابق غير مستغلة. خلال السنوات القادمة، من المتوقع أن يُصبح الذكاء الاصطناعي شريكًا فعليًا في صنع القرار السريري، لا مجرد أداة تحليل. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُحدِث ثورة في الطب من خلال:

- الكشف المبكر والدقيق عن الأمراض؛ مما يُنقِذ أرواحًا، ويقلل التكاليف.
- تخصيص العلاج بناءً على الخصائص الجينية، ونمط حياة كل مريض.
- تحسين الكفاءة التشغيلية داخل المستشفيات، وتقليل وقت الانتظار.
- توسيع نطاق الرعاية لتشمل المناطق النائية من خلال الطب عن بُعد المدعوم بالذكاء الاصطناعي.
- إجراء أبحاث طبية سريعة من خلال تحليل البيانات الضخمة، واقتراح مسارات علاج جديدة.

ومع كل هذا التقدم يبقى التحدي الأساسي في كيفية دمج هذه التقنية ضمن بيئة طبية قائمة على الثقة والعلاقة الإنسانية. لا يُفترض أن يحلّ الذكاء الاصطناعي محل الأطباء، بل يُمكّنهم من تقديم رعاية فُضلى.

وفي الختام يمكن القول: إن الذكاء الاصطناعي قد بدأ في تغيير ملامح الطب، لكن مستقبله يعتمد على كيفية فهمه، وتنظيمه، ودمجه بطريقة تدعم مهنة الطب.

ومع كل هذا التقدم يبقى التحدي الأساسي في كيفية دمج هذه التقنية ضمن بيئة طبية قائمة على الثقة، والعلاقة الإنسانية.

الهدف من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسة الطبية هو دعم الأطباء بوسائل دقيقة وفعّالة؛ لتحسين الرعاية الصحية.

أثبت الذكاء الاصطناعي أنه أداة ثورية في القطاع الصحي، حيث أسهم في تحسين التشخيصات الطبية، وتخصيص العلاجات، وتسريع تطوير الأدوية.

الأخطاء الشائعة في اللغة العربية

إعداد: عماد سيد ثابت *

في هذه الصفحة نلقي الضوء على بعض الأخطاء الشائعة والدارجة أحيانًا على اللسان، وهي كثيرة ومفهومة المضمون بين الناس الذين ألفوا سماع هذه الكلمات، ونعرض هنا بعضًا من هذه الأخطاء اللغوية وصوابها في اللغة العربية، ومن الأخطاء الدارجة ما يأتي:

الخطأ	الصواب	سبب الخطأ
• تردد على المكتبة.	• تردد إلى المكتبة.	• لأن الفعل " تردد " يتعدى بحرف الجر (إلى).
• شكوت من الهم.	• شكوت الهم.	• وذلك لأن الفعل " شكى" يتعدى بنفسه.
• ضحكت عليه.	• ضحكت منه أو به.	• وذلك لأن الفعل "ضحك" يتعدى بحرف الجر"من" أو "ب".
• هذا الكتاب عديم الفائدة.	• هذا الكتاب معدوم الفائدة.	• لأن كلمة (عديم) في لغة العرب من أعدم أي: (افتقر)، وهو الذي لا مال له.
• كلمة " زخم".	• قوة، دعم، عون.	• لأن كلمة (زخم) معناها: الرائحة الكريهة.
• أضافوا أشياءً أخرى.	• أضافوا أشياءَ أخرى.	• كلمة (أشياء) ممنوعة من الصرف والتنوين، كما في قوله تعالى: {يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَسْأَلُوا عَنْ أَشْيَاءَ إِنْ تُبْدَ لَكُمْ تَسُؤْكُمْ} سورة المائدة ، آية (101).
• آذان الفجر.	• أذان الفجر.	• وذلك لأن كلمة (آذان) جمع (أُذن)، وهو عضو السمع في جسم الإنسان، أما كلمة (أذان) فمعناها: الإعلان عن وقت الصلاة.
• تُسمى حواف المربع.	• تُسمى حافات المربع.	• وذلك لأن (حَافَة) تُلفظ بالتخفيف، أي: بفاءٍ غير مشددة، وتُجمع على (حافات)، ولا يجوز جمعها على (حوافّ).
• الأجر حسب العمل.	• الأجر بحسب/ على حسب العمل.	• وذلك لأننا نستعمل (حسب) في غير محلها المناسب.
• جريدة المساء.	• صحيفة المساء.	• لأن الجريدة معناها: السعفة المجردة.

* مدقق لغوي أول ـ المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت.

الذكاء الاصطناعي وتطوير الأدوية

الصيدلانية. أمنية حسني شمس الدين *

لقد شهد العالم في العقدين الأخيرين ثورة تقنية هائلة، وكان الذكاء الاصطناعي (Artifical Intelligence;AI) في صدارة هذه الطفرة، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي أداة فعّالة في مختلف القطاعات، ومن أبرزها القطاع الطبي والدوائي؛ إذ غيّر بشكل جوهري آليات البحث والتطوير في مجال الأدوية، وقلّص السنوات الطويلة التي تستغرقها الأبحاث والتجارب السريرية.

* صيدلانية بإدارة تسجيل الأدوية الطبية والنباتية ـ وزارة الصحة ـ دولة الكويت.

يعتمد تطوير الأدوية بصورة عامة على طرق تستغرق سنوات، وتكلف مليارات الدولارات، ولكن إدماج الذكاء الاصطناعي يفتح آفاقًا لنهج أكثر فعّالية وشخصنة في العلاج، خاصة في مجال الطب الدقيق (Precision medicine)، أو الطب الشخصي، ومع تزايد توافر قواعد البيانات البيولوجية والجينية، يُتوقع أن يصبح الذكاء الاصطناعي محورًا رئيسيًا في مستقبل الصناعات الدوائية.

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الأدوية

- **تسريع اكتشاف الأدوية**

بالاستعانة بالذكاء الاصطناعي استطاع العلماء تحليل ملايين المركّبات الكيميائية ومطابقتها مع الأهداف البيولوجية محل الاهتمام في وقت قياسي، مقارنة بالطرق التقليدية. فعلى سبيل المثال: خلال جائحة كوفيد-19، استخدمت شركة بينفولينت (Benevolent AI) (وهي واحدة من أبرز الشركات العالمية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في مجال اكتشاف الأدوية وتطويرها، تأسست هذه الشركة في عام 2013م، ومقرها في لندن، المملكة المتحدة) الذكاء الاصطناعي لتحليل قواعد بيانات ضخمة للعثور على أدوية قائمة يمكن إعادة استخدامها. وقد تمكّن النظام من ترشيح دواء "باريسيتينيب" (Baricitinib) باعتباره خيارًا واعدًا لعلاج مرضى كورونا، وبالفعل تمت الموافقة عليه لاحقًا للاستخدام الطارئ لعلاج عدوى كورونا.

- **التنبؤ بالبنية ثلاثية الأبعاد للبروتينات**

يُعدُّ فهم شكل البروتينات ثلاثي الأبعاد أمرًا محوريًا لفهم وظيفتها وتأثيرها في الجسم، وكيفية تفاعلها مع الأدوية، وللذكاء الاصطناعي دور بارز في هذا السياق، فعلى سبيل المثال: طوّرت شركة ديب مايند (DeepMind) (وهي شركة تابعة لشركة (Alphabet) الشركة الأم لجوجل، وتأسست في عام 2010م)

شهد مجال تطوير الأدوية تحوّلاً جذريًا في العقد الأخير؛ بفضل التقدم في تقنيات الذكاء الاصطناعي والذي بات يُستخدم لتحسين كفاءة ابتكار العلاجات الجديدة وسرعته.

يسهم الذكاء الاصطناعي في عدة مراحل من دورة تطوير الدواء، مثل: اكتشاف الجزيئات الفعّالة، والتنبؤ بآلية عمل الدواء، وتقييم السمية، وتحليل التجارب السريرية.

يساعد الذكاء الاصطناعي في تسريع اكتشاف الأدوية من خلال تحليل البيانات، والتنبؤ بالمركبات الكيميائية الفعّالة. وتقييم السمية وتحليل التجارب السريرية.

نظامًا يُدعى ألفا فولد (AlphaFold)، وهو نظام ذكاء اصطناعي يُستخدم للتنبؤ بالبنية ثلاثية الأبعاد للبروتينات اعتمادًا على تسلسل الأحماض الأمينية، وقد نجح هذا النظام في التنبؤ بدقة مذهلة بالبنية ثلاثية الأبعاد لبروتين معين يتركز في الدماغ بشكل غير طبيعي عند الإصابة بمرض الشلل الرعاش (Parkinson's Disease) يُدعى ألفا سينوكلين (α-synuclein) ؛ مما يؤدي إلى موت الخلايا العصبية المسؤولة عن الحركة، وقد ساعد ذلك العلماء لاحقًا على اقتراح أدوية موجهة لهذا البروتين، ومن ثَمَّ المساعدة على علاج المرض.

- **تصميم جزيئات دوائية جديدة**

يُستخدم الذكاء الاصطناعي لإنشاء جزيئات جديدة كليًا تمتلك خصائص دوائية مرغوبة، وهي عملية تُعرف بـ"التصميم الدوائي الجديد" (De Novo Drug Design). وفي هذا السياق طوّرت شركة إنسيليكو الطبية (Insilico Medicine) (وهي شركة تقنيات بيولوجية رائدة عالميًا، تأسست عام 2014م بالولايات المتحدة، وتُعنى بتسريع اكتشاف الأدوية وتطويرها باستخدام الذكاء الاصطناعي المتقدم) عقارًا مضادًا للتليف الرئوي يُدعى رينتوسيرتيب (Rentosertib) باستخدام نظام ذكاء اصطناعي، وقد صمم الجزيء المطلوب خلال 46 يومًا فقط، وهو وقت قياسي، مقارنة بالطرق التقليدية التي تستغرق سنوات، هذا الجزيء دخل لاحقًا مرحلة التجارب السريرية.

- **تحسين التجارب السريرية**

يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل السجلات الطبية لتحديد المرضى المؤهلين للتجارب السريرية بدقة؛ مما يقلل من معدلات فشل التجارب، ففي إحدى دراسات السرطان، استخدمت شركة تيمباس (Tempus AI) (وهي شركة أمريكية رائدة في مجال التكنولوجيا الحيوية) الذكاء

أدى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في صناعة الأدوية وتطويرها إلى تغييرات جذرية في طرق البحث التقليدية؛ وذلك لما يوفره من كفاءة ودقة تحليلية، وقدرة على إدارة كميات ضخمة من البيانات في وقت قصير.

إدماج الذكاء الاصطناعي في مجال تطوير الأدوية يفتح آفاقًا لنهج أكثر فعّالية في المعالجة، وكذلك تسريع هذه العملية، وجعلها أكثر دقة وكفاءة.

يمكن للذكاء الاصطناعي إنشاء جزيئات جديدة تمتلك خصائص دوائية مرغوبة، وتُعرف هذه العملية بـ "التصميم الدوائي الجديد".

الاصطناعي لتحليل بيانات 1.2 مليون مريض، وتحديد المشاركين المناسبين لتجربة دواء مخصص لسرطان الرئة؛ مما زاد من سرعة اختيار الفئات المستهدفة، ومن ثَمَّ إتمام التجربة في وقت أقصر. ومن الجدير بالذكر أن فكرة تأسيس هذه الشركة قد خطرت على ذهن مؤسسها رجل الأعمال (إريك ليفكوفيسكي) (Eric Lefkofsky) بعد تشخيص إصابة زوجته بسرطان الثدي، حيث لاحظ ليفكوفيسكي نقصًا في استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تقديم رعاية صحية مخصصة للمرضى.

- **التنبؤ بالسمّية والآثار الجانبية**

يُعدّ التنبؤ بالسمّية الدوائية خطوة حرجة لتقليل المخاطر قبل تجريب أي دواء على البشر، وفي هذا الإطار استعانت شركة أتوم وايز (Atomwise) (وهي شركة تكنولوجيا حيوية مقرها في سان فرانسيسكو، تأسست عام 2012م، وتُعد من الرواد في استخدام الذكاء الاصطناعي لتسريع عملية اكتشاف الأدوية، خاصةً الجزيئات الصغيرة.) بنماذج تعلم عميق للتنبؤ بمدى سُمّية المركبات الكيميائية الجديدة؛ ما يسمح برفض المركّبات الخطيرة مبكرًا. وفي إحدى التجارب ساعدت هذه التقنية على تصفية أكثر من 7 ملايين جزيء إلى 12 جزيئًا فقط لاستكمال التجارب عليها.

- **إعادة استخدام الأدوية الموجودة مسبقًا لأغراض علاجية أخرى**

من الممكن باستخدام الذكاء الاصطناعي تحليل الأدوية الموجودة مسبقًا للعثور على استخدامات جديدة لها، أو بمعنى آخر إعادة توظيف الأدوية (Drug Repurposing)، وقد طوّرت شركة هيل إكس (Healx) (وهي شركة بريطانية رائدة في مجال التكنولوجيا الحيوية، تأسست عام 2014م في مدينة كامبريدج) برنامجًا يعتمد على الذكاء الاصطناعي ساعد على اقتراح استخدام دواء موجود مسبقًا وهو الأرباكلوفين (Arbaclofen) لعلاج مرض نادر يُدعى متلازمة كروموسوم X الهش (Fragile X Syndrome) (وهو اضطراب جيني يؤدي إلى التأخر العقلي، وإعاقة النمو، خاصة عند الذكور)، وقد تم ذلك في وقت قياسي، مقارنة بطرق البحث التقليدية. وهذا الدواء كان في الأصل مُطورًا لعلاج التشنج العضلي الذي قد يصاحب التصلب المتعدد (Multiple Sclerosis ;MS).

التفاعل مع قواعد البيانات الضخمة

يتيح الذكاء الاصطناعي سرعة قراءة قواعد البيانات الضخمة وتحليلها مثل: (PubChem)، أو (ChEMBL) (وهما قاعدتا بيانات كيميائية حيوية دوائية عالمية تُستخدمان بكثافة في أبحاث اكتشاف الأدوية، خاصة مع الذكاء الاصطناعي)؛ لاستخلاص أنماط مفيدة، وفي هذا السياق استخدمت شركة إكسيننشا (Exscientia) الذكاء الاصطناعي؛ لتحليل قواعد البيانات التي تحتوي على ملايين التركيبات الكيميائية. وبفضل هذه التقنية طوّرت الشركة دواءً مضادًا للوسواس القهري يُدعى (DSP-1181) في غضون 12 شهرًا فقط (بدلًا من خمس سنوات بالطرق التقليدية)، حيث يعمل هذا الدواء باعتباره منشطًا لمستقبلات السيروتونين (5-هيدروكسي تريبتامين) (5-HT1A)، وهو نهج يُعتقد أنه يُحدث تأثيرًا أسرع وأكثر فعّالية، مقارنةً بالعلاجات التقليدية للوسواس القهري.

أتاح الذكاء الاصطناعي إمكانيات جديدة في مجال الطب الشخصي، وكذلك إعادة توظيف الأدوية؛ مما يزيد من فرص تطوير علاجات مخصصة وأكثر فعالية بأقل قدر من الأعراض الجانبية.

يقلل الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ من الوقت اللازم للانتقال من مرحلة البحث المختبري للدواء إلى المراحل السريرية.

يمكن للذكاء الاصطناعي من خلال استخدام نماذج تنبؤية قائمة على البيانات الجينية والبيولوجية تقييم فعالية الجزيئات وسميتها قبل اختبارها على البشر؛ مما يقلل من معدل الفشل في المراحل السريرية المتقدمة.

- **تطوير علاجات مخصصة**

يتـم استخـدام الذكـاء الاصطناعـي في تحليل الجينات والبيانات البيومترية لكل مريض؛ لاختيار العلاج الأنسب له، أو ما يُسمى الطـب الشخصي (Personalized Medicine)، فقد قامت شركة فاونديشن الطبية (Foundation Medicine) (وهي شركة أمريكية رائدة في مجال المعلومات الجينومية، تأسست عـام 2010م) بتطويـر منصـة تعتمـد علـى الذكـاء الاصطناعـي لتحليـل الطفرات الجينية في الأورام السرطانية، ومن ثَمَّ ترشيح العلاجات المناسبة لكل مريض على حدة؛ مما يحسِّن نسب الاستجابة للعلاج.

- **محاكاة التفاعلات الجزيئية**

يمكن أن يحاكي الذكاء الاصطناعي تفاعل الجزيئات داخل الجسم؛ مما يوفّر بيانات دقيقة قبل الشروع بالتجربة الحقيقية. ومثال على ذلك: أداة طورتها شركـة شرودنجـر (Schrödinger) (وهي شركة أمريكية رائدة في تطوير برامج المحاكـاة الجزيئيـة المتقدمـة، تأسست عام 1990م) لمحاكاة كيفية ارتباط الدواء ببروتين معين باستخدام نماذج تنبؤية ثلاثية الأبعاد، وبالفعل استُخدمت هذه التقنية لتطوير علاج جديد لسرطان الثدي.

التحديات والعيوب

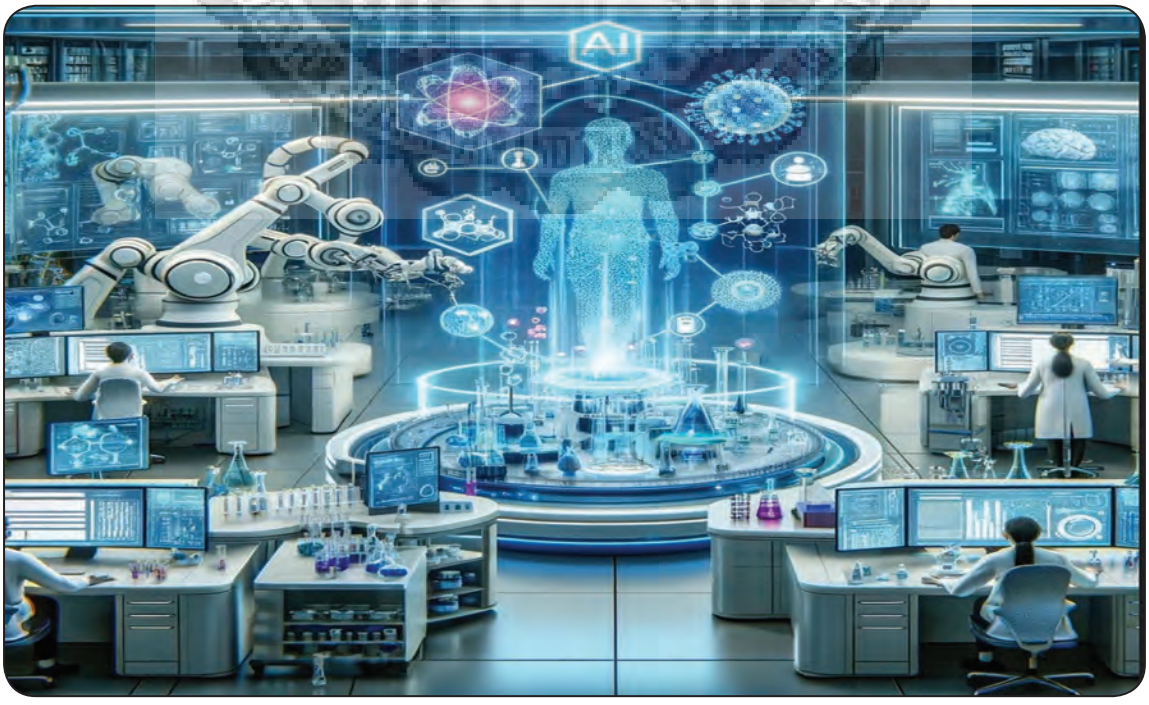
على الرغـم مـن التقـدم في مجال الذكاء الاصطناعي في الناحية الطبية والدوائية، فإنه ما تـزال هنـاك أيضًا عديد من التحديات والعيوب التي قد تواجـه تطبيقاتـه. ويتضـح فيما يأتي بعض أبرز تلك التحديات والعيوب:

1. التعقيـد الكبيـر للبيانـات البيولوجية

تُعـد البيانـات البيولوجيـة، مثـل: الجينـات، والبروتينـات، والآليـات الخلوية معقـدة للغايـة ومتنوعة؛ مما يجعل من الصعب تحليلها باستخدام الخوارزميـات المعتمـدة على الذكـاء الاصطناعـي، وفـي بعـض الحـالات قد تكـون تلك البيانات غير مكتملة أو مليئـة بالتداخلات؛ مما يؤدي إلى نتائج غير دقيقة. ومثال على ذلك: في أبحاث السرطان قد لا تحتـوي بعض خلايا

أظهـرت الدراسـات أن استخـدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يخفض تكلفة تطويـر أدوية جديـدة بنسبة تصل من (30-40%).

أدى توظيف الذكاء الاصطناعي في صناعة الأدوية إلى نتائج ملموسة، سواءٌ على مستوى تسريع اكتشاف المركبات الدوائية، أو تحسين فعّالية العلاجات الموجهة.



يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير أدوية مخصصة بناءً على الجينات، والخصائص الفردية لكل مريض.

الأورام على بيانات جينية كاملة؛ بسبب التغيرات الوراثية المستمرة؛ مما يشكل تحديًا في استخدام الذكاء الاصطناعي للتوصل إلى استنتاجات دقيقة.

2. نقص البيانات عالية الجودة

يعتمد الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على البيانات لتدريب نماذجه، ولكن في مجال الأدوية قد تكون البيانات التي يتم جمعها غير مكتملة، أو تحتوي على تحيزات؛ مما يؤدي إلى نتائج غير موثوقة.

3. عدم الشفافية في الخوارزميات

بعض خوارزميات الذكاء الاصطناعي بمثابة صندوق أسود (مثل: الشبكات العصبية المعقدة)، أي: أنه من الصعب تفسير كيف توصلت الخوارزمية إلى قرارها، وهذا الأمر قد يقلل من الثقة في نتائج الذكاء الاصطناعي، خاصة في مجال حساس مثل: تطوير الأدوية؛ إذ يجب أن تكون كل خطوة قابلة للتفسير والتحقق، فعندما يقترح الذكاء الاصطناعي دواءً جديدًا لعلاج مرض معين، قد لا يكون واضحًا تمامًا كيف توصلت الخوارزمية إلى هذا الاقتراح؛ مما قد يتسبب في تخوف العلماء.

4. التحديات القانونية والأخلاقية

قد يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير الأدوية عديدًا من القضايا الأخلاقية، مثل: الخصوصية، وحقوق المرضى. فمثلا: قد يتم جمع كميات ضخمة من البيانات الطبية للمرضى لتدريب الخوارزميات؛ مما يطرح تساؤلات حول كيفية حماية هذه البيانات من سوء الاستخدام؛ إذ ربما تُستخدم هذه البيانات في تطوير الأدوية دون الحصول على الموافقة الصريحة لهؤلاء المرضى، أو بطرق قد تكون غير قانونية في بعض الدول.

5. صعوبة تكامل الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة الحالية

قد يواجه الباحثون والشركات صعوبة في دمج أدوات الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة الحالية لتطوير الأدوية، حيث يتطلب ذلك تغييرًا شاملًا في العمليات التقليدية الحالية التي يستخدمها العلماء في المختبرات، وشركات الأدوية؛ مما يتطلب تعديلات وتحديثات مكلفة.

6. اعتماد النتائج على المدخلات البشرية

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يمكنه أتمتة عديد من العمليات وتحليل البيانات بسرعة، فإن النتائج النهائية ما تزال تعتمد بشكل كبير على المدخلات البشرية، مثل: نوع البيانات المستخدمة وأسلوب تدريب الخوارزميات، وإذا تم تدريب نموذج الذكاء الاصطناعي باستخدام بيانات متحيزة أو غير مكتملة، فقد تؤدي هذه المدخلات إلى نتائج غير صحيحة.

7. محدودية البيانات في بعض الأمراض

قد تفتقر بعض الأمراض النادرة أو المعقدة إلى البيانات الكافية؛ مما يحد من قدرة الذكاء الاصطناعي على تطوير أدوية لها.

ختامًا: إن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد أداة مساعدة في تطوير الأدوية، بل أصبح شريكًا أساسيًا في كل مراحلها من الاكتشاف إلى الموافقة، ويبشّر المستقبل القريب بتطوير أدوية بشكل أسرع، وأرخص، وأكثر تخصيصًا بفضل هذه التقنيات المتقدمة. ومع مرور الوقت قد يصبح تصميم دواء جديد مسألة أشهر بدلًا من سنوات، وكل ذلك بفضل قوة الذكاء الاصطناعي. ولكن على الرغم من ذلك، فإنه لا يجب إغفال عما قد تحمله تلك التكنولوجيا من تحديات، بل يجب رصد وحصر تلك المشكلات مبكرًا، والعمل على إيجاد طرق لحلها في أسرع وقت؛ لضمان الاستفادة الكاملة من الذكاء الاصطناعي في هذا المجال.

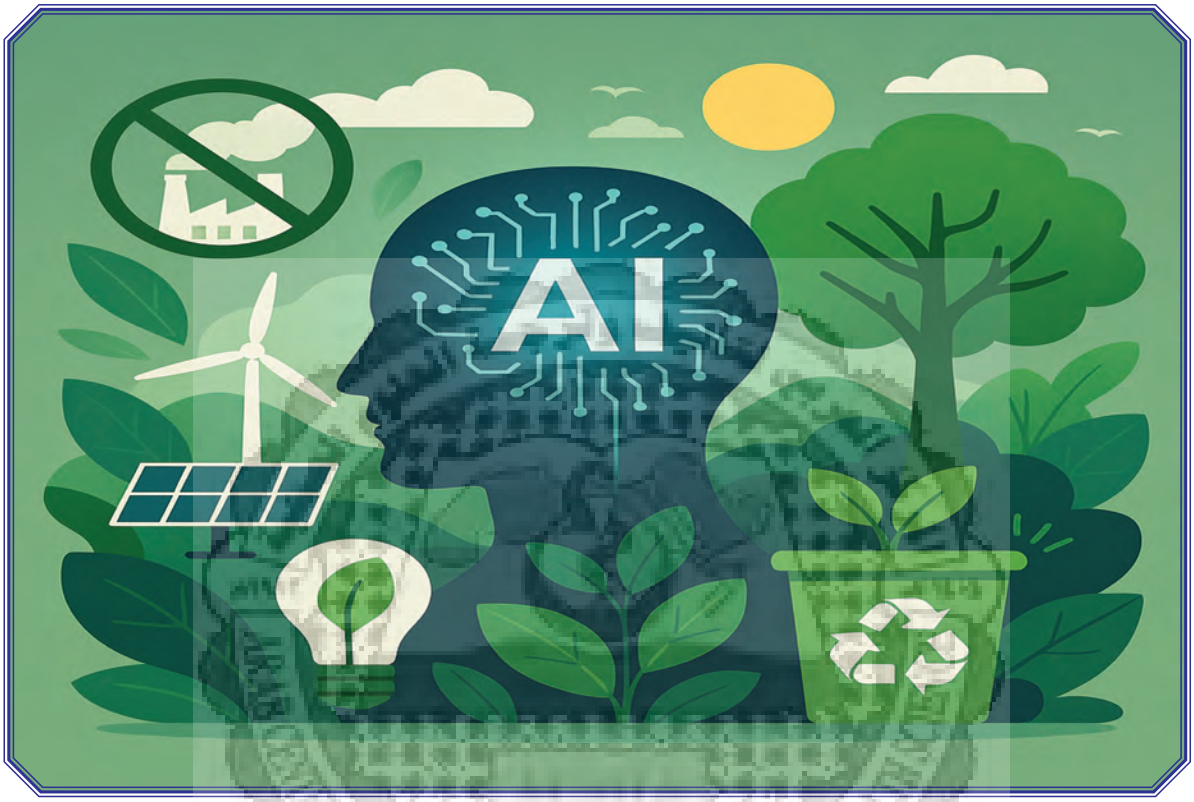
على الرغم من الآفاق الواعدة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في مجال تطوير الأدوية، فإن تطبيق هذه التقنيات يواجه عددًا من التحديات سواءً من الناحية التقنية، أو التنظيمية، أو الأخلاقية.

لابد من وضع سياسات صارمة لحماية البيانات تضمن خصوصية المرضى، وتمنع التحيزات الخوارزمية.

برز الذكاء الاصطناعي باعتباره أداة ثورية قادرة على إحداث تحوّل جذري في صناعة الدواء.

الذكاء الاصطناعي وحماية البيئة

غالب علي المراد *



يمثل الذكاء الاصطناعي ثورة تقنية هائلة في عصر يشهد تحولات جذرية، حيث يبرز الذكاء الاصطناعي باعتباره قوة دافعة للتغيير، ليس فقط في عالم التكنولوجيا، بل في كل جانب من جوانب حياتنا، وأصبح الذكاء الاصطناعي ليس مجرد مفهوم مستقبلي، بل واقع ملموس أمام أعيننا؛ ليتيح إمكانات غير مسبوقة لدعم جهود حماية البيئة واستدامتها، غير أنه يثير تساؤلات عديدة حول بصمته البيئية. فقد أصبح الذكاء الاصطناعي أداة قوية يمكن استخدامها لتعزيز البيئة وحمايتها من خلال تحسين إدارة الموارد، وتقليل الانبعاثات الكربونية، وزيادة كفاءة استهلاك الطاقة. ومع ذلك، فإن زيادة استخدام الذكاء الاصطناعي تتطلب بنية تحتية ضخمة ومراكز بيانات تستهلك كميات هائلة من الطاقة؛ مما قد يكون له تأثير بيئي سلبي، ويلزم لذلك تحليل موضوعي لتأثيراته الإيجابية والسلبية في البيئة واستدامتها، مع اقتراح حلول للحد من آثاره الضارة وتعظيم فوائده.

* مدير تحرير مجلة تعريب الطب ـ المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت.

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر التي تهدف إلى إنشاء آلات قادرة على محاكاة الذكاء البشري وأداء المهام التي تتطلب تفكيرًا وقدرة على التعلم واتخاذ القرار. كما أنه يمثل قدرة الأنظمة الحاسوبية على أداء مهام تحاكي العمليات الذهنية البشرية مثل: التعلم، والاستنتاج، والتخطيط، وحل المشكلات، ويتضمن ذلك تطوير خوارزميات (سلسلة من المعادلات الرياضية الحسابية)، ونماذج رياضية تمكن الآلات من تحليل البيانات، واستخلاص الأنماط، واتخاذ القرارات بناءً عليها.

دوافع استخدام الذكاء الاصطناعي بالنسبة للبيئة

يشكل التدهور البيئي تحديًا رئيسيًا في القرن الحادي والعشرين، ما دفع العلماء والمبتكرين إلى البحث عن حلول تقنية مستدامة. ويُعدُّ الذكاء الاصطناعي واحدًا من هذه الحلول، حيث يمكنه دعم التخطيط البيئي وحماية البيئة ومواردها، وتحسين العمليات الصناعية، وتقليل الهدر، والمساعدة في تطوير أنظمة طاقة نظيفة. ولكن على الرغم من فوائده فإنه يستهلك موارد ضخمة، خاصة في عمليات التدريب العميق للنماذج الكبيرة؛ لذلك من الضروري تحقيق توازن بين الفوائد البيئية والتحديات التي يفرضها الذكاء الاصطناعي لضمان استدامة حقيقية، فمع تحسُّن هذه الأنظمة، فإنها تتطلب المزيد من قوة الحوسبة، ومن ثم المزيد من الطاقة للعمل. وعلى سبيل المثال: يستخدم "GPT-4" الحالي من "Open AI" طاقة أكبر بمقدار (12) مرة من سابقه. بحسب ما ذكرته صحيفة إينديبندنت (Independent).

إن النمو الهائل في قدرات الذكاء الاصطناعي يعكس ارتفاعًا مثيرًا للقلق على تأثيره البيئي. وتتأكد الحاجة الملحة إلى أن تتبنى صناعة الذكاء الاصطناعي ممارسات أكثر مراعاة للبيئة ومعايير مستدامة، ويتمثل الهدف في تزويد صُنّاع السياسات بالبيانات اللازمة لمعالجة البصمة الكربونية (Carbon footprint) للذكاء الاصطناعي من خلال اللوائح التنظيمية الاستباقية.

يؤدي الذكاء الاصطناعي دورًا متزايدًا في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة من خلال مجموعة من التطبيقات التي تسهم في تقليل الأثر البيئي السلبي، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، ومكافحة التغير المناخي.

تُستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في رصد مستويات تلوث الهواء، والماء، والضوضاء بشكل لحظي ودقيق.

الذكاء الاصطناعي أداة فعّالة لرصد المشكلات البيئية وتحليلها واقتراح حلول ذكية ومستدامة للبيئة.

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤدي دورًا حاسمًا في تحقيق الاستدامة البيئية من خلال تحسين كفاءة الطاقة، وتقليل التلوث، وتعزيز الممارسات البيئية المسؤولة. ومع ذلك، فإن تحديات مثل: استهلاك الطاقة العالي، والبصمة الكربونية تتطلب إستراتيجيات مستدامة لضمان تحقيق فوائد الذكاء الاصطناعي دون الإضرار بالبيئة؛ لذا من الضروري أن تستثمر الشركات والحكومات في تطوير حلول ذكاء اصطناعي صديقة للبيئة لضمان مستقبل مستدام.

التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي في البيئة

- تحسين كفاءة الطاقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الشبكات الذكية لتوزيع الطاقة؛ مما يقلل الفاقد ويحسِّن الكفاءة، وتطوير أنظمة إدارة المباني الذكية التي تقلل من استهلاك الكهرباء والتدفئة. كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط استهلاك الطاقة وتقديم توصيات لتحسين الكفاءة من خلال تحليل البيانات الكبيرة، يمكن تحديد المجالات التي يمكن فيها تحسين الاستهلاك والحد من الانبعاثات الضارة.
- مكافحة تغير المناخ وتحسين نماذج التنبؤات الجوية بتحليل البيانات المناخية، والتنبؤ بالكوارث الطبيعية مثل: الفيضانات والحرائق، ومراقبة الانبعاثات الصناعية، وتقليلها من خلال أنظمة ذكاء اصطناعي متقدمة. كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين نماذج تنبؤات الطقس، حيث يستفيد من تقنيات التعلم الآلي لتطوير نماذج أكثر دقة وتفصيلًا. وهذا يساعد في تحسين توقعات التغيرات الجوية، وفهم أفضل لتأثيراتها المحتملة. كما أن قدرة الذكاء الاصطناعي على فهم البيانات، وتحليل كميات هائلة منها بسرعة؛ ودقة تُعدُّ خطوة مهمة في فهم تأثيرات التغير المناخية، حيث يمكن استخدام هذه القدرة لتحليل البيانات الجوية والبيئية بشكل أفضل؛ مما يوفر رؤى دقيقة حول أسباب التغير المناخي وتأثيراتها.
- تحسين مراقبة المياه ومصادرها، وحمايتها بالطرق كافة من خلال الذكاء الاصطناعي، وضمان سلامتها، وكفاءتها من التلوث.

يتم تحليل البيانات البيئية الضخمة للتعرّف على مصادر التلوث ووضع حلول فورية.

تمكن النماذج التنبؤية صانعي القرار من الاستعداد المبكر، وتقليل الخسائر الناتجة عن الكوارث الطبيعية.

يعزز الذكاء الاصطناعي جهود الحفاظ على النظم البيئية البحرية، ويحد من المخاطر التي تهدد الحياة البحرية والتوازن البيئي، وتُوظف خوارزميات التعلم الآلي في توجيه الروبوتات المائية لجمع المخلفات من السطح والأعماق بشكل فعّال وآمن.

- تحسين الزراعة المستدامة من خلال تحليل صحة التربة، وتحسين كفاءة استخدام المياه، والتنبؤ بآفات المحاصيل، وتقليل استخدام المبيدات الكيميائية.
- إدارة النفايات والتدوير، وذلك عن طريق تطوير أنظمة فرز ذكية للنفايات؛ لزيادة معدلات إعادة التدوير، وتحسين عمليات التخلص من المخلفات بطرق مستدامة.
- دعم الاستدامة من خلال دعم التحوّل نحو الطاقة النظيفة، وتحقيق الكفاءة في استخدام الموارد. وتبرز هذه التقنية في تحسين العمليات الزراعية والصناعية؛ مما يسهم في تقليل الانبعاثات الكربونية والحد من النفايات. كما أن قدرتها على تحليل البيانات المعقدة تمكّنها من التنبؤ بالظواهر المناخية المتطرفة، وإدارتها بفعالية، وهو ما يساعد على حماية الموارد الحيوية مثل: المياه والطاقة.
- تطوير تقنيات الطاقة النظيفة حيث يُسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير تقنيات الطاقة النظيفة والمستدامة من خلال تحليل البيانات، يمكن تحديد التقنيات التي تُسهِم في تقليل الانبعاثات الضارة وتعزيز استدامة الطاقة.
- استخدام تقنياته في القطاعات الصناعية؛ لإعادة استخدام الحرارة المنبعثة من مراكز البيانات التي تشغل الخوارزميات، وهو ما يقلل من فاقد الطاقة. وفي فرنسا ـ على سبيل المثال ـ تم تبني نظم متقدمة لاستغلال الحرارة في شبكات التدفئة الحضرية؛ مما أسهم في تحقيق أهداف الاستدامة.
- إدارة المرافق والنقل الذكي: تعتبر إدارة المرافق والنقل الذكي من مجالات الاستخدام الرئيسية للذكاء الاصطناعي، فيمكن استخدامه لتحسين حركة المرور وتقليل الانبعاثات من خلال تحليل أنماط الحركة، وتوفير خيارات نقل أكثر فاعلية.

تُستخدم تقنيات الرؤية الحاسوبية في تحليل الصور من الكاميرات والطائرات من دون طيار لرصد النشاطات البيئية غير القانونية، مثل: الصيد الجائر.

تُستخدم المباني الذكية أنظمة ذكاء اصطناعي لتقليل استهلاك الطاقة من خلال أنظمة التبريد الذكية والإضاءة التكيفية.

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة إدارة النفايات وجعلها أكثر كفاءة واستدامة من خلال تطبيقات ذكية تقوم بفرز النفايات تلقائيًا في مراكز إعادة التدوير.

- مراقبة البيئة والتنوع البيولوجي: فيُستخدم الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأراضي والغابات والبيئة، حيث يمكنه تحليل الصور الفضائية بدقة. ويمكن استخدام هذه البيانات لرصد التغيرات في الغطاء النباتي، والتنوع البيولوجي؛ مما يسهم في مكافحة فقدان التنوع البيولوجي، والحفاظ على التوازن البيئي.

التأثيرات السلبية للذكاء الاصطناعي في البيئة

- تراكم النفايات الإلكترونية، حيث إن التحديث السريع للأجهزة المستخدمة في الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تراكم النفايات الإلكترونية؛ مما يزيد من التحديات البيئية.
- استهلاك الطاقة العالي: تُعدُّ مراكز البيانات الضخمة التي تعمل على تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي والتي تحتاج إلى كميات كبيرة من الكهرباء من المراكز التي تؤدي إلى زيادة انبعاثات الكربون؛ لذا يواجه الذكاء الاصطناعي انتقادات بسبب استهلاكه الهائل لهذه الطاقة، فمراكز البيانات التي تدعم تشغيله تستهلك ما يصل إلى (5%) من إجمالي الطاقة العالمية، مع توجيه (40%) منها للتبريد فقط.
- البصمة الكربونية العالية، حيث تتطلب الخوادم والتجهيزات الإلكترونية المستخدمة في الذكاء الاصطناعي مواد نادرة وعمليات تصنيع كثيفة الطاقة؛ فيولد تدريب النماذج الذكية ـ خصوصًا الكبيرة منها ـ انبعاثات كربونية هائلة، حيث يمكن أن يعادل انبعاث نموذج واحد متقدم انبعاثات (125) سيارة على مدار

تُسهم الخوارزميات الذكية في تقليل انبعاثات الكربون عن طريق تحسين كفاءة استهلاك الطاقة في مختلف القطاعات.

البصمة الكربونية هي إجمالي كمية انبعاثات غازات الدفيئة (ومنها غاز ثاني أكسيد الكربون) الناتجة بشكل مباشر، أو غير مباشر عن نشاط بيئي معين.

تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراقبة الحياة البرية وتتبع الأنواع المهددة بالانقراض والإسهام في الحفاظ على التنوع البيولوجي.

عام كامل؛ مما يدعم المخاوف الشديدة من استهلاك الطاقة والبصمة الكربونية الناتجة عن استخدامات الذكاء الاصطناعي.

إستراتيجيات الحد من التأثيرات البيئية السلبية للذكاء الاصطناعي

على الرغم من فوائد الذكاء الاصطناعي الكبيرة، فإن تقنياته تواجه تحديات وآفاقًا مستقبلية، منها مسائل الخصوصية والأمان؛ لذا يجب أيضًا العمل على تطوير تشريعات وسياسات فعّالة؛ لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة مستدامة ومسؤولة، كما يمكن وضع إستراتيجيات للحد من تأثيرات الذكاء الاصطناعي على البيئة من مثل:

- التحوّل إلى الطاقة المتجددة، بحيث يتم تشغيل مراكز البيانات باستخدام مصادر طاقة نظيفة مثل: الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح.
- تحسين كفاءة الخوارزميات ويتم ذلك بتطوير خوارزميات أقل استهلاكًا للطاقة؛ لتحقيق النتائج نفسها بكفاءة أعلى.
- إعادة التدوير: بحيث يتم تصميم أجهزة ذكاء اصطناعي قابلة لإعادة الاستخدام، وإعادة تدوير المكونات الإلكترونية بشكل فعّال.
- ولمواجهة هذا الاستهلاك الهائل للطاقة المؤثر بيئيًا فقد توجهت شركات التكنولوجيا الكبرى، مثل: جوجل ومايكروسوفت نحو الاستثمار في الطاقة النووية. وعلى الرغم من أنها تُعد خيارًا منخفض الكربون، فإنها تثير الجدل بسبب أخطارها البيئية، مثل: النفايات المشعة، واحتمالية الحوادث. ويبقى تأثير الذكاء الاصطناعي البيئي مرتبطًا بالطاقة؛ ففي فرنسا يعتمد معظم إنتاج الكهرباء على الطاقة النووية، ويكون الأثر البيئي أقل من الولايات المتحدة التي تعتمد بشكل أكبر على الوقود الأحفوري؛ لذا فإن الذكاء الاصطناعي يمثل معادلة صعبة تجمع بين الأمل والخطر البيئي، ولتوجيه هذه التقنية في الاتجاه الصحيح يجب الاستثمار في ابتكارات تقلل من استهلاك الطاقة، وتعزز الاعتماد على مصادر نظيفة ومتجددة. كذلك ينبغي وضع سياسات تنظيمية تضمن توجيه هذه التقنية نحو تحقيق توازن بين التطور التكنولوجي والحفاظ على البيئة. لكن يبقى السؤال مطروحًا: هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحقق وعوده البيئية دون أن يدفع الكوكب الثمن؟

الجهود الدولية للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في حماية البيئة

يُعدّ تغير المناخ أحد التحديات العالمية الأكثر إلحاحًا، حيث يهدد النظم البيئية، والمجتمعات، والاقتصادات في جميع أنحاء العالم. كما أن الزيادة السريعة في ارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية، وارتفاع مستوى سطح البحر، والظواهر الجوية المتطرفة مؤشرات واضحة على التأثير الشديد لهذه الظاهرة، وتتطلب هذه التحولات البيئية حلولاً مبتكرة وعاجلة، وفي الوقت نفسه يوفر ظهور الذكاء الاصطناعي باعتبارة تقنية تحويلية مسارًا واعدًا لمعالجة هذه التحديات البيئية، كما أن قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل مجموعة بيانات شاملة، وتوليد تنبؤات دقيقة، وتحسين استخدام الموارد البيئية توفر نظرة واعدة لحماية البيئة.

على الرغم من فوائد الذكاء الاصطناعي، فإن له آثارًا سلبية على البيئة، أبرزها: استهلاك كميات ضخمة من الطاقة.

تشهد السنوات الأخيرة تصاعدًا في الجهود الدولية الرامية إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة البيئة من خلال دعم مشاريع الاستدامة، ومكافحة التغير المناخي.

تشجيع الدول على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في السياسات البيئية خصوصًا في الزراعة المستدامة، ومكافحة التصحر.

لذا فإن الهيئة الاستشارية للذكاء الاصطناعي التي تقودها الأمم المتحدة وجهودها المركّزة على الاستفادة من تقنيات تعلّم الآلة لمواجهة التحديات العالمية المشتركة تشير إلى الاتجاه المتنامي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إيجاد حلول مستدامة، وتؤكد مبادرات الأمم المتحدة التي تركز بشكل خاص على خطة عام 2030 م وأهداف التنمية المستدامة على أن الذكاء الاصطناعي لديه الإمكانات المطلوبة لتعزيز بيئات أكثر اخضرارًا، ونظافة، وعدالة لكل من عليها في جميع أنحاء العالم، ولقد أصبحت التقنيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي الآن في طليعة جهود حماية البيئة والمحافظة على مواردها للأسباب الآتية :

- توفير قدرات محسّنة للنمذجة والتنبؤ بالتغيرات.
- تدعيم المجتمعات المعرَّضة للمخاطر.
- تعزيز الوقاية من الكوارث والاستجابة لها.
- تدعيم الجهود بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة تجاه البيئة.
- رفع القدرة على التخطيط الفعَّال المتعلق بحماية البيئة ومواردها.

وختامًا: تتأكد الحاجة الملحة لحماية البيئة والحفاظ عليها بشكل أكبر من خلال دور الذكاء الاصطناعي في تتبع التلوث، ودعم الحياد الكربوني، وإحداث ثورة في الأوساط الأكاديمية والنقل، وإعادة التدوير، والبناء، وصناعات النفط والغاز، والإسهام بشكل كبير في تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وكفاءة استخدام الطاقة، كما يُعدُّ دمج الذكاء الاصطناعي في إستراتيجيات العمل وخططه البيئية أمرًا بالغ الأهمية؛ ما يدفع تضافر الجهود العالمية نحو حلول الذكاء الاصطناعي المسؤولة والمستدامة بيئيًا، كما أن الحاجة إلى استخدامات الذكاء الاصطناعي المبتكرة والأخلاقية أمر بالغ الأهمية لتوجيه البشرية نحو مستقبل أكثر مسؤولية من الناحية البيئية.

من فوائد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حماية البيئة: تحسين دقة التنبؤ بالكوارث الطبيعية وتقليل أضرارها، وزيادة كفاءة استخدام الموارد مثل: المياه والطاقة، ودعم الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر، وتقليل البصمة الكربونية، وتعزيز التعاون الدولي في مواجهة التحديات البيئية.

التحدي الحقيقي هو تحقيق التوازن بين الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، وتقليل آثاره البيئية من خلال تحسين الكفاءة، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

أهمية الذكاء الاصطناعي في مواجهة التلوث ورصد الانبعاثات، وتتبع مصادر التلوث عن طريق المجسات الأرضية، والأقمار الصناعية، وأجهزة الاستشعار.

استراحة العدد

قُـل و لا تقُـل

- لا تقُل: لَغَوي ـ قُل: لُغَوي، لا تقُل: حَلْقُوم ـ قُل: حُلْقُوم.
- لا تقُل: مَغَص كَلَوِيّ ـ قُل: مَغَص كُلَوِيّ، لا تقُل: غَضْرُوف ـ قُل: غُضْرُرف.
- لا تقُل: بَرِّمَائي ـ قُل: بَرْمائي، لا تقُل: فِطْر ـ قُل: فُطْر.
- لا تقُل: قِمَامَة ـ قُل: قُمامَة، لا تقُل: مَلْعَقَة ـ قُل: مِلْعَقَة.
- لا تقُل: بَلْعُوم ـ قُل: بُلْعُوم، لا تقُل: جَرْجير : قُل: جِرْجِير.
- لا تقُل: مَعْدَن ـ قُل: مَعْدِن، لا تقُل: خِطَّة ـ قُل : خُطَّة.
- لا تقُل: زَرْنِيْخ ـ قُل: زِرْنِيْخ، لا تقُل: صُنُوبَر ـ قُل : صَنَوْبَر.
- لا تقُل: فُخَّار ـ قُل : فَخَّار، لا تقُل: بِرنامَج ـ قُل : بَرْنَامَج.
- لا تقُل: قَرَنِيّة العين ـ قُل: قَرْنِيّة العين ـ لا تقُل: مَفْصَل ـ قُل: مَفْصِل.
- لا تقُل: كَبْرِيت ـ قُل: كِبْرِيت ـ لا تقُل: قَشْعَرِيرَة ـ قُل: قُشَعْرِيرَة.
- لا تقُل: نَقْرَس ـ قُل: نِقْرَس ـ لا تقُل: مَقْبَض ـ قُل: مِقْبَض.
- لا تقُل: طِن ـ قُل: طُن ـ لا تقُل: مَصْيَدَة ـ قُل: مِصْيَدَة.
- لا تقُل: شُرْيَان ـ قُل: شِرْيَان ـ لا تقُل: ضُمَادة ـ قُل : ضِمَادة.
- لا تقُل: عَنْقُود ـ قُل: عُنْقُود ـ لا تقُل: طُحَال ـ قُل: طِحَال.
- لا تقُل: دُعَامَة ـ قُل: دِعَامَة ـ لا تقُل: نَزِيْف الدَّم ـ قُل: نَزْف الدَّم.
- لا تقُل: خطأ نَحَوي ـ قُل: خطأ نَحْوِي ـ لا تقُل: رُصَاص: قُل: رَصَاص.

الصحة على أفواه الشعراء

د. يعقوب يوسف الغنيم *

لم يترك الشعر العربي بابًا من أبواب الحياة إلا وطرقه، ولقد جاءنا عن العرب شعر كثير تعددت أغراضه وتنوعت، حتى لقد خاض قائلوه في كل مجال، ونحن اليوم نقرأ في دواوين الشعراء من أبناء أُمَّتنا العربية؛ فنعجب لخوضهم في هذا التنوع الواسع الذي أطلق عليه النُّقاد القدماء اسم: أغراض الشعر. ولقد اتسع نطاق هذه الأغراض بعد أن كانت محصورة في المديح، والهجاء، والفخر، والغزل، والرثاء، وما شابه ذلك، وأصبح أرباب الشعر يتحدثون حول أمور كثيرة من أمور الدنيا التي يعيشونها، فظهرت الأغراض الدالة على الشكوى، والعتاب، ووصف المدن، والتعبير عن حبها، والحث على الدفاع عنها، والدعوة إلى التحلِّي بكريم الأخلاق، وحسن التعامل مع الناس، وبخاصة مع من يعاشرهم المرء في حياته، إلى أن وصل بهم الأمر إلى وصف الطبيعة بما فيها من مياه، وأشجار، وأزهار، فشمل ذلك مظاهر الحياة التي رأيناها واضحة في كل ما ورد إلينا من الشعر العربي منذ أن بدأ العرب في إبداعه.

ومما ذكره الشعراء من أبناء أمتنا ما يتعلق بصحة البدن، بما في ذلك وصف الحال التي يكون عليها فاقدها، والحال التي يكون عليها المتمتع بها. وسوف نذكر هنا ما يدل على ذلك. بدءًا من ذكر الشاعر لمرور الزمن به، وتأثير ذلك فيه، إلى أن نصل إلى ما نريد.

تحدث شعراؤنا عن العمر ونهايته، وما يتخلل ذلك من أحوال، كما ذكروا المرض وآثاره، وقالوا بعض شعرهم في وصف الرجل الذي تمر به سنوات حياته، وهو فتى، ثم وهو شيخ كبير طاعن في السن، وكيف تتطور حاله من قوة إلى ضعف، ثم لا يمهلُهُ الدهر حتى يُفْنيه، فيفارق الحياة دون أن يحقق فيها كاملَ أوطاره.

ولئن كان عنوان هذا الحديث يشير إلى أحوال الصحة، فإن المعاناة من مرور الزمن على الإنسان، وإحساسه بدنُوِّ أجله، وضعف قدراته التي تُنبئُ

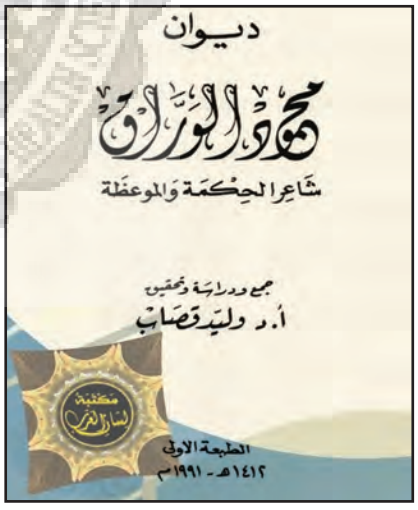
طرق الشعر العربي جميع الأبواب فنظم الشعراء قصائدهم في موضوعات شتى، ولم يكن حديثهم عن الصحة والمرض بعيدًا عن ذلك، ومن أجل هذا وجدنا كثيرًا من الأشعار الموحية بأحاسيس الشعراء المتعلقة بالصحة، والمرض.

ولم يكتفِ شعراء أمتنا بالتعبير عن ضيقهم بالمرض واشتياقهم إلى الصحة والعافية، فصاروا يتحدثون في أشعارهم عن التقدم في السن وأثره في مقدرة الإنسان على القيام بما كان يقوم عليه في أيام شبابه، وقد أكثروا القول في ذلك.

* وزير التربية الأسبق ـ دولة الكويت ـ مؤرخ وأديب.

بذلك من أهم ما أشار إليه الشعراء الذين نعنيهم، ومن أقربِ الأمور إلى الحديث عن الصحة، فإن من المهم أن نشير إلى نموذجين يعبران عن إحساس شاعرين من شعراء العرب بهذه المرحلة من العمر.

هذا ـ مثلًا ـ الشاعر محمود الورَّاق، وهو من شعراء العصر العباسي الأول، توفي سنة (220هـ 844م)، يقول في أبيات له ما معناه: يريد الإنسان أن يطول بقاؤه حيًا نشيطًا متمتعًا بدنياه، وكأنه واثق من إمكان تحقيق ذلك له، ولكن واقع الأمر مختلف، فكل يوم يمضيه يُنْقِصُ من عمره، وكل ما زاد من عمره هو نقص من أيام حياته. وهذا نقص لا نماء بعده. وكلا الزيادة والنقصان مما يستجد على المرء مادام حيًا. ولا بقاء لهما بعد موته.



أما الشعر، ففي قوله:

يُحِبُّ الفَتى طولَ البَقاءِ كأنَّهُ
عَلى ثِقَةٍ أَنَّ البَقاءَ بقاءُ
إذا ما طَوى يَومًا طَوى اليَومُ بَعْضَهُ
وَيَطْويهِ إن جَنَّ المَساءُ مَساءُ
زِيادَتُهُ في الجِسمِ نَقصٌ حَياتِهِ
وليس عَلى نَقصِ الحَياةِ نَماءُ
جَديدانِ لا يَبقى الجَميعُ عَلَيهِما
وَلا لَهُما بَعدَ الجَميعِ بَقاءُ

ومما هو شبيه بهذا ما رواه أبو حاتم السجستاني في كتابه: "المعمرون والوصايا" المطبوع في سنة 1961م من تحقيق الأستاذ عبد المنعم عامر. ونحن نشير هنا إلى أربعة أبيات ذكرها السجستاني في كتابه المشار إليه، وهي من شعر الشاعر: المسجاح بن خالد بن الحارث، وهو رجل من المعمرين الذين تَجَاوزوا العمر المعتاد لأقرانهم، وقد وَهَنَ عظمه آخر عمره، وملَّ حياته، وسئم ما كان فيه من ضيق؛ سببه أنه لم يعد متمكنًا من مجاراة متطلبات الحياة التي يقدر على مثلها ذوو المقدرة مِمَّنْ هم أصغر منه سنًا. فقال في ذلك:

لقد طوَّفت في الآفاق حتى
بَلِيتُ وقد أَنَى لي لو أبيدُ
وأفناني ولا يفنَى نهار
وليلٌ كلما يمضي يعودُ
وشهرٌ مُسْتَهِلٌ بعد شَهْرٍ
وحَوْلٌ بعدَهُ حَوْلٌ جديدُ
ومفقودٌ عزيزُ الفَقْدِ تأتي
مَنِيَّتُهُ ومأمولٌ وليدُ

* * *

وندخل بعد هذا التمهيد إلى عالم الطب كما نراه عند الشعراء، فهم حين

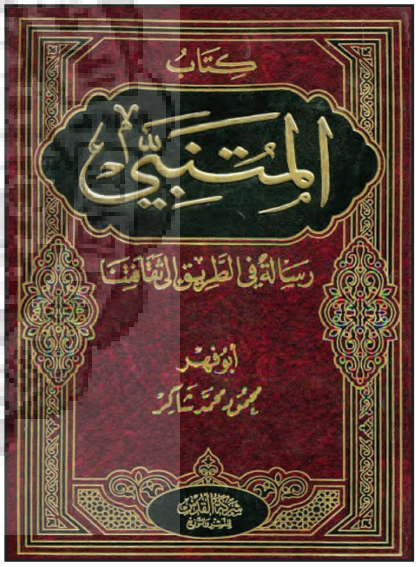
إن أول ما نلحظه في شعر الشعراء العرب الذين يذكرون به أمراضهم هو شكواهم من مرور الزمن عليهم، بما يصحبه من كبر السن، وضعف البدن.

وممّن ذكرناهم هذا الشاعر الذي مثلنا له ببعض أبيات قالها في هذا الشأن، وهو الشاعر: محمود الورّاق الذي ذكر أن الفتى من الناس يتمنى طول البقاء، وكأن البقاء أمر يمكن أن يتحقق له.

كان كتاب أبي حاتم السجستاني: "المعمرون والوصايا" من أقدم وأبرز الكتب العربية التي تحدثت عن كبار السن، وقد ذكر أسماء عدد منهم، ثم بيَّن أحوالهم.

يُحِسُّون بآثاره، يذكرون في شعرهم صفاته، ومما يدلنا على ذلك ما جاء في إحدى قصائد الشاعر الذي شغل الدنيا بشعره وما يزال يُشغلها: أبو الطيب المتنبي.

قال إحدى قصائده وهو في غاية الضيق والكدر، وذلك عندما خرج من مصر آسفًا على الأيام التي أمضاها مع حاكمها ـ آنذاك ـ كافور الإخشيدي الذي لم يحظَ منه بما وعده إياه من وُعُود. وكان خروجه في سنة ثمانٍ وأربعين وثلاثمائة للهجرة (348هـ) (959م).



ابتدأ الشاعر قصيدته بالحديث عن حاله التي ذكرناها آنفًا، موجهًا حديثه إلى اثنين من رفاقه قائلًا لهما:

مَلومَـكُما يَجِـلُّ عَنِ المَـلامِ

وَوَقـعُ فَعـالِـهِ فَوقَ الكَلامِ

ذَراني وَالـفَـلاةُ بِلا دَلـيـلٍ

وَوَجهي وَالهَجيرَ بِلا لِثامِ

ثم يستمر في وصف وضعه، وبيان رأيه في الناس الذين عاشرهم، فلم يجد منهم من الأخلاق ما يتمنى المرء أن يلقاه من صداقة الصديق، إذ لم يرَ منهم وفاءً يقابل وفاءه لهم، ولا صدقًا في الوعد كما كان يأمل منهم، وهذا من أشد الأمور عليه، مما عبَّر عنه بقوله:

وَأَنَفُ مِن أَخي لِأَبي وَأُمِّـي

إِذا ما لَم أَجِـدهُ مِنَ الكِرامِ

ويذكر مقامه في مصر، وانقطاعه فيها عن الرحيل أملًا في الحصول على ما كان قد وُعِدَ به. ثم ما عرض له من مرض ألزمه الفراش فيقول:

أَقَمتُ بِأَرضِ مِصرَ فَلا وَرائي

تَخُبُّ بِيَ الرِّكابُ وَلا أَمامي

وَمَلَّنِيَ الفِراشُ وَكانَ جَنبـي

يَمَـلُّ لِـقـاءَهُ فـي كُلِّ عـامِ

وهو مع هذا كما يقول عن نفسه:

قَليلٌ عائِـدي سَقِمٌ فُـؤادي

كَثيرٌ حاسِدي صَعْبٌ مَرامي

عَليـلُ الجِسـمِ مُمتَنِعُ القِيامِ

شَديدُ السُّكرِ مِن غَيرِ المُدامِ

لقد اجتمع عليه أمران شديدان هما: ضيقة من عدم وفاء كافور الإخشيدي له بما وعده به، وإصابته بالحمَّى في أثناء رحيله، وهي من النوع الذي يسمى "حُمَّى الربع" وكان الأطباء العرب القدماء قد وصفوها،

من هنا يبدأ الحديث عن رد فعل الشاعر أمام المرض الذي يصيبه. وممّن نبدأ به من الشعراء أبو الطيب المتنبي.

يرفض المتنبي الملام الذي وجهه إليه اثنان من أصحابه، ويقول لهما: اتركاني أسير في هذه الصحراء دون دليل، مستقبلًا الحر الشديد دون لثام يُغطِّي وجهي.

يشترط المتنبي في الصديق أن يكون وفيًا لصديقه، حتى يكون أهلًا لصداقته. فإن لم يكن متصفًا بالوفاء فلا داعي للصلة بينهما.

وذكروا حالة من يُصاب بها، وطرق علاجها. ومن هذا ما أورده محمد بن زكريا الرازي في كتابه: "المنصوري في الطِّب" حين عَرَّجَ على هذا النوع من أنواع الحمَّى فقال عنه ما يأتي: "حُمى الربع هذه تبتدئ ببرد نافض، شديدٍ جدًا، حتى تصطكَّ الأسنان، وتنجع المفاصل والعظام حتى كأن شيئًا يُثقلها ويرخيها، وحال النافض في هذه الحمَّى كافٍ للدلالة عليها، لأنه ليس لشيء مِنْ سائر الحميات مثل هذا النافض".

وذكر الدكتور شوقي ضيف هذه الحمَّى في هامش من هوامش كتابه: "المتنبي" فقال: "يريد ـ الشاعر ـ بالزائرة: الحمَّى، والأوصاف التي ذكرها تنطبق على: حُمَّى البرُداء، المسماة: الملاريا".

وكان المتنبي قد نعت هذه الحمَّى بأنها تشبه امرأة زائرة تتصف بالحياء، فهي لا تزور إلا ليلاً خشية الرقباء.

وأضاف إلى ذلك أنها زائرة من نوع مختلف، فقد بذل لها ما يملك من أنواع الفرش والأغطية، ولكنها لم ترضَ إلا أن تتوسَّدَ عظامه، وتُمضي ليلها بين تلك العظام حتى أمضَّهُ البرد، وآذاه الارتجاف.

وهو لا يكتفي بذلك بل يمضي في وصف أفعالها معه طوال ليله، فيراها أنها تصل إلى عظامه مُخْتَرِقَةً جلده حتى يضيق هذا الجلد عنه وعنها معًا، ثم تضيف إلى ذلك ما تُلحقه به من أنواع الأسقام، حتى إذا فارقته عند دنو الصباح تركته، وكأنه مغتسل بالماء، ذلك لكثرة ما تصبب من جسمه من عرق بسبب الحرارة التي أودعتها فيه، ويعجب أنها سرعان ما تغادره عند بدء النهار، وكأن الصباح يبعدها عنه، حتى لكأنه يشعر بها تسرع بالرحيل باكية، تجري دموعها التي لم تكن إلا ما تحدَّر منه من العرق.

ويضيف: إن ما أستغرب منه أنها تأتي في موعدها، وأنا لست في شوق إليها، وكيف أشتاقها وهي تأتيني بكرب عظيم.

لقد ذَهَبْتُ إلى الطبيب ذاكرًا له ما أُعانيه، أملًا مِنِّي بالعلاج، ولكنه لم يفلح في وصف الدواء الناجح لمثلها.

ولقد أجمل المتنبي كل هذا الذي تقدم في قوله:

وَزائِرَتي كَأَنَّ بِها حَياءً
فَلَيسَ تَزورُ إِلّا في الظَلامِ
بَذَلتُ لَها المَطارِفَ وَالحَشايا
فَعافَتها وَباتَت في عِظامي
يَضيقُ الجِلدُ عَن نَفسي وَعَنها
فَتوسِعُهُ بِأَنواعِ السَّقامِ
إِذا ما فارَقَتني غَسَّلَتني
كَأَنّا عاكِفانِ عَلى حَرامِ
كَأَنَّ الصُبحَ يَطرُدُها فَتَجري
مَدامِعُها بِأَربَعَةٍ سِجامِ

للدكتور شوقي ضيف كتاب موجز ولكنه عظيم الفائدة خصصه للحديث عن المتنبي وشعره، ولقد تطرق إلى بعض ما يتحدث عنه هنا مثل شعر أبي الطيب بعدة قصائد منها: قصيدة الحمَّى.

يصف المتنبي الحمى التي أدركته وهو في طريق مغادرته لمصر، ويبين كيف أنها بدأت برجفة أصابت جسمه ثم تخللت عظامه، وشعر على إثر ذلك ببرد شديد لا يستطيع دفعه.

وصف المتنبي أفعال الحمى معه، فقال: إنها بعد أن قضت غرضها منه طوال الليل غادرته في الصباح، وكان يتصبب عرقًا ابتلت بسببه ملابسه، وصار فراشه بذلك رطبًا لا يطيق النوم عليه.

وصار يترقب عودتها كل ليلة حتى قال:

أُراقِبُ وَقتَها مِن غَيرِ شَوقٍ

مُراقَبَةَ المَشوقِ المُستَهامِ

وَيَصدُقُ وعدُها وَالصِّدقُ شَرٌّ

إِذا أَلقاكَ في الكُرَبِ العِظامِ

ويسألها:

أَبِنتَ الدَهرِ عِندي كُلُّ بِنتٍ

فَكَيفَ أتيت أَنتِ مِنَ الزِّحامِ

جَرَحتِ مُجَرَّحًا لَم يَبْقَ فيهِ

مَكانٌ لِلسُّيوفِ وَلا السِّهامِ

وليس ما نَقَلْنَاهُ عن أبي الطيب إلا نموذجًا لكثير مما قاله الشعراء الذين سبقوه أو عاصروه، بل وحتى مَنْ لحق به منهم.

وطالما تحدث الشعراء ـ منذ العصر الجاهلي ـ عن الأسقام ومعاناتهم منها، وبخاصة حين يمضي بهم العمر إلى أن يُشرِف على نهايته، فتضعف أعضاؤه، وتتغيَّر عليه أشياء كثيرة كان لا ينكرها، فصارت وهو في آخر أيامه منكرًا لها. ومن أمثلة ذلك ما رواه أبو تمام: حبيب بن أوس الطائي في كتابه: "الوحشيات" للشاعر عبدة بن الطبيب الذي كان من أبرز شعراء العصرين الجاهلي والإسلامي، وهذا ما نجده في كتاب السِّجِسْتَاني:

إِذَا الرِّجَالُ وَلَدتْ أَوْلَادُهَا

وَاضْطَرَبَتْ مِنْ كِبَرٍ أَعْضَادُهَا

وَجَعَلَتْ أَسْقَامُهَا تَعْتَادُهَا

فَهِيَ زُرُوعٌ قَدْ دَنَا حَصَادُهَا

ومن المعروف أن هذا الشاعر كان من المعمرين، ومن الواضح أنه قد قال هذه القطعة من الشعر في وقت متأخر من حياته حين بدأته الأمراض وأحس بضعف أعضاء جسمه، وشاهد أولاده يكبرون.

وذكر جرير بن عطية شاعر العصر الأموي المشهور ما حلّ به حين توفِّي ولده سوادة ودفن بعيدًا عنه في الشام، وقد أبان في أبيات له مدى حزنه لفراق هذا الولد، وأشار إلى حزن أمه عليه. ورد على الذين يحاولون أن يخففوا من همومه فيقولون له: هذا الذي حدث يمنحك الأجر من الله عز وجل إن صبرت وتعزيت. ولكنه يرد عليهم بقوله:

قالوا نصيبك من أجرٍ فقلتُ لهم

مَنْ للعرين إذا فارقتُ أشبالي

إنه الابن الذي أدخره لحفظ إخوانه وأخواته إذا فارقت الحياة. ومن يقول

لقد خرج المتنبي من الحالة التي مرت به، وبسبب الحمى، وكأنه قد خاض معركة خضع خلالها لتجريح السيوف والسهام، وهذا الأمر الذي ذكره كان مما يشعر به غيره من الناس قبله وبعده، ولكنه ـ بصفته شاعرًا ـ عبَّرَ عنه بأسلوبه الخاص.

وكان ممن عبر عن حالة الضعف البدني الذي يشعر به كبير السن من الناس الشاعر عبدة بن الطبيب الذي تحدث عن تسلسل العمر البشري من الصغر إلى الكِبَر، ثم إلى وقت دنو الأجل.

هذا هو كتاب الوحشيات الذي يحتوي على مختارات من أشعار العرب جمعها الشاعر أبو تمام واسمه حبيب بن أوس الطائي. وله مجموعة غيرها بعنوان: الحماسة، ولذا فقد سمَّى البعض كتاب الوحشيات: الحماسة الصُّغرى.

لي عليك بالصبر لا يعرف عن سوادة فهو مختلف عن أمثاله:

لكن سوادة يـجلـو مقلتي لَحِمٍ

بازٍ يصرصرُ فوقَ المرقبِ العالي

وفـي آخـر بيتين من أبياته هذه يخاطب سوادة ابنه قائلا:

فارقتني حين كفَّ الدهر من بصري

وحين صرتُ كعظمِ الرِّمة البالي

وكأنه يقول: لقد فارقتني في الوقت الذي أحتاج إليك فيه، فقد كبرت سني وكُفَّ بصري، وصرت كالعظم البالي ويخاطب أم الولد في البيت التالي:

إن الثويَّ بذي الزيتون فاحتسبي

قد أسرع اليوم في عقلي وفي حالي

إن الذي صار مثواه بذي الزيتون وهو موضع في الشام قد أحزنني فراقه كما أحزنك، بل هو قد أسرع في زوال عقلي، وتردِّي حالي. فاصبري، لأن مصابنا مشترك.

* * *

هـذا الـذي قاله الشاعر العربي المتقدم، ومـا قاله جرير بن عطية، وما ذكرناه عن معاناة أبي الطيب المتنبي مع المرض. وهي معاناة تشبه ما يعانيه كثير من الناس حتى يومنا هـذا. فحمى الربع ما تـزال تلاحق الناس، وتُطبق عليهم إذا تهيأت لها الـظروف. وقـد وصفها الأطباء في وقتنا الحاضر بقولهم:

إنها: ملاريا الربع، ووصفوها على أنها نوبات دورية متكررة من أعراض الملاريا التي تظهر كل رابع يوم (أي: كل 72 ساعـة)، وتستمـر دورتهـا الواحدة ما بين أربع ساعات وعشر ساعات، ثم تختفي.

واسم حُمَّى الربع عند العرب قديم، وقد نقله الغربيون كما هو معروف عند قدمائنا؛ ولذا نرى أن المقابل له في اللغة الإنجليزية هو: (Quarter fever).

ونحن نَمْضي ـ بعد كل ما تقدم ـ في سبيلنا إلى عصر آخر يختلف عن عصـري الشاعريـن اللذيْـن تحدثنا عنهما أخيرًا. وإلى ذكر مرض آخر غير حُمَّى الربـع. وشاعرنا الآن هو فهد صالح العسكر، المعروف بأنه من أبرز شعراء الكويت، وأغزرهم إنتاجًا، مع إجادة قَلَّ نظيرها في عصره.

وكان يقول الشعر منذ صباه، حتى لقد شارك في إحدى المسابقات التي كانَتْ تُجرى في خارج الكويت، ونال إحدى جوائزها، وكانت قصيدته هي: "البلبل"، ويصفه في مطلعها بقوله:

ولهانُ ذو خافق رقَّتْ حواشيـه

يصبو فتنشُرُهُ الذكرى وتَطْوِيـهِ

كأنّه وهو فوق الغُصْن مضطربٌ

قلبُ المشوق وقد جَدّ الهوى فِيهِ

* * *

عندما توفي هذا الشاعر الكويتي فـي الـيـوم السابع عشر مـن شهر

لقـد كـان الشاعـر الكويتـي فهد العسكـر نموذجًا جيدًا لشعـراء الكويـت فـي عصره، وكانت له قصائـد فـي موضوعـات شتى، ومشاركة في المسابقات الشعرية التي تُعقد في الخارج.

وفهد العسكر من طلاب المدرسة المباركيـة في بدايات نشأتها بصفتهـا المـدرسـة النـظـامـيـة الأولى في الكويت، وكان من أبرز تلاميذها.

للأستاذ عبد الله زكريـا الأنصاري فضـل كبير في جمع شعر فهـد العسكر الذي كان مُعرَّضًا للضياع، وقـد أمضى عـدة سنـوات حتـى استطاع أن يجمع آخر ما حصل عليه منـه، فوضعه في آخر طبعة من كتاب: فهـد العسكـر... حياته وشعره.

نوفمبر لسنة 1970م كان شعره متناثرًا، ولم يجمعه ديوان حتى لقد خشي أصحابه أن يضيع مع ما كان له من مميزات فنية رائعة. ولكن الله قيض له أحد أدباء الكويت البارزين وهو الأستاذ عبد الله زكريا الأنصاري فجمع شعره، وأصدر بذلك كتابًا تحت عنوان: "فهد العسكر... حياته وشعره" وقد لقي هذا الكتاب رواجًا لافتًا للأنظار حتى لقد قام الأستاذ المؤلف بإعادة طبعه في أكثر من أربع طبعات، يزيد في كل طبعة منها ما يعثر عليه من شعر الشاعر حتى صرنا نظن أنه قد صار في أيدينا أكثر ما قاله فهد العسكر من شعر.

من قصائد شاعرنا المعبرة عن حالته الصحية وعن مستواه الشعري معًا قصيدة تعبر عن ألمه لما حل بعينيه، حتى لقد صار لا يكاد يبصر بهما، ومطلع هذه القصيدة يدل مباشرة على فحواها، فهو يقول:

يا مَيُّ نابَ السمعُ عن بَصَري

في الليـلَةِ الظلماء من صَفَرِ

ذَهَبَتْ فـلا رجـعَتْ مُـخَـلَّـفـةً

في غورِ روحـي أسـوأ الأثَـرِ

أما شعوره تجاه هذا الطارئ الذي سلبه نور عينيه، فيعبّر عنه قائلا:

الصدرُ مُـنـقَبِضٌ ولا عـجَـبٌ

والنفسُ نَهبُ الهمِّ والضَجَرِ

وأقـامَ أحـزاني وأقـعـدَهـا

فـي جـانِـحَـيَّ تَرَنُّـمُ الوَتَـرِ

مبتدئًا من هنا حديثه عن الندامى الذين اعتادوا مشاركته في جلساته اليومية، ويمتدحهم قائلا:

نـعـمَ الـنـدامى لا عدِمتُـهُـمُ

يـتـألّـقـونَ كـأنـجُـمِ السَّحَرِ

ثم يرجو (مَيًا) أن تعيد إليه أحلامه الشاردة التي ينتظرها دون أن تعود، حتى صارت أيامه كلها عابسة؛ بسبب ما شهده من سخريات الأقدار.

وأما حاله مع ما يعانيه من إصابة عينيه، وعدم تمكّنه من الرؤية الجلية بهما، فهي كما قال:

ما لي أحيّي الشمسَ مُغتَبِطًا

عـنـدَ الـغـروبِ بأروَعِ السُّوَرِ

مـا لـي أودِّعُـهـا إذا طلَـعـت

بـمـدامِـعـي وأعـودُ بالـكَـدَرِ

ما لي أرى الغربـانَ طائـرةً

والصقرَ دامي القلبِ لم يطِرِ

ويمضي مستمرًا في ذكر هذه المفارقات التي سببها فقده لبصره حتى صار لا يستطيع تمييز شروق الشمس عند غروبها، وصار يعاني أشد المعاناة ممن حوله من الناس الذين صار القريب منهم إليه والبعيد عنه يواجهانه بما يكره.

قصيدة فهد العسكر التي نذكرها هنا من أجود قصائده، يراها القارىء متسلسلة في فحواها وكأنها تحكي قصة، وهي قصة حياة الشاعر ومعاناته المرض الذي أصاب عينيه.

في هذه الفقرة من قصيدته يتحدث عن إظلام عينيه حتى صار لا يميز بين الليل والنهار، وصار يتعرض للمكاره من الناس جميعًا قريبهم وبعيدهم.

يأسف الشاعر فهد العسكر على ما فاته من دنيا قبل أن يحل به هذا النوع من المرض. فقد كانت حياته ربيعًا وكان سعيدًا بما يلقاه فيها من محاسن إلى أن حل به ما كدّره.

لقد كانت الحياة بالنسبة إليه ربيعًا قبل أن تحل به هذه المأساة التي جمعت إلى شدة وقعها على نفسه الشاعرة أمورًا مؤلمة كثيرة يصعب عليه مواجهتها حتى لقد ظن أنه لن ينتهي منها إلا في آخر الزمان عندما تقوم الساعة (يوم القيامة):

قد طالَ هجرُكَ يا ربيعُ فيا
لتعاسَةِ الأطيارِ والزَّهَرِ
دنيا المهازل والشذوذ غَدَتْ
نار الليوثِ وجنّةَ الحُمُرِ
من لي بمشنَقَةٍ أحُزُّ بها
بعضَ الرقابِ، وصارمٍ ذَكَرِ
فلسَوف ينفُخُ يا لخيبتِهم
بالصور إسرافيلُ فانتظري

ويصل به اليأس مداه في آخر قصيدته، فينادي فتاته:

حسناءُ هاكِ وحطّمي قدحي
فالكأسُ قد دارَت على البَقرِ
لا تَعْجبي ممَّا صدعتُ بهِ
فالنارُ لا تخلو من الشَّرَرِ

ولقد أثر به ما باح به لميٍّ، وأحيا أوجاع نفسه، وذكّره بالمرض الذي أصاب عينيه فالتفت إلى صاحبته قائلا:

حسناءُ والأجفانُ قد ثَقُلَت
هاتي الدواء وكحّلي بصَري

وكفى بهذه القصيدة الرائعة دليلاً على جودة شعره وحسن تناوله للموضوعات التي يختارها لقصائده، ولأننا لا نريد الخروج عن موضوعنا الخاص بحديث الشعراء عن الأمراض؛ فإن من العسير اختيار نماذج أخرى مما قاله من شعر تناول فيه أغراضًا متعدة، وملأها مما في شاعريته عذوبة ورقّة.

* * *

ها نحن قدمنا بعض النماذج الدالة على تناول الشعراء لموضوع الطب في أشعارهم، وهي نماذج تدلنا على التسلسل الزمني لِذِكرهم له منذ العصر الجاهلي إلى عصرنا الحاضر، حين اطلعنا على القصيدة الجميلة التي صاغها الشاعر الكويتي فهد العسكر، وتناول فيها ذكر المرض الذي أصاب عينيه.

ولو أُتيح لنا مجال أوسع لذكرنا أمثلة كثيرة تدل على ما أشرنا إليه، ولكنَّ الختام يُحَتِّمُ علينا أن نُورد إشارة ينبغي ذكرها وهي ما جرى بين شاعرين من أبناء الكويت هما: الأستاذ عبد الله زكريا الأنصاري، والأستاذ محمد أحمد المشاري. ويوحي لنا بهذه الإشارة ديوان الشاعر المشاري ففيه قصيدة وجهها إلى صديقه الأنصاري عندما كان الأخير طريح الفراش في المستشفى الأميري بالكويت. وفي مطلعها يقول:

سَلِمْتَ ونُجِّيتَ من كل شرْ
وعافاك ربي العظيم الأبَرْ
وَقُمْتَ صحيحًا معافىً وقد
تَخَطَّيتَ سوءًا وجُزتَ الضَّرَرْ
وعدت تَفِيضُ حياة كما
تَدَفَّقَ بالخِصْبِ ماءُ النَّهَرْ

لم تكن الشكوى من الأمراض عند الشعراء العرب خاصة بعصر دون آخر. فقد وجدنا منهم مَنْ يشكو الشيخوخة وآثارها وهمومها، ومَنْ يشكو الأمراض، ومن هؤلاء من كان يعيش ما قبل الإسلام بزمن طويل.

ما بين شعراء الكويت كثير من الود، وحسن الاتصال. ومن أمثال ذلك ما كانت عليه علاقة الشاعرين عبد الله زكريا الأنصاري، ومحمد أحمد المشاري التي تمثلها القصيدة المشار إليها هنا.

هذه الأبيات من قصيدة الشاعر المشاري تعبر عن صدق مودته لصاحبه، وعن تأثره بما حلّ به، وختامه لها بالدعاء دليل على ترقبه لشفائه، وأمله في عودته إلى ما كان عليه من صحة وعافية.

كتاب (أخلاق الطبيب)

رسالة لأبي بكر بن زكريا الرازي إلى بعض تلاميذه

مهدي محمد عبد العليم *

إنَّ إعادة التراث الطبي العربي والإسلامي بتحقيقه ودراسته ونشره والإفادة من كنوزه يمثّل إحياءً للدور البنّاء الذي اضطلعت به الحضارة العربية والإسلامية في مسيرة الحضارة الإنسانية، الأمر الذي يعيد الثقة إلى الجيل الناشئ من أبناء هذه الأمة؛ كي يدركوا أنهم ليسوا نتاج فراغ حضاري وفكري، بل هم أحفاد علماء أفذاذ في شتى العلوم والمعارف الإنسانية، ولعل في إبراز هذا الواقع التاريخي ما يُحفِّز أبناء هذا الجيل للاضطلاع بدور مأمول يعيد للأمة عزها السالف ومجدها القديم.

* مدقق لغوي أول ـ المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت.

إن الحكماء والمفكرين والفلاسفة العرب والمسلمين في المراحل السابقة من تاريخ الحضارة كانوا ينهجون في كتبهم تجاه التأليف الموسوعي، وهو الوجه الآخر المقابل للتخصص؛ ولذلك كان العالم العربي المسلم يظهر نبوغه في أكثر من علم، فأبو بكر الرازي مثلًا نبغ وكتب وألف في الفلسفة، والطب، والرياضيات، والكيمياء، وعلوم الأخلاق، والموسيقى، والميتافيزيقا (وهو فرع من الفلسفة يدرس جوهر الأشياء).

وفي هذا المقال سنتناول واحدًا من الكتب البارزة في الحضارة العربية الإسلامية الذي يشكل إسهامًا نوعيًا ضمن تخصص فلسفة الطب، وما يتعلق به من الصحة والمرض، حيث التقاطع والتداخل بين تخصصي الفلسفة والطب، وهو الكتاب الموسوم بعنوان "أخلاق الطبيب".

إن كتاب "أخلاق الطبيب" لصاحبه أبي بكر الرازي رسالة كتبها إلى بعض تلامذته، وهي خارطة طريق يجب أن يطلع عليها كلٌّ من طالب الطب والطبيب معًا، فهي ترسم صورة الطبيب الجيد وتحدد صفاته، وتفصل أعماله، وتصف تعامله مع المريض.

ولمّا كان المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية يدخل ضمن أهدافه إحياء التراث الطبي بتحقيقه، ودراسته، ونشره، والإفادة من كنوزه، فإنه يحقق بعض كتبه ، مثل : أرجوزة ابن عبد ربه في الطب من تحقيق ودراسة أ.د. مرزوق يوسف الغنيم، وكتاب تاريخ الطب العربي، كما أن المركز يخصص لهذا التراث الطبي بابًا ثابتًا في مجلته " تعريب الطب" وفي مقالنا في هذا العدد من المجلة وتحت هذا الباب سنعرض لكتاب "أخلاق الطبيب" لأبي بكر الرازي، فنعرض نبذة موجزة عن مؤلفه وردت في مقدمة المحقق، وعرضًا للوصايا والنصائح التي أسداها وكتبها الرازي إلى بعض تلاميذه، وفوائد مهمة ونافعة مستخلصة من هذا الكتاب التراثي الطبي المهم.

مولد المؤلف ونشأته وصفاته

وُلِدَ أبو بكر بن زكريا الرازي بالري عام (250هـ - 864م)، ثم توفي في ببغداد(313هـ - 925 م)، أي: عاش ما يقرب من اثنين وستين عامًا.

وقد نشأ الرازي في الري موطن العلم والأدب والنبوغ معتكفًا في محراب العلم؛ للارتواء من تراث السابقين: عربًا، ويونانًا، وهنودًا، وقد اتسم الرجل بالذكاء والفطنة، والهدوء والرزانة، وتَحَلّى بحب الرحمة والعدل، والنصح والعفة، والإقلال من مماحكة الناس ومجاذبتهم، إضافة إلى بره بالفقراء، والمرضى، وحسن تعهده للطلاب.

كان الرازي فيلسوفًا حقًا؛ إذ كان يأسى للأدواء الروحية، فيشخِّصُها، ويصف لها الدواء الناجع، ولم يعش بمعزل عن المجتمع، بل كان يطالب بإصلاحه عن طريق إصلاح الروح، ويقدّم من نفسه قدوةً للناس قولًا وعملًا، منبهًا الناس أن يكونوا أقوياء الإرادة ضد الملذات التي تفقدهم سعادتهم، ويطالبهم بإعمال عقولهم في قمع الهوى، وتذليل الشهوات.

وقد برع الرازي في الطب براعة السابقين علمًا وعملاً، وركز على الجانب الأخلاقي فيه، فالعلم والأخلاق

كان علماء المسلمين الأوائل موسوعيين في مؤلفاتهم، وبرز نبوغهم في علوم متعددة ومتنوعة، منهم أبو بكر الرازي الذي نبغ في علوم كثيرة منها: الطب.

كتاب "أخلاق الطبيب" لأبي بكر الرازي رسالة كتبها إلى بعض تلاميذه؛ لتكون خارطة طريق لطالب الطب والطبيب معًا توفر لهما النجاح في عملهما.

من أهداف المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية إحياء التراث الطبّي بتحقيقه، ودراسته، ونشره، والإفادة من كنوزه.

عنده لا ينفصلان بحال، ولُقِّبَ بحق "أبا الطب العربي"، ولمكانته ولعظيم مآثره علّقت مدرسة الطب بباريس صورةً ملونةً للرازي إلى جانب ابن سينا، وابن رشد، وخصصت جامعة برنستون الأمريكية أفخم ناحية في أجمل مبانيها لعرض مآثره.

قال عنه الإمام الذهبي في سير أعلام النبلاء:

الأستاذ الفيلسوف أبو بكر محمد بن زكريا الرازي الطبيب، صاحب التصانيف، من أذكياء أهل زمانه، وكان كثير الأسفار، وافر الحرمة، صاحب مروءة وإيثار ورأفة بالمرضى، وكان واسع المعرفة، مكبًا على الاشتغال، مليح التأليف، وكان إليه تدبير بيمارستان (مستشفى) الري، ثم كان على مستشفى بغداد في دولة المكتفي، بلغ الغاية في علوم الأوائل. وله كتب كثيرة منها "الحاوي" ثلاثون مجلدًا في الطب، وكتاب "الجامع"، وكتاب "الأعصاب"..

فما أحوجنا إلى أن نكون في مقدمة الذين عرفوا قدْر الرازي، وأن نضعه في منزلته اللائقة به، وقد آن الأوان أن يلتفت رجال الطب عندنا لمراجعة التراث الطبي لدى الرازي، وغيره من علماء العرب والمسلمين الذين نبغوا في الطب، عسى أن يفيدوا منه البشرية في العصر الحديث، فهم أقدر الناس على تحقيق هذا الهدف.

عرض محتوى الكتاب

كتاب "أخلاق الطبيب" لأبي بكر محمد بن زكريا الرازي، حققه وقدَّم له الدكتور عبد اللطيف محمد العبد (الطبعة الأولى 1977م)، وهو رسالة قصيرة (حوالي 95 صفحة) وجهها الرازي إلى تلميذ له بمناسبة دعوته من أحد أمراء خراسان ليكون طبيبًا خاصًا له.

يقدم الدكتور عبد اللطيف محمد العبد الرسالة بمقدمة توضح سياقها التاريخي وأهميتها الفلسفية والطبية، ويتضمن التحقيق جهودًا لتنقيح النص وتوثيقه، مع الإشارة إلى انفتاح الرازي الفكري ودحض الشبهات حول معتقداته الدينية، مؤكدًا إيمانه وتأثيره العلمي، كما يبرز المحقق في مقدمته الطابع الإنساني للرسالة التي لا تقتصر على الأطباء بل تشمل المجتمع بمختلف فئاته.

يُعد هذا الكتاب إسهامًا بارزًا في الفلسفة الأخلاقية الطبية، حيث يركز على الأخلاق بوصفها جزءًا لا يتجزأ من ممارسة الطب، مؤكدًا أن الكفاءة الطبية تتطلب تهذيبًا أخلاقيًا ومهنيًا، والكتاب رسالة موجهة لتزويد الطبيب بأخلاقيات المهنة في الممارسة الطبية التي تتطلب الحذر، واللباقة، والفطنة، خاصة عند التعامل مع النخبة، وهو دستور أخلاقي أيضًا للسلوك بين الطبيب والمريض، صالحًا للمتخصصين وغير المتخصصين، سواء أكانوا أطباء، أو مرضى، أو أصحاء.

من الوصايا والنصائح التي ضمنها الرازي كتابه

بعد افتتاح الرازي رسالته بالدعاء والثناء أوضح لتلميذه أن أصعب ألوان الطب وأصعب الأشياء للطبيب خدمة الأمراء، ومعالجة المترفين والنساء، فإن الطبيب الحر السيرة إذا اشتغل بصناعته وحفظ الخاصة والعامة، فإنه يعيش بخير، ويكون عليهم أميرًا، وإذا توسَّم بخدمة الملوك ربما صار بخدمتهم أميرًا.

وُلد أبو بكر الرازي بالري عام 250 هـ، وتوفِّي عام 313 هـ، فعاش اثنين وستين عامًا عامرة بإنجازات مهمة في علوم كثيرة نبغ وألف فيها.

برع الرازي في الطب براعة السابقين وفاقهم علمًا وعملًا، وركز فيه على الجانب الأخلاقي؛ فالعلم والأخلاق عنده متلازمان ولا ينفصلان.

جاء تحقيق د. عبد اللطيف العبد لكتاب (أخلاق الطبيب) تحقيقًا وافيًا بمقدمة وضحت أهمية الكتاب في سياقه التاريخي، وجاءت جهوده في التنقيح والتوثيق مفيدة لقارئ الكتاب.

وتوالت نصائحه ووصاياه التي تكتمل بها أخلاق الطبيب، ومنها الآتي:

- **الأولى:** النهي عن كثرة الكلام وكتمان السر "إنه من أصعب الأشياء للطبيب خدمة الأمراء، ومعالجة المترفين والنساء، إلى جانب ذلك، "صيانة النفس عن الاشتغال باللهو والطرب، والمواظبة على تصفح الكتب والتي من شأنها أن تطور عمله". "واعلم يا بني أنه ينبغي للطبيب أن يكون رفيقًا بالناس، حافظًا لغيبهم، كتومًا لأسرارهم، لاسيما أسرار مخدومه، فإنه ربما يكون ببعض الناس من المرض ما يكتمه عن أخص الناس به". فليس كل شيء قابلًا للقول، فهناك الجانب الحميمي للمريض. و"على الطبيب أن يكون مخلصًا لله، وأن يغض طرفه عن النسوة ذوات الحسن والجمال، وأن يتجنّب لمس شيء من أبدانهن، وإذا أراد علاجهن أن يقصد الموضع الذي فيه معنى علاجه". بمعنى أن يكون الانخراط في هذا الميدان غايةً في ذاته، وليس من أجل تحقيق غايات أخرى.
- **الثانية:** تواضع الطبيب " اعلم أن التواضع في هذه الصناعة زينة وجمال، واعلم يا بني أن من المتطببين من يتكبَّر على الناس، لاسيما إذا اختصه ملك أو رئيس"، ومن شأن مقولة التواضع أن تعزز القرب بين المريض والطبيب؛ لما لها من أثر إيجابي في العلاج، قال: "وينبغي للطبيب أن يعالج الفقراء، كما يعالج الأغنياء، وهكذا يجب علينا أن نقتفي السُّنة التي سنَّها هذا الحكيم"، "وينبغي أن تدخل على مخدومك كل يوم، وتقعد بالقرب منه، وتجس نبضه".
- **الثالثة:** غذاء المريض، ولا تذكر على مائدته أن هذا الطعام يضر عضو كذا أو يهيج علة كذا، وينبغي أن تأمر له كل يوم أن يتخذ له من الغذاء ما تعلم أنه يكون مصلحًا لما تناول في أمسه من أغذية.
- **الرابعة:** استخدام الدواء، وينبغي لك إذا ناولته شربة أو دواء أن تصيب منه بمشهده مقدارًا، فإن ذلك أبعد من التهمة، وأقرب إلى الثقة.
- **الخامسة:** النهي عن ذكر السموم لدى الأمير، وإياك وذكر شيء من السموم القاتلة بين يدي الملك، أو سوقه، وتقول: إني أعرفها، أو واقف على شيء منها، فهي بمعزل عن صناعة الطب؛ فالطب يسعى للخير والفضيلة.
- **السادسة:** وجوب تقريب الطبيب، ويجب على من استخدم الطبيب أن يقربه من نفسه، ويكلمه كما يكلم أخص الناس به، كي لا يحتاج الطبيب بينه وبين مخدومه إلى سفير، فمن شأن وجود الوسائط بينهما ضياع حقيقة المرض.
- **السابعة:** نهي الطبيب عن السُّكر، وإياك ومعاقرة الشراب، إذا كنت معينًا لخدمة الملوك والأكابر، فإنه ربما احتاج إليك في وقت فتصادف سُكْرَك فتصغر في عينه، ويقع في علاجك من الخطأ ما لم يمكن تداركه.

يُعدُّ كتاب (أخلاق الطبيب) إسهامًا بارزًا في الفلسفة الأخلاقية الطبّية لتزويد الطبيب بأخلاقيات المهنة في الممارسات الطبّية.

من وصايا الرازي لتلميذه النهي عن كثرة الكلام، والمحافظة على السّر والبعد عن اللهو، والطرب، والمداومة على تصفح الكتب.

تواضع الطبيب يُعزِّز قربه من المريض، وينبغي لكل طبيب أن يعالج الفقراء كما يعالج الأغنياء.

- **الثامنة:** ملازمة الطبيب للمريض بعد الدواء، فينبغي أن تلازمه، لئلا يخطئ في الطعام والشراب.
- **التاسعة:** ضرر كتمان السر عن الطبيب، وهذه نصيحة تخص المريض، فإنه من أعظم الخطأ الذي يقع فيه المريض أن يكتم سرَّه عن طبيبه قاصدًا دفع اللائمة عن نفسه، عندئذٍ لن يُهتدى لعلاجه إلا إذا أفشى سرَّه لطبيبه.
- **العاشرة:** فصد المريض بعد معرفة حاله، وإذا أردت إخراج الدم له بالفصد (شق عرق المريض) فيجب أن تجس نبضه، وتتفقد بوله.
- **الحادية عشرة:** النهي عن التجربة في المريض، قال أبقراط المعلم الحكيم: "العمر قصير، والصناعة طويلة، والزمان جديد، والتجربة خطر - إن الرازي من أنصار التجربة، لكنه كان يرفض تجربة الدواء على الإنسان المريض.
- **الثانية عشرة:** التحذير من أدعياء الطب، واعلم أن اللصوص وقطاع الطريق خير من أولئك النفر الذين يدعون الطب، وليسوا بأطباء، فليس كل طبيب طبيبًا.
- **الثالثة عشرة:** لا كهانة في الطب. "والخلاصة عليك أن تعلم أنك إذا تملكت هذه الخصال، ولازمتها في سائر الأحوال كنت حريًا بأن يخصك الملوك، ويقبل عليك الخاصة والعامة"، مع تحصيل حسن ثواب وخلود ذكر.

لا ينسى الرازي في خضم هذه التوجيهات الأخلاقية والنصائح العلمية أن يعدد بعض مميزات مهنة الطب. ويذكر الرازي هذه المميزات بوصفها نوعًا من التحفيز لتلميذه وتشجيعه على الاجتهاد في مهنته استزادة في حبها واقتناعًا بها. ويُجمِل هذه المميزات في خمس نقاط أساسية، وهي :

- إجماع الأمة على أهمية هذه الصنعة وفضلها.
- اعتراف عامة الناس وخاصتهم بالحاجة إلى الأطباء.
- اجتهاد الأطباء في الكشف عما هو كامن وراء ما يظهر من العلل والأمراض.
- قصد الأطباء الدائم لإدخال السرور على غيرهم من الأصحاء والمرضى.
- اشتقاق "الشفاء" من "اسم الله تعالى" "الشافي"؛ نظرًا لأن الشفاء هو هدف الأطباء المرتجى من علاج المرضى.

فوائد مستخلصة من عرض هذا الكتاب واستقرائه

1. كتاب "أخلاق الطبيب" للرازي مكتوب بلغة سهلة ودقيقة، خالية من التعقيد، كأنها لغةٌ معاصرة؛ مما يجعله مناسبًا للطلاب والباحثين.
2. يتحقق في هذا الكتاب التوازن الأخلاقي المنشود؛ إذ إنه يؤكد أن الطب مهنة تقوم على الاعتدال بين السهولة والصعوبة، مصحوبة بالأخلاق الدينية والإنسانية.
3. يتكون الكتاب من عناوين فرعية تشكل دليلًا تعليميًا منهجيًا، يركز على النصائح العملية والتوجيهات الأخلاقية.
4. يعكس هيكل الكتاب رؤية تعليمية تهدف إلى تمكين الطبيب من التفاعل مع زملائه، والمؤسسات الطبية، والمجتمع بأسره.

على الطبيب أن يُعنى بغذاء المريض ودوائه، ويبتعد عن كل ما يخيفه مثل: السموم، والتذكير بها.

الطبيب منهي عن معاقرة الشراب والوقوع في السُّكر؛ لأن ذلك يقلل من شأنه، ويوقعه في خطأ العلاج.

على المريض ألا يكتم سرَّه عن الطبيب الذي لن يهتدي إلى علاجه، إلا إذا أفشى هذا المريض سرَّه لطبيبه.

5. يُعَدُّ الكتاب مرجعًا خالدًا لإعادة تقييم الأخلاقيات الطبية في العصر الحديث، خاصة في ظل التحديات التي تواجه المهنة.

6. يقدم الكتاب توجيهات عملية للطبيب حول كيفية التعامل مع المرضى، والزملاء، ويشدد على أهمية التحلي بالأمانة العلمية، والاحترام لمكانة الطبيب.

7. الكتاب يوجه التعليم الطبي في الجامعات، مع تأكيد أهمية الأخلاق بوصفها جزءًا أساسيًا من المناهج، والممارسة الطبية العملية لاحقًا.

8. يشدد الرازي على أن الطب ليس مجرد علم، بل "صنعة" تتطلب احترافًا، وثقافة طبية عميقة، مخالفًا بذلك الرؤية الأفلاطونية التي ترى الطب ممارسة مثالية لا حرفية.

9. يستشهد الرازي بأقوال حكماء الطب السابقين؛ مما يعكس انفتاحه الفكري وتأصيله للمعرفة أيًا كان مصدرها، وهذا ديدن العلماء في كل عصر ومصر.

10. كتاب " أخلاق الطبيب" من الكتب المهمة في مجال فلسفة الطب. ويمكن النظر إليه من زاويتين: زاوية المهنة في زمن الكتاب، وزاوية واقع مهنة الطب اليوم.

11. مما تناوله الرازي في الكتاب تقسيمه الأمراض إلى ثلاثة أنواع:

- علة واجبة البرء: وهي الأمراض التي يمكن علاجها بسهولة مثل: الصداع الناتج عن ضربة الشمس.
- علة جائزة البرء: وهي الأمراض التي يمكن علاجها إذا اتبعت الطرق الصحيحة، مثل: الحمى التي ليست من "جنس الحميات الخبيثة".
- علة مستحيلة البرء: وهي الأمراض التي لا يمكن علاجها، مثل: السرطان، والجذام، والبرص.

12. نحن اليوم في حاجة إلى إعادة قراءة كتاب "أخلاق الطبيب"؛ من أجل الإرشاد والتصحيح اللازم لمهنة الطب وكلياته باعتبارها منتجة للعلم وللنخب الطبية.

13. يعكس الكتاب رؤية الرازي المتقدمة في ربط الطب بالأخلاق؛ مما يجعله مرجعًا قيّمًا لفهم الأخلاقيات الطبية في الحضارة الإسلامية وتطبيقاتها المعاصرة.

14. ترجع أهمية هذا الكتاب إلى أنه دستور أخلاقي للعاملين في مجال الطب، ويؤكد أهمية الالتزام بالقيم الأخلاقية في ممارسة مهنة الطب في جميع تخصصاتها.

15. يمكن استثمار ما جاء به أبو بكر الرازي في هذا الكتاب من خلال إقامة مؤتمرات وملتقيات علمية وطنية ودولية، وكذا مسابقات بحثية للطلبة في كتب التراث الطبي للإفادة منها في الحاضر والمستقبل.

ختامًا، يمكن القول: إن كتاب "أخلاق الطبيب" يعكس مدى إلمام الرازي بصنعة الطب من الناحية العلمية، ومدى خبرته وتمرسه من الناحية العملية. فالكتاب ليس تأملات مجردة، بل إن تلك الدراية والتجربة والخبرة تنعكس فيه من خلال عدة أمور، لعل أبرزها هي الأمثلة الخاصة ببعض الحوادث التي عاينها الرازي بنفسه، على أن هذا الكتاب لم يكن المؤلف الوحيد الذي تطرق فيه الرازي إلى بعض المسائل الأخلاقية، بل إن له مؤلفات أخرى مهمة في الطب يمكن إدراجها في فلسفته الأخلاقية.

كتاب (أخلاق الطبيب) مكتوب بلغة سهلة ودقيقة وخالية من التعقيد، كأنها لغة معاصرة، وهذا مما يزيد الإفادة منه.

يُعَدُّ كتاب (أخلاق الطبيب) مرجعًا خالدًا لإعادة تقييم الأخلاقيات الطّبية في العصر الحديث.

يقسم الرازي الأمراض إلى ثلاثة أنواع: علة واجبة البُرء، وعلة جائزة البُرء، وعلة مستحيلة البُرء لا يمكن علاجها.

تعريب التعليم في الجامعات العربية وعلاقته بالنهضة

صعوبات وتحديات وحلول (1-2)

أ. د. سلامة جمعة داود *

الحمد لله الذي أنعم على عباده بنعمة العلم، ورفعهم به درجات، فقال جل وعلا: ﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ﴾ [سورة المجادلة: الآية 11]؛ فجعل العلم قرين الإيمان، وكلاهما أساسُ الرفعة، فأَكْرِمْ بعلم يُوضع مع الإيمان في قَرَنٍ واحد، ويرفعُ الله جل وعلا من اتصف بهما مقامًا عليًا في الدنيا والآخرة، اللهم صل على سيدنا محمد، وعلى أزواجه أمهات المؤمنين، وعلى الصحابة والتابعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

* رئيس جامعة الأزهر وعضو مجمع البحوث الإسلامية ـ جمهورية مصر العربية.

من ندوة "اللغة العربية ومشروع حضاري عربي نهضوي" التي عقدها المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية بتاريخ 2025/4/21 م.

بداية أنقل لحضراتكم تحيات فضيلة الإمام الأكبر الأستاذ الدكتور أحمد الطيب شيخ الأزهر ـ حفظه الله تعالى ـ وتحيات جامعة الأزهر الذي يَسْنِدُ ظهره لألف وخمسة وثمانين عامًا مضت من عمر الزمن، يا أيها الأزهر المعمور:

مَنْ سَرَّهُ فَخْرٌ بغيرِكَ إنني

حتى بجُدران المباني أَفْخَرُ

كما أنقل لكم تحيات جامعة الأزهر التي بلغت كلياتها اليوم مائة كلية وعشرين معهدًا، يدرس فيها نحوُ نصف مليون طالب مصري وثلاثين ألف طالب وافد من نحو مائة وعشرين دولة من العالم.

أتوجه بجزيل الشكر للأستاذ الدكتور مرزوق يوسف الغنيم الأمين العام للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية على هذه الدعوة الكريمة لحضور ندوة المركز لهذا العام عن "اللغة العربية ومشروع عربي حضاري نهضوي" واختيار أن تكون محاضرتي عن "تعريب التعليم في الجامعات العربية وعلاقته بالنهضة: صعوبات وتحديات وحلول"، كما أشكر الدكتور مرزوق الغنيم لدعمه الكبير لجامعة الأزهر حين زودها بإصدارات المركز في تعريب الطب لمَّا علم بعزم جامعة الأزهر على تعريب مناهج الطب في كلياتها وتحمل نفقات الشحن التي تجاوزت أربعين ألف جنيه مصري، فحقق قول أبي تمام:

يُعْطِيكَ مُبْتَدِرًا، فإنْ أَعْجَلْتَهُ

أَعْطَاكَ مُعْتَذِرًا كمَن قد أَجْرَما

وأقول: إنها إصدارات متميزة مبنى ومعنى، وأشكر هذا المركز لجهوده الكبيرة في هذا المجال وقيامه بواجب ديني ووطني وقومي.

وأود أن أبدأ بما خرجتُ به من تجربتي هذه حين عَزَمَتْ جامعة الأزهر على تعريب العلوم العملية من طب، وصيدلة، وهندسة، وفيزياء، وكيمياء وغيرها، وشكَّلت لجانًا علمية متخصصة لدراسة الموضوع.

وخرجتُ من هذه التجربة بنتيجة حاصلها: أننا بحاجة في كل قطر عربي إلى اتحاد إرادتين وصوتين: إرادة صانع القرار السياسي وصوته العلي، مع إرادة صانع القرار العلمي في مؤسسات التعليم العالي وصوته القوي؛ فيشد كل منهما أزر أخيه؛ لأن إرادتين أقوى من إرادة، وصوتين أندى من صوت، كما قال الشاعر القديم والبيت من شواهد العربية:

فقلتُ: ادعي وأدعو؛ إن أَنْدَى

لصوتٍ أن ينادِيَ داعيانِ

و" أَنْدَى" اسم تفضيل بمعنى أقوى.

إن التعريب إرادة سياسية تفتح أبواب نهضة علمية لتوطين المعرفة وإنتاجها بلغتنا العربية في بلادنا العربية التي أغرقت الأسماء الأجنبية شوارعها، ومتاجرها، ومؤسساتها، ودورَ التعليم فيها، بل ومخادعَها أيضًا، ولله دَرُّ أبي الطيب:

مَغاني الشِّعْبِ طيبًا في المَغاني

بِمَنزِلَةِ الرَّبيعِ مِنَ الزَمانِ

جامعة الأزهر جامعة عريقة يمتد عمرها ألفًا وخمسة وثمانين عامًا من العطاء لعلوم الدين، والدنيا.

جامعة الأزهر من أكبر الجامعات في العالم، حيث تضمُّ مائة كلية وعشرين معهدًا يدرس فيها مليون طالب مصري، وثلاثون ألف طالب وافد من مائة وعشرين دولة من العالم.

يحتاج التعريب في كل قطر عربي إلى اتحاد إرادتين إرادة صانع القرار السياسي وصوته العلي، وإرادة صانع القرار العلمي في مؤسسات التعليم العالي وصوته القوي.

وَلَكِنَّ الفَتى العَرَبِيَّ فيه

غَريبُ الوَجهِ وَاليَدِ وَاللِسانِ

مَلاعِبُ جِنَّةٍ لَو سارَ فيها

سُلَيمانٌ لَسارَ بِتَرجُمان

إن الإرادة السياسية هي النأنأة الأولى والخطوة الأولى التي تضع القائمين على التعليم في بلادنا على مَدَبِّ الطريق بأمنٍ وأمانٍ وسِلْمٍ وسَلام، وقَدَّمْتُ هذه الإرادة على إرادة صانع القرار العلمي في مؤسسات التعليم العالي؛ لأن الله يَزَعُ بالسلطان ما لا يَزَعُ بالقرآن، وقد كان هناك كثير من العزائم الصادقة لتعريب العلوم في بعض مؤسسات التعليم في بلادنا العربية، ولكن أجهضها في مهدها غياب إرادة صانع القرار السياسي وغيابُ صوتِه؛ فتكالَب على هذه التجارب العلمية كلُّ ناعق في أبواق الإعلام، وكلُّ نَعَّارٍ في الفتن؛ حتى أطفؤوا نورها، وكتموا أنفاسها، وكمموا أفواهها ، وكان غايةُ كل مفكر من أصحاب هذه التجارب المضيئة أن ينجوَ بنفسه من غوائل السَّيرِ في عكس الاتجاه، وتعكيرِ صفو الرأي العام الذي يُرادُ له أن يبقى صافيًا، حتى وإن كان صفاؤه على حساب الحقيقة الواضحة وضوح الشمس في رائعة النهار.

وليس يَصِحُّ في الأفهامِ شيءٌ

إذا احتاج النهارُ إلى دليلِ

وما أغنى الشموسَ عن الشموع، فيؤثرُ صاحبُنا السلامة، ويتأسى بقول القائل:

"وسالِمْ من ليس لك عليه قُدْرَة؛ فقد قيل: ما هَلَكَ امروٌ عَرَفَ قَدْرَه [1].

إن التعريب إرادة سياسية تفتح أبواب نهضة علمية لتوطين المعرفة وإنتاجها بلغتنا العربية في بلادنا العربية.

الإرادة السياسية تُقَدَّمُ على إرادة صانع القرار العلمي في مؤسسات التعليم العالي؛ لأن الله يزع بالسلطان مالا يزع بالقرآن.

(1) ينظر جواهر البلاغة الهاشمي.

إن الأزهر لم يكن يومًا ما معزولًا عن قضايا أُمته، بل كان من شيوخه الشيخ أحمد الدمنهوري الذي ألف في علوم العربية والشرعية، كما ألف في الطب كتابًا عن التشريح، وألف في الجيولوجيا رسالة في طرق استنباط المعادن من باطن الأرض، وكانت البعثات العلمية في مصر في زمن محمد علي باشا كلها من النابهين من طلاب الأزهر الذين قامت على أكتافهم كلية الطب في "أبي زعبل بمصر"، وكان العالم الأزهري الذي قاد هذه الترجمة هو الشيخ رفاعة الطهطاوي الذي ألزم كل مبعوث للغرب أن يترجم كتابًا علميًا من الكتب الغربية في تخصصه، ولو استمر هذا في كل مبتعث إلى يومنا لما وجدنا هذه الفجوة الآن .

مدرسة طب أبي زعبل أُنشئت في مصر عام 1827م، وقد كتب في هذه الفترة 53 كتابًا في الطب باللغة العربية، حتى جاء الاحتلال الإنجليزي لمصر عام 1882م وفي خلال خمس سنوات تحوَّل تعليم الطب إلى الإنجليزية. وفي عام 1919م تأسست كلية الطب في دمشق ودرسته بالعربية حتى الآن.

كلوت بك الفرنسي لامه أهلُه على أنه لم يجعل تعليم الطب في مصر بالفرنسية، وتركه باللغة العربية حتى جاء الاحتلال الإنجليزي فجعله بالإنجليزية، فكان احتلالًا للأرض واحتلالًا للغة، والفكر، والعقل.

وفي عام 1976م دعا الدكتور الطبيب حمدي السيد، نقيب الأطباء وعضو البرلمان في مصر ـ رحمه

إن الأزهر لم يكن معزولًا يومًا عن قضايا أمته، بل كان من شيوخه من ألف في العلوم الشرعية والعربية والطب، والجيولوجيا، وطلاب الأزهر هم الذين قامت على أكتافهم كلية الطب في "أبي زعبل" بمصر عام 1827م.

كان الطب في مصر يُدرَّس باللغة العربية حتى جاء الإنجليز عام 1882م، وعلى مدى خمس سنوات تحوّل تعليمه إلى اللغة الإنجليزية.

الله ـ إلى تعريب الطب حين قامت في مصر حملة لإحلال العامية محل العربية؛ لأن العامية هي اللغة التي يفهمها بائع البصل في السوق، ولقيت الحملة قبولاً شعبيًا وأزهريًا، ثم تحالف جحافل العلمانية، والشيوعية، والبهائية، والماسونية في مصر، وشنوا حملة صحفية، واشتعلت صفحات الجرائد تندد وتستنكر وتتهم الدكتور حمدي السيد بالتخلف والرجعية بدعوى أننا نستورد العلم ولا نصنعه فكيف نفهمه بغير لغته؟ هو هو منطق الانهزامية نفسه اليوم، وعدم الثقة في لغتنا وقدراتنا.

وأود أن أضع عدة منارات على الطريق مما استخلصته من حديث أهل العلم الذين شَرُفْتُ بالاجتماع بهم ومشاورتهم، وهي في جُلِّها تُنْسَبُ إليهم ولا أدعي نسبتَها إليَّ حرصًا على أمانة الكلمة، والمجالس أمانات:

أولًا ـ أن نمزج في تدريس الطب بين اللغتين، بحيث تكون الصفحة في الكتاب المقرر على الطالب من عمودين، أحدهما بالعربية مع المحافظة على المصطلح الإنجليزي عند التعريب، والعمود الثاني بالإنجليزية، وهذا المزج يحقق أمرين: الأول: تنميةُ قدرة الطالب ورفعُ مستواه في اللغتين.

ثانيًا ـ دَرْءُ حُجَج المعارضين بأننا نُبْحِرُ بعيدًا عن اللغة الإنجليزية التي يُكتب بها الطب، وتدار بها المؤتمرات، وتصدر بها الدوريات إلى آخر ما يقال، مما يستلزم التدريس باللغة الإنجليزية وعدم التخلي عنها ، فنقول لهم: ها هي ذي الإنجليزيةُ كما هي، ولكن بجوارها العربيةُ لغةُ الطالبِ العربي، والباحثِ العربي، والأستاذِ العربي، والمريضِ العربي ، وهي بلا ريب أقربُ إلى فهمه وأيسرُ وأجدرُ بمعاونته على إنتاج المعرفة والوصول إلى جديد.

إن نسبة المصطلحات الطبية في كتب الطب لا تزيد عن 3.3% من مجموع الكلمات.

الطالب دارس الطب بالعربية تزداد سرعته وتتحسن قدرته على الاستيعاب عما لو قرأ بالإنجليزية بنسبة تتراوح بين 55-80 %.

إن مواد الطب سهلة، ولو تُرجمت سيفهمها الطالب بسهولة، والعائق هو اللغة الإنجليزية. اسم دودة الطفيليات باللغة العربية: " الخيفانة " وهو أسهل عندنا من "هيتروفيس"؛ لأن الخيفانة عندنا لها معنى مشتق من الخوف، أما " هيتروفيس " فليس لها عندنا أي معنى.

قالوا زورًا وبهتانًا: إن العربية لا تصلح وعاء للطب ولا وعاء لغيره من العلوم المعاصرة، وكذبوا؛ فهي أوسع اللغات، قال الإمام الشافعي: "ولسان العرب أوسع اللغات مذهبًا وأكثرها ألفاظًا، ولا نعلمه يحيط بجميع علمه غير نبي[2]، وما تقول في لغة للكلب فيها سبعون اسمًا، والحكاية في ذلك مشهورة، قال العلامة جلال الدين السيوطي (ت911 هـ): "دخل يومًا أبو العلاء المعريّ على الشريف المرتضَى، فعَثَرَ برجل، فقال الرجل: مَن هذا الكلب؟ فقال أبو العلاء: الكلب من لا يعرف للكلب سبعين اسمًا".

تأسست كلية الطب في دمشق سنة 1919م، وكانت تُدرِّس الطب باللغة العربية، ومازالت حتى الآن.

من مقترحات التعريب الجمع بين اللغتين العربية والإنجليزية في التأليف والترجمة، في كل صفحة عمودان أحدهما بالعربية، والآخر بالإنجليزية مع المحافظة على المصطلح الإنجليزي.

إن الادِّعاء بأن العربية لا تصلح وعاءً للطب ادّعاءٌ كاذب فيه من الزور والبهتان ما لا يحتاج إلى دليل، فثراء العربية اتسع لستين اسمًا للكلب.

(2) كتاب الرسالة للإمام الشافعي ت أحمد شاكر ص 42 ت أحمد شاكر ط. دارالكتب العلمية.

قال السيوطي: وقد تتبعت كتب اللغة، فحَصَّلْتُها (أكثر من ستين اسمًا)، ونَظَمْتُها في أُرْجُوزةِ " التَّبَرِّي من مَعَرَّةِ المَعَرِّي "، وأولها:

لله حَمْدٌ دائمٌ الوَلِيّ
ثُمَّ صَلاتُه على النبي
قد نَقَلَ الثقاتُ عَن أبي العَلا
لمّا أتى للمُرتَضى وَدَخَلا
قال له شخصٌ به قَد عَثَرا
من ذلكَ الكلبُ الذي ما أبصَرا
فقال في جوابه قولاً جلِي
مُعَبِّرًا لذلك المُجَهِّلِ
الكلبُ من لَم يَدْرِ من أسمائِه
سبعينَ مُوْمِيًا إلى علائِه
وقد تَتَبّعتُ دَواوينَ اللُّغَة
لَعَلّني أجمعُ من ذا مَبلَغَه
فجئتُ منها عددًا كثيرًا
وأرتجي فيما بقي تيسيرًا
وقد نظمتُ ذاك في هذا الرجز
ليستفيدَها الذي عنها عجز
فسَمِّهِ هُديتَ بالتَّبَرِّي
يا صح من مَعَرَّةِ المَعَرِّي [3]

ورحم الله شاعر النيل "حافظ إبراهيم" الذي خَلَّدَ هذا المعنى الجليل لسعة العربية وقدرتها على استيعاب كل ما يجد من المخترعات والآلات، قال:

رَجَعتُ لِنَفسي فَاتَّهَمتُ حَصاتي
وَنادَيتُ قَومي فَاحتَسَبتُ حَياتي
رَمَوني بِعُقمٍ في الشَبابِ وَلَيتَني
عَقِمتُ فَلَم أَجزَع لِقَولِ عُداتي
وَلَدتُ وَلَمّا لَم أَجِد لِعَرائِسي
رِجالاً وَأَكْفاءً وَأَدتُ بَناتي
وَسِعتُ كِتابَ اللَهِ لَفظًا وَغايَةً
وَما ضِقتُ عَن آيٍ بِهِ وَعِظاتِ
فَكَيفَ أَضيقُ اليَومَ عَن وَصفِ آلَةٍ
وَتَنسيقِ أَسماءٍ لِمُختَرَعاتِ
أَنا البَحرُ في أَحشائِهِ الدُرُّ كامِنٌ
فَهَل سَأَلوا الغَوّاصَ عَن صَدَفاتي
فَيا وَيحَكُم أَبلى وَتَبلى مَحاسِني
وَمِنكُم وَإِن عَزَّ الدَواءُ أُساتي
فَلا تَكِلوني لِلزَمانِ؛ فَإِنَّني
أَخافُ عَلَيكُم أَن تَحينَ وَفاتي
أَرى لِرِجالِ الغَربِ عِزًا وَمَنعَةً
وَكَم عَزَّ أَقوامٌ بِعِزِّ لُغاتِ
أَتَوا أَهلَهُم بِالمُعجِزاتِ تَفَنُّنًا
فَيا لَيتَكُم تَأتونَ بِالكَلِماتِ
أَيُطرِبُكُم مِن جانِبِ الغَربِ ناعِبٌ
يُنادي بِوادي في رَبيعِ حَياتي
وَلَو تَزجُرونَ الطَيرَ يَومًا عَلِمتُمُ
بِما تَحتَهُ مِن عَثرَةٍ وَشَتاتِ
سَقى اللَهُ في بَطنِ الجَزيرَةِ أَعظُمًا
يَعِزُّ عَلَيها أَن تَلينَ قَناتي
حَفِظنَ وِدادي في البِلى وَحَفِظتُهُ
لَهُنَّ بِقَلبٍ دائِمِ الحَسَراتِ
وَفاخَرتُ أَهلَ الغَربِ وَالشَرقُ مُطرِقٌ
حَياءً بِتِلكَ الأَعظُمِ النَخِراتِ

(3) التبري من معرة المعري ص 1 وهي أرجوزة في 37 بيتًا، طبعت سنة 1989م بتحقيق محمود محمد محمود، وحسين نصار، عن نسخة دار الكتب المصرية منقولة من خط المؤلف.

للسيوطي جهودٌ مشكورة في إبراز سعة اللغة العربية وثرائها شعرًا ونثرًا.

اللغة العربية تنعى حظها بين أهلها قصيدة مشهورة لشاعر النيل حافظ إبراهيم.

كثير من العزائم الصادقة لتعريب العلوم في بعض مؤسسات التعليم أجهضها غياب إرادة صانع القرار السياسي.

أَرى كُلَّ يَومٍ بِالجَرائِدِ مَزلَقًا

مِنَ القَبرِ يُدنيني بِغَيرِ أَناةِ

وَأَسمَعُ لِلكُتّابِ في مِصرَ ضَجَّةً

فَأَعلَمُ أَنَّ الصائِحينَ نُعاتي

أَيَهجُرُني قَومي عَفا اللَهُ عَنهُمُ

إِلى لُغَةٍ لَم تَتَّصِلِ بِرُواةِ

سَرَت لوثَةُ الإِفرِنجِ فيها كَما سَرى

لُعابُ الأَفاعي في مَسيلِ فُراتِ

فَجاءَت كَثَوبٍ ضَمَّ سَبعينَ رُقعَةً

مُشَكَّلَةَ الأَلوانِ مُختَلِفاتِ

إِلى مَعشَرِ الكُتّابِ وَالجَمعُ حافِلٌ

بَسَطتُ رَجائي بَعدَ بَسطِ شَكاتي

فَإِمّا حَياةٌ تَبعَثُ المَيتَ في البِلى

وَتُنبِتُ في تِلكَ الرُموسِ رُفاتي

وَإِمّا مَماتٌ لا قِيامَةَ بَعدَهُ

مَماتٌ لَعَمري لَم يُقَس بِمَماتِ

إن العربية لغة شريفة مبنى ومعنى؛ ولذا اختارها الله تعالى واصطفاها لحمل كتابه الخالد (القرآن الكريم) فقال جل وعلا: ﴿**بِلِسَانٍ عَرَبِيٍّ مُبِينٍ**﴾ [سورة الشعراء: الآية 195].

انظر إلى كلمتي (خَلْق ـ خُلُق) تجد أنه لعظيم مكانة الخُلُق جَعَلَت اللغةُ بينه وبين الخَلْق رحمًا جامعةً ووشيجةً قويةً لاجتماعهما في مادة واحدة حروفُها الخاء واللام والقاف، لا فرق بينهما إلا في حركتي الخاء واللام، وفي هذا الجناس الناقص بين الخَلْق والخُلُق لاختلاف الكلمتين في ضبط الحروف معانٍ جليلة:

منها: أن الخُلُقَ من الخَلْقِ بمكانٍ عَلِيٍّ ومنزلةٍ رفيعة؛ فهما أخوانِ رَضيعًا لِبَان، وهذا الاتحاد في الحروف يدل على أن الخَلْقَ جِذْرٌ ثابت في الأرض وفروعُه في السماء؛ لأن ذروة سنامه الخُلُقُ الحَسَن.

ومنها: أن الخُلُقَ الحَسَنَ هو الذي يرفع شأن الخَلْق ويُعْلِيه؛ فإنما الإنسان بأخلاقه؛ والضمتان العاليتان في كلمة (خُلُق) تحكيان هذه الرفعة والعلو، كأنهما عَلَمان يرفرفان في سماء المكارم، ويرفعان شأن الأخلاق.

ومنها: أن حركات كلمة (خَلْق) خفيفة ساكنة؛ لأن أولها مفتوح، والفتحُ أخفُّ الحركات، وأوسطها ساكن، والسكون خفيف أيضًا، وهذا الخِفَّةُ تناسب خَلْقَ الإنسان؛ لأن خلقه على الله ـ جل جلاله ـ هَيِّنٌ؛ قال سبحانه ﴿**لَخَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ**﴾ [سورة غافر: الآية 57]. كما أن هذه الخفة في كلمة "خَلْق" تصف حال الإنسان في نَشْأَتِه الأولى حين خُلِقَ خفيفًا لا حِمْلَ عليه ولا تَبِعَة، إنما جاء الحياة على الفطرة النقية البيضاء الصافية، أما كلمة "الخُلُق" بالضمتين على الخاء واللام فتحكيان ما تحتاج إليه الأخلاق الحسنة من مجاهدة ومكابدة لاكتسابها ؛ ولكنها مجاهدة ترفع مقام صاحبها طَبَقًا عن طَبَق رفعةً بعد رفعة وعُلُوًّا بعد عُلُوٍّ ، وهذا ما يحكيه تتابع الضمتين على الحرفين المتجاورين الخاء واللام؛ وكذا صاحب الأخلاق الذميمة في عناء؛ لأنه يضاد الفطرة السليمة النقية التي فطره الله عليها يوم خلقه .

إن اللغة العربية شريفة مبنىً ومعنىً؛ ولذا اختارها الله تعالى واصطفاها لحمل كتابه الخالد (القرآن الكريم).

في الجناس الناقص بين كلمتي (الخَلْق)، و(الخُلُق) معانٍ جليلة منها: أن الخَلْق جذرٌ ثابت في الأرض وفروعه في السماء؛ لأن ذروة سنامه الخُلُق الحسن.

الخُلُق بالضمتين على الخاء واللام تحكيان ما يحتاج إليه الأخلاق الحسنة من مجاهدة ومكابدة لاكتسابها، ولكنها مجاهدة ترفع مقام صاحبها.

إن الله ـ جل وعلا ـ مدح رسوله صلى الله عليه وسلم بحُسْنِ الخُلُق، وأثبت ذلك في مطلع سورة "القلم" وأقسم فيها بالحرف، وبالقلم، وبالسطر، وهي أدوات الكتابة وتقييد العلوم ليقول لنا: إن أشرف ما تكتبه الأقلام وما يُسَطَّرُ في الكتب هو ما يَبْنِي الإنسان على حسن الخُلُق، وإن العالم والكاتب لن يدع للأجيال عطاءً أشرفَ من هذا العطاء، ثم إن هذا الافتتاح العجيب في سورة القلم يقول لنا: إن الأقلام مهما كتبت حروفًا وسطورًا وملأت أسفارًا ومكتبات فإنها لن تفي بوصف حسن خُلُق سيد السادات ـ صلى الله عليه وسلم؛ وكما أن "ن" حرف مُقَطَّعٌ ظهرت لنا قبساتٌ من أنواره وتبقى الإحاطة بعلمه عند الله ـ جل جلاله ـ، فكذلك خُلُقُ رسولنا العظيم صلى الله عليه وسلم، ظهرت لنا قبساتٌ من أنواره وتبقى الإحاطة بعلمه عند الله ـ جل جلاله ـ .

اقرؤوا إن شئتم قولَ ربنا جل وتقدس: ﴿**نٓ وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ (1) مَا أَنْتَ بِنِعْمَةِ رَبِّكَ بِمَجْنُونٍ (2) وَإِنَّ لَكَ لَأَجْرًا غَيْرَ مَمْنُونٍ (3) وَإِنَّكَ لَعَلَى خُلُقٍ عَظِيمٍ**﴾ [سورة القلم: الآية 1-4].

وانظر إلى كلمتي (محنة ـ منحة) تجد أن بينهما اتحادًا في الحروف، وهي الميم والحاء والنون، واختلافًا في ترتيب الحروف بتقديم الحاء على النون في (محنة)، وتقديم النون على الحاء في (منحة)، والحاء أسبق في ترتيب حروف الهجاء في الأبجدية العربية فهي في أول حروف الهجاء، والنون متأخرة عنها؛ لأن النون في أواخر حروف الهجاء، وهذا التشابه مع الاختلاف في ترتيب الحروف يدل على أن المحنة تتبعها المنحة.

إن افتتاح سورة القلم العجيب يقول: إن الأقلام مهما كتبت حروفًا وسطورًا فإنها لا تفي بوصف حسن خلق سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

إن اتحاد الحروف بين (محنة ـ منحة) واختلافها في الترتيب يدل على أن المحنة تتبعها المنحة؛ لأن الحاء أسبق في ترتيب حروف الهجاء في الأبجدية العربية.

لغتنا العربية العزيزة

أ. د. مرزوق يوسف الغنيم *

ترتبط اللغة العربية ارتباطًا عميقًا بالدين الإسلامي، وبالقرآن الكريم الذي أنزله الله سبحانه وتعالى بلغة عربية مُبينة؛ مما أكسب هذه اللغة قدسية وروحانية خاصة، وقد أعطى هذا الارتباط بين اللغة والدين استمرارية واستقرارًا على مدى قرون طويلة.

واللغة العربية هي جزء من هوية الشعوب الناطقة بها، وهي لغة الثقافة، والأدب، والشعر، فقد عبر الشعراء الأقدمون عن قيم الفروسية، والحب، والكرم، والشجاعة، بلغة عربية متدفقة، يقول عنترة بن شداد وهو يفخر بنفسه وقومه :

لا يحْمِلُ الحقد مَنْ تَعلُو به الرُّتَبُ
ولا ينالُ العلى من طبعهُ الغضبُ
إنّ الأَفاعي وَإن لانَت مَلامِسُها
عِندَ التَقَلُّبِ في أَنيابِها العَطَبُ
أُسودُ غابٍ وَلَكِن لا نُيوبَ لَهُم
إِلّا الأَسِنّةُ وَالهِندِيّةُ القُضُبُ

* الأمين العام ـ المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية.

انظر كيف بدأ عنترة أبياته ببيتين من الحكمة، ثم يعود ليصف قومه بالشجاعة، والإقدام، ويصفهم بأنهم أسـود غـاب، ولكن نيوبهم الرماح والسيوف.

ويصف الشاعر الجاهلي عبيد بن الأبرص في معلقته المشهورة البلاد التي كان يعيش فيها، وأنها قد تغيَّر سكانها (أقفـر مـن أهلِـه)، وأصبحت ديـار ملحـوب، والقطبيات، والذنوب، وراكس، والثعيلبات، والمناطق الأخرى التي كان يعيش فيها خالية من أهلها الذين كانوا يملؤونها حركةً، وحياةً، ونشاطًا يقول :

أَقفَـرَ مِـن أَهلِهِ مَـلحـوبُ

فَـالـقُطَبِيّـاتُ فَالـذَنـوبُ

فَـراكِـسٌ فَثُـعَيـلِـبـاتٌ

فَـذاتُ فِـرقَينِ فَـالـقَليبُ

فَـعَـردَةٌ فَـقَـفـا حِـبـرٍّ

لَـيـسَ بِهـا مِنهُمُ عَـريبُ

انظر كيف أن هذا الشاعر يكاد يرسم خريطةً واقعيةً عن البلاد التي عاش فيها، ويستمر في وصفه فيقول:

أرضٌ تَـوارَثَـهـا شعـوب

فَـكُـلُّ مـن حَـلّـهـا مَـحْـروبُ

عَـيـنـاكَ دَمْـعُـهـمـا سَـروبٌ

كـأنّ شَـأنَـيـهِـمـا شَـعِـيـبُ

أو فَـلَـجٌ ما بِـبَـطْـنِ وادٍ

لِلـمـاءِ مِـنْ تَـحـتِـه سُكـوبُ

أما الشاعـر الجاهلي الآخـر طَرَفَه ابن العبد فيصف حالته وهو يصف الأطلال التي كانت تسكنها حبيبته خولة فيقول:

لِخَولَةَ أَطـلالٌ بِبُـرقَةِ ثَـهـمَدِ

تَلوحُ كَباقي الوَشمِ في ظاهِرِ اليَدِ

وُقوفًا بِها صَحبي عَلَيَّ مَطِيَّهُم

يَقـولـونَ: لا تَهلِك أَسـىً وَتَجَلَّدِ

انظـر كيف كان هذا المحب لخولة، وكيف كـان يصـف الأطلال وبقايـا مساكن خولة، وكيف أصبحت هذه البقايا أطلالاً قديمة تبدو كأنها بقايا وشم على اليد، بينما أصحابه يمرون عليه وهـم على رواحلهـم ويحاولـون مواساته، ويقولون له: عليك أن تصبر ولا تحزن، ثم يصف الحبيبة بلغة عربية جميلة، ويقول:

وفي الحي أحوى يَنْفُضُ المردَ شادِنٌ

مظاهر سمطي لؤلؤٍ وزبرجدِ

أحـوى: أسمـر الشفتيـن، المـرد: شجـر الأراك، شـادن: صغيـر الغـزال، مظاهـر: يلبـس عقديـن، سمطـي: وأصلهـا سمطان وهـو الخيـط الذي تنتظـم فيـه حِباب اللؤلؤ، والزبرجد: حجـر كريـم.

ونستمر مع أشعار العرب ولغتهم الجميلة، يقول لبيد بن ربيعة:

ألا كلُّ شيءٍ ما خلا الله باطلُ

وكلُّ نـعيمٍ لا مَحالة زائلُ

وكلُّ أناسٍ سوف تدخل بينهم

دُوَيهِيَةٌ تَصفَرُّ مِنها الأَنامِلُ

اللغـة العربيـة هي جزء من هوية الشعـوب الناطقـة بها، وهي لغـة الثقافة، والأدب، والشعر العربي.

أجـاد الشعـراء العـرب الأقدمـون التعبير عن قيم الفروسية، والحب، والكـرم، والشجاعـة بلغـة متدفقة جميلة ومؤثرة.

عبَّر الشاعر عنترة بن شداد عن فخره بنفسه وقومه واصفًا إياهم بالشجاعة والإقدام في شعر خالد جميل.

ونستشهد هنا بالحديث الذي رواه أبو هريرة (رضي الله عنه) أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: أصدق كلمة قالها شاعر كلمة لبيد: ألا كلُّ شيء ما خلا الله باطلُ (متفق عليه). ما خلا: ما سوى. وقد مرّ عثمان بن مظعون (رضي الله عنه) على لبيد وهو يلقي القصيدة، فعندما وصل إلى كلمة: ما خلا قال: صدقت، ولما وصل إلى: وكل نعيم لا محالة زائل قال: كذبت، ويقصد عثمان بن مظعون بذلك أن نعيم الدنيا إلى زوال، ولكن نعيم الآخرة دائم وخالد، وذلك استشهادًا بالآيات التي تدل على أن نعيم الجنة دائم ومتواصل، ومن هذه الآية قوله تعالى: ﴿**إِنَّ الْمُتَّقِينَ فِي جَنَّاتٍ وَعُيُونٍ (45) ادْخُلُوهَا بِسَلَامٍ آمِنِينَ (46) وَنَزَعْنَا مَا فِي صُدُورِهِمْ مِنْ غِلٍّ إِخْوَانًا عَلَى سُرُرٍ مُتَقَابِلِينَ (47) لَا يَمَسُّهُمْ فِيهَا نَصَبٌ وَمَا هُمْ مِنْهَا بِمُخْرَجِينَ (48)**﴾[سورة الحجر: الآية 45-48].

ولبيد بن ربيعة هو الذي يقول عندما هرم وكبر سنه :

أليس ورائي إن تراخَتْ مَنِيّتي

لزومُ العصا تُحنَى عليها الأصابعُ

أُخبِّر أخبارَ القرونِ التي مضت

أَدِبُّ كأني كلّما قمتُ راكِعُ

وما البِرُّ إلا مُضمَراتٌ مِن التُّقى

وما المالُ إلا مُعمَراتٌ ودائعُ

يقول: إن تأخرتْ منيتي أصبح عليَّ أن ألزم العصا، وأما المال فيبقى لك مادمت حيًا، فإذا ما مت فإنه ليس لك منه شيء، ثم يقول :

لعمرك ما تدرى الضوارب بالحصا

ولا زاجرات الطير ما الله صانع

ضرب الحصا وزاجرات الطير من التنجيم المنهي عنه.

هذه هي اللغة الغنية الفاخرة، والغالية علينا أصبحت تواجه تحديات كبيرة في عصرنا الحاضر، ومن أبرز هذه التحديات انتشار اللغات الأجنبية، وخاصة اللغة الإنجليزية في مجالات مختلفة منها: العلوم والتكنولوجيا؛ مما دفع أولياء الأمور إلى إلحاق أبنائهم بمدارس تُدرس جميع علومها باللغة الإنجليزية، وبذلك بدأ كثير من الشباب إهمال لغتهم العربية، والتحدث بلغات أخرى غيرها، كما أن المدارس ـ وللأسف ـ لا تولي اهتمامًا كافيًا لتدريس قواعد اللغة العربية وآدابها بطريقة جاذبة للطلاب.

اللغة العربية ليست وسيلة تواصل فقط، بل هي لغة القرآن، ولغة العبادات التي نقوم بها، ولغة ثقافتنا، وهي التي تعكس لنا ما وصلت إليه الحضارة العربية من علوم وآداب؛ ولذلك فإن الحفاظ عليها مسؤولية جماعية تشارك بها الأسرة، والمؤسسات التعليمية والثقافية؛ ولذلك نرى أنه من الضروري تعزيز تعليم اللغة العربية في المدارس، وتشجيع الطلبة على استخدامها في تصرفاتهم اليومية، وتحفيزهم على القراءة، مع ضرورة استخدام اللغة العربية في الإعلام المرئي والمسموع، وأن يكون هناك اهتمام بالترجمة إلى العربية، وذلك عن طريق ترجمة الكتب الأجنبية العلمية والثقافية؛ ليكون

رسم الشاعر عبيد بن الأبرص بلغة عربية جميلة ووافية خريطة للمناطق التي عاش فيها، وعبَّر عن تأثره بِخلوِّها من أهلها.

الشاعر طَرَفَه بن العبد وصف الأطلال التي كانت تسكنها حبيبته خولة وصفًا بديعًا بلغة عربية جميلة ممتعة.

من الشعراء الجاهليين الذين أثنى على شعرهم الرسول صلى الله عليه وسلم لبيد بن ربيعة الذي صدق في قوله:

ألا كل شيء ما خلا الله باطل

وكل نعيم لا محالة زائل.

هناك تعزيز لدى الأفراد لاستخدام اللغة العربية، وخاصة أن اللغة العربية مرنة، بحيث تسمح باستيعاب المصطلحات العلمية الجديدة من اللغات الأخرى؛ لذلك من الضروري أن تكون لدينا القناعة الكاملة بأن اللغة العربية ليست لغة الماضي التي تغنى بها شعراؤنا القدامى أمثال: عنترة، ولُبيد، والمتنبي، بل هي أيضًا لغة الحاضر، ولغة المستقبل. فاللغة العربية لها القدرة على تكوين كلمات جديدة وبسهولة، وذلك عن طريق جذور الكلمة، وسهولة اشتقاق مصطلحات علمية حديثة تعبر عن المفاهيم المستجدة. ولا يخفى علينا ما قدمه العلماء العرب والمسلمون من مصطلحات علمية في مجالات الطب، والهندسة، والفلك، والرياضيات. وبذلك ستبقى اللغة العربية لغة علم ومعرفة وقادرة على التعبير عن العلوم الحديثة؛ وذلك بفضل مرونتها وتراثها اللغوي، ويبقى أن نقول: إن المؤسسات التعليمية بأشكالها كافةً، والمجامع اللغوية عليها مسؤولية كبيرة في الحفاظ على اللغة العربية، وجعلها تواكب التطور العلمي.

وإذا كنا قد بدأنا مقالتنا بوصف المواقع، وكيف كان يصفها الشاعر العربي بصورة جلية وواضحة حتى أننا ذكرنا أنه كان يرسم خريطة لمواقع كان يسكنها، أو تسكنها حبيبته بأبيات رقيقة ولغة عربية واضحة. فإنه من المفيد أن نختم هذه المقالة بأبيات تُبَيِّنُ كيف كان العرب يصفون طبيعة أرضهم التي يعيشون عليها، والتي أثرت في حياتهم، وعواطفهم، ووجدانهم، فقد كان للطبيعة أثرٌ كبيرٌ في حياتهم؛ لذلك نجد أنهم وصفوا كل شيء فيها، ففي أبيات جميلة يصف عنترة بن شداد روضة من الروضات حيث يقول:

أو روضةً أنفًا تضمَّن نبتَها

غيثٌ قليلُ الدمنِ ليس بمعلمِ

جادتْ عليه كلُّ بكرٍ حرةٍ

فتركن كل قرارةٍ كالدرهمِ

يقول عنترة هنا: كأن روضة لم يقربها الرعاة، فنما نباتها عندما سقاه المطر، ويكون نبتها بذلك أطيب نبت، وأزكى رائحة.

ألم نقل: إن اللغة العربية هي لغة البلاغة، والفصاحة، والدقة؛ لذلك فهي لغة عزيزة.

ويقول الشاعر ابن سهل الأندلسي متغنيًا بجمال الطبيعة:

الأرضُ قد لبِستْ رداءً أخضرا

والطَّلُّ ينثرُ في رباها جوهرا

هاجتْ فخِلْتُ الزهر كافورًا بها

وحسبتُ فيها التُّربَ مِسكًا أذفرا

انظر كيف كان الشاعر يصف الطبيعة في بلاده، حيث وصف جمال الأرض، والزهور، والنباتات المختلفة.

ليست اللغة العربية وسيلة تواصل فقط، بل هي لغة القرآن الكريم، ولغة العبادات، ولغة حضارتنا العربية بعلومها وآدابها.

ثراء اللغة العربية وسعة ألفاظها وتراكيبها جعلها قادرةً على اشتقاق مصطلحات حديثة معبرة عن مفاهيم العصر المستجدة.

اللغة العربية عزيزة وجميلة ببلاغتها، وفصاحتها، ودقتها في الوصف، والتعبير عن المشاعر الإنسانية.

الصحة في عصر المعلومات المضلِّلة

ترجمة بتصرف: أ. د خالد فهد الجارالله*

المعلومات الصحية المغلوطة، أو الخادعة هي تلك البيانات الخاطئة المتداولة من دون قصد أو عمد، أما المعلومات الصحية المضلِّلة فهي تلك المعلومات المكذوبة والمنشورة عمدًا.

إن المعلومات الصحية المضلِّلة ليست بالأمر الجديد أو بالظاهرة الجديدة، لكن جائحة كوفيد -19 شكلت نقطة التحول؛ نظرًا للشعور بالقلق والحالة الملِحة إلى جانب تزايد استخدام منصات التواصل الاجتماعي، ووسائل الإعلام، والتفسيرات المشحونة سياسيًا للجائحة والتي عززت انتشار سلسلة من الادعاءات المضلِّلة حول حقيقة الفيروس، والتدابير الطبية المضادة، ووسائل التصدي لها.

* أستاذ الأمراض الباطنية ـ كلية الطب ـ جامعة الكويت.

لقد تم تسليح المعلومات الصحية المضلِّلة باعتبارها أداة للدعاية، تم فيها استغلال الخوف، وتقويض الثقة العامة، وإعاقة العمل الجماعي في اللحظات الحرجة.

يغزو اليوم المحتوى المضلِّل وسائل التواصل الاجتماعي حول المعلومات المتعلقة بمرض السرطان وطرق الوقاية والعلاج؛ مما قد يدفع المرضى إلى التخلي عن العلاجات القائمة على الأدلة في مقابل تلك المدعومة من المؤثرين إعلاميًا، والداعمن للبدائل، كما يقلل هذا المحتوى من خطورة الأمراض النفسية، ويروج إلى مكملات وعلاجات غير خاضعة للرقابة بزعم أنها تعالج كل شيء بدءًا من فقدان الوزن وصولًا إلى عكس آثار الشيخوخة.

لقد أصبحت المعلومات المضلِّلة أداةً متعمدة لمهاجمة العلماء والمهنيين الصحيين، وتشويه سمعتهم؛ من أجل تحقيق مكاسب سياسية؛ مما يخلّف آثارًا مدمرة، ويلحق ضررًا بالغًا بالصحة العامة.

هناك شعور بأن هذا التهديد لم يُؤخذ على محمل الجد بالدرجة الكافية من شركات التكنولوجيا، ومثال ذلك: القرار الأخير لشركة ميتا (Meta's)* بإنهاء عملية "التحقق من الحقائق" (Fact checking) فقد كانت منصة الفيسبوك (مثل باقي شبكات التواصل الاجتماعي الأخرى) مصدرًا رئيسيًا للمعلومات الصحية المضلِّلة، فعلى الرغم من أن خاصية التحقق من الحقائق لا يمكن لها القضاء كليًا على المحتوى والمعلومات غير الدقيقة، فإنها كانت تحقق فارقًا للحد من تلك المعلومات المضلِّلة، وإلغاؤها يفتح المجال أمام تدفق المحتوى الضار دون قيود، ولأن المعلومات المضلِّلة غالبًا ما تنتشر أسرع من انتشار الحقائق؛ لذا كان من الضروري نقل الحقائق بطريقة لا تترك فرصة لسوء الفهم أو التفسير.

إن إعلان مارك زوكربيرغ (Mark Zuckerberg's) (المدير التنفيذي وأحد ملاك شركة ميتا) هو جزء من اتجاه تقليص الرقابة؛ مما قد يترك انطباعًا بأن المعركة من أجل تأكيد الحقائق تخسر، وفي هذا السياق يقول زافييه بيسيرا (Xavier Becerra) والذي ترأس وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية: إن الوكالات الفيدرالية باتت عاجزة أمام "تدفق المعلومات والمعلومات المضللة ومجاراتها بشكل لحظي".

وعلى الرغم من ذلك، فإن هناك جهودًا إيجابية أيضًا، حيث تعتزم أستراليا من جهة أخرى فرض غرامات باهظة على المنصات التي لا تمنع انتشار المعلومات المضلِّلة.

كما نشرت المفوضية الأوروبية (European commission) توصيات بشأن مكافحة المعلومات المضلِّلة عن فيروس كوفيد -19 من خلال استهداف التدخلات السلوكية.

واتخذت منظمة الصحة العالمية خطوات لتشجيع التواصل المسؤول بشأن المعلومات الصحية للإشارة والتنبيه على المحتوى المضلِّل. إن وسائل التواصل الاجتماعي يمكن أن تكون قوة إيجابية، وهناك أفراد يمكنهم العمل على تثقيف الجمهور بطرق مبتكرة وفعّالة.

لقد تزايد خطر المعلومات المضلِّلة على الصحة العامة، خاصة مع قرار بعض شركات التكنولوجيا مثل "ميتا" إنهاء جهود "التحقق من الحقائق".

إن إزالة آليات عملية "التحقق من الحقائق" تفتح الباب أمام تدفق المحتوى الضار من دون قيود؛ مما يزيد من صعوبة التمييز بين الحقائق والأكاذيب.

تسعى دول ومنظمات مثل: أستراليا، والمفوضية الأوروبية، ومنظمة الصحة العالمية إلى التصدي للمعلومات المضلِّلة عبر تشريعات، وتوصيات، وتدخلات سلوكية هادفة.

*منصة ميتا (Meta platforms) [شركة منصة ميتا ـ متعددة المنتجات ـ والمعروفة سابقًا باسم شركة فيسبوك ، هي شركة أمريكية متعددة الجنسيات، مقرها بالولايات المتحدة الأمريكية، وتمتلك الشركة: فيسبوك، وإنستجرام، وواتساب، وماسنجر، من بين منتجات وخدمات أخرى].

مكافحة المعلومات المضللة ليست بالعملية الهينة، فلا تقتصر فقط على تصحيح الحقائق، بل تشتمل أيضًا على التصدي للتلاعب المتعمد بالحقائق ومعالجة الطريقة التي توجه بها الخوارزميات انتباه الناس؛ مما يترك الأشخاص بمفردهم في مواجهة المزيج المعقد بين ما هو حقيقي وخيالي.

يمثل المحتوى الذي يتم إنشاؤه من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي تحديات متزايدة، ومع ذلك يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد أيضًا في الإبلاغ عن المحتوى الذي يفتقر إلى الأساس العلمي، على الرغم من أنه لا يمكن أن يكون بديلًا يحل محل تعليم الأفراد في كيفية التحقق من الحقائق، وتحديد المصادر الموثوقة.

إن جهود مكافحة المعلومات المضلِّلة تتطلب اتباع نهج نظامي شبيه بنهج الكبح والتصدي لانتشار العوامل المعدية عبر إيجاد المصدر واحتوائه، وتحديد الأفراد الأكثر تعرضًا لتأثيره بشكل استباقي، وتحصين المجتمع ضد الادعاءات الكاذبة من خلال توفير مصادر تعليمية واضحة، ولا يمكن ترك هذه المهمة للجهود الطوعية والفردية فقط.

نشرت لجنة التحقيق البريطانية بشأن جائحة كوفيد -19 (COVID-19) هذا الأسبوع تقريرًا تحت عنوان "كل قصة مهمة" (Every Story Matters)، الذي يوثق تجارب الجمهور مع تطوير وطرح لقاحات وعلاجات خاصة بـ "كوفيد -19". كما تؤكد تلك الشهادات جميعها ليس فقط قيمة المعلومات الدقيقة، ولكن أيضًا الأهمية المركزية للثقة، والاستجابات العاطفية بين ـ الارتياح والأمل، وبين الشك والقلق ـ وذلك خلال أزمات الصحة العامة.

إن فهم الروايات (السرديات) التي تؤثر سلبًا في القرارات الصحية وتغييرها باعتبارها محددات انفعالية (عاطفية) مؤثرة في الصحة يُعد أمرًا ضروريًا، وبدلًا من مجرد تبسيط الحقائق المعقدة على الحكومات والمراسلين العلميين السعي؛ لضمان أن رسائل الصحة العامة ذات صلة بالفرد، ليس فقط لتوفير معلومات دقيقة، ولكن أيضًا لتعزيز بيئة من الثقة والتفاهم، والاعتراف بمواطن الشك، وعدم اليقين.

إن للمجتمع الطبي دورًا محوريًا أيضًا، من خلال التعليق، والبحث، والدعوة إلى سياسات مستندة إلى أدلة. تلتزم مجلة "ذا لانسيت" (The Lancet) بدعم هذه الجهود من خلال استباقية كشف المعلومات المغلوطة والمضلِّلة، ومنعها ما أمكن من انتشارها.

لم يَعد من الممكن ببساطة النظر إلى المعلومات المغلوطة والمضلِّلة على أنها مصدر إزعاج أكاديمي، بل ينبغي اعتبارها تهديدًا مجتمعيًا.

ومن خلال الاعتراف بهذا التهديد واتخاذ إجراءات مناسبة قد يمكننا الاستجابة للخطر، ومكافحة مد المعلومات المغلوطة، والمضلِّلة التي لديها القدرة على تقويض الصحة العامة، وتهديدها بشكل جدي.

افتتاحية مجلة "ذا لانسيت" "The Lancet" في عددها الصادر بتاريخ 18 يناير عام 2025م، المجلد "405"، العدد "10474"

"Health in the age of disinformation"

يمثل المحتوى الذي تنتجه تقنيات الذكاء الاصطناعي تحديات جديدة؛ مما قد يسهم في كشف المعلومات غير الصحيحة.

تمثل مكافحة المعلومات المضلِّلة تحديًا معقدًا يتطلب منهجًا شاملاً يشمل اكتشاف مصادر التضليل، وحماية الفئات الضعيفة، والتثقيف المجتمعي.

لم تَعد المعلومات المضلِّلة مجرد إشكالية اكاديمية، بل أصبحت تهديدًا للصحة العامة، ولا يمكن التصدي لها إلا من خلال الاعتراف المجتمعي الواسع، واتخاذ الخطوات الحازمة.

الصحـــة... سؤال وجواب*

ما مرض الحمى القلاعية؟ وما أبرز أعراضه، وطرق انتقاله، وما سبل الوقاية منه؟

مرض الحمى القلاعية (Foot and mouth disease,FMD) هو من أكثر الأمراض الفيروسية المعدية التي تصيب الحيوانات المجترة (الماشية) مثل: الأبقار، والأغنام، والماعز، وهي تسبب خسائر اقتصادية جسيمة في قطاع الثروة الحيوانية. يُصنف هذا المرض بشكل رئيسي باعتباره مرضًا حيوانيًا، ولكن له أبعاد على صحة الإنسان سواءٌ بشكل مباشر، أو غير مباشر.

العامل المسبب: فيروس الحمى القلاعية، وهو فيروس من عائلة الفيروسات البيكورناوية *(Picornaviridae)*، حيث يمتاز بسرعة انتشاره، وتعدّد أنماطه الجينية؛ مما يجعل السيطرة عليه صعبة.

طرق انتقال الفيروس

- من الحيوان للحيوان: عن طريق الاتصال المباشر، أو غير المباشر من خلال الإفرازات (اللعاب، والحليب، والبول).
- من الحيوان للإنسان: من خلال ملامسة إفرازات الحيوانات المصابة، أو تناول المنتجات الحيوانية الملوثة مثل: الحليب غير المبستر.

أعراض المرض: تظهر على الحيوان بشكل واضح وسريع، وتختلف قليلاً حسب نوع الحيوان المصاب، ولكن هناك أعراض شائعة تتمثل في: ارتفاع درجة حرارة الحيوان في بداية الإصابة (حتى 41 درجة سيليزية)، ثم تعود إلى الطبيعي بعد (2-3) أيام.

- ظهور بثور (فقاعات مائية) على الفم (اللسان، واللثة، وسقف الحلق)، والأنف، والقدمين، خاصة بين الأظلاف، أو على الحوافر، والضرع.
- زيادة إفراز اللعاب؛ بسبب تقرحات الفم مع صعوبة في الأكل، والمضغ.
- عرج واضح، وعدم القدرة على المشي؛ بسبب تقرحات الأظلاف، وقد تتفاقم الحالة إلى التهاب حاد، وسقوط الظلف.
- انخفاض إنتاج الحليب، وقد تحدث حالات إجهاض في الحيوانات الحوامل.
- الضعف العام ونفوق الحيوانات الصغيرة؛ بسبب التهاب عضلة القلب.

أعراض الحمى القلاعية لدى الإنسان: (في حالات نادرة جدًا) تشبه إلى حدٍّ كبير الأعراض الشبيهة بالأنفلونزا، وتشمل: ارتفاعًا في درجة الحرارة، وألم الحلق، وتقرحات الفم، وطفحًا جلديًا على اليدين والقدمين، وغالبًا ما تكون الأعراض خفيفة جدًا، وتحدث فقط بعد التعرّض المكثف، أو الاحتكاك المباشر مع حيوانات مصابة أو منتجاتها.

التأثير غير المباشر في صحة الإنسان: على الرغم من أن الحمى القلاعية لا تُعدُّ من الأمراض الخطيرة على الإنسان بشكل مباشر، فإن لها تأثيرًا غير مباشر في الصحة العامة من خلال تأثيرها في الاقتصاد الزراعي، وسلامة الغذاء وذلك عن طريق:

- الأمن الغذائي: يؤدي تفشي المرض إلى إعدام آلاف الحيوانات؛ مما يؤثر في إنتاج اللحوم، والحليب.
- المخاطر المهنية: يتعرض العاملون في المجازر، والمزارع، والمختبرات البيطرية للإصابة بشكل كبير.

الوقاية والمكافحة: لا بد من تعزيز برامج الوقاية البيطرية، والتوعية المجتمعية؛ للحد من مخاطر انتشار المرض وانتقاله عبر السلسلة الغذائية، وذلك من خلال:

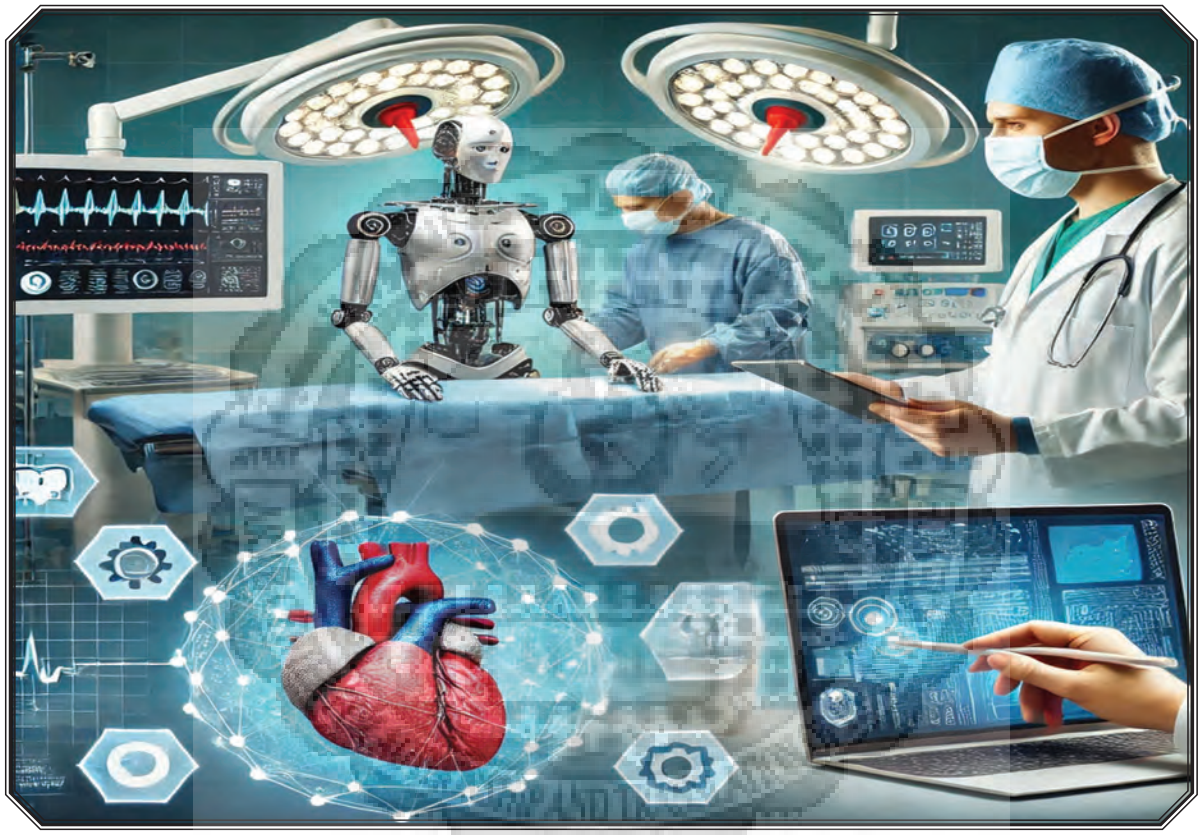
- التلقيح الدوري للحيوانات ضد الأنماط الفيروسية المنتشرة محليًا.
- الحجر البيطري للحيوانات المصابة.
- الرقابة على منتجات الألبان، واللحوم.
- اتباع إجراءات السلامة المهنية للعاملين مع الحيوانات.

---

* إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت.

الجراحات الآلية والروبوتات الطبية
"ثورة في عالم الطب"

د. غادة عبد السلام شويخ *



منذ ظهور علم الطب، وكانت الجراحة واحدة من أكثر التخصصات تعقيدًا وخطورة، حيث اعتمدت في بداياتها على أدوات بدائية، ومع مرور الزمن بدأت الجراحة بالتطور تدريجيًا بفضل الاكتشافات العلمية والتقنيات الطبية؛ مما أدى إلى تقليل المخاطر، وتحسين نتائج العمليات، وفي القرن العشرين أحدثت المناظير الجراحية طفرة كبيرة من خلال تقليل التدخل الجراحي، وتحقيق تعافٍ أسرع. ومع مطلع الألفية الجديدة بدأت ثورة جديدة وهي الجراحة الروبوتية التي تمثل نقلة نوعية في الدقة، والتحكم، ورؤية الجرَّاح داخل الجسم، واليوم أصبحت الروبوتات شريكًا ذكيًا للجرَّاح، تفتح آفاقًا جديدة لعلاج أدق الحالات بأقل تدخل جراحي ممكن.

* مدير إدارة المعامل ـ مديرية الصحة بالشرقية ـ جمهورية مصر العربية

الجراحة طفيفة التوغل (Minimally invasive surgery; MIS) هي نوع من العمليات الجراحية التي يتم فيها إجراء تدخلات جراحية باستخدام شقوق صغيرة (جروح) بدلاً من الفتح الجراحي الكبير في الجراحة المفتوحة التقليدية. يُستخدم في هذا النوع إبر رفيعة، وأنبوب مزود بكاميرا في النهاية يُسمى المنظار الداخلي لتوجيه الجراحة بصريًا. الميزة الأكثر أهميةً لهذه الجراحة هي تقليل الضرر على الأنسجة الحيوية المحيطة بالجرح الجراحي، ومن ثَمَّ تسريع التئام الجرح، وتقليل فترة الإقامة في المستشفى، إضافة إلى فقدان كمية قليلة من الدم، وحدوث تندب أقل؛ بسبب صغر حجم الشق، وانخفاض فرص الإصابة بالعدوى.

ومن أمثلة الجراحة طفيفة التوغل: المنظار البطني (Laparoscopy) الذي يُستخدم في جراحات المرارة، واستئصال الزائدة، والمنظار المفصلي (Arthroscopy) لجراحات المفاصل مثل: مفصل الركبة أو الكتف وغيره.

الجراحة الروبوتية

الجراحة الروبوتية (Robotic Surgery) هي نوع متطور من الجراحة طفيفة التوغل، حيث يستخدم الجرّاح روبوتًا جراحيًا مزودًا بأذرع دقيقة وأدوات متقدمة يتم التحكم بها عن بُعد من خلال وحدة تحكم بواسطة جرّاح؛ لتعزيز قدرات إجراء الجراحة.

كيفية عمل النظام الجراحي بمساعدة الروبوت

- يجلس الجرّاح أمام وحدة تحكم مزودة بشاشة ثلاثية الأبعاد عالية الدقة.
- يقوم الجرّاح بعمل شقوق صغيرة في الجسم يتم من خلالها إدخال أدوات تحكم دقيقة والتي توجه أذرع الروبوت داخل جسم المريض.
- تتحرك الأذرع الروبوتية بدقة تفوق اليد البشرية، وتصل إلى أماكن يصعب الوصول إليها بالجراحة التقليدية.

في حين أن بعض المرضى قد يشعرون بالقلق إزاء فكرة قيام الروبوت بإجراء عملية جراحية لهم، فإن الشيء الوحيد الذي تم التأكيد عليه هو أن الجراحة الروبوتية في الواقع تسهّل على الجرّاح القيام بحركات أكثر دقة وحساسية من اليد البشرية. يتم اتخاذ القرارات في أثناء إجراء الجراحة من الجرّاح، ولا يستطيع النظام "العمل" من تلقاء نفسه، فالجرّاح هو الذي يوجه العملية طوال الوقت.

فوائد الجراحة بمساعدة الروبوت

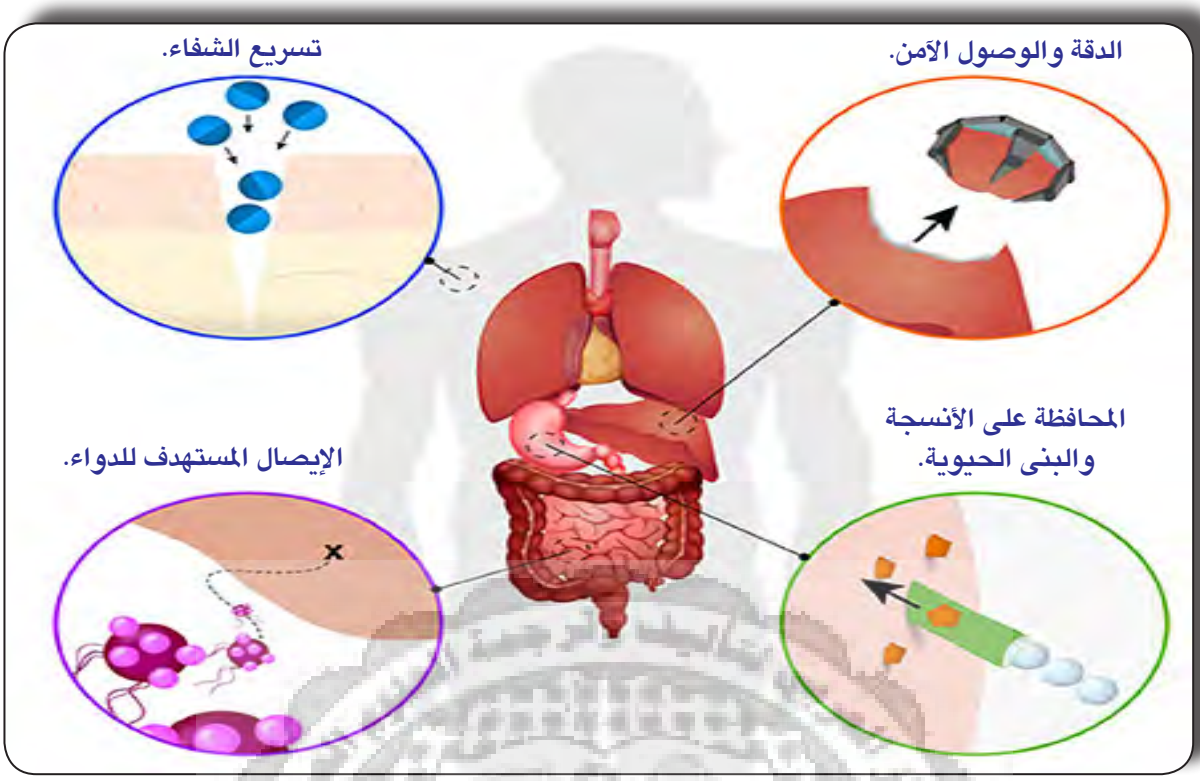
تقدم الجراحة بمساعدة الروبوت عديدًا من الفوائد، مقارنة بالجراحة التقليدية، مثل:

- توفير نطاق أفضل للجرّاح مع دقة عالية جدًا.
- إعطاء صورة ثلاثية الأبعاد مكبرة للغاية وعالية الدقة تمنح الجرّاح تحكمًا أفضل.
- وصول أفضل إلى المناطق الدقيقة التي تُجرى فيها الجراحة.
- المساعدة على تقليل مدة الإقامة في المستشفى.
- تقليل خطر العدوى؛ نظرًا للتدخل الجراحي المحدود.
- انخفاض النزف والحاجة إلى عمليات نقل دم.
- التعافي السريع وحدوث ألم أقل.

شهد الطب في العقود الأخيرة قفزات هائلة بفضل الدمج بين التكنولوجيا والهندسة الحيوية، وكان من أبرز هذه التطورات ظهور الجراحة الروبوتية، والروبوتات النانوية.

الجراحة الروبوتية هي نوع من العمليات يتم فيها استخدام أذرع روبوتية متقدمة يُتحكم بها بواسطة جرّاح مدرب، وتُعرف أيضًا بالجراحة بمساعدة الروبوت.

تتيح الجراحة الروبوتية للأطباء إجراء عديد من الإجراءات المعقدة بدقة، ومرونة، وتحكّم أكبر مقارنة باستخدام الإجراءات التقليدية.



مميزات الجراحة الروبوتية عديدة وتمثل نقلة نوعية نحو مستقبل طبي أكثر أمانًا ودقة في التشخيص، والمعالجة لتحقيق علاجات ذكية.

مخاطر الجراحة الروبوتية

يعتمد نجاح الجراحة الروبوتية بشكل كبير على مهارة الجرّاح وخبرته في استخدام النظام الروبوتي، وتشتمل الجراحة بمساعدة الروبوت على مخاطر محددة لهذا الإجراء، مع أنها نادرة نسبيًا مثل:

- تكوّن الفتق؛ بسبب الشقوق الجراحية الصغيرة المعروفة باسم "فتق موقع المنفذ".
- عدوى ما بعد الجراحة.
- تعطل النظام الروبوتي: نادر جدًا ولكنه وارد وقد يضطر الجرّاح للتحول للجراحة التقليدية.
- صعوبة التعامل مع الطوارئ المفاجئة في أثناء الجراحة مقارنة بالجراحة المفتوحة.
- احتمال محدودية الوصول للمناطق شديدة التعقيد حسب نوع النظام المستخدم.

مؤشرات الجراحة الروبوتية

أصبحت الجراحة بمساعدة الروبوت قابلة للتطبيق عبر تخصصات متعددة في الطب؛ نظرًا لفوائدها ونتائجها الجراحية المحسنة. بعض هذه الحالات الطبية التي يُنصح فيها باستخدام الجراحة الروبوتية بدلًا من الجراحة التقليدية تشمل:

- جراحات المسالك البولية مثل: استئصال البروستاتة الجذري (في حالة سرطان البروستاتة)، واستئصال الكلى.
- جراحات السمنة وفقدان الوزن مثل: تحويل المسار، أو تكميم المعدة.
- جراحة القلب والصدر مثل: إصلاح الصمامات القلبية، وجراحات الشرايين التاجية.
- جراحات الجهاز الهضمي مثل: جراحة القولون والمستقيم، خاصة في حالات السرطان.

تُجرى الجراحة الروبوتية غالبًا من خلال فتحات صغيرة في الجلد والأنسجة، ويُسمى هذا النهج "الجراحة طفيفة التوغل".

تشتمل الجراحة الروبوتية على مخاطر، قد يكون بعضها مشابهًا لمخاطر الجراحة المفتوحة التقليدية مثل: وجود احتمالية للإصابة بالعدوى والنزف وغيرها.

- جراحة أمراض النساء والولادة مثل: استئصال الرحم، وإزالة الأورام الليفية، وعلاج بطانة الرحم المهاجرة.
- الجراحات الدقيقة من مثل: جراحة الرأس، والرقبة، والجراحة عبر الفم.
- جراحات السرطان.
- أمراض الغدد الصماء التناسلية والعقم.
- جراحة زرع الأعضاء مثل: زرع الكلى.
- جراحات العيون مثل: جراحة إعتام عدسة العين بالليزر الفيمتو.

ومع ذلك، مثل أي عملية جراحية أخرى، يتم أخذ عديد من العوامل في الاعتبار لتحديد النهج الجراحي الأفضل. ستساعد استشارة الطبيب في تحديد ما إذا كانت الجراحة الروبوتية مفيدة في حالة معينة.

هل يمكن إجراء الجراحة الروبوتية بواسطة أي طبيب؟

يحتاج الجراحون الذين يقومون بإجراء العمليات الجراحية بمساعدة الروبوت إلى الخضوع لتدريب خاص على التعامل مع النظام الآلي وتقنيات الجراحة الروبوتية. يضم قسم علوم الروبوت فريقًا متعدد التخصصات من الأطباء والجرّاحين المدربين والمتخصصين في التعامل مع الأنظمة الروبوتية بخبرة.

كم من الوقت يستغرق المريض للعودة إلى الحياة الروتينية بعد الجراحة الروبوتية؟

يختلف كل مريض عن الآخر، ويعتمد التعافي على عديد من العوامل مثل: مدى تعقيد المرض، والظروف الطبية الأساسية، والصحة العامة للمريض. ومع ذلك، بشكل عام، قد يضطر المرضى إلى البقاء لمدة يومين أو ثلاثة أيام في المستشفى بعد الجراحة ثم العودة إلى المنزل، مقارنة مع الجراحة التقليدية تساعد الجراحة الروبوتية المرضى على الشفاء بشكل أسرع؛ لأن الإجراء يتعامل بدقة مع منطقة العملية بشقوق صغيرة، مع خطر محدود للإصابة بالعدوى، ونزف الدم والمضاعفات الأخرى، ومن ثَمَّ تقلل الجراحة الروبوتية فترة الإقامة في المستشفى، ويعود المرضى إلى حياتهم الطبيعية في وقت أسرع، حيث يتعافى معظم المرضى خلال ستة أسابيع من الجراحة.

التطور التاريخي للجراحات الروبوتية

بدأ استخدام الروبوتات في الجراحة منذ الثمانينيات، وكان أول تطبيق عملي لها في مجال «جراحة الأعصاب»، حيث ساعدت الأنظمة الآلية في توجيه الإبر بدقة عالية، ومن ثم تطورت التقنيات لتشمل:

- أول روبوت جراحي بالكامل (RoBoDoC) تم تطويره ليُستخدم في جراحة العظام، عام 1992م.
- إطلاق نظام "دا فينشي" (Da Vinci) الذي أحدث ثورة في الجراحة طفيفة التوغل عام 1999 م.
- نظام (Hugo RAS System): أول منافس لنظام دا فينشي، وتمت الموافقة عليه عام 2021 م.
- ظهور نظام (Versius Surgical System) وهو نظام بريطاني خفيف الوزن عام 2022م .

هذه الأنظمة الحديثة أقل في التكلفة بنسبه 40% من الأنظمة التقليدية، كما أنها توفر رؤية ثلاثية الأبعاد عالية الدقة.

يمكن تطبيق هذا النوع من الجراحة لعدد من الإجراءات الطبية المختلفة بما في ذلك مجازة الشريان التاجي، واستئصال الأنسجة السرطانية، واستئصال المرارة، واستبدال مفصل الورك، وزرع الكلى، واستئصال البروستاتة الجذري، وغيرها من الإجراءات.

تُعد جراحات السمنة الروبوتية واحدة من التطبيقات المهمة خاصة في حالات البدانة الشديدة المرضية، حيث تُجرى من خلال ثقب صغير؛ مما يقلل من خطر العدوى لدى هؤلاء المرضى الذين لديهم كمية كبيرة من النسيج الدهني، كما يحقق التحسُّن والتعافي السريع بشكل أفضل.

تؤمّن الجراحة الروبوتية للجرّاح رؤية مكبرة ثلاثية الأبعاد، ووصولًا أدق لموضع الجراحة، وحماية الأنسجة المجاورة مع ألم أقل، ونزف أقل، وقصر فترة النقاهة، وهذه هي أهم مميزاتها.

ـ ظهور روبوتات مستقلة جزئيًا تعمل بالذكاء الاصطناعي، وتعتمد على تحليل البيانات الجراحية السابقة؛ لتحسين نتائج العمليات، كما تساعد في تحديد أفضل المسارات الجراحية، وتقليل المضاعفات، وهناك أمثلة لذلك تشمل:

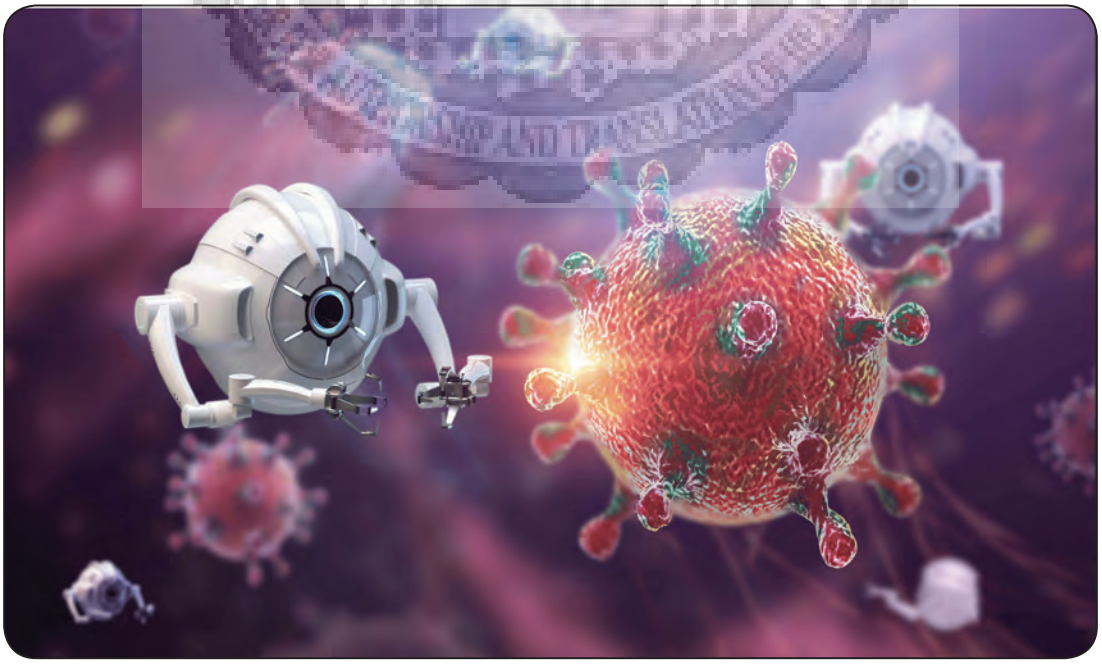
- منصة مونارك (MONARCH)، التي طورتها شركة جونسون آند جونسون، وهي نظام جراحي روبوتي يدمج بين الذكاء الاصطناعي مع التنظير الداخلي ثلاثي الأبعاد، ويُستخدم بشكل رئيسي في تنظير القصبات الهوائية المدعوم بالروبوت لتشخيص سرطان الرئة في مراحله المبكرة وعلاجه.
- التكامل مع تقنيات التصوير (Fluorescence Imaging) المتقدمة مثل: التصور التألقي، حيث ظهر أن دمج التصوير بالرنين المغناطيسي في أثناء الجراحة الروبوتية يُحسِّن من دقة استئصال الأورام بنسبة 72%.

أبرز التطبيقات الحديثة في الجراحات الروبوتية

- تُستخدم الروبوتات في عمليات «استبدال الصمامات القلبية» و«جراحة الشريان التاجي»؛ مما يقلل من مضاعفات فتح الصدر التقليدي.
- يُستخدم نظام جراحة روبوتية للأوعية الدموية يُسمى (Corindus Vascular Robotics) في قسطرة الشرايين الدقيقة.
- يُستخدم نظام (Flex® Robotic System) في جراحة الجهاز الهضمي والمناظير، حيث يتيح الوصول إلى مناطق معقدة وصعبة في المعدة، والأمعاء، والمريء.
- العمليات الجراحية الروبوتية لاستئصال الأورام تتم بدقة عالية مع الحفاظ على الأنسجة السليمة.
- تُستخدم الروبوتات في عمليات مثل: «استئصال الأورام الليفية» وإصلاح تدلي الرحم أو هبوطه بدقة فائقة.

الروبوتات النانوية هي آلات صغيرة جدًا بحجم النانومتر (أصغر من حجم كريات الدم الحمراء) يتم تصميمها لتنفيذ مهام دقيقة داخل الجسم مثل: التوصيل المستهدف للدواء، أو إصلاح الخلايا التالفة، أو استهداف الخلايا السرطانية من دون التأثير في الأنسجة السليمة.

يساعد دمج الذكاء الاصطناعي الأطباء على اتخاذ قرارات فورية في أثناء الجراحة، أو العلاج.



يمكن للروبوتات النانوية الكشف عن الخلايا السرطانية في مراحلها المبكرة بدقة عالية من خلال تتبع المؤشرات الحيوية داخل الجسم.

الاتجاهات المستقبلية في الجراحة الروبوتية

- الروبوتات النانوية (Nanobots):

ـ هي روبوتات متناهية الصغر يمكن حقنها، أو إدخالها في الجسم للقيام بمهام دقيقة مثل: استئصال الجلطات، أو استهداف الخلايا السرطانية (Science Robotics, 2024).

ـ التعرّف على الأوعية الدموية والأنسجة التالفة وإصلاحها، وكذلك الحمض النووي (DNA).

ـ تحفيز نمو الأوعية الدموية الجديدة، وتعزيز شفاء الأنسجة (Nature Nanotech,2024).

ـ توفير أنظمة توصيل الأدوية المستهدفة لتطلق العلاجات مباشرة في موقع الإصابة داخل الأوعية الدموية.

- الروبوتات القابلة للابتلاع (Swallowable Robots) [Robogel] هي أجهزة صغيرة، أو روبوتات نانوية يمكن بلعها، وتُستخدم في التشخيص، والعلاج، أو حتى الجراحة البسيطة داخل الجسم من دون الحاجة إلى تدخل جراحي، ومنها ما يُستخدم لعلاج النزف الداخلي.

- شبكات الجراحة الذكية:

ـ سيتم تشغيل أول مستشفى روبوتي بالكامل في دبي للجراحة السحابية (Cloud Surgery) بحلول عام 2030م مع غرف عمليات افتراضية متعددة القارات، وجرّاحين يعملون عبر واجهات الواقع المعزز.

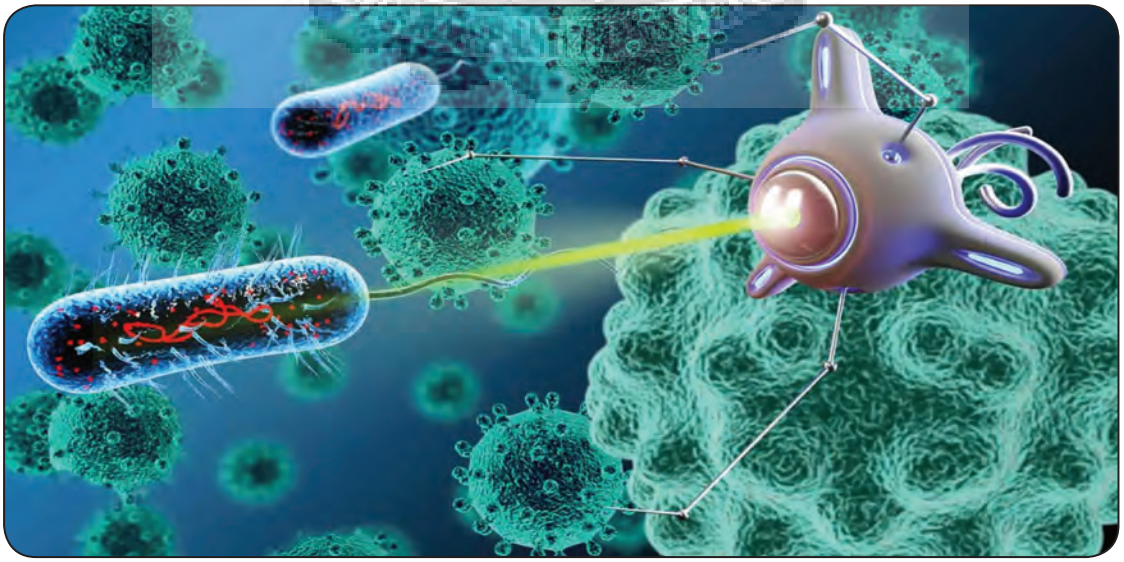
- الروبوتات الحيوية (Biobots):

مصنوعة جزئيًا من مواد حيوية تشمل خلايا عضلية اصطناعية ذات استجابة بيولوجية، أو بها مستشعرات حيوية لكشف الأمراض ودراستها، وتوصيل الأدوية داخل الجسم.

- الجراحة اللاجراحية: باستخدام موجات الصوت الفائقة، والليزر من دون شق جراحي.
- الجراحة عن بُعد (Tele-surgery): وهي أول شبكة جراحية عالمية باستخدام الذكاء الجمعي الجراحي اعتمادًا على تقنيات الجيل السادس (6G) (IEEE Transaction,2024).

تمثل الجراحة الروبوتية والروبوتات النانوية قفزة نوعية في عالم الطب، حيث تسهم في جعل العلاج أكثر دقة، وأمانًا، وفعّالية.

يُعد نظام دا فينشي (Da Vinci) أشهر منصة عالمية مستخدمة للجراحة الروبوتية.



الروبوتات النانوية تركز على الاستهداف الدقيق للخلايا المريضة مع الحفاظ على الأنسجة السليمة؛ مما يسهم في تقليل الآثار الجانبية للمعالجة.

حلول وتقنيات فريدة في تعزيز الثقافة الصحية لدى الطفل

د. محمد جهاد كامل درغام *

تُعدُّ الثقافة الصحية للأطفال واحدة من أهم حلقات التوعية الصحية كونها من الفئات الأكثر عُرضةً للإصابة بالأمراض من ناحية، والأسرع تقبلًا للإرشادات الصحية التوعوية من ناحية أخرى، وفي ظل التحوّل الرقمي المتسارع لعصرٍ باتت فيه تقنيات الاتصالات والمعلومات جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية ورافدًا أساسيًا للتنمية المستدامة، ومع الانتشار الواسع للأجهزة الذكية، فقد أُتيحت فرص واعدة لتقديم محتوى صحي فريد بطريقة مشوقة وجذابة؛ لتعزيز الثقافة الصحية للأطفال، وهي بلا شك أداة فاعلة لتعزيز الوعي الصحي لدى الأطفال، عبر عديد من الحلول المبتكرة التي تقدم المعلومات الصحية بطريقة جذابة، ومحببة، ومناسبة لفئتهم العمرية.

* مدير المشاريع بالمركز الإقليمي لتطوير البرمجيات التعليمية ـ مستشار الصحة الرقمية ـ دولة الكويت .

على الرغم من تبعات انتشار استخدامات الأجهزة التقنية لدى الأطفال وآثارها السلبية، فإنه يمكن توظيفها بطريقة صحية لتسهم بطريقة مبدعة في تعزيز الثقافة الصحية للأطفال، والتي تتضمن المهارات، والمعارف، والسلوكيات، والعادات الصحية التي يكتسبها الطفل لحماية صحته النفسية والجسدية، ومن ضمنها ما يأتي:

- العادات الغذائية السليمة.
- ممارسة النشاط البدني.
- الوقاية من الأمراض
- الاهتمام بالنظافة الشخصية.
- الأمن والسلامة.
- التعامل الصحيح مع المشاعر النفسية.
- إدمان استخدام الأجهزة التقنية.

ويمكن تحديد فوائد توظيف التقنية في تعزيز الثقافة الصحية للأطفال فيما يأتي:

- تبسيط المعلومات الصحية.
- جذب انتباه الطفل بأساليب تفاعلية.
- بناء العادات الصحية منذ الصغر.
- تسهيل المتابعة اليومية لنمط الحياة الصحي.
- ضبط الاستخدام المفرط للأجهزة والتقنيات.
- تعزيز ارتباط الطفل بوالديه عبر الحلول التقنية لنمط الحياة الصحي.

حلول وتقنيات فريدة في تعزيز الثقافة الصحية لدى الأطفال

وفيما يأتي عدد من الحلول والتقنيات الفريدة التي تُسهم في تعزيز الثقافة الصحية لدى الطفل:

- **تطبيقات ذكية في التوعية الصحية**

يمكن أن تُستخدم التطبيقات الذكية من خلال القصص الممتعة، والألعاب التفاعلية، واللوحيات الرسومية، والرسوم المتحركة وغيرها في تعزيز الثقافة الصحية للأطفال بطريقة مبسطة وتفاعلية مثل تطبيقات:

- النظافة الشخصية، وغسل اليدين بطريقة صحيحة.
- تعليم أنواع الطعام وفوائدها، وأهمية الفواكه، والخضراوات.
- تنظيم شرب الماء والتذكير به.
- التمارين الرياضية التفاعلية.
- محاربة السمنة.
- كيفية التعامل مع داء السكري لدى الأطفال.
- مراقبة مدى إفراط الطفل في استخدام المحتوى، وإدمان الأجهزة الإلكترونية.
- تحديد مدى مناسبة المحتوى التقني للأطفال.
- حماية بيانات الأطفال من التسريب.

تُعد الثقافة الصحية للأطفال ركيزة أساسية في بناء جيل سليم بدنيًا ونفسيًا.

في ظل تطور التكنولوجيا ظهرت أدوات، وتقنيات حديثة أسهمت في غرس المفاهيم الصحية لدى الطفل بطريقة تفاعلية، وجذابة.

تطبيق "صحتي" هو تطبيق تابع لوزارة الصحة في عدد من الدول الخليجية، يهدف إلى تقديم الخدمات الصحية الرقمية للأفراد.

ومن نماذج التطبيقات الذكية في التوعية الصحية نذكر على سبيل المثال:

أولا: تطبيق صحتي

يهتم تطبيق "صحتي" بالتوعية الصحية للأطفال، ويعمل على غرس وتعزيز المفاهيم، والمهارات الصحية للأطفال من خلال الألعاب، والقصص، والأفلام الإلكترونية، ومجموعة من الأنشطة التفاعلية التوعوية.

الفئات المستهدفة: يستهدف تطبيق "صحتي" الأطفال من سن (3-10) أعوام.

مكونات تطبيق "صحتي": تتعدد مكونات الأنشطة المرتبطة بالأهداف المنشودة من "صحتي" ما بين قصص توعوية هادفة، وألعاب مختلفة، وأنشطة صحية تعليمية، ورسائل توعوية أخرى.

ثانيًا: تطبيق سكري الأطفال

تشير الإحصاءات الصادرة عن الاتحاد الدولي للسكري (International Diabetes; IDF) لضمان صحة الأطفال المصابين بداء السكري وسلامتهم أن ثمة ارتفاعًا في نسبة الإصابات بداء السكري بين الأطفال في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حيث حدثت على مدى العقود الثلاثة الماضية تغيرات اجتماعية واقتصادية كبرى في معظم دول المنطقة، منها: التمدن التدريجي، وانخفاض معدل وفيات الرضَّع، وزيادة العمر المتوقع، وتأتي مع هذه التنمية السريعة تغييرات كبيرة تشتمل على: سوء التغذية، وانخفاض النشاط البدني، وزيادة السمنة.

"تطبيق سكري الأطفال" هو تطبيق إلكتروني متطور لخدمة فئة الأطفال المصابين بداء السكري، ويعمل على نشر المعلومات التوعوية والتنبيه اليومي لمواعيد فحص السكر، ومواعيد الجرعات والاحتياجات الأخرى، إضافة إلى إرسال الرسائل، والتنبيهات الخاصة، والأخبار والأحداث ذات العلاقة، مع استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة من خلال القصص والألعاب؛ لتشجيع الطفل وتحفيزه على التعامل الأمثل مع المرض، كما يخدم التطبيق مجموعة من الفئات المرتبطة بالأطفال من أولياء الأمور، والمعلمين؛ لتسهيل دمجهم في المدرسة والتعليم، ومساعدتهم لكي يكونوا مشاركين بصورة متساوية وكاملة في المدرسة من دون خوف، أو استبعاد، أو تفرقة.

ويهدف تطبيق "سكري الأطفال" إلى توفير خدمة إلكترونية متطورة لخدمة الأطفال المصابين بمرض السكري في المنزل، والمدرسة، ومساعدة ذويهم ومعلميهم وفق معايير

تطبيق "صحتي" على الرغم من أنه موجه أساسًا للكبار، فإن له دورًا مهمًا في التثقيف الصحي للأطفال من خلال أدواته المختلفة.

توفّر عديد من التطبيقات محتوىً تفاعليًا يعلم الأطفال أساسيات مهمة مثل: التغذية السليمة، وممارسة النشاط البدني، ونظافة الجسم.

تطبيق "سكري الأطفال" هو تطبيق باللغة العربية صُمِّم خصيصًا للأطفال المصابين بداء السكري وأسرهم، حيث يوفر لهم ميزات عديدة، مثل: التسجيل والتنبيه بشكل يومي لمواعيد فحص السكر، والجرعات، وأوقات زيارة الطبيب.

مجموعة كيدز (KiDS) الصادرة عن الاتحاد الدولي للسكري؛ لضمان صحة الأطفال المصابين بداء السكري وسلامتهم.

الفئات المستهدفة

- الأطفال المصابون بداء السكري من النوعين الأول والثاني.
- أولياء أمور الأطفال المصابين بداء السكري من النوعين الأول والثاني.
- المعلمون الذين يتعاملون مع الأطفال المصابين بداء السكري من النوعين الأول والثاني.

ثالثًا: تطبيق طبيب القلب

يعمل تطبيق طبيب القلب (Monster Heart Medic) على حث الطفل من خلال اللعب والمغامرة على مساعدة شخصية كرتونية وحش لطيف في تشخيص حالته، وإرشاده نحو حياة أكثر صحة، وتُعرِّف اللعبة الأطفال على أمراض القلب، والأوعية الدموية، والخطوات التي يمكن اتخاذها للحفاظ على صحته، ويوضح أهمية نظام القلب والأوعية الدموية في جسم الإنسان.

لكن يعيب هذا التطبيق أن بعض معلوماته معقدة بعض الشيء، وتحتاج إلى تبسيطها؛ لتناسب المرحلة العمرية للطفل، كما أنه لا يدعم اللغة العربية.

رابعًا: طعامي ـ تغذية الأطفال

يعمل هذا التطبيق الإلكتروني "طعامي ـ تغذية الأطفال" (My Food - Nutrition for Kids) على تمكين الأطفال من اكتساب المعرفة في كيفية تناول وجبة متوازنة وأهميتها. ومن خلال هذه اللعبة يتعلم الأطفال أساسيات عادات الأكل الصحية ومعلومات عن الطعام وكيفية زراعة الأغذية المفيدة في الحديقة، لكن يعيب هذا التطبيق أنه لا يدعم اللغة العربية.

- **ألعاب تفاعلية في التوعية الصحية**

اعتمادًا على نظرية التعلم باللعب، وهي واحدة من أهم النظريات الحديثة للتعليم في مرحلة الطفولة، فإن للألعاب الرقمية دورًا كبيرًا في شد انتباه الأطفال، ويمكن استغلالها في غرس عادات صحية، مثل:

- ألعاب رياضية افتراضية: تحفز الطفل على ممارسة التمارين الحركية.
- ألعاب تفاعلية مرحلية: حيث يجمع فيها الطفل المعلومات الصحية وتتكون من مراحل تصاعدية.
- لعبة تجميع أجزاء الصورة: تجميع أجزاء لرسومات مبعثرة مرتبطة بالمفاهيم والمهارات الصحية المطلوبة للأطفال، وتحفزهم على التركيز، وتساعد على اكتساب مهارات الربط بين الأشياء من حولهم.
- لعبة البطاقات المتطابقة: المقارنة بين بطاقات متطابقة تحوي

بعض التطبيقات تقدم بيئات محاكاة تفاعلية للأطفال لتعليمهم كيفية الاهتمام بالصحة.

بدأت المدارس باستخدام روبوتات تفاعلية تتحدث وتطرح أسئلة حول النظافة، والتغذية، ومهارات الحياة الصحية؛ مما يشجع الأطفال على التعلُّم بطريقة ممتعة.

هناك ألعاب إلكترونية مصممة لتعليم الأطفال مفاهيم توعوية مثل: غسل اليدين، أو العناية بالأسنان، أو كيفية التعامل مع المرض.

رسومات متطابقة أو متشابهة، أو متكاملة مرتبطة بالمفاهيم والمهارات الصحية المحددة، وتعمل على الربط بين الأشياء وتنمية مهارات الذاكرة.

- لعبة أين الخطأ؟: توضح السلوكيات والمفاهيم الخاطئة بما يخدم تنمية المفاهيم والمهارات الصحية المحددة، كما تساعد في تنمية مهارات المقارنة والبحث.
- لعبة وجبتي الصحية: لتعريف الطفل بمكونات الوجبة الصحية.
- لعبة النظافة الشخصية: لتنمية مهارات النظافة الشخصية من خلال اللعب.
- لعبة التلوين: تلوين رسومات كرتونية؛ لتعزيز المفاهيم، والمهارات الصحية للأطفال.

- لعبة طبيب الأسنان: لتعريف الطفل بأنواع الأسنان ومواقعها.
- لعبة تسوّس الأسنان: للتوعية بأهمية المحافظة على الأسنان، والقضاء على التسوس من خلال اللعب.
- لعبة تعريف الطفل بأجهزة الجسم ومكونات كل منها ودورها في الجسم ومنها: (الجهاز الهضمي ـ الجهاز الدوري ـ الجهاز العصبي ـ الهيكل العظمي ـ الجهاز التنفسي).

- **مقاطع الفيديو في التوعية الصحية**

تساعد على نشر الوعي الصحي عبر مقاطع فيديو قصيرة، وتعرض قصص نجاح واقعية في:

- ممارسة الرياضة.
- تفريش الأسنان.

- الطعام المتوازن.
- عرض قصص حول أحداث واقعية للأخطار الصحية التي يواجهها الأطفال.
- مواجهة التنمر.
- الإساءة للطفل.

- **فلاشات التوعية الصحية**

تُستخدم الفلاشات التوعوية تقنيات رسومات متحركة (Motion Graphics) وتعالج المفاهيم الصحية المختلفة للأطفال من مثل:

- الأمراض المعدية وأمراض الطفولة.
- معالجة السلوكيات الصحية الخاطئة.
- تعزيز المفاهيم الصحية.

على الرغم من أهمية التقنيات الحديثة في التوعية والتثقيف الصحي، يظل دور الأسرة والمدرسة محوريًا في ترسيخ الثقافة الصحية.

تُعدُّ الحلول التقنية الحديثة أدوات فعّالة لتعزيز الثقافة الصحية لدى الطفل إذا ما تم استخدامها بشكل متوازن وتربوي.

من خلال دمج التقنيات بالتوجيه السريري والمدرسي يمكن بناء جيل أكثر وعيًا بصحته، وأكثر قدرة على اتخاذ قرارات صحية مدى الحياة.

- **الرسوم المتحركة في التوعية الصحية**

تؤدي القصة القصيرة المدعومة بالرسوم المتحركة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد دورًا في غاية المتعة لتوعية الأطفال في مرحلة الطفولة، ويمكن أن تعالج السلوكيات الصحية الخاطئة، وتنمي المفاهيم والمهارات الصحية لدى الأطفال.

ومن نماذج استخدام الرسوم الكرتونية في تعزيز التوعية الصحية للطفل نذكر على سبيل المثال:

ـ البرنامج التوعوي "سلامتك"

دشن مجلس الصحة الخليجي برنامج "سلامتك" الكرتوني الذي يعمل على توظيف تقنيات الوسائط المتعددة في تطوير حلقات من "الرسوم المتحركة" مع ناشري كتب الأطفال واليافعين.

ويستهدف البرنامج الأطفال إلى عمر 13 سنة، وذوي الأطفال، ومن يحيطون بهم (الأهل، والمعلمين، والأصدقاء)، والجدير بالذكر أن أهم مراحل بناء البرنامج هو حصر الدراسات والبحوث لأهم الموضوعات للطفل في المجتمعات الخليجية، والتواصل والاجتماع مع المختصين، والفئة المستهدفة، وحصر الموضوعات حسب الأولوية والأهمية، وكتابة التوصيات والمعايير العلمية، وتنفيذ ورش عمل مع مختصين في دول الخليج لتقييم المحتوى، ونصوص الحلقات، وتنفيذ الحلقات وإنتاجها.

- **الساعات الذكية وأجهزة تتبع النشاط**

توفر الساعات الذكية والأجهزة الأخرى القابلة للارتداء المخصصة للأطفال ميزات تتبع الحركة، وعدد الخطوات، وأوقات النوم، وتوفر أيضًا نظامًا طبيًا لتتبع الحالة الصحية للطفل مثل: معدل ضربات القلب، وتشجيعهم على النشاط اليومي؛ مما يشجعهم على الحفاظ على نمط حياة صحي.

وتُعتبر الساعات الذكية وسيلة أمان عالية للحفاظ على الطفل، وتتبعه، ومعرفة مكان وجوده من خلال نظام التتبع، كما تمتلك الساعة نظام استغاثة لإرسال رسالة تحذيرية للأب أو الأم إذا كان الطفل في خطر.

- **الواقع الافتراضي المعزَّز**

استخدام التقنيات ثلاثية الأبعاد (3D) أضافت بعدًا جديدًا في أنظمة المحاكاة أسهم في تطوير نظم التعليم والتدريب، وتعزيزها عبر استخدام

مع دمج التطبيقات مع التقنيات التفاعلية الأخرى، يصبح من الممكن بناء منظومة متكاملة تهدف إلى تعزيز الثقافة الصحية للأطفال والأسرة والمجتمع بوسائل عملية، وآمنة.

التقنية ليست بديلاً عن التوجيه الأسري، ولكنها أداة داعمة وفعّالة لنشر الوعي الصحي، وبناء سلوكيات إيجابية تدوم مدى الحياة.

تُستخدم تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزَّز في إنشاء بيئات افتراضية تمكِّن الأطفال من التفاعل مع نماذج ثلاثية الأبعاد لجسم الإنسان، أو محاكاة مواقف صحية مثل: زيارة الطبيب، أو ممارسة الرياضة.

تقنيات الواقع الافتراضي المعزز صبغت حياة الإنسان بصبغة رقمية فريدة لم يسبق لها مثيل.

وتقوم تقنيات الواقع الافتراضي على إسقاط الأجسام الحقيقية في بيئة افتراضية، بينما تقنيات الواقع الافتراضي المعزز هي التقنيات القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية، وهي أداة غاية في القوة والفعّالية تساعد على التعلم بشكل أسرع، وبتجربة شبه حقيقية.

وهي تتيح للمتعلم مستويات مختلفة من الانغماس ـ لا يُفضل استخدام مستوى الانغماس الكلي في مراحل الطفولة والتعليم الأساسي لعدم فصل الطفل عن واقعه الحقيقي ـ وتوفر للمتعلم بيئة ثرية وتفاعلية تحاكي الواقع الحقيقي، ويتعامل فيها الطفل مع الكائن التعليمي الافتراضي باستخدام أدوات تفاعلية حقيقية، مثل: خرطوم محاكاة إطفاء الحريق، وسماعة الطبيب وأدواته، وأدوات التمارين الرياضية وغيرها.

كما يمكن عبر الاستفادة من تقنيات المحاكاة والتفاعل معها دمج حلول الواقع الافتراضي المعزز داخل غرف محاكاة الواقع الافتراضي (i-Cube)؛ لتتضمن مستشعرات حسية متجددة بما في ذلك الرائحة، والصوت، واللمس، والمرئيات، والتفاعل مع الطفل حسيًا وحركيًا، ورصد تفاعل الطفل، واستجاباته، والتفاعل معها.

كما تساعد هذه التقنية في توضيح المفاهيم الصعبة، وتصميم تجارب تفاعلية باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز، مثل: "زيارة" جسم الإنسان من الداخل، وتشريح الجسم البشري، أو محاكاة زيارة الطبيب؛ مما يزيل رهبة المواقف الصحية، ويساعد الطفل على فهم أفضل لمفاهيم الصحة بطريقة ممتعة، وفيما يأتي نماذج من حلول تقنيات الواقع الافتراضي المعزز في التوعية الصحية:

- عرض كيفية غسل اليدين، أو ارتداء الكمامة بشكل صحيح.
- محاكاة تأثير العادات السيئة (مثل: التدخين، أو سوء التغذية) في الجسم.
- تأثيرات الأمراض على الجسم، ونمط الوقاية منها.
- استكشاف وتفكيك مكونات أجهزة الجسم، أو مشاهدة عملية حيوية مثل: الهضم، أو التنفس، أو الإحساس وغيرها بشكل تفاعلي.

• شبكات التواصل الاجتماعي

أظهرت عديد من الدراسات التأثير الكبير لمواقع التواصل الاجتماعي في الفرد والمجتمع في مجال التوعية الصحية.

ومن هذا المنطلق، فإن خلق إعلام صحي متخصص في مجال صحة الطفل عبر حسابات التواصل الاجتماعي، وفي صورة حملات

قد يؤدي الاعتماد المفرط على التقنيات الحديثة والأجهزة المحمولة إلى انخفاض فرص التواصل الواقعي مع الأقران، والعائلة، وتقليل التفاعل الاجتماعي؛ مما يؤثر في تطوير المهارات الاجتماعية لدى الطفل.

يجب أن يكون محتوى التطبيقات بسيطًا، وواضحًا، ومناسبًا للفئة العمرية المستهدفة من حيث اللغة، والمفاهيم.

ينبغي الأخذ في الاعتبار تصميم واجهة بسيطة وسهلة التنقل تناسب قدرات الأطفال التقنية.

- إعلامية توعوية؛ بهدف إبراز المضامين التي تخص تعزيز ثقافة الطفل الصحية وكل ما يتعلق بها، وخاصة إذا كانت من مصادر موثوقة، سيكون أداة غاية في الفعّالية والانتشار.

التوصيات

من كل ما سبق فإننا نرى أن التقنيات الحديثة تقدم فرصًا واعدة ومستدامة لتعزيز الثقافة الصحية لدى الأطفال، ونوصي الجهات ذات العلاقة بتعليم الطفل وتوعيته بما يأتي:

- الوصول إلى الاستدامة في تقديم الحلول التقنية؛ لتعزيز الثقافة الصحية لدى الطفل مسؤولية مشتركة للجهات المعنية بتعليم الطفل وتوعيته.
- مواكبة التطور السريع للتقنيات في تطوير محتوى رقمي صحي فريد؛ لتقديم معلومات صحية بطريقة مبدعة تسهم في تعزيز الثقافة الصحية لدى الطفل بطريقة مبتكرة وعصرية.
- تشجيع الأسرة والمدرسة على مشاركة الطفل في استخدام الأنشطة التقنية الصحية.
- التقييم الدائم لفعّالية وجودة الحلول التقنية المتاحة في تعزيز الثقافة الصحية لدى الأطفال والتطوير المستمر لها بناءً على التغذية الراجعة.

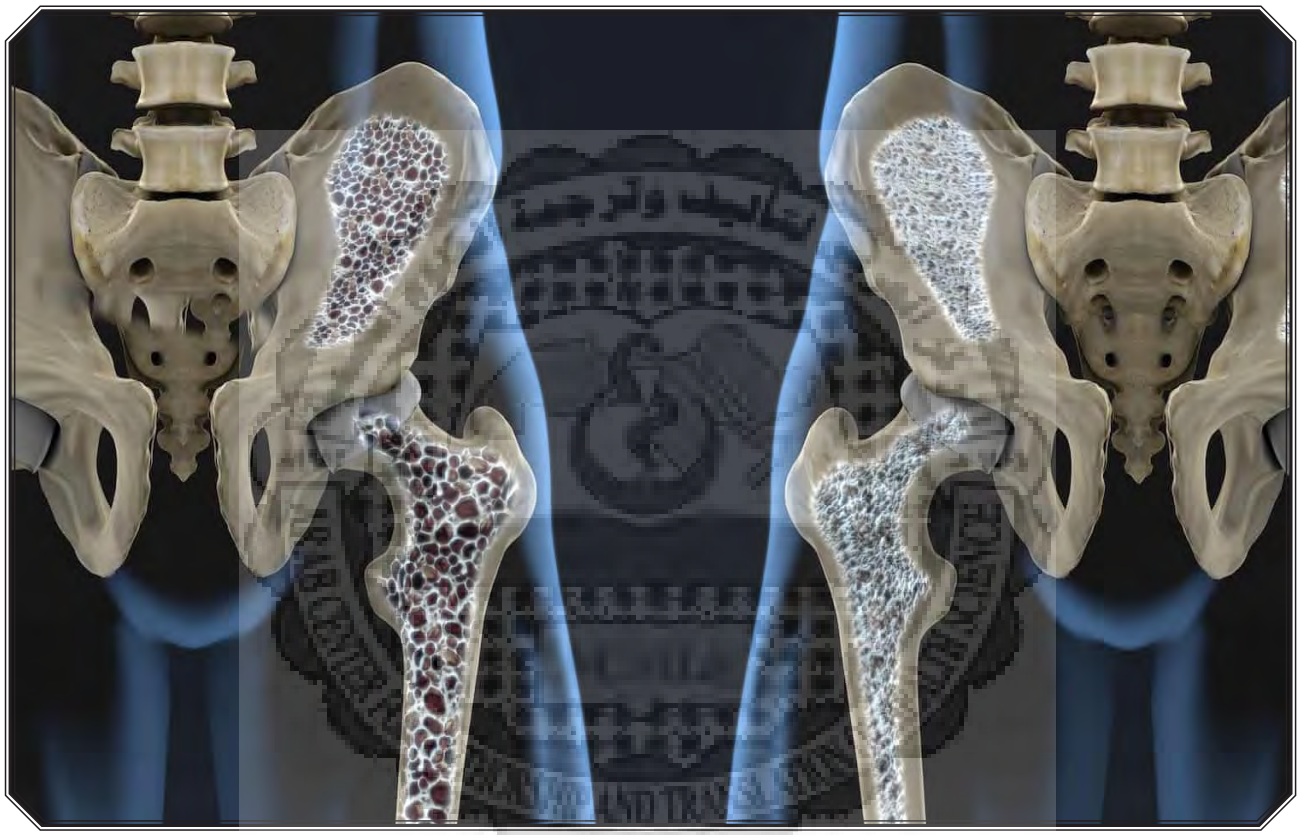
استخدام الرسوم المتحركة والألعاب التعليمية والألوان الجذابة تخلق نوعًا من التفاعل والتشويق؛ لجذب انتباه الطفل، وتحفيزه على التعلم.

لابد من التأكد من الموثوقية العلمية لهذه التطبيقات، وأن جميع المعلومات الصحية المقدمة مبنية على مصادر علمية معتمدة، وموثوقة.

هشاشة العظام عند النساء

تخلخل العظام ـ المرض الصامت

د. نفين محمود عبد الخالق *



هشاشة العظام أو تخلخل العظام (Osteoporosis) هي حالة مرضية مزمنة تتسم بانخفاض كثافة العظام وتدهور البنية المجهرية (Microstructure) للأنسجة العظمية؛ مما يؤدي إلى ضعف العظام، وزيادة خطر الكسور، خاصة في مناطق مثل: العمود الفقري، والورك، والمعصم، تُعد النساء أكثر عرضةً للإصابة بهشاشة العظام مقارنة بالرجال؛ وذلك بسبب عوامل فيزيولوجية وتغيرات هرمونية تحدث بعد سن اليأس (انقطاع الطمث)، إلى جانب عوامل نمط الحياة والوراثة.

* ممارس عام أول نساء وولادة ـ مركز الواحة الصحي ـ وزارة الصحة ـ دولة الكويت.

تتمثل أحد أبرز أسباب هشاشة العظام فيما يأتي:

- الانخفاض الحاد في مستويات هرمون الإستروجين بعد انقطاع الطمث (اليأس) (Menopause)، وخصوصًا إذا بدأ انقطاع الطمث مبكرًا (قبل 45 سنة)، حيث يؤدي هذا الهرمون دورًا مهمًا في الحفاظ على كثافة العظام (Bone Density) من خلال تنظيم التوازن بين نشاط الخلايا البانية (Osteoblast)، والناقضة للعظم (Osteoclast)، ومع التقدم في العمر وخصوصًا إذا بدأ انقطاع الطمث مبكرًا يقل امتصاص الكالسيوم من الأمعاء، وتضعف قدرة الكلى على الاحتفاظ به؛ مما يزيد من تفاقم الحالة.
- استخدام بعض الأدوية مثل: الكورتيكوستيرويدات (الكورتيزون) عن طريق الفم بجرعات عالية لفترة طويلة، وتناول عقار الهيبارين، وهو مانع للتجلط، وبعض أدوية الصرع.
- الإصابة ببعض مشكلات الغدد الصماء وخلل إنتاج بعض الهرمونات مثل: زيادة إفراز الغدة الدرقية، والجار درقية، ومتلازمة كوشينج، ونقص هرمون الإستروجين.

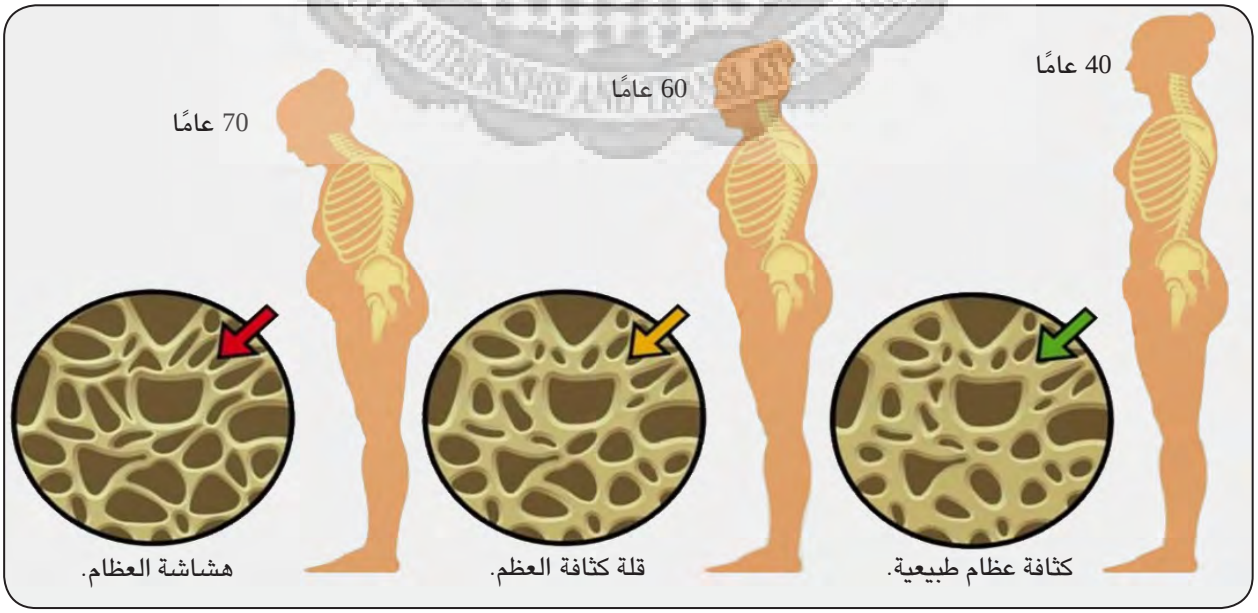
الأعراض

يُطلق على هشاشة العظام "المرض الصامت"؛ لأنه غالبًا ما يتطور تدريجيًا من دون ظهور أعراض واضحة في المراحل المبكرة. ومع تقدم الحالة المرضية قد تظهر بعض المؤشرات أو الأعراض الآتية:

- ألم الظهر أو الرقبة؛ نتيجة انضغاط الفقرات أو حدوث كسور مجهرية في عظام العمود الفقري أو تآكلها.
- قصر القامة بمرور الوقت.
- انحناء في الظهر (الحداب).
- سهولة الإصابة بكسور العظام أكثر من المتوقع، وغالبًا ما تكون ناتجة عن صدمات بسيطة تُعرف

يُعد مرض هشاشة (تخلخل) العظام من أبرز المشكلات الصحية العامة لدى النساء خصوصًا بعد سن الخمسين، وهي حالة مزمنة تتسم بانخفاض كثافة العظام، وزيادة خطر الكسور.

تقدر منظمة الصحة العالمية أن واحدة من كل ثلاث نساء فوق عمر الخمسين ستتعرض لكسر ناتج عن هشاشة العظام خلال حياتها.



يزداد خطر الإصابة بهشاشة العظام؛ بسبب الانخفاض الحاد في هرمون الإستروجين بعد انقطاع الطمث؛ مما يؤثر بشكل مباشر في عملية إعادة تشكيل العظم (الهدم والبناء).

مرض هشاشة العظام يسبب ترقق العظام وضعفها؛ مما يسبب ألمًا بالظهر؛ نتيجة انضغاط الفقرات أو تآكلها.

باسم (الكسور الهشة)، وتُعتبر أكثر العلامات وضوحًا لهشاشة العظام، وتشمل المناطق الأكثر عرضة: الورك، والمعصم، والعمود الفقري.

عوامل الخطورة

تتعدد العوامل التي تزيد من خطر الإصابة بهشاشة العظام، وتشمل عوامل غير قابلة للتغيير، وأخرى مرتبطة بنمط الحياة، أو الحالة الصحية.

أولاً: العوامل غير القابلة للتغيير

- **الجنس:** تُعد النساء أكثر عرضة للإصابة بهشاشة العظام من الرجال خصوصًا بعد انقطاع الطمث.
- **العمر:** كلما تقدَّم العمر زادت احتمالية فقدان الكتلة العظمية، والإصابة بهشاشة العظام.
- **العِرق:** النساء من ذوات البَشرة البيضاء، أو من أصل آسيوي يكن أكثر عرضة للإصابة مقارنة بالأعراق الأخرى.
- **الوراثة والتاريخ العائلي:** إن إصابة أحد الوالدين أو الإخوة بهشاشة العظام أو وجود تاريخ عائلي لكسور الورك يزيد من احتمالية الإصابة بهشاشة العظام.
- **حجم هيكل الجسم:** يُعد النساء ذوات القامة الصغيرة أكثر عرضةً لهذه الخطورة؛ لأن كتلة العظام لديهن عادةً ما تكون أقل، وتتناقص مع تقدمهن في العمر.
- **مستويات الهرمونات**

ـ انخفاض هرمون الإستروجين لدى النساء عند انقطاع الطمث يُعد أحد أقوى عوامل خطر الإصابة بهشاشة العظام.

ـ علاجات سرطان الثدي التي تقلل من مستويات هرمون الإستروجين لدى النساء تكون سببًا في الإصابة بهشاشة العظام.

تشمل العوامل المساعدة في حدوث هشاشة العظام لدى النساء: الوراثة، والنحافة الزائدة، والتدخين، وقلة النشاط البدني، وسوء التغذية خصوصًا نقص الكالسيوم، وفيتامين (D).

غالبًا ما يُطلق على هشاشة العظام "المرض الصامت"؛ لأنه يتطور تدريجيًا من دون أعراض واضحة حتى يحدث كسر مفاجئ.

- فرط نشاط هرمون الغدة الدرقية يؤدي إلى فقدان العظم، أو إذا كانت السيدة تتلقى معالجة هرمونية تعويضية لعلاج قصور الغدة الدرقية.

- ترتبط الإصابة بهشاشة العظام كذلك بفرط نشاط الغدة الجار درقية، والغدة الكظرية.

ثانيًا: عوامل تتعلق بالتغذية

- نقص في تناول الكالسيوم وفيتامين D، حيث يسهم انخفاض مدخول الكالسيوم في خفض كثافة العظام، والفقدان المبكر للعظام، وزيادة خطر الإصابة بالكسور، ومن ثَمَّ حدوث الهشاشة العظمية.

- اضطراب الشهية: يُضعف تقييد تناول الطعام بشدَّة والحمية القاسية وفقدان الوزن بنية العظام لدى النساء.

ثالثًا: عوامل تتعلق بنمط الحياة

بعض العادات السيئة تزيد من احتمالات الإصابة بهشاشة العظام.

- **الخمول البدني (نمط الحياة الخامل)**

- الأشخاص الذين يقضون كثيرًا من الوقت في الجلوس أكثر عُرضة للإصابة بهشاشة العظام مقارنة بالأشخاص الأكثر نشاطًا.

- قلة التمارين الرياضية، وخصوصًا تمارين المقاومة، وحمل الأوزان، والأنشطة التي تحسَّن من الاتزان ووضعية الجسم سوف تؤثر سلبًا في صحة العظام.

- **الإفراط في تناوُل الكحوليات** يثبط تعاطي الكحول تكوين العظم، ويضعف توازن الجسم؛ مما يزيد من خطر السقوط، والكسور.

- **التدخين:** يسرع من فقدان الكتلة العظمية، ويؤثر سلبًا في امتصاص الكالسيوم.

تُعد الوقاية والكشف المبكر من أهم الإستراتيجيات للتقليل من خطر الإصابة بهشاشة العظام.

يُعتبر فحص كثافة العظام المعيار الذهبي لتشخيص هشاشة العظام.

الكالسيوم وفيتامين D عنصران أساسيان لبناء عظام قوية، والمحافظة على صحتها.

رابعًا: عوامل صحية وطبية

- نحافة الجسم الشديدة أو انخفاض مؤشر كتلة الجسم (BMI<18.5)، وما يسببه من انخفاض كتلة العظام الكلية، وقلة مخزون الكالسيوم.
- الإصابة ببعض الأمراض المزمنة، حيث يكون خطر الإصابة بهشاشة العظام أعلى في الأشخاص المصابين بأمراض معينة مثل: الداء البطني، ومرض الأمعاء الالتهابي، ومرض الكلى أو الكبد، والورم النقوي المتعدد، والتهاب المفاصل الروماتويدي، وبعض أنواع السرطان.
- استخدام أدوية معينة لفترات طويلة مثل:
  - الكورتيكوستيرويدات، يؤثر العلاج طويل المدى بتلك الأدوية، سواء عن طريق الفم أو الحقن في عملية إعادة بناء العظام.
  - مثبطات الحموضة من نوع مثبطات مضخة البروتون التي تُستخدم لعلاج حالات الارتجاع المَعِدي.
  - بعض أدوية معالجة الصرع.
  - بعض أدوية معالجة السرطان.

المضاعفات

- كسور العظم، وخصوصًا في العمود الفقري، أو الورك: تُعد أكثر مضاعفات هشاشة العظام خطورة. وتحدث كسور الورك غالبًا؛ بسبب السقوط، وقد تتسبب في حدوث عجز بل قد تؤدي إلى الوفاة في بعض الأحيان؛ بسبب المضاعفات التي قد تنشأ بعد العمليات الجراحية، وخصوصًا لدى كبار السن.
- في بعض الحالات قد تحدث كسور في العمود الفقري - من دون التعرّض لضربات أو سقوط - بسبب ضعف عظام الظهر (الفقرات) إلى درجة أن الفقرات تبدأ بالانضغاط (الانطباق) فوق بعضها؛ مما يسبب ألمًا حادًا في الظهر.
- قد تؤدي الإصابة بعدد كبير من الكسور إلى فقدان بعض سنتي مترات من الطول، وتقوس العمود الفقري، وانحناء القامة (الحداب).

التشخيص

- دراسة التاريخ الطبي، وعوامل الخطورة، والتاريخ العائلي، والأعراض، والمضاعفات.
- قياس كثافة العظام، (قياس قدرة العظام على امتصاص الأشعة السينية)، ويسمى (مقياس دكسا)، (DEXA scan) وخصوصًا عظام العمود الفقري، أو الفخذ.

الوقاية

تبدأ الوقاية من مرحلة الطفولة، وتمتد إلى كل مراحل العمر من خلال بناء عظام قوية، وتساعد طرق الوقاية في حفظ صحة العظام، وتمنع حدوث الهشاشة، إضافة إلى تجنب السقوط والإصابة بالكسور وتشمل:

- التغذية الجيدة واتباع نظام غذائي صحي، والتأكيد على تناول كميات كافية من البروتين، والسعرات الحرارية، إضافة إلى الكالسيوم، وفيتامين (D)، وهذه المغذيات تُعد كلها عوامل أساسية للمساعدة في الحفاظ على بناء العظام وكثافتها.

تزيد هشاشة العظام من خطر الكسور التي قد تؤدي إلى مضاعفات خطيرة، منها: الإعاقة المزمنة، وزيادة خطر الوفاة، وخاصة بعد كسور الورك.

تتعدد العوامل التي تزيد من خطر الإصابة بهشاشة العظام، وتشمل عوامل غير قابلة للتغيير، وأخرى مرتبطة بنمط الحياة، أو الحالة الصحية.

هشاشة العظام مرض شائع لكنه يمكن الوقاية منه والسيطرة عليه، خصوصًا لدى النساء اللاتي يشكلن الفئة الأكثر تعرضًا.

- ممارسة النشاط البدني بانتظام، حيث تُعد طريقة مثالية للحفاظ على كثافة العظام، وتقوية العضلات، والحفاظ على توازن الجسم، وتقليل فرص السقوط، وحدوث الكسور.
- التعرّض الآمن لأشعة الشمس، أو تناول مكملات فيتامين D.
- المتابعة المستمرة لكثافة العظام لتقييم فعّالية المعالجة.
- تجنب التدخين، وتعاطي الكحول.
- المتابعة الطبية الدورية للنساء خاصة بعد انقطاع الطمث وقياس كثافة العظم، خاصة مَنْ لديهن عوامل الخطر.

العلاج

تشمل معالجة هشاشة العظام ما يأتي:

- العلاج الهرموني التعويضي (Hormone replacement therapy; HRT) في بعض حالات انقطاع الطمث المبكر.
- أدوية محفزة لبناء العظام مثل: التيريباراتيد.
- أدوية مضادة ناقضات العظام مثل: البيسفوسفونات.

تبدأ الوقاية من هشاشة العظام في سن مبكرة وتشمل: التغذية الصحية، وتناول كميات كافية من الكالسيوم، والتعرّض الآمن لأشعة الشمس، أو تناول مكملات فيتامين (D)، وتجنب التدخين، واتباع نمط حياة صحي نشط.

ابـــن بُطْـــلان

إعداد: محمد عبد الفتاح أحمد*

هو أبو الحسن المختار بن الحسن بن عبدون بن بُطْلان، طبيب من بغداد، وُلد عام 1001م، وتُوفِّي عام 1066م، تعلَّم الطب على يد أستاذيه وهما: أبو الحسن ثابت بن إبراهيم بن زهرون الحراني، وعبد الله أبو الفرج بن الطيب، تنقل ابن بُطْلان بين بغداد، وحلب، وأنطاكيا، ومنها إلى اللاذقية، ووصل الفسطاط سنة 1049م، وأقام فيها ثلاث سنوات، ثم سافر إلى القسطنطينية وأقام فيها مدة.

كان ابن بُطْلان كثير المطالعة لعلوم الأوائل وكتبهم، وأخبارهم، وكان شديد الملاحظة للمجتمع الذي عاش فيه، فلم يصف فقط ما أصاب البلاد من أوبئة، بل كان يدوّن ما شاهده وسمعه من الناس. يقول ابن أبي أصيبعة: كان بين ابن بُطْلان وابن رضوان الطبيب المصري كثير من المراسلات العجيبة، والكتب البديعة الغريبة، ولم يكن أحد منهما يؤلف كتابًا، أو يبتدع رأيًا إلا ويرد الآخر عليه، ويسفه رأيه فيه.

وقد قال ابن رضوان عن ابن بُطْلان: إنه متطبب؛ لأنه على رأي ابن رضوان لم يكن فيلسوفًا، وقال: قد بيَّن جالينوس أن الطبيب فيلسوف كامل، أما مَنْ قصر عن ذلك فهو متطبب لا طبيب.

مؤلفاته

ترك ابن بُطْلان خلفه عديدًا من المؤلفات من الصحة أهمها: كتاب "تقويم الصحة" الذي حدّد فيه ستة عناصر يجب توافرها كي تتم صحة الإنسان وهي: هواء لطيف، وأكل، وشرب باعتدال، وتوازن بين العمل والراحة، وتوازن بين اليقظة والخمول، وانتظام خروج الفضلات، وانشغال العاطفة، وقد تُرجم هذا الكتاب إلى اللاتينية والألمانية، ونُشر في أوروبا عدة مرات، وكتاب "دعوة الأطباء" وهو على مذهب كتاب كليلة ودمنة، وقد طُبع بالعربية، وتُرجم إلى الفرنسية، وقد صاغ هذا الكتاب في قالب الفكاهة، فجمع بين الجد والهزل، وقد وضع فيه حكمًا ووصايا صحية ومشكلات طبية يستفيد منها كل إنسان، وقد قلّد أسلوب هذا الكتاب الطبيب الدمشقي أسعد بن المطران.

هو أبو الحسن المختار بن الحسن بن عبدون بن بُطْلان، طبيب من بغداد، وُلد عام 1001م، وتُوفِّي عام 1066م، تعلَّم الطب على يد أستاذيه وهما: أبو الحسن ثابت بن إبراهيم بن زهرون الحراني، وعبد الله أبو الفرج بن الطيب.

ترك ابن بُطْلان خلفه عديدًا من المؤلفات من الصحة، أهمها: كتاب "تقويم الصحة" الذي حدّد فيه ستة عناصر يجب توافرها كي تتم صحة الإنسان.

تنقل ابن بُطْلان بين بغداد، وحلب، وأنطاكيا، ومنها إلى اللاذقية، ووصل الفسطاط سنة 1049م، وأقام فيها ثلاث سنوات، ثم سافر إلى القسطنطينية وأقام فيها مدة.

* مساعد مدقق لغوي ـ المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت.

وإذا قارنا مقالة ابن بُطْلان "مقالة في تدبير الأمراض العارضة" والكتب التي صُنفت قبلها باللغة العربية من أمثال كتاب الحاوي للرازي، وكتاب كامل الصناعة للمجوسي، وكتاب التصرف للزهراوي، وكتاب القانون في الطب لابن سينا، لوجدناها تشبه كتاب كامل الصناعة في الأسلوب والقانون في تقسيم محتوياتها؛ إذ إن أسلوب مقالة ابن بُطْلان العام نظري وعملي، وقد شاع استعمال هذا الأسلوب بين الأطباء اتباعًا لكتاب كامل الصناعة للمجوسي، غير أن المجوسي قسَّم كتابه إلى نظري أول عشر مقالات، وعملي آخر عشر مقالات، أما من جهة طريقة ابن بُطْلان لتقسيمه المقالة، فمن الواضح أنه اتبع كتاب القانون، وإذا قارنا أجزاء كتاب القانون الواقعة في خمسة كتب بمقالة ابن بطلان لوجدنا أن الكتاب الأول من القانون وهو مؤلف من أربعة أجزاء يتفق مع أبواب المقالة من الباب الثاني إلى التاسع، والفرق الوحيد هو عدم ذكر ابن بُطْلان الجزء الرابع من القانون وهو التشريح.

أما ما ذكره ابن بُطْلان في الباب الأول والبابين الحادي والأربعين، والثاني والأربعين، فلا يوجد له مثيل في كتاب القانون ولا في أي كتاب آخر، وهذا ما يجعل هذه المقالة لها قيمة خاصة.

وبالنسبة لمقالته التي عُرفت باسم "كُنَّاش الأديرة والرهبان" فهي مقسَّمة إلى أربعة أجزاء، تناول الجزء الأول منها كيفية تدبير الأمراض بالأغذية المألوفة، والأدوية الموجودة، وخصّص الجزء الثاني لمعرفة رهبان الأديرة، والثالث لمنفعة مَنْ بَعُدَ عن المدن، والجزء الرابع لما ينبغي أن يعرفه الطبيب، ويرى بعض العلماء أن هذا النوع من المقالات في الطب لم يُكتب مثله سابقًا، فهي نادرة في نوعها؛ إذ إنه من المعروف أن أكثر ما كُتب في الطب كان موجهًا لمن يريد أن يتعلم الطب، أو هدية لحاكم، أو أمير.

وقد أراد ابن بُطْلان بهذه المقالة التي تقع في اثنين وأربعين بابًا فئة أخرى من الناس وهي الأطباء أنفسهم، فقال: إن كثيرًا من أفاضل الأطباء قد بذلوا جهودهم في تأليف الكتب كبيرة الحجم، ولكن جماعة من الناس كانوا يميلون إلى ما كان من هذه الكتب موجزًا ومختصرًا؛ لذلك وُضعت هذه المقالة مختصرةً؛ ليسهل قراءتها. ولقد كانت لهذه المقالة قيمة طبية كبيرة، ولقد قام كثير من الأطباء بنسخها. هذا بجانب مؤلفات أخرى كثيرة منها:

- كتاب شراء العبيد وتقليب المماليك والجواري.
- كتاب المدخل إلى الطب.
- كتاب عمدة الطبيب في معرفة النبات لكل لبيب.
- مقالة في مداواة صبي عرضت له حصاة.
- مقالة في كيفية دخول الغذاء في البدن وهضمه، وخروج فضلاته.
- كتاب دعوة الأطباء.
- كتاب تقويم الصحة.
- مقالة في شرب الدواء المسهل.
- كتاب وقعة الأطباء.

لابن بُطْلان مؤلفات كثيرة منها: كتاب دعوة الأطباء، وكتاب تقويم الصحة.

كان ابن بُطْلان كثير المطالعة لعلوم الأوائل وكتبهم، وأخبارهم، وكان شديد الملاحظة للمجتمع الذي عاش فيه، فلم يصف فقط ما أصاب البلاد من أوبئة، بل كان يدوّن ما شاهده وسمعه من الناس.

يقول ابن أبي أصيبعة: كان بين ابن بُطْلان وابن رضوان الطبيب المصري كثير من المراسلات العجيبة، والكتب البديعة الغريبة، ولم يكن أحد منهما يؤلف كتابًا، أو يبتدع رأيًا إلا ويرد الآخر عليه، ويسفه رأيه فيه.

الإعجاز العلمي في القرآن الكريم*

تُعد قضية الإعجاز العلمي من أهم القضايا العلمية الفكرية التي شغلت بال العلماء والمفكرين قرونًا طويلة ومازالت، والمعجزة في اصطلاح العلماء أمر خارق للعادة، مقرون بالتحدي، سالم من المعارضة، ويكمُن الإعجاز العلمي للقرآن الكريم في كثير من الحقائق العلمية والظواهر الكونية التي لم يستطع الإنسان إثباتها وفهمها قديمًا، حيث أثبتها العلم التجريبي الحديث بعد مرور قرون مديدة من تنزُّل القرآن الكريم، ومن ثَمَّ تُعد هذه الإثباتات تصديقًا لرسالة نبينا ومعلِّمنا محمد ﷺ.

طلاقة القدرة الإلهية في الإنسان والكون

إنَّ القرآن العظيم لا تنقضي عجائبُه، ولا تُحصَى معانيه وفوائدُه، فهو كلامُ اللهِ العليم الخبير الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، ولهذا حثنا اللهُ ـ سبحانَهُ وتعالى ـ على قراءته وتدبره، فتدبر القرآن هو مفتاحٌ للعلوم والمعارف، وبه يزداد الإيمان في القلب. وكلما ازداد العبد تأملاً فيه ازداد علمًا وعملًا وبصيرة، وفي العمل به شفاءٌ للفردِ وللمجتمع من أمراضه الحسية والمعنوية وآفاته الاجتماعية، وتلبيةٌ لحاجاتِه في دنياه وأخراه.

والإعجاز العلمي في القرآن الكريم يشير إلى توافق بعض الآيات القرآنية مع الحقائق العلمية الحديثة التي لم تكن معروفة في زمن نزول القرآن منذ ما يزيد على أربعة عشر قرنًا من الزمان (القرن السابع الميلادي)، وهذا التوافق دليل على مصدر القرآن الإلهي، حيث تضمن معلومات علمية دقيقة تفوق المعرفة البشرية في تلك الفترة.

وفيما يأتي أمثلة بارزة لإعجاز علمي في آيات قرآنية كريمة:

1. تكوُّن الجنين

الآية: ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ (12) ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ (13) ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾ [سورة المؤمنون: الآية 12-14]. الإعجاز في هذه الآية أنها تصف أطوار التكوين التي يمر فيها الإنسان حتى يصبح بشرًا سويًا، ولقد أصبحت هذه الأطوار أهم دراسات العلوم الطبية الحديثة، وكشفت هذه العلوم أسرار التعبير بهذه الألفاظ المخصوصة في هذه الأطوار (النطفة: السائل المنوي، العلقة: مرحلة التصاق الجنين بالرحم، مضغة مُخلَّقة وغير مُخلَّقة: كتلة تشبه العلكة، ثم تكوُّن العظام، ثم لحم يكسو العظام، ثم التسوية والتصوير والتعديل، ثم النفخ في الروح). وهذه المراحل تتفق مع اكتشافات علم الأجنة الحديث، بينما لم يكن لدى العرب معرفة دقيقة بها.

القرآن العظيم لا تنقضي عجائبه، ولا تُحصى معانيه وفوائده، وتدبُّره مفتاح للعلوم والمعارف، وبه يزداد الإيمان في القلب.

في آيات القرآن الكريم إعجاز علمي يصف مراحل تطور الجنين في الرحم بدقةٍ بيّنها علم الأجنة الحديث.

---

* إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت.

2. دوران الأرض وتعاقب الليل والنهار

الآية: ﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ [سورة الأنبياء: الآية 33]. الإعجاز في هذه الآية أن كلمة "يَسْبَحُون" تشير إلى حركة الأجرام السماوية في مدارات (فلك)، وهذا يتماشى مع اكتشاف دوران الأرض والكواكب، وهي حقائق لم تكن مؤكدة علميًا في القرن السابع الميلادي.

3. أصل الكون (الانفجار العظيم)

الآية: ﴿أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا﴾[سورة الأنبياء: الآية 30]. الإعجاز في هذه الآية يتضح جليًا في كلمة "رتقًا" "التي تشير إلى حالة اندماج أو تجمّع، وكلمة " فتقناهما" التي تشير إلى انفصال. وهذا يتماشى مع نظرية الانفجار العظيم التي تقول: إن الكون بدأ من نقطة واحدة ثم توسع.

4. الحاجز بين البحرين

الآية: ﴿مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ (19) بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ (20)﴾ [سورة الرحمن: الآية 19-20]. الإعجاز في هذه الآية أنها تشير إلى وجود حاجز طبيعي يمنع اختلاط مياه بحرين مختلفين (مثل الملوحة، أو درجة الحرارة)، وهو ما أثبته العلم الحديث في ظاهرة التقاء الأنهار مع البحار، أو بين بحار مختلفة كخليج ألاسكا.

5. جبال كأوتاد

الآية: ﴿أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا (6) وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا﴾ [سورة النبأ: الآية 6-7]. الإعجاز في هذه الآية يتضح جليًا في وصف الجبال بكلمة " أوتاد " الأمر الذي يشير إلى جذورها العميقة في القشرة الأرضية التي تثبت التوازن الجيولوجي، وهو ما اكتشفه علم الجيولوجيا الحديث.

ويمكن أن تضيف كتب التفسير هذه المعاني في شرح الآيات، فتعطيها أفقًا أوسعَ وأرحبَ، وتجعل المسلم يزداد تعظيمًا لله، وحبًا له، وخوفًا منه، ورجاءً فيه، وثقةً به، ويُؤكد هذا النوع من الإعجاز صدقَ النبي محمد ﷺ، وأنّ القرآن وحيٌ من الله. وأن في هذه الحقائق المكتشفة المتعلقة بالإنسان والكون والحياة دليلاً واضحًا وجليًا على طلاقة القدرة الإلهية في الخلق، والعلم، والحكمة، والخبرة، والقوّة وغيرها...

ليس من شك في أنّ العصر الحديث أضاف لنا معلومات هائلة، وحقائقَ متعدّدةً، ونظريّات مختلفةً عن كل الظواهر المحيطة بنا، ومن الطبيعي أن يستفيد منها علماءُ المسلمين في تعاملهم مع القرآن.

على أنه يجب التعامل مع الإعجاز العلمي بحذر، حيث إن القرآن ليس كتابًا علميًا بل كتاب هداية، والغرض المقصود من إنزاله هو ترسيخ عقيدة التوحيد في نفوس المسلمين، وأن يعرِّفهم بربهم ـ سبحانه وتعالى ـ وصفاته، وأسمائه، وبحقه على عباده، وبيان أحكام دينهم، وما شرع لهم، ويقص عليهم أخبار الرسل، وأخبار الأمم، وماذا جرى عليهم؟ وماذا حصل لمن استقام على دين الله؟ وماذا حصل لمن كفر بالله وعصاه؟ ويبين لهم الأحكام التي هم مأمورون بها، والأخرى التي هم منهيون عنها، فهو كتاب هداية، وكتاب تشريع، وكتابٌ بيَّن الله فيه حكمته في خَلْق الجنّ والإنس، وفي إرسال الرسل، ويستتبع ذلك كله أن يُستنبط منه إعجازاتٌ علميّة يقوم بها الناس في صناعاتهم، أو في أمور دنياهم؛ فيحققون بذلك خيري الدنيا والآخرة.

وعن القرآن الكريم يقول الله ـ جلَّ وعلا:

﴿إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ﴾[سورة الإسراء: الآية 9]، ويقول: ﴿إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَقُصُّ عَلَى بَنِي إِسْرَائِيلَ أَكْثَرَ الَّذِي هُمْ فِيهِ يَخْتَلِفُونَ﴾ [سورة النمل: الآية 76]، ويقول: ﴿نَحْنُ نَقُصُّ عَلَيْكَ أَحْسَنَ الْقَصَصِ﴾ [سورة يوسف: الآية 3]، ويقول:﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ [سورة فصلت: الآية 53].

من الإعجاز العلمي في القرآن الكريم آيات تشير إلى دوران الأرض والكواكب. وهي حقائق لم تكن مؤكدة علميًا من قبل.

من آيات الإعجاز العلمي في القرآن الكريم آيات توضح أصل الكون، وظاهرة التقاء الأنهار بالبحار، وجذور الجبال العميقة التي تثبت التوازن الجيولوجي.

يمكن لكتب التفسير أن تضيف المعاني التي أثبتها العلم الحديث لتعظيم طلاقة القدرة الإلهية في خلق الإنسان والكون.

الجديد في الطب

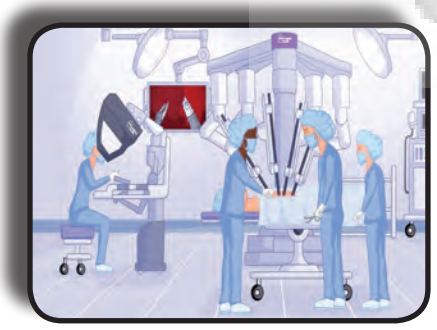
« يُعنى هذا الباب بنشر المعلومات عن أحدث الاكتشافات الطبية ، وكذلك الأجهزة الطبية والتشخيصية الحديثة ».

باحثون يطورون نظارة مدعومة بالذكاء الاصطناعي لمساعدة المكفوفين

طوّر باحثون نظامًا جديدًا لمساعدة الأشخاص ذوي الإعاقات البصرية على التنقل في محيطهم باستخدام كاميرات وسماعات أذن مدعومة بالذكاء الاصطناعي، وهو ما قد يكون بديلًا للعصى البيضاء، والوسائل التقليدية الأخرى.

يعتمد النظام الجديد على الذكاء الاصطناعي لتحليل اللقطات التي تلتقطها كاميرا مثبتة على نظارات يرتديها المستخدم تقوم بتزويده بمعلومات عن موقعه في الوقت الفعلي من خلال إرسال تنبيهات صوتية واهتزازات، وفي دراسة نُشرت في مجلة (Nature Machine Intelligence) شارك 20 شخصًا يعانون إعاقات بصرية في تجربة لاختبار هذه التقنية، حيث أظهرت النتائج أن سرعة التنقل للمشاركين تحسنت بنسبة 25%، مقارنة باستخدام العصى أو المعينات الأخرى، وتُظهر هذه النتائج كيف يمكن للتقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تُحدث نقلة نوعية في حياة المكفوفين من خلال تمكينهم من التفاعل مع محيطهم بشكل أكثر استقلالية وأمانًا. ويطمح الفريق البحثي حاليًا إلى تحسين تصميم الجهاز ليصبح أكثر خفة وسهولة في الاستخدام مع تطلعهم مستقبلًا إلى دمج الكاميرا ضمن عدسة لاصقة الأمر الذي يجعل الجهاز غير مرئي تقريبًا.

تقنيات روبوتية تنجح في إجراء أول عملية زرع رئتين بالكامل



نجح فريق جراحي بمركز نيويورك لانجون الطبي (NYU Langone) في إجراء عملية زرع رئتين باستخدام تقنيات روبوتية بالكامل في سابقة هي الأولى على مستوى العالم. وقادت العملية الجراحية ستيفاني تشانج (Staphanie Chang)، الأستاذة المساعدة في قسم جراحة الصدر والقلب، ومديرة برنامج زراعة الرئة في المركز، واستخدمت تشانج وفريقها نظام "دافنشي 5" (DaVinci X) الروبوتي لإجراء جميع مراحل العملية، بدايةً من إزالة الرئة المريضة، ومرورًا بتحضير منطقة الزرع، ووصولًا إلى زرع الرئتين الجديدتين، وتمت العملية من خلال شقوق صغيرة بين الأضلاع؛ مما قلل من الأضرار الجراحية، وزاد من سرعة تعافي المريضة.

ويُعتبر "دافنشي 5" النظام الأكثر استخدامًا عالميًا للجراحة الروبوتية متعددة المنافذ، ويتميز بقدرات متقدمة تشمل أدوات جراحية مبتكرة، وتقنيات تصوير متطورة من مثل: منظار ثلاثي الأبعاد عالي الدقة للتمكّن من الرؤية الجيدة؛ مما يتيح استخدامه في مجموعة واسعة من الإجراءات الجراحية، وكذلك بتصميمه الفريد للجراحة من خلال شق واحد أو فتحات طبيعية.

وأكدت تشانج أن هذا الإنجاز يمثل نقلة نوعية في الرعاية الصحية، مشيرة إلى أن استخدام الأنظمة الروبوتية يحد من الألم بعد العملية، ويضمن أفضل النتائج الممكنة للمرضى.

دراسة بحثية حديثة: قدرات الذكاء الاصطناعي تزيد من فرص نجاح التلقيح الاصطناعي

توصّل باحثون بجامعة إمبريال كوليدج لندن (Imperial Collage London) إلى أن الذكاء الاصطناعي ربما يؤدي دورًا محوريًا في زيادة معدلات نجاح التلقيح الاصطناعي.

وأفادت دراسة نُشرت في دورية (Nature Communications) بأن: "الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير" يمكن أن يساعد الأطباء في تحسين قرارات المعالجة، خاصة فيما يتعلق بتوقيت حقن الهرمونات اللازمة لتحفيز المبيض، ونضج البويضات من أجل التخصيب".

والتلقيح الاصطناعي (Artificial Fertilizaton) من الطرق الشائعة التي تساعد مَنْ يعانون العقم، أو مشكلات في الإنجاب، وخلال التلقيح الاصطناعي يستخدم الأطباء الفحص بفائق الصوت لمراقبة حجم الجريبات البيضية (المحتوية على البويضات) لتحديد موعد إعطاء "الحقن الهرموني" الذي يعمل على تحفيز المبيض؛ لإعداد بويضات ناضجة قابلة للجمع، والتأكد من أنها مستعدة للتخصيب بالحيوانات المنوية لتكوين الأجنة، ومن ثَمَّ زرعها في الرحم على أمل حدوث الحمل.

واستخدم الباحثون تقنيات "الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير" وهو نوع من الذكاء الاصطناعي يسمح للبشر بفهم كيفية عمله عن طريق تحليل البيانات بأثر رجعي لآلاف المريضات اللائي أكملن التلقيح الاصطناعي، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات دقيقة لتحسين عملية اتخاذ القرار، والمساعدة على تخصيص العلاج؛ حتى يتمكن الأطباء من منح الأزواج فرصة فُضلى لإنجاب طفل بمشيئة الله تعالى، ويعتقد الباحثون أن هذا النهج يمكن أن يحسِّن بشكل كبير من نتائج المعالجة، وفرص الحمل.

الذكاء الاصطناعي يراقب حركات الرضَّع وحديثي الولادة في وحدات العناية المركزة

طوَّر فريق من الأطباء والعلماء والمهندسين في مستشفى "ماونت سيناي" الأمريكية خوارزمية تعلم عميق من خلال الذكاء الاصطناعي؛ للتعرُّف على الأوضاع الحركية للرضَّع في وحدة العناية المركزة لحديثي الولادة، وتعتمد هذه الخوارزمية على تحليل مقاطع فيديو لرصد حركات الرضيع بدقة وتحديد مؤشرات عصبية مهمة، وبحسب الدراسة المنشورة في دورية (e Clinical Medicine) التابعة لمجلة (The Lancet) يمكن أن يكون هذا النظام بمثابة أداة غير جراحية، وواسعة النطاق للمراقبة العصبية المستمرة في وحدات العناية المركزة، حيث يوفر رؤى فورية وحيوية لحالة الرضَّع الصحية لم تكن ممكنة من قبل.

يقول مؤلفو الدراسة: إن مستوى الوعي لدى الرضَّع من أهم مؤشرات الفحص العصبي؛ إذ يعكس سلامة الجهاز العصبي المركزي ككل؛ ولذا فإن الرصد العصبي المستمر (مثل: الرصد للوظائف القلبية والتنفسية) كان غائبًا بشكل كبير في وحدات العناية المركزة لحديثي الولادة، كما أن الفحص العصبي يُجرى بشكل متقطع؛ مما قد يؤدي إلى فقدان التغييرات العصبية التدريجية التي يمكن أن تشير إلى مشكلات تدهورية خطيرة، وقد استند الفريق الطبي إلى فرضية استخدام الرؤية الحاسوبية لتتبع حركات الرضيع، ويمكن أن يكون ذلك أداة للتنبؤ بالتغييرات العصبية في وحدات العناية المركزة.

ويعتزم الفريق البحثي اختبار هذه التقنية في وحدات عناية مركزة أخرى، وتطوير تجارب سريرية؛ لتقييم تأثيرها في الرعاية الصحية، وتوسيع دائرة استخدامها لتشمل حالات عصبية أخرى، وتطبيقها على فئات عمرية مختلفة، بما في ذلك البالغون.

الدورة الثالثة والعشرون من اجتماع مجلس أمناء المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

20 أبريل ـ عام 2025م

دولة الكويت

نظم المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية اجتماعه بدورته الثالثة والعشرين في 20 أبريل من هذا العام بمقر المركز (دولة الكويت)، وذلك في إطار تحديد السياسة العامة والخطط الرئيسية لعمل المركز وفقًا للبرنامج الزمني الذي يضعه لتحقيق أهدافه، وبحضور ممثلين من الدول الأعضاء (الدكتورة سلوى عبد الرحمن النعيمي من مملكة البحرين، والدكتور حسام أحمد عبد الغفار من جمهورية مصر العربية، والدكتور ماجد محمد الزمني من الجمهورية التونسية، والدكتور زكريا حسين النوايسة من المملكة الأردنية الهاشمية، والدكتورة رحاب عبد الله الوطيان من دولة الكويت)، ومراقبين عن منظمة الصحة العالمية ـ المكتب الإقليمي لشرق المتوسط (السيد إدريس أبو الحسين)، ومن جامعة الدول العربية (المستشارة ميساء سليم هدمي).

ترأس الاجتماع معالي وزير الصحة الكويتي رئيس مجلس الأمناء وعضو المجلس الدكتور أحمد عبد الوهاب العوضي وبحضور الأستاذ الدكتور مرزوق يوسف الغنيم الأمين العام للمركز، هذا وناقش المجلس عددًا من الموضوعات المهمة منها: وضع خطة مستقبلية لمشروعات المركز، والتأكيد على أهمية اللغة العربية واستخدامها في التعليم الطبي في الوطن العربي.

الندوة الثقافية الحادية والثلاثون

اللغة العربية ومشروع حضاري عربي نهضوي

21 أبريل ـ عام 2025م

دولة الكويت

نظم المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ مجلس وزراء الصحة العرب ـ جامعة الدول العربية ندوةً ثقافية يوم الاثنين، الموافق 21 من أبريل لعام 2025م، وذلك في تمام الساعة السابعة مساءً بفندق كوستا ديل سول، تحت عنوان (اللغة العربية ومشروع حضاري عربي نهضوي) بحضور الأمين العام للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، ومشاركة وزير الصحة الكويتي معالي الدكتور أحمد عبدالوهاب العوضي، وقامات علمية متنوعة، حيث أدار الندوة الأستاذ الدكتور سعد جاسم الهاشل (عميد كلية التربية ـ جامعة الكويت ـ وزيرالعدل ووزير الأوقاف والشؤون الإسلامية الأسبق ـ دولة الكويت)، وحاضر فيها كلٌّ من:

- الأستاذ الدكتور سلامة جمعة علي داود (رئيس جامعة الأزهر وعضو مجمع البحوث الإسلامية ـ جمهورية مصر العربية).
- الأستاذ الدكتور محمد عبد الرحمن الشرنوبي (أمين عام المجمع العلمي بالقاهرة ورئيس تحرير مجلة المجمع).
- الأستاذة عهود بن علي المخينية (خبيرة الترجمة والتعريب بمركز الترجمة والتعريب والاهتمام باللغة العربية ـ سلطنة عُمان).

وبحضور ممثلين عن الدول الأعضاء بمجلس أمناء المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (الدكتورة رحاب عبد الله الوطيان عن دولة الكويت ـ الدكتور حسام أحمد إبراهيم عن جمهورية مصر العربية ـ الدكتور زكريا حسين النوايسة عن المملكة الأردنية الهاشمية ـ الدكتور ماجد محمد الزمني عن الجمهورية التونسية ـ الدكتورة سلوى عبد الرحمن النعيمي عن مملكة البحرين)، ومراقبين من منظمة الصحة العالمية (السيد إدريس أبو الحسين)، ومن جامعة الدول العربية المستشارة ميساء سليم هدمي.

كما حضر الندوة كوكبةٌ من المهتمين باللغة العربية والأطباء، وأساتذة الجامعات بدولة الكويت .

وفي نهاية هذا الحفل قام رئيس جامعة الأزهر الأستاذ الدكتور سلامة جمعة علي داود بمنح درع الأزهر الشريف للأمين العام للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية الأستاذ الدكتور مرزوق يوسف الغنيم، تقديرًا لجهوده المخلصة وعطائه المستمر وسعيه المتواصل في سبيل الارتقاء باللغة العربية، وتعريب العلوم الصحية.

المؤتمر الدولي: تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في عصر التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي: تحديات وآفاق

15-16 أبريل ـ عام 2025م

الرباط ـ المملكة المغربية

نظمت كلية الآداب والعلوم الإنسانية ـ جامعة محمد الخامس ـ بالرباط مؤتمرًا دوليًا تحت عنوان: تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في عصر التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي: تحديات وآفاق، وذلك في الفترة من 15-16 من أبريل عام2025م.

أهداف المؤتمر

- تسليط الضوء على دور التعليم الإلكتروني في تطوير الكفايات اللغوية لدى متعلمي اللغة العربية.
- مناقشة التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية في تبني التعليم الإلكتروني.
- دراسة أثر التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في عملية تعلم اللغة العربية.
- عرض تجارب ونماذج مبتكرة تعتمد على التكنولوجيا.

محاور المؤتمر

- الذكاء الاصطناعي وتعليم اللغة العربية.
- التكنولوجيا في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها.
- البعد الثقافي في التعليم الرقمي.
- إستراتيجيات تعزيز التواصل بين الثقافات عبر منصات التعليم الإلكتروني.

المؤتمر الدولي الرابع: التكامل المعرفي بين علوم اللغة العربية والعلوم الإنسانية والاجتماعية وعلم المكتبات والتكنولوجيا

20-23 أبريل ـ عام 2025م

أكسفورد ـ بريطانيا

نظمت كلية الآداب بجامعة جرش ـ أكسفورد ـ بريطانيا ـ المؤتمر الدولي الرابع تحت عنوان: التكامل المعرفي بين علوم اللغة العربية والعلوم الإنسانية والاجتماعية وعلم المكتبات والتكنولوجيا، وذلك في الفترة من 20-23 أبريل عام 2025م.

أهداف المؤتمر

- دراسة وسائل وآليات نشر اللغة العربية، وبيان معالم قوتها، ودورها المستقبلي.
- تعزيز دور خبراء اللغة العربية في قيادة مشروع نشرها والتصدي لمحاولات تهميشها.
- تحقيق التواصل بين الباحثين والأكاديميين المختصين في اللغة العربية، وفي المناهج، وفي المجال التقني، وتبادل الخبرات بينهم.

محاور المؤتمر

- طرق تعليم علوم العربية (النحو، والصرف، وعلم الأصوات، والمعاجم، والدلالة، والبلاغة، والأدب، والنقد).
- برامج حديثة مقترحة لتعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها.
- تطوير مناهج تعليم اللغة العربية.
- طرق تدريس اللغة العربية.
- الإعداد والتأهيل الأكاديمي لمعلمي اللغة العربية.

المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية

يقوم المركز حالياً بتنفيذ مشروع المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية باللغة العربية، وهو أحد المشاريع الضخمة التي تمثل أهم ركائز حركة الترجمة باللغة العربية في مجال الطب، حيث يحتوي على (140000) (مئة وأربعين ألف مصطلح طبي) باللغة الإنجليزية ومقابلها المصطلح باللغة العربية مع التفسير، والشرح لكل مصطلح، ويهدف هذا المشروع لإيجاد أداة موحدة للمصطلحات الطبية العربية لتكون المرجعية الوحيدة المعتمدة على مستوى الوطن العربي.

وقد أنجز المركز وضع الشروح لكافة المصطلحات، وجاري العمل في عملية المراجعة النهائية لكل حرف ونشره أولاً بأول.

ونحن هنا نختار بعض المصطلحات وتفسيرها لاطِّلاع القرّاء عليها.

مازُوخِيّ **masochistic**

متعلق بالمازوخية، وهي فعل، أو الحصول على المتعة من خلال ممارسة الألم الجسدي، أو النفسي، ويُستعمل هذا المصطلح غالبًا للرمز إلى المازوخية الجنسية.

مازوبروكول **masoprocol**

دواء يُستعمل موضعيًا بوصفه مضادًا للورم في معالجة التهاب القرنية السعفي.

كُتْلَة (ج:كُتَل) **mass**

1 ـ الكتلة هي مقدار فيزيائي يعبر عن مقدار ما يحويه الجسم من مادة، وتختلف عن الوزن كونها لا تعتمد على قوة الجاذبية، أما الوزن فيعتمد على قوة الجاذبية؛ لذلك يتغيّر الوزن بتغيّر المكان، وتُقاس الكتلة بوحدات الجرام والكيلوجرام.

2 ـ كتلة أو جسم مصنوع من جسيمات مترابطة.

3 ـ خليط تماسكي مناسب لتشكيل الحبوب.

كُتْلَةٌ عَسِيْرَةُ التَّلَوُّن **achromatic mass**

الجزء غير الملون في النواة.

كُتْلَةٌ زائِدِيّة **appendiceal mass**

عبارة عن كتلة مجسوسة في الحفرة الحرقفية اليمنى أو القطن، ناجمة عن التهاب الزائدة الحاد، وعادة مع خرّاج ثانوي لانفجارها، وقد تسببها أحيانًا التصاقات الترب والأمعاء.

كُتْلَةٌ زائِدِيّة **appendix mass**

عبارة عن كتلة مجسوسة في الحفرة الحرقفية اليمنى أو القطن، ناجمة عن التهاب الزائدة الحاد، عادة مع خرّاج ثانوي لانفجارها ، وقد تسببها أحيانًا التصاقات الترب والأمعاء.

مُقَنّع **masked**

1 ـ محجوب عن الرؤية.

2 ـ غير واضح أو منتج للأعراض العادية.

تَقْنِيع **masking**

1 ـ استخدام أي نوع من الضجة لإحداث تداخل مع تشويش لصوت آخر.

2 ـ في علم السمع، عبارة عن تطبيق ضجة قرب إحدى الأذنين في أثناء فحص السمع في الأذن الأخرى.

3 ـ إخفاء نظم الموجات الصغيرة في تسجيل موجات الدماغ بموجات بطيئة أو كبيرة.

4 ـ في طب الأسنان : غطاء معتم لتمويه الأجزاء المعدنية للبدلة السنية.

5 ـ في علم الأشعة، وضع الصورة الإيجابية المعدّلة فوق الصورة السلبية الأصلية للحصول على صورة معزّزة فوتوجرافيًا.

مازوخِيّة **masochism**

فعل أو الحصول على المتعة من خلال ممارسة الألم الجسدي، أو النفسي، ويُستعمل هذا المصطلح غالبًا للرمز إلى المازوخية الجنسية.

مازُوخِيّ **masochist**

متعلق بالمازوخية، وهي فعل أو الحصول على المتعة من خلال ممارسة الألم الجسدي، أو النفسي، ويُستعمل هذا المصطلح غالبًا للرمز إلى المازوخية الجنسية.

الكولاجيـن، والإيلاستيـن، ومطرس العظام، وتشكّل جوهر الكتلة الكلية لاستهلاك الأكسجين، وحرق الكربوهيدرات، وخلايا تبادل الطاقة في الجسم، وتتناسب مع إجمالي تبادل البوتاسيوم في الجسم.

الكُتْلَةُ الإلِكْترونيّة **electronic mass**

عبارة عن الكتلة الثابتة للإلكترونات.

كُتْلَةُ كَرْبونات الحَديدُوز **ferrous carbonate mass**

عبارة عن الكتلة المولية لكربونات الحديدوز وتعادل 115.854 جرامًا / مول.

الكُتْلَةُ اللِّيفِيّةُ لفليمنج (= الجِبْلَةُ الإسْفنْجِيّة) **fibrillar mass of Flemming (=spongioplasm)**

عبارة عن شبكة من الليفات تتخلل الخلية، وتُشاهد في العينات الهيستولوجية بعد استخدام مثبتات معينة. انظر تحت spongioplasm .

كُتْلَةٌ مَحْقونَة **injection mass**

عبارة عن معلق، أو محلول ملوّن عادة، يُحقن في الوعاء الدموي، أو الأحياز النسيجية الأخرى لإيضاحها بالتشريح، أو القطع.

الكُتْلَةُ الذّرّيّة **atomic mass**

وتكون هي الوزن الذري، وهي وزن مول واحد من العنصر بالجرام فمثلًا الكربون (12) بمعنى أن مولًا واحدًا منه يزن 12 جرامًا.

كُتْلَةٌ زِئْبَقِيّة (لمعالجة القمل) **blue mass (=mercury mass)**

عبارة عن دواء يحتوي على الزئبق، كان يُستخدم قديمًا لعلاج الزهري، وحاليًا يُستخدم لمعالجة القمل.

كُتْلَةُ الجِسْمِ الخَلَوِيّة **body cell mass**

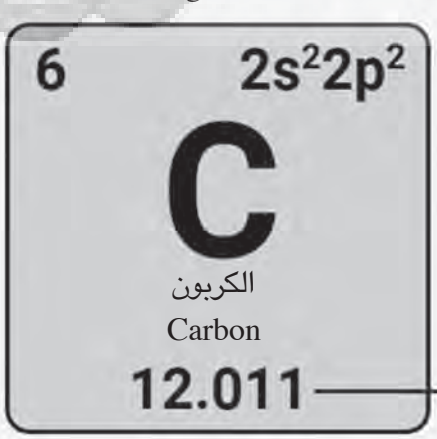
عبارة عن الوزن الكلي لخلايا الجسم، بما فيها نوى الخلايا، والهيولى، والماء، والبروتين، والغشاء المحيط، باستثناء الماء والجوامد خارج الخلية مثـل: الكولاجين، والإيلاستين، ومطرس العظام، وتشكّل جوهر الكتلة الكلية لاستهلاك الأكسجين، وحرق الكربوهيدرات، وخلايا تبادل الطاقة في الجسـم، وتتناسب مع إجمالي تبادل البوتاسيوم في الجسم.

الكُتْلَةُ الخَلَوِيّة **cell mass**

عبارة عن الوزن الكلي لخلايا الجسم، بما فيها نوى الخلايا، والهيولى، والماء، والبروتين، والغشاء المحيط، باستثناء الماء والجوامد خارج الخليـة مثـل:

الكتلة الذرية مقابل الوزن الذري
Atomic mass vs atomic weight

الكتلة الذرية للكربون = 12
Carbon atomic mass = 12



الكُتْلَةُ الذّرّيّة Atomic mass

المكتبـــة الطبيـــة

الديـــال الكلـــوي
الغسيل الكلوي

الكلية هي عضو مهم في الجهاز البولي، يميل لونها إلى اللون البني المُحْمَر، ويبلغ طولها نحو 12 سنتي متر، وتُعدُّ الكلية العضو المسؤول عن تنقية الدم من السموم، والشوائب، ونواتج عملية الأيض في الجسم، وإعادة امتصاص المغذيات من الدم، وتصفيته كي لا تُطرح خارجًا مع البول، وتنظيم مستوى حموضة الدم (التوازن الحمضي ـ القاعدي)، والحفاظ على الاتزان بين السوائل والأملاح في الجسم، كما أنها تعمل على تنظيم ضغط الدم، وإفراز مادة الإريثروبويتين المسؤولة عن إنتاج خلايا الدم الحمراء.

ونظرًا لأهمية هذا الموضوع فقد جاء اختيار المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية لتأليف هذا الكتاب (الديال الكلوي "الغسيل الكلوي")؛ ليكون ضمن سلسلة الثقافة الصحية، وقد قُسِّم الكتاب إلى أربعة فصول، تناول الفصل الأول منها تركيب الكلية ووظائفها والحالات المرضية التي تستوجب الديال الكلوي، وناقش الفصل الثاني الديال الدموي، واستعرض الفصل الثالث الديال الصفاقي (البريتوني)، واُختُتِم الكتاب بفصله الرابع الذي تناول بالشرح المستجدات الحديثة في علاج القصور الكلوي وخاصة الديال الكلوي .

اللياقة الطبية لقائدي المركبات
والسلامة المرورية

تؤدي اللياقة الطبية دورًا حاسمًا في حياة كل فرد، وتمتد أهميتها إلى مختلف المجالات، بما في ذلك القيادة والسلامة المرورية، فحينما يكون الشخص بحالة صحية جيدة ولياقة بدنية ممتازة يكون لديه قدرة فُضلى على الاستجابة للمواقف المرورية المتغيرة، واتخاذ قرارات صحيحة وسريعة.

يهدف هذا الكتاب إلى توعية القرّاء بأهمية اللياقة الطبية لقائدي المركبات وتأثيرها في القيادة الآمنة والسلامة المرورية، وقد قُسِّم الكتاب إلى خمسة فصول تضمن الفصل الأول الحديث عن الصحة وقيادة المركبات، واستعرض الفصل الثاني الفحص الطبي لاختبارات قيادة المركبات والعناصر الأساسية المسؤولة عن القيادة، وتحدث الفصل الثالث عن قيادة المركبات وبعض حالات الإعاقة، وبيّن الفصل الرابع خطورة المؤثرات العقلية في أثناء قيادة المركبات واُختُتِم الكتاب بفصله الخامس متناولًا معايير السلامة الحديثة في المركبات.

المكتبـــة الطبيـــة

الإستروجينات البيئية
وخطورتها على صحة الإنسان

هناك علاقة مصيرية بين الملوثات البيئيــة المتمثلة في الإستروجينات البيئية، وصحة الإنسان، بعد أن دخلت الحضارة البشرية عتبة الألفية الثالثة على اعتبار وجود مجموعة واسعة من المركبات الكيميائية البيئية الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة، وأدى التطور السريع في أشكال الرفاه وتقدم المجتمع إلى حدوث تأثير بشكل أو بآخر في سلامة وصحة الإنسان.

يحتوي هذا الكتاب (الإستروجينات البيئية وخطورتها على صحة الإنسان) على خمسة فصول، تناول الفصل الأول التعريف بالمركبات الإستروجينية البيئية وطرق التعرُّض لها، واستعرض الفصل الثاني تأثير المركبات الإستروجينية البيئية في جسم الإنسان، وعرض الفصل الثالث أثر مركبات ثنائي فينيل متعدد الكلور على الوسط الحيوي البيئي، وتحدث الفصل الرابع عن تأثير مخلفات المستحضرات الصيدلانية النشطة هرمونيًا في المحيط الحيوي البيئي، واُختُتِم الكتاب بالحديث عن طرق معالجة النفايات الإستروجينية البيئية وأهمية دور المركبات الفلافونويدية في كبح نشاطها.

التنظيم الغذائي لأمراض الكبد

تُعتبر التغذية الصحية إحدى الركائز الأساسية في الوقاية والعلاج لكثير من الأمراض، ومنها أمراض الكبد، وقد تكون الوسيلة الوحيدة للعلاج في بعض الحالات المرضية، كما أن الغذاء الصحي المتوازن الذي يحتوي على المغذيات الأساسية التي تشمل: الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون، والفيتامينات، والمعادن، والماء له أهمية حيوية في الحفاظ على المستوى الصحي الأمثل للإنسان.

ونظرًا لأهمية موضوع هذا الكتاب (التنظيم الغذائي لأمراض الكبد)، فقد جاء اختيار المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ليكون ضمن إصدارات سلسلة الثقافة الصحية، حيث يحتوي الكتاب على خمسة فصول، يتناول الفصل الأول منها وصف الكبد ووظائفه، ويستعرض الفصل الثاني الاختبارات المعملية السائدة لتقييم وظائف الكبد، ثم يناقش الفصل الثالث التنظيم الغذائي لمرضى الكبد، ويتناول الفصل الرابع التنظيم الغذائي لمرضى اضطرابات دورة اليوريا الوراثية، ويُختَتَم الكتاب بفصله الخامس الذي يقدم شرحًا مفصلًا حول الوقاية من أمراض الكبد.

المكتبـــة الطبيـــة

التصنيف الدولي للأمراض
المراجعة الحادية عشرة (التصنيف -11)
مبادئ نظرية وتطبيقات عملية

يُعد التصنيف الدولي للأمراض ـ المراجعة الحادية عشرة (التصنيف -11) مبادئ نظرية وتطبيقات عملية ـ نظامًا معياريًا يُستخدم لتصنيف الأمراض والحالات الصحية وتشخيصها، ويعتمد عليه متخصصو الرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم. وقد تم تطوير هذا النظام من منظمة الصحة العالمية (WHO)؛ لتوحيد تصنيف الأمراض والحالات الصحية عبر مختلف البلدان والأنظمة الصحية.

يتناول هذا الكتاب (التصنيف الدولي للأمراض المراجعة الحادية عشرة "التصنيف -11") مبادئ نظرية وتطبيقات عملية) في الجزء الأول مبادئ نظرية وتطبيقات عملية للتصنيف الدولي للأمراض ـ المراجعة الحادية عشرة ـ (التصنيف -11) والذي يتكون من عدة محاور تحتوي على نبذة عن التصنيف ومفاهيم مصطلحات وتعريفات خاصة، والترميز في التصنيف -11، ثم يوضح في الجزء الثاني تطبيقات عملية للتصنيف -11.

وفي كل جزء من أجزاء هذا الكتاب استعراض للمعلومات النظرية الأساسية، والحالات، والمصطلحات، والتعريفات المهمة.

المناعـــة

يسعى المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية إلى تحديث خططه الرامية إلى توسعة دائرة الثقافة الصحية لتشمل الكبار والصغار، فارتأى أن يبدأ بتأليف سلسلة ثقافية صحية للأطفال على أن تكون مناسبة للمرحلة العمرية، ويتوافر لها وضوح الحقائق العلمية في لغة بسيطة ميسرة وموجزة، وعرض الحقائق بصورة جاذبة ومشوقة وممتعة، والاستعانة بالصور التوضيحية المرافقة بلا تعقيد، ثم إخراج الكتيب إخراجًا فنيًا جميلًا ومبهرًا وجاذبًا.

وها هو الإصدار الرابع عشر من هذه السلسلة وعنوانه (المناعة)، ونحن بذلك نستهدف من هذه السلسلة استثمار طاقات الأطفال العقلية المتاحة لتنمية التفكير العلمي القائم على الحقائق والأدلة والبراهين المبسَّطة المناسبة لمرحلتهم العمرية، ونهيب بالآباء والأمهات إعانة أبنائهم على الإفادة القصوى من المحتوى العلمي لكتيب (المناعة) الذي تضمن الحديث عن مفهوم المناعة، والجهاز المناعي وأجزائه ووظيفته، وأنواع المناعة سواءٌ أكانت طبيعية أو مكتسبة، وكذلك كيفية دفاع الجسم عن نفسه ضد الأمراض واضطرابات جهاز المناعة، وكيفية تقويته، وتعزيز الصحة.

المكتبـــة الطبيـــة

المرشد في الطب النفسي

يتألف هذا الكتاب (المرشد في الطب النفسي) من أحد عشر فصلًا يتحدث من خلالها عن أمراض النفس التي تتألم في أداء وظائفها التي تفقد تماسكها وتنحدر اضطراديًا، وغالبًا يعود السبب إلى فقد الإنسان حبه لنفسه؛ فيشعر بالدونية في داخله، وهنا يتسلل إليه الإحساس بأن وجوده في الحياة أصبح بلا معنى ولا هدف، ويشعر أن إنهاء حياته هو الحل الوحيد، أو يعود السبب إلى فقد الإنسان لحبه للناس فيشعر أن وجوده بينهم جحيم والاستمرار فيه عذاب، حتى تسلب هذه الأمراض من الإنسان حريته في التفكير، وحريته في الإحساس، وحريته في التعبير.

فيبدأ الكتاب بتقديم عام عن مفهوم الطب النفسي، وأساسياته، ومجالات ممارساته المهنية، واختصاصاته، ومختصيه موضحًا الفرق فيما بينها، ثم يتطرق لتحديد الفرق بين الاضطراب النفسي والمرض العقلي ومعاييرهما ومظاهرهما، وأهم أنواعهما ومسببات تدهور الصحة النفسية والعقلية، ثم يتناول تشخيص اعتلالات الصحة النفسية والتقييم النفسي، ثم يتحدث عن الاضطرابات النفسية والاضطرابات المرتبطة بالكرب، والاضطرابات جسدية الشكل، من مثل: القلق والوسواس القهري، كما تم التطرق إلى اضطرابات الشخصية وأساليب المعالجة الفاعلة معها. وأيضًا اضطرابات الأكل بأنواعها المختلفة.

كما يتطرق الكتاب لأساليب العلاج النفسي بأنواعه، والأساسيات التي يقوم عليها كل أسلوب أو تدخل علاجي. وفي نهاية الكتاب تم تقديم فصل عن السلامة والصحة النفسية والعقلية وتعريفهما، وتحديد خصائصهما، وأهمية محافظة كل فرد على صحته النفسية والعقلية.

الوبـــاء

يسعى المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية إلى تحديث خططه الرامية إلى توسعة دائرة الثقافة الصحية لتشمل الكبار والصغار، فارتأى أن يبدأ بتأليف سلسلة ثقافية صحية للأطفال على أن تكون مناسبة للمرحلة العمرية، ويتوافر لها وضوح الحقائق العلمية في لغة بسيطة ميسرة وموجزة، وعرض الحقائق بصورة جاذبة ومشوقة وممتعة، والاستعانة بالصور التوضيحية المرافقة بلا تعقيد، ثم إخراج الكتيب إخراجًا فنيًا جميلًا ومبهرًا وجاذبًا.

وها هو الإصدار الخامس عشر من السلسلة وعنوانه (الوباء) ونحن بذلك نستهدف من هذه السلسلة استثمار طاقات الأطفال العقلية المتاحة لتنمية التفكير العلمي القائم على الحقائق والأدلة والبراهين المبسطة المناسبة لمرحلتهم العمرية، ونهيب بالآباء والأمهات إعانة أبنائهم على الإفادة القصوى من المحتوى العلمي لكتيب (الوباء) الذي تضمن معلومات مهمة ومختصرة ووصفًا لكيفية انتشار الوباء، وأبرز خصائصه التي يتحوّل فيها إلى جائحة، وأمثلة لأشهر الأوبئة على مر التاريخ، ويخص بالذكر تفصيلًا جائحة كورونا وأعراضها، وفي الختام يتضمن الكتيب الاحتياطات اللازمة في حالة حدوث وباء، وطرق الوقاية من الأمراض الوبائية.

المكتبـــة الطبيـــة

الطب البيطري

وصحة الإنسان

تُعد مهنة الطب البيطري أحد أبرز المهن الطبية المطلوبة في جميع أنحاء العالم، ويقع على عاتق الطبيب البيطري مسؤولية تأمين الأمن الصحي لجميع الحيوانات، ووقايتها من الأمراض، وعلاجها في حال إصابتها، وتقوم هذه المهنة بتطبيق المبادئ الطبية التشخيصية والعلاجية على الحيوانات الإنتاجية، والمنزلية، والبرية، حيث بدأ الاهتمام بها قديمًا بأمراض الخيول وغيرها، وبصورة خاصة في الجيوش؛ لأهمية هذه الحيوانات في الحروب. ثم ارتقت مهنة الطب البيطري عندما أسست مدرسة للطب البيطري في ليون عام 1861م، وتوسعت اهتمامات الطب البيطري لتشمل جميع أنواع الحيوانات.

يحتوي الكتاب على سبعة فصول، تناول الفصل الأول منها الطبيب البيطري ودوره في رعاية الحيوان، ووضح الفصل الثاني التكامل بين الطب البيطري والطب البشري من مفهوم الصحة الواحدة، وشرح الفصل الثالث تغذية الحيوان وعلاقتها بسلامة غذاء الإنسان، واستعرض الفصل الرابع الأمراض حيوانية المنشأ وتأثيرها في صحة الإنسان، وتناول الفصل الخامس الأمراض حيوانية المنشأ المنقولة بالغذاء وتأثيرها في صحة الإنسان، وتحدث الفصل السادس عن الأدوية والسموم البيطرية وتأثيرها في صحة الإنسان، واُختتم الكتاب بفصله السابع الذي تناول الطب البيطري بين الواقع والمأمول.

الصحة الواحدة

تُعد الصحة الواحدة مبدأً يعتمد على توحيد الروابط التي تجمع بين صحة الإنسان وصحة الحيوان، وأيضًا صحة البيئة وفهمها ولوجود ارتباط وثيق يجمع بينها ازدادت الأمراض الناتجة عن التفاعل بين الإنسان والحيوان والنظام البيئي؛ لذا فإن فهم تلك الروابط والعمل على إنشاء قاعدة بيانات وهيكل تنظيمي يعمل على رصد جميع الأمراض التي تصيب الحيوانات، ويحد من تفشي الأوبئة والأمراض التي تؤدي إلى جائحة مثل: جائحة فيروس كوفيد -19 المستجد، وبسبب تلك الروابط فإن أغلب الأمراض المعدية التي تصيب الإنسان تكون حيوانية المصدر.

يحتوي الكتاب على ستة فصول يتحدث الفصل الأول عن تاريخ الصحة الواحدة ومفهومها ونهجها وتأثيرها في النطاق البشري والحيواني والبيئي، كما يشرح الفصل الثاني العوامل الحيوانية والبيئية المسببة لنشوء جوائح الأمراض المعدية، ويناقش الفصل الثالث الصحة الواحدة ونشوء ظاهرة مقاومة مضادات الميكروبات، ويوضح الفصل الرابع الأمراض المزمنة والأمن الغذائي تحت مظلة الصحة الواحدة، ويتناول الفصل الخامس أنظمة التقصّي الوبائي، وأهمية إنشاء منظومة متكاملة تربط بين جميع القطاعات والشبكات؛ لتحقيق نهج الصحة الواحدة. ويُختتم الكتاب بفصله السادس مستعرضًا مستقبل الصحة الواحدة عن طريق ذكر دور تلك المنظمات الدولية، وذكر أمثلة عن كيفية تطبيق مفهوم الصحة الواحدة.

المكتبــة الطبيــة

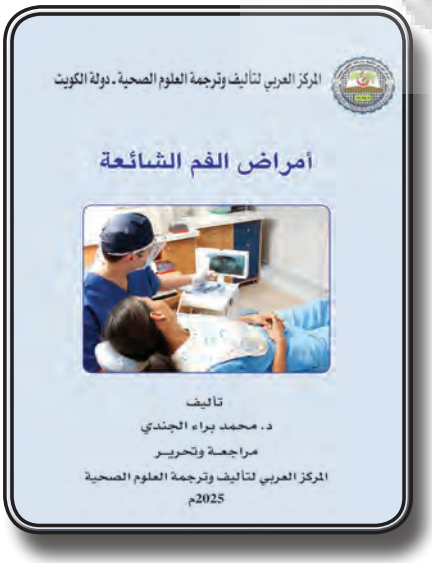
فيزيولوجية النوم وأمراضه

طرق التشخيص والعلاج

تُعدّ اضطرابات النوم من المشكلات الصحية الشائعة التي يمكن أن تؤثر بشكل كبير في جودة الحياة، ومن أبرز هذه الاضطرابات: الأرق، وانقطاع التنفس في أثناء النوم، والنوم القهري، وصرير الأسنان، وغيرها من الاضطرابات الأخرى، ويحدث الأرق عندما يعاني الشخص صعوبة في النوم، أو الاستمرار فيه، بينما يتسم انقطاع التنفس في أثناء النوم بتوقف التنفس لفترات قصيرة في أثنائه، ويتطلب تشخيص اضطرابات النوم تقييمًا دقيقًا للحالة السريرية للمريض، وقد يشمل ذلك الاستماع إلى الشكاوى السريرية، وتحليل التاريخ الطبي، وإجراء اختبار نوم (مثل: دراسة النوم، أو جهاز مراقبة النوم المنزلي).

يستعرض الكتاب في فصله الأول موضوع فيزيولوجية النوم، ويتناول الفصل الثاني موضوع اضطرابات النوم والأرق، ويتحدث الفصل الثالث عن اضطرابات التنفس المرتبطة بالنوم، ويناقش الفصل الرابع اضطرابات النوم المرتبطة بإيقاع الساعة البيولوجية، ويشرح الفصل الخامس اضطرابات الحركة المرتبطة بالنوم، ويتناول الفصل السادس موضوع خَطَل النوم (الباراسومنيا)، ويقدم في الفصل السابع موضوع اضطرابات فرط النُّعاس المركزية، كما يوضح الفصل الثامن اضطرابات النوم الأخرى، ويعرض الفصل التاسع طرق تشخيص اضطرابات النوم واختباراته، ويُختتم الكتاب بفصله العاشر متناولا موضوعات حياتية تتعلق بالنوم والصحة.

أمراض الفم الشائعة



يُعد الفم ـ من الناحية الوظيفية ـ من أعضاء جسم الإنسان بالغة الأهمية من حيث أدواره المتعددة مثل: استقبال الطعام، وتهيئته، وترطيبه، ومزجه بالإنزيمات، وبدء المرحلة الأساسية من مراحل عملية الهضم، مرورًا بأهميته في النطق، والتواصل، والتعبير، وانتهاءً بعلاقته المعقدة بوظائف حيوية أساسية مثل: التذوق، والتنفس، أو بأعضاء مجاورة مثل: الغدد اللعابية، والأعصاب الوجهية، والجيوب الفكية وغيرها. أما من الناحية الطبية ـ فالفم نافذة مهمة يطل من خلالها الطبيب على الوضع الصحي للجسم، وتكاد جميع الأمراض ـ سواء الموضعية الفموية، أو الجسمية المجموعية العامة ـ تنعكس على الفم بشكل علامات أو أعراض تكون أحيانًا عاملًا فارقًا في الوصول إلى تحديد المرض، ووضع تصور للحالة الصحية العامة.

يحتوي الكتاب على ستة فصول، تناول الفصل الأول نظرة عامة عن بنية الفم والأسنان والأمراض الشائعة، واستعرض الفصل الثاني أمراض الشفة واللسان والغدد اللعابية، وناقش الفصل الثالث عداوى الفم والتقرحات، وتطرق الفصل الرابع إلى الكتل والأورام وسرطان الفم، وعرض الفصل الخامس الأمراض الفموية المخاطية الجلدية والأعراض الفموية للأمراض الجلدية، واُختُتِم الكتاب بفصله السادس بالحديث عن الأعراض الفموية للأمراض الجهازية.

المصطلحات الواردة في هذا العدد

A

Alzheimer's disease	مرض ألزهايمر
Artificial fertilization	الإخصاب الاصطناعي
Artificial intelligence;AI	الذكاء الاصطناعي
Atheromatous plaques	اللويحات العصيدية
Augmented reality;AR	الواقع المعزز
Autism spectrum disorder	اضطراب طيف التوحد

B

Bipolar disorder	اضطراب ثنائي القطب
Body mass index;BMI	مؤشر كتلة الجسم
Bone density	كثافة العظام

C

Cloud surgery	الجراحة السحابية
COVID-19	كوفيد -19

D

De novo drug design	التصميم الدوائي الجديد
Deep learning	التعليم العميق
Diabetic retinopathy	اعتلال شبكية السكري
Digital technology	التكنولوجيا الرقمية
Disinformation	المعلومات المضلِّلة
Drug repurposing	إعادة توظيف الأدوية أو إعادة توجيه استخدام الأدوية

E

Epilepsy	الصرع
European commission	المفوضية الأوروبية

F

Fact checking	التحقق من الحقائق
Fluorescence imaging	التصوير التألقي
Food and drug administration;FDA	إدارة الأغذية والأدوية
Foot and mouth disease;FMD	مرض الحمى القلاعية (داء القدم والفم)
Fragile X Syndrome	متلازمة الكروموسوم X الهش

G

Graphic processing units	وحدات معالجة الرسوم
Graphics	عرض بياني (مخططي)

H

Health	الصحة
Hospital information system;HIS	نظام معلومات المستشفى

المصطلحات الواردة في هذا العدد

L

Algorithms	الخوارزميات

M

Machine learning	التعلم الآلي
Magnetic resonance imaging; MRI	التصوير بالرنين المغناطيسي
Magnetoencephalography; MEG	تخطيط كهربية الدماغ المغناطيسي
Mammogram	صورة الثدي الشعاعية
Medical imaging	التصوير التشخيصي الطبي
Menopause	الإياس (انقطاع الطمث)
Meta platforms	منصة ميتا
Metabolism	الأيض: التمثيل الغذائي
Microstructure	البنية المجهرية
Motion	حركة
Multiple sclerosis; MS	التصلب المتعدد

N

Nanobots	الروبوتات النانوية (متناهية الصغر)
Nanomedicine	الطب النانوي
Nanotechnology	تكنولوجيا النانو
Nutrition for kids	تغذية الأطفال

O

Osteoblast	خلايا بانية للعظام
Osteoclast	خلايا ناقضة للعظام
Osteoporosis	تخلخل العظام (هشاشة العظام)
Outbreak	فاشية

P

Parkinson's disease	داء باركنسون (الشلل الرعاش)
Personalized medicine	الطب الشخصي
Premenopausal period	الفترة السابقة للإياس
Psychology	علم النفس

S

Swollowable Robots	الربوتوتات القابلة للابتلاع

R

Teleheath	الرعاية الصحية عن بُعد
Telesurgery	الجراحة عن بُعد

V

Virtual reality;VR	الواقع الافتراضي

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION
OF HEALTH SCIENCE

Editorial Board

Prof.M.Y.Al-Ghunaim
Editor-in-chief
G. A. Al-Murad - M.Sc.
Editing Director

Editorial: Dr. H. H. Eldaly
Dr. S. M. AL Emam
Designer: A. M. Agha

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Higher Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to servemedical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS' general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopeadias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

Medical Arabization is a Peer-reviewed Arabic medical journal published by ACMLS-Kuwait
© Arab Center for Authorship and Translation of Health Science
(Kuwait - 2025)

All Rights reserved. No part of this publication
may be reproduced, stored in a retrieval system
or transmitted in any form or means without
prior permission from the publisher.

الموضوعات السابقة لمجلة تعريب الطب

1. العدد الأول «يناير 1997»	أمراض القلب والأوعية الدموية
2. العدد الثاني «أبريل 1997»	مدخل إلى الطب النفسي
3. العدد الثالث «يوليو 1997»	الخصوبة ووسائل منع الحمل
4. العدد الرابع «أكتوبر 1997»	الداء السكري (الجزء الأول)
5. العدد الخامس «فبراير 1998»	الداء السكري (الجزء الثاني)
6. العدد السادس «يونيو 1998»	مدخل إلى المعالجة الجينية
7. العدد السابع « نوفمبر 1998»	الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الأول)
8. العدد الثامن «فبراير 1999»	الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الثاني)
9. العدد التاسع «سبتمبر1999»	الفشل الكلوي
10. العدد العاشر «مارس 2000»	المرأة بُعد الأربعين
11. العدد الحادي عشر «سبتمبر2000»	السمنة المشكلة والحل
12. العدد الثاني عشر «يونيو 2001»	الچينيوم هذا المجهول
13. العدد الثالث عشر «مايو 2002»	الحرب البيولوچية
14. العدد الرابع عشر «مارس2003»	التطبيب عن بُعد
15. العدد الخامس عشر «أبريل 2004»	اللغة والدماغ
16. العدد السادس عشر «يناير 2005»	الملاريا
17. العدد السابع عشر «نوفمبر 2005»	مرض ألزهايمر

18. العدد الثامن عشر «مايو 2006» أنفلونزا الطيور

19. العدد التاسع عشر «يناير 2007» التدخين الداء والدواء (الجزء الأول)

20. العدد العشرون «يونيو 2007» التدخين الداء والدواء (الجزء الثاني)

21. العدد الحادي والعشرون «فبراير 2008» البيئة والصحة (الجزء الأول)

22. العدد الثاني والعشرون «يونيو 2008» البيئة والصحة (الجزء الثاني)

23. العدد الثالث والعشرون «نوفمبر 2008» الألم .. «الأنواع، الأسباب، العلاج»

24. العدد الرابع والعشرون «فبراير 2009» الأخطاء الطبية

25. العدد الخامس والعشرون «يونيو 2009» اللقاحات... وصحة الإنسان

26. العدد السادس والعشرون «أكتوبر2009» الطبيب والمجتمع

27. العدد السابع والعشرون «يناير 2010» الجلد.. الكاشف.. الساتر

28. العدد الثامن والعشرون «أبريل 2010» الجراحات التجميلية

29. العدد التاسع والعشرون «يوليو 2010» العظام والمفاصل .. كيف نحافظ عليها؟

30. العدد الثلاثون «أكتوبر 2010» الكلى... كيف نرعاها ونداويها؟

31. العدد الحادي والثلاثون «فبراير 2011» آلام أسفل الظهر

32. العدد الثاني والثلاثون «يونيو 2011» هشاشة العظام

33. العدد الثالث والثلاثون «نوفمبر2011» إصابة الملاعب «آلام الكتف ... الركبة ... الكاحل»

34. العدد الرابع والثلاثون «فبراير 2012» العلاج الطبيعي لذوي الاحتياجات الخاصة

35. العدد الخامس والثلاثون « يونيو 2012» العلاج الطبيعي التالي للعمليات الجراحية

36. العدد السادس والثلاثون «أكتوبر 2012» العلاج الطبيعي المائي

37. العدد السابع والثلاثون «فبراير 2013» طب الأعماق .. العلاج بالأكسجين المضغوط

38. العدد الثامن والثلاثون «يونيو 2013» الاستعداد لقضاء عطلة صيفية بدون أمراض

39. العدد التاسع والثلاثون «أكتوبر 2013» تغير الساعة البيولوجية في المسافات الطويلة

40. العدد الأربعون «فبراير 2014» علاج بلا دواء ... عالج أمراضك بالغذاء

41. العدد الحادي والأربعون «يونيو 2014» علاج بلا دواء ... العلاج بالرياضة

42. العدد الثاني والأربعون «أكتوبر 2014» علاج بلا دواء ... المعالجة النفسية

43. العدد الثالث والأربعون «فبراير 2015» جراحات إنقاص الوزن: عملية تكميم المعدة ... ما لها وما عليها

44. العدد الرابع والأربعون «يونيو 2015» جراحات إنقاص الوزن: جراحة تطويق المعدة (ربط المعدة)

45. العدد الخامس والأربعون «أكتوبر 2015» جراحات إنقاص الوزن: عملية تحويل المسار (المجازة المعدية)

46. العدد السادس والأربعون «فبراير 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: التصلب المتعدد

47. العدد السابع والأربعون «يونيو 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: الخرف المبكر

48. العدد الثامن والأربعون «أكتوبر 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: الشلل الرعاش

49. العدد التاسع والأربعون «فبراير 2017» حقن التجميل ... الخطر في ثوب الحسن

50. العدد الخمسون «يونيو 2017» السيجارة الإلكترونية ... خطر يجب التصدي له

51. العدد الحادي والخمسون «أكتوبر 2017» النحافة ..... الأسباب والحلول

52. العدد الثاني والخمسون «فبراير 2018» تغذية الرياضيين

53. العدد الثالث والخمسون «يونيو 2018» البهـــــاق

54. العدد الرابع والخمسون «أكتوبر 2018» متلازمة المبيض متعدد الكيسات

55. العدد الخامس والخمسون «فبراير 2019» هاتفك يهدم بشرتك

56. العدد السادس والخمسون «يونيو 2019» أحـدث المسـتجدات فـي جراحـة الأورام (سرطان القولون والمستقيم)

57. العدد السابع والخمسون «أكتوبر 2019» البكتيريا والحياة

58. العدد الثامن والخمسون «فبراير 2020» فيروس كورونا المستجد

59. العدد التاسع والخمسون «يونيو 2020» تطبيق التقنية الرقمية والذكاء الاصطناعي في مكافحة جائحة كوفيد - 19 (COVID-19)

60. العدد الستون «أكتوبر 2020» الجديد في لقاحات كورونا

61. العدد الحادي والستون «فبراير 2021» التصلُّب العصبي المتعدد

62. العدد الثاني والستون «يونيو 2021» مشكلات مرحلة الطفولة

63. العدد الثالث والستون «أكتوبر 2021» الساعة البيولوجية ومنظومة الحياة

64. العدد الرابع والستون «فبراير 2022» التغيُّر المناخي وانتشار الأمراض والأوبئة

65. العدد الخامس والستون «يونيو 2022» أمراض المناعة الذاتية

66. العدد السادس والستون «أكتوبر 2022» الأمـراض المزمنة .. أمراض العصـر

67. العدد السابع والستون «فبراير 2023» الأنيميا .. فقر الدم

68. العدد الثامن والستون «يونيو 2023» أمراض المناعة الذاتية (الجزء الثاني)

69. العدد التاسع والستون «أكتوبر 2023» أمراض سوء التغذية

70. العدد السبعون «فبراير 2024»	الأورام السرطانية
71. العدد الحادي والسبعون «يونيو 2024»	صـعـوبـات التـعـلُّـم
72. العدد الثاني والسبعون «أكتوبر 2024»	الإدمان آفة العصر
73. العدد الثالث والسبعون «فبراير 2025»	الصيام والصحة
74. العدد الرابع والسبعون «يونيو 2025»	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطب

الموقع الإلكتروني : www.acmls.org

/acmlskuwait

/acmlskuwait

0096551721678

/acmlskuwait

ص.ب: 5225 الصفاة 13053 ـ دولة الكويت ـ هاتف 0096525338610/1

فاكس: 0096525338618

البريد الإلكتروني : acmls @ acmls.org

اقرأ في العدد القادم

تخطيط الوجبات الغذائية الصحية

متلازمة النفق الرسغي

متابعة الحمل الآمن

ومقالات أخـرى متنوعـة