Integrating Emotional Intelligence into Artificial Intelligence Systems: Challenges and Limitations of Emotional Computing

https://doi.org/ 10.5281/zenodo.20970123

Youssef Abbou
youssef.abbou@usmba.ac.ma
Faculty of Letters and Human Sciences Dhar Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fes, Morocco
Received: 02/03/2026 Accepted: 22/05/2026 Published: 30/06/2026

Abstract

Integrating emotional intelligence into artificial intelligence systems represents a significant breakthrough in the development of modern intelligent models and systems. Beyond their capacity for cognitive tasks such as reasoning and natural language processing, emotional computing has enabled AI models to recognize, interpret, and effectively respond to users' emotional states — including emotions, affective states, sensations, and moods. Accordingly, this article highlights the importance of embedding emotional intelligence within AI systems across key domains, particularly psychological care, education, and professional life. It also examines the limitations and risks associated with computational affective AI on both psychological and social levels. While one major scientific challenge lies in accurately measuring and quantifying complex, dynamic, and context-dependent human emotions, the most pressing contemporary challenges are primarily ethical — including concerns related to emotional manipulation (e.g., targeted advertising), privacy violations (emotion analysis without consent), and biased interpretations of emotional states across specific cultures or groups.

Keywords: AI; emotional intelligence, emotional computing, psychological care, professional and personal life

دمج الذكاء الوجداني في أنظمة الذكاء الاصطناعي: رهانات وحدود الحوسبة الوجدانية

يوسف عبو
youssef.abbou@usmba.ac.ma
شعبة علم النفس، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ظهر المهراز، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، فاس، المغرب.
الاستلام: 2026/03/02 القبول: 2026/05/22 النشر: 2026/06/30

ملخص

يُمثّل دمج الذكاء الوجداني في أنظمة الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في تطوير النماذج والأنظمة الذكية الحديثة. فإلى جانب القدرة على تنفيذ المهام المعرفية مثل التفكير ومعالجة اللغة الطبيعية، مكّنت الحوسبة الوجدانية هذه الأنظمة من فهم الحالات الوجدانية للمستخدمين، بما في ذلك المشاعر والانفعالات والأمزجة وتفسيرها، والاستجابة لها بكفاءة عالية. تبعا لذلك، يهدف هذا المقال إلى إبراز أهمية الدمج بين الذكاء الوجداني والذكاء الاصطناعي في عدد من المجالات الحيوية، مثل الرعاية النفسية، والتعليم، والحياة المهنية والشخصية. كما يسعى إلى الكشف عن الحدود والمخاطر المرتبطة بالحوسبة الوجدانية، سواء على المستوى النفسي أو الاجتماعي. فإذا كان التحدي العلمي يتمثل في القدرة على قياس وتكميم الانفعالات الإنسانية المعقدة بدقة، فإن التحديات الراهنة تتركز أساسا في الجوانب الأخلاقية، ولا سيما فيما يتعلق بالمخاوف من التلاعب العاطفي بالمستخدمين (كما في الإعلانات)، وانتهاك الخصوصية (تحليل المشاعر دون موافقة)، وانحياز النماذج في تفسير الحالات الوجدانية لفئات أو ثقافات معينة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الذكاء الوجداني، الحوسبة الوجدانية، الرعاية النفسية، الحياة المهنية والشخصية

مقدمة

يشهد العصر الحالي طفرة غير مسبوقة في مجال الذكاء الاصطناعي؛ تبلورت في تطوير فرع متخصص ومبتكر يُعرف باسم بالحوسبة الوجدانية Emotional computing، كميدان رئيسي من ميادين الذكاء الاصطناعي. فقد أدى هذا النوع من الحوسبة إلى تطوير أنظمة حاسوبية تتجاوز القدرة على معالجة البيانات، إلى فهم المشاعر البشرية والاستجابة لها بذكاء وتعاطف. والواقع أن هذا المجال متعدد التخصصات يعتمد على تقنيات متطورة مثل الرؤية الحاسوبية والتعلم الآلي العميق، لإنشاء أنظمة تفاعلية قادرة على استنباط استجابات فعالة وذات مغزى من المستخدمين. لذلك فالجهود البحثية في مجال الحوسبة الوجدانية ترتكز حول أربعة محاور أساسية: (1) تحليل وتوصيف الحالات الوجدانية، (2) التعرف التلقائي على هذه الحالات من خلال مؤشرات متعددة كتعابير الوجه ونبرة الصوت ووضعية الجسم، (3) تكيف النظام وسلوكه للاستجابة بشكل مناسب للحالة الوجدانية للمستخدم، و(4) تصميم وكلاء أذكياء قادرين على عرض استجابات وجدانية معبرة لتعزيز التفاعل.

والراجح أن المشاعر والانفعالات تلعبان دورا أساسيا في حياتنا، وتؤثران في قراراتنا وتفاعلاتنا، لذلك تسعى التكنولوجيا الحديثة إلى فهمهما وتحسين تجربة المستخدم؛ كما يظهر في السيارات الذكية التي تضبط بيئتها الداخلية تلقائيا. ومع تزايد دمج التكنولوجيا في الحياة اليومية، تطوّر مجال التفاعل بين الإنسان والحاسوب، وبدأ الذكاء الاصطناعي يُستخدم في تفسير المشاعر ودعم هذا التفاعل. وقد أدى هذا التقارب بين الذكاء الاصطناعي وتفاعل الإنسان مع الحاسوب (HCI) إلى نشوء مجال الحوسبة العاطفية (Hegde & Jayalath, 2025).

ويعتبر قطاع التعليم أحد أبرز المستفيدين من هذه التقنيات؛ فمن خلال التعرف على مشاعر وانفعالات الطلبة مثل الملل أو الارتباك أو الخوف، يمكن للمنصات التعليمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقديم محتوى مخصص ودعم عاطفي فوري، مما يعزز من بيئة تعليمية أكثر تعاطفا وتركيزا على الطالب. وقد أثبتت الدراسات فعالية هذه الأنظمة في تحسين الحافزية للتعلم. أما في مجال الرعاية النفسية، فقد أحدثت الحوسبة الوجدانية ثورة هائلة في تقييم الصحة النفسية؛ فمن خلال تحليل التغيرات الطفيفة في تعابير الوجه وأنماط الصوت، يمكن لهذه التقنيات تقديم رؤى دقيقة حول مستويات التوتر والقلق، مساهمة في تشخيص مبكر وأكثر موضوعية. وفي هذا السياق، يبرز نهج الذكاء الاصطناعي العصبي الرمزي (Neuro-symbolic AI) كحل واعد، يجمع بين قوة التعلم الآلي ومنطق المعرفة القابل للتفسير، مما يعزز فعالية وشفافية تدخلات الصحة النفسية بقيادة الذكاء الاصطناعي (Kumar,2023). فضلا عن ذلك، فقد امتد تأثير الحوسبة الوجدانية ليشمل الحياة المهنية والشخصية للأفراد، ففي عالم الأعمال مثلا، أصبحت هذه الحوسبة أداة فعالة لمراقبة الحالة الوجدانية للموظفين وتعزيز رفاهيتهم النفسية والجسدية، مما ينعكس إيجابا على بيئة العمل ككل(Delina et al., 2024). كما يبرز أيضا الدور المهم للتقنيات النقالة في فهم الحالة المزاجية للمستخدم لتحسين تجربته، رغم التحديات التقنية والأخلاقية المصاحبة لذلك (Cauchard et al., 2024). هكذا إذا، تمثل التطورات الحديثة في نماذج اللغات الكبيرة مثل (ChatGPT)دفعة قوية لإمكانات هذه التطبيقات في التعليم والرعاية النفسية. فأنظمة الذكاء الاصطناعي الوجداني يمكنها توفير رعاية نفسية داعمة، ومراقبة مستمرة لكبار السن، وتعزيز استقلاليتهم. ومع هذا الأفق الواسع، تبرز الحاجة الماسة إلى معالجة التحديات الأخلاقية ومخاوف الخصوصية (Ratican & Hutson, 2023)، مما يؤكد على أن الاستثمار في البحث والتطوير المسؤول هو السبيل الوحيد لضمان أن تظل هذه التقنيات الثورية في خدمة الإنسانية وتحسين الرفاهية البشرية.

التعليم الذكي الوجداني: إعادة تشكيل التعلم عبر الذكاء الاصطناعي المتعاطف

في المشهد التعليمي الحالي، يعتبر دمج التكنولوجيا أمرا أساسيا لتحسين نتائج التعلم. فقد أتاح دمج الأدوات التكنولوجية مع أساليب التدريس التقليدية فرصا جديدة لإثراء التجربة التعليمية وتعزيز تنمية مهارات الطلبة. وتتجلى فعالية هذا التكامل في قدرته على التكيف مع مختلف أساليب التعلم، وقدرته على تعزيز مشاركة الطلبة، ودوره في توفير الوصول إلى الموارد التعليمية العالمية. تُستخدم تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والتعلم العميق لتسريع تحليل المشاعر وتعزيز دقة التصنيف في البيئات التعليمية. ويُمثل دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاعر في التعليم تقدما كبيرا في أساليب التدريس الحديثة. لقد أظهرت الأبحاث أن تقنيات التعلم الآلي قادرة على تحديد مجموعة من المشاعر الإنسانية بدقة، بما في ذلك السعادة والغضب والحزن والهدوء. يمكن لهذه القدرة أن تُحسّن التدريس بشكل كبير من خلال توفير فهم أعمق وأكثر تخصيصا للحالات الوجدانية للطلبة. تتيح هذه الرؤى تخصيص استراتيجيات التدريس لتلبية الاحتياجات الفردية بشكل أفضل. وعلى هذا الأساس، فإن التطبيق الفعال للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاعر التعليمية لا يُعزز الرفاه العام للطلبة فحسب، بل يُهيئ أيضا بيئة تعليمية أكثر شمولا وتعاطفا.

ومن بين الجهود المبذولة لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة الانفعالات في البيئات التعليمية، تبرز "الهندسة المعرفية المستوحاة بيولوجيا" "Biologically Inspired Cognitive Architecture" (eBICA). تُمكّن eBICA، التي طورها سامسونوفيتش Samsonovich (2020)، الذكاء الاصطناعي من فهم الانفعالات والعواطف البشرية والتفاعل معها أثناء التفاعلات الاجتماعية. بالإضافة إلى ذلك، ثَبُتَ أن نموذج اتخاذ القرارات الاصطناعية القائم على الانفعالات يُحسّن أداء الوكلاء التعليميين في البيئات الافتراضية. يتضمن نهج آخر دمج العوامل الوجدانية في بيئات التعلم

القائمة على الذكاء الاصطناعي لتحسين حافزية المتعلم وتقييمه الذاتي، وتحفيزه الذاتي من خلال تحسين المناخ الوجداني والاجتماعي، وخاصة الحوسبة الوجدانية.

تتمتع نماذج التعليم القائمة على الذكاء الاصطناعي، مثل "MAPLE"، بميزة التأثير الإيجابي على تحفيز الطلبة ومشاركتهم في بيئات التعلم الإلكتروني من خلال تلبية احتياجاتهم الوجدانية. وهو ما يؤكد على أهمية التكيف والتخصيص في هذه الأنظمة، مما يسمح باستجابات أكثر استهدافا للحالات الوجدانية للمتعلمين. فمن خلال دمج الذكاء الاصطناعي، تصبح البيئات التعليمية أكثر استجابة وتعاطفا، مما يعزز مشاركة الطلبة ورضاهم. ومن التطورات المهمة الأخرى ظهور الحوسبة الوجدانية وتحليل المشاعر. تستخدم هذه المجالات التفاعل بين الإنسان والحاسوب، واسترجاع المعلومات، ومعالجة الإشارات متعددة الوسائط لتحليل المشاعر من بيانات التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت، مما يوفر رؤى قيّمة للعلوم التربوية. تُسهّل هذه التطورات فهما أعمق للتجارب الانفعالية في البيئات الرقمية، مما يُسهم في إثراء استراتيجيات التعليم عبر الإنترنت وخارجه. يُعزز دمج هذه التحليلات الوجدانية في التعليم تخصيص أساليب التدريس وتصميم المناهج الدراسية لتلبية الاحتياجات العاطفية للطلبة بشكل أفضل، مما يُعزز تجارب تعليمية أكثر فعالية وفائدة (Vistorte et al., 2024).

ترتبط أنظمة التدريس الذكي Intelligent Tutoring Systems (ITS) ارتباطا وثيقا بانفعالات الطلبة، إذ يُشكّل التعلم والانفعالات ثنائيا لا يقبل الانفصال. ويتجلى ذلك في الوحدة المعرفية-الوجدانية للشخصية البشرية. والواقع أن أنظمة التدريس الذكي لا تتطور لمعالجة الجانب المعرفي للتعلم فقط، وإنما لتلبية الاحتياجات الوجدانية للطلبة لتحسين تجربتهم التعليمية وأدائهم الأكاديمي. وبهذا المعنى، تُدمج تكوينات تُمكّن أنظمة التدريس الذكي من اكتشاف المشاعر والانفعالات، وتكييف المحتوى، والدعم العاطفي، والتغذية الراجعة الشخصية، مما يُسهم في تطوير نظام تدريس ذكي وجدانيا. في هذا السياق، أظهرت دراسة بلامكيست Palmquist وآخرون (2025) أن دمج معرفة الذكاء الاصطناعي مع الكفاءات الوجدانية والاجتماعية يمكن أن يعزز النتائج التعليمية، ويحسن المردودية من خلال تعزيز التعلم الشخصي، وتعزيز التعاون، ومعالجة التحديات الأخلاقية، بفضل تزويد المدرسين والطلبة بالذكاء التكنولوجي والوجداني (Palmquist et al., 2025).

فإذا كانت الدراسات السابقة في مجال التفاعل بين الإنسان والروبوت (HRI) ركزت على تكامل السمات، مثل الذكاء الوجداني، والتخصيص المُعتمد على الذاكرة، والتواصل غير اللفظي، في حد ذاتها، فقد أهملت حتى الآن مراعاة تكاملها المُتزامن في إطار تعليمي مُتماسك وعملي. ولسد هذه الفجوة، عمل سان Sun وزملاؤه (2025) من خلال دراستهم على دمج السمات البشرية الفردية في نظام روبوت تعليمي مُدرّس مُتكيف بشكل تعاطفي، مُصمَّم لتحسين تفاعل الطلبة ونتائج التعلم، باستخدام قياسات مُتجه التفاعل المُقابلة على تخصيص نموذج لغوي كبير متعدد الوسائط (Llama 3.2 من Meta) مُستخدما وحدات لسمات تُشبه السمات البشرية (الانفعالات، والذاكرة، والإيماءات) في إطار عمل وكيل الذكاء الاصطناعي. يُشكّل هذا العمل جوهر الروبوت الذكي الذي يُحاكي النظام الوجداني البشري، وبنية الذاكرة، ووحدة التحكم في الإيماءات، مما يسمح له بالتصرف بتعاطف أكبر مع التعرّف على الحالة الوجدانية للطالب والاستجابة لها بشكل مناسب. كما يُمكنه استرجاع سجل التعلم السابق للطالب، وتكييف أسلوب تفاعله وفقا لذلك. يتيح هذا الأمر للمدرس الروبوتي التفاعل مع الطالب بطريقة أكثر تعاطفا من خلال تقديم ملاحظات لفظية شخصية متزامنة مع إيماءات مناسبة. بناء على ذلك، تُظهر النتائج الكمية والنوعية لهذه الدراسة أن النهج التفاعلي المتعاطف يُحسّن بشكل ملحوظ من مشاركة الطلبة ونتائج تعلمهم مقارنة بالروبوت البشري الأساسي الذي لا يمتلك هذه السمات البشرية. وهكذا فإن المدرسين الروبوتيين ذوي القدرات التعاطفية يمكنهم خلق تجربة تعليمية أكثر دعما وتفاعلية، مما يؤدي في النهاية إلى نتائج أفضل للطالب (Sun et al., 2025).

الحوسبة الوجدانية في الطفولة المبكرة: المدرسة بوصفها فضاء وجدانيا ذكيا

تفتقر الفصول الدراسية الحديثة إلى القدرة على فهم الحالة الوجدانية للتلاميذ والتفاعل معها. لهذا قدمت دراسة هوانغ Huang وزملاؤه (2022) إطار عمل للحوسبة الوجدانية المحسنة (EC2)، وهو نظام يستطيع تحليل البيانات البشرية واستخراج مشاعر مثل السعادة أو التوتر، ثم التحكم في تجهيزات الفصل الدراسي بناء على هذه المشاعر. وقد أظهرت التجارب، خاصة في مختبر حي بمدرسة سيتشوان تيانفو Sichuan Tianfu جنوب غرب الصين، أن هذا النظام يعتبر ناجعا، مما يشير إلى أن الفصول الدراسية المستقبلية يمكن أن تصبح أكثر ذكاء وتكيفا مع احتياجات التلاميذ (Huang et al., 2022).

والحقيقة أنه في مجال تعليم الذكاء الاصطناعي، غالبا ما يؤثر تدريس الانفعالات باعتباره الأساس التقييمي الرئيسي لتقييم التدريس، تأثيرا بالغا على أسلوب التدريس، وأجواء الفصل الدراسي، وتأثير المعلمين على أدائهم. وفي هذا الإطار اقترحت دراسة لي Li (2025) بنية شبكة مدمجة، CRNN، بالاستفادة من CNN لاستخراج سمات انفعالات ومشاعر الكلام، وRNN لنمذجة التسلسل، وتحقيق التعرف على انفعالات الخطاب الصفي من خلال شبكة DenseNet العصبية لرصد التفاعل بين كل طبقة والطبقات الأخرى، وشبكة LSTM العصبية لتصنيف عواطف الكلام. بناء على ذلك، تم تحليل فيديو الفصل الدراسي المفتوح للصف السادس في مدرسة ابتدائية لدراسة الانفعالات، وتم تطبيق نموذج التعرف على عواطف الكلام على ممارسات التدريس لدراسة تأثير تطبيق النموذج على أجواء الفصل الدراسي. تتراوح القيمة

الإجمالية للمشاعر لفيديو التفاعل الصفي بين 0 و1.9، مما يدل على اتجاه تصاعدي في البداية ثم تناقصي، مما يعكس جدوى تطبيق نموذج التعرف على عواطف الكلام المذكور في هذه الورقة على تحليل مشاعر الفصل الدراسي. من خلال التجربة التعليمية، كان الأداء العاطفي الإيجابي للمجموعة التجريبية أكثر وضوحا من أداء المجموعة الضابطة، وأجمع 95.46% من التلاميذ على أن تطبيق النموذج يُحسّن التفاعل الصفي والجو العام. يُحسّن نموذج التعرف على المشاعر والانفعالات الكلامية المدروس أجواء الفصل، وله أهمية أكبر في التوجيه الصفي والتطبيق (Li, 2025). لقد اعتمدت هذه الدراسة تحديدا على الشبكة العصبية التلافيفية DenseNet لاستخراج سمات انفعالات الكلام، حيث تُنقل السمات المستخرجة إلى الشبكة العصبية المتكررة (RNN). كما تُستخدم الشبكة العصبية LSTM في الشبكة العصبية المتكررة لإكمال مهمة تصنيف الانفعالات، وذلك للحصول على CRNN، وهو مصنف شبكة عصبية يجمع بين الشبكة العصبية التلافيفية والشبكة العصبية المتكررة، وبالتالي تحقيق نموذج التعرف على انفعالات الكلام.

بالنسبة لياكينتايو YAkintayo وزملاؤه (2024) فإن أهمية دمج الذكاء الاصطناعي مع التعليم الوجداني والاجتماعي في التعليم الابتدائي، تكمن في قدرته على تعزيز التنمية الشاملة للتلاميذ. فمن خلال تزويد هؤلاء التلاميذ بالأدوات اللازمة لمواجهة التحديات الأكاديمية، وبناء العلاقات الشخصية، وتنظيم الانفعالات، يمكن للمدارس خلق بيئات تعليمية ديناميكية تُولي الأولوية للطفل ككل. والراجح أن تتعدد الفوائد المحتملة لدمج الذكاء الاصطناعي مع التعليم الوجداني والاجتماعي جد معقدة. فمنصات التعلم التكيفي المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُمكّن من تخصيص التدريس، وتوفير دعم مُوجّه، وتعزيز تنمية الذكاء الوجداني والمهارات الاجتماعية للتلاميذ. كما تُسهّل الأدوات والمنصات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تجارب التعلم التعاوني، وتشجع على المشاركة الفعالة، وتوفر تغذية راجعة آنية للمتعلمين والمدرسين. ومع ذلك، يُطرح دمج الذكاء الاصطناعي مع التعليم الوجداني والاجتماعي تحديات مُختلفة يجب معالجتها. وتتطلب الاعتبارات الأخلاقية، مثل خصوصية البيانات، والتحيز الخوارزمي، والفجوة الرقمية، عناية فائقة لضمان تكافؤ فرص الوصول وتحقيق النتائج لجميع الطلبة. بالإضافة إلى ذلك، قد يفتقر المدرسون إلى المعرفة والمهارات اللازمة لاستخدام أدوات ومنصات الذكاء الاصطناعي بفعالية لأغراض التعليم الوجداني والوجداني، مما يُبرز الحاجة إلى برامج تدريب وتطوير مهني. ولمواجهة هذه التحديات، يُعدّ تضافر الجهود بين المعلمين وصانعي السياسات وخبراء التكنولوجيا والباحثين أمرا بالغ الأهمية. فمن خلال العمل معا، يُمكن لأصحاب المصلحة تطوير ممارسات وحلول قائمة على الأدلة تتماشى مع أهداف وقيم التعليم الابتدائي. وتُعدّ برامج التدريب والتطوير المهني للمعلمين، والسياسات والضمانات القوية للاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوفير فرص متساوية لجميع الطلبة للوصول إلى التكنولوجيا، عناصر أساسية لنجاح التكامل (YAkintayo et al., 2024).

من خلال استخدام خوارزميات متقدمة، يُمكن للذكاء الاصطناعي رصد علامات الإحباط والملل والحماس، مما يُمكّن المدرسين من تصميم أساليبهم التعليمية بشكل أكثر فعالية. بالإضافة إلى ذلك، يُمكن للذكاء الاصطناعي تقديم ملاحظات فورية ومُخصصة بناء على التحليل الوجداني، مما يُهيئ بيئة تعليمية أكثر انسجاما مع الحالة الوجدانية للمتعلمين. يُساهم هذا النهج الشامل بشكل كبير في التنمية الشاملة للتلاميذ، ويعزز قدرتهم على إدارة مشاعرهم وانفعالاتهم بشكل جيد، وبناء علاقات إيجابية، وتحسين أدائهم الأكاديمي. في هذا الصدد، يُشير دي ميلو D'Mello وجرايسر Graesser (2012) إلى أن الذكاء الاصطناعي يُمكنه التنبؤ بمشاعر وانفعالات المتعلمين (الملل، والطلاقة/التفاعل، والارتباك، والإحباط) من خلال تحليل نصوص الحوارات بين المدرس والتلميذ أثناء التفاعلات مع "نظام تعليمي ذكي". يمكن لأنظمة التدريس الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تؤثر إيجابا على تحفيز هؤلاء التلاميذ، من خلال دمج نماذج تعليمية ذكية اصطناعيا، مثل "بيئة التعلم الشخصية التكيفية المتنقلة" -MAPLE- وبالتالي، يمكن للمعلمين الاصطناعيين المحوسبين تكييف سلوكهم مع ردود فعل التلاميذ وحالاتهم الوجدانية، مما يُحسّن أداءهم في أنظمة التعلم الإلكتروني.

التعلم عن بعد والذكاء الاصطناعي الوجداني: من العزلة الرقمية إلى الدعم الانفعالي

فيما يتعلق بالتعليم عن بعد، فيمكن الإقرار أن شعبيته المتزايدة تبرز المزايا الكبيرة للذكاء الاصطناعي الوجداني في رصد المشاعر والانفعالات وتقديم التغذية الراجعة في الوقت الفعلي، لتحسين الحافزية للتعلم، وتحسين المسارات التعليمية المخصصة، ودعم الصحة النفسية للطلبة. في هذا السياق، أنجز سان Sun (2024) دراسة حديثة لاستكشاف التطبيقات الخاصة لتقنيات الذكاء الاصطناعي الوجداني والمخاوف الأخلاقية المتعلقة بالخصوصية التي تُثيرها. تشير النتائج إلى أن تقنية الذكاء الاصطناعي الوجداني القائمة على مبادئ الحوسبة الوجدانية، تُعزز قدرات الطلبة على إدارة مشاعرهم، وتحسن التجربة التعليمية الشاملة من خلال تحديد حالاتهم الوجدانية في الوقت الفعلي، وتتيح المزيد من إمكانيات التفاعل بين المعلم والطالب. يعزز الذكاء الاصطناعي الوجداني حافزية الطلبة ويحسن سيرورات التعلم المُخصصة في التعليم عن بُعد، وخاصة فيما يتعلق بتعزيز التنظيم الانفعالي الإيجابي ونتائج دعم الصحة النفسية. ومع ذلك، يواجه الذكاء الاصطناعي الوجداني تحديات تتعلق بالتحيز التقني، وحماية الخصوصية، والإنصاف الأخلاقي، وقبول المستخدم في تطبيقات واسعة النطاق، لا سيما التفاوتات الملحوظة في السياقات متعددة الثقافات، والتي تتطلب حلولا من خلال ضمانات الخصوصية، وتحسين الخوارزميات، والتصميم المُتكيف ثقافيا. في الواقع تُعد هذه الدراسة مهمة لأنها تكشف بشكل منهجي عن إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعي الوجداني في التعلم عن بعد، وتحدد تحدياتها الحرجة، وتقدم توصيات ومراجع قيمة للتقدم المستقبلي في التعليم العالمي (Sun, 2024).

تكشف التطورات الحديثة أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على التعرف على المشاعر والانفعالات فحسب، بل يتنبأ بها أيضا. بحيث تتجاوز هذه القدرة مجرد تحديد الحالات الوجدانية الحالية، مما يُمكّن أنظمة مثل المساعدين الافتراضيين وأنظمة التدريس الذكي (ITS) من التكيف والاستجابة بشكل استباقي للاحتياجات الوجدانية للطلبة بفعالية أكبر، مما يُعزز تجربة التعلم. عموما، على الرغم من التحديات المرتبطة بقدرات الذكاء الاصطناعي التعاطفية، فمن المسلم به أن الذكاء الاصطناعي يوفر أدوات قيّمة لتعزيز مهارات التعاطف، وهي مهارات أساسية للتعاون الاجتماعي، والسلوك الأخلاقي والاجتماعي (Vistorte et al., 2024).

الحوسبة الوجدانية والرعاية النفسية: من التشخيص الآلي إلى التدخل العلاجي الذكي

لقد أحدثت تقنية الحوسبة الوجدانية ثورة هائلة في تقييم الصحة النفسية من خلال دمج العوامل الوجدانية في عمليات التشخيص التقليدية. يستخدم هذا النهج المبتكر خوارزمياتٍ وتقنيات استشعارٍ متقدمة لتحليل الحالات الوجدانية للأفراد وسلامتهم العقلية، مما يُوفر رؤى قيّمة حول صحتهم العامة. فمن خلال اكتشاف التغيرات الطفيفة في تعابير الوجه وأنماط الصوت والإشارات الفسيولوجية، يُمكن لتقنية الحوسبة الوجدانية تقييم مستويات التوتر وتقلبات المزاج وحالات الصحة العقلية بدقةٍ وحساسيةٍ أكبر. قدمت دراسة متخصصة نظاما جديدا لتقييم الصحة النفسية، مصمما خصيصا لطلبة الهندسة الكيميائية، بالاستفادة من تقنية الحوسبة الوجدانية المُعززة بالتصنيف الانفعالي المرجح بالسمات الديكارتية (CFWEC). يهدف النظام إلى تقييم الصحة النفسية للطلبة من خلال تحليل الإشارات الانفعالية المستخرجة من مصادر مُختلفة، مثل تعابير الوجه وأنماط الصوت والتفاعلات النصية. من خلال تجارب المحاكاة والتحقق التجريبي، يتم تقييم فعالية تقنية الحوسبة الوجدانية المُعززة بـ CFWEC في التنبؤ بمشاكل الصحة النفسية لدى طلبة الهندسة الكيميائية والتدخل فيها. أظهرت النتائج تحسنا ملحوظا في الدقة والحساسية مقارنة بأساليب التقييم التقليدية. على سبيل المثال، حقق نموذج CFWEC معدل دقة متوسطا بلغ 85% في تحديد الطلبة المعرضين لخطر الضيق النفسي، مكن من التدخل في الوقت المناسب. بالإضافة إلى ذلك، يقدم النظام توصيات وتدخلات شخصية بناء على السمات العاطفية الفردية، مما يؤدي إلى تحسين نتائج الصحة النفسية. تؤكد هذه النتائج على إمكانات تقنية الحوسبة الوجدانية مع CFWEC في تعزيز الصحة النفسية والرفاهية لدى طلبة الهندسة الكيميائية (Zhao, 2024).

ولتدعيم هذا الطرح، يمكن استحضار دراسة سانطوس Santos وسلطانة Sultana (2024) التي هدفت إلى التحقق من فعالية استخدام خوارزمية تعلم عميق مدمجة في روبوت ذكاء اصطناعي لتقديم الدعم النفسي، باستخدام تقنيات التعلم العميق وخوارزميات التعلم الآلي لتطوير روبوت مدعوم بالذكاء الاصطناعي قادر على فهم المشاعر البشرية واحتياجات الصحة النفسية والاستجابة لها. تم تدريب الخوارزمية على مجموعة بيانات متنوعة من المعلومات المتعلقة بالصحة النفسية، بما في ذلك المدخلات النصية والصوتية والمرئية، لتعزيز قدراتها على الفهم والاستجابة. أظهرت نتائج الاختبار الأولي لروبوت الذكاء الاصطناعي نتائج واعدة في قدرته على التعرف بدقة على مختلف الإشارات الانفعالية وحالات الصحة النفسية التي يُظهرها المستخدمون والاستجابة لها. تمكن خوارزمية التعلم العميق الروبوت من تكييف تفاعلاته وتخصيصها بناء على التفضيلات والاحتياجات الفردية، مما يعزز فعاليته كأداة لدعم الصحة النفسية. يحمل إذا دمج خوارزميات التعلم العميق في روبوتات الذكاء الاصطناعي إمكانات كبيرة لإحداث ثورة في خدمات دعم الصحة النفسية، من خلال الاستفادة من التقنيات المتقدمة، مثل معالجة اللغة الطبيعية والرؤية الحاسوبية، بحيث يمكن لهذه الروبوتات تقديم مساعدة شخصية وسهلة المنال للأفراد الذين يعانون من تحديات في الصحة النفسية. وقد خلص الباحثان إلى أهمية تركيز الدراسات المستقبلية على توسيع نطاق مجموعة البيانات المستخدمة لتدريب خوارزمية التعلم العميق لتشمل نطاقا أوسع من الخلفيات الثقافية والديموغرافية. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي بذل الجهود حسب الباحثين لتحسين قابلية تفسير نظام الذكاء الاصطناعي وشفافيته لتعزيز الثقة والقبول بين المستخدمين ومقدمي الرعاية الصحية. تتمتع هذه التقنيات من وجهة نظرهما بالقدرة على استكمال خدمات الصحة النفسية الحالية وتحسين فرص الحصول على الرعاية، من خلال طلب المساعدة في حالات مشاكل الصحة النفسية (Santos & Sultana, 2024).

الذكاء الاصطناعي العصبي الرمزي: أفق جديد للعلاج النفسي القابل للتفسير

لقد اكتسب العلاج النفسي الشخصي اهتماما متزايدا مع التطورات المهمة والمتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي التي أتاحت استراتيجيات علاجية مصممة خصيصا بناء على السمات المعرفية والوجدانية الفردية. يقدم الذكاء الاصطناعي العصبي الرمزي Neuro-Symbolic AI، وهو نهج هجين يجمع بين التفكير الرمزي والشبكات العصبية، حلا واعدا لربط العلوم المعرفية بالطب النفسي الحاسوبي. بخلاف نماذج الذكاء الاصطناعي التقليدية التي تعتمد كليا على التعلم العميق، يدمج الذكاء الاصطناعي العصبي الرمزي تمثلات المعرفة القابلة للتفسير من قبل الإنسان مع التعلم القائم على البيانات، مما يعزز قابلية التكيف والتفسير لتدخلات الصحة النفسية التي يقودها الذكاء الاصطناعي. في هذا السياق، أظهرت نتائج دراسة حديثة حول دور الذكاء الاصطناعي العصبي الرمزي في إحداث ثورة في رعاية الصحة النفسية الشخصية، من خلال دمج النظريات المعرفية والرسوم البيانية للمعرفة المنظمة والنمذجة التنبؤية القائمة على التعلم العميق. من خلال الاستفادة من التفكير الرمزي المنظم إلى جانب الاستدلال الاحتمالي، تعزز الأنظمة الرمزية العصبية دقة

التشخيص، وتسهل توصيات العلاج التكيفي، وتحسن التفاعل بين المريض والطبيب. تشمل التطبيقات العلاج السلوكي المعرفي بمساعدة الذكاء الاصطناعي (CBT)، واستراتيجيات تثبيت الحالة المزاجية الشخصية، والكشف المبكر عن اضطرابات الصحة النفسية من خلال دمج البيانات متعددة الوسائط من الكلام وتعبيرات الوجه والمؤشرات الحيوية الفسيولوجية. علاوة على ذلك، ندرس مزايا الذكاء الاصطناعي العصبي الرمزي في معالجة التحديات الرئيسية في الطب النفسي الحاسوبي، بما في ذلك قابلية تفسير النماذج، والاستدلال السببي في تشخيص الصحة النفسية، ودمج النظريات النفسية في أطر عمل الذكاء الاصطناعي. وهكذا، يُبرز تحليل مقارن للذكاء الاصطناعي الرمزي العصبي مقابل النماذج القائمة على الأعصاب البحتة قدرته الفائقة على الاستدلال والشفافية والتكيف العلاجي الشخصي. تركز التوجهات المستقبلية على تحسين هياكل الذكاء الاصطناعي الهجينة، ودمج ملاحظات المرضى الآنية لتعديل العلاج الديناميكي، ومعالجة المخاوف الأخلاقية المتعلقة بتدخلات الصحة النفسية القائمة على الذكاء الاصطناعي (Kumar, 2023).

المحاكاة الذكية في تكوين الأخصائيين النفسيين: نحو تدريب وجداني بلا مخاطرة

أصبح التعلم القائم على المحاكاة (SBL) أداة أساسية في تعليم علم النفس الإكلينيكي، إذ يُعزز تطوير الكفاءات من خلال بيئات تدريبية غامرة وخالية من المخاطر. ومع ذلك، غالبا ما تفتقر أساليب المحاكاة التقليدية إلى التغذية الراجعة العاطفية الآنية، وسهولة الوصول، وقابلية التوسع. ولسد هذه الثغرات، تستكشف دراسة تشو Zhu (2025) دمج FASSLING، وهي منصة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، في تدريب علم النفس السريري. تقدم FASSLING لعب أدوار تفاعلي للمرضى، وتدريبا آنيا، وجلسات استخلاص معلومات منظمة لتعزيز الذكاء الوجداني، والتواصل العلاجي، والتفكير السريري. تُوفر آليات التغذية الراجعة المُدارة بالذكاء الاصطناعي في المنصة، مع التوجيهات المناسبة، رؤى فورية حول تعاطف المتدربين، وبناء علاقاتهم، ودقة تدخلاتهم، مما يُوفر تجربة تعليمية ديناميكية تتكيف في الوقت الفعلي. بالإضافة إلى ذلك، يُزيل الوصول المجاني غير المحدود إلى FASSLING الحواجز المالية والجغرافية، ويُتيح تدريبا عالي الجودة ليس فقط لمتخصصي الصحة النفسية، بل لجميع المتخصصين المُساعدين في جميع أنحاء العالم. كما تُساهم FASSLING بفعالية في تنمية مهارات المعالجين ذوي المهارات العالية في بيئة آمنة وخاضعة للرقابة، مما يُعظم المنفعة العامة دون تعريض العملاء الفعليين للخطر. تبين هذه الدراسة فعالية تدريب المحاكاة المُعزز بالذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة العلاجية، مُسلّطا الضوء على قدرته على إحداث ثورة في التعليم السريري من خلال سد الفجوة بين التعلم النظري والتطبيق العملي. تشير النتائج إلى أن نماذج المحاكاة المُعززة بالذكاء الاصطناعي، مثل FASSLING، يُمكن أن تُحسّن بشكل كبير اكتساب المهارات، وتُعزز اتخاذ القرارات الأخلاقية، وتُنشئ قوى عاملة في مجال الصحة النفسية أكثر انسجاما مع الجوانب العاطفية وكفاءة (Zhu, 2025).

العلاج عن بُعد المعزز بالذكاء الاصطناعي الوجداني: رعاية نفسية عابرة للحدود الجغرافية

بما أن مشاكل الصحة النفسية في تزايد مستمر، بما في ذلك التوتر والقلق والاكتئاب، وهو ما يؤثر على الأفراد من جميع الفئات العمرية، فإن أنظمة دعم الصحة النفسية التقليدية تعاني من إمكانية الوصول والتخصيص والمشاركة المجتمعية. في هذا السياق، تم تصميم منصة متنقلة تعتمد على الذكاء الاصطناعي "إيكيج-آي"ikig-ai، مصممة لإحداث ثورة في مجال رعاية الصحة النفسية من خلال دمج الذكاء الاصطناعي والتفاعل مع الأقران والاستشارات المهنية. تهدف هذه المنصة إلى توفير تجربة صحية شاملة للمراهقين والشباب وكبار السن من خلال تتبع التقدم الشخصي وورش العمل الافتراضية والتوصيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي. من خلال الاستفادة من تحليل تعابير الوجه ومعالجة اللغة الطبيعية، يمكن لـ"إيكيج-آي" تقييم الحالات النفسية فورا وتقديم رؤى شخصية واستراتيجيات للتكيف ومحتوى يُحسّن المزاج. يمكن للمستخدمين التواصل مع أقرانهم في مجتمع داعم، والحصول على إرشادات الخبراء من والمختصين النفسيين، والمشاركة في برامج صحية تفاعلية. كما تدمج المنصة ميزات إضافية مثل التأمل الموجه، وتمارين التنفس، ومراقبة النوم، ووحدات المساعدة الذاتية القائمة على العلاج السلوكي المعرفي (CBT) لدعم الصحة النفسية. من أهم مميزات منصة ikig-ai تركيزها على خصوصية البيانات والاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي. تضمن المنصة سرية تامة، وتلتزم بالمعايير العالمية للصحة النفسية وحماية البيانات لحماية معلومات المستخدمين. فبفضل واجهة سهلة الاستخدام ودعم متعدد اللغات، تسهل ikig-ai الوصول إلى موارد الصحة النفسية لمختلف الفئات السكانية، بما في ذلك سكان المناطق النائية. ومن خلال الجمع بين التحليلات القائمة على الذكاء الاصطناعي ونظام دعم مركز على الإنسان، تسهل ikig-ai الفجوة بين العلاج التقليدي والتكنولوجيا الحديثة (Sabapathi et al., 2024).

إن التطورات السريعة في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وخاصة في تدريب نماذج اللغات الكبيرة (LLMs) مثل ChatGPT 3.5 و4 من OpenAI، تحمل إمكانات هائلة لتطبيقات مستقبلية في التعليم والرعاية الصحية ودور الرعاية. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي الذكية وجدانيا توفير تجارب تعليمية شخصية ومتكيفة، مما يعزز التفاعل والنتائج التعليمية. في مجال الرعاية الصحية، يمكنها تقديم دعم صحي نفسي متعاطف، مما يعزز الموارد المتاحة. في دور الرعاية، يمكن لمرافقي الذكاء الاصطناعي تقديم الدعم العاطفي والتحفيز المعرفي وخدمات المراقبة، مما يعزز الاستقلالية والسلامة. ومع ذلك، تعد الاعتبارات الأخلاقية وضمانات الخصوصية أمرا بالغ الأهمية لضمان الاستخدام المسؤول. إن

دمج الذكاء الاصطناعي الذكي عاطفيا في هذه المجالات من شأنه أن يُحسّن التجارب البشرية ورفاهيتها بشكل كبير، ولكن هناك حاجة إلى مواصلة البحث والتطوير المسؤول للاستفادة من فوائده مع مواجهة التحديات وضمان التطبيق الأخلاقية (Ratican & Hutson, 2023). تشير نتائج دراسة منهجية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم المشاعر والانفعالات في النصوص المتعلقة بالرعاية الصحية، مع التركيز بشكل خاص على دمج تقنيات معالجة اللغة الطبيعية والتعلم العميق، إلى وجود تقدم ملحوظ في دقة الخوارزميات المستخدمة لتصنيف المشاعر، والقدرات التنبؤية لنماذج الذكاء الاصطناعي للأمراض العصبية التنكسية، وإنشاء أنظمة مدعومة بالذكاء الاصطناعي تقدم الدعم في اتخاذ القرارات السريرية. ومن اللافت للنظر أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد أظهر تحسنا في خطط العلاج الشخصية من خلال دمج مشاعر وانفعالات المرضى والمساهمة في الكشف المبكر عن اضطرابات الصحة النفسية. إلا أنه لا تزال هناك تحديات قائمة، تشمل ضمان التطبيق الأخلاقي للذكاء الاصطناعي، وحماية سرية المرضى، ومعالجة التحيزات المحتملة في الإجراءات الخوارزمية. ومع ذلك، فإن إمكانات الذكاء الاصطناعي لإحداث ثورة في ممارسات الرعاية الصحية لا لبس فيها، إذ يُتيح مستقبلا لا تقتصر فيه الرعاية الصحية على المعرفة والكفاءة فحسب، بل تشمل أيضا مزيدا من التعاطف والتركيز على احتياجات المرضى. تبرز مثل هذه الدراسة التأثير التحويلي للذكاء الاصطناعي على الرعاية الصحية، مُقدمة فهما شاملا لدوره في دراسة المحتوى العاطفي في نصوص الرعاية الصحية، ومُسلطة الضوء على المسار نحو نهج أكثر تعاطفا لرعاية المرضى. كما تدعو النتائج إلى تآزر متناغم بين القدرات التحليلية للذكاء الاصطناعي والجوانب الإنسانية للرعاية الصحية، مما يضمن توافق التطورات التكنولوجية مع الرفاهية العاطفية للمرضى (Nag et al., 2023).

الذكاء الاصطناعي الوجداني في بيئة العمل: بين تعزيز الرفاه والمراقبة العاطفية

يقدم نموذج رصد وتنظيم الحالات العاطفية في بيئة العمل، القائم على الشبكات العصبية وخوارزميات التعرف على المشاعر، نهجا مبتكرا لتعزيز رفاهية الموظفين وإنتاجيتهم من خلال الاستفادة من التقنيات المتقدمة. تتناول هذه الورقة البحثية تطوير نظام يستخدم الشبكات العصبية وخوارزميات التعرف على المشاعر لرصد وتفسير الإشارات العاطفية التي يُظهرها الأفراد آنيا داخل بيئة العمل. باستخدام خوارزميات التعرف على المشاعر الحديثة المُتحكم بها بعلامات الوجه (DMCFL)، تُحلل خوارزميات التعرف على المشاعر تعابير الوجه وأنماط الكلام والبيانات الفسيولوجية والتواصل النصي لاستنتاج الحالة العاطفية للموظفين. ثم تُستخدم الشبكات العصبية لمعالجة هذه البيانات وتوفير تصنيف وتنبؤ أكثر تطورا للمشاعر. تُصنف الحالات العاطفية باستخدام نموذج مُصنف الانحدار اللوجيستي المتكامل (RLC). وقد أظهر تحليل النتائج أن المراقبة الآنية تُمكّن أصحاب العمل والمشرفين من اكتساب رؤى ثاقبة حول الحالة العاطفية للموظفين، وتحديد الأنماط والمشكلات المحتملة. يسهل النظام آليات التغذية الراجعة والتنظيم، مما يسمح بالتدخلات الشخصية والدعم المصمم خصيصا للاحتياجات العاطفية الفردية (Zhu, 2023).

تتبنى أماكن العمل بشكل متزايد الذكاء الاصطناعي العاطفي، مما يعد بفوائد للمؤسسات. ومع ذلك، لا يُعرف الكثير عن تصورات وتجارب العمال الخاضعين للذكاء الاصطناعي العاطفي في مكان العمل. تتناول دراستنا للمقابلات مع (ن = 15) من العمال البالغين في الولايات المتحدة هذه الفجوة، حيث وجدت أن (1) المشاركين اعتبروا الذكاء الاصطناعي العاطفي انتهاكا صارخا لخصوصية المعلومات العاطفية الحساسة للعمال؛ (2) قد يعمل الذكاء الاصطناعي العاطفي على فرض امتثال العمال لتوقعات العمل العاطفي، وأن العمال قد ينخرطون في العمل العاطفي كآلية للحفاظ على خصوصية عواطفهم؛ (3) قد يتعرض العمال لمجموعة واسعة من الأضرار نتيجة للذكاء الاصطناعي العاطفي في مكان العمل. تكشف النتائج عن الحاجة إلى الاعتراف بحق الفرد فيما نقدمه كخصوصية عاطفية وتحديده، بالإضافة إلى إثارة أسئلة بحثية وسياسية مهمة حول كيفية حماية الخصوصية العاطفية والحفاظ عليها داخل مكان العمل وخارجه (Roemmich, 2023).

الذكاء الاصطناعي والحياة الشخصية: إعادة تشكيل التجربة الوجدانية اليومية

يمكن التأكيد على أن المجال الشخصي للفرد يعرف تغيرا جوهريا بفعل التطور المتسارع للذكاء الاصطناعي، الذي أصبح يُسهم بشكل كبير في دعم التعبير الانفعالي والرفاهية النفسية. وفي هذا السياق، فقد طوّر هوانغ Huang وآخرون (2024) تطبيق "مذكرات موسيقية" وهو التطبيق الذي يعتمد على ChatGPT لتحويل مدخلات المذكرات اليومية إلى موسيقى تعكس الحالة الوجدانية للمستخدم، وما يرتبط بها من انفعالات ومشاعر. لقد بينت نتائج هذه الدراسة أن هذا الابتكار لا يعزز سهولة التعبير الانفعالي فحسب، بقدر ما يساهم أيضا في تعزيز التأمل الذاتي وتحفيز المستخدمين على مشاركة تجاربهم الشخصية. وفي نفس السياق، عالجت دراسة هلاَدكي Hladký وآخرون (2024) إشكالية التحديات المرتبطة بالتعرف الوجداني القائم على الرؤية الحاسوبية، خصوصا في المواقف والوضعيات الاجتماعية السلبية التي قد تُستخدم فيها الابتسامة لإخفاء المشاعر الحقيقية. وقد قدم الباحثون مجموعة بيانات جديدة ونموذجا حسابيا قادرا على تصنيف وظائف الابتسامة بدقة عالية، مما يعكس تعقيد العلاقة بين التعبير الخارجي والانفعال الداخلي. أما على مستوى دعم الشباب، فقد كشفت دراسة كافيثا Kavitha وزملاؤه (2024) أن ChatGPT يمكن أن يعزز المرونة الوجدانية لدى جيل Z عبر توفير مساحة محايدة للتعبير والدعم النفسي، رغم استمرار المخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمان وضرورة

تحسين التمثيل الثقافي. أما دراسة العنيزي Alanezi (2024) فقد ركزت على فعالية ChatGPT في دعم الصحة النفسية للفرد ضمن السياقات العلاجية، مبرزة قدرته على تقديم التثقيف النفسي والتحفيز والتقييم الذاتي والعلاج السلوكي المعرفي، إلى جانب الإشارة إلى تحديات تتعلق بالدقة والسياقات الأخلاقية وحدود التقييم السريري. وبذلك تكشف هذه الدراسات مجتمعة عن الدور المتنامي للذكاء الاصطناعي في الحياة الشخصية، والفرص الواسعة التي يتيحها لتحسين الرفاهية النفسية، مقابل الحاجة المستمرة للتعامل الحذر مع التحديات الأخلاقية والتقنية لضمان استخدام آمن وفعّال لهذه التقنيات.

أنسنة الذكاء الاصطناعي: الرهانات الأخلاقية وحدود المحاكاة الوجدانية

في عالمٍ تتزايد فيه التكنولوجيا رسوخا في تجاربنا اليومية، تُعزز الأنظمة التي تستشعر المشاعر الإنسانية وتستجيب لها التفاعل الرقمي. في تقاطع الذكاء الاصطناعي والتفاعل بين الإنسان والحاسوب، تبرز الحوسبة العاطفية بحلولٍ مبتكرة تضفي طابعا إنسانيا على الآلات من خلال تمكينها من معالجة مشاعر المستخدم والاستجابة لها. تستكشف هذه الورقة البحثية أحدث المساهمات البحثية في تطبيقات الحوسبة العاطفية في مجال التعرف على المشاعر، وتحليل المشاعر، وتحديد الشخصية، والتي طُوّرت باستخدام مناهج مثل نماذج اللغة الكبير(LLMs) والتقنيات متعددة الوسائط، وأنظمة الذكاء الاصطناعي المُخصصة. نُحلل المساهمات الرئيسية والمنهجيات المبتكرة التي طبقتها الأوراق البحثية المختارة بتصنيفها إلى أربعة مجالات: تطبيقات روبوتات الدردشة الذكية، وأنظمة الإدخال متعددة الوسائط، وتطبيقات الصحة النفسية والعلاج، والحوسبة العاطفية لتطبيقات السلامة. ثم نُسلّط الضوء على نقاط القوة التكنولوجية، بالإضافة إلى الفجوات البحثية والتحديات المتعلقة بهذه الدراسات. علاوة على ذلك، تُدرس الورقة مجموعات البيانات المُستخدمة في كل دراسة، مُسلّطة الضوء على كيفية تأثير الوسائط، والحجم، والتنوع على تطوير النماذج العاطفية وأدائها. وأخيرا، يحدد الاستطلاع الاعتبارات الأخلاقية ويقترح اتجاهات مستقبلية لتطوير تطبيقات أكثر أمانا وتعاطفا وعملية (Hegde & Jayalath, 2025).

لا شك أن التطورات الأخيرة في الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي أدت إلى تحول جذري في نمط تفاعل الأشخاص مع التكنولوجيا. فعلى سبيل المثال، مع اعتماد الذكاء الاصطناعي في جميع العمليات التجارية، فإن التحدي الأكبر الذي تواجهه المؤسسات هو دمج الذكاء الاصطناعي مع الذكاء الوجداني. لا يمكن إنكار حقيقة أنه مع تزايد مشاركة التكنولوجيا، فقد أصبحت سيرورة ثنائية الاتجاه. يتم تدريب البشر على العمل مع التكنولوجيا ويتم تعليم التكنولوجيا كيفية التواصل مع الناس (Kaur & Sharma, 2024). لا يقتصر الذكاء الاصطناعي الوجداني على "المشاعر" بالمعنى الإنساني، بل يتعلق بالتفاعل العاطفي الدقيق والمناسب. لا شك أن "الهندسة الوجدانية "emotional engineering ستُنتج أجهزة متعاطفة حقا وليست ذكية فحسب، ولكنها تُثير أيضا تساؤلات جوهرية حول ما سيحدث الآن، حيث يجب علينا مراعاة المشاعر في تفاعلاتنا الرقمية (Pawar et al., 2024). أشارت نتائج دراسة علمية في هذا السياق إلى أن دمج الذكاء الوجداني في أنظمة الذكاء الاصطناعي يتيح فرصا لمراجعة العلاقات بين البشر والحاسوب، حيث أحرزت آليات التعرف على المشاعر والاستجابة لها تقدما ملحوظا، إلا أن التحديات لا تزال قائمة. تشمل اتجاهات الاستكشاف التي لم تُولد بعد تعزيز متانة نماذج التعرف على المشاعر وقابليتها للتفسير، واستكشاف فهم المشاعر عبر الثقافات والبيئة، ومعالجة مشكلة التظليل العاطفي والتكيف طويل الأمد. ومن خلال مواصلة استكشاف الذكاء الوجداني في أنظمة الذكاء الاصطناعي، يمكن تطوير آلات أكثر تعاطفا واستجابة، مما يتيح روابط عاطفية أعمق مع البشر (Narimisaei et al., 2024).

وفي قطاع الأعمال حول العالم يميل هذا الأخير إلى استخدام الذكاء الاصطناعي الوجداني بشكل متزايد كأداة فعّالة لمعرفة وإدارة ومراقبة الحالات الوجدانية للموظفين. ومن المعروف أن استخدام ممارسات الحوسبة الوجدانية يُعزز ويُمكّن الموظفين عقليا وجسديا، مما يُعزز بدوره رفاهية بيئة العمل. سلطت دراسة حديثة الضوء على إمكانية تطبيق الحوسبة الوجدانية في الجانب الإنساني من بيئة العمل، وقدرتها كأداة متطورة لإدارة الموارد البشرية في بيئة العمل الحديثة. واستنادا إلى الأدلة المستمدة من الأبحاث السابقة، تم فحص دور الذكاء الاصطناعي الوجداني في تعزيز رفاهية بيئة العمل، وتقييم مدى ملاءمته كأداة لإدارة الموارد البشرية لتعزيز الرفاهية في مكان العمل باستخدام شبكة efficientnet على مجموعة بيانات المشاعر لتطوير شبكة HRnet، وهي نموذج تعلّم عميق. فضلا على ذلك، تم تقديم تحليل مُفصل للتحديات المُستخدمة في استخدامه. وقد ركزت هذه الدراسة على تطوير نموذج قوي للتعرف على انفعالات الوجه مُصمم خصيصا لتطبيقات الموارد البشرية، مع دراسة التحديات النظرية والعملية والأخلاقية في تطبيقه. تكمن قوة الذكاء الاصطناعي الوجداني في التعرف والتعبير والنمذجة والتواصل والاستجابة للانفعالات، في حين أن التحديات العملية المرتبطة بتطبيقه في مكان العمل تشمل عدم الدقة في التقاط المشاعر، والمظاهر الانفعالية الزائفة، فضلا عن الفشل في عكس السلوك الحقيقي للبشر والتفاعل الخاطئ. أما التحديات الأخلاقية فتشمل خرق المساحة الشخصية والخاصة للموظفين في مكان العمل (Delina et al., 2024).

يشهد مجال الروبوتات الاجتماعية تطورا سريعا، وستكون له آثار واسعة، لا سيما في مجال الرعاية الصحية، حيث أُحرز تقدم كبير نحو تطوير "الروبوتات المرافقة". تُقدم هذه الروبوتات مساعدة علاجية أو رصدية للمرضى ذوي الإعاقات المختلفة على مدى فترة زمنية طويلة. تُظهر النتائج الأولية أن هذه الروبوتات قد تكون مفيدة بشكل خاص للاستخدام مع الأفراد الذين يعانون من أمراض تنكسية عصبية. يُمكن تقديم العلاج على مدار الساعة وبمستوى من الصبر نادرا ما يُتاح لدى العاملين في مجال الرعاية الصحية. هناك عدة عناصر أساسية لاستخدام الروبوتات المرافقة بفعالية.

يجب أن تكون قادرة على استشعار المشاعر البشرية، وبالتالي تقليد ردود الفعل العاطفية البشرية، وأن يكون لها مظهر خارجي يتوافق مع توقعات الإنسان بشأن دورها في تقديم الرعاية. يعرض هذا الفصل النتائج المخبرية حول أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تُمكّن الروبوتات من التعرف على مشاعر محددة وتكييف سلوكها وفقا لذلك. تُدرس حاليا الإدراك العاطفي لدى البشر (كيفية تفسيرنا للغة والإيماءات لفهم الحالات العاطفية للآخرين) كدليل لبرمجة الروبوتات حتى تتمكن من محاكاة المشاعر في تفاعلاتها مع البشر (Devillers, 2021).

إن التطورات السريعة في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وخاصة في تدريب نماذج اللغات الكبيرة (LLMs) مثل ChatGPT 3.5وOpenAI من4 ، تحمل إمكانات هائلة لتطبيقات مستقبلية في التعليم والرعاية الصحية ودور الرعاية. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي الذكية وجدانيا توفير تجارب تعليمية شخصية ومتكيّفة، مما يعزز التفاعل والنتائج التعليمية. في مجال الرعاية النفسية، يمكنها تقديم دعم صحي نفسي متعاطف، مما يعزز الموارد المتاحة. في دور الرعاية، يمكن لمرافقي الذكاء الاصطناعي تقديم الدعم العاطفي والتحفيز المعرفي وخدمات المراقبة، مما يعزز الاستقلالية والسلامة. ومع ذلك، تعد الاعتبارات الأخلاقية وضمانات الخصوصية أمرا بالغ الأهمية لضمان الاستخدام المسؤول. إن دمج الذكاء الاصطناعي الذكي وجدانيا في هذه المجالات من شأنه أن يُحسّن التجارب البشرية ورفاهيتها بشكل كبير، ولكن هناك حاجة ماسة إلى مواصلة البحث والتطوير المسؤول للاستفادة من فوائده مع مواجهة التحديات وضمان التطبيق الأخلاقي (Ratican & Hutson, 2023).

بالإضافة إلى ما سبق، يمكن التأكيد على أن تقنيات الهاتف المحمول أصبحت جزءا لا يتجزأ من الحياة اليومية، حيث يعتبر فهم الحالات الوجدانية للمستخدمين أثناء التفاعل أمرا بالغ الأهمية لتحسين تجربة المستخدم. ومع ذلك، فإن دمج الإدراك الانفعالي وتحليل السلوك والحوسبة الوجدانية في تقنيات الهاتف المحمول يطرح تحديات متعددة الأوجه، تتراوح بين القيود التكنولوجية والاعتبارات الأخلاقية. في هذا السياق هدفت دراسة كوشارد Cauchard وآخرون (2024) إلى استكشاف حلول تعاونية للحوسبة الوجدانية لتقنيات الهاتف المحمول. من خلال جمع الخبراء معا لاستكشاف مواضيع مثل: تحليلات سلوك المستخدم، وتصميم تجربة المستخدم، وتطبيقات الحوسبة الوجدانية، والاعتبارات الثقافية والسياقية، والتطبيق الأخلاقي للحوسبة الوجدانية (Cauchard et al., 2024).

خلاصة: نحو ذكاء اصطناعي أكثر تعاطفا ومسؤولية

بناء على ما سبق، يمكن الإقرار أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة لمعالجة البيانات فحسب، بل أصبح شريكا تفاعليا قادرا على فهم المشاعر البشرية والاستجابة لها بذكاء وتعاطف. وقد برهنت الدراسات على أن هذا الحقل المتعدد التخصصات، الذي يرتكز على أربعة محاور أساسية – التحليل، والتعرف، والتكيف، والتعبير الانفعالي – لم يعد رفاهية تقنية، بل أصبح ركيزة لإحداث تحولات جذرية في قطاعات حيوية. ففي مجال التعليم، أثبتت الأنظمة الذكية، مثل أنظمة التدريس الذكي (ITS) والروبوتات التعليمية المتعاطفة، قدرتها على إحداث نقلة نوعية. من خلال رصد حالات الطلبة الانفعالية كالملل والارتباك، تقدم هذه الأنظمة محتوى مخصصا ودعما عاطفيا فوريا، مما يعزز الحافزية ويخلق بيئة تعليمية أكثر شمولية وتركيزا على الطالب. لقد برهنت النماذج الناشئة مثل MAPLE و eBICA والروبوتات القادرة على محاكاة السمات البشرية (كالذاكرة والإيماءات) أن الدمج الاستراتيجي بين الذكاء الاصطناعي والتعليم الاجتماعي والوجداني يحسن النتائج التعليمية بشكل ملحوظ.

وفي قطاع الرعاية الصحية، أحدثت الحوسبة الوجدانية ثورة في تشخيص مشاكل الصحة النفسية وتقديم الرعاية اللازمة للعملاء. فمن خلال تحليل الإشارات متعددة الوسائط (كالصوت وتعبيرات الوجه)، تمكن الأنظمة من تقديم تقييمات موضوعية ودقيقة لمستويات التوتر والقلق. وفي هذا السياق، برز الذكاء الاصطناعي العصبي الرمزي Neuro-symbolic AI كحل واعد، يجمع بين قوة التعلم العميق ومنطق المعرفة القابل للتفسير، مما يعزز فعالية وشفافية التدخلات العلاجية. والحقيقة أن منصات مثل FASSLING للتدريب السريري و ikig-ai للدعم النفسي المتنقل تمثل أمثلة حية على كيف يمكن لهذه التقنيات تقديم رعاية شخصية وآنية، وسد الفجوات في إمكانية الوصول إلى الخدمات الصحية.

وعلى الرغم من هذه الإمكانات الهائلة، تبرز تحديات مصيرية لا يمكن تجاهلها. فقضايا الخصوصية، والتحيز الخوارزمي، والفجوة الرقمية، والأسئلة الأخلاقية المتعلقة بمراقبة الحالة المزاجية للموظفين في بيئات العمل، أو تفاعل الأطفال مع الأنظمة العاطفية، تتطلب معالجة عاجلة. إن تطوير أطر تنظيمية قوية، وضمان شفافية الخوارزميات، وتصميم أنظمة تتكيف مع السياقات الثقافية المختلفة هي شروط أساسية لنجاح هذه التقنيات.

ختاما، تمثل الحوسبة الوجدانية أفقا جديدا يتقاطع فيه التقدم التكنولوجي مع العمق الإنساني. إنها تضعنا على أعتاب عصر يمكن فيه للآلات أن تدرك مشاعرنا ليس لتحل محل الاتصال البشري، بل لتعزيزه وتمكينه. ومع ذلك، فإن المسار نحو المستقبل يتطلب توازنا دقيقا :الاستمرار في الاستثمار في البحث والتطوير لتعزيز دقة وكفاءة هذه الأنظمة، مع الالتزام الراسخ بالمسؤولية الأخلاقية لضمان أن تظل هذه التقنيات الثورية في خدمة الإنسانية، وتعزيز رفاهيتها، وبناء مستقبل يكون فيه الذكاء الاصطناعي ليس فقط أكثر ذكاء، بل وأكثر تعاطفا وحكمة.

المراجع

Alanezi, F. (2024). Assessing the effectiveness of ChatGPT in delivering mental health support: A qualitative study. *Journal of Multidisciplinary Healthcare, 17*, 461–471. https://doi.org/10.2147/JMDH.S447368

Ankur, B. (2024). Emotional intelligence in voice assistants: Advancing human-AI interaction. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology, 10*(5), 513–523. https://doi.org/10.32628/CSEIT241051039

Cauchard, J. R., Epps, J., Goncalves, J., Häkkilä, J., Herdel, V., & Perusquia-Hernandez, M. (2024, September). Affective computing for mobile technologies. *In Adjunct Proceedings of the 26th International Conference on Mobile Human-Computer Interaction* (pp. 1–5). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3640471.368045

Delina, G., Bayissa, B., Krishnaraj, R., Sathyamoorthi, V., & Inayath Ahamed, S. B. (2024). Emotion AI as an HR tool for promoting workplace well-being: Examining practical and ethical challenges using EfficientNet. *Communications of International Proceedings.* https://doi.org/10.5171/2024.4328924

Devillers, L. (2021). Human–robot interactions and affective computing: The ethical implications. In J. von Braun, S. Archer, G. M. Reichberg, & M. Sánchez Sorondo (Eds.), *Robotics, AI, and humanity* (pp. 205–211). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54173-6_17

Hegde, K., & Jayalath, H. (2025). Emotions in the loop: A survey of affective computing for emotional support (arXiv:2505.01542). *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.01542

Hladký, M., Guerra, R. R., Cang, X. L., MacLean, K. E., Gebhard, P., & Schneeberger, T. (2024, September). Modeling the "kiss my ass"-smile: Appearance and functions of smiles in negative social situations. *In 2024 12th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)* (pp. 116–124). IEEE. https://doi.org/10.1109/ACII59271.2024.00099

Huang, J. W., Chen, Y. M., & You, C. W. (2024, October). Music diary: Using ChatGPT to craft interactive diaries with emotional music for reflection and sharing real-life emotions. *In Companion of the 2024 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing* (pp. 210–213). ACM. https://doi.org/10.1145/3675094.3677550

Huang, L., Wang, N., Yang, Z., & Guo, J. (2022, July). Emotional computing at the edge to support effective IOE applications in future classroom. *In 2022 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (pp. 400–402). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICALT55010.2022.00124

Kaur, S., & Sharma, R. (2021). Emotion AI: Integrating emotional intelligence with artificial intelligence in the digital workplace. In P. K. Singh et al. (Eds.), *Innovations in information and communication technologies (IICT-2020)* (pp. 337–343). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66218-9_39

Kavitha, K., Joshith, V. P., & Sharma, S. (2024). Beyond text: ChatGPT as an emotional resilience support tool for Gen Z – A sequential explanatory design exploration. *E-Learning and Digital Media.* https://doi.org/10.1177/20427530241259099

Kumar, A. (2023). Neuro symbolic AI in personalized mental health therapy: Bridging cognitive science and computational psychiatry. *World Journal of Advanced Research and Review, 19*(2), 1663–1679. https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.2.1516

Li, Y. (2025). Research on optimizing primary school classroom atmosphere based on emotional analysis model. *Journal of Combinatorics, Mathematics and Combinatorial Computing, 127*, 3263–3278. https://doi.org/10.61091/jcmcc127a-185

Nag, P. K., Bhagat, A., Priya, R. V., & Khare, D. K. (2023). Emotional intelligence through artificial intelligence: NLP and deep learning in the analysis of healthcare texts. *In 2023 International Conference on Artificial Intelligence for Innovations in Healthcare Industries (ICAIIHI)* (pp. 1–7). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICAIIHI57871.2023.10489117

Narimisaei, J., Naeim, M., Imannezhad, S., Samian, P., & Sobhani, M. (2024). Exploring emotional intelligence in artificial intelligence systems: A comprehensive analysis of emotion recognition and response mechanisms. *Annals of Medicine and Surgery, 86*(8), 4657–4663. https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002315

Palmquist, A., Sigurdardottir, H. D. I., & Myhre, H. (2025). Exploring interfaces and implications for integrating social-emotional competencies into AI literacy for education: A narrative review. *Journal of Computers in Education*. https://doi.org/10.1007/s40692-025-00354

Pawar, V., Vhatkar, A., Chavan, P., Gawankar, S., & Nair, S. (2024, August). The future of emotional engineering: Integrating generative AI and emotional intelligence. *In 2024 8th International Conference on Computing, Communication, Control and Automation (ICCUBEA*) (pp. 1–6). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICCUBEA61740.2024.10775105

Ratican, J., & Hutson, J. (2023). The six emotional dimension (6DE) model: A multidimensional approach to analyzing human emotions and unlocking the potential of emotionally intelligent artificial intelligence via large language models. *Journal of Artificial Intelligence and Robotics, 1*(1). https://digitalcommons.lindenwood.edu/faculty-research-papers/481/

Roemmich, K., Schaub, F., & Andalibi, N. (2023, April). Emotion AI at work: Implications for workplace surveillance, emotional labor, and emotional privacy. *In Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–20). ACM. https://doi.org/10.1145/3544548.3580950

Sabapathi, L., Ramya, G., Rahul, R., & Mounika, P. (2024). Revolutionizing mental health: Ikig-Ai's personalized care platform. *International Research Journal of Education and Technology, 7*(3), 2054–2058. https://www.irjweb.com/REVOLUTIONIZING%20MENTAL%20HEALTH%20IKIGAIS%20PERSONALIZED%20CARE%20PLATFORM.pdf

Santos, D., & Sultana, M. (2024). A deep learning algorithm for mental health support using artificial intelligence robot with machine learning. *International Journal of Computing Sciences Research*. https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.198

Sun, F., Li, L, Meng, S., Teng, X., Payne, T. R., & Craig, P. (2025). Integrating emotional intelligence, memory architecture, and gestures to achieve empathetic humanoid robot interaction in an educational setting. *Frontiers in Robotics and AI, 12*. https://doi.org/10.3389/frobt.2025.1635419

Sun, W. L. (2024). Prospects and challenges of affective AI technology in supporting remote learning. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*. https://doi.org/10.54254/2753-7048/74/2024BO0004

Vistorte, A. O. R., Deroncele-Acosta, A., Ayala, J. L. M., Barrasa, A., López-Granero, C., & Martí-González, M. (2024). *Integrating artificial intelligence to assess emotions in learning environments: A systematic literature review. Frontiers in Psychology, 15.* https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1387089

Yakintayo, O. T., Eden, C. A., Ayeni, O. O., & Onyebuchi, N. C. (2024). Integrating AI with emotional and social learning in primary education: Developing a holistic adaptive learning ecosystem. *Computer Science & IT Research Journal, 5*(5), 1076–1089. https://doi.org/10.53022/oarjms.2024.7.2.0025

Zhao, H. (2024). Psychological health assessment and intervention system for chemical engineering students based on emotional computing technology. *Journal of Electrical Systems*. https://doi.org/10.52783/jes.1727

Zhu, C. (2023). Real-time monitoring and assessment system with facial landmark estimation for emotional recognition in work. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication, 11*(8), 1–13. https://doi.org/10.17762/ijritcc.v11i8.7737

Zhu, Y. (2025). Revolutionizing simulation-based clinical training with AI: Integrating FASSLING for enhanced emotional intelligence and therapeutic competency in clinical psychology education. *Journal of Clinical Technology and Theory, 2*(39). https://doi.org/10.54254/3049-5458/2025.21247