

الخصائص اللغوية للمصطلحات الحاسوبية المهاجرة: معجم البيانات والذكاء الاصطناعي
نموذجاً دراسة لسانية تطبيقية

Linguistic Characteristics of Migrated Computing Terms: Data & AI Lexicon as a
Model

An Applied Linguistic Study

د. فاطمة دسوقي عبد العاطي دسوقي*

كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر، Fatmtbdalaty173@gmail.com

تاريخ النشر: 2026/06/15

تاريخ المراجعة: 2026/05/03

تاريخ الإيداع: 2026/04/14

ملخص:

يسعى البحث لتحديد خصائص المصطلحات المهاجرة وأسبابها في المعجم التقني، متخذاً "معجم البيانات والذكاء الاصطناعي" (2022) نموذجاً. طبق البحث المنهج الوصفي التحليلي الإحصائي عبر مستويات التحليل اللغوي. توصلت الدراسة لوجود مصطلح مهاجر في كل حرف معجمي، وأرجعت الهجرة لعوامل رئيسة كالحاجة، والتأقلم، والاختصار، تماثلاً مع أسباب تغير المعنى العام. وتعاونت معها عوامل لغوية كسهولة اللفظ والتركيب؛ إذ هاجرت المصطلحات المفردة والثلاثية الجذور ذات المكونات الصائتية أكثر من المركبة. كما شملت آليات الهجرة مظاهر التخصيص، والتعميم، ورفي الدلالة، ونقل المعنى. ويخلص البحث إلى أن الهجرة المصطلحية تعزز حيوية اللغة المختصة وثراء المعجم متى انضبطت علمياً، متميزة بخصائص سهولة التداول، وشيوع الانتشار، وقصر التركيب، وحيوية المفهوم داخل السياق التقني.

الكلمات المفتاحية: هجرة مصطلحية، مصطلح مهاجر، اللغة المختصة، معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، اللسانيات التطبيقية.

Abstract:

This study identifies the characteristics, ratios, and drivers of "migrated terms" within specialized Arabic technical lexicons. Analyzing the "Data and AI Lexicon" (SDAIA & KSAA, 2022), the research employs a descriptive-analytical-statistical approach. Key findings reveal at least one migrated term per alphabetical entry. Migration drivers align with general semantic change factors: necessity, adaptation, and contextualization. Linguistic catalysts include phonetic simplicity (prevalence of glide sounds and triliteral roots) and structural brevity, where single terms migrate more frequently than compounds. Semantic shifts—specialization, generalization, and metaphorical transfer—facilitate this process. When governed by scientific terminological standards, migration enhances lexical vitality, ease of circulation, and conceptual

Keywords: Terminological Migration, Migrated Term, Language for Specific Purposes (LSP), Data and AI Lexicon, Applied Linguistics.

* د. فاطمة دسوقي عبد العاطي دسوقي

أولا التقديم:

تصنف مصطلحات اللغة المختصة كألفاظ دقيقة أحادية الدلالة¹، ومع ذلك رصدت عدة دراسات سابقة نماذج من المصطلحات المستخدمة في أكثر من مجال مع اختلاف المفهوم أحيانا، واتحاده أحيانا أخرى، فيما يسمى بهجرة المصطلحات، فجاءت هذه الدراسة لتقف على نماذج من الهجرة المصطلحية وخصائصها اللغوية في المعجم المصطلحي لحقل الحاسوب و الذكاء الاصطناعي باعتباره من أحدث الحقول العلمية، وأكثرها اتصالا بالحقول والمجالات الأخرى.

عينة الدراسة ومحدداتها:

مجال الدراسة: المعاجم المختصة بمصطلحات الحاسوب، والذكاء الاصطناعي المدونة باللغة العربية.
عينة الدراسة: معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي - عربي، الصادر عن الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي بالتعاون مع مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية، الطبعة الثانية، عام ٢٠٢٢م.

المحددات اللغوية: المصطلحات المهاجرة بالمعجم، من/ إلى الحقل التكنولوجي والحاسوبي إلى/من الحقول العلمية الأخرى، سواء بمفهومها ذاته، أو باختلاف ذلك المفهوم، مع دراستها في جوانبها اللغوية المتنوعة (صوتية، دلالية، صرفية، نحوية).

أسباب اختيار الموضوع:

1. إلقاء الضوء على المصطلحات المختصة بحقل الحاسوب والذكاء الاصطناعي، التي تعد من أحدث المصطلحات العربية، وأكثرها اتصالا بالحقول والمجالات الأخرى.
2. الكشف عن خصائص المصطلحات المهاجرة من حقل إلى حقل في العينة، والخروج بنتائج وتوصيات تساعد في استجلاء تلك الظاهرة.

3 . اختيار معجم باللغتين: الإنجليزية والعربية، شامل متعدد المصادر، صادر عن جهات مختصة في مجالها، كذا في اللغة العربية، ممثل في معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي - عربي؛ لرصد ظاهرة الهجرة المصطلحية فيه، وما يتعلق بها من خصائص وسمات، وأنواع.

أهداف الدراسة:

- 1 . تحديد خصائص المصطلحات المهاجرة بالعينة.
- 2 . الوصول لأسباب وعوامل هجرة المصطلح من حقل إلى حقل في العينة.
- 3 . إحصاء نسبة المصطلحات المهاجرة في عينة البحث؛ لتحديد حجمها الكمي في المعجم المختص ممثلاً بالعينة المدروسة.

4 . الوصول إلى عدد من المقترحات والتوصيات التي تفيد في استجلاء تلك الظاهرة وكيفية التعامل معها.

5 . تأكيد الربط بين اللغة المختصة واللغة العامة، بما يزيد من ثراء اللغة العربية المختصة في العصر الحديث، في إطار الالتزام بخصائص اللغة المختصة المميزة.

التساؤلات البحثية:

- 1 . ما خصائص المصطلحات المهاجرة من حقل إلى حقل الموجودة بالعينة؟
- 2 . ما أسباب وجود ظاهرة الهجرة المصطلحية بالعينة؟
- 3 . ما نسبة المصطلحات المهاجرة بالعينة؟
- 4 . ما التوصيات التي تقدمها الدراسة لاستجلاء تلك الظاهرة؟

أهمية الدراسة:

1 . المعجم التكنولوجي المختص يعد حقلاً ثرياً يمكن الباحث في مجال اللغويات التطبيقية عامة، وعلم المصطلح خاصة من الوقوف على خصائص أنماط متنوعة من المصطلحات، والتوصل إلى نتائج جادة، تعين المختصين على تطوير النظرية المصطلحية، وتطبيقاتها.

2 . إلقاء الضوء على نوع من المصطلحات ليتحدد مكانه أكثر في النظرية المصطلحية.

3 . فتح آفاق جديدة للباحثين في مجال اللغويات التطبيقية لدراسة اللغة المختصة من زوايا

متنوعة.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

المنهج الوصفي التحليلي الإحصائي، فقد تتبع البحث المصطلحات المهاجرة من الحقل التكنولوجي بالمعجم إلى الحقول العلمية الأخرى والعكس، سواء بمفهومها نفسه، أو بمفهوم مختلف، ورصدها، وحللها من

زواياها اللغوية المتنوعة (الصوتية، والدلالية، والصرفية، والنحوية)، ليصل إلى نسبة ظهورها بالمعجم، وخصائصها، وأسباب ذلك الظهور، والعوامل المؤثرة فيه، مستعينا بمستويات التحليل اللغوي وآليات تكوين المصطلح المختص، مع الالتزام بالإحالة إلى المعاجم العربية، والقرارات الجمعية، والمراجع العلمية الرصينة.

الدراسات السابقة:

ثمة عدة دراسات سابقة تناولت الموضوع بشكل مباشر أو غير مباشر، ومن الدراسات شديدة الصلة بالموضوع ما يلي:

فاطمة دسوقي عبد العاطي دسوقي، المصطلحات المهاجرة دراسة لسانية تطبيقية في أعداد مجلة بحوث الصادرة عن كلية البنات، مج ٣، ع ٩، سبتمبر ٢٠٢٣ م.

هدفت هذه الدراسة إلى تتبع المصطلحات المهاجرة وتحديد خصائصها وأسباب ظهورها، ونسبته، في لغة الكتابة الأكاديمية العربية ببحوث طلاب الدراسات العليا بالمجلة المذكورة، من عددها الأول وحتى العدد الخامس من المجلد الثاني، باستخدام المنهج الوصفي التحليلي الإحصائي، ومن أبرز نتائجها: ارتفاع نسبة استخدام هذا النوع من المصطلحات، مع دقة استخدامه، وظهور تماثل بين أسباب هجرة المصطلح في اللغة المختصة وبين أسباب تطور المعنى في اللغة العامة، ويعود هذا التطور بالإيجاب إذا التزم المصطلح في هجرته بخصائص اللغة المختصة والعكس بالعكس، كما عرضت الدراسة مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الهجرة المصطلحية.

عادل خميس الزهراني، ترجمة مصطلحات الأدب الرقمي وأدب الذكاء الاصطناعي دراسة تحليلية، مجلة الدراسات اللغوية والأدبية، الجامعة الإسلامية العالمية، س ١٤، ع ٢٤، ديسمبر ٢٠٢٣ م.

يناقش البحث قضية ترجمة المصطلحات المتعلقة بأدب الذكاء الاصطناعي والأدب الرقمي، حيث يتتبع المصطلحات وينظر في عملية نقلها عبر الترجمة والتعريب، منذ تسعينيات القرن الماضي، ومن نتائجه: وجد البحث تفاوتاً في منهجيات الترجمة بين الباحثين، مما أدى إلى اختلاف ترجمة المصطلح الواحد أحياناً، وإلى الخلط بين المفاهيم في أحيان أخرى، ومن هنا فضل بعض الباحثين تعريب المصطلح الغربي، ومحاولة تكييفه.

أوجه الشبه والاختلاف بين دراستي والدراسات السابقة:

تجلى أوجه الشبه في تناول موضوعي الهجرة المصطلحية، ومصطلحات مجال الذكاء الاصطناعي، أما أوجه الاختلاف فتمثلت في تناول هذا الموضوع في نطاق المعجم العربي المختص ومصطلحات الذكاء الاصطناعي، بالمنهج الوصفي التحليلي الإحصائي.

ثانياً التمهيد (مقاربة مفاهيمية):

ويتضمن إيضاحاً للكلمات المفتاحية الخاصة بهذه الدراسة، وهي على النحو التالي:

١. اللغة المختصة:

واللغة لغة: هي - بضم اللام- من الأسماء الناقصة، وأصلها لُغوة لَغ إذا تكلم، واللَّغَا: ما لا يعد من أولاد الإبل في دية أو غيرها لصغره^٢، واللَّغَا الصوت.^٣ واصطلاحاً "ذلك النظام من العلامات المتميزة، المقابلة للأفكار المتميزة"^٤، وهي وسيلة تستخدم للتواصل^٥، ونتيجة لذلك فإنها صُنفت إلى عدة أنواع، وفقاً لاستخدامها في هذا التواصل، ومن هذه الأنواع اللغة المختصة، وهي لغة من اختص، "واختصّه: أفرّده به دون غيره"^٦، واصطلاحاً: هي اللغة التي يختص بها أحد حقول العلم، ولكل علم مفرداته، التي تختلف قليلاً أو كثيراً عن مفردات علم آخر، وتشكل مفرداتها لغة خاصة، يجد المرء غير المتخصص صعوبة كبيرة في فهمها^٧، ولغة المختصة عدة خصائص يمكن إيجازها في الدقة، والموضوعية، والوضوح، والبعد عن الإسهاب.^٨

ب. المصطلحات المهاجرة:

الاصطلاح لغة:

مادته من صلح، و"الصَّلَاح: ضدُّ الفَسَاد"^٩، وتدور المعاني في النصوص الواردة في المعاجم حول الاتفاق، والمصطلح اسم مفعول، أو مصدر ميمي من اصطلح، واصطلاح مصدره^{١٠}، أما في اللغات الأوروبية فتكاد تكون متفقة على الكلمة اليونانية اللاتينية (Term) أو ما يقارب صياغتها، وهي تدور حول التحديد^{١١}، واهتمت به المعاجم الأوروبية المتخصصة عندما أخذ علم المصطلح مكانه بين علوم اللغة التطبيقية^{١٢}، أما لفظة (مهاجرة) لغة: اسم فاعل من الفعل الثلاثي المزيد بحرف الألف هاجر، والمهاجر التارك المنزل، ويدور معنى الهجر حول الترك والانتقال، "يقال: هَجَرْتُ الشيء هَجْرًا إذا تركته"^{١٣}.

المصطلح المهاجر اصطلاحاً:

للمصطلح تعريفات متنوعة، عربية وأجنبية، قديماً وحديثاً، منها تعريف التهانوي (ت بعد ١١٨٥هـ)^{١٤}: "اتفاق قوم على تسمية شيء باسم بعد نقله عن موضوعه الأول لمناسبة بينهما ... أو مشاركتهما أمر"^{١٥}، ومنه حديثاً "الكلمة أو العبارة الاصطلاحية مفهوم مفرد أو عبارة مركبة استقر معناها أو بالأحرى استخدامها وحدد في وضوح، وهو تعبير خاص ضيق في دلالاته المتخصصة، وواضح إلى أقصى درجة ممكنة، وله ما يقابله في اللغات الأخرى، ويرد دائماً في سياق النظام الخاص بمصطلحات فرع محدد فيتنفق بذلك وضوحه الضروري"^{١٦}، ونتيجة لذلك فإن له سمات وشروط يعرف بها، ويمكن تلخيصها في: نقله من المعنى اللغوي إلى المعنى المختص الواضح المحدد، واتفاق جماعة التخصص على النقل ضمن نظرية كاملة، ووجود علاقة بين المعنى اللغوي العام والمعنى المتخصص، والمصطلح يكون لفظاً أو تركيباً، وليس عبارة طويلة، وليس من الضروري حمله كل صفات المفهوم،

بل صفة واحدة أو أكثر، وهو يخضع في تطوره إلى التخصص نفسه¹⁷، أما شروطه فيمكن تلخيصها في: الإيجاز، والدقة، وسهولة اللفظ، وقابليته للاشتقاق، وصحته لغوياً، وشيوعه في الاستعمال¹⁸، والمصطلحات لها آليات تكوين لفظية، وأخرى دلالية، ومن هذه الآليات: الاشتقاق والنحت والتركيب والتعريب والترجمة، كالمجاز بأنواعه¹⁹، تُعد آليات تكوين المصطلح جزءاً من التطور اللغوي للغة العامة، لكنه تطور مقصود²⁰.

أما المصطلح المهاجر، فمن أقصر التعريفات له أنه: "العابر للتخصصات"²¹، ويمكن للبحث تعريفه بأنه: المصطلح العابر من حقل تخصصي لحقل آخر بنصبه اللفظي داخل اللغة المختصة، سواء بمفهوم واحد، أو بأكثر من مفهوم، ويعني البحث بتحليل تلك المصطلحات على الجانب اللفظي بداية من المستوى الصوتي الذي يختص بأصوات اللغة، إلى الجانب الدلالي، المختص بالأصول المعجمية للمصطلحات، وما يتعلق بقضايا التكوين الدلالي، والجانب المعنوي والاصطلاحي لها، والمستوى الصرفي، وما يتعلق بالبنى الصرفية للكلمات المكونة للمصطلحات العلمية، والبنى النحوية، وأنواع التراكيب المصطلحية المتنوعة.²²

ت. الذكاء الاصطناعي:

والذِّكَاءُ لغة: "سُرْعَةُ الْفِطْنَةِ... وقد ذَكِيَ، بالكسر، يَذْكِي ذَكَا... ويقال: ذَكَا يَذْكُو ذَكَاءً، وذَكُوَ فهو ذَكِيٌّ"²³، واصطلاحاً تعدد تعريفات هذا المفهوم، ولكنها اتفقت على: القدرة على التفكير المجرد، وعلى التعلم، وعلى حل المشكلات، وعلى التكيف والارتباط بالبيئة²⁴، ويمكن تعريفه بأنه "القدرة العقلية العامة التي توجد في القدرات بدرجات مختلفة، وتساهم هذه القدرة في كل الأنشطة العقلية التي يقوم بها الفرد"²⁵، أما اصطناعي لغة، فهي مصدر منسوب من اصطنع: والاصطناع: افتعالٌ من الصنِعة وهي العِطِيَّةُ والكرامة والإحسان واصطِنَعَهُ: اتَّخَذَهُ ... صَنَعَهُ يَصْنَعُهُ صُنْعًا، فهو مَصْنُوعٌ وصُنْعٌ: عَمَلُهُ... والصَّنَاعَةُ: حِرْفَةُ الصَّانِعِ، وَعَمَلُهُ الصَّنْعَةُ. والصَّنَاعَةُ: مَا تَسْتَصْنَعُ مِنْ أَمْرٍ²⁶، والذكاء الاصطناعي اصطلاحاً: "مجال من مجالات علوم الحاسب يركز على بناء أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادة ذكاء بشرياً، مثل التعلم، والاستدلال، والتطوير الذاتي"²⁷

معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي - عربي (عينه الدراسة):

هو معجم من إعداد الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)، ومعجم الملك سلمان العالمي للغة العربية، باللغتين الإنجليزية والعربية، مع ذكر تعريفات مختصرة وموضحة لكل مصطلح، ومسرد هجائي إنجليزي في بداية المعجم، وآخر عربي في نهايته، يتقدمهما تعريف بمنهجية العمل في المعجم، والتي تكونت من أربع مراحل، تشمل: جمع المصطلحات وتعريفاتها من ما يزيد على عشرين مصدراً موثقاً حديثاً ومتنوعاً، وترجمة المصطلحات وتعريفاتها مع مراعاة تبسيط اللغة، ووضوحها، وتفضيل الشائع على النادر، والمراجعة

التقنية من خلال خبراء في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي، والمراجعة اللغوية من خلال خبراء في اللغتين العربية والإنجليزية، ويضم المعجم ما يزيد على ألف مصطلح.²⁸

ثالثا المصطلحات المهاجرة في المعجم:

بلغ العدد الكلي الذي رصدته البحث للمصطلحات العربية في المعجم ما يقرب من (١٠٠٠) مصطلح، وذلك بعد حذف التكرارات ما أمكن؛ إذ وجد أحيانا مقابل عربي واحد لأكثر من مصطلح إنجليزي، وذلك مثل (Landmark/Keypoint) المقابل العربي لهما مصطلح "نقطة مهمة"²⁹، فحسب البحث هذه التكرارات بمصطلح عربي واحد مع تعدد مفاهيمه، وتنوعت الهجرة المصطلحية فهما بين مهاجر بمفهومه، ويشكل مصطلحا بينا بين تخصصين أو أكثر، مثل "صحافة روبوتية" في الإعلام والذكاء الاصطناعي³⁰، ومهاجر مع تعدد المفاهيم بين الحقول المختصة، مثل "فعل" في الذكاء الاصطناعي واللغة³¹، ورصد البحث على المستويات اللغوية للمصطلح العربي أسباب وعوامل تلك الهجرة فيما يلي:

أ. المستوى الصوتي للمصطلحات المهاجرة:

ظهرت المصطلحات المهاجرة في (١٠٠%) من حروف المعجم/العينة؛ من (الهمزة إلى الواو آخر حرف من حروف المسرد العربي فيه)³²، ففي حرف الهمزة ظهرت مصطلحات مثل (استدلال، استنباط، اختبار، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ارتباك، اسم)³³، وفي الباء مثل (بحث، بيئة)³⁴، وفي التاء مثل (ترشيح، تدريب)³⁵، وفي الثاء (ثبات)³⁶، وفي الجيم (جبر خطي)³⁷، وفي الحاء (حزمة، حمل)³⁸، وفي الخاء (خاصية، خلية عصبية)³⁹، وفي الدال (دافع داخلي، دلالات أساسية)⁴⁰، وفي الذال (ذكاء اصطناعي خارق، ذكاء الأعمال)⁴¹، وفي الراء (روبوت صناعي، روبوت خدمات تجارية)⁴²، وفي الزاي (زيادة الوزن)⁴³، وفي السين (سياسة، سيارة ذاتية القيادة)⁴⁴، وفي الشين (شيء، شجرة القرار)⁴⁵، وفي الصاد (صحافة روبوتية، صحافة مؤتمتة، صحافة البيانات، صيغة)⁴⁶، وفي الضاد (ضبط)⁴⁷، وفي الطاء (طبقة)⁴⁸، وفي العين (عدد، علوم إدراكية، علم الأعصاب الحاسوبي)⁴⁹، وفي الغين (غير مناسب للعمل)⁵⁰، وفي الفاء (فرضية، فكاهة حوسبية)⁵¹، وفي القاف (قياسات حيوية)⁵²، وفي الكاف (كلمات ثلاثية، كيان)⁵³، وفي اللام (لغة رسمية، لغة طبيعية)⁵⁴، وفي الميم (مجموعة، مدير قاعدة البيانات، مكافاة)⁵⁵ وفي النون (نطق، نظام إدراكي، نصل أوكام)⁵⁶، وفي الهاء (هدف، هندسة المعرفة)⁵⁷، وفي الواو (وحدة لغوية، وزن)⁵⁸، ومما سبق يلاحظ الآتي: لا يوجد في المسرد العربي حرف الياء، ومن ثم خلت المصطلحات منه، وظهرت الصوتيات وحروف اللين (واي) بوضوح في المكونات الصوتية للمصطلحات المهاجرة، كما اتضح من الأمثلة السابقة، ومن تكرارات بعض المواد اللغوية مثل (ذكو) التي تكررت أكثر من ثلاثين مرة، و(بين) والتي ظهرت بالمعجم في ما يصل إلى (١٠٠) مصطلح، وهذا التكرار الصائتي يلائم مجالات الذكاء الاصطناعي والحوسبة والمصطلحات المهاجرة معا؛ إذ فهم جميعا معاني التحول والتطور؛ فكثيرا ما تتحول الواو والياء وتنقلب عن الأصل⁵⁹، وفهم أيضا السهولة واليسر في الاستخدام، الذي يوسع مجال المعاني،

أما في بعض الأصوات الصعبة والتي تقل فيها جدا الألفاظ العربية في المعجم العام مثل (الضاد)⁶⁰، قلت المصطلحات بشكل عام، كذا قلت مجالات الهجرة المصطلحية، وأيضا حرف (الثاء) حديثا، والذي ظهر فيه مصطلحان اثنان فقط⁶¹، نتيجة النطق اللثوي المميز له، والذي انحرف لفظا في عدة لهجات عامية عربية حديثة، ومنها اللهجة المصرية⁶²، وهذا يؤكد ما ذهبت إليه بعض الدراسات السابقة عن وجود علاقة مطردة بين زيادة الاستعمال اللغوي عامة، والمصطلحات خاصة، وبين هجرتها من حقل إلى حقل⁶³، ومن ثم يرجح البحث إن سهولة الأصوات والألفاظ وكثرة تردها عامل مهم من عوامل الهجرة المصطلحية، التي تربطها باللغة العامة وخصائصها.

ب. المستوى الصرفي:

بلغت المصطلحات الاسمية (١٠٠%) من نسبة مصطلحات المعجم ككل⁶⁴، ومن ثم من نسبة المصطلحات المهاجرة فيه، بينما اختفت الأفعال، وربما يعود ذلك لملائمة خصائص الاسم، لخصائص اللغة المختصة من جهة، وخصائص المصطلحات العلمية وشروطها سابقة الذكر من جهة أخرى؛ من حيث استغنائها عن الفعل مما يناسب إيجاز اللغة المختصة، وإمكانية التعريف والتنكير، والجمع الأفراد، ودخوله تراكيب الوصف والإضافة، مما يلائم صياغة المصطلح العلمي، ودلالته على المعاني بلا زمن مما يلائم الموضوعية، ويسمح باتساع المعنى، هذا الاتساع الذي يخدم هجرة المصطلح⁶⁵، ومن ثم ظهر هذا للبحث أيضا على نطاق الاشتقاق؛ فتنوعت الصور الصرفية للمصطلحات المهاجرة، مثل المصدر في (استدلال، استخلاص، التخطيط، تكرار، تحسين، علم البيانات)⁶⁶، واسم الفاعل والمفعول والصفات المشبهة مثل (المصنف، الموجه في إعلان موجه، محسن، وشاذة في القيم الشاذة، ومؤتمتة في مركبة مؤتمتة، وذكي في منتج ذكي)⁶⁷، ومثل اسم المكان (الموقع في بيانات الموقع)⁶⁸، واسم المرة والهيئة (حزمة)⁶⁹، والجمع مثل (مدخلات، مخرجات، تحليل البيانات)⁷⁰، ورصد البحث استخدام المعجم هذا التنوع الصرفي العربي للتفرقة بين المصطلحات المهاجرة التي تقع ضمن عملية واحدة أو نطاق واحد، مثل استخدام مصطلح "علم البيانات" للإشارة إلى ذلك "المجال متعدد التخصصات الذي يركز على استخراج معلومات مفيدة ورؤى من البيانات عن طريق عملية الاكتشاف أو اختبار الفرضيات"⁷¹ "وعالم بيانات" هو "ذلك المتخصص في تحليلات البيانات ولديه مهارات فنية لحل المشكلات المعقدة باستخدام أدوات علم البيانات وأساليبها"⁷²، واستخدام مصطلح "تحسين"، الذي يظهر في حقول أخرى ومنها حقل علوم الحديث⁷³، على "عملية اختيار أفضل عنصر من جميع البدائل الممكنة"⁷⁴، و"محسن" على "خوارزمية أو طريقة تستخدم لتقليل دالة الخسارة"⁷⁵ في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات، واستخدام "تحليل البيانات" في "فحص منهجي للبيانات"⁷⁶، "وتحليلات البيانات" في المفهوم الذي يضم عملية جمع البيانات والتأكد من صحتها؛ فهو مفهوم أوسع فاستخدم المعجم له صيغة الجمع⁷⁷، كذلك "جمع البيانات"⁷⁸ وهي "عملية جمع البيانات من مصادرها المختلفة"⁷⁹، وتعد المرحلة الأولى تليها "تجميع البيانات"، أي:

دمج وتلخيص البيانات المجموعة.⁸⁰، ومن ثم استخدم المعجم للمفهوم السابق زيادة الصيغة الصرفية بالتاء والياء "تفعيل" لتلائم المفهوم، وكما اتضح من الأمثلة السابقة هذا التنوع الصرفي العربي الدقيق عندما يستخدم يفيد دقة المصطلح العلمي وزيادة تخصصه من جهة، ودقة الترجمة العربية للمصطلحات، وخاصة تلك التي بين مفاهيمها فروق دقيقة من جهة أخرى.

ت. المستوى النحوي:

تنوعت في هذا المستوى تراكيب المصطلحات المهاجرة⁸¹، ووصلت نسبتها إلى (٨٠%) تقريبا من العينة، وكانت بين المركب الإضافي الذي استحوذ على (٥٠%) من نسبة مركبات المصطلحات تقريبا، مثل (شجرة القرار، بيانات الموقع، دافع داخلي، ذكاء الأعمال، تكافؤ الفرص، نظرية اللعبة، تحليل المشاعر، علم البيانات، صحافة البيانات، نظرية التعلم، حوكمة البيانات)⁸²، يليه المركب الوصفي بنسبة (٤٠%)، مثل (تعلم نشط، صحافة مؤتمتة، لغة طبيعية، لغة رسمية، القيم الشاذة، علوم إدراكية، قياسات حيوية)⁸³، أو اتحاد المركبين معا في مركب إضافي وصفي، أو وصفي إضافي، مثل (مركبة ذاتية القيادة، علم الأعصاب الحاسوبي، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي)⁸⁴، كما ظهرت مركبات أخرى مثل المركب العاطفي (فيزياء الكم وعلوم المواد)⁸⁵، والمركب المنحوت من كلمات إنجليزية، مثل (نمباي)، (NumPy) اختصار مركب (Numerical Python) (نميركال بايثون)⁸⁶، والمركب الإسنادي، الذي اتسم بالطول الملحوظ في هذا المعجم، وباستخدام أشباه الجمل بطريقة مطردة، مثل (غير مناسب للعمل، القدرة على التنبؤ، التعرف على الكلام، التكامل بين الإنسان والآلة)⁸⁷، ونتيجة لذلك ظهرت طائفة من حروف المعاني في المركبات المصطلحية، في المقدمة منها حروف الجر، مثل (على، باء، إلى، لام، عن، في)، بينما حرف العطف الوحيد الذي ظهر في المركب العاطفي هو (الواو)، أما المصطلحات المفردة فقد جاءت بنسبة (٢٠%) تقريبا من المصطلحات المهاجرة، مثل مركبات (اختبار، تعزيز، حزمة، تقليم، استنباط، تضمين، معامل، مجموعة، تخصيص، نواة، بيئة، هدف، ارتباط، التخطيط، الحساسية)⁸⁸، وعلى الرغم من هذه القلة النسبية للمصطلحات المفردة، فقد رصد البحث اتساع مجال هجرتها عن مثيلتها المركبة كما يتضح من الأمثلة، فأى مصطلح منهم لا تقل مجالات استخدامه عن ثلاثة مجالات، بينما في المصطلحات المركبة تقل إلى مجالين، وأحيانا تنحصر فيهما، كما رصد شمول الهجرة المصطلحية ما يزيد على (٩٩%) من المصطلحات المفردة في المعجم بينما تقلص تلك النسبة فيما يتعلق بالمصطلحات المركبة، ومن ثم وجد البحث علاقة مطردة بين قلة عدد كلمات التركيب الاصطلاحي، واتساع مجال هجرته، فكلما قلت عدد كلمات التركيب الاصطلاحي حتى يصل إلى مفردة واحدة، اتسع مجال هجرته وزادت المجالات التي تستخدمه، وذلك ربما يعود لفقدان الكلمات مع أفرادها كثيرا من الملامح التمييزية والتخصيصية للتركيب والتجاوز⁸⁹، هذا من جهة، ومن أخرى هذا يتلائم مع نتيجة سهولة اللفظ وكثرة استخدامه سابقة الذكر في المستوى الصوتي، فكلما قلت ألفاظ مركب ما زاد

استخدامه، بل إن إحدى عوامل التطور الدلالي تتمثل في إسقاط بعض الملامح التمييزية للفظ واختصاره⁹⁰ كما سيأتي.

ث. المستوى الدلالي:

وسيتناول البحث هذا المستوى من حيث الجذور اللغوية للمصطلحات، وعوامل التطور الدلالي وعلاقتها بالمصطلحات:

أولا الجذور اللغوية للمصطلحات المهاجرة:

ظهرت في الجذور اللغوية للمصطلحات المهاجرة عدة ظواهر أكدت للبحث عوامل السهولة اللفظية وعلاقتها بالهجرة المصطلحية، ومنها: إن ما يزيد على (٩٠%) من المصطلحات المهاجرة كانت ذات جذور ثلاثية، وهي أسهل الجذور، وأكثرها شيوعا في اللغة العربية⁹¹، مثل جذر "بين" الذي ظهر فيما يصل إلى مئة مصطلح تقريبا⁹²، بينما المصطلحات التي ظهرت بجذور رباعية كانت سهلة سلسلة كثيرة التردد في اللغة المختصة عامة ولغة الحاسوب خاصة، مثل "نمذج" في مصطلحات مثل "نموذج، نموذج لغوي، نموذج لوجيت"⁹³ وغيرها، و"برمج"، الذي اشتق منه "برمجيات مفتوحة المصدر"⁹⁴، وهذا الجذر رصدت الدراسات السابقة كثرة تردد كلماته، وتأقلمها مع مفاهيم متنوعة في المصطلحات العلمية⁹⁵، وحصلت الجذور العربية على النسبة الأكبر من الجذور، بمجموع يتجاوز (٨٠%) تقريبا منها، ومنها الأمثلة المذكورة في تحليل المستويات الأخرى، بينما حصلت المصطلحات ذات الجذور اللغوية الأجنبية على ما يصل إلى (١٥%) من المصطلحات المهاجرة، وتوزعت بين جذور لمصطلحات مفردة، مثل "لامدا"⁹⁶، ومصطلحات مركبة تركيب مختلط (عربي/ أجنبي)، مثل "نصل أوكام"⁹⁷، ومصطلحات أجنبية خالصة، مثل "ديب بلو"⁹⁸، ومصطلحات كانت جذورها كلمات أجنبية كاملة أخذت مختصرة منها، أو كانت أعلام لها، مثل "بيرت"⁹⁹ اختصار مصطلح "تمثيلات الترميز ثنائية الاتجاه من المحولات"¹⁰⁰، والذي شاع اختصاره في مجالات العلوم الإنسانية جنبا إلى جنب مع العلوم التكنولوجية¹⁰¹، ومثل (جي بي تي، GBT) اختصار المحول التوليدي مسبق التدريب¹⁰²، والذي يستخدم حاليا في مجالات الحياة المتنوعة، مثل البحث العلمي والصحافة¹⁰³، وهذا يدل على أن السهولة اللفظية كانت عاملا مهما في هجرة تلك المصطلحات، كذا وجدت مصطلحات ذات جذرين، مثل مصطلح "اسم"¹⁰⁴، والذي يشتق لغة من جذري (السمو والوسم)¹⁰⁵، وهو ما يتفق مع أغراض التطور والتغير في المصطلحات المهاجرة ومجال الذكاء الاصطناعي معا، كذا معنى جذور المصطلحات المهاجرة بالعينة، ودلالاتها فلقد تنوعت لكنها ركزت على معان مثل "المعرفة، القدرة، النمو والتوسع، التحول، الرقي، التوضيح، الربط، الفكر"، مثل "معلومات"¹⁰⁶، الذي يستخدم أيضا في حقل التعليم¹⁰⁷، فهو جمع "معلومة"، اسم المفعول المؤنث، من مادة "عَلِمْتُ الشَّيْءَ أَعْلَمُهُ عِلْمًا: عَرَفْتُهُ"¹⁰⁸، ومنها "مسؤولية"¹⁰⁹، والذي يستخدم في مجالات أخرى مثل الحقل الإداري والاجتماعي والفلسفي والقانوني¹¹⁰.

وهو مصدر صناعي من اسم المفعول مسؤول، من مادة (سأل)، و"وسألته عن الشيء: استخبرته"¹¹¹، وهو يحمل معاني المعرفة، والقدرة، ومثل "ذكاء الأعمال"¹¹²، وهو مركب من جذري "ذكو، عمل"، "وأذكاها وذكاها: رَفَعَهَا وألقى عليها ما تَذْكُو به...والذِّكَاءُ: سُرْعَةُ الْفِطْنَةِ"¹¹³، "وَالْعَمَلُ: الْمِهْنَةُ وَالْفِعْلُ"، والجمع أعمال"¹¹⁴، مما يحمل مدلولات النمو والتوسع والرقى والتطور، ومثل مادة "بين" كثيرة التردد في معجم البيانات¹¹⁵، "وبَانَ الشيءُ بَيَانًا: اتَّضَحَ"، فهو بَيِّنٌ...والبَيِّنُ في كلام العرب جاء على وجهين: يكون البَيِّنُ الْفُرْقَةُ، ويكون الوَصْلُ"¹¹⁶، مما يلائم دلالات الوضوح، والتحول والربط معا، ويتوافق مع ظاهرة الهجرة المصطلحية.

ثانيا عوامل التطور الدلالي وعلاقتها بالهجرة المصطلحية:

اهتمت الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الهجرة المصطلحية بعوامل التطور الدلالي، وبعضها نص على أن عوامل التطور تلك أحد أهم الأسباب في ظاهرة الهجرة المصطلحية¹¹⁷، ومن خلال تتبع المصطلحات المهاجرة في هذا المعجم يرجح البحث تلك النتيجة؛ بل ويعددها السبب الرئيس في تلك الظاهرة، الذي تأتي العوامل اللفظية سابقة الذكر لخدمته، ويتحكم بها ويطوعها، ويتجاوزها أحيانا، وذلك على النحو التالي:

شكلت نسبة المصطلحات المهاجرة التي خضعت للتطور الدلالي بالمعجم (١٠٠%) من المصطلحات، ولكنه تطور مقصود، وهو أمر طبيعي في اللغة المختصة كما تقدم في الدراسة النظرية؛ ومن ثم خضعت تلك المصطلحات لعوامل هذا التطور مثلها مثل ألفاظ اللغة العامة التي تخضع للتطور نفسه، ولقد تنوعت تلك العوامل¹¹⁸، ويمكن تقسيمها إلى عدة عوامل ظهرت واضحة في المعجم: أولها الابتداع والحاجة: أول عامل يلزم المصطلحات العلمية، فهو يستخدم حينما يحدث تغير اجتماعي أو ثقافي، وبمعنى آخر في اللغة المختصة: حينما يظهر مفهوم جديد، أو اختراع جديد، أو اكتشاف جديد، أو نظرية جديدة، فيُبحث في التراث فيختار ما يوافقه، "وقد يقتبس أهل حقل مصطلحاتهم من حقل آخر"¹¹⁹، وذلك مثل هجرة بعض مصطلحات الحديث إلى الحقل اللغوي¹²⁰، ومثلما حدث في المعجم مع المصطلحات المنطقية والرياضية والإحصائية واللغوية والنفسية والتعليمية المتعددة، مثل "استدلال، استنباط، استخلاص، مجموعة، عدد، لغة طبيعية، لغة رسمية، تعلم نشط، دافع داخلي، استدلال استنباطي"¹²¹، وهذا يدل على حاجة العلم الناشئ الجديد إلى مخرجات تلك العلوم، واستخدامه تراث جهازها المصطلحي في بناء معجمه، ويظهر دور ذلك العامل أيضا فيما يتعلق بترجمة المصطلحات الغربية، عندما يستخدم لها لفظا، أو مصطلحا كان له تعريف في إحدى حقول التخصص العربية، فتزيد بذلك مجالات استخدامه، بل وقد تزيد مفاهيمه أيضا، ومن هذا النوع مصطلح "فعل"¹²²، والذي يستخدم في مجالات اللغة مقابل "verb"، ويعني "ما وضع ليدل على معنى مستقل بالفهم والزمن جزء منه"¹²³، وفي مجالات أخرى مثل الفلسفة، أو في المجال التكنولوجي مثل هذا المعجم مقابل "Action"، ويعني "آلية في التعلم التعزيزي ينتقل بها الوكيل بين حالات البيئة"¹²⁴، ومن ثم نتيجة لترجمة مصطلحي "Action, Verb" بمصطلح "فعل" العربي، اتسعت مفاهيم هذا الأخير، وأصبح يهاجر بين أكثر من مجال، وعامل الابتداع يتلزم

مع القصد، والوعي الإنساني كما اتضح، ومن ثم لا يلعب دورا خفيا، أو طويل الأمد، بل يظهر مع مراحل تكوين المصطلح الأولى، ومما يدل على ذلك بالمعجم بعض المفاهيم التي تنص على المجالات الأخرى التي يوجد بها المصطلح، أو التي جاء منها، ومن ذلك "قياسات حيوية"¹²⁵، إذ تعرف في المعجم على أنها "الخصائص البيولوجية والسلوكية للأفراد القابلة للقياس"¹²⁶، مما يدل على المصدر الطبي الذي جاء منه المصطلح، ومثل "علم الأعصاب الحوسبي"¹²⁷، والذي يعرف بأنه "تخصص يصف الجهاز العصبي باستخدام طرق نظرية ورياضية"¹²⁸، مما يشكل مصطلحا رابطا بين مجالي الذكاء الاصطناعي وعلم الأعصاب، ومثل "نمباي"¹²⁹، وهي "مكتبة مفتوحة المصدر بلغة البايثون تقدم عمليات مصفوفات قوية للمهام العلمية والرياضية"¹³⁰، مما يجعل المصطلح يستخدم في المجالات العلمية والرياضية، ومن أمثلة ذلك مصطلحات مثل "غير مناسب للعمل، علم البيانات، برمجيات مفتوحة المصدر، بيانات الموقع، حوكمة البيانات"¹³¹، وثاني العوامل "التأقلم" وهو أن يكثر استعمال كلمة أو مصطلح فتكثر مدلولاته، نتيجة لذلك، وهو بذلك يرتبط بعوامل المستويات اللغوية اللفظية الأخرى للمصطلح فيما يتعلق بكثرة الاستعمال، ومن ثم فهو عامل طويل الأمد، يظهر نتيجة الاستخدام، ومن ذلك مصطلح "نواة"¹³²، ففي اللغة "النَّوْةُ: عَجْمَةُ التَّمْرِ والزَّيْبِ وغيرهما وما نَبَتَ على النَّوَى كالجَثِيثَةِ النَابِتَةِ عن نَوَاهَا"¹³³، واستخدمت لدلالة على الطوية والعزم، مرادفة للنية "نَوَيْتُ نِيَّةً وَنَوَاهُ أَي عَزَمْتُ"¹³⁴، واشتهرت عنها النية، وتخصصت لذلك المفهوم الديني، وفي الحديث النبوي عن ابن الخطاب "إنما الأعمال بالنيات، وإنما لكل امرئ ما نوى"¹³⁵، وفي مجال الأوزان ما زنته خمس دراهم من الذهب، وقيل أطلقت أيضا على أوقية الذهب، ومن الأعداد العشرة والعشرون¹³⁶، ومن هذا إلى علم الأحياء لتعني مفهوم "ذلك الجسم الكثيف الذي يحاط بغشاء ويوجد في الخلايا النباتية والحيوانية"، ثم وجدت في علمي التشريح والأعصاب، لتعني "كتلة مادة رمادية في الدماغ أو الحبل الشوكي، تحت القشرة، ولها دور رئيس في التغذية"، وفي الفيزياء والكيمياء "جزء الذرة الجوهري الذي تدور حوله الإلكترونات"، وفي علم البيئة والجيولوجيا "جزء صغير تتراكم حوله جزيئات غبار الماء في الهواء لتكون قطرة أو بلورة ثلجية"، والجزء المركزي من الكوكب"¹³⁷، ليصل للاستخدام الأحدث في مجال الذكاء الاصطناعي لمفهوم "المرشح الذي يقوم بعمليات الترشيح عن طريق فحص المدخلات مع مراعاة أبعادها"¹³⁸، وهكذا عاش المصطلح وتأقلم مع كل تلك المفاهيم مهاجرا بين مجالات العلوم المتنوعة، والتي يجمعها معا ذلك المعنى الأساسي أنه "الجزء الصغير الأساسي عظيم القيمة".

والعامل التالي، هو عامل يتولد من استخدام المجالات المتنوعة للمصطلح، وهو الاختصار، ويعني أن المصطلح كان تركيبا طويلا فاختصر ليعني نفس المفهوم مع عبارة أقصر، وهذا العامل يتوافق مع اطراد سهولة اللفظ و الهجرة المصطلحية؛ إذ المستخدم يميل دائما إلى الأيسر نطقا، خاصة إذا كان المجال المستخدم فيه المصطلح يتسم بالسرعة، مثل المجال الحاسوبي بشكل عام، ويتناسب أيضا مع مصطلحات الذكاء الاصطناعي خاصة؛ لأنه علم حديث وبعض المصطلحات العربية، بل والإنجليزية أحيانا فيه يمكن أن توصف بالشارحة، أي

مازالت تتسم بالعبارة الطويلة نسبياً، ومن ثم وجد البحث أن مختصرات بعض المصطلحات أوسع تداولاً، وأكثر هجرة من المصطلحات نفسها، ومن ذلك مصطلحي (بيرت، وجي بي تي)¹³⁹، اختصاران لمصطلحي "تمثيلات الترميز ثنائية الاتجاه من المحولات"، "المحول التوليدي مسبق التدريب" كما سبق شرحه بالمستوى النحوي، وهذا العامل يظهر مدى أهمية عوامل التطور الدلالي، وتحكمها في العوامل اللفظية للمصطلح المهاجر، إذ نتيجة لحاجة المجالات المتنوعة لاستخدام المفهومين السابقين اختصر كل مصطلح منهما ليلانم كثرة التداول.

ونتيجة لهذا التعدد والاختصار فيجب تحديد مفهوم المصطلح بدقة، ليلانم شروط المصطلح، وسماته، كذا خصائص اللغة المختصة سابقة الذكر، وهو ما يتحكم به العامل التالي وهو "التسييق والمجاورة" وللسياق أهمية ومكانة كبرى في النظريات اللغوية منذ القدم ومن ذلك دوره في النظرية السياقية لدى العالم اللغوي "فيرث"¹⁴⁰، وللسياق فيها أنواع¹⁴¹، وما يهم هنا السياقان اللغوي والثقافي؛ إذ إن مصطلح مثل "روبوت" يختلف عن مصطلح "روبوت صناعي" نتيجة تجاور روبوت مع كلمة صناعي في تركيب واحد، وهما يختلفان عن "روبوت خدمات شخصية"، و"روبوت متنقل"¹⁴² نتيجة هذا التجاور أو نتيجة السياق اللغوي لمصطلح "روبوت"، أما السياق الثقافي، أو تغير الكلمة نتيجة تغير المحيط الثقافي والاجتماعي الذي توجد به، فمن الأمثلة الواضحة فيها مثالي "نواة" و"فعل"؛ إذ الوجود في الحقل التخصصي هو ما يحدد معنى كل مصطلح بدقة، فوجود الأول في معجم للذكاء الاصطناعي، يختلف عن معناه في معجم فيزيائي، ووجود الثاني في معجم لغوي عربي، يختلف عن معناه في آخر حاسوبي، ووجوده في اللغة العربية وسع مجالات الهجرة بينما ترجمته إلى لغة أخرى قد يضيقها إن وجد له أكثر من مقابل وهكذا يتحكم "تسييق" المصطلح في هجرته.

هذه العوامل الرئيسة التي تتحكم في هجرة المصطلح، تصاحبها مظاهر أخرى تكون كالعوامل المساعدة، وقد تماثل مظاهر تطور المعنى في اللغة العامة¹⁴³، ويمكن أن تتلخص في (توسيع وتضييق المعنى، نقل المعنى، انحطاط ورقي المعنى):

توسيع وتضييق المعنى: أو التخصص والتعميم، وتحدث في المعجم عندما يستخدم كلمة شائعة، ولها مفهوم واسع، ويخصصها بمصطلح لإحدى مفاهيم الذكاء الاصطناعي، ومن ذلك مصطلح "سمة"¹⁴⁴، وهي العلامة والأثر¹⁴⁵، ولها وجود في مصطلحات نفسية وفيزيائية متنوعة¹⁴⁶، فخصصها هذا المعجم لتعني "صفة أو ميزة يمكن للبشر التعرف عليها، أو بالطرق المؤتمتة"¹⁴⁷، ومن ذلك توسيع المعنى أو تعميمه بعد خصوصيته، ومن ذلك مصطلحا "فعل، ونواة" سابقا الذكر.

وانحطاط ورقي المعنى: يعني أن تقل قيمة لفظ واستخدامه نتيجة تداوله، وبالعكس تعلق قيمة لفظ نتيجة استخدامه مع معاني سامية أو مقدرة، ومن ذلك مصطلح "انحدار"¹⁴⁸، والذي يعني "الانخفاض، والموضع مُنَحْدَرٌ..."¹⁴⁹، فجعله المعجم لمعنى "أسلوب إحصائي لتحديد العلاقة بين المتغيرات التابعة والمستقلة"¹⁵⁰،

فارتقت الكلمة من ارتباطها بالانحدار والتسفل إلى ارتباطها بمفهوم اصطلاحى مهم في مجاله، ومن ثم ارتقت الكلمة بارتقاء المصطلح.

نقل المعنى: أو المجاز اللغوي، والذي استفاد في انتقال المعنى من الاستعارة والمجاز المرسل، ومن ذلك مصطلح "الصندوق الأسود"¹⁵¹، والذي يستخدم في أكثر من مجال، ومن بداياته مجال المركبات والملاحة، وهو جهاز لتسجيل ورصد جميع البيانات أثناء القيادة، وهو مهم في أثناء التحقيقات الأمنية كذلك¹⁵²، ونتيجة لذلك أصبح يحيط بهذا المصطلح دلالات الغموض والمعاني الخفية، وانتقل إلى اللغة العامة والصحفية، والعبارات الاصطلاحية ليعني كل كائن غامض، يخفي حقائق مهمة، أو يتطلع إلى الحصول عليه¹⁵³، فاستعير هذا المعنى في المعجم ليعني "استعارة تستخدم لوصف نظام أو خوارزمية ذات بنية داخلية غير معروفة، أو أعمال غير ظاهرة، تؤدي إلى عدم فهم كيفية عملها"¹⁵⁴، ويرصد في هذا التعريف نص المعجم على طريقة تكوين المصطلح بأنه "استعارة" مما يدعم ما توصل إليه البحث.

النتائج: رصد البحث وجود المصطلحات المهاجرة في (١٠٠%) من حروف المعجم، وأمكن تلخيص أسباب هذه الهجرة، وعواملها إلى: أسباب رئيسية تتمثل في عوامل (الابتداع والحاجة، التأقلم، الاختصار، المجاورة والتسويق)، والتي تتماثل مع أسباب تغيير المعنى في اللغة العامة، ويعاون تلك الأسباب عوامل لغوية تتلخص في: ١. سهولة اللفظ والتركيب؛ إذ وجد البحث علاقة مطردة بين تلك السهولة، واتساع مجال هجرة المصطلح وانتشاره، مثل اتساع مجال هجرة المصطلح المفرد أكثر من المصطلح المركب، وقلة المصطلحات المهاجرة في الأصوات الصعبة، وكثرة المكونات الصائتية (واي) فيها، مع ثلاثية جذورها، ٢. مظاهر تغيير المعنى (التخصيص والتعميم، رقي الدلالة، نقل المعنى)، التي استخدمها المصطلح في عمليات الهجرة، وأصبحت من مظاهرها أيضا، ويعود استخدام تلك العوامل في الهجرة المصطلحية بالإيجاب على المعجم المختص خاصة، واللغة عامة طالما التزمت تلك العملية بخصائص اللغة المختصة وشروط المصطلح العلمي المنضبط، وهو ما يدعم نتائج الدراسات السابقة فيما يتعلق بالهجرة المصطلحية¹⁵⁵، ومن خلال ذلك يمكن الوقوف على خصائص المصطلحات المهاجرة، من سهولة التداول، وشيوع التداول، أو امتداده، وقصر تركيبها، أو اختصاره، وحيوية مفهومها للغة المختصة، كما رصد البحث استخدام المعجم لمعطيات المستوى الصرفي العربي للتفريق بين المعاني الدقيقة لمفاهيم المصطلحات المتقاربة مثل "تجميع البيانات، وجمع البيانات".

التوصيات:

1. دراسة ظاهرة الهجرة المصطلحية في المدونات اللغوية المتنوعة بشكل أكثر عمقا وتفصيلا.
2. دراسة المشكلات المصطلحية المتعلقة بظاهرة الهجرة المصطلحية.
3. دراسة دور الترجمة في تكوين مصطلحات الذكاء الاصطناعي.
4. دراسة الترادف المصطلحي في مصطلحات الذكاء الاصطناعي.

5. دراسة دور الأدب عامة وأدب الخيال العلمي خاصة في تكوين مصطلحات الذكاء الاصطناعي.
6. العمل على وجود بنك مصطلحات عربية إلكتروني يشمل مصطلحات المجالات العلمية والأدبية العربية الحديثة والقديمة، والاستفادة من الإمكانيات التكنولوجية فيه.
7. دراسة المعاجم الإلكترونية العامة والمختصة، ومواقعها، مثل (معجم الشارقة التاريخي للغة العربية، موقع المعاني الجامع، خدمة البحث عن المعنى في موقع مجمع اللغة العربية بالقاهرة)، والعمل على تعزيزها.

هوامش وإحالات المقال

- ¹ علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ط ٢، بيروت، ٢٠١٩ م، ص ٩٧.
- ² ابن منظور، لسان العرب، د. ط، دار صادر، بيروت د. ت، مادة لغا.
- ³³ انظر السابق نفسه.
- ⁴ عبد الصبور شاهين، في علم اللغة العام، ط ٦، مؤسسة الرسالة، بيروت، ١٩٩٣ م ص ٣٥.
- ⁵ انظر سوان، جون وآخرين، معجم اللغويات الاجتماعية، ترجمة فؤاد محمد راشد العبد الحق و عبد الرحمن حسيني أحمد أبو ملجم، مركز الملك بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، ٢٠١٩ م، تعريف اللغة، ص ٢٠٣.
- ⁶ لسان العرب، خصص.
- ⁷ محمد علي الخولي دراسات لغوية، دار الفلاح للنشر والتوزيع، الأردن، ١٩٩٨ م، ص ٣٢، ص ٣٣ بتصرف يسير.
- ⁸ انظر محمود حجازي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، دار غريب، القاهرة، ١٩٩٣ م، ص: ٩٦-٩٩.
- ⁹ لسان العرب، صلح.
- ¹⁰ انظر الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص ٧، و صباح صابر، المورفيمات ودورها في صياغة المصطلح الإسلامي في الصباح المنير للفيومي، مجلة كلية الآداب، جامعة الزقازيق، يناير ٢٠١٨ م، ص ١٧.
- ¹¹ انظر موقع قاموس ويبستير، اطلعت عليه في ٢٣/٤/٥ م، (Term).
- ¹² انظر الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص ٩.
- ¹³ معجم لسان العرب، هجر.
- ¹⁴ لم تتفق المصادر على تاريخ وفاته إلا أن بعض المصادر ترجح موته بعد (١٧٤٥هـ)، انظر مقتدر حمدان عبد المجيد، علامة الهند التهنوي، قراءة في سيرته، مجلة المدونة، أكتوبر ٢٠١٧ م، ص ٢٠.
- ¹⁵ التهانوي، كشاف مصطلحات العلوم والفنون، ط ١، مكتبة لبنان، بيروت، ١٩٩٦ م، اصطلاح، ولقد علق بقوله كذا عند الجرجاني.
- ¹⁶ الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص ١١ - ١٢.
- ¹⁷ انظر الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص: ١١ - ١٦.
- ¹⁸ انظر علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص ٣١١.
- ¹⁹ انظر السابق، ص ٣٩١ - ص ٤٩٣، و الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص ٧ - ص ٧٢.
- ²⁰ انظر أحمد مختار عمر، علم الدلالة، ط ٥، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٨ م، ص ٢٤٢.
- ²¹ انتقال المصطلح عبر لغات التخصص من النقد اللساني إلى النقد الثقافي، ص ٧٤٨.
- ²² محمود عكاشة، التحليل اللغوي في ضوء علم الدلالة، ط ٢، دار النشر للجامعات، القاهرة، ٢٠١١ م، ص ١٢: ١١، وعلم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص: ٣٩٣-٤٩٣.
- ²³ لسان العرب، ذكا.
- ²⁴ انظر طارق عبد الرؤوف وإيهاب عيسى، الذكاء العاطفي والذكاء الاجتماعي، ط ١، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، ٢٠١٨ م، ص ٢٢.
- ²⁵ السابق نفسه بتصرف يسير.
- ²⁶ لسان العرب، صنع.

- ²⁷ انظر الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي ومجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية، معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي عربي، ط ١، الرياض، ٢٠٢٢م، ص ٤٢.
- ²⁸ انظر السابق، ص: ٤-٧، ص: ٨-٣٥، ص: ١١٨-١٤٥.
- ²⁹ انظر السابق، ص ٨٠، ٨١.
- ³⁰ انظر السابق، ص ١٠١.
- ³¹ السابق، ص ٣٨.
- ³² تنقسم مصطلحات العينة إلى نوعين: نوع يدل لفظه أو تعريفه بالمعجم على هجرته أو جمعه بين حقلين علميين أو أكثر، وقد وثق في مكانه بالعينة، مثل "صحافة مؤتمنة، فكاها حوسبية، علم البيانات...، والنوع الثاني ما لا يدل لفظه أو تعريفه على هجرته صراحة، وهذا وثق - ما لم ينص هامشه على خلاف ذلك - بالاعتماد على المعاجم التالية: المعجم التاريخي للغة العربية - الشارقة - الاتحاد | المعجم التاريخي للغة العربية <https://share.google/buwZNFaAo5wObPqwX>، وموقع مجمع اللغة العربية بالقاهرة، خدمة البحث في معاجم المجمع، <https://share.google/kygXV2wCHTnTngCqi>.
- ³³ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨-١٢٠.
- ³⁴ السابق، ص ١٢٣.
- ³⁵ السابق، ص ١٢٦.
- ³⁶ السابق، ص ١٣٠.
- ³⁷ السابق نفسه.
- ³⁸ السابق، ص ١٣١.
- ³⁹ السابق، ص ١٣١، ١٣٢.
- ⁴⁰ السابق، ١٣٣، وحسن شحاتة، وزينب النجار، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط ١، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ٢٠٠٣م، ص ١٨٥، وفايز الدايدة، علم الدلالة العربي النظرية والتطبيق، ط ٢، دمشق، دار الفكر، ١٩٩٦م، ص ٢٠.
- ⁴¹ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ١٣٣، ١٣٤، ١٠٨.
- ⁴² السابق، ١٣٤.
- ⁴³ السابق نفسه.
- ⁴⁴ السابق، ص ١٣٥.
- ⁴⁵ السابق، ص ١٣٦.
- ⁴⁶ السابق نفسه.
- ⁴⁷ السابق نفسه.
- ⁴⁸ السابق نفسه.
- ⁴⁹ السابق، ص ١٣٧.
- ⁵⁰ السابق نفسه.
- ⁵¹ السابق ١٣٧، ١٣٨.
- ⁵² السابق، ص ١٣٨.
- ⁵³ السابق نفسه.
- ⁵⁴ السابق، ص ١٣٩، انظر في المصطلحين معجم اللغويات الاجتماعية، ص ٢٢٩، ٥٦٤.
- ⁵⁵ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١٣٩-١٤٢.
- ⁵⁶ السابق، ١٤٢، وانظر في مصطلح نصل أوكام، جميل صليبا، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، ١٩٨٢م، مج ٢، ص ٤٦٩.
- ⁵⁷ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ١٤٤.
- ⁵⁸ السابق، ١٤٥، وانظر في الوحدة اللغوية معجم اللغويات الاجتماعية، ص ٢٦٥.
- ⁵⁹ انظر الجملاوي، شذا العرف في فن الصرف، دار كيان للطباعة والنشر والتوزيع، الرياض، ص ٢٠٠.
- ⁶⁰ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ١٣٦، وانظر الجزري، النشر في القراءات العشر، تحقيق علي محمد الضباع، دار الكتب العلمية، بيروت، ج ١، ص ٢٢٠، ٢١٩.
- ⁶¹ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ١٣٠.

- ⁶² محمد حسن جبل، المختصر في أصوات اللغة العربية، ط ٤، مكتبة الآداب، القاهرة، ٢٠٠٦ م، ص: ١٢٩ - ١٣٠.
- ⁶³ انظر المصطلحات المهاجرة دراسة لسانية تطبيقية في أعداد مجلة بحوث، ص ٢٥١.
- ⁶⁴ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥.
- ⁶⁵ انظر ابن السراج، الأصول في النحو، تحقيق عبد الحسين الفتلي، ط ٣، مؤسسة الرسالة، بيروت، ١٩٩٦ م، ص: ٤١: ٣٧.
- ⁶⁶ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥.
- ⁶⁷ انظر السابق، وانظر في مصطلح قيمة شاذة مصطفى باهي ومنى الأزهرى، معجم المصطلحات الإحصائية، ط مكتبة الأنجلو، القاهرة، ٢٠١٠ م، ص ٤٧٢.
- ⁶⁸ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥.
- ⁶⁹ انظر السابق نفسه.
- ⁷⁰ انظر السابق نفسه، وانظر في هذه المصطلحات أيضا رجاء وحيد دويدري، البحث العلمي أساسياته النظرية وممارساته العملية، ط ١، دار الفكر، دمشق، ٢٠٠٠ م، ص ٢٧٥، ومصطفى زايد، قاموس البحث العلمي، النسر الذهبي، القاهرة، ١٩٩٩ م، ص ٤٠.
- ⁷¹ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٥٩ بتصرف يسير.
- ⁷² السابق نفسه.
- ⁷³ انظر الشارقة التاريخي، تحسين.
- ⁷⁴ السابق، ص ٩٢.
- ⁷⁵ السابق نفسه.
- ⁷⁶ السابق، ص ٥٦.
- ⁷⁷ السابق نفسه.
- ⁷⁸ انظر فيها أيضا قاموس البحث العلمي، ص ٥٨.
- ⁷⁹ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٥٧.
- ⁸⁰ انظر السابق، ص ٥٦.
- ⁸¹ انظر في أنواع المركبات المصطلحية، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص: ٤٨٧ - ٤٩٣.
- ⁸² انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥، وانظر شجرة القرار معجم المصطلحات الإحصائية، ص ١٧٢، ونظرية اللعبة مطبوعات مجمع اللغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الرياضيات، ط ١، ٢٠١٨ م، ص ٧٨٣، ونظرية التعلم مجدي عزيز إبراهيم، معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٩ م، ص ١٠٤٩، وتكافؤ الفرص، مصطلحات العمل، منظمة العمل الدولية، <https://www.unescwa.org/ar/sd-glossary/%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D8%A4-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D8%B5>.
- ⁸³ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥، وفي "تعلم نشط" معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم، ص ٣٦٦.
- ⁸⁴ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥.
- ⁸⁵ انظر السابق نفسه.
- ⁸⁶ انظر السابق، ص ٩٠.
- ⁸⁷ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ١١٨ - ١٤٥، وانظر محي الدين دجودي، التعرف على الكلام في العربية المعاصرة نظام مارس، مجلة التواصل اللساني، مؤسسة العرفان، ١٩٩٦ م، ص ٣، وحازم الخطيب وظاهر القشي، توجيه معايير المحاسبة نحو القيم العادلة والدخل الاقتصادي وأثر ذلك على الاقتصاد، مجلة الزيتونة للبحوث العلمية، جامعة الزيتونة، مج ٢، ٢٤، ٢٠٢٤ م، ص ١١، نقلا عن مرجع أجنبي.
- ⁸⁸ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥.
- ⁸⁹ انظر مختار عمر، علم الدلالة، ص: ٦٨ - ٧٠.
- ⁹⁰ انظر السابق، ٢٤٦.
- ⁹¹ حلمي خليل، الكلمة دراسة لغوية معجمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨ م، ص ٦٧.
- ⁹² انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ١١٨ - ١٤٥.
- ⁹³ انظر السابق، ص: ١٤٢ - ١٤٤.
- ⁹⁴ انظر السابق، ص ٩٢.
- ⁹⁵ انظر المصطلحات المهاجرة دراسة لسانية تطبيقية في أعداد مجلة بحوث، ص ٢٤٥.

- ⁹⁶ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٨١، وانظر معجم مصطلحات الرياضيات، ص ٨١٦، ومحمد سيد أبو العلا، الجانب المنطقي لحساب لامدا، مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد، ع ١٢، يوليو ٢٠١٨ م، ص ٦٧٣، ٦٧٤.
- ⁹⁷ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٨١.
- ⁹⁸ انظر السابق، ص ٨١.
- ⁹⁹ انظر السابق، ص ٤٦.
- ¹⁰⁰ انظر السابق، ص ٤٦.
- ¹⁰¹ انظر مثلاً معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ص ٤٩، ومحمد فتحي موسى، التخطيط الشبكي باستخدام أسلوب بيرت والمسار الحرج للتخطيط البرامج التدريبية للمعلمين أثناء الخدمة في ضوء التحول الرقمي، مجلة كلية التربية بتفاهنة الأشراف، مج ٣، ع ١٤، مارس ٢٠٢٥ م، ص ١١، ١٢.
- ¹⁰² انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ١٩.
- ¹⁰³ انظر سيف يوسف السويدي و ماجد بن محمد الجني، نموذج الذكاء الاصطناعي (شات جي بي تي) وحوار افتراضي حول البناء الشخصي وتطوير الذات، ط دار أصالة للنشر والتوزيع، إسطنبول، ٢٠٢٣ م، ص ٢٥، ص: ٣١ - ٣٩.
- ¹⁰⁴ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٨١.
- ¹⁰⁵ الأنباري، الإنصاف في مسائل الخلاف، ط ٤، تحقيق محمد مي الدين عبد الحميد، القاهرة، ١٩٩٦، ص ٦.
- ¹⁰⁶ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٧٧، وانظر معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ص ٣٧٦.
- ¹⁰⁷ انظر السابق نفسه.
- ¹⁰⁸ انظر لسان العرب، علم.
- ¹⁰⁹ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٣٧.
- ¹¹⁰ انظر معجم الشارقة، مسؤولية، والمعجم الفلسفي، ج ٢، ص ٣٦٩.
- ¹¹¹ لسان العرب، سأل.
- ¹¹² انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٤٨.
- ¹¹³ لسان العرب، ذكا.
- ¹¹⁴ السابق، عمل.
- ¹¹⁵ وانظر في مصطلح البيانات معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ص ٣٦٩.
- ¹¹⁶ لسان العرب، بين.
- ¹¹⁷ انظر المصطلحات المهاجرة دراسة لسانية تطبيقية في أعداد مجلة بحوث، ص ٢٣٨، ٢٤١، ٢٤٤.
- ¹¹⁸ انظر مثلاً في تلك العوامل مختار، علم الدلالة، ص: ٢٣٥ - ٢٥٠، وعلم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص: ٣٩٥ - ٤١٠.
- ¹¹⁹ انظر مستويات التحليل اللغوي في ضوء علم الدلالة، ص ٢٠٤.
- ¹²⁰ انظر فريد الويفي، هجرة مصطلحات الحديث نحو مصطلحات علوم اللغة في المعجمات المتخصصة، مجلة اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، مج ٢٦/٢٧، ٢٠٢٤ م، ص ١٠٠.
- ¹²¹ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥، وانظر في الاستدلال الاستنباطي معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ص ٣٦٩.
- ¹²² انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٣٨.
- ¹²³ شذا العرف، ص ٥١.
- ¹²⁴ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٣٨.
- ¹²⁵ معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٤٧.
- ¹²⁶ السابق نفسه.
- ¹²⁷ السابق، ص ٥٢.
- ¹²⁸ انظر السابق نفسه.
- ¹²⁹ السابق، ص ٩٠.
- ¹³⁰ السابق نفسه.
- ¹³¹ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥.
- ¹³² انظر السابق، ص ٧٩.

- ¹³³ لسان العرب، نوي.
- ¹³⁴ السابق نفسه.
- ¹³⁵ رواه البخاري ومسلم، انظر النووي، الأربعون النووية، شرح عبد المحسن بن محمد القاسم، ط ١، فهرسة مكتبة الملك فهد، ٢٠١٥م، ص ٧.
- ¹³⁶ انظر معجم الشارقة التاريخي للغة العربية، نواة.
- ¹³⁷ انظر المفاهيم في هذه المجالات السابق نفسه.
- ¹³⁸ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٥٥.
- ¹³⁹ انظر السابق، ص ١٩، ٤٦.
- ¹⁴⁰ انظر مختار، علم الدلالة، النظرية السياقية، ص: ٦٨ - ٧٢.
- ¹⁴¹ انظر السابق نفسه.
- ¹⁴² انظر في هذه المصطلحات معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص: ١١٨ - ١٤٥.
- ¹⁴³ انظر مختار، علم الدلالة، ص: ٢٤٣ - ٢٥٠.
- ¹⁴⁴ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٤٣.
- ¹⁴⁵ انظر معجم الشارقة التاريخي للغة العربية، سمة.
- ¹⁴⁶ انظر موقع مجمع اللغة العربية بالقاهرة، البحث عن معنى، سمة،
<https://www.arabicacademy.gov.eg/ar/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%AD%D8%AB/%D8%B3%D9%85%D8%A9>
- ¹⁴⁷ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٤٣.
- ¹⁴⁸ انظر السابق، ص ٩٩.
- ¹⁴⁹ لسان العرب، حدر.
- ¹⁵⁰ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ١٠٠.
- ¹⁵¹ انظر السابق، ص ٤٧.
- ¹⁵² انظر وفاء صبيغات، التأمين من المسؤولية عن الحوادث المرتكبة من قبل المركبات ذاتية القيادة وأثر الصندوق الأسود في إثبات هذه المسؤولية، مجلة دراسات وأبحاث، المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج ١٦، ع ٤٤، ٢٠٢٤م، ص ١٥١.
- ¹⁵³ انظر مثلاً هيجز بوزن، الهيئة المصرية العامة للكتاب، هيجز بوزن الصندوق الأسود لنشأة الكون تحت سيطرة العلماء، مجلة وصلة، أكتوبر، ٢٠١٢م.
- ¹⁵⁴ انظر معجم البيانات والذكاء الاصطناعي، ص ٤٧.
- ¹⁵⁵ انظر المصطلحات المهاجرة دراسة لسانية تطبيقية في أعداد مجلة بحوث، ص ٢٥١.

قائمة المصادر والمراجع:

أولا المصادر:

معجم البيانات والذكاء الاصطناعي إنجليزي - عربي، الصادر عن الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي بالتعاون مع مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية، الطبعة الثانية، عام ٢٠٢٢م.

ثانيا المراجع:

- ١ . أحمد بن محمد بن أحمد الحملاوي (ت: ١٣١٥ هـ)، شذا العرف في فن الصرف، دار كيان للطباعة والنشر والتوزيع، الرياض.
- ٢ . أحمد مختار عمر، علم الدلالة، ط ٥، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٨م.
- ٣ . جميل صليبا، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، ١٩٨٢م.
- ٤ . حسن شحاتة وزينب النجار، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط ١، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ٢٠٠٣م.
- ٥ . حلي خليل، الكلمة دراسة لغوية معجمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨م.

- 6 . رجاء وحيد دويدري، البحث العلمي أساسياته النظرية وممارساته العملية، ط ١، دار الفكر، دمشق، ٢٠٠٠ م.
- 7 . سيف يوسف السويدي وماجد بن محمد الجهني، نموذج الذكاء الاصطناعي (شات جي بي تي) وحوار افتراضي حول البناء الشخصي وتطوير الذات، ط دار أصالة للنشر والتوزيع، إسطنبول، ٢٠٢٣ م.
- 8 . طارق عبد الرؤوف وإيهاب عيسى، الذكاء العاطفي والذكاء الاجتماعي، ط ١، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، ٢٠١٨ م.
- 9 . عبد الرحمن بن محمد بن أبي سعيد كمال الدين أبو البركات الأنباري (ت: ٥٧٧هـ)، الإنصاف في مسائل الخلاف، ط ٤، تحقيق محمد محي الدين عبد الحميد، القاهرة، ١٩٩٦.
- 10 . عبد الصبور شاهين، في علم اللغة العام، ط ٦، مؤسسة الرسالة، بيروت، ١٩٩٣ م.
- 11 . علي القاسبي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ط ٢، بيروت، ٢٠١٩ م.
- 12 . فايز الداية، علم الدلالة العربي النظرية والتطبيق، ط ٢، دمشق، دار الفكر، ١٩٩٦ م.
- 13 . مجدي عزيز إبراهيم، معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٩ م.
- 14 . مجمع اللغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الرياضيات، ط ١، دمشق، ٢٠١٨ م.
- 15 . محمد حسن جبل، المختصر في أصوات اللغة العربية، ط ٤، مكتبة الآداب، القاهرة، ٢٠٠٦ م.
- 16 . محمد بن سهل بن السراج أبو بكر (ت: ٣١٦ هـ)، الأصول في النحو، تحقيق عبد الحسين الفتلي، ط ٣، مؤسسة الرسالة، بيروت، ١٩٩٦ م.
- 17 . محمد علي التهنائي (ت: ١٧٤٥ هـ)، كشاف مصطلحات العلوم والفنون، ط ١، مكتبة لبنان، بيروت، ١٩٩٦ م.
- 18 . محمد علي الخولي، دراسات لغوية، دار الفلاح للنشر والتوزيع، الأردن، ١٩٩٨ م.
- 19 . محمد بن محمد بن محمد بن علي بن يوسف ابن الجزري (ت: ٨٣٣ هـ)، النشر في القراءات العشر، تحقيق علي محمد الضباع، دار الكتب العلمية، بيروت، ج ١.
- 20 . محمد بن مكرم ابن منظور الإفريقي المصري أبو الفضل جمال الدين (ت: ٧١١ هـ)، لسان العرب، ط دار صادر، بيروت، لبنان.
- 21 . محمود عكاشة، التحليل اللغوي في ضوء علم الدلالة، ط ٢، دار النشر للجامعات، القاهرة، ٢٠١١ م.
- 22 . مصطفى باهي ومنى الأزهرى، معجم المصطلحات الإحصائية، ط مكتبة الأنجلو، القاهرة، ٢٠١٠ م.
- 23 . مصطفى زايد، قاموس البحث العلمي، النسر الذهبي، القاهرة،
- 24 . يحيى بن شرف النووي محي الدين أبو زكريا (ت: ٦٧٦ هـ)، الأربعون النووية، شرح عبد المحسن بن محمد القاسم، ط ١، فهرسة مكتبة الملك فهد، ٢٠١٥ م.

ثانياً البحوث والدراسات: بالإضافة إلى الدراسات السابقة، والتي ذكرت بياناتها تفصيلاً بالمقدمة، عدت لما يلي:

- 1 . حازم الخطيب وظاهر القشي، توجيه معايير المحاسبة نحو القيم العادلة والدخل الاقتصادي وأثر ذلك على الاقتصاد، مجلة الزيتونة للبحوث العلمية، جامعة الزيتونة، مج ٢، ع ٢٤، ٢٠٢٤ م.
- 2 . صباح صابر، المورفيمات ودورها في صياغة المصطلح الإسلامي في المصباح المنير للفيومي، مجلة كلية الآداب، جامعة الزقازيق، يناير ٢٠١٨ م.
- 3 . فريد الويفي، هجرة مصطلحات الحديث نحو مصطلحات علوم اللغة في المعجمات المتخصصة، مجلة اللغة العربية، المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، مج ٢٦/٦٧٤، ٢٠٢٤ م.
- 4 . محمد حكيي ومحمد قراش، انتقال المصطلح عبر لغات التخصص من النقد اللساني إلى النقد الثقافي، المدونة، ٣، ٦، ٢٠١٩ م.
- 5 . محمد سيد أبو العلا، الجانب المنطقي لحساب لامدا، مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد، ع ١٢، يوليو ٢٠١٨ م.
- 6 . محمد فتحي موسى، التخطيط الشبكي باستخدام أسلوب بيرت والمسار الحرج للتخطيط البرامج التدريبية للمعلمين أثناء الخدمة في ضوء التحول الرقمي، مجلة كلية التربية بتفاهنة الأشراف، مج ٣، ع ١٤، مارس ٢٠٢٥ م.
- 7 . مقتدر حمدان عبد المجيد، علامة الهند التهنائي، قراءة في سيرته، مجلة المدونة، أكتوبر ٢٠١٧ م.
- 8 . محي الدين دجود، التعرف على الكلام في العربية المعاصرة نظام مارس، مجلة التواصل اللساني، مؤسسة العرفان، ١٩٩٦ م.

- 9 . وفاء صبيعات، التأمين من المسؤولية عن الحوادث المرتكبة من قبل المركبات ذاتية القيادة وأثر الصندوق الأسود في إثبات هذه المسؤولية، مجلة دراسات وأبحاث، المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج ١٦، ٤٤، ٢٠٢٤م.

ثالثا المراجع الأجنبية:

- 1 . هيجز بوزن ، هيجز بوزن الصندوق الأسود لنشأة الكون تحت سيطرة العلماء، مجلة وصلة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، أكتوبر، ٢٠١٢م.
2 . جون سوان وآخرون ، معجم اللغويات الاجتماعية، ترجمة فؤاد محمد راشد العبد الحق و عبد الرحمن حسيني أحمد أبو ملجم، مركز الملك بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، ٢٠١٩م.

رابعا المواقع الإلكترونية:

- 1 . الشارقة التاريخي للغة العربية (موقع المعجم) [/https://almojam.org](https://almojam.org)
2 . مجمع اللغة العربية بالقاهرة (موقع المجمع ، خدمة البحث في معاجمه) <https://share.google/IMMZ1JJ7rKffF1gMf>
3 . مريام ويبستير (موقع المعجم) <https://www.merriam-webster.com>
4 . منظمة العمل الدولية الأسكوا (موقع رسمي) <https://www.unescwa.org/ar/sd-glossary>