كلية الإعلام

المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال

تكنولوجيا قراءة العقل المستخدمة بالهواتف الذكية كإحدى أدوات الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بخصوصية المستخدمين

دراسة استكشافية

د. شيرين محمد أحمد أحمد عمر هندي

الأستاذ المساعد بقسم الصحافة الإخبارية بكلية الإعلام
جامعة عين شمس

مقدمة:

تتوالى التطورات الهائلة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتتنوع استخداماتها في مجال الإعلام، وأصبح يتم توظيفها في جميع مجالات الحياة وفي أنشطة الفرد اليومية. ومن أدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة وتطبيقاته ما يعرف بتكنولوجيا قراءة العقل، وهي تكنولوجيا حديثة قادرة على قراءة ما يدور في العقل البشري وترجمته إلى معلومات نصية وصور على الحاسب الآلي، وبدأت الدراسات الأجنبية تتنبه إلى خطورة هذه التكنولوجيا وآثارها الناجمة على المجتمع، وخاصة إذا تم تفعيلها بالهاتف المحمول كأحد وسائل الإعلام الأكثر انتشارًا في دول العالم والأكثر استخدامًا، ومن هنا تتناول الدراسة هذه التكنولوجيا من منظور علاقتها بخصوصية الآخرين، والحيثيات المتوقعة من توظيفها إعلاميًّا ونتائج استخداماتها في المجتمع المصري.

المشكلة البحثية:

أصبح الهاتف المحمول جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية، ولا يمكن الاستغناء عنه، خاصة مع ظهور الهواتف الذكية وما تتيحه من تطبيقات واستخدامات عديدة، ومن هنا تزايدت أعداد الهواتف المنتجة وإمكانياتها التكنولوجية بما يتواكب مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

ومن الملاحظ عند التفكير في أحد الموضوعات دون البحث عنه على شبكة الإنترنت يظهر عديد من الأخبار الصحفية وإعلانات ذات صلة بهذا الموضوع، وهو ما فسره العلماء أن هناك ما يسمى بتكنولوجيا قراءة العقل ضمن برمجة الهاتف المحمول الذكي، وهي عبارة عن موجات يصدرها الهاتف إلى دماغ المستخدم ثم تعاد للهاتف مرة أخرى، ويتم فك شفرة هذه الموجات ويتم التعرف على ما يفكر به المستخدم وقراءة العقل البشري من خلال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، ومن هنا تظهر الأخبار الصحفية على مواقع التواصل الاجتماعي أو إعلانات ذات صلة.

ومما سبق يمكن بلورة مشكلة هذه الدراسة في محاولة استكشاف مخاطر تكنولوجيا قراءة العقل البشري وما تثيره هذه التقنية من تساؤلات حول أخلاقيات خصوصية قراءة الأفكار، وكيفية توظيف هذه التقنية في الخدمات الصحفية بشكل خدمي، وفي نفس الوقت دون اختراق خصوصية المستخدمين، ومعرفة مخاطر هذه التكنولوجيا على المجتمع المصري.

أهمية الدراسة:

تنقسم أهمية الدراسة إلى أهمية علمية وتطبيقية:

الأهمية العلمية:

1. لم تتطرق الدراسات السابقة إلى دراسة علاقة تكنولوجيا قراءة العقل بخصوصية المستخدمين من منظور إعلامي واجتماعي وطبي وقانوني، ومن هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية.
2. لم تكن هناك أي دراسات عربية ـ على حد علم الباحثة ـ تناولت تكنولوجيا قراءة العقل البشري، ومن هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية، خاصة أن هذه الدراسة تعد من الدراسات الاستكشافية التي تطرقت لإحدى أدوات تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة، ولم يتم دراستها بشكل متعمق.

الأهمية التطبيقية:

1. هذه الدراسة تفيد المجتمع بأهم المجالات المتوقع توظيف تكنولوجيا قراءة العقل فيها، ومن ثم التركيز عليها بما يتلاءم مع احتياجات واهتمامات المستخدمين.
2. الوصول إلى مجموعة من المقترحات التي تفيد في حماية الخصوصية العقلية للمستخدمين عند انتشار وتطور تكنولوجيا قراءة العقل في المجتمع المصري.
3. تبرز الأهمية التطبيقية للدراسة الحالية في محاولة التأكيد على ضرورة اتخاذ الجهات المعنية وصناع القرار السياسات والإستراتيجيات اللازمة لمواجهة مخاطر تطور الذكاء الاصطناعي وحماية حقوق البشر.

4. تتضح أهمية الدراسة أيضًا في محاولة وضع خطوط عريضة لوسائل الإعلام للاستفادة القصوى من تكنولوجيا قراءة العقل البشري.

أهداف الدراسة:

- تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف تكنولوجيا قراءة العقل البشري المستخدمة بالهواتف المحمولة وطريقة عملها وعلاقتها بخصوصية المستخدمين ــ عينة الدراسة ــ.
- التعرف على اتجاهات المبحوثين ــ عينة الدراسة ــ نحو تكنولوجيا قراءة العقل.
- تهدف إلى رصد آراء الخبراء في تكنولوجيا قراءة العقل وتأثيراتها الناجمة على البشر من منظور إعلامي وتكنولوجي واجتماعي وقانوني وطبي.
- التعرف على مدى شعور المبحوثين ــ عينة الدراسة ــ بالخصوصية عند استخدام الهاتف المحمول الذكي مع تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.
- الخروج بمجموعة من المقترحات التي تساعد الجهات المعنية للحد من مخاطر هذه التكنولوجيا والحفاظ على الخصوصية العقلية.

مراجعة التراث العلمي:

أولا: الدراسات التي تناولت تكنولوجيا قراءة العقل

أكدت دراسة **Deng,Xin, etal (2023)** الاستكشافية أنه في العقود القليلة الماضية أصبحت قراءة العقل البشري موضوعًا مبتكرًا في البحث العلمي، وتشير الدراسات الحديثة في علم الأعصاب إلى أنه من الممكن فك رموز إشارات الدماغ البشري على أساس بيانات التصوير العصبي، وتحاول هذه الدراسة استكشاف مدى إمكانية بناء نظام BCI من البداية إلى النهاية لتعلم وتصور أفكار الدماغ التي تستحثها الصور المحفزة لتحقيق ذلك الهدف، وتم تصميم تجربة لجمع إشارات تخطيط الدماغ التي تثيرها صور معروضة بشكل عشوائي واستنادًا إلى هذه البيانات، وهذه الدراسة تقوم بتحليل ومقارنة قدرات التصنيف بالعديد من الطرق المتطورة، بما في ذلك المحول كابسنت وإستراتيجيات المجموعة بعد الحصول على الطريقة المثلى لتشفيره، وتقترح هذه الدراسة شبكة لرسم الخرائط للتوزيع، وتحويل السمات الكامنة المرمزة إلى محول سمات الصور السابقة لتصور أفكار الدماغ، ويتم استخدام نموذج IC–GAN المدرب مسبقًا لاستقبال نواقل ميزة الصور وتوليد الصور، ويتم إجراء تجارب واسعة النطاق. وقد تم عرض 40 صورة على المبحوثين (10 صور في كل جلسة، وكل صورة لمدة 4 ثوانٍ فقط). **وأهم نتائج هذه الدراسة** أن الطريقة المقترحة يمكن أن تتعامل بفاعلية مع بيانات العينة الصغيرة الأصلية من قنوات أقطاب أقل، من خلال فحص الصور المتولدة من إشارات تخطيط أمواج الدماغ، وتم التحقق من أن النموذج المقترح قادر على إعادة إنتاج الصور التي تراها العين البشرية إلى حد ما، وأثبتت التجارب على مجموعة البيانات التي تم جمعها ومن بيانات EEG أن جميع الطرق التي تم تطويرها تتفوق على الطريقة الأساسية التقليدية في مهمة التصنيف، ورغم أن بعض الصور التي أنشأها النظام المقترح في هذه الدراسة لا تزال تفتقر إلى الواقعية والثراء، فإنها تؤكد أيضًا على جدوى الطريقة في إعادة بناء السمات الطبقية للصور المحفزة.

وتهدف دراسة .**Tan, Jerry& et al (2023)** التجريبية إلى اختبار ما إذا كانت عملية فك التشفير الناجحة تتطلب تعاونًا من المستخدم، كما ناقشت كيف أن واجهة الدماغ مع الحاسب الآلي تقوم بفك تشفير اللغة المتتابعة والمتسلسلة عن طريق تسجيلات غير غازية (non–invasive)، وهو ما سيؤدي إلى عديد من التطبيقات العلمية والعملية، وقد أصبحت بالفعل أجهزة فك الشفرات تفك رموز اللغة غير الغازية بمجرد تحديد المحفزات لمجموعة من الكلمات والعبارات، وتقوم وحدة فك الرموز بإعادة بناء اللغة ودلالتها المسجلة باستخدام التصوير بالرنين FMRI، وبذلك تتولد مجموعة من الكلمات المتسلسلة واضحة، ويمكن إدراك معناها ومعنى الكلام المتخيل داخل العقل وحتى مقاطع الفيديو الصامتة، وهو ما يدل على أنه يمكن تطبيق وحدة فك ترميز واحدة على مجموعة من المهام. واعتمدت هذه الدراسة على عينة من المبحوثين عددهم سبعة مبحوثين (3 إناث، و4 ذكور) تتراوح أعمارهم ما بين 23 إلى 36 عامًا، مع التأكد من صحة السمع والبصر لديهم وإتقان اللغة الإنجليزية لخدمة أغراض البحث. **وكانت أهم نتائج هذه الدراسة** أنه يجب أن تحترم واجهات الدماغ والحاسب الآلي الخصوصية العقلية، كما تبين أن التعاون مطلوب في هذا الشأن لتدريب وتطبيق وحدة فك الترميز، واتضح فاعلية واجهات الدماغ والحاسب الآلي غير الغازية. كما تظهر جدوى اللغة في الواجهات غير الغازية في حساب التركيب الاندماجي للغة لتوليد متسلسلات جديدة وخوارزميات بحث إشعاعي تستخدم بكفاءة في أفضل الكلمات المتتابعة والمتسلسلة معًا. وترسم معظم مفككات تشفير اللغة الموجودة نشاط الدماغ وتسجيل البيانات أثناء إنتاج اللغة وتشفير وفك الدلالات خلال إدراك اللغة وترجمة الكلام السري أيضًا. وإن أحد العوامل المهمة الأخرى التي تحسن من أداء فك الرموز هو التغذية المرتدة، حيث تسمح بتوفير مزيد من التحكم في مخرجات وحدة فك التشفير، على الرغم من أن الرنين المغناطيسي الوظيفي له دقة زمنية أقل من الطرق الغازية. ومن المهم زيادة الوعي بمخاطر تقنية فك تشفير الدماغ وسن السياسات لتحمي الخصوصية العقلية لكل شخص؛ لأن وحدات تشفير غير دقيقة وبدون تعاون من الممكن أن يتم إساءة فهمها عن قصد لأغراض ضارة.

كما ناقشت الورقة البحثية للباحثة **Reardon, Sara (2023)** الخلاف القائم بين العلماء في مجال الأخلاقيات ومجال الأعصاب عما إذا كانت الدراسات التي تستخدم مخطوطات الدماغ والذكاء الاصطناعي لفك تشفير الكلام المتخيل تشكل تهديدًا لخصوصية العقلية، وحتى الصوت داخل العقل يمكن فك شفرته بواسطة ماسح ضوئي للدماغ، فقد طور الباحثون طرقًا لتحديد جوهر الكلام المتخيل داخل العقل ومنفذ اتصال يمكّن الناس غير القادرين على الكلام من التعبير عن أفكارهم من ناحية، ومن ناحية أخرى يثير هذا الأمر سؤالًا عن كيف يمكن لواضعي السياسات التأكد من أن تلك التطورات لا يساء استخدامها. **وكانت أهم نتائج هذه الدراسة** أن التقنيات التي تستخدم في مراقبة النشاط في القشرة الحركية بدماغ الشخص والتنبؤ بكلمات الشفاه تحاول تشكيلًا لفهم الواقع والمعنى وراء الفكر، وقد أشار العالمان Jerry Tang Alexander Huth & إلى إمكانية استخدام التصوير بالرنين مع خوارزميات الذكاء الاصطناعي لقياس نشاط الدماغ. وتسمى نماذج اللغات الكبيرة (LLMS) مثل الخوارزميات التي تعد أحد أدوات «شات جي بي تي»، ويتم التدريب على التنبؤ بالكلمة التالية في ملف النص، فالخوارزميات هي التي تحدد كيف تكون الجملة واحتمالية بنائها وفك شفرة الدماغ المتكونة، ووحدة فك التشفير تولد الجمل التي حصلت عليها من جوهر ما يفكر به الشخص، إلا أن العلماء لا يمكنهم إنشاء وحدة فك ترميز واحدة يعمل عليها جميع الأفراد.

وناقشت **دراسة Rainey, Stephen, & et.al (2022)** الاستكشافية تطور تقنيات قراءة الدماغ بسرعة في عدد من مجالات علم الأعصاب، حيث يمكن لهذه التقنيات تسجيل ومعالجة وفك وتشفير الإشارات العصبية، وأصبح موضوع تكنولوجيا قراءة العقل محل اهتمام في وسائل الإعلام الجماهيرية، وهل ينبغي على الجمهور العام أن يقلق من هذه التكنولوجيا؟ هل هي تقرأ العقول بالفعل؟ هل تشمل المخاوف فكرة وجود عقل واحد مفتوح للرؤية وإمكانية التداول الحر للأفكار وتصور الذات حيث لا يتمتع المرء بحرية التفكير في الأمور بشكل خاص، ومن هنا طرحت موضوعات كتكنولوجيا قراءة العقل وحرية الإدراك، والتصور الذاتي والتعبير هي مجالات الاهتمام الأخلاقي بالعقل. وهذه الدراسة تستكشف إذا كانت تقنيات قراءة الدماغ هي حقًا تقنيات تقرأ العقل، فإذا كانت كذلك فإن الطرق الأخلاقية للتعامل معها يجب أن تكون غير موثوق به. فالباحثون ومطورو التكنولوجيا بحاجة إلى إيجاد طرق للتخلي عن الذهن من أجل تبديد المخاوف غير المبررة.

وهدفت دراسة **Rungs silp, Chutimon & et al. (2021)** التجريبية إلى تحقيق نموذج عالي الدقة على مستوى المجموعة، وقد تم استخدام مبدأ مشارك واحد خارج التحقق المتبادل لتقييم صحة النموذج، وفي هذه الدراسة تم توظيف خط أساسي لأول مرة في عملية استخراج الخصائص للكشف عن MU باستخدام بيانات EEG، وإحدى مزايا هذه التقنية هي تعزيز المميزات للنموذج التنبئي على مستوى المجموعة، وعلاوة على ذلك يبني النموذج التنبئي ويساعد الجهاز على سهولة الاستخدام. وتعتبر دراسات تجول العقل أمرًا شائعًا نظرًا لارتباطها بالمشاكل العاطفية وأداء التعليم، وبالنسبة للتعليم فإنه يؤثر في الفهم أثناء التعلم ويؤثر في النجاح الأكاديمي، وفي هذه الدراسة تم تطوير نموذج التعلم الآلي لجهاز محمول مدمج يمكن أن يصنف حالة تجول العقل لمساعدة الناس على تتبع عقولهم، ويتم استخدام تخطيط الدماغ EEG منخفض القناة لتسجيل حالة الدماغ وبناء نموذج تنبئي بسبب إمكانية تطبيقه وسهولة استخدامه، ومعظم تجارب التعلم الآلي تجول العقل باستخدام EEG تظهر أداءً جيدًا على المستوى الفردي. وكانت عينة الدراسة التجريبية 22 مبحوثًا (12 ذكور، 10 إناث). **وكانت أهم نتائج الدراسة** أن النموذج يمكن أن يكشف نمط الدماغ المرتبط بالتجول العقلي، ومن ثَم يمكن الاستفادة لتحسين إدراك المبحوثين لتعليمهم باستخدام جهاز ناقل الدعم SVM، وبالفعل حقق أفضل نموذج قيمة لدقة تبلغ 75,6%.

وقدمت دراسة **Nguyen & Chung (2019)** التجريبية نظام جديد للتعرف على الحالة العاطفية السلبية والتي تنجم عن إستهلاك الأخبار السلبية عبر وسائل التواصل الإجتماعي بإستخدام إشارات EGG وتم تطبيق التجربة عن طريق ثماني قنوات زمنية متماثلة باستخدام سماعة الرأس EGG ودعم آلة SVM وتم تطبيق نظام الإدراك MLP كخوارزميات التصنيف. وكانت عينة الدراسة 5 ذكور و5 إناث، تتراوح أعمارهم ما بين 26 إلى 35 عامًا من الشباب الجامعي وطلاب الدراسات العليا، وتم إختيارهم ممن يكونوا على دراية بإستهلاك الأخبار على مواقع التواصل الاجتماعي، ويتمتعون بصحة جيدة وليس لديهم مشكلة في البصر، وتم تعديل المعلومات بالأخبار لتكون واضحة حتى يسهل قراءتها، وتم قراءة الموضوعات أثناء إرتداء جهاز EGG. **ومن أهم نتائج هذه الدراسة** أن تأثير تصور الأخبار السلبية أقل من تصور الأخبار السلبية التي تم قراءتها بالفعل على الدماغ البشري، وأنه عند تطبيق التجربة على عشرة موضوعات تبين أن النظام المقترح يمكنه اكتشاف المشاعر السلبية لمدة قصيرة تصل إلى 5, ثانية بدقة عالية تصل إلى 94%، ومن ثَم

أثبتت التجربة جدوى تطبيق النظام المقترح في الواقع للتعرف على الحالة العاطفية السلبية أثناء إستهلاك الأخبار على وسائل التواصل الإجتماعي وهو ما يساعد على وقاية المستخدمين الذين يعانون من مرض الإضطرابات النفسية.

أما **دراسة Gorman, Emily (2018)** فتهدف إلى دراسة العوامل التي تؤثر على شرود العقل والتنبؤ بأن التكنولوجيا الخاصة بالهاتف المحمول تؤثر على تشتيت الانتباه وهو ما يؤدي إلى حدوث خلل في ذهن المستخدم وتقليل الوعي الذهني. وتعد هذه الدراسة من الدراسات التجريبية التي تمت على مجموعة من طلاب الجامعة قوامها 50 مفردة وتم استبعاد شخص لحدوث خطأ في الموقع التجريبي أثناء التطبيق (34 إناث و15 ذكور) وتم تقسيمهم ما بين مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم إستخدام مقياس موجات الدماغ باستخدام جهاز تخطيط كهربية الدماغ EGG وبالنظر إلى الذروة المتعلقة بالانتباه فنصف المجموعة (تجريبية) تلقت مكالمة هاتفية والأخرى الضابطة لم تتلق مكالمة من الهاتف المحمول أو إشعارات هاتفية. **وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة** أن من تلقى المكالمة الهاتفية انخفضت لديه معدل التشتت والأخطاء في مهمة التركيز والاهتمام والاستجابة، وعلى الرغم من ذلك فقد أثرت التلاعبات على قابلية الشخص لشرود العقل وهو ما يخالف فروض الدراسة؛ فالتلاعب له أثر كبير على شرود العقل وتزيد نسبة الأخطاء على نسبة الأخطاء للمبحوثين الذين تلقوا مكالمات أو إشعارات هاتفية، وأن اليقظة والتكنولوجيا لهما تأثيرات على شرود العقل بينما التفاعل بينهما كمتغيرين لم يكن واضح في النتائج، فلكل منهما أثره المستقل، فالمبحوثين الذين تلقوا إشعارات من الهاتف قلت أخطائهم.

وقام **الباحث Shir, Farhad (2015)** بوصف ودراسة واجهة الإنسان HCI الذي يتضمن إمكانية التحكم في الأدوات الذكية على أساس تحليل إشارات أنشطة الدماغ، والتي تنتقل من التمكين إلى الأدوات الذكية، حيث يتم إدخال أداة التمكين في أذن المستخدم ليقوم بتسجيل إشارات الدماغ، وهناك وحدة معالجة الإشارات تم إدراجها بهذه الأداة لتشفير إشارات الدماغ المسجلة. **وتوصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها** أنه يمكن للنظام المقترح وللجهاز تسهيل قراءة واجهة الدماغ عن طريق آلة لرصد الإشارات الكهربائية لدماغ المستخدم. وأن الإتجاه العلمي في مستقبل الأجهزة يمكن أن تنتقل بكفاءة إشارات الدماغ إلى أوامر الأجهزة، بينما يفكر المستخدم في قيادة الأجهزة، وأن في الآونة الأخيرة هناك محاولات عديدة من الباحثين في مجال الصناعة والمجال الأكاديمي لتعزيز قراءة الدماغ حيث أن كل الأجهزة والأنظمة تعاني من أوجه القصور الذي يمنع من تحقيق النضج فيما يتعلق بقراءة إشارات الدماغ. كما أن هناك حاجة لمزيد من الأبحاث للوصول إلى إمكانية تسويق هذه الأجهزة بتكلفة أقل وبطريقة مريحة للمستخدمين.

أما الباحث **Austin Bruton, Theo (2015)** فألقى الضوء من خلال مقالته العلمية على الناحية القانونية وما تقوم به المحاكم من تحليل التكنولوجيا الجديدة بموجب قانون حقوق الطبع والنشر على مر السنوات السابقة؛ حيث طبق القانون على الصور الفوتوغرافية التي يتم إلتقاطتها بالكاميرات وبرامج الكمبيوتر والمسجلات والفيديوهات الرقمية، ومع ذلك فإن التقدم الأخير في مجتمع علم الأعصاب قد يجبر القضاة لتطبيق معايير حق المؤلف بطريقة غير تقليدية. واستشهدت هذه المقالة العلمية على إبتكار مجموعة من الباحثين من جامعة كاليفورنيا في بيركلي عملية لتعيد بناء تسلسلات الفيديو من الدماغ البشري وإنشاء فيلم من عقل الشخص، ومع تطور تلك التكنولوجيا العصبية ، فالأمر غير مؤكد كيف سيطبق القضاة قانون حقوق الطبع والنشر للمحتوى المأخوذ من

المخ مباشرة. **وكانت أهم نتائج الدراسة** أن المحتوى المأخوذ من مخ الشخص مباشرة يلبي معايير الأصالة بموجب قانون حقوق الطبع والنشر الأمريكي؛ لأنها بناء على رؤية فريدة للمؤلف وخبراته وعملياته العقلية الفريدة، كما أن المحتوى المأخوذ مباشرة من دماغ المؤلف هو العمل الأكثر تميزًا أو شخصية الذي يمكن للمؤلف تقديمه للمجتمع. وتهدف **دراسة .R.M.Isa & et al (2013)** التجريبية إلى الكشف عن آثار استخدام الهاتف المحمول ونمط التفكير بعد التعرض للتردد اللاسلكي للهاتف المحمول، وتناقش هذه الدراسة التصنيف المميز لإشارات الموجات الدماغية البشرية المتأثرة بانبعاث الترددات الراديوية للهاتف المحمول (RF)، وفي هذه الدراسة تم تسجيل إشارات الموجات الدماغية باستخدام مخطط كهربية الدماغ (EEG)، مع التركيز على نطاق ألفا الفرعي ونطاق التردد ما بين 8 إلى 12 هرتز، وتم تقسيم اختبار EEG إلى ثلاث جلسات قبل وأثناء وبعد 5 دقائق لكل جلسة. وتم التطبيق على 95 مبحوثًا من طلاب كلية الهندسة بجامعة Universiti Teknologi (MARA) وتتراوح أعمارهم ما بين 18 إلى 25 عامًا، وقُسموا إلى 3 مجموعات كل مجموعة إما أن تتعرض للإشعاع اليميني أو اليساري أو التعرض الضوئي. **وكانت أهم نتائج الدراسة أن** ترددات الموجات الراديوية من الهاتف المحمول أثرت على موجة الدماغ البشرية خلال الانبعاث، والتغييرات تبقى لمدة خمس دقائق بعد التعرض، كما تم التحقق من الهيمنة على نصف الدماغ باستخدام نسبة عدم تناسق القوة PAR بعد تعرض الدماغ للإشعاع اليميني واليساري، وانبعاث التردد اللاسلكي من الهاتف المحمول له تأثيرات عديدة نتيجة لإشارات الموجات الدماغية، وهناك اختلاف كبير بين كل جلسة تعرض.

وتشير دراسة **.T. Campbell, Andrew & et al (2010)** إلى أن الإشارات العصبية موجودة في كل مكان مثل إشارات الهاتف المحمول الذكية، وتقترح هذه الدراسة استخدام الإشارات العصبية للتحكم في الهواتف المحمولة، وأن يكون التفاعل بين الإنسان والهاتف صامتًا دون استخدام اليدين ودون جهد. حيث كانت أجهزة الكشف عن الإشارات العصبية موجودة ومكلفة وضخمة، فتقدم هذه الدراسة تصميم وتنفيذ وتقييم لنظام Neurophone والذي يعمل على خفض الإشارات العصبية لتشغيل تطبيقات الهاتف المحمول على IPhone، وتستخدم سماعات رأس لاسلكية كهربائية EEG تظهر التحكم في الدماغ وتطبيق الاتصال بالأرقام، وهذا النظام يعمل على قواعد مماثلة لواجهات الدماغ والحاسب الآلي. فالهاتف يومض سلسلة من صور جهات الاتصال من العنوان الذي يتم استنباطه، وتتطابق صور الشخص الذي يرغب المستخدم في الاتصال به، ويتم إرسال إشارات EEG من سماعة الرأس اللاسلكي إلى IPhone الذي يقوم بفصل إشارات p300 عن الضوضاء، وعندما تقوم صورة جهة الاتصال لأحد الأشخاص بتشغيل P300 يتم الاتصال بالرقم تلقائيًا. **وكانت أهم نتائج هذه الدراسة** أن نظام NeuroPhone يفتح آفاقًا جديدة كواجهة للهاتف المحمول في الدماغ للحوسبة المنتشرة في كل مكان. وأن هناك تحديات في صنع نموذج أوّلي ليكون أكثر عملية وقوة وثقة كجزء من البحث المستمر. ويفتح أيضًا NeuroPhone فرصًا جديدة وتحديات في مجال الاستشعار في كل مكان، ومن المحتمل إعادة بناء أفكار المستخدم والتجسس عليه، واكتشاف تفكيره سيكون له آثار عميقة؛ ولذا يجب تأمين إشارات الدماغ عبر الهواء الذي يعد تحديًا مهمًا.

التعليق على الدراسات السابقة:

- أغلب الدراسات السابقة التي تناولت تكنولوجيا قراءة العقل البشري استخدمت المنهج التجريبي مثل دراسة Tan,Jerry & et.al (2023)، ودراسة Rungs Slip, Chuti– man& et.al (2021) ، دراسة R.M.Isa & et.al (2013) ونوع الدراسات كانت الاستكشافية مثل دراسة Deng, Xin & et.al (2023) ودراسة Rainey, Stephen & et.al (2022). ولم تكن هناك دراسات أجنبية أو عربية تتناول استكشاف تكنولوجيا قراءة العقل البشري المستخدمة بالهواتف المحمولة وطريقة عملها وعلاقتها بخصوصية المستخدمين ــ عينة الدراسة ــ. والتعرف على اتجاهات المبحوثين ــ عينة الدراسة ــ نحو تكنولوجيا قراءة العقل. أو رصد آراء الخبراء في تكنولوجيا قراءة العقل وتأثيراتها الناجمة على البشر من منظور إعلامي وتكنولوجي واجتماعي وقانوني وطبي. وهو ما يبرز أهمية الدراسة الحالية.
- لم تكن هناك أي دراسات عربية –على حد علم الباحثة– تناولت تكنولوجيا قراءة العقل. وهو ما يوضح أهمية الدراسة الحالية.
- معظم الدراسات السابقة تناولت كيفية التعامل مع هذه التكنولوجيا، سواء من المنظور الهندسي أو الطبي، ولم تكن هناك دراسات تناولتها من الناحية الإعلامية.
- لم تكن هناك أي دراسات سابقة تناولت النظريتين اللاتي استخدمتهما الباحثة كإطار نظري في الدراسة الحالية، وهما نظرية العقل ونظرية الحتمية التكنولوجية وهو ما يبرز أهمية الدراسة الحالية.
- تناولت دراسة Reardon, Sara الخلافات القائمة بين العلماء في مجال الأخلاقيات الخاصة بهذه التكنولوجيا. ولم تتطرق إلى اتجاهات المبحوثين نحو هذه التكنولوجيا أو حتى اتجاهات الخبراء في هذا المجال. وهو ما يبين أهمية الدراسة الحالية.
- تناولت معظم الدراسات السابقة التركيز على مخطط كهربائية الدماغ EEG، مثل دراسة R.M.Isa & Et.al ، ودراسة T. Campbell, Andrer & et al. (2010) ، ودراسة Deng, Xin, et al. (2023) ، ودراسة Rungs Slip, Chatimon & et al. (2021).

الاستفادة من الدراسات السابقة:

استفادة الباحثة من الدراسات السابقة في فهم كيفية عمل تكنولوجيا قراءة العقل البشري، وبلورة المشكلة البحثية، واختيار المنهج والأدوات والعينة، واتباع الإجراءات المنهجية، واعتمدت عليها في اختيار النظريات المناسبة، وكتابة الإطار المعرفي.

تساؤلات الدراسة:

1. كيف تعمل تكنولوجيا قراءة العقل البشري بالهاتف المحمول؟
2. ما نتائج استخدامات تكنولوجيا قراءة العقل البشري على المجتمع المصري من منظور إعلامي واجتماعي وقانوني وطبي؟
3. ما اتجاه المبحوثين ــ عينة الدراسة ــ نحو تكنولوجيا قراءة العقل البشري؟
4. ما إيجابيات وسلبيات تكنولوجيا قراءة العقل البشري من وجهة نظر المبحوثين ــ عينة الدراسة ــ ؟
5. ما أهم مقترحات المبحوثين ــ عينة الدراسة ــ فيما يتعلق بمجالات استخدام تكنولوجيا قراءة العقل البشري؟
6. ما مدى الحاجة إلى سن القوانين لحماية الخصوصية العقلية؟

الإجراءات المنهجية:

نوع الدراسة: تعتبر هذه الدراسة من الدراسات الاستكشافية التي تهتم بإلقاء الضوء على تكنولوجيا قراءة العقل البشري واستكشافها كأحد أدوات الذكاء الاصطناعي، ومعرفة اتجاهات المبحوثين نحوها.

منهج الدراسة: اعتمدت الباحثة على منهج المسح لرصد اتجاهات المبحوثين نحو تكنولوجيا قراءة العقل ومعرفة آراء الخبراء في هذه التكنولوجيا الحديثة.

أدوات الدراسة: تعتمد هذه الدراسة على أداة المقابلة المتعمقة مع الخبراء في مجال الإعلام والاجتماع والقانون والطب، وأداة مجموعات بؤر النقاش على الشباب لمعرفة اتجاهاتهم نحو تكنولوجيا قراءة العقل البشري.

مجتمع الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة في الشباب الجامعي؛ باعتبار أن الشباب أكثر فئة استخدامًا ومتابعة لكل ما يتعلق بأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

عينة الدراسة: تعتمد الدراسة الحالية على عينة عمدية متاحة تتمثل في الشباب الجامعي من المتطوعين، حيث شملت العينة مجموعتي بؤر النقاش، المجموعة الأولى عددها ثلاثة عشر مبحوثًا من الهيئة المعاونة من كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة عين شمس، وهم على دراية بما هو جديد في مجال الذكاء الاصطناعي (9 إناث، 4 ذكور) وتتراوح أعمارهم من 22 عامًا حتى 27 عامًا. وكان المستوى التعليمي (جامعيان، و11 دراسات عليا)، تم مقابلتهم يوم 2023/5/25، والمجموعة الثانية عددها ثماني مفردات من طلاب كلية الآداب، جامعة عين شمس (ذكران و6 إناث) وتتراوح أعمارهم ما بين 16 إلى 19 عامًا، وتمت مقابلتهم يوم 2023/6/7.

التعريفات الإجرائية:

تكنولوجيا قراءة العقل: Mind reading technology

هي أحدث أشكال التكنولوجيا التي تسمح للأجهزة الإلكترونية بقراءة وتفسير الأنشطة العقلية والعمليات العصبية للمستخدِم، وتهدف إلى تحليل وفهم الأفكار والمشاعر والمعلومات التي تمر عبر العقل والتفاعل معها بطريقة معينة، وترجمتها إلى معلومات قابلة للفهم، وتعتمد على تقنيات مثل الأجهزة القابلة للارتداء، والمستشعرات، وأجهزة الاستشعار المغناطيسي، وأجهزة الاستشعار الكهروفسيولوجية، والمسح الضوئي للدماغ، والصور الدماغية بالرنين المغناطيسي.

الإطار النظري:

نظرية العقل: Theory of Mind

تشير نظرية العقل TOM إلى القدرة على التنبؤ وتفسير سلوك الآخرين من حيث الحالة العقلية والسلوكية، بما في ذلك المعتقدات والرغبات، وهذه المهارة الاجتماعية المعرفية تمكن من تفسير سلوك الآخرين والتواصل بأفكار المرء وعواطفه ورغباته، ومن ناحية المفاهيم والناحية التطبيقية فهناك مكونات في نظرية العقل تظهر مراحل تطور الفهم.

والاعتقاد الخاطئ من الدرجة الأولى مظهر أولي لنظرية العقل، وذلك يبدأ من عمر أربع سنوات، حيث يكون الطفل قادرًا على إدراك الأشخاص ومعتقداتهم المختلفة، وهذه المعتقدات عرضة للتغيير.

وعلى المستوى الاجتماعي فهناك مجموعة من المهارات التي تدل على خطأ من الدرجة الأولى في فهم المعتقدات والفهم الاجتماعي والحالات العاطفية والعقلية والمهارات المرتبطة بها، يبدأ من عمر ثماني سنوات. ومن مكونات نظرية العقل الرغبات المتنوعة، معتقدات متنوعة، المعرفة، معتقدات خاطئة، مشاعر حقيقية.**(Elbert, Susanne,2020, p: 1-2)**

وتشير نظرية العقل إلى القدرة على التنبؤ وشرح سلوك الأشخاص الآخرين من حيث حالتهم العقلية، بما في ذلك الرغبات والاهتمامات. وهي مهارة اجتماعية إدراكية تمكن من تفسير سلوك الأشخاص الآخرين وتوصيل أفكارهم أو مشاعرهم ورغباتهم للآخرين، ومن الناحية العملية تم تحديد مختلف مكونات نظرية العقل التي تظهر خلال مراحل مختلفة من التطور، منها: فهم التزييف في المرتبة الأولى، ويحدث في سن الرابعة، وتظهر فيه قدرة الطفل على إدراك أن الأشخاص المختلفين قد يعتنقون معتقدات مختلفة حول نفس الواقع وأن هذه المعتقدات قابلة للتغيير.

فهم الاعتقاد السائد لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 7 سنوات في المرحلة الثانية، ويسير تطور الوعي بحقيقة أن الناس لديهم معتقدات حول أفكار الآخرين عن العالم، وهو ما يؤدي إلى اختلاف المعتقدات حول هذا العالم.

وعلى المستوى الاجتماعي المعرفي يتطور بشكل أكبر في المرحلة العمرية من 8 إلى 10 سنوات، ويكتسب الطفل مجموعة من المهارات الاجتماعية والاعتراف بالحالات العاطفية والعقلية والمهارات المرتبطة بالمنظور الاجتماعي. فنظرية العقل هي مكون اجتماعي معرفي يتطور من سن ما قبل المدرسة حتى صفوف الابتدائي المتأخرة. **(Barber, Ana Tabooda & et al. , 2021, p:2)**

نظرية الحتمية التكنولوجية: Technological determinism Theory

أصبحت التكنولوجيا في القرنين العشرين والحادي والعشرين أكثر تجريدًا وأقل وضوحًا. مع ظهور العصر الحديث والمجتمع التكنولوجي، وخاصة بعد الثورة الصناعية، بدأ عديد من المثقفين في إظهار الحماس لتقدم الإنسان والمجتمع الحديث ومفاهيم التواصل الاجتماعي، والتغيير يرتبط بشكل متزايد بالتكنولوجيا على نطاق واسع، وتم الترحيب به كمصدر رئيس من عناصر التنمية الاجتماعية، تبدأ النظرية الاجتماعية التكنولوجية بسؤال أساسي وهو: ما التفسير أو الحكم للعلاقة بين التكنولوجيا والمجتمع؟ ونظرًا لعدم وجود نظرية اجتماعية واضحة دقيقة للتكنولوجيا أصبح هناك ما يسمى بالأسطورة الثقافية لتعبر عن هيمنة التكنولوجيا على تفكير البشر، والحتمية التكنولوجية تقوم على مفهوم التكنولوجيا وهي عامل مستقل والتغيير الاجتماعي، وبذلك يتم التعرف على التكنولوجيا على أنها مستقلة نسبيًا محملة ببعض القيم الاجتماعية والسياسية والأخلاقية، وليست العامل الوحيد في التغيير الاجتماعي، وقد طرحت النظرية ما يسمى الحتمية التكنولوجية الناعمة، التكنولوجيا لديها قدرة على التنبؤ بالمستوى التالي من البنية الاجتماعية، ومؤيدو الحتمية التكنولوجية يؤمنون بالتكنولوجيا، بأن التكنولوجيا يمكنها أن تضع قواعد للمجتمع، هذه التكنولوجيا مبنية على التكنولوجيا الحالية والتقنية المتعمدة والمعايير المفروضة على المجتمع. **(Feng, Qianyu, 2023, p. p: 1391-1394) .**

هذه النظرية افترضها عالم الاجتماع الأمريكي Thorsten Veblen ، وتستند إلى فرضية أن التكنولوجيا هي المحرك الوحيد للتغير الاجتماعي، وتكمن النظرية في أن التكنولوجيا تملي النظام أو إطارات العمليات وتركز على الجانب الاجتماعي والتقني للتطورات التكنولوجية ورؤية التكنولوجيا لتكون جانبًا أساسيًا من التغيرات التاريخية والاجتماعية وفقًا للحتمية التكنولوجية وكيف تغير التكنولوجيا الأفراد والمنظمات والجمهور، وتفاعل الجمهور مع بعضه البعض، خاصة إذا اختلف الجمهور عرقيًا وثقافيًا وإقليميًا وسياسيًا. وهناك فرض آخر في هذه النظرية أن الحتمية التكنولوجية تقوم على أساس علاقة السبب والنتيجة بين المجتمع والتكنولوجيا، بمعنى أن المجتمع يتكيف مع التغيرات التكنولوجية، في حين أن التكنولوجيا هي أيضًا تتغير لتتناسب مع ظروف المجتمع.

تلعب التكنولوجيا نفسها دورًا رئيسًا في عمليات التصميم؛ لأن تطوير التكنولوجيا هو كل ما يدور حول تصميم التكنولوجيا الحالية في أي وقت معين.

ما الذي تعنيه مفاهيم الحتمية التكنولوجية؟

تؤثر عدة عوامل على عمليات التصميم في نظرية الحتمية التكنولوجية، من وجهة نظر فلسفية فإن التصميم التكنولوجي يدور حول ربط ما هو مرغوب فيه بما هو تقني وهكذا سواء في الصناعة وغيرها.

حدد Dusek (2006) أن الحتمية التكنولوجية هي الادعاء بأن التكنولوجيا تتسبب أو تحدد هيكلًا لبقية المجتمع والثقافة. وأن التكنولوجيا المستقلة هي الادعاء بأنها ليست تحت سيطرة الإنسان وأنها تتطور بمنطق خاص. ومن هنا تقوم الحتمية التكنولوجية على فرضين هما:

- التكنولوجيا المستقلة هي تكنولوجيا حتمية إذا كانت هي التي تحدد الثقافة وتؤثر في المجتمع، ولا يمكن أن تؤثر في اتجاه التكنولوجيا.

- التكنولوجيا المستقلة يمكن تعتبر أن الأحرار والمبدعين هم من يبتكرون التكنولوجيا التي تؤثر في الثقافة والمجتمع.

من وجهة نظر علماء الفلسفة فإن تصميم التكنولوجيا يدور حول ربط ما هو مرغوب فيه بما هو تقني، سواء كانت صناعة أو إستديوهات أو تصميمات معمارية أو غيرها من المجالات.

فالتكنولوجيا المستقلة لا تعني بالطبع أنها تعمل مفردها ولكن البشر متطورون، ولكن السؤال هنا هل لديهم بالفعل الحرية لتقرير كيفية تطبيق التكنولوجيا وتطويرها؟ وهو ما يجعلنا نطرح الخطوة التالية في تطور النظام الفني هل متخذي القرار من البشر يعملون وفقًا لما تفرضه التكنولوجيا؟، وعلى صعيد آخر ستكون التكنولوجيا إنسانية يمكن التحكم فيها إذا تمكنا من تحديد الخطوة التالية في تطورها وفقًا للنوايا دون الإشارة إلى ضروريات التكنولوجيا.

غالبًا ما يرفض المؤرخون الحتميةَ التكنولوجية الخالصة باعتبارها تفسيرية وعامل التنمية المجتمعية. يمكن تحديد مفهوم الحتمية التكنولوجية بأن التكنولوجيا تحدد بنية باقي المجتمع، ويمكن أن تكون نظرية سياسية أو فكرة مستخدمة من قِبل جهات فاعلة، سواء حالية أو تاريخية، لتحقيق غايات سياسية أو غايات أخرى، مثل استخدام المهندسين نظام تكنولوجي أو خوارزميات رقمية معينة ويصعب فهمها على الناس، ويُنظر إليها على أنها غامضة لجعل الناس يعتقدون أنها تحدد حياتهم وأنهم لا يستطيعون السيطرة عليها. ومن المؤكد أن هناك إمكانيات التكنولوجيا الإيجابية، وفي نفس الوقت حتمية بمعنى أن تطبيق التكنولوجيا هو الذي يؤدي إلى مجتمع حديث ويستخدم مفهوم الحتمية التكنولوجية كمفهوم تحليلي أو إرشادي يستخدمه الباحثون ليكونوا قادرين على دراسة ومناقشة الظواهر. **(Hallström, Jonas, 2022, p. p: 17–31)**

مدى ملاءمة النظريات المستخدمة للدراسة الحالية:

تتلاءم نظرية العقل ونظرية الحتمية التكنولوجية مع الدراسة الحالية للأسباب التالية:

- تعد نظرية العقل هي النظرية المثلى للدراسة الحالية، خاصة مع تناولها تكنولوجيا حديثة وهي تكنولوجيا قراءة العقل كأحد أدوات الذكاء الاصطناعي، وهي نظرية مناسبة لأنها تشير للقدرة على التنبؤ بشرح سلوك الأشخاص من حيث الحالة العقلية والسلوكية بما في ذلك المعتقدات والرغبات.
- نظرية الحتمية التكنولوجية هي الأنسب لهذه الدراسة لما افترضته بأن التكنولوجيا هي التي تحدد ثقافة المجتمع وتؤثر في تطوره، وهو ما أشارت إليه الدراسة لمعرفة اتجاهات الجمهور نحو علاقة تكنولوجيا قراءة العقل بتطور المجتمع، كما أن هذه النظرية تلقي الضوء على دور المبدعين الذين يبتكرون التكنولوجيا وأن التكنولوجيا لها قدرة على التنبؤ بالمستوى التالي من البنية الاجتماعية. وهو ما يحقق أغراض الدراسة، خاصة مع اهتمام عديد من الدراسات الأجنبية في الفترة الأخيرة بهذه النظرية نتيجة ظهور موضوعات حديثة عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

الإطار المعرفي:

تكنولوجيا EEG :

يعد تخطيط الدماغ المشار إليه باختصار EEG بمثابة مراقبة للدماغ، وهي طريقة تم تطبيقها منذ أكثر من 100 عام، وهناك تجارب عديدة في هذا المجال. ومخطط كهربائية الدماغ المسجل EEG يعكس نشاط ما بعد تشابك مجموعات كبيرة من الخلايا العصبية في القشرة الدماغية؛ مما يسمح لمجموعة فرعية من نشاط الدماغ أن تكون تم تسجيها وتحليلها، وفي بعض الحالات حتى فك تشفيرها مع التطبيقات في المجالات الطبية والبحثية والتجارية على مدار زمن بعيد. وقد شهد مخطط كهربية الدماغ تحسينات مستمرة في المقام الأول فيما يتعلق بالمنهجية من ناحية والأجهزة من جهة أخرى. وقد تغيير EEG كثيرًا مع إدخال أجهزة كمبيوتر قابلة للقواعد الاحترافية، وأحدثت نقلة نوعية كبيرة بمساعدة الكمبيوتر، وهي دراسة للتكنولوجيا المحتملة ذات الصلة بالحدث (ERP) والتي سمحت بكشف وتحقيق استجابات الدماغ للأحداث الفردية. وإحدى مزايا هذه التقنية جمع عدد أكبر من الاستجابات ذات الصلة بحدث واحد، مما يوفر نظرة مفصلة على المسار الزمني للأعصاب خلال العمليات. كان الاختراق الآخر هو القدرة على الكشف عن استجابات الدماغ في تجارب فردية بدون الاعتماد على المتوسطات، ويمكن إنشاء خطوط أنابيب معالجة لإشارات مصممة خصيصًا للتمييز بين فئتين أو أكثر من الاستجابات المحددة مسبقًا. لقد أشار إلى ذلك الباحث فيدال 1977 خاصة بعد النجاح من الخوارزميات الخاصة بالتعلم الآلي الجديد، وأدى ذلك إلى مجموعة متنوعة مما يسمى أنظمة وتطبيقات واجهة الدماغ والحاسوب BCI، وحدثت عديد من التطورات المنهجية التي شهدتها الطريقة EEG وأصبح لديه مرشح لتصوير الدماغ والجسم المحمول MOBI حيث يتم الجمع بين مقاييس نشاط الدماغ مع مقاييس إضافية للنشاط الفسيولوجي والعضلي والسلوكي من أجل الاستثمار في الإدراك المتجسد، بالإضافة إلى تطوير معالجة الإشارات الجديدة والتي تسمح بإزالة الضوضاء البيئية وفصل نشاط الدماغ عن الإشارات المصطنعة الأخرى، وهو ما يسمح لاستخدام EEG في التطبيقات العلمية والطبية والصناعية والتجارية. **(Niso, Guiomar, 2023)**

كيفية عمل تكنولوجيا EGG بالهاتف المحمول:

أصبح الهاتف المحمول من أهم العناصر في حياة الإنسان اليومية، تماشيًا مع زيادة وظائفه وتطبيقاته، وللهاتف المحمول تأثير على صحة الإنسان، وأصبح موضع الاهتمام والدراسات الحديثة. ويعمل الهاتف المحمول في نطاق الميكروويف باستخدام الترددات الراديوية (RF) الإشعاع الكهرومغناطيسي، وتنبعث من شبكة الاتصالات البيانات والأنظمة اللاسلكية الرقمية الأخرى تبعث أيضًا الإشعاع، وثبت أن المكونات الكهرومغناطيسية تسبب تغييرات بيولوجية بشكل مباشر، ويمكن لإشعاع الميكروويف تغيير نشاط كهربائي معين في الدماغ في حالة اليقظة والنوم وإحداث موجات بطيئة غير طبيعية في مخطط كهربية الدماغ للأشخاص المستخدمين.

ونظرًا لقرب الهوائي للهاتف المحمول من أذن ورأس المستخدم، فإن الدماغ تتعرض لإشعاع كهرومغناطيسي عالي التردد بمعدل امتصاص نوعي مرتفع نسبيًا، وكلما كان الهاتف واليد أبعد عن الرأس قل معدل SAR في الدماغ مقارنة بقربه، فإن SAR يعمل حوالي 900 ميجاهيرتز عندما تزداد المسافة من 2 إلى 14,5 ملم. يبلغ معدل إشعاع الراديو المستشعر في الرأس من 95 إلى

50%، وينتج انبعاثات التردد الراديوي من الهاتف المحمول أيضًا تأثيرات حرارية وغير حرارية، التأثيرات الحرارية ناجمة عن حمل الهاتف المحمول بالقرب من الجسم وإجراء مكالمات طويلة، أما التأثيرات غير الحرارية من الهواتف المحمولة والمحطات الأساسية فلها تأثيرات تراكمية.

وتؤدي الانبعاثات الكهرومغناطيسية مثل ذلك المنبعث من الهواتف المحمولة إلى تغيير تدفق الدم الدماغي عند النوم واستيقاظ تخطيط أمواج الدماغ، ويؤدي إلى التعرض إلى نتائج غير مرغوبة لتعديل وظائف الدماغ لأغراض تجريبية وتشخيصية وعلاجية. ويعد جهاز التخطيط الدماغي EEG هو أداة لقياس إشارات الموجات الدماغية، ويمكن استخدامه للكشف عن حجم نشاط الدماغ الذي ينطوي على أنواع مختلفة من وظائف الدماغ الإدراكية، وهناك أربعة نطاقات (بيتا، ألفا، ثيتا، دلتا) وتشير موجات EEG إلى أنشطة حركية مختلفة، ويمكن تحليل نشاط الدفاع المتعلق بالعاطفة من خلاله أيضًا. **(R. M. Isa & et al. ,2013, pp: 538-539)**

الاتصال والتحكم عن طريق EEG :

تعد تكنولوجيا EEG اللاسلكية، وخاصة المستخدمة في الأجهزة التجارية المباشرة إلى المستهلك غالبًا ما تستخدم كطريقة إدخال للاستبدال أو التكلفة، على سبيل المثال لوحة المفاتيح أو الفأرة.

وتستخدم هذه التكنولوجيا العصبية للتواصل بشكل مباشر أو التحكم في أحد التطبيقات من أشكال عملية الاتصال أو التحكم، للتحكم في المعلومات التي يتم تناولها، وتوظيف استخدام تكنولوجيا EEG اللاسلكي مع الإمكانيات المستحثة بصريًا في الواقع المعزز SSVEP من أجل سيطرة الروبورت نظرًا لقوة الإشارات، فهذه الطريقة هي شائعة لتنفيذ الاختبار باستخدام تقنية علم الأعصاب مع عديد من الدراسات الأخرى التي تستكشف نفس الأمر، ويحتوي الواقع الافتراضي والألعاب والارتجاع العصبي على موضوعات ذات أهمية في مجال الاتصال والتحكم جديرة بالدراسة.

ويظل الاتصال والتحكم أحد الاستخدامات الرئيسة المتصورة وحالات البحث والتطوير الخاصة بتقنية BCI وتكنولوجيا EEG اللاسلكية أمرًا ضروريًا للسماح بحرية الحركة التي تعد جزءًا لا يتجزأ من الخبرات. **(Niso Guiomar &et al., 2023, p: 13)**

استغاثة العلماء:

علماء الأخلاقيات العصبية منقسِمون حول إذا كان نتتبع الأحدث في مجال التكنولوجيا أم لا، خاصة أن مثل هذه التكنولوجيا تشكل تهديدًا للخصوصية العقلية. ويوجه العلماء دعوة إيقاظ صانعي السياسات والجمهور؛ لأن التكنولوجيا صعب استخدامها وقد تكون في بعض الأحيان غير دقيقة وتشكل تهديدًا لماسحات تصوير الرنين المغناطيسي غير المحمولة، وهو ما يجعل من الصعب مسح دماغ شخص ما بدون تعاونه كما في جهاز كشف الكذب.

وهذه التكنولوجيا تستحق بذل الوقت والتكلفة المادية لتدريب أجهزة فك الترميز لأي غرض من الأغراض، بخلاف استعادة قدرات الاتصال. ويدعو علماء صانعي السياسات إلى اتخاذ إجراءات استباقية تتناول كيف يمكن لتقنيات قراءة الأفكار أن تفعل ذلك، ولا يمكن استخدامها بشكل قانوني، ويثار قلق العلماء حول الآثار المترتبة على وحدة فك الترميز للأشخاص الذين يعانون من حالات مثل الوسواس أو الاضطراب وأفكار متداخلة غير مرغوب فيها حول أذى الآخرين. **(Reardon, Sara, 2023, p: 1)**

التأثيرات الأخلاقية لواجهة الدماغ:

هذا النوع من التكنولوجيا يغير حياة الناس بالفعل، فقد أصبح العلماء يطورون من أنظمة BCIs، وهي أنظمة تمكن من التقاط الأفكار مباشرةً من الخلايا العصبية الخاصة بالفرد وترجمتها إلى كلمات بشكل فوري؛ مما يسمح للفرد يومًا ما بالتحكم في الهاتف أو الحاسب الآلي عن طريق الأفكار فقط. وهو ما أكدته **دراسة Shir, Farhad (2015)** حيث أشارت إلى أن الإتجاه العلمي في مستقبل الأجهزة يمكن أن تنتقل بكفاءة إشارات الدماغ إلى أوامر الأجهزة، فتكييف نهج الدراسة في فك التشفير للأنظمة المحمولة مثل التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء الوظيفية، والذي يقيس نفس نشاط الرنين المغناطيسي الوظيفي على الرغم من أنه أقل دقة، وهذا الأمر يثير تحديات أخلاقية خطيرة؛ لأن الدماغ هي خصوصية وهُوية الإنسان، وخاصة الأفكار الأكثر حميمية، فأصبحت الآن ليست ملكًا له.

حينما تتمكن الشركات من الوصول إلى دماغ الناس يمكنها استخدام هذه البيانات لتسويق المنتجات للمستهلكين بطرق تجدها أدمغتهم عملية لا تقاوَم؛ لأن قرارات الشراء تحركها إلى حد كبير الانطباعات غير الواعية، حيث لا يستطيع المعلنون الحصول على معلومات مفيدة للغاية من استطلاعات الرأي أو مجموعات بؤر النقاش، وبهذه التقنية يمكن الحصول على معلومات أفضل بكثير من خلال الانتقال مباشرةً إلى المصدر وهو عقل المستهلك. ويحاول المعلنون في مجال التسويق العصبي فعل ذلك الأمر وقيام المستهلكين بالشراء دون معرفة السبب الحقيقي. أو تستخدمها الحكومات للمراقبة أو الشرطة للاستجواب، وبذلك يمكن أن يصبح المبدأ ضد تجريم الذات، وتكون فيه السلطات مخولة للتصنت على حالة المتهم العقلية دون موافقته.

هناك جدل كبير بين علماء الأخلاقيات العصبية حول احتمال إساءة استخدام هذه التقنية بشكل كبير، لدرجة أنهم يطالبون بالحاجة إلى قوانين حقوق إنسان معدلة لحماية الأفراد. **(Samuel, Sigal, 2023)**

كيف ينبغي معالجة هذه القضايا الأخلاقية؟

يبدو أن تحكم المستخدم في التقنيات العصبية له أهمية كبيرة في تخفيف مخاطر قراءة العقل المتعتمدة على الخصوصية والاستقلالية والذات. قدرة المستخدم على اختيار ما يتم قراءته بالضبط بواسطة هذه الأجهزة ستكون بداية جيدة، بالإضافة إلى ذلك يجب أن يتم بناء بعض الإمكانيات على الانسحاب من تلك الإجراءات عن طريق أجهزة تحكم بواسطة الدماغ. وهذا التحكم يسمح ببعض التمييز العملي بين الكشف عن سجلات الدماغ، وقد تكون أكثر وضوحًا مع الإشارة إلى جهاز الكلام فيما يتعلق بالجهاز العصبي للكلام، ويجب أن تكون حركة الكلام ونتاج العناصر اللاإرادية أو غيرها من عناصر التفكير الشفهي، وأن تكون قابلة للتحكم من جانب التفكيير الشفهي، ومن جانب المستخدم بشكل صارم، ويجب أن يكون الكلام الذي ينوي المستخدم بثه لفظيًّا مختلفًا عن الكلام الداخلي الذي لا يريد المستخدم الإعلان عنه.

ويجب وضع أنظمة تنظيمية للتنبؤ بالقضايا الخاصة بالتكنولوجيا العصبية، ولا تشمل فقط هذه الأنظمة كيف يتم تقديم التقنيات العصبية، بل أيضًا أنواع التطبيقات التي يجب عليهم تقديمها محصورة وتنظيم الأجهزة الطبية والبيانات التنظيمية. الأجهزة التي تستخدم تكنولوجيا قراءة العقل قد تعمل على الوظائف العصبية النسبية المتعلقة بالصحة وتسجيل البيانات الطبية ونقلها إلى مطوري

تقنيات الدماغ كجزء من تطوير منتجاتهم وتطبيقاتهم والحفاظ على روابط نشطة مع صانعي السياسات لتأطير التنظيم المناسب لهذه الأجهزة.

ومن المرجح أن الشركات الخاصة ستقود كثيرًا من التكنولوجيا العصبية وتطويرها، وسيعتمد عليها المستخدمون من أجل العيش حياة متكاملة، فهناك أفراد يستخدمون الأجهزة من أجل الترفيه وآخرون لا يستطيعون التصرف إلا من خلال جهاز، وهم يمثلون قضية جديدة، فإدارة صنع السياسات أمر ضروري لإعداد المشهد حول إدخال الأجهزة التي تستخدم تكنولوجيا قراءة العقل ومناقشة ذلك أخلاقيًا. **(Ainey, Stephen & et al. , p: 2306.)**.

نتائج الدراسة الميدانية ومناقشتها:

أولًا: مجموعة بؤر النقاش

قامت الباحثة بعمل مجموعتي بؤر نقاش؛ المجموعة الأولى عددها ثلاثة عشر مبحوثًا من الهيئة المعاونة من كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة عين شمس، وهم على دراية بما هو جديد في مجال الذكاء الاصطناعي (9 إناث، 4 ذكور)، وتتراوح أعمارهم من 22 عامًا حتى 27 عامًا، ويمتلكون أجهزة محمول من النوع (4 آيفون، 9 أندرويد). وكان المستوى التعليمي (جامعيان، و11 دراسات عليا)، المجموعة الثانية عددهم ثماني مفردات من طلاب كلية الآداب، جامعة عين شمس (ذكران و6 إناث)، وتتراوح أعمارهم ما بين 18 إلى 22 عامًا، ويمتلكون أجهزة محمول من النوع (2 أيفون، 6 أندرويد)، وكانت أهم النتائج تتمثل في:

مدى الشعور بالخصوصية أثناء استخدام الهاتف المحمول الخاص بهم:

اتفق جميع المبحوثين على عدم شعورهم بالخصوصية – على اختلاف نوع هواتفهم الذكية – أثناء تصفح هواتفهم على اختلاف أنواعها؛ لملاحظتهم وجود بعض الموضوعات يتحدثون فيها دون عمل بحث عنها خلال الهاتف المحمول، وتظهر أخبار وإعلانات عنها، وهو ما يثير قلقهم، وتظهر أيضًا بمجرد التفكير بها دون البحث عن تلك الموضوعات على الهاتف.

وبالنسبة للموضوعات فجاءت الإعلانات عن المنتجات في المقام الأول، ثم الإعلانات الخدمية والرياضية والاجتماعية، وقد ذكر بعض المبحوثين ظهور كل ما له علاقة باهتمامات المبحوث بمجرد الحديث عنها، ويجدون ذلك بشكل كبر في مواقع التواصل الاجتماعي من أخبار وإعلانات. وعن ردود فعل المبحوثين عند ملاحظة ذلك الأمر فالبعض ذكر أنهم يبعدون الهاتف عنهم عند الحديث عن موضوع يتم بالسرية، والبعض الآخر يضبطونه على وضع الطيران أو وضع القيادة Driving mode أو وضعه في الحقيبة أو غلق الهاتف، وبعض المبحوثين يعملون إخفاء لتلك الأخبار والإعلانات التي تظهر وتخطيها.

أما عن اتجاهات المبحوثين تجاه تكنولوجيا قراءة العقل:

فاتفق المبحوثون على أن هذه التكنولوجيا ستكون مفيدة، ويمكن تطبيقها في بعض المجالات في حالة إذا أُحسن استخدامها، وتم مراعاة الأخلاقيات المتعارَف عليها، وقد تكون مفيدة للجهات التي تستفيد منها، بينما المستخدم العادي لم يشعر بالاستفادة المباشرة.

وفي حالة عدم استخدامها بشكل أخلاقي فتعد انتهاكًا لخصوصية للأفراد، ويمكن استخدامها في بعض الحالات الطبية مثل الشلل الكلي وعدم قدرة المريض على الكلام، أو الكشف عن الجرائم إذا تم توظيفها بشكل صحيح.

ولا يُشترط استخدام هذه التكنولوجيا كمعيار للتطور مثل المجتمعات المتقدمة لوجود تطور مستمر في أشكال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، فالأمر يعتمد على طريقة توظيفها، «فالمستخدم لا يشعر بأهميتها حتى الآن».

وبالنسبة إلى إساءة استخدام هذه التكنولوجيا لتفقد الإنسان هويته، فكان بعض المبحوثين لديهم اتجاه سلبي نحو هذه العبارة، حيث يمكن استخدامها في التحليل النفسي واستفادة وسائل الإعلام لهذه التكنولوجيا في معرفة كيف يفكر الجمهور، قفد تستخدمها في ترويج الإعلانات ومعرفة اهتمامات الجمهور.

وهو ما يتفق مع نظرية الحتمية التكنولوجية التي تقوم على مفهوم التكنولوجيا هي عامل مستقل، والتغيير الاجتماعي، وبذلك يتم التعرف على التكنولوجيا على أنها مستقلة نسبيًا محملة ببعض القيم الاجتماعية والسياسية والأخلاقية، وليست العامل الوحيد في التغيير الاجتماعي وقد طرحت هذه النظرية ما يسمى الحتمية التكنولوجية الناعمة، التكنولوجيا لديها قدرة على التنبؤ بالمستوى التالي من البنية الاجتماعية ومؤيدو الحتمية التكنولوجية يؤمنون بالتكنولوجيا؛ بأن التكنولوجيا يمكنها أن تضع قواعد للمجتمع، هذه التكنولوجيا مبنية على التكنولوجيا الحالية والتقنية المتعمدة والمعايير المفروضة على المجتمع. **(Feng, Qianyu, 2023, p p: 1391-1394)** .

وعلق بعض المبحوثين على أن هذه التكنولوجيا على الرغم من أنها سهلت حياتنا بشكل كبير وبدونها نشعر أننا لا شيء ومن الصعب التوقف عن تطبيق أشكال الذكاء الاصطناعي وتطويرها، إلا أن ضررها كبير جدًا؛ لأنها بيد من يتحكم بها بمثابة سلاح، وعلى حد قول أحد المبحوثين: «**الناس هتاكل في بعضها**».

مدى الحاجة إلى قوانين الخصوصية العقلية:

اتفق جميع المبحوثين على ضرورة سن قوانين لحماية عقول الجمهور نتيجة قلقهم لإساءة استخدامها.

وهو ما أكدته دراسة .**Tan, Jerry & et al (2023)** التي أشارت إلى أنه من الضروري أن تُحترم واجهات الدماغ والحاسب الآلي الخصوصية العقلية، كما تبين أن التعاون مطلوب في هذا الشأن لتدريب وتطبيق وحدة فك الترميز. ومن المهم زيادة الوعي بمخاطر تقنية فك تشفير الدماغ وسن سياسات تحمي الخصوصية العقلية لكل شخص؛ لأن وحدات تشفير غير دقيقة وبدون تعاون من الممكن أن يتم إساءة فهمها عن قصد لأغراض ضارة.

مجالات استخدام تكنولوجيا قراءة العقل التي يتوقعها المبحوثون:

مجال الطب في المقام الأول ومجال الحقوق والشرطة، ثم مجال الإعلانات، وأخيرًا المجال الإخباري. وقد أكد بعض المبحوثين ما يظهر لهم أثناء تصفحهم الهاتف من أخبار وإعلانات في مجالات يتحدثون عنها، فمن الأفضل أن يترك الأمر للمستخدم ليبحث عما يريد دون ظهور هذه المواد بشكل تلقائي لإعطائه جزءًا من الحرية في استخدام التكنولوجيا. وهو ما يتفق مع دراسة **(Samuel, Sigal, 2023)** التي أكدت على محاولة المعلنين في مجال التسويق

العصبي استخدام تكنولوجيا قراءة العقل وقيام المستهلكين بالشراء دون معرفة السبب الحقيقي. أو تستخدمها الحكومات للمراقبة أو الشرطة للاستجواب، وبذلك يمكن أن يصبح المبدأ ضد تجريم الذات، وتكون فيه السلطات مخولة للتصنت على حالة المتهم العقلية دون موافقته؛ ولذا هناك جدل كبير بين علماء الأخلاقيات العصبية حول احتمال إساءة استخدام هذه التقنية بشكل كبير، لدرجة أنهم يطالبون بالحاجة إلى قوانين حقوق إنسان معدلة لحماية الأفراد. وهو ما يتفق مع دراسة (**2019 Nguyen & Chung)** التي أشارت إلى أن تأثير تصور الأخبار السلبية أقل من تصور الأخبار السلبية التي تم قراءتها بالفعل على الدماغ البشري. وهو ما يعني عدم إغفال تأثيرات تكنولوجيا الهاتف المحمول لما لها من تأثيرات قد تكون سلبية في معظم الأحيان.

ومن الصعب رصد تفكير كل مستخدمي الهاتف المحمول، إلا إذا تعمدت الجهات المستفيدة أن تختار أشخاصًا بعينها، وقد أضاف أحد المبحوثين أن المستخدم العادي لا يفكر في شيء مهم لكي يتم رصد تفكيره، ويعتبر البعض تعميم هذه التكنولوجيا أمرًا مرفوضًا؛ لأنها تنتهك الخصوصية، ولديهم اتجاه سلبي تجاهها، ويشعر المبحوثون أن كل الشركات المسئولة عن مواقع التواصل الاجتماعي واحدة، وستكون هذه التكنولوجيا مفيدة إذا ترك الأمر للمبحوثين لاختيار ما يتم رصده. وهو ما يتفق مع **دراسة .Rainey, Stephen, et al (2022)** التي تشير إلى أنه إذا كانت تقنيات قراءة الدماغ هي حقًّا تقنيات تقرأ العقل فإذا كانت كذلك فإن الطرق الأخلاقية للتعامل معها فهذا الأمر غير موثوق به. فالباحثون ومطورو التكنولوجيا بحاجة إلى إيجاد طرق للتخلي عن الذهن من أجل تبديد المخاوف غير المبررة. وهو ما يتفق أيضًا مع نظرية الحتمية التكنولوجية، حيث ينظر إليها على أنها غامضة لجعل الناس يعتقدون أنها تحدد حياتهم وأنهم لا يستطيعون السيطرة عليها. ومن المؤكد أن هناك إمكانيات التكنولوجيا الإيجابية، وفي نفس الوقت حتمية بمعنى أن تطبيق التكنولوجيا هو الذي يؤدي إلى مجتمع حديث ويستخدم مفهوم الحتمية التكنولوجية كمفهوم تحليلي أو إرشادي يستخدمه الباحثون ليكونوا قادرين على دراسة ومناقشة الظواهر. **(Hallström, Jonas, 2022, p. p: 17–31)**

ثانيًا: المقابلات المتعمقة مع الخبراء

قامت الباحثة بإجراء مقابلات متعمقة مع الخبراء لخدمة هدف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، وقامت بمقابلة الخبراء في تخصصات مختلفة، كالقانون وعلم الاجتماع وهندسة الحاسبات ومجال الإعلام والطب، وهم:

1. د. محمد ساهر هاشم: استشاري المخ والأعصاب، مدرس بجامعة نيو جيزة، ومعهد ناصر ومستشفيات دار الفؤاد، زميل أمراض المخ والأعصاب جامعة كارل – جوستاف كاروس دريسدن، عضو منظمة السكتة الدماغية العالمية والأكاديمية الأمريكية لطب الأعصاب. يوم الأربعاء 2023/6/21، مقر العيادة بالمعادي، الساعة 7 مساءً.
2. أ.د. محمد أبو العلا: أستاذ بكلية الحقوق بجامعة عين شمس، والعميد السابق بالكلية، ومؤسس قسم اللغة الفرنسية بها. يوم الاثنين 2023/6/5 بمقر الكلية، الساعة 11:30 صباحًا.
3. أ.د. فيصل عبد الواحد: أستاذ بكلية الحقوق جامعة عين شمس، يوم الاثنين 2023/6/5 بمقر الكلية الساعة، 12 ظهرًا.

4. أ.د. حمدي عبد الرحمن: أستاذ بكلية الحقوق، جامعة عين شمس. يوم الاثنين 2023/6/5 بمقر الكلية الساعة 12:30 ظهرًا
5. أ.د. حنان سالم: رئيس قسم الاجتماع بكلية الآداب، جامعة عين شمس. يوم الاثنين 2023/6/5 بمقر الكلية الساعة 2 ظهرًا.
6. أ.د. صالح سليمان: أستاذ بقسم الاجتماع بكلية الآداب جامعة عين شمس، يوم الاثنين 2023/6/5 بمقر الكلية الساعة1:30 ظهرًا.
7. د. عادل اللقاني، كاتب صحفي في الأهرام ومهندس اتصالات وخبير متخصص في مجال تكنولوجيا المعلومات. مكالمة هاتفية 2023/5/22، الساعة 2:12 ظهرًا.
8. د. محمود منير، مدرس بقسم نظم المعلومات، ومنسق برنامج Cyber Security & Robot– ics Computing، يوم الأربعاء 2023/5/24 بمقر الكلية الساعة 12:27 ظهرًا.
9. أ.محمد عبد النبي: مدير تحرير جريدة الوفد، مكالمة هاتفية 2023/6/4 الساعة 7:18 مساءً.

كيفية عمل تكنولوجيا قراءة العقل:

تعمل تكنولوجيا قراءة العقل عن طريق توصيل وصلات للمخ، وبناء عليه يتم معرفة نوع الإشارات المرتبطة بسلوك معين، مثل تحريك اليد له نوع معين من الإشارات.

فإشارات المخ لا تنتقل في الهواء ولكن هناك طريقة مبتكرة، وهي السماعات، فيتم نقل الإشارات عن طريقها وردها. وبالفعل تم إجراء تجارب في جامعة عين شمس من خلال تحريك كرسي متحرك عن طريق إشارات المخ، ولكن كانت هناك صعوبة في استيراد الأجهزة الخاصة بتكنولوجيا قراءة العقل. وهذه التكنولوجيا تبرز في الجانب التطبيقي في بعض الحالات الطبية التي يكون لديها شلل كلي وغير قادرة على الكلام، كما أن هناك تطبيقًا آخر عن طريق حركة العين ويحرك ما يسمى فأرة الكمبيوتر عن طريق حركة العين على الشاشة، وهناك تطبيقات تتعامل بالصوت.

أجهزة قراءة العقل هي تطوير لجهاز رسم المخ، وفكرتها أنه جهاز يتم وضعه على الدماغ، ويتم توصيل أسلاك في كل مكان في الرأس الكهرباء من اليمين واليسار والأمام والخلف، وتحسب المسافة بين كل موجة وأخرى ليظهر رقم وشكل معين للموجات. ويستخدم جهاز رسم المخ في أمراض الصرع والكهرباء الزائدة والتشنجات العصبية، ومعرفة إذا كان المريض على قيد الحياة من عدمه، وعلى سبيل المثال إذا تحركت العين يظهر على الجهاز تغيير في شكل الموجات، ولكن الموجات التي تظهر حميدة وغير مرضية. وتعد تكنولوجيا قراءة العقل جزءًا من الذكاء الاصطناعي، ولكن جهاز رسم المخ هو جهاز يقيس الكهرباء ومتصل بحاسب آلي لرصد الموجات، ومن خلاله يمكن معرفة بعض المعلومات الطبية، فمثلًا الشخص الطبيعي عند نومه تكون عدد الموجات من 8 إلى 13 موجة، وفي حالة استغراقه في النوم تكون 4 موجات، وفي حالة خلل لعدد الموجات نستطيع التعرف على الحالة المرضية. وتستخدم تكنولوجيا قراءة العقل في جميع المجالات، منها الإعلام والطب والهندسة وغيرها.

وهو ما يتفق مع نظرية العقل التي أشارت إلى القدرة على التنبؤ وشرح سلوك الأشخاص الآخرين من حيث حالتهم العقلية، بما في ذلك الرغبات والاهتمامات. وهي مهارة اجتماعية إدراكية تمكن

من تفسير سلوك الأشخاص الآخرين وتوصيل أفكارهم أو مشاعرهم ورغباتهم للآخرين (**Elbert, Susanne, 2020,p:1**) وهي أساس فكرة تكنولوجيا قراءة العقل.

إن تكنولوجيا قراءة العقل ما زالت تحت البحث، ومن بداياتها قام أحد العلماء الذي لديه شلل بكتابة كتاب كامل من خلال حركة عينه على لوحة المفاتيح وكتابة ما يشاء من نصوص.

والمشكلة في تكنولوجيا قراءة العقل أنه من الصعب الموافقة عليها قانونيًّا؛ لعدم الاتفاق على كيفية استخدامها؛ لأن الأمر أمني، فيمكن معرفة أرقام حسابات البنوك والهواتف وغيرها من المعلومات السرية الخطيرة للمستخدم، وإلى الآن لم يتمكن أي شخص من قراءة العقل بشكل دقيق، ولم يثبت نجاحها بشكل قوي؛ لأن الأمر يحتاج إلى تجربتها على عدد كبير من المتطوعين، والتأكد من عدم ضررها على صحة الإنسان. وتحتاج إلى دراسة طبية عميقة.

وبالنسبة لاختراق الخصوصية فإنه يتوقف على استخدام الإنسان لهذه التكنولوجيا، فكل الخدمات المجانية يمكن وصفها بأننا نبيع أنفسنا لمن يوفرها لنا، وهي في الحقيقة ليست خدمات مجانية، فمثلًا GPS يسجل كل التحركات وإعلانات مواقع التواصل الاجتماعي والأخبار التي تظهر للمستخدم بمجرد الكلام عنها، فهو يشكل اختراقًا للخصوصية. وهو ما يتفق مع دراسة **T. Campbell, Andrew & et al. (2010)**؛ حيث إن نظام NeuroPhone يفتح آفاقًا جديدة كواجهة للهاتف المحمول في الدماغ للحوسبة المنتشرة في كل مكان. إلا أن هناك تحديات في صنع نموذج أوّلي ليكون أكثر عملية وقوة وثقة كجزء من البحث المستمر. ويفتح أيضًا فرصًا جديدة وتحديات في مجال الاستشعار في كل مكان، ومن المحتمل أن إعادة بناء أفكار المستخدم والتجسس عليه واكتشاف تفكيره سيكون له آثار عميقة؛ ولذا يجب تأمين إشارات الدماغ عبر الهواء الذي يعد تحديًا مهمًّا.

ولا يهتم المستخدم بقراءة سياسة الخصوصية على أي تطبيق بالهاتف المحمول، على الرغم من أنه يأخذ بيانات المستخدم ويسجلها، وفي حالة أي تغيير يتم تغيير هذه السياسات من طرف واحد فقط.

وفي حالة استخدام المطور لهذه البيانات يمكنه التجسس على المستخدمين، رغم صعوبة مراقبة أكثر من أربعة مليار مستخدم، ولكن في حالة رغبته فيتجسس بالفعل.

إن إشارات الدماغ المستخدمة بشكل معلن تتمثل فيما يحتاج المستخدم إلى تحريكه أو الكشف عن حركة الأعصاب؛ لأن الإشارات تسير بشكل معين داخل الدماغ، وأصبحت التجارب الآن تدرس أحلام البشر، وما زال الأمر في طور التطور. وهو ما يتفق **مع دراسة Deng, Xin, et al. (2023)** والتي أشارت إلى أن جميع الطرق التي تم تطويرها تتفوق على الطريقة الأساسية التقليدية في مهمة التصنيف، ورغم أن بعض الصور التي أنشأها النظام المقترح في هذه الدراسة لا تزال تفتقر إلى الواقعية والثراء، فإنها تؤكد أيضًا على جدوى الطريقة في إعادة بناء السمات الطبقية للصور المحفزة. وهو ما يتفق أيضًا مع دراسة **Gorman, Emily (2018)** التي توصلت إلى أن تشتيت الانتباه والتكنولوجيا لهما تأثيرات على شرود العقل.

وبالنسبة لسن القوانين نحتاج بالفعل إلى ذلك، ولكن بعد انتشارها في المجتمع، مثل الملكية الفكرية، فكانت تحمي المحتوى المطبوع، وعند انتشار الإنترنت أصبحت تحمي المحتوى الإلكتروني، فنحن في حاجة ماسة إلى حماية خصوصية العقل البشري.

مدى الاحتياج لسن قوانين للحفاظ على الخصوصية العقلية:

القانون معناه نظام، وأي نظام إنساني تعكسه قواعد قانونية صادرة عن الجهة المختصة، وهي في مصر السلطة التشريعية، ومن كوارث الذكاء الاصطناعي أن الآلة تحل محل الإنسان، وتؤدي إلى بطالة الشباب في كل المجالات، وإذا تم إدخاله في المجالات الطبية والعسكرية فإن الخطأ الصادر عنه سيؤدي لكوارث مؤكدة.

وحرمة الحياة الخاصة وحماية الأفكار الشخصية بكل إنسان تحتاج إلى إطار قانوني، وتحتاج تكنولوجيا قراءة العقل إلى قراءة المراجع الأساسية لكبار الأساتذة باللغات العربية والفرنسية والإنجليزية، وقراءة رسائل الدكتوراه والأبحاث والمراجع الاجنبية.

وتكنولوجيا قراءة العقل تقع تحت قانون حماية المؤلف «الملكية الفكرية»، والاعتداء على حق المتهم وحق الخصوصية في القانون الجنائي أمر معترف به، وبعد انتشار الذكاء الاصطناعي نحتاج إلى قوانين وعمل منظومة تشريعية؛ لأنه فرع جديد من العلم، وهذه التكنولوجيا تقضي على الحق في الخصوصية، و»عندما تستخدم بطريقة سيئة يمكن أن يتحول الشخص العادي إلى مجرم».

والاستخدام الأخلاقي لتكنولوجيا قراءة العقل يتوقف على طبيعة الاستخدام، فيمكن أن تخدم الشخص الذي لا يستطيع الكلام أو الحركة، ويمكن بهذه التكنولوجيا أن يوصل أفكاره، ولكن على صعيد آخر إذا تم أخذ معلومات سرية فهذا غير أخلاقي، ولذا لا بد من وجود جهة أمنية تكون مسئولة عن هذه التكنولوجيا، وهذه الفكرة خطيرة جدًّا.

وهو ما أكدته دراسة **Austin Bruton, Theo (2015)** حيث أن المحتوى المأخوذ من مخ الشخص مباشرة يلبي معايير الأصالة بموجب قانون حقوق الطبع والنشر الأمريكي؛ لأنها بناء على رؤية فريدة للمؤلف وخبراته وعملياته العقلية الفريدة، كما أن المحتوى المأخوذ مباشرة من دماغ المؤلف هو العمل الأكثر تميزًا أو شخصية الذي يمكن للمؤلف تقديمه للمجتمع.

ويبدي أحد الخبراء اعتراضه المبدئي على ما تبين من ظاهر مشروع تكنولوجيا قراءة العقل من أنه يمثل اعتداءً صارخًا على الحق في الخصوصية؛ لأن التطورات الحديثة في القانون تعلي الحق للإنسان في خصوصياته، حيث لا يقتحمها أحد، ولا يتدخل في المعلومات المتضمنة دون أن تكون تحت سيطرته وبناء على موافقته؛ لأن الفقه الحديث ابتدع ما يسمى الحق في أن يكون الإنسان في طي النسيان، ويعبر عنه البعض بأنه حق من الحقوق الشخصية، فمن حق الإنسان أن لا يقتحم عليه أحد بما يتعارض مع هذا الحق، حتى لو كان مجرمًا؛ لأن الحق في الخصوصية يعلو على غيره من الحقوق، ويمتد لحماية ذكريات الشخص الشخصية، بل والعائلية، بما في ذلك السرية، وكل ما يتعلق بهذه العناصر وحمايتها من الإساءة إليها أو إخراجها من سيطرة صاحبها، ويستوي في ذلك المجرم وغير المجرم؛ لأنك إذا اقتحمت العالم الخاص بالمجرم فقد يسرب هذا معلومات لا علاقة لها بما تبحث عنه «الجريمة»، ولكنها تتعلق تلقائيًّا بأمور خارج نطاق عالمه الإجرامي، والقوانين موجودة بالفعل وتعد حقًّا من حقوق الإنسان.

وهو ما أكدت عليه دراسة Samuel, Sigal, 2023 حيث إن هناك جدلًا كبيرًا بين علماء الأخلاقيات العصبية حول احتمال إساءة استخدام هذه التقنية بشكل كبير، لدرجة أنهم يطالبون بالحاجة إلى قوانين حقوق إنسان معدلة لحماية الأفراد، وأشارت أيضًا إلى أن بهذه التقنية

يمكن الحصول على معلومات أفضل بكثير من خلال الانتقال مباشرةً إلى المصدر، وهو عقل المستهلك. ويمكن أن تستخدمها الحكومات للمراقبة أو في الشرطة للاستجواب، وبذلك يمكن أن يصبح المبدأ ضد تجريم الذات، وتكون فيه السلطات مخولة للتصنت على حالة المتهم العقلية دون موافقته. ولذا هناك جدل كبير بين علماء الأخلاقيات العصبية حول احتمال إساءة استخدام هذه التقنية بشكل كبير، لدرجة أنهم يطالبون بالحاجة إلى قوانين حقوق إنسان معدلة لحماية الأفراد.

نتاج استخدام تكنولوجيا قراءة العقل على الفرد والمجتمع:

لأن التكنولوجيا لها جانبان (سلبي وإيجابي) وتعد سلاحًا ذا حدين، ويمكن الاستفادة من الإيجابيات بناء على عدة عناصر الوعي (درجة التعليم، درجة الإشباعات المتحققة لهذا المجتمع). فالمجتمع المصري مصنف على أنه مأزوم اقتصاديًا، وهذه الأزمة الاقتصادية تؤثر في فرص الإنسان في الحياة وتسهم في تردي الأوضاع الاجتماعية. ومن المتوقع من ضمن الأساسيات المتضررة من هذه التكنولوجيا التعليم، وهو المعبر الأساسي لرفع درجة وعي الإنسان وقدرته على أن يكون لديه درجة من الثقافة، فعند حرمانه من فرصة التعليم تصبح قراراته متسمة بالعشوائية أو اختياراته لا تتسم بالوعي المتوفر عند شخص آخر لديه رصيد كافٍ من التعليم، هذه التكنولوجيا لا شك أنها تؤثر اجتماعيًا، ومما لا شك فيه أن الروبوت حقق درجة كبيرة جدًا في المجالات ذات علاقة مادية في الصناعة أو بعض العمليات الجراحية، فهي ليست بدرجة القتامة التي يتخيلها البعض، وهو ما يتطلب درجة من الاستقرار والوعي؛ لأن المجتمعات التي أنتجت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي هذه المجتمعات تعاني من سيطرة عواقب مادية بحتة على تفاعلات الحياة.

وهو ما أثار لدينا مخاطر لا يمكن السيطرة عليها نتيجة التقدم الرهيب، فلم تكن وقتها محسوبة تداعياتها ومخاطرها على المجتمع، وتم الاهتمام بالجانب العلمي والتقني وتم نسيان الجوانب الأخلاقية.

وأصبحت الأسرة مهددة وطاردة، فيوجد إدمان للشاشة المسطحة رغم انتقاد نفس الشخص لذلك الأمر، فالتكنولوجيا قادمة لا محالة، ولا يمكن الفكاك منها، لكن تتباين في الدرجة وليس النوع.

ويتوقف الجانب السلبي أو الإيجابي على المتلقي، فمن الضروري أن يكون للإنسان خلفية معلوماتية تساعده على الانتقائية في سلوكياته، وهو يتوفر بدرجة الوعي، ولا بد من وجود درجة من الترابط؛ لأن الأسرة طاردة وبها تصدع سيكولوجي، وتعاني المجتمعات منذ سنوات من هذه المشكلة، ونتيجة تردي الأوضاع السياسية والاجتماعية والاقتصادية وسياسات الإفقار الذي يتعرض لها المجتمع سيكون هناك تفسخ في الأسرة، وتتوقع زيادة معدلات الجريمة العائلية بصورة أبشع مما نراه حاليًا.

ولذلك لا بد من توافر جوانب الإصلاح الاجتماعي والاقتصادي، ولا تتوقع أن نرى نتيجة هذا الاصطلاح بشكل فوري ونراه على مدى قريب، لا بد من عمله ليكون صمام أمان للمجتمع.

ولا بد أن يكون المجتمع مستعدًا لفكرة التطور، ويستعد لها بداية من البنية التحتية، ويستعد للتغيير الثقافي، فالآن أصبح هناك تخلٍ عن قيم تصف بها المجتمع، مثل قيمة الستر على سبيل المثال، فلا بد من نقل التغيير، ونستعد له، وهناك بعض الاستعدادات من صناع القرار على مستوى أكبر، فكل شخص في دائرته، لارتباط الأمر بالإستراتيجيات الخاصة بالدولة والسياسات نفسها، وهي مسئولية صناع القرار. وهو ما يتفق مع نظرية الحتمية التكنولوجية بأنها هي الادعاء بأن التكنولوجيا تتسبب أو تحدد هيكلًا لبقية المجتمع والثقافة. والتكنولوجيا المستقلة هي الادعاء بأنها ليست تحت سيطرة الإنسان، وأنها تتطور بمنطق خاص. **(Hallström, Jonas, 2022)**

وتؤثر التكنولوجيا الحديثة على الأسرة والمجتمع وعلاقة الأفراد بالجماعات والمجتمع والجماعة العلمية، وعلى الانتحال أو السرقة العلمية، فقد تتسبب التكنولوجيا في تشويه المعلومات لركاكة الاستخدام، ويؤثر ذلك على ضعف التواصل العلمي والاجتماعي بين الأفراد والجماعات، ففي البداية كان مصدر المعلومات المكتبة، ثم الإنترنت، ثم أصبح الذكاء الاصطناعي، فهشاشة المعلومات وعدم التعمق في المعلومات يسبب تسطيحًا عقليًّا، ولا بد من وضع قوانين للحفاظ على الجوانب الأخلاقية، فأفرزت هذه التكنولوجيا ما يسمى بالتجسس والسطو على عقول الآخرين وعلى مشاعرهم، وهناك جانب اجتماعي آخر وهو مدى أخلاقية استخدام تكنولوجيا قراءة العقل في العلاقات الزوجية، والعلاقة بين الأبناء والآباء والأقارب والأصدقاء.

إمكانية توظيف تكنولوجيا قراءة العقل إعلاميًّا:

يجدر بالذكر أن هناك برامج في الهاتف تتعرف على نشاطات أو اهتمامات المستخدم، وتكنولوجيا قراءة العقل أمر خطير؛ لأنها تنتهك خصوصية المستخدم، وتعتبر وسيلةً للتجسس، وهناك دول تتأثر أمنيًّا وشركات تغلق في حالة انتشار استخدامها.

ولا يمكن الجزم بتطبيقها على جميع المستخدمين للهاتف المحمول؛ لأن شركات المحمول تتعامل بالمليارات، ومن المغامرة أن تضع نفسها في هذا الوضع الخطير. ونحن لا نحتاج لمثل هذه التكنولوجيا، ربما لا تستخدمها سوى أجهزة المخابرات المتطورة في العالم، فهي تكنولوجيا حديثة ومعقدة ومكلفة جدًّا، والأمر يتعلق ببعض المنظمات أو أجهزة المخابرات التي تستفيد من هذه التكنولوجيا.

ولأن عددًا كبيرًا من المستخدمين للهاتف المحمول يصل إلى البلايين، فمن المكلف جدًّا وضع هذه التكنولوجيا في الهاتف المحمول، كما أنها تؤثر على تنافسية الشركات. وهو ما يتفق مع دراسة **Reardon, Sara (2023)** التي أكدت أن العلماء لا يمكنهم إنشاء وحدة فك ترميز واحدة يعمل عليها جميع الأفراد. وفي حالة عمل إعادة هندستها Re– engineering وإعادة فكها يمكن لأي شخص الحصول على هذه الأجهزة، ولذا من الصعب وضعها في أي نوع من أنواع الهاتف المحمول.

وعلى صعيد آخر تتم قراءة العقل من خلال رصد السلوكيات التي تتم بشكل يومي، وفي التعامل مع الهاتف، فمثلًا استخدام الهاتف في وقت معين فهذه المعلومة يمكن للجهات المختصة الاستفادة منها. والذكاء الاصطناعي يتعرف على كل أفكار وسلوكيات المستخدم، وهذه المعلومات متاحة لكل الناس، ويبدؤون في التعرف على نمط شخصية المستخدم واهتماماته وقراءة عقله.

الذكاء الاصطناعي موجود في حركات الهاتف، وهو ما تعتمد عليه الشركات سواء meta أو جوجل أو غيرهما، يتم التعرف على الأفكار وتحليلها ويُتنبأ بالخطوة التالية التي يتخذها المستخدم، وهو ضد الأخلاقيات، ولو في حالة واحدة تم اكتشاف استخدام ذلك بشكل غير معلن ستدفع الشركات بليارات الدولارات ويتسبب ذلك في خسارتها. ومن المتوقع توظيف هذه التكنولوجيا من قبل أجهزة معينة، وهي الأجهزة الأمنية والمخابراتية، ومن الصعب تطبيق تكنولوجيا قراءة العقل على كل المستخدمين. ومن الضروري سن القوانين التي تنظم هذه العمليات؛ لأن التكنولوجيا أصبحت أكثر تطورًا وتنتهك خصوصية الإنسان بشكل أقوى.

الذكاء الاصطناعي خطير جدًّا، ومنه تكنولوجيا التعرف على العقول وتركيب الصور والفيديوهات، ومن الضروري أن تتغير المفاهيم وتُوضع قوانين أكثر حماية للإنسان وخصوصياته. ومفهوم تكنولوجيا قراءة العقل تم تجربته منذ أكثر من عام في مجال التسويق لمعرفة على أي أساس يتم اختيار المنتجات (الماركة والسعر والعروض أو غيرها) حيث يتم ارتداء خوذة والاتفاق مع الشخص لرصد ما حدث في تفكيره لاتخاذه قرار الشراء. ولكن هذا يتم في الدول الأجنبية الأخرى وليس مصر، فهذه التكنولوجيا مجرَّمة في مصر وتمنع مصر دخول هذه الأجهزة من خلال المطار.

ومن غير المنطقي رصد كل ما يفكر فيه الفرد، حتى لو كان يُرصد بعض الأفكار الخاصة بالمنتجات التي يستخدمها الفرد، فلا يوجد احتمال بأن توافق مصر على هذا الأمر. وهناك رقابة دولية وقوانين، فمن الضروري اليوم أن يكون هناك حماية للبيانات الشخصية، وهذا الأمر تم أيضًا في برنامج Chat GPT، فهناك قوانين بالفعل ولكن لم تشر إلى هذه التكنولوجيا بالتحديد، لا بد من دراستها جيدًا في البداية قبل تعميمها والتأكد من وجود موافقة مسبقة من المستخدم.

وهناك ما يسمى Media SIM عبارة عن وضع كارت ذاكرة، وكل زر يخص أحد أفراد العائلة ليتم رصد سلوكيات الأفراد في التعامل مع وسائل الإعلام.

الشركات الخاصة بالهواتف تعمل ببلايين الدولارات، وإذا تم استخدامها لتكنولوجيا قراءة العقل بشكل غير شرعي ووضع جهاز في الهاتف ستخسر الشركات التي استخدمتها في الأندرويد ولن تُشترى هذه الهواتف.

وعند التفكير في الأمر فمن الصعب وجود database تتحمل هذا الكم الهائل من الأفكار؛ لأنه يتم تحليلها كميًّا وليس كيفيًّا، ومن الصعب تكويد وترميز الأفكار لتحليلها، ولذا من المتوقع عدم تطبيقها على الجمهور العام، ولكن من جانب المخابرات على سبيل المثال، خاصة أنها مجرمة قانونيًّا ولا يوجد استفادة من تطبيقها على الجمهور العام.

ومن المتوقع أنه في غاية الصعوبة تطبيق تكنولوجيا قراءة العقل في الشرق الأوسط. وبالنسبة لسن القوانين لا يمكن تطبيق القوانين في مجال الذكاء الاصطناعي؛ لأنه مثل الحاسب الآلي في حياتنا الآن، ويدخل في كل شيء، ومن الصعب وضع قوانين تنظم التكنولوجيا؛ لأن ذلك يتسبب في الرجوع لعصور ماضية ونرجع للوراء بدلًا من التطور. وبالنسبة لوسائل الإعلام لن نستفيد من هذه التكنولوجيا؛ لأنها تعرف فعل اتجاهات ورغبات الجماهير بطرق أخرى.

مقترحات الدراسة:

أولًا: مقترحات الدراسة التطبيقية

1. إنشاء هيئة رسمية تابعة للدولة مدعمة بأجهزة قراءة العقل لتعميم الاستفادة منها في كافة المجالات، مع وضع ضوابط قانونية للحفاظ على خصوصية العقلية للمستخدم.
2. تطوير المواد القانونية لتشمل حماية الفرد والمجتمع من الآثار السلبية لتكنولوجيا قراءة العقل؛ لما لها من مخاطر جسيمة في حالة إساءة استخدامها.

3. يمكن توظيف تكنولوجيا قراءة العقل للاستفادة بها في مجال الإعلام برصد ما يرغب فيه المستخدم بدلًا من البحث عنه فيتعرض تلقائيًا للمواد الإعلامية المرغوب بها في التلفزيون والصحف الإلكترونية والهاتف المحمول.
4. يمكن من خلال تكنولوجيا قراءة العقل رصد الاتجاهات التسويقية، وبناء عليه يتعرض للإعلانات التي تتفق مع اهتماماته واحتياجاته.

ثانيًا: مقترحات لدراسات مستقبلية

1. إجراء دراسات مستقبلية حول تكنولوجيا قراءة العقل لوضع رؤى قصيرة المدى ومتوسطة في حالة انتشارها في المجتمع العربي.
2. إجراء مزيد من الدراسات التي تتناول تكنولوجيا قراءة العقل وآثارها في مجال الإعلام والصحف والإعلانات والتسويق.
3. إجراء دراسات بينية عربية في مجال الإعلام وهندسة المعلومات والطب لبحث تطور تكنولوجيا قراءة العقل للوصول إلى الاستفادة القصوى وتوظيف ذلك لخدمة المجتمع.

خاتمة الدراسة:

تعد الدراسة الحالية من الدراسات الاستكشافية التي اهتمت بدراسة أحدث ما توصل إليه الذكاء الاصطناعي، وهو تكنولوجيا قراءة العقل المستخدمة بالهواتف المحمولة، وهدفت الدراسة إلى استكشاف هذه التكنولوجيا الحديثة وطريقة عملها وتناولها من منظور علاقتها بخصوصية المستخدمين ــ عينة الدراسة ــ ، والتعرف على اتجاهاتهم نحوها، كما تهدف إلى رصد آراء الخبراء في تلك التكنولوجيا وتأثيراتها الناجمة على البشر من منظور إعلامي واجتماعي وتكنولوجي وقانوني وطبي. واستخدمت الدراسة نظرية العقل ونظرية الحتمية التكنولوجية كإطار نظري لها، كما تحاول هذه الدراسة الخروج بمجموعة من المقترحات التي تساعد الجهات المعنية للحد من مخاطر هذه التكنولوجيا والحفاظ على الخصوصية العقلية.

وقد استخدمت الدراسة منهج المسح وأداة المقابلات المتعمقة مع عدد من الخبراء في مجال الإعلام وهندسة الحاسبات والقانون وعلم الاجتماع والطب، وتم التطبيق أيضًا على مجموعتين من مجموعات بؤر النقاش، فيبلغ عدد المبحوثين في المجموعة الأولى 13 مبحوثًا، والثانية 8 مبحوثين، وذلك لمعرفة اتجاهاتهم نحو تكنولوجيا قراءة العقل والمجالات المتوقع بها توظيف هذه التكنولوجيا.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة:

- اتفق جميع المبحوثين على عدم الشعور بالخصوصية أثناء تصفح هواتفهم المحمولة، كما أتفقوا على أن تكنولوجيا قراءة العقل البشري ستكون تكنولوجيا مفيدة إذا أُحسن استخدامها، ومراعاة الأخلاقيات المتعارف عليها. واتفق جميع المبحوثين على ضرورة سن القوانين لحماية عقول الجمهور نتيجة قلقهم لإساءة الاستخدام.
- أما عن كيفية عمل تكنولوجيا قراءة العقل البشري فتتم عن طريق توصيل وصلات للمخ

وبناء عليه يتم التعرف على الإشارات المرتبطة بسلوك معين، فأجهزة قراءة العقل البشري هي تطوير لجهاز رسم المخ وعن طريقه يتم رصد الموجات وتحسب المسافة بين كل موجة وأخرى ليظهر شكل معين للموجات وترجمتها إلى معنى مفهوم.

- وهناك مشكلة في تكنولوجيا قراءة العقل وهي أنه من الصعب الموافقة عليها قانونيًا لعدم الاتفاق على كيفية استخدامها خاصة أن الأمر مرتبط بأبعاد أمنية.
- تكنولوجيا قراءة العقل لها جانبان سلبي وإيجابي وهو ما أثار لدينا مخاطر لا يمكن السيطرة عليها نتيجة التقدم الرهيب في مجال الذكاء الاصطناعي، وأصبحت الأسرة مهددة حيث يوجد إدمان للشاشة المسطحة، فالتكنولوجيا قادمة لا محالة ولا يمكن الفكاك منها لكنها تتباين في الدرجة وليس النوع.
- ومن الضروري أن يكون للإنسان خلفية معلوماتية تساعده على الانتقائية في سلوكياتنا وهو ما يتوفر بدرجة الوعي والترابط بين أفراد الأسرة لوجود تصدع تكنولوجي.

هوامش الدراسة:

أولًا :العربية

قامت الباحثة بمقابلة الخبراء وأسماؤهم كالتالي:

1. د. محمد ساهر هاشم
2. د. محمود منير
3. د. عادل اللقاني
4. أ.د. محمد أبو العلا
5. أ.د. فيصل عبد الواحد
6. أ.د. حنان سالم
7. أ.د. حمدي عبد الرحمن
8. محمد عبد النبي
9. أ.د. صالح سليمان

ثانيًا: الأجنبية

Austin Bruton, Theo. (2015)." Mind – Movies: Original Authorship as applied to works from" Mind- Reading" Neurotechnology". **Chicago-Kent Journal of intellectual Property,** 14 (1), p p: 263-286.

Deng, Xin, Wang, Zhongyin, Liu, Ke, Xiaohong.(2022). ''AGAN model encoded by Caps EEG Net for visual EEG Enciding''.**Journal of Neuroscience methods , pp: 1:15. Available online at: https://tinyurl.com/ysp4cwzr at: 21/5/2023.**

Elbert, Susanne.2020.'' theory of mind, Language and reading: Developmental relations from early childhood to early adolescence'' **Journal of experimental Child Psychology,** 191(104739).

Feng Qianyu."Analysis of technological determinisms and social construction" **Advances in social science, Education and humanities Research**, 664, pp: 1391-1394.

Gorman, Emily.(2018). "The Effect of Mindfulness and Cell Phone Distractions on Mind Wandering" **Unpublished study, Senior Thesis, Harerford College, available online at: http://hdl.handle.net/10066/20792 at: 2/9/2023.**

Hallström, Jonas..(2022)'' Embodying the past, designing the future: technological determinism reconsidered in technology education'' **International Journal of Technology and Design Education, 32, pp: 17-31.**

Kusena Priscilla.(2023). '' Information, Communication and Technology (ICT) Governance in Public Organizations: A Study of the Nigerian Communications Commission (NCC). **Texila International Journal of Management.** pp: 1-8 , Available online at: DOI: 10.21522/TIJMG.2015.09.01.Art005 on: 24/5/2023.

Niso, Guiomar, Romero, Elena, T. Moreau, Jeremy, A raujo, Alvara,R & Krol, Laurens.(2023).

'' Wireless EEG: A survey of systems and studies''. **NeuroImage**. 269(119774), p:13.

R.M.Isa, I.Pasya, M.N.Taib, A.H.Jahidin, W.R.W.Omar, N.Fuad, H.Norhazman, S.B. Kuty, S.F.S.Adnan.(2013)." Classification of brainwave asymmetry influenced by mobile phone radiofrequency emission". **Procedia – Social and Behavioral Sciences**. The 9th International Conference on Cognitive Science. 97, pp: 538-545.

Rainey, Stephen, Martin, Stéphanie, Christen, Andy & Mégevand, Pierre. (2020). **Science and Engineering**. 20, pp: 2295-2311.

Reardon, Sara.(2023). Mind- reading machines are here: is it time to worry". **Nature** , 617, p:1.

Rungsilp, Chutimon, Piromsopa, Krerk, Viriyopase, Atthaphon & U-yen, Kongpop."2021. Mind –wandering detection model with electroencephalogram".**18th Internation Conference on Cognition and exploratory Learning in Digital Age** (CELDA). P.P: 243:250.

Samuel, Sigal.(2023). "Mind- reading Technology has arrived, An AI-powered "brain decoder" can now read your thoughts with surprising accuracy. **Vox ,** Available online at: https://2u.pw/y2CCqo, on 11/5/2023.

Shir, Farhad. (2015). "Mind –Reading system- A cutting- Edge Technology". **International journal of Advanced Computer Science and Applications**. 6(7), pp: 7-12.

T.Campbell, Andrew, Choudhury, Tanzeem, HU, Shaohan, Lu, Hong, K. Mukertee, Matthew, Rabbi, Mushfiqui & Raizada, Rajeev D.s.(2010). ''NeuroPhone: Brain-Mobile Phone Interface using a Wireless EEG Headset''. Available online at: https://tinyurl.com/y3k2h3th on:14/5/2023.

Tang, Jerry, Lebel, Amanda, Jain, Shailee &G. Huth, Alexander.(2023)." Semantic reconstruction of continuous Language from non-invasive brain recordings". **Nature neuroscience,** 26, pp: 858-866.

Vizcaya – jofrè, Francisa, Klau da, Susan Lutz,.(2021). "The Importance of Theory of Mind in Oral and Reading Comprehension in Emergent Bilingual Students". **Pensamiento Educativo, Revista de Investigaion Educacional Latinoamericana**. 59(2), pp: 1-18.