

**دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي
اللغوي العربي**

**مهندسة عادة لبيب نائبة وزير الاتصالات وتكنولوجيا
المعلومات والخبرة بالمجمع**

تحت إشراف:

لجنة اللغة العربية والذكاء الاصطناعي بالمجمع

دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي

تقديم:

مستوياتها المتعددة، ومعالجة وحداتها في هذه المستويات تحليلاً وتوليداً، وخلق بيئة تفاعلية قادرة على تحقيق التواصل بين الإنسان والآلة، وحين نتحدث عن اللغة الطبيعية، فنحن معنيون بصورتها المكتوبة والمنطوقة.

واللغة العربية إحدى اللغات الطبيعية التي تحظى بعناية الباحثين في الذكاء الاصطناعي عموماً ومعالجة اللغات الطبيعية على وجه الخصوص؛ ذلك أنها واحدة من أكثر اللغات انتشاراً وتنامياً في عالمنا المعاصر؛ حيث تأتي في المرتبة الرابعة؛ من حيث عدد مستخدميها بعد الصينية والأردية - الهندية والإنجليزية.

وتستهدف هذه الورقة رصد دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي وتحليله، وذلك من خلال خمسة محاور؛ يتناول أولها مفهوم الذكاء الاصطناعي وتأثيره، ويعرض ثانيها مفهوم الإبداع الأدبي اللغوي ومفوماته، ويرصد ثالثها الاتجاهات المؤيدة والرافضة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات الإبداع الأدبي اللغوي، ويحلل رابعها دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي

إن حياة اللغة ومستقبلها مرهونان بمدى تجاوبها مع التطورات التقنية والعالم الافتراضي، وكثافة المحتوى الإلكتروني، وهو ما يشكل تحدياً حقيقياً أمام اللغات غير المنتجة للمعرفة أو للتقنية. والواقع أن الإبداع الأدبي اللغوي ليس بمعزل عن تلك التطورات التكنولوجية؛ فالذكاء الاصطناعي كأحد هذه التقنيات قد يمارس دوراً داعماً ومُعززاً للإبداع الأدبي إذا ما أُحسن توظيفه.

ولقد مرّ الذكاء الاصطناعي بعدة أطوار رئيسية، وكانت لكل طورٍ من هذه الأطوار سماتٌ ورؤى وأفكار، تتراكم في أطرها العامة سعياً إلى توجيه الآلة إلى فهمٍ أعمقٍ لقدرات العقل البشري، أو بعبارةٍ أخرى، سعياً إلى محاكاة القدرات العقلية البشرية ومهارات التفكير العليا لدى الإنسان، كالقدرة على صناعة القرار، والتفسير، والاستنباط، والتفكير الإبداعي، وغير ذلك.

وتتفرع عن الذكاء الاصطناعي مجالات معرفية عديدة، منها مجال معالجة اللغات الطبيعية، وهو مجالٌ معرفيٌ يسعى من خلاله إلى توجيه الآلة إلى فهم اللغة الطبيعية عبر

يستوعب ويتفاعل بها البشر مع العالم من حولهم، وهو ما يساعد على تعزيز الابتكار. ومن أهم ما يميز برامج الذكاء الاصطناعي هو الفصل التام بين قاعدة المعرفة ونظم المعالجة التي تستخدم هذه المعرفة من خلال استخدام مجموعة من نظم المعالجة؛ لتفسير مواد المعرفة المستخدمة، الأمر الذي يسهم في تحسين الأداء وتطويره في المجالات التي تستخدم مثل هذه التطبيقات.

وقد تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ منذ عام ١٩٥٠، عندما طرح "ألان تورينج" عالم الرياضيات والحاسب والمنطق الإنجليزي لأول مرة مسألة ما إذا كان بإمكان الآلات التفكير أم لا، ثم تمت صياغة المفهوم في عام ١٩٥٦، لتبرز لاحقاً أنظمة آليّة قائمة على المنطق في سبعينيات القرن العشرين. وازدادت الطفرة بشكل كبير في عقد التسعينيات إثر بناء كمبيوتر يمارس لعبة الشطرنج "ديب بلو". ومنذ عام ٢٠١١، أدى التقدم في التعلم الآلي (ML) إلى تحسين قدرة الآلات على إجراء تنبؤات من البيانات التاريخية، وساعد على ذلك نضج تقنية نمذجة التعلم الآلي المسماة "الشبكة العصبية"، جنباً إلى جنب مع اتساع قوة الحوسبة والبيانات

عالمياً، ويتناول خامسها جهود الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي وتطبيقاته، وتقدم الورقة عدداً من التوصيات؛ لتعزيز دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي.

أولاً: الذكاء الاصطناعي (المفهوم والتأثير):

أصبح الذكاء الاصطناعي مصطلحاً شاملاً للتطبيقات التي تؤدي مهام معقدة كانت تتطلب في الماضي تدخلات بشرية، وغالباً ما يُستخدم هذا المصطلح بالتبادل مع مجالاته الفرعية، التي تشمل التعلم الآلي والتعلم العميق. ويشير مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI) إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام، والتي يمكنها أن تحسن من نفسها؛ استناداً إلى المعلومات التي تجمعها.

ويتعلق الذكاء الاصطناعي بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات أكثر من تعلّقه بشكل معين أو وظيفة معينة، ولا يهدف الذكاء الاصطناعي إلى أن يحل محل البشر، ولكن يهدف إلى تعزيز القدرات والإسهامات البشرية بشكل كبير. والمبدأ الرئيسي للذكاء الاصطناعي هو محاكاة وتخطي الطريقة التي

حياة نظام الذكاء الاصطناعي؛ حيث تتضمن أربع مراحل مُحدَّدة، غالبًا ما تحدثُ بطريقةٍ تكراريةٍ، وليست مُتسلسلةً بالضرورة؛ المرحلة الأولى تتعلق بتصميم النموذج؛ حيثُ تتضمن العديدَ من الأنشطة التي قد يختلفُ ترتيبها باختلاف أنظمة الذكاء الاصطناعي، منها تخطيطُ هذه الأنظمة وتصميمها، وتوضيح أهدافها، أو الافتراضات الأساسية لها، والسياقات والمتطلبات، وذلك لبناء نموذجٍ أوليٍّ، من جمع البيانات ومعالجتها وتنقيتها، وإجراء عمليات التحقق من الاكتمال والجودة، وتوثيق البيانات الوصفية وخصائص مجموعة البيانات، وبناء أو إنشاء النموذج، أو الخوارزميات معايرتها والتدريب والتفسير.

وتتضمن المرحلة الثانية، وهي التحقق، تنفيذ النماذج وضبطها، مع اختبارات لتقييم الأداء عبر مختلف الأبعاد والاعتبارات، في حين أن المرحلة الثالثة والمتعلقة بالنشر تحوي التجريب والتحقق من التوافق مع الأنظمة القديمة وضمان الامتثال التنظيمي وإدارة التغيير التنظيمي وتقييم تجربة المستخدم، فيما تنطوي المرحلة الرابعة والأخيرة على التشغيل والمراقبة؛ أي تفعيل نظام الذكاء الاصطناعي والتقييم المستمر لتوصياته وآثاره المقصودة وغير المقصودة في ضوء الأهداف

الضخمة، وذلك أسهم في تطوير الذكاء الاصطناعي.

ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه "استخدام البرامج التكنولوجية أو تطبيقات الحاسب الآلي التي لها القدرة على محاكاة السلوك الإنساني الذي يتسم بالذكاء؛ بهدف حلّ بعض الإشكاليات أو معالجتها أو المسائل التي تتطلب نوعًا فائقًا من الحلول والقرارات رجوعًا إلى القرارات التي تم تغذية هذه البرامج والتطبيقات والنظم الحاسوبية بها".

وتُعرف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) الذكاء الاصطناعي بأنه "نظام قائم على الآلة، إذ يمكنه وضع تنبؤات أو توصيات أو قرارات تؤثر في البيئات الحقيقية أو الافتراضية لمجموعة معينة من الأهداف المحددة من قبل الإنسان باستخدام مدخلات آلية أو بشرية؛ حيث يتم تجريد هذه التصورات في النماذج، بطريقة آلية؛ سواء باستخدام التعلم الآلي أم يدويًا أم الاستخدام النموذجي لصياغة خيارات للمعلومات، وعادةً ما يتم تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي للعمل بمستويات مختلفة من الاستقلالية".

وفي عام ٢٠١٩، أوصت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بإنشاء ما يُسمى دورة

وتداخلات إنسانية متنوعة، وبالتالي

صياغتها في عمل أدبي مُبدع.

• عمليّة ذهنيّة واعية قوامها مجموعة

من البنى الفنيّة واللُّغويّة، والتي تسهم

في توليد الجديد من النصوص، فيأتي

النصّ الجديد ليختزن خلاصة التجربة

الإبداعية للمبدع الذي أنتج هذا

النصّ، ويصبح هذا النتاج اللُّغويّ

والمعنويّ من ملاكهِ الفكريّ الخاصّ.

وهناك مجموعة من المقومات حتّى

يتحقّق الإبداع في النصّ الأدبيّ، أهمّها:

• وضوح اللُّغة:

يُعد أي نصّ أدبيّ ذا أهمية في وصول

الفكرة إلى المُتلقي بسهولة، بالإضافة إلى

ضمان أمانة نقل تلك الأفكار دون زيادة أو

نقصان، بسببها التّأويل النَّاتج عن عدم فهم

النصّ.

• اختيار المُفردات القادرة على تكوين

الصورة الواضحة لدى المُتلقي:

مع احتفاظ النصّ بخصائصه المعروفة

كنصّ أدبيّ، فهي الغرض وراء فكرة النصّ،

ولا بدّ أن يكون صفةً مُلازمة للنصّ الأدبيّ؛

لأنه وعاء الفكرة المكتوبة للقارئ، والتي يريد

الكاتب إيصالها إليه، من خلال النصّ، فلذلك

والسلوكيات الأخلاقيّة، وطبيعة القيم

المُجمعيّة، وتُحدد هذه المرحلة المشكلات

وتعديلها، من خلال الرجوع إلى مراحل أخرى

أو إذا لزم الأمر سحب نظام الذكاء

الاصطناعيّ من الإنتاج.

ثانياً: مفهوم ومقومات الإبداع الأدبيّ اللُّغويّ:

يلعب العمل الأدبيّ دوراً مُتميّزاً داخل

المُجتمع؛ فهو يسهم في رفع وعي الأفراد؛

باعتباره وسيلة من وسائل بث الوعي الفكريّ

والجماليّ برسائله الأدبيّة والجماليّة. ويشكّل

الإبداع عنصراً مهمّاً في مجالات اللُّغة

والأدب، ورغم ذلك لا يوجد تعريف مُوحّد

متفق عليه للإبداع بصفة عامّة والأدبيّ على

وجه الخصوص؛ حيث تتعدّد التعريفات

المقدمة لهذا المفهوم باختلاف رؤية الكتاب

والباحثين والمدارس المختلفة، ومنها:

• إحداث شيءٍ على غير مثالٍ سابقٍ،

وبلا احتذاءٍ واقتداءٍ، وهو - أيضاً -

تأسيس الشيء عن الشيء؛ أيّ تأليف

شيءٍ جديدٍ من عناصر موجودة

سابقية.

• القدرة على الخلق ومَلَكَة التعبير عمّا

تجيش به المشاعر من أحداثٍ ورؤى

لُغَةِ الْكِتَابَةِ الْأَدْبِيَّةِ إِلَى لُغَةِ الْكَلَامِ الْيَوْمِيِّ
الْمُتَدَاوِلِ.

**ثالثًا: الاتجاهات المؤيدة والرافضة
لتوظيف الذكاء الإصطناعي في مجالات
الإبداع الأدبي اللغوي:**

تشير العديد من التحليلات والدراسات
إلى أن الذكاء الإصطناعي قد يدفع الإبداع
الأدبي اللغوي إلى الأمام بقوة، بما يوفره من
إمكانات كبيرة في إنتاج الأدب ونشره، وقد
يؤدي إلى ظهور مفاهيم جديدة للإنتاج الأدبي
مغايرة تمامًا لتلك المفاهيم التي سادت في
فترات سابقة. كما قد يتيح الذكاء الإصطناعي
إمكانات جديدة في إنتاج الأدب وتلقيه، من
حيث شكل المنتج الذي تحول إلى منتج
رقمي، بدلًا من الشكل التناظري القديم في
مجالات النشر؛ كما أصبحت هناك قدرة عالية
على تطوير المحتوى الأدبي وتحويله إلى
محتوى تفاعلي يشارك فيه المبدع والمتلقي،
كذلك ظهرت أشكال إبداعية جديدة، مثل
المُدونات أو القصص الرقمية على أجهزة
الحاسب أو عبر الإنترنت؛ وأشكال جديدة
لتقديم المحتوى الأدبي مثل البودكاست.

إلا أنه يثور الجدل بين اتجاهين لدخول
الذكاء الإصطناعي في مجال الإبداع الأدبي

يجب على الكاتب الخروج على الأنماط
القديمة والانفتاح على فضاءات واسعة،
وإتاحة الفرصة لمخيلته في إيجاد أشكال
من الصياغة الأدبية تتناسب مع التطور
الذي وصلت إليه الحركة الثقافية بشكل
عام.

• الصياغة الجيدة للنص:

فجودة الصياغة لها دور كبير في إثارة
التفاعل في ذهن المتلقي؛ ولكي تتحقق حالة
التفاعل هذه بالصورة المطلوبة على الكاتب
أن يتيح للقارئ فرصة الإسهام في تكوين
الفكرة واكتشاف المعاني والصورة المخفية
وراء النص، فهذه الحالة تشد القارئ نحو
النص وتجعله يعيش لحظات متعة ذهنية
وشعور بدور فكري مستقل، فيجب ألا يتحول
النص إلى رموز وألغاز صعبة المنال، ولا أن
يهبط إلى مستوى الكلام اليومي المتداول؛
بسبب التوضيح الزائد عن الحاجة، فيلاحظ
في بعض الكتابات طغيان الرمزية بشكل
يوصل القارئ إلى درجة الغموض، إلى الحد
الذي يصعب تأويله للمعنى المراد.

• وضوح الأسلوب:

وهو ما يضمن سهولة وصول الفكرة دون
أن يؤثر ذلك في النص الأدبي، ويخرج به من

• الاتجاه الثاني:

يرى أن الذكاء الاصطناعي بتقنياته أصبح يمثل تهديداً أمام الإبداع الأدبي؛ وذلك من خلال نزع صفة الإبداع، وفتح الباب أمام المتطفلين على العمل الأدبي، كما يكرس ثقافة الاستهلاك السهل للأعمال الأدبية، ويمسح عنها كل صفة معرفية؛ لتصبح مجرد أرقام تتحكم بها أجهزة الحاسب الآلي والذكاء الاصطناعي.

ولكن يعارض البعض تلك الرؤية، مُشدّدين على ضرورة تغيير النظرة للأدب الرقمي التفاعلي، مُعلنين عن موت الورقي مبشرين بولادة الأدب الرقمي؛ حيث دخل الوسيط الرقمي مجال الأدب، وخلق أشكالاً جديدة للتواصل لم تكن متوافرة عن طريق الوسائل التقليدية كالكتاب والصحيفة والوسائل السمعية والبصرية.

رابعاً: دور الذكاء الاصطناعي في دعم

الإبداع الأدبي اللغوي عالمياً:

أدى التداخل بين المعلوماتية كعلم والعلوم اللغوية إلى ظهور ما يُعرف بـ "حوسبة اللغة" أو "اللسانيات الحاسوبية"، وهو ما شكّل أساساً ليروز مفهوم الذكاء الاصطناعي، وهو مفهوم بدأ مع العمل على بناء برمجيات لترجمة

بين مؤيد يرى في ذلك فرصة، ورافض يعده تهديداً، وذلك على النحو الآتي:

• الاتجاه الأول:

يرى أن الذكاء الاصطناعي أصبح يمثل فرصة لدعم الإبداع الأدبي؛ حيث أسهم في خلق فضاء جديد "فضاء رقمي" للإبداع والتشعر والوساطة الأدبية، وسهل على المبدعين نشر إبداعاتهم ووصولها لكل الفئات الاجتماعية بالسرعة والكثافة المرجوتين.

كما أصبح الموقع الأدبي الرقمي مثيراً إضافياً لتعبير الكاتب والأديب عن رؤيتهم، ويسر على الشباب والمبدعين طرق النشر والتعبير عن تجاربهم بتجاوز المعوقات المادية للنشر والتوزيع؛ حيث كثرت المواقع والمنشآت والمدونات التي تهتم بمختلف الممارسات الأدبية، وظهرت إبداعات جديدة، من خلال مهارة استعمال الصورة والصوت والتقنية ثلاثية الأبعاد.

كل هذا خلق علاقة تفاعلية بين المبدع للعمل الأدبي والمتذوق له، الذي حوّل له الفضاء الرقمي فرصة التعليق والنقد والتقييم المباشر والسريع، ومن ثمّ الإسهام في إيجاد أدب تفاعلي يشارك فيه الكاتب والمتلقي عن طريق الجوار والتواصل والتفاعل.

للسُّلُوكِ الأدبيِّ البشريِّ، من خلال تحليل أشهر الأساليب الأدبيَّة الإنسانيَّة، وتخزينها، ومعالجتها، واسترجاعها آلياً، أو من خلال غيرها من الأساليب التي يمكن أن يتمخض عنها علم الإنسانِيَّات الرقْمِيَّة والتطوُّر التكنولوجيِّ مُستقبلاً.

وقد شهدت الممارسة الدوليَّة توظيف الذكاء الاصطناعيِّ وتطبيقه في دعم الإبداع الأدبيِّ اللغويِّ؛ حيثُ قام فريقٌ من كُتَّاب الأدبِ الاصطناعيِّ في اليابان بإنتاج روايةٍ عبر برمجيات الذكاء الاصطناعيِّ، واستطاعت هذه الرواية أن تتجاوز المرحلة الأولى من جائزة "تيكي هوشي شينيشي" الأدبيَّة عام ٢٠١٦، وقد تمَّ إنتاج هذه الرواية من قبل فريق بقيادة "هيتوشي ماتسوبارا"، الذي يعمل مُدرِّساً في جامعة المُستقبل "هاكوداتي"، وقام البشرُ باختيار مُتغيرات الرواية مثل؛ الحكمة، ونوع الشخصية، ثم قام برنامج الذكاء الاصطناعيِّ بكتابة الرواية باستخدام الكلمات والجمل التي أعدها البشر، وفقاً للمعايير التي وضعها فريق العمل.

كما قامت شركة "هيومن موود" الأمريكيَّة، المُختصَّة في تطبيقات الذكاء الاصطناعيِّ وتقنيات الواقع الافتراضيِّ،

الآليَّة للغات. وحوسبة اللُّغة هي مجموعة من التطبيقات التي تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعيِّ (التعلُّم الآليِّ والتعلُّم المُعمَّق) في حلِّ المسائل اللُّغويَّة، وجعل ما هو مُضمَّر في النصِّ واضحاً لآلة؛ أي لا لبس فيه، وذلك من خلال بناء برمجيات "تتعلم" من التجارب السابقة.

ويطرح الحديث حول دور الذكاء الاصطناعيِّ في مجالات الإبداع الأدبيِّ مجموعة من الأسئلة والإشكالات التي يجب البحث عن إجابتها الدقيقة، منها ما يتصل بالمفاهيم والأعراف الأدبيَّة، ومنها ما يتصل بالمفاهيم التقنيَّة والرُقْمِيَّة، خاصَّة وأنَّ هناك عدداً متزايداً من البرمجيات والمحاولات التي تهدف إلى ابتكار برامج محاكاة أدبيَّة، أيًا ما كان مستوى القدرة الذي تتمتع به تلك البرامج، وهو ما أسهم في بروز مفهوم جديد هو "الأدب الاصطناعي".

ويمكن تعريف "الأدب الاصطناعي" بأنَّه: "فرعٌ من فروع تطبيقات الذكاء الاصطناعيِّ، ومجاله تلك الأنواع والأجناس الأدبيَّة التي تقوم بإنتاجها الآلات والبرمجيات والتطبيقات المُستندة إلى ذكاء اصطناعيِّ، وغايته إنتاج أعمالٍ أدبيَّة قائمة على المحاكاة والتقليد

اختلاف تشعباته وتقنياته. وقد أدرك العالم تلك الحقيقة، فأعلنت اليونسكو الاحتفال باليوم العالمي للغة العربية، في ديسمبر ٢٠١٩ تحت عنوان "اللغة العربية والذكاء الاصطناعي"؛ لتعزيز دور الذكاء الاصطناعي في صون اللغة العربية وتعزيزها، مؤكدة أن الذكاء الاصطناعي يمثل منجماً من الفرص في هذا الإطار، إذ يبسر الحوار بين جميع الشعوب والثقافات، من خلال عدة أمور، منها: استخدام أدوات الترجمة الآتية وتيسير تعلم اللغات.

وتشير العديد من الدراسات إلى أن ثورة الذكاء الاصطناعي المطردة والمتسارعة لن تكون على حساب حضور الأدب، بل هي بمثابة منظومة مؤهلة لمزيد من فرص ازدهار الإنتاج الأدبي وحظوظه؛ فالتوظيف الجيد للذكاء الاصطناعي يمكن أن يوفر فرصاً غير مسبقة، لانتشار منتجات الإبداع الأدبي اللغوي، فانتشار المواقع الإلكترونية والمنديات والمدونات، ومواقع التواصل الاجتماعي، فضلاً عن تقنية القارئ الإلكتروني، كلها عوامل قفرت بانتشار إصدارات مختلفة، إلى ملايين من النسخ، التي كان لا يمكن استيعابها، لولا هذا التطور التقني للذكاء الاصطناعي.

بمَشْرُوعِ جَانِبِيٍّ خَاصٍّ يَتِمُّثَلُ فِي تَصْمِيمِ إِنْسَانِ آلِيٍّ "رَبُوت"، قَادِرٍ عَلَى إِنْتِاجِ الشُّعْرِ الإِصْطِنَاعِيِّ، وَأُطْلِقَتْ عَلَى المَشْرُوعِ تَسْمِيَةُ "رَبُوتِ إِنْسَانِ جَدِيدٍ"، وَفِي نَهَايَةِ يُونِيُو ٢٠١٩، أَصْدَرَتِ الشَّرِكَةُ مَجْمُوعَةً شِعْرِيَّةً حَمَلَتْ عُنْوَانَ "فَنِّ الشُّعْرِ الإِصْطِنَاعِيِّ": كَتَبَتْ هَذَا فِي ثَلَاثِ سَاعَاتٍ"، أَمَا اسْمُ المَوْفِّ عَلَى غِلَافِ الكِتَابِ فَقَدْ كَانَ الرُّبُوتِ الَّذِي أَنْتَجَ المَجْمُوعَةَ الشُّعْرِيَّةَ.

وَمِنْ ثَمَّ؛ تَكشِفُ التَّجَارِبُ الدَّوْلِيَّةُ أَنَّ تَوْظِيفَ الذِّكَاةِ الإِصْطِنَاعِيِّ لَا يَهْدَفُ إِلَى إِقْصَاءِ الإِبْدَاعِ الأَدْبِيِّ البَشَرِيِّ أَوْ إِغَايِهِ أَوْ الاسْتِغْنَاءِ عَنْهُ أَوْ الحُلُولِ مَحَلَّهُ، وَلَنْ يَكُونَ بَدِيلاً مِثَالِيًّا عَنِ الأَدِيبِ الإِنْسَانِ، لَكِنَّ الآلَةَ أَثْبَتَتِ اليَوْمَ أَنَّهَا شَرِيكٌ وَرَدِيفٌ لِإِنْسَانٍ فِي كَثِيرٍ مِنَ الأَعْمَالِ وَالمَوْظَافِ وَالمَوَاجِبَاتِ.

خامساً: جهود الذكاء الاصطناعي

في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي وتطبيقاته:

لَا شَكَّ أَنَّ اللُّغَةَ العَرَبِيَّةَ بِعِرَاقَتِهَا وَعَمَقِهَا اللَّفْظِيِّ والأَدْبِيِّ، وَمَا يَخْتَرِنُهُ مَوْرُوثُهَا مِنْ قِيَمِ إِنْسَانِيَّةٍ وَحَضَارِيَّةٍ، قَادِرَةٌ عَلَى اسْتِيعَابِ مُعْطِيَاتِ الذِّكَاةِ الإِصْطِنَاعِيِّ وَمُخْرَجَاتِهِ عَلَى

ويمكن تطويره إلى مُصححِ قِراءةٍ تفاعليٍّ بِشكلٍ متوافقٍ مَعَ قواعدِ العَرَبِيَّةِ، وَلَيْسَ كَمَا هُوَ شَائِعٌ فِي القِراءةِ الأليَّةِ.

• المُعْجَمُ الرِّفْمِيُّ وَالتَّرْجُمَةُ التَّلْقَائِيَّةُ: تَحْوِيلُ المَعَاجِمِ اللُّغَوِيَّةِ العَرَبِيَّةِ الأَصِيلَةِ إِلَى رِفْمِيَّةٍ تفاعليَّةِ، وَتَنْظِيمُ إمكانيَّةِ البَحْثِ عَنِ الكَلِمَاتِ وَدِلالاتِها، أَو الكَلِمَاتِ وَمَرادفاتِها، فِي مَكانٍ واحِدٍ، مَعَ إمكانيَّةِ تَفْعِيلِ خِيارِ التَّرْجُمَةِ التَّلْقَائِيَّةِ، وَالَّذِي يَخْدُمُ دَارِسِي اللُّغَةِ مِنَ النَّاطِقِينَ بغيرِها، الَّذِينَ يَجيدونَ القِراءةَ الصوريَّةَ للكَلِمَاتِ وَيحتاجونَ لِلفَهْمِ.

وَفِي ضَوْءِ العَرَضِ وَالتَّحْلِيلِ السَّابِقِينَ، يَبْدُو وَاضِحًا أَنَّ وَقَعَ اللُّغَةُ العَرَبِيَّةِ وَأَدابُها وَرَهاناتُ مُستقبلِها أَصبَحَتْ مُرتبطةً بِالدِّكَاةِ الإِصْطِناعِيَّةِ، وَمَا يقدِّمه مِن برمجِيَّاتٍ وَتطبيقاتٍ تَعْمَلُ عَلَى حوسبةِ اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ وَمُعَالَجَةِ مُستوياتِها اللُّغَوِيَّةِ بِطُرُقٍ رِفْمِيَّةٍ حَدِيثِيَّةٍ. وَقَدْ اسْتَفادَتِ اللُّغَةُ العَرَبِيَّةُ وَأَدابُها مِن ذلكَ التَّطَوُّرِ فِي حوسبةِ بعضِ مُستوياتِها اللُّغَوِيَّةِ، فَنجَحَتْ إِلَى حدِّ ما فِي بعضِها، مِثْلُ: المُستوى الكِتابِيّ/ الخَطِيّ، وَالمستوى الصَّرْفِيّ وَالنَّحْوِيّ وَالتَّرْكِيبِيّ وَالدَّلاليّ وَالمُعْجَمِيّ، وَمَازَالَ

والْحَقِيقَةُ أَنَّ هُنَاكَ جُهُودًا وَتطبيقاتٍ لِلدِّكَاةِ الإِصْطِناعِيَّةِ فِي دَعْمِ الإِبْداعِ الأَدَبِيّ اللُّغَوِيّ العَرَبِيّ، وَإِنْ كَانَتْ فِي بَدَايِئِها، فَلَمْ تَصِلْ بَعْدُ إِلَى مَرَحَلَةِ مُنتَجِ أَدَبِيّ عَرَبِيّ عَبرَ برمجِيَّاتِ الدِّكَاةِ الإِصْطِناعِيَّةِ، إِلا أَنَّها مُحاولاتٌ قَابِلَةٌ لِلتَّطَوُّرِ، وَتَتَمَحورُ مَعْظَمُها فِي المَحاورِ الآتِيَّةِ:

• الأَدَبُ التَّلْقَائِيّ: تَوْظِيفُ الدِّكَاةِ الإِصْطِناعِيَّةِ فِي عَرَضِ الأَدَبِ العَرَبِيّ بِصُورَةٍ حَدِيثِيَّةٍ، يَمكُنُ بِها التَّقْرِيبُ بَيْنَ الألفاظِ وَالمعاني، وَالتَّرْكِيبِ وَالأخيلةِ، وَذَلِكَ بِتَوْظِيفِ مَقاطِعِ شِعْرِيَّةٍ فَصِيحَةٍ مَناسِبَةٍ لِنظاراتِ الواقِعِ الافتراضِيّ، وَإِعدادِ دَواوِينِ رِفْمِيَّةٍ تفاعليَّةِ.

• التَّصْحِيحُ الكِتابِيّ وَالتَّمثِيلُ المَعْرِفِيّ: تَطَوُّرُ بَرامِجِ التَّصْحِيحِ التَّلْقَائِيّ لِلكِتابَةِ بِضَخِّ مَوادِّ عَرَبِيَّةٍ صَحِيحَةٍ وَرَفْعِهِ إِلَى مُستوى التَّصْحِيحِ الأَسْلوبيّ؛ لِضَمَانِ سَلامَةِ التَّرْكِيبِ العَرَبِيَّةِ، مِثْلُ: الكِتابَةِ الإِملائيَّةِ وَمُحاكاةِ هَذَا التَّصْحِيحِ الإِملائيّ بِبَرامِجِ تفاعليَّةِ تُصححُ طَريقَةَ رِسمِ الحُرُوفِ العَرَبِيَّةِ؛ مِنَ اليمينِ إِلَى اليسارِ وَمِنَ الأَعلى إِلَى الأَسفلِ،

- المجال مطروحًا في مستوياتٍ أُخرى، مثل:
- المستوى التداولي والتحليل النصي وضبط
المُدونة العرَبية وحوسبتها وتحسين جودة
الترجمة الآلية.
- ولكن مازالت هناك بعض التحديات أمام
حوسبة اللغة العرَبية وأدائها، وهو ما يتطلب
إستراتيجية عرَبية مشتركة تعزز حوسبة اللغة
العرَبية؛ دَعْمًا لانتشارها في العالم، وتتمثل
أبرز تلك التحديات فيما يلي:
- غياب سياسة لغوية واضحة تشترك
فيها جميع الدول العرَبية، وبالتالي
استمرار الافتقار إلى رؤية واضحة
مُوَحَّدة لحوسبة اللغة العرَبية
وتطويرها.
 - تعدد الشركات والمؤسسات المهمة
بحوسبة اللغة العرَبية، وضعف
التنسيق بينها؛ ومن أبرزها (شركة
سيموس وسيستران بفرنسا، المركز
الوطني للإعلامية بتونس، معهد
التكنولوجيا التطبيقية بواشنطن،
شركة صخر بالقاهرة، معهد بحوث
الإلكترونيات والحاسبات بالرياض،
مكتب تنسيق التعريب بالرياض، مركز
- الدراسات والبحوث العلمية بسوريا ..
وغَيرها).
- ضعف البرامج الأكاديمية والتعليمية
الجامعية المتخصصة بتخصصي
الحوسبة واللسانيات، مع استمرار
الفصل بينهما.
 - عدم انتشار اللغة العرَبية بالصورة
الكافية في شبكة الإنترنت، فالمستخدم
العرَبِي لا يزال يعول على اللغات
الأجنبية، خاصة الإنجليزية والفرنسية
في تلبية حاجاته اللغوية والأدبية
والبَحْثِيَّة.
 - عدم التمكن من جمع المُدونة العرَبية
الضخمة وحوسبتها كليًا، وهو ما
يتطلب تعاون الدول العرَبية في مسح
مكونات اللغة العرَبية وحوسبتها.
 - عجز بعض البرامج عن الاستجابة
إلى الحوسبة الكلية والدقة المعرفية
والعلمية، مثل: برنامج التشكيل الآلي
وبرنامج المُصحح الآلي والقارئ
الآلي، وبرنامج الترجمة الآلية ..
وغَيرها.

خاتمة وتوصيات:

نُعدُّ اللُّغةَ العَرَبِيَّةَ مِن أَكْثَرِ اللُّغَاتِ ثَرَاءً بِمَفْرَدَاتِهَا وَجَمَالِيَّاتِهَا، وَهُوَ مَا يَضَعُهَا فِي مَكَانَةٍ رَفِيعَةٍ عَلَى الصَّعِيدِ الْعَالَمِيِّ، وَيَتِيحُ الذِّكَاءَ الْإِصْطِنَاعِيَّ الْعَدِيدَ مِنَ الْفُرْصِ وَالْإِمْكَانَاتِ التَّقْنِيَّةِ الْهَائِلَةَ لِمَزِيدٍ مِنَ الْارْتِقَاءِ بِمَكَانَةِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ، وَتَطْوِيرِ بَرَامِجِ تَعْلُمِهَا وَتَعْلِيمِهَا لِأَبْنَائِهَا، وَالنَّاطِقِينَ بِلُغَاتٍ أُخْرَى.

وَيُشْكَلُ الْإِبْدَاعُ الْأَدْبِيُّ اللَّغَوِيُّ أَحَدَ الْمُقَوِّمَاتِ الْأَسَاسِيَّةِ لِإِنْبَاءِ اقْتِصَادِ الْمَعْرِفَةِ، وَهُوَ مُحَرِّكٌ رَئِيسٌ لِلتَّنْمِيَةِ النَّقَافِيَّةِ. وَلِذَا؛ فَإِنَّهُ مِنْ الضَّرُورِيِّ تَوْفِيرُ كَافَّةِ الْإِمْكَانَاتِ؛ مِنْ أَجْلِ خَلْقِ الْبِيئَةِ الرَّقْمِيَّةِ الدَّاعِمَةِ لِإِبْدَاعِ الْأَدْبِيِّ، وَلِتَحْقِيقِ قِيَمَةٍ مُضَافَةٍ، وَإِتَاحَةِ وَتَنْوِيعِ وَسَائِطِ النَّشْرِ وَالتَّقْيِ لِلْأَعْمَالِ الْأَدْبِيَّةِ، خَاصَّةً فِي ظِلِّ مَا أَكَّدَتْهُ جَائِحَةُ كُورُونَا.

وَلَمْ يَعدْ بِالْإِمْكَانِ أَنْ يَعيشَ الْأَدَبُ الْعَرَبِيُّ بِمَعزِلٍ عَن التَّنطُورَاتِ الرَّقْمِيَّةِ وَالتَّقْنِيَّاتِ الْحَدِيثَةِ، لِأَسِيْمَا الذِّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيَّ. وَالوَأَقِعُ أَنَّ كَثِيرًا مِمَّا كَانَ يُعَدُّ صَنَاعَاتٍ أَدْبِيَّةً وَنَقَافِيَّةً، أَصْبَحَ مِنْ الْمُمْكِنِ إِنْتَاجُهُ بِتَكَلْفَةٍ مَحْدُودَةٍ، وَتَوْزِيعُهُ بِشَكْلِ وَاسِعِ النِّطَاقِ، وَهَذَا يُوَدِّي فِي الْمُحْصَلَةِ النِّهَايَّةِ إِلَى الْحُصُولِ عَلَى مُنْتَجٍ

أَدْبِيٍّ أَقْلَ سَعْرًا وَأَكْثَرَ انْتِشَارًا، كَذَلِكَ تَعْتَمَدُ أَشْكَالُ الْمُحْتَوَى الْأَدْبِيِّ الرَّقْمِيِّ الْجَدِيدَةِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَحْيَانِ عَلَى عَوَائِدِ الْإِعْلَانَاتِ عَلَى الْمِنَصَّاتِ الْمُخْتَلَفَةِ، وَالتَّوَزِيعِ الْحُرِّ عَلَى الْجُمْهُورِ، وَمِنْ هُنَا تَتَغَيَّرُ تَمَامًا اقْتِصَادَاتُ الْإِنْتَاجِ الْأَدْبِيِّ وَالتَّقَافِيِّ.

وَتَكشِفُ الْمُؤَشِّرَاتُ الدَّوْلِيَّةُ، كَالْمُؤَشِّرِ الدَّوْلِيِّ لِلاِبْتِكَارِ وَمُؤَشِّرِ الْمَعْرِفَةِ الْعَالَمِيِّ الْمُتَعَلِّقَةُ بِقِيَاسِ الْمُخْرَجَاتِ التَّقَافِيَّةِ وَالْإِبْدَاعِيَّةِ كَأَحَدِ مُخْرَجَاتِ الْإِبْتِكَارِ، أَنَّ أَسْوَاقَ السَّلْعِ وَالْخِدْمَاتِ الْإِبْدَاعِيَّةِ وَالتَّقَافِيَّةِ تُمَثِّلُ شَرِيحَةً مِنْ حِجْمِ الطَّلَبِ الْإِقْلِيمِيِّ وَالْعَالَمِيِّ تَتَسَّعُ بِمَرُورِ الْوَقْتِ، وَبِمَا يُوقَّرُ فُرْصًا مُلَائِمَةً لِعُودَةِ الرِّيَادَةِ الْعَرَبِيَّةِ فِي مَجَالِ الصَّنَاعَاتِ الْإِبْدَاعِيَّةِ الْأَدْبِيَّةِ وَالتَّقَافِيَّةِ، كَمَا تُمَثِّلُ فُرْصًا وَاعِدَةً لِتَسْوِيقِ إِنْتَاجِ الدُّوَلِ الْعَرَبِيَّةِ مِنَ السَّلْعِ وَالْخِدْمَاتِ الْإِبْدَاعِيَّةِ الْأَدْبِيَّةِ وَالتَّقَافِيَّةِ.

وَتَعكِّسُ الْمُؤَشِّرَاتُ الدَّوْلِيَّةُ - أَيْضًا - وَجُودَ زِيَادَةِ مُطَرِّدَةٍ فِي حِجْمِ الطَّلَبِ عَلَى الْمُنْتَجَاتِ التَّقَافِيَّةِ وَالْإِبْدَاعِيَّةِ وَالْعَائِدِ الْمُتَحَقِّقِ مِنْ إِنْتَاجِهَا وَتَسْوِيقِهَا؛ إِذْ مَنَلَتْ عَوَائِدُ الصَّنَاعَاتِ الْإِبْدَاعِيَّةِ وَالتَّقَافِيَّةِ عَلَى الْمُسْتَوَى الْعَالَمِيِّ فِي عَامِ ٢٠١٥ نَحْوَ ٢,٢ مِلْيَارِ دُولَارٍ أَمْرِيكِيِّ، وَحَقَّقَتْ السُّوقَ الْعَالَمِيَّةَ لِمُنْتَجَاتِ

دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي

مليار دولار، ومعدل نموّ سنويّ متوسط يُقدَّر بنحو ٢,٤٤٪.

كما مثلت الصناعات الإبداعية والثقافية بالولايات المتحدة الأمريكية مع بداية الألفية الجديدة نحو ٧,٧٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي، كما أسهمت في توفير ما يُقدَّر بنحو ٥,٩٪ من فرص العمل على المستوى القومي. وأسهمت الصناعات الإبداعية والثقافية بالمملكة المتحدة بالمثل في إنتاج عائد بلغ ١١٢ مليار جنيه إسترليني في عام ٢٠٠٢، في حين أنّ هذه النوعية من الصناعات أتاحت ما يعادل ١,٣ مليون فرصة عمل.

ومن المهم في هذا الإطار؛ أن تضع الدول العربية دور الذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة العربية والإبداع الأدبي ضمن أولويات العمل والسياسات والإستراتيجيات الوطنية، وهو ما سيسهم في تعزيز البيئة الرقمية والتقنيات الداعمة للإبداع الأدبي.

وقد سعت مصر إلى ذلك؛ حيث أولت إستراتيجية مصر للتنمية المستدامة (رؤية مصر ٢٠٣٠) اهتمامًا واضحًا بالإبداع

القطاع الثقافي نموًا سنويًا بلغ نحو ٧,٣٤٪ من الناتج الإجمالي العالمي، مُحققًا عائدات تصدير عالمية بلغت ٥,٩ مليارات دولار أمريكي، خلال الفترة من ٢٠٠٢ وحتى ٢٠١٥.

كما زاد استهلاك السلع الإبداعية بالدول العربية في غرب آسيا بمعدل ٥١٨٪، وفي قارة إفريقيا بمعدل ٢٥٩٪، خلال الفترة الزمنية ذاتها. وتُشير المؤشرات الدولية إلى أنّ واردات الدول العربية بشمالي إفريقيا وغربي آسيا من السلع والخدمات الإبداعية قد نمت بنسبة متوسطة تتعدى ٢٦٪، خلال السنوات من ٢٠٠٥ وحتى ٢٠٠٨.

وتكشف المتابعة الدولية لأداء الدول في مجال الصادرات الإبداعية الأدبية والثقافية عن احتلال الصين للمرتبة الأولى في صادرات السلع الإبداعية والثقافية بحجم ٨٤,٨ مليار دولار، وبمعدل نموّ سنويّ متوسط يُقدَّر بنحو ٣,٤٪، في حين جاءت الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الثانية بحجم صادرات يصل إلى ٣٥,٠ مليار دولار؛ أي نحو نصف عوائد الصادرات الصينية، ومعدل نموّ سنويّ متوسط ٢,٧٪، تلي ذلك في الترتيب ألمانيا بحجم صادرات ٣٤,٤

وإيلائها المكانة اللائقة بها، وإبداع المزيد من التطبيقات العربية الجذابة، وإنشاء عدد أكبر من المواقع العربية، وتعزيز المحتوى الرقمي العربي، مع ضرورة إسهام اللغة العربية في تطوير الذكاء الاصطناعي وصياغة أخلاقياته ودمج المبادئ الأخلاقية في تطبيقاته، ورُقمنة اللغة العربية؛ لحمايتها وتعزيز إسهامها الحضاري والعلمي والإبداعي.

فالذكاء الاصطناعي قد يُشكّل فرصة جديدة تتيح للدول العربية المزيد من الحضور العالمي، لتستكمل مسيرتها الحضارية وإسهاماتها الفعالة في التراث الإنساني العالمي؛ فهي تملك من الرصيد الحضاري والثقافي ما يؤهلها لمواجهة تحديات العصر، من خلال صناعات إبداعية أدبية وثقافية قوية تؤكد هويتها وتُعزّز مقومات شخصيتها، وتدافع عن خصوصيتها في ثقافة العصر الجديد وقيمه.

ولا شك أن ذلك يتطلب توفير الشروط الملائمة لقيام صناعات إبداعية أدبية وثقافية، والسعي إلى تشجيع الصناعات القائمة منها بالفعل، والعمل على دعمها وحل مشكلاتها، والسير في اتجاه إنشاء مواقع جديدة للإنتاج

الأدبي والصناعات الثقافية، فقد نصّ الهدف الأول في محور الثقافة على: "دعم الصناعات الثقافية كمصدر قوة للاقتصاد؛ وجاء في تعريف الهدف أن المقصود به "تمكين الصناعات الثقافية؛ لتصبح مصدر قوة لتحقيق التنمية والقيمة المضافة للاقتصاد المصري، بما يجعلها أساساً لقوة مصر الناعمة إقليمياً ودولياً".

وأطلقت الدولة المصرية الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي ومنصة مصر للذكاء الاصطناعي في يوليو ٢٠٢١، ووضعت دور الذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة العربية والإبداع الأدبي ضمن الأولويات. واحتلت مصر المرتبة الثالثة والأربعين في مؤشر صادرات الخدمات الإبداعية والثقافية، والمركز التاسع والثلاثين في مؤشر صادرات السلع الإبداعية بمؤشر المعرفة العالمي في عام ٢٠١٨. في حين تُقدّر معدلات أدائها بمؤشر الابتكار العالمي بالمرتبة الثامنة والعشرين من ضمن مئة وست وعشرين دولة في مجال السلع الإبداعية في عام ٢٠١٨.

ونوصي في هذا الإطار، بتكثيف التعاون والتنسيق بين الدول العربية لدعم اللغة العربية

_____ دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي _____

الأدبي والثقافي؛ سواء أكانت مواقع حكومية أم خاصة أم أهلية أم مشتركة، وأقعية أم افتراضية؛ فكل موقع جديد إضافة إلى قوتنا الثقافية ولقدرتنا على المنافسة، فكلما تعددت مواقع الإنتاج وتتنوعت واختلقت، ازدادت الحياة الأدبية والثقافية ثراءً، وتحول الإنتاج الأدبي والثقافي إلى ميزة تنافسية تضيف للاقتصاد وتسهم في التنمية المستدامة.

المراجع:

- (٥) عَبْدُ الرَّحْمَنِ بْنِ حَسَنِ الْعَارِفِ،
تَوْظِيفُ اللِّسَانِيَّاتِ الْحَاسُوبِيَّةِ فِي
خِدْمَةِ الدِّرَاسَاتِ اللُّغَوِيَّةِ الْعَرَبِيَّةِ: جُهُودٌ
وَنَتَائِجٌ، مَجَلَّةُ مَجْمَعِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ
الأردني، العدد ٧٣، ٢٠٠٧.
- (٦) عَبْدُ اللَّهِ بْنِ صَالِحِ الرَّاجِحِ، خَوَارِزِمِيَّاتُ
الذِّكَاةِ الإِصْطِنَاعِيَّ فِي تَحْلِيلِ النَّصِّ
العربي، (الرياض: مركز الملك عبد
الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة
العربية، ٢٠١٩).
- (٧) عدنان مصطفى البار، تقنيات التحوّل
الرّفمي، جامعة الملك عبد العزيز،
فبراير ٢٠١٨.
- (٨) عماد أبو غازي، الطريق نحو
النّهوضِ بالصّناعاتِ التّقافيّةِ
والإبداعيّةِ في مصر، مركز
المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس
الوزراء، مايو ٢٠٢١.
- (٩) غسان مراد، اللّغة العربيّة والذِّكَاةِ
الإِصْطِنَاعِيَّ، مؤسّسة الفكر العربيّ،
إبريل ٢٠٢٠.
- (١٠) المعتز بالله السّعيد، العربيّة والذِّكَاةِ
الإِصْطِنَاعِيَّ، (الرياض: مركز الملك
عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة
اللّغة العربيّة، ٢٠١٩).

- (١) أميرة تاووضروس، دَوْرُ الذِّكَاةِ
الإِصْطِنَاعِيَّ فِي التَّنْبِؤَاتِ التَّنْمُوِيَّةِ،
مَجَلَّةُ السِّيَاسَةِ الدَوْلِيَّةِ، مُلْحَق
اتّجاهات نظرية، مركز الأهرام
للدراسات السياسيّة والإستراتيجيّة،
العدد ٢٢٢، المجلد ٥٥، أكتوبر
٢٠٢٠.
- (٢) حسين عليّ بحيري، الذِّكَاةِ
الإِصْطِنَاعِيَّ كمدخلٍ للتّميّةِ
الاقتصاديّة، مَجَلَّةُ أحوالٍ مصريّة،
مركز الأهرام للدراسات السياسيّة
والإستراتيجيّة، العدد ٧١، شتاء
٢٠١٨.
- (٣) خليفة بن الهادي الميساوي، الذِّكَاةِ
الإِصْطِنَاعِيَّ وَحوسبة اللّغة العربيّة:
الواقع والآفاق، مَجَلَّةُ مداراتٍ فِي اللّغةِ
والأدب، مركز مدارات الجزائر
للدراسات والأبحاث، العدد ٥، المجلد
الأول، ٢٠٢١.
- (٤) رشوان محسن وآخرون، المُعالِجةُ
الآليّةُ لِلنُّصوصِ العربيّةِ، (الرياض:
مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز
الدولي لخدمة اللّغة العربيّة، ٢٠١٩).

_____ دور الذكاء الاصطناعي في دعم الإبداع الأدبي اللغوي العربي _____

- ١١) مُعتز خورشيد، القوة النَّاعمة
وَالصَّنَاعَاتِ الْإِبْدَاعِيَّةِ وَالثَّقَافِيَّةِ: الْمُنَاحِ
العَالَمِيَّ وَفُرْصِ مِصْرَ"، مَرْكَزِ
المَعْلُومَاتِ وَدَعْمِ اتِّخَاذِ الْقَرَارِ بِمَجْلِسِ
الوزراءِ، مَجَلَّةُ آفَاقِ اجْتِمَاعِيَّةِ، العَدَدِ
الأولِ، إبريل ٢٠٢١.
- ١٣) نهاد الموسى، نحو توصيف جديد
في ضوء اللسانيات الحاسوبية،
(بيروت: المؤسسة العربية للدراسات
والتنشر، ٢٠٠٠).

- ١٢) نزيهة مصباح السعداوي، رُقْمَنَةُ
الْإِبْدَاعِ الثَّقَافِيِّ مِنْ أَجْلِ
ثقافة ديمقراطية، مَجَلَّةُ جِيلِ الْعُلُومِ