GJAT | DECEMBER 2024 | pp 259-282
ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

نحو معجم عربي موحد لمصطلحات الجيوماتكس: تحديات الترجمة العلمية والتعريب وأثر المرجعية الثقافية

Towards a Unified Arabic Dictionary of Geomatics Terms: Challenges of Scientific Translation, Arabization and the Impact of Cultural Reference

Abdullah M Walid Kamel
Geomatics Department, Faculty of Architecture and Planning, King Abdul Aziz University
P.O Box 80200, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia
Tel: +966-566413900 E-mail: amakamel@kau.edu.sa
ORCiD iD*:* I-7779-2013

ملخص

يهدف هذا البحث إلى كشف التحديات والمعوقات التي تحول دون إنشاء معجم تقني موحّد لمصطلحات علوم الجيوماتكس تتوافق فيه المرادفات ترجمة وتعريباً، لما له من دور مهم في فهم جوهر هذا التخصص باللغة العربية الفصحى. فالجيوماتكس مصطلح علمي لتخصص هندسي نشأ من تطور وتكامل فروع علمية معروفة وعريقة، إلا أن الغموض ما زال يحيط بهذا المصطلح ووظيفته وأهميته بالنسبة للعامة وحتى للمهتمين بالمعلومات المكانية لسطح الأرض. تم في هذا البحث التركيز على مدى أهمية توافر معجم تقني لمصطلحات الجيوماتكس لتعزيز متانة اللغة العربية وتوظيفها بوصفها لغة فاعلة للفهم والتواصل في المجالات الأكاديمية العربية وعلى المستوى المهني. وذلك من خلال تقييم مدى إلمام عينة من طلبة قسم الجيوماتكس في جامعة الملك عبدالعزيز للمرادفات العربية لأشهر المصطلحات العلمية والتقنية في هذا التخصص، وذلك استناداً إلى مرجعية واحدة مصادق عليها ألا وهي بنك بيانات المعاجم الموحدة التابعة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، وتم الكشف عن العديد من العوامل التي تعيق صحة صياغة المرادفات التخصصية كتأثير المرجعية الثقافية، وعدم مواكبة المعاجم للتطور التقني، وتواتر التباين الاصطلاحي للمرادفات العربية، والتضارب في المعاني، وقلة المصادر العربية التخصصية، وتفضيل التهجين في الكتابة والمخاطبة.

الكلمات المفتاحية: المصطلح التقني؛ المعجم الموحد؛ الجيوماتكس؛ الترجمة والتعريب؛ المرجعية الثقافية

Abstract

The goal of this research is to identify the challenges and obstacles that hinder the development of a unified technical dictionary of Geomatics terms. The focus is on ensuring that synonyms are compatible in translation and Arabization, as they play a crucial role in comprehending the fundamental concepts of this field in classical Arabic. Geomatics is a scientific term for an engineering specialty that emerged from the development and integration of well-known scientific branches, but ambiguity surrounds this term, its function, and its importance to the public and even to those interested in spatial information about the Earth's

This journal is a member of and subscribes to the principles of the Committee on Publication Ethics (COPE)

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

surface. In order to strengthen classical Arabic as a language that works well for comprehension and communication in professional and educational environments, the research focused on the significance of having a unified technical dictionary of Geomatics terms. The Unified Dictionary Data Bank of the Arab Educational, Cultural, and Scientific Organization is one approved reference that was used to assess how familiar a sample of students from King Abdulaziz University's Department of Geomatics was with Arabic synonyms for the most well-known scientific and technical terms in this field. It was found that a variety of factors make it challenging to develop accurate, specialized synonyms. These include cultural references, dictionaries that don't keep up with technological advancements, the fact that Arabic synonyms often have different meanings and terminological variations, the lack of specialized Arabic sources, and the tendency to write and speak in a hybrid way.

***Keywords**: Technical term; Unified dictionary; Geomatics; Translation and Arabization; Cultural reference*

مقدمة

ساهم التطور التقني الذي يشهده العالم في ظهور وسائل رقمية جديدة وأدوات قياس عصرية احتلت مكانتها في تخصصات علمية عديدة. إن العلوم المساحية واحدة من تلك التخصصات المتكاملة فيما بينها لتلبية غاية مشتركة ألا وهي رصد البيانات المكانية على سطح الأرض ومعالجتها وإدارتها وتحليلها وتمثيلها على الخرائط ونشرها رقمياً. فقد استفادت تلك العلوم من هذا التطور التقني وماتزال في تحسين كفاءة أدوات القياس المساحية، بل ساهمت في تكوين ترسانة مساحية حديثة لم نكن نسمع بها في حتى في بدايات القرن الواحد والعشرين، وبات عتادها ومنتجاتها في الوقت الحاضر علامة مميزة في كافة المشاريع ذات الصلة بسطح الأرض.

إن تلك التشاركية في الغاية والتكامل فيما بين العلوم المساحية قد عززّت من أهمية دمجها في تخصص واحد يُعرف بالجيوماتكس، والذي أضحى من التخصصات الأكثر تطوراً وتكاملاً ما بين فروعه العلمية المساحية التي تنضوي تحت مسماه.

في المنطقة العربية لايزال علم الجيوماتكس تخصصاً علمياً جديداً يحيط به بعض الغموض المحفّز للتعرف على ماهية هذا العلم وأهميته. فالجمهور العربي غير المختص عندما يسمع للمرة الأولى باسم "الجيوماتكس"، وهو عبارة عن مصطلح معرّب، فإن هذا المصطلح بحد ذاته إحدى الصعوبات التي تحول دون فهم معنى التخصص ووظيفته. وكأي علم من العلوم فإن للجيوماتكس من المهنيين والدارسين والباحثين الذين يختلفون في وجهات النظر ويتعارضون حول المرادفات العربية الصحيحة الموافقة لمصطلحاتها العلمية الأجنبية.

إن ذلك التعارض الثقافي حول لغة المصطلح العربي ومعناه إنما يعود سببه إلى العديد من العوامل، لعل من أهمها افتقار المكتبة العربية إلى الموسوعات التخصصية والمعاجم الموحدة المعتمدة، وعلى وجه الخصوص للعلوم الحديثة التي تزدحم بالمصطلحات التقنية والمسميات المعاصرة. فتلك المصطلحات لا نجدها في أي قاموس لغوي تقليدي باللغة العربية، حيث التسميات قديمة غير معاصرة للتطور التقني الذي يشهده العالم والذي صار بمجمله قرية رقمية. مع العلم أن العديد من المعاجم والموسوعات العلمية التخصصية باللغتين الإنجليزية والفرنسية، وثقّت مصطلحات معظم الفروع العلمية للجيوماتكس،

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

كالاستشعار عن بعد والمساحة ونظم المعلومات الجغرافية، ولكن بشكل منفرد وليس كعلم واحد جامع لتلك الفروع، ولكنها لم تختلف كثيراً في تعريفها لتلك المصطلحات، وتوحيد معانيها، والإجماع على اختصاراتها، والحفاظ على ما اشتق منها سواء أكانت من أصول إغريقية أو لاتينية.

يهدف هذا البحث إلى كشف نقاط الضعف والمعوقات التي تحول دون استخدام اللغة العربية السليمة في تداول المصطلحات العلمية للجيوماتكس، وإلى تكريس المبادئ الصحيحة لتوحيد مصطلحاته العلمية والتقنية. فغاية البحث ليست لمجرد الدراسة النقدية أو للمقارنة بين ما هو صحيح أو خاطئ من مرادفات عربية للمصطلحات الأجنبية المتداولة، بقدر ما هي مسعى لإثراء فكر القارئ العربي بالمعرفة وربط مرجعيته الثقافية بثقافة علمية متفق عليها، تتحد فيها المصطلحات العربية لعلوم الجيوماتكس في معجم تقني موحد، يوثقها ويشرح مفاهيمها ويُعرف بأصلها وبالفروع العلمية التي تنتمي إليها، ليكون هذا المعجم الموحد مرجعاً لمن يتعلم هذا التخصص باللغة العربية ولمن يستخدمها بشكل يومي في حياتهم المهنية والبحثية والتدريسية. إن أهمية هذا البحث إنما تكمن في تمهيد الطريق أمام الانطلاقة الصحيحة لإصدار معجم تقني موحّد لعلم الجيوماتكس، يكون مصادقا عليه وجامعا لمعاجم تخصصية متفرقة وقديمة لفروعه العلمية التي انضوت مؤخراً تحت مسمى الجيوماتكس.

لمحة تاريخية عن الجيوماتكس وعلومه

في نهاية الستينيات من القرن العشرين اقترح العالم الفرنسي برنارد دوبويسون Bnard Dubuisson ولأول مرة على مستوى العالم استخدام مصطلح "géomatique" باللغة الفرنسية، ليعبّر من خلال هذه المصطلح عن التطور في مهنتي المساحة الأرضية والتصويرية في ذاك الزمان. وفي العام 1971 استُخدم هذا المصطلح في مذكرة وزارة الأشغال العامة الفرنسية التي أسست وقتذاك لجنة عُرفت باللجنة الدائمة للجيوماتكس (Geomatics, 2024). وفي فترة الثمانينات قام ميشال باراديس Michel Paradis، وهو مسّاح في وزارة الموارد الطبيعية في كيبيك بدولة كندا، قام بدور مهم في التعريف بهذا المصطلح وساهم بانتشاره في الميادين العلمية والمهنية، فأصبحت وزارة الموارد الطبيعية هي الراعي الرئيس للجيوماتكس في كندا. وفي نفس هذه الفترة تم اعتماد الجيوماتكس كأول برنامج أكاديمي يُدرس في جامعة لافال Laval في كندا (Krawczyk,2022).

ومنذ ذلك بدأ هذا المصطلح يحظى بالقبول في الميادين المهنية والعلمية في الغرب، ولا سيما مع الاهتمام المتزايد بالبيئة العمرانية، وإدارة استخدام الأراضي والموارد الطبيعية، وتنفيذ المشاريع العملاقة للبنية التحتية، وجميعها يتطلب وتيرة متزايدة ومستمرة، وتوافر معلومات مكانية حديثة وتمثيلها خرائطياً.

نتيجة لهذا الأمر الواقع وللتطور في المهام الوظيفية لمهنة المساحة، ظهرت الحاجة إلى المهندس المسّاح المعاصر الذي يتمتع بالقدرة والكفاءة على إنجاز مهام كانت شبه مستحيلة بأدوات وتقنيات الزمن الماضي. فانتشر مفهوم هندسة الجيوماتكس باعتباره مهنة علمية جديدة تشمل كافة العلوم المساحية الأرضية والجوية والفضائية والعلوم الداعمة لمخرجاتها الرقمية، وأصبح مسمى ومضمون هندسة الجيوماتكس Geomatics Engineering بديلاً لمسمى الهندسة المساحية في العديد من البرامج

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

الأكاديمية في جامعات الولايات المتحدة الأمريكية (Gomarasca,2010).

الجيوماتكس اسم مركب مشتق من جزئين، الأول "geo" اختصاراً للمصطلح "geographic" يعني أرض والثاني "matics" اختصاراً للمصطلح "Informatics" ويعني علوم الحاسب، أي استخدام الوسائل التقنية والمعلوماتية في رصد البيانات الجغرافية ومعالجتها وإخراجها. ولتحقيق ذلك فهو يستند على فروع علمية تتكامل فيما بينها لتوظيف التقنيات المناسبة من أجل رصد البيانات الأرضية ونمذجتها وتحليلها واستقراء المعلومات منها وتمثيلها في أنظمة إحداثيات مرجعية، مع ضمان دقة واستمرارية تحديث منتجاتها الرقمية النهائية (Ghilani & Wolf, 2014).

إن الفروع العلمية للجيوماتكس عبارة عن تخصصات عريقة ومعروفة كالجيوديزيا والمساحة الأرضية والمساحة التصويرية والاستشعار عن بعد وعلم رسم الخرائط وعلم المعلومات الجغرافية.

فإن كانت الغاية من هذا التخصص هو الحصول على خريطة للمكان، فلا بد من علم الجيوديزيا لدراسة شكل الأرض وتأسيس شبكات الإحداثيات المرجعية، واستناداً على علم المساحة بفئاتها الأرضية والجوية والفضائية يمكن رصد المعالم الطبيعية والصنعية على سطح الأرض لتحديد مواضعها وتمثيلها على الخرائط، وهنا لا بد من علم رسم الخرائط للتقيد بالمبادئ والمفاهيم التي تسمح بالحصول على تلك المستندات رقمية كانت أم ورقية وفق مقاييس محددة وبحسب الجهات أو الأفراد المستفيدين منها. أما علم المعلومات الجغرافية أو الجيومكانية فهو الوعاء الذي يحوي كل ما سبق لدراسة المشكلات والظواهر بأنواعها المختلفة على أرض الواقع من أجل المساعدة على اتخاذ القرار واقتراح الحلول المناسبة.

إن هذا التكامل فيما بين تخصصات الجيوماتكس وتطورها قد تبعه تطور في مصطلحاتها العلمية والتقنية، ومما لا شك فيه بأن تلك التخصصات تتشارك بالعديد من المصطلحات التي يمكن أن نقول بأنها أضحت مصطلحات علم الجيوماتكس.

أثر المرجعية الثقافية على وحدة المصطلح العلمي

في العقد الأول من القرن الواحد والعشرين تأسس قسم الجيوماتكس في كلية علوم تصاميم البيئة (العمارة والتخطيط حالياً) بجامعة الملك عبدالعزيز. ويشرف هذا القسم على تدريس برنامج الجيوماتكس وهو البرنامج الوحيد في كافة جامعات المملكة العربية السعودية الذي يمنح درجة الإجازة (البكالوريوس) بتخصص الجيوماتكس. يُعتبر التدريس في جامعات دول الخليج العربي على وجه العموم وفي قسم الجيوماتكس بشكل خاص تجربة فريدة نادراً ما نراها في دول أخرى؛ فاختلاف الجنسيات العربية لأعضاء هيئة التدريس وتخصصاتهم الدقيقة، واختلاف المرجعية الثقافية التي ينحدرون منها يضفي على الطالب جواً أكاديمياً غنياً بتنوع المدارس الفكرية والتعليمية التي ينتمي إليها أعضاء هيئة التدريس، والتي هي متأثرة في الغالب بنمط التدريس الدارج في بلده الأم ومما اكتسبه من خبرات في تأهليه العالي.

إن اللغة العربية هي لغة التدريس الرسمية في برنامج الجيوماتكس، إلا أنها في الواقع لغة مختلطة ما بين العربية والإنجليزية، والسبب الرئيس من وراء ذلك يعود إلى الحرص على تداول المصطلحات التقنية باللغة الإنجليزية، كونها تتسم بتوحدها في المقررات المختلفة، وذلك تجنباً

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

للتعارض والاختلاف فيما بين المصطلحات العربية المرادفة لها. فأثناء شرح تلك المصطلحات غالباً ما يأتي المدرس على ذكر مرادفه مترجماً باللغة العربية أو معرّباً وفقاً للمرجعية الثقافية والأكاديمية النابعة من موطنه الأصل، وأحياناً ما تكون بلهجته المحكية الدارجة. حتى أن أسئلة الاختبارات تكون مكتوبة باللغتين الإنجليزية والعربية لتتضمن المصطلحات التقنية مكتوبة بالإنجليزية كما هي كاحتراز عن وجود اختلاف في صياغة مرادفاتها العربية ترجمة أو تعريباً نتيجة لما تلقاه الطالب في مقرراته الدراسية، هذا من جهة ومن جهة أخرى ليستطيع الطالب فهم السؤال والإجابة عنه آخذين بالاعتبار تفاوت مستويات إجادة اللغة الإنجليزية لدى الطلبة. وبما أنه من المسموح أن يُجيب الطالب باللغة العربية في الأسئلة المقالية أو التقارير، فتراه يُعرّب المصطلح على الرغم من وجود مرادف له بالعربية، فالطالب نفسه يمتلك مرجعيته الثقافية التي لم تتأثر بعد أو تندمج في ثقافة علمية موحدة للتخصص. فعلى سبيل المثال المصطلح Model يكتبه "موديل" بدلاً من أن يكتب مرادفه العربي "نموذج"، أو المصطلح Template فيكتبه "تامبلت" بدلاً من كتابة "قالب"، والأمثلة على ذلك لا تنتهي إذا ما أخذنا بالاعتبار الفروع العلمية المتنوعة للتخصص وتعدد مصطلحاتها. أما في اختبار نهاية البرنامج للطلبة الخريجين، والذي هو عبارة عن اختبار مجمع من أسئلة المقررات التخصصية الأساسية في البرنامج، فتكون الأسئلة مكتوبة بالإنجليزية ومترجمة إلى العربية، إلا أن الطالب يُركز على المصطلح الإنجليزي الذي يمكن أن يرد في أكثر من مقرر من مقرراته الدراسية وذلك لتفادي اختلاف مرادفه العربي الذي تعلمه من الأساتذة المشرفين على تلك المقررات كل بحسب المرجعية الثقافية لبلده الأم.

على صعيد آخر، فإن بعض أعضاء هيئة التدريس في القسم قد حصلوا على الموافقة لترجمة كتب علمية أجنبية إلى اللغة العربية، وذلك بتشجيع ودعم من مركز الترجمة في جامعة الملك عبدالعزيز، بغرض إثراء المكتبة العربية بكافة العلوم الحديثة وإظهار قوة اللغة العربية في الكتابة العلمية. حيث يُلزم مركز الترجمة الباحثين المترجمين على التقيد بمعايير محددة للترجمة والتعريب، وهي تتوافق تماماً مع معايير مكتب تنسيق التعريب التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ألكسو) والتابعة لجامعة الدول العربية.

إلا أن عنوان كتاب من بين هذه الكتب تضمن المصطلح التقني "QGIS"، فكان ترجمته موضوعاً للنقاش فيما بين أعضاء هيئة التدريس في قسم الجيوماتكس، دون أن يتم التطرق إلى باقي المصطلحات التقنية التي تغزو صفحاته. فالبعض ذهب إلى تعريبه "كيو جي أي اس" على اعتبار أنه اختصار لمصطلح علمي، واتفق آخرون أن يُترجم إلى "نظم المعلومات الجغرافية الكمية" كي يُفهم معنى المصطلح العلمي وذلك بالعودة إلى أصله الأجنبي" Quantum Geographic information system"، هذا إن كان المقصود علمياً من "Quantum" هو كمي ولا يحمل دلالة أو معنى آخر، وآخرون فضّلوا أن يتم يبقى المصطلح كما هو مكتوباً باللغة الإنجليزية بدون ترجمة أو تعريب.

إن إحدى توصيات مركز الترجمة أن يتضمن الكتاب المترجم قائمة بالمصطلحات العلمية والتقنية التي وردت في الكتاب ومرادفاتها المترجمة أو المعربة، ومن المعروف أن الكتب التخصصية في مجال الجيوماتكس حتماً ستتضمن مصطلحات مثل "Accuracy" و"Precision"

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

و"Resolution" و"Quality" والتي غالباً ما يتم ترجمتها في الأبحاث والكتب العربية تحت مصطلح "الدقة"، على الرغم من اختلاف معاني تلك المصطلحات الأجنبية ودلالاتها الإحصائية في مجال رصد البيانات المكانية وتقييمها.

إذن نجد مما سبق بأنه يتم أحياناً تعميم الترجمة، أي أن مرادفا عربيا واحدا يقابل عدة مصطلحات أجنبية مختلفة، وأحياناً أخرى فإن المصطلح الأجنبي الواحد يقابله مرادفات عربية متعددة مترجمة أو معربة ومختلفة المعنى بدلاً من أن يكون له مرادف واحد. وهذا ما يدفع إلى التصرف الفردي في الكتابة والتحدث، أي أنه يتم ذكر المصطلح بلغته الأجنبية في مساق عربي، وهذا من شأنه أن يساهم في تكريس ثقافة هجينة بلسان هجين في الميادين الأكاديمية وفي مجتمعاتنا العربية، مما يؤثر سلباً على أصالة لغتنا العربية وقوتها في الكتابة العلمية.

ومن ثم فالحاجة ملحة إلى وجود معجم موحد لمصطلحات الجيوماتكس، ليكون مرجعاً متفقاً عليه يُستند إليه في توثيق المصطلحات من أجل استخدامها بشكل صحيح سواء في التدريس، أو في ترجمة الكتب، أو في الكتابة العلمية. لا أن تكون المراجع كبعض المساهمات الفردية على المواقع الالكترونية، والتي تستند على مرجعية ثقافية غير تخصصية، لا تراعي في صياغة المصطلحات مبادئ ومعايير الترجمة والتعريب التي توصي بها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

الدراسة المرجعية

تم تقسيم الدراسة المرجعية في هذا البحث إلى ثلاثة محاور أساسية، المحور الأول يسرد تطور علم المعلومات المكانية وتطور معاجم مصطلحاتها العلمية والتقنية، والمحور الثاني يعرض نشأة المعاجم الموحدة للمصطلحات التقنية باللغة العربية، أما المحور الثالث فهو يناقش تحديات ترجمة المصطلحات والإشكاليات الناجمة عن عدم توفر المراجع الكافية والمعاجم والموسوعات باللغة العربية التي تفسر المصطلحات الأجنبية للعديد من العلوم.

1- تطور علم المعلومات المكانية ومعاجم مصطلحاتها العلمية والتقنية

في عام 2003 تأسس اتحاد عالمي للبنية التحتية للبيانات المكانية GSDI يهدف إلى التعاون بين دول العالم في مجال المعلومات المكانية، يتيح العمل كجبهة واحدة لمواجهة فاعلة في حل القضايا الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. كما يهدف هذا الاتحاد إلى عقد المؤتمرات والورش التعليمية للاتفاق على مفاهيم موحدة ذات صلة بالمعلومات المكانية (Merodio et al., 2019).

يرتبط الجيوماتكس ارتباطاً وثيقاً بالبنية التحتية العالمية للبيانات المكانية، فمن مهامه رصد تلك البيانات وتحليلها وتوفير المعلومات المكانية اللازمة لدعم مشاريع التنمية المستدامة والمساعدة على اتخاذ القرار بفعالية. فالجيوماتكس هو البيئة الحاضنة لعلم المعلومات الجغرافية GIS، والمهتمين بهذا العلم ينحدرون من ميادين متنوعة، جغرافية وهندسية ومعلوماتية وحتى اقتصادية (Okuku et al., 2014). ولعل هذا التنوع في التخصصات العلمية التي تتبنى علم المعلومات الجغرافية قد ساهم في انتشار تلك الثقافة بشكل واسع من خلال الكتب والموسوعات والأبحاث التي تعكس المرجعية الثقافية لمؤلفيها على اختلاف ألسنتهم وانتماءاتهم العلمية والفكرية (Agrawal et al., 2022). إلا أن هذا التنوع كان قد أثار تعارضاً ما بين مصطلحي الجيوماتكس وعلم

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

المعلومات الأرضية Geoinformatics، فالمصطلحان كانا يستخدمان على أنهما مفهوم واحد على الرغم من اختلافهما معرفياً وتقنياً. فالجيوماتكس يستند على نظم المعلومات الجغرافية وعلى فروع علمية أخرى مهمتها رصد البيانات والكشف عن العلاقات المكانية فيما بينها على أرض الواقع، بينما علم المعلومات الأرضية يستند على علوم الحاسب والبرمجيات لتحليل البيانات المرصودة من سطح الأرض والحصول على المعلومات المكانية (Krawczyk A. 2022).

ليس هذا فحسب، بل إن الاختصار العلمي GIS الذي شاع تفسيره على أنه لمصطلح نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information System، ومازال يفسّر وفق وجهات نظر متباينة في المجالات العلمية والمهنية، فإن بعض المراجع تفضّل تفسير الحرف G على أنه اختصار لمصطلح جيومكاني Geospatial. أما بالنسبة للحرف S فهو يحمل معنى النظام System في المجال المهني للمعلومات الجغرافية، حيث يتم ربط الأنظمة المعلوماتية Information System (IS) بالمعلومات الجغرافية Geographic Information (GI). بينما التفسير المفضّل للحرف S في الأوساط الأكاديمية فيأتي بمعنى العلم Science، فعلم المعلومات الجغرافية هو الموضوع المنشود في كثير من الكتب والمقالات وحتى الموسوعات العلمية. ولتمييز الاختصارات المرادفة لهذا المصطلح متعدد الاشتقاقات فقد تم استحداث اختصارات جديدة لعلم أنظمة المعلومات الجغرافية لتكون GISsi، حيث يشير الاختصار si إلى العلم science (Wilson & Fotheringham, 2008).

إن تنوع الاهتمام بهذا العلم، والتعارض ما بين معاني مصطلحاته، واختلاف اختصاراتها، قد جعل من ثقافة علم المعلومات الجغرافية لغة صعبة على القارئ والدراس وغير مفهومة في بعض الأحيان. لذلك تضافرت جهود الباحثين على تنوع تخصصاتهم العلمية جمعاً ومقارنةً وتصحيحاً وتوحيداً للمصطلحات المستخدمة في هذا المجال، وتُرجمت جهودهم إلى موسوعات علمية ومعاجم ذات صلة بالمعلومات المكانية لفهم معاني الدلالات اللفظية للمصطلحات الجيومكانية، كما أنه توجد العديد من البحوث العلمية المنشورة حول المعاجم الجيومكانية ولا سيما مع توافر كم هائل من البيانات المكانية على شبكة الإنترنت. نذكر على سبيل المثال الموسوعة الشهيرة *GIS&T Body of Knowledge (BoK)* والتي هي بمثابة مرجع معرفي لعلم المعلومات الجغرافية والتكنولوجيا، حيث أشرف على إصدار تلك الموسوعة اتحاد جامعات الولايات المتحدة الأمريكية لعلم المعلومات الجغرافية UcGIS الذي استغرق ثماني سنوات لإنجاز الطبعة الأولى عام 2006. فقد تضمنت تلك الموسوعة أكثر من 330 موضوعاً موزعاً على 79 وحدة في 10 مجالات علمية متنوعة (Ahearn et al., 2013). تم الإجماع والمصادقة حينذاك على أن يُعتبر *BoK* مرجعاً أصيلاً في مجال علم المعلومات الجغرافية للتعرف على كافة المواضيع ذات الصلة واكتساب أبجدية موحدة للمعرفة والمصطلح، كما أصبح مرجعاً مهماً في إعداد موسوعات علمية بلغات مختلفة. ومع التطور التقني وتطور علم المعلومات الجيومكانية وكافة الفروع العلمية للجيوماتكس، تم العمل على تطوير تلك الموسوعة المطبوعة وتحديث محتواها وإعدادها لتكون نسخة الكترونية على شبكة الأنترنت (Wilson, 2014) والتي تم الإعلان عن تدشين انطلاقتها عام 2016.

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

على الرغم من كل هذا الكم لتنوع الموارد الثقافية المتخصصة في علم المعلومات الجغرافية، إلا أن القارئ المهتم مازال يزداد طلباً للمنهل الأعمق أصالة والأمتن علمياً، فعادت إلى الواجهة نسخ قديمة لمعاجم علمية متخصصة في علم المساحة والخرائط، نذكر منها المعجم المعد من قبل فريق تدريب المساحة العقارية في مدينة دنفر الأمريكية "Glossary of BLM Surveying and Mapping Terms" الصادر عام 1978، والذي تتوفر منه ثلاثة إصدارات آخرها عام 2013 وهو يوثق مصطلحات الفروع العلمية للجيوماتكس كالجيوديزيا والاستشعار عن بعد وأنظمة تحديد الموضع العالمي (BLM, 2013).

وإلى يومنا هذا لم توثق أية جهود لإصدار موسوعة أو معجم علمي باللغة الإنجليزية يشمل كافة مصطلحات الفروع العلمية للجيوماتكس، واقتصرت تلك الجهود على تأليف الكتب العلمية التي تعتبر مدخلاً لعلم الجيوماتكس مع اهتمامها لفرع من فروعه على حساب الآخر، وما تحويه من قوائم للمصطلحات المستخدمة فيه فقط (Krawczyk A. 2022).

2- نشأة المعاجم العربية الموحدة للمصطلحات العلمية والتقنية

أبدت منظمة الجامعة العربية اهتمامها باللغة العربية ومصطلحاتها فدعت في معاهدتها الثقافية عام 1945 إلى وجوب توحيد المصطلحات باللغة العربية. كما أكد مجلس الجامعة العربية عام 1964 وذلك من خلال ميثاق الوحدة الثقافية العربية في مادتها السابعة عشرة على أهمية أن تسعى الدول العربية إلى توحيد المصطلحات العلمية والحضارية وأن تساعد حركة التعريب بما يحقق إثراء اللغة العربية والمحافظة على مقوماتها، وذلك بالتعاون مع مكتب تنسيق التعريب الذي أنشئ عام 1961 والذي صار تابعاً فيما بعد للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم التي تأسست عام 1970. إذ أن من أهداف تلك المنظمة تكريس سياسة لغوية للمصطلحات العلمية والتقنية لتثري اللغة العربية بالمصطلح العلمي والتقني المستحدث، والحرص على اتخاذ العربية الفصحى لغة للتعليم والعلم ومواجهة التحديات المعرفية المعلوماتية. (ALECSO, 2019)

وضع مكتب تنسيق التعريب منهجية علمية لإعداد المعاجم الموحدة وتنسيق المصطلحات وتوحيدها، حيث تتكون تلك المنهجية من 18 مبدأ أساسياً تساعد على وضع المصطلح العربي ونشره، وهي تستند على أربع مستلزمات محورية هي الشيوع، يسر التداول، والملاءمة (تفرُّع المصطلح إلى ميادين مختلفة)، والتوليد (كثرة الاشتقاق من المصطلح).(ARABTERM, 2024)

نذكر من تلك المبادئ تلك التي يمكن أن نستند عليها في هذا البحث للوصول إلى صياغة سليمة للمصطلحات العربية للجيوماتكس، وهي:

1. تفضيل الكلمات العربية الفصيحة المتواترة على الكلمات المعرّبة.
2. تجنب الكلمات العامية واللهجات المحكية.
3. اتفاق المصطلح العربي مع المدلول العلمي للمصطلح الأجنبي دون التقيد بالدلالة اللفظية.
4. مراعاة ما اتفق عليه المختصون من مصطلحات ودلالات علمية معرّبة كانت أو مترجمة.

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

5. التعريب عند الحاجة وخاصة المصطلحات ذات الأصل اليوناني أو اللاتيني أو أسماء العلماء المستعملة كمصطلحات.

عقد مكتب تنسيق التعريب العديد من مؤتمرات التعريب كان آخرها المؤتمر الثالث عشر الذي عُقد في مدينة الرياض عاصمة المملكة العربية السعودية عام 2018، ومن إنجازات هذا المؤتمر الانتهاء من إصدار معجم موسوعي تقني تفاعلي ARABTERM يُعتبر بمثابة المرصد العربي لقواعد بيانات معاجم المصطلحات التقنية الموحدة التي تم التصديق عليها في مؤتمرات التعريب الماضية، وذلك ليستفيد منها المجتمع العلمي في التأليف والترجمة والبحث والدراسة. وهذا المعجم التقني الموحد هو نتاج مشروع البنك العربي للمصطلحات الذي تم وضع لبنته الأولى عام 2008 في ندوة بعنوان "مرصد اللغة العربية وآفاق التعريب".

إن من شأن المنصة الالكترونية للمعاجم الموحدة أن تُمكِن من الرصد التشاركي للمصطلحات وتوحيدها، واعتماد التصنيف المصطلحي الموحد الذي يسمح بتيسير تخزين المصطلحات ومعالجتها كما هو معمول به في المركز الدولي للمعلومات المصطلحية INFOTERM والذي تأسس في فيينا السويسرية عام 1971 ويتبع منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو). حيث أسس هذا المركز عام 1988 منظمة غير ربحية تدعى TermNET مهمتها تأسيس شبكة عالمية للتعاون والتنسيق ما بين كافة المنظمات على مستوى العالم في مجال علم المصطلحات، وتبنت شعار "لا توجد معرفة بدون مصطلحات" *There is no knowledge without terminology* (*TermNet*, 2024).

كما أوصت المنصة العربية بالاستدلال إلى أصل المصطلحات العلمية الأجنبية في بنك بيانات مصطلحات الأمم المتحدة UNITERM والتي تغطي كافة المصطلحات المتعلقة بالنشاطات التي تشرف عليها الأمم المتحدة والمؤسسات التابعة لها حول العالم.

تضم بنك بيانات المنصة الالكترونية للمعاجم الموحدة على 513950 مصطلحاً لما يزيد عن أربعين معجماً موحداً في تخصصات علمية وأدبية متنوعة (ARABTERM, 2024). ويبين الجدول رقم 1 بعضاً من تلك المعاجم الموحدة ذات الصلة المباشرة بتخصص الجيوماتكس، كمعجمي الاستشعار عن بعد والهندسة المساحية، والتي تتضمن كإجمالي 2117 مصطلحاً، وبعض المعاجم ذي صلة غير مباشرة بالتخصص يستقي منها ولو جزئياً بعض المصطلحات التقنية.

الجدول رقم 1: المعاجم الموحدة المصادق عليها ذي الصلة بتخصص الجيوماتكس

اسم المعجم الموحد	سنة المصادقة	سنة إصدار النسخة المطبوعة	عدد المصطلحات العربية
المعجم الموحد لمصطلحات الاستشعار عن بعد	1998	2000	1196
المعجم الموحد لمصطلحات الهندسة المدنية (الهندسة المساحية)	2008	2012	921
المعجم الموحد لمصطلحات تكنولوجيا المعلومات	2008	2011	1369
المعجم الموحد لمصطلحات المعلوماتية	1998	2000	3120
المعجم الموحد لمصطلحات الرياضيات والفلك	1973	1990	4068

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

المعجم الموحد لمصطلحات الجيولوجيا	1981	2000	4623
المعجم الموحد لمصطلحات الجغرافيا	1988	1994	2700

3- تحديات ترجمة المصطلحات العلمية من اللغة الأجنبية إلى اللغة العربية

يواجه الناطقون باللغة العربية صعوبات في تعلم المصطلحات العلمية، فتلك الصعوبات ناجمة عن الاختلافات ما بين اللغة اليومية ولغة المصطلحات العلمية، فضلاً عن الفجوة ما بين معارفهم المكتسبة ومعاني تلك المصطلحات. فالمعارف المسبقة المتجذرة في التجارب الثقافية والاجتماعية تشكل عائقاً أمام تعلم المفاهيم العلمية. كما أن تعدد اللهجات في الدول العربية، وتحديداً في الدول الخليجية، أبان عن وجود اختلافات إقليمية في المصطلحات العلمية العربية إذا ما تم الأخذ بالاعتبار الجنسية والمستوى المهني في اختيار المتغيرات اللغوية (Holes, 1987). ومع عدم وجود توحيد معياري شامل للمصطلحات المستخدمة في المنطقة العربية ستبقى هنالك اختلافات إقليمية في المصطلحات العلمية العربية، وستشكل مع ازدياد الحاجة اليومية للتعبير عن مفاهيم جديدة في المنطقة العربية تحدياً كبيرا لاستحداث المصطلحات العلمية والتقنية (Hamed, 2014).

كما أن الباحثون العرب والدارسون يستخدمون المرادفات العربية التي يجدونها ضمن المراجع أو التي يبتكرونها سواء للمصطلحات الأجنبية التقنية والعلمية. إلا أن محدودية التعاون البحثي في العالم العربي، واستخدام اللغة الإنجليزية أو الفرنسية في التعليم، والتقدم التكنولوجي السريع، شكلت معاً تحديات في توحيد المصطلحات العلمية العربية. ومن ثم فإن هناك حاجة إلى إجراء مزيد من البحوث بشأن مفاهيم المتعلمين الخاطئة للمصطلحات العلمية من منظور لغوي معرفي، وبذل مزيد من الجهود لإنشاء معاجم علمية عربية (Lahlou & Abdul Rahim, 2020).

يختلف استخدام المصطلحات العلمية العربية باختلاف الدول، فأساتذة جامعة الأردن للعلوم والتكنولوجيا وجامعة دمشق يُعرِّفون المصطلحات العلمية في محاضراتهم باستخدام أساليب التعريب، ويعملون على إعادة إحياء المفردات العربية القديمة والميتة والتي يرون أهمية في إعادة استخدامها. وعلى الرغم من أن أكاديميات اللغة العربية مسؤولة عن أصالة وتوافر تلك المصطلحات العربية إلا أن كل جامعة تختار المرادفات العربية المعروفة في بلدها (Mahmoud & Oqlah, 2012). إن عدم تنسيق الجهود الرامية إلى توحيد المصطلحات العربية العلمية والتقنية تنسيقا كاملا، قد أدى إلى خلافات بشأن المنهجيات والمبادئ المعتمدة في صياغة المصطلحات (AlMaghlouth, N.et al,2015). حيث تساهم جامعة دمشق في تعريب المصطلحات العلمية الأجنبية باستخدام تقنيات التوسع العربي لترجمة المصطلح الأجنبي وذلك بإيجاد المرادف العربي الأقرب إلى المعنى، ويستخدم أعضاء هيئة التدريس هذه التقنيات لجعل المصطلحات العلمية أكثر فهماً وتقبلاً لدى الطلاب. وهذا الأسلوب في الترجمة والتعريب قد لا يُستخدم في جامعات دول أخرى، وهنا لا بد من التواصل بين الجامعات العربية لتوحيد استخدام المصطلحات العربية في جميع الميادين العلمية. (Bani Abdo & Awwad, 2019)

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

إن العديد من المصطلحات التقنية والعلمية ليس لها مرادفات في اللغة العربية، وبعضها لها مرادفات متعددة بسبب عدم التنسيق في التعريب والتقييس. ويُعزى هذا التعارض في المصطلحات التقنية العربية إلى عوامل مختلفة منها اختلاف منهجيات ومبادئ صياغة المصطلحات. فقد بينت إحدى الدراسات على طلاب تخصص الترجمة وجود صعوبات في اختيار المرادفات العربية الصحيحة للمصطلحات الطبية الإنجليزية ضمن سياق نصي معين مخصص للترجمة، الأمر الذي شكل تحديات أمام هؤلاء الطلبة بسبب توافر مرادفات متعددة للمصطلح الواحد إلا أنها تحمل معاني مختلفة مغايرة لمعنى المصطلح الأجنبي (Al-Jarf,2018).

منهجية الدراسة

تنقسم منهجية الدراسة إلى مرحلتين؛ في المرحلة الأولى تم حصر المصطلحات العلمية الإنجليزية الأكثر تداولاً في الفروع العلمية التخصصية للجيوماتكس للبحث عن مرادفاتها العربية في المعجم الالكتروني ARABTERM. أما في المرحلة الثانية فقد تم إعداد استبانة خاصة موجهة لعينة من مجتمع الطلبة المنتسبين لبرنامج الجيوماتكس والذين تجاوزوا 70% من الوحدات الدراسية لخطتهم الأكاديمية، وذلك من أجل دراسة مدى صحة إلمامهم للمرادفات العربية المطابقة للمصطلحات الأجنبية.

1- المرحلة الأولى

تم في هذه المرحلة إعداد عينة المصطلحات العلمية التخصصية (الجدول رقم 2) التي ستخضع للدراسة والتحليل، وذلك من خلال التواصل مع أعضاء هيئة التدريس في قسم الجيوماتكس، كل بحسب تخصصه الدقيق، لإعداد قائمة بأهم المصطلحات الإنجليزية المستخدمة في مقرراتهم الدراسية. وتم التوصل إلى الاكتفاء بعشرة مصطلحات علمية في كل تخصص من التخصصات الأساسية الستة، شريطة أن تكون تلك المصطلحات جزءاً أساسياً من المواضيع المذكورة في الخطة الدراسية للمقرر، وأن يكون الطلبة قد تداولوها خلال الفصل الدراسي، مع العلم أنه يتم في كل مقرر تداول ما لا يقل عن عشرات المصطلحات العلمية والتقنية.

بعد أن تم الانتهاء من إعداد قائمة المصطلحات الخاضعة للدراسة والمكونة من 60 مصطلحاً إنجليزياً في التخصصات الأساسية للجيوماتكس، تم تنظيمها في جداول مستقلة لسهولة التعامل مع تلك المصطلحات أثناء البحث عن مرادفاتها العربية، ولتوثيق اسم المرجع الموحد الذي يتضمن المرادف العربي للمصطلح العلمي سواء أكان مترجماً أم معرباً، وكذلك لتسجيل كافة المرادفات العربية التي يمكن أن ترد من معاجم مختلفة والمقابلة للمصطلح الواحد.

تم تحديد ثلاثة قيود أساسية للبحث عن الترجمة الصحيحة أو التعريب الصحيح للمصطلح العلمي وهي:

1. أن ينطبق على المرادف العربي صفة مصطلح عربي موحد ومصادق عليه خلال مؤتمرات التعريب التي تشرف عليها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ألكسو) التابعة لجامعة الدول العربية.
2. أن تكون المعاجم المعنية بالبحث هي بشكل أساسي معجم الهندسة المدنية فرع الهندسة المساحية ومعجم الاستشعار عن بعد، وبشكل ثانوي المعاجم الأخرى ذات الصلة بالتخصص كمعاجم الجغرافيا، والجيولوجيا، والرياضيات

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

والفلك، وتقانة المعلومات. وفي حال لم تكن المصطلحات الإنجليزية موجودة فيما سبق من معاجم فيتم البحث عنها ضمن ما تبقى من معاجم موحدة في بنك البيانات المعاجم الموحدة ARABTERM.

3. في حال لم يكن المصطلح الإنجليزي موجوداً أصلاً في كافة المعاجم الموحدة فيتم اختيار مصطلح تخصصي شائع الاستخدام آخر بديلاً عنه، بحيث يتم المحافظة على العدد المطلوب في عينة الدراسة من مصطلحات علمية وتقنية.

ومن ثم تم البحث في بنك بيانات عن المرادف العربي لكل مصطلح انجليزي، وذلك ابتداءً من اسم البرنامج الأكاديمي Geomatics وأسماء تخصصاته الأساسية الست وهي الجيوديزيا، والمساحة الأرضية، وعلم رسم الخرائط، والمساحة التصويرية، والاستشعار عن بعد، وعلم المعلومات الجغرافية.

2- المرحلة الثانية

بعد أن تم الانتهاء من إعداد جداول المرادفات العربية للمصطلحات الإنجليزية التي تم البحث عنها في المرحلة الأولى، تم إعداد نموذج استبيان لعرضه على عينة مجتمع الطلبة في برنامج الجيوماتكس والتي تمثل عدداً من الطلاب الذين اجتازوا 70% من الوحدات الدراسية لخطتهم الدراسية.

يتكون نموذج الاستبيان من سبعة أقسام؛ الأقسام الستة الأولى تضمنت عرض أسئلة متعددة الاختيارات عن المرادفات العربية الموافقة للمصطلحات العلمية والتي تنتمي لكل فرع علمي تخصصي للجيوماتكس. فقد تم في كل سؤال إدراج ثلاث خيارات فقط من المرادفات العربية للمصطلح الإنجليزي الواحد (الجدول رقم 2). أما في حال كان عدد المرادفات العربية للمصطلحات العلمية أقل من ثلاثة، نتيجة للبحث عنها في بنك البيانات، حينها تُستكمل خيارات السؤال بصياغة جديدة لمرادفات قريبة من المعنى العلمي للمصطلح سواء أكان ترجمة أم تعريباً.

تم تحديد أحد تلك الخيارات الثلاث على أنها المرداف الصحيح استناداً إلى ما تم التوصل إليه من نتائج للبحث في بنك بيانات المعاجم الموحدة، على أن يكون هذا الخيار الصحيح هو الأقرب إلى المعنى المقصود منه للمصطلح العلمي والتقني بغض النظر عما قد ألفه الطالب لفظاً أو كتابةً. عندئذ وعلى ضوء نتائج هذا الاستبيان لاختيارات الطالب للمرادف العربي الذي يراه مناسباً، يمكن إجراء التحليل الإحصائي وقياس مدى إلمام الطالب بالمرادفات العربية الصحيحة للمصطلح الإنجليزي.

الجدول رقم 2: عينة من الأسئلة متعددة الاختيارات عن المصطلحات الإنجليزية في الفروع العلمية للجيوماتكس

المصطلح الإنجليزي			**علم رسم الخرائط**	**المصطلح الإنجليزي**			**الجيوديزيا**
Thematic				Ellipsoid			
موضوعي	عرضي	محوري		مجسّم قطع ناقص	البسوئيد	مجسم اهليلجي	
Distortion				GEOID			
تَشوُّه	فَتْل	تمزق		جيوئيد	شكل الأرض	مجسَّم أرضي	
Mapping				Mean Sea Level (MSL)			

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

اعداد الخارطة	فن رسم المصورات	كارتوغرافيا		متوسط مستوى البحر	منسوب سطح البحر	مستوى سطح البحر	

أما القسم السابع من الاستبيان فكان مخصصاً لاستنباط آراء الطلبة حول أهمية وجود معجم عربي للمصطلحات العلمية والتقنية للجيوماتكس، وتلك الأسئلة كانت كالآتي:

1. على ماذا تستند لكتابة مصطلح علمي باللغة العربية في تخصصك؟
- الموسوعات العلمية ومعاجم اللغة العربية
- المترجمات الآلية على الشبكة العنكبوتية
- مما تعلمته من مقرراتي الدراسية
- أقوم بتعريبه على طريقتي الخاصة

2. هل تجد ضرورة بأن يتوفر معجم لغوي موحد لمصطلحات علوم الجيوماتكس باللغة العربية؟
- نعم
- لا

3. عندما تسمع ولأول مرة مصطلحاً علمياً باللغة الانجليزية، هل تستطيع فهمه بسهولة؟
- نعم
- لا

4. عندما تسمع ولأول مرة مصطلحاً علمياً باللغة العربية، هل تستطيع فهمه بسهولة؟
- نعم
- لا

5. بأي لغة ترغب بأن تكون أسئلة الاختبارات وتجد نفسك أكثر تمكناً للإجابة عليها؟
- العربية فقط
- الانجليزية فقط
- الانجليزية ومترجمة إلى العربية معاً
- لا يوجد اختلاف

النتائج والتحليل

تم في بداية المرحلة الأولى من الدراسة البحث عن المرادفات العربية لأسماء الفروع العلمية للجيوماتكس، فقد تبين أن مصطلح Geomatics غير موجود في بنك بيانات المعاجم الموحدة. إن تلك النتيجة تشكل حجة قوية يُبنى عليها أهمية تحديث المعاجم الموحدة التخصصية، ونقصد بذلك معجمي الهندسة المساحية والاستشعار عن بعد. وهذا يثير تساؤلاً عن سبب عدم ذكر هذا المصطلح في معجمين اثنين تمت المصادقة عليهما وطباعتهما بعد ظهور مصطلح الجيوماتكس بما يزيد عن عشرين عاماً، واعتماد هذا التخصص كبرنامج أكاديمي في الجامعات وفي أقسام وظيفية لمؤسسات وشركات متنوعة على مستوى العالم. كما أنه من المعروف أن برامج الهندسة المساحية في معظم جامعات العالم تتضمن في خطتها الدراسية عدداً من التخصصات الفرعية للجيوماتكس كمقررات الاستشعار عن بعد وعلم المعلومات الجغرافية. والشاهد على ذلك أن أسماء الفروع العلمية للجيوماتكس لها مرادفات عربية مصادق عليها وموجودة في بنك بيانات المعاجم الموحدة، حيث يتضح من الجدول رقم 3 بأنه فقط مصطلح الجيوديزيا هو المصطلح الوحيد المعرّب أما بقية المصطلحات العلمية فهي مترجمة إلى العربية. كما أن 40% فقط من أسماء تلك الفروع العلمية موجودة في معجمي الهندسة المساحية والاستشعار عن بعد، و60% منها موجودة في بقية المعاجم الموحدة سواء

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

أكانت ذات صلة ثانوية بالتخصص أو بعيدة عنها. وقد تبين من خلال التحليل أنه يوجد تباين اصطلاحي ما بين المرادفات العربية للمصطلحات يصل إلى 117%، فمن أجل ستة مصطلحات انجليزية ممثلة لأسماء الفروع العلمية للجيوماتكس يوجد ثلاثة عشر مرادفاً لها باللغة العربية في المعاجم الموحدة كافة. وكما يوضحه الجدول رقم 3 أدناه، فإن مصطلح الاستشعار عن بعد هو المرادف العربي الوحيد للمصطلح الإنجليزي، وكذلك مصطلح نظم المعلومات الجغرافية الذي لم يرد إلا في معجم وحيد، أما مصطلح علم المعلومات الجغرافية فلم يرد في أي معجم من المعاجم الموحدة.

الجدول رقم 3: المرادفات العربية للمصطلحات الإنجليزية الممثلة لأسماء الفروع الأساسية للجيوماتكس

المعاجم الموحدة	المصطلح عربي	المصطلح الإنجليزي
الرياضيات والفلك	جيوديزيا	Geodesy
الجيولوجيا	علم المساحة	
الاستشعار عن بعد	جيوديزية	
النقل والبنية التحتية	مَسْح الأراضي– مِساحة	Surveying
الهندسة المدنية – الهندسة المساحية الجغرافيا والتاريخ	مسْح	
الاستشعار عن بعد	رسم الخرائط	Cartography
الهندسة المدنية – الهندسة المساحية	علم الخرائط	
علم الزلازل	علم رسم الخرائط	
الاستشعار عن بعد	علم التصوير المساحي	Photogrammetry
الجغرافيا والتاريخ	تصوير مساحي	
الاستشعار عن بعد علوم البحار الجغرافيا والتاريخ	استشعار عن بعد	Remote Sensing
هندسة المياه – إدارة المياه	نِظام المعلومات الجغرافي	Geographic Information System

في الجزء الثاني من المرحلة الأولى، تم البحث ضمن بنك بيانات المعاجم الموحدة عن المرادفات العربية للمصطلحات الستين الممثلة لعينة الدراسة، وقد تبين أن هنالك عدداً من تلك المصطلحات الجوهرية في التخصص غير موجودة في أي معجم موحد (الجدول رقم 4)، علماً أنه تبعاً لتخصصها فمن المفترض أن تكون بعض تلك المصطلحات موثقة في معجمي الهندسة المساحية والاستشعار عن بعد على حد سواء. أضف إلى

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

أن بعض المصطلحات التخصصية المصادق عليها والموضحة في الجدول رقم 5 وجدِت مسجّلة في مجال غير علمي وغير ذي صلة بالتخصص. وبالتالي تداركاً لعدم وجود المصطلحات الإنجليزية المطلوبة في عينة الدراسة فقد تم استبدال المصطلحات المذكورة آنفاً بمصطلحات شائعة في التخصص ومألوفة لدى الطلاب لتكتمل عينة الدراسة إلى 60 مصطلحاً.

الجدول رقم 4: عينة من المصطلحات الإنجليزية الأساسية في تخصص الجيوماتكس التي ليس لها مرادف عربي في بنك بيانات المعاجم الموحدة

(GNSS) Global Navigation Satellite System	Coordinate Geometry (COGO)	Conceptual Data Model (CDM)
Geometric Height	Geodatabase	Classification
Georeferencing	Choropleth	Hyperspectral Imaging
Geocoding	Change Detection	Orthophoto
Digitizing	False Color Image	WGS 84
Digital Surface Model (DSM)	Unmanned Aerial Vehicle (UAV)	Universal Transverse Mercator (UTM)

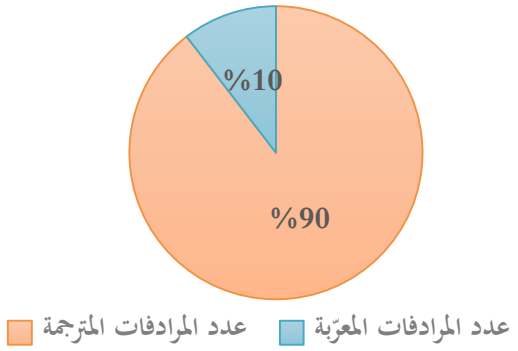
الجدول رقم 5: عينة من المصطلحات الإنجليزية التي ليس مرداف عربي في المعاجم الموحدة التخصصية

المعاجم الموحدة	المصطلح عربي	المصطلح الإنجليزي
النقل والبنية التحتية– مفاهيم عامة	ملاحة بالأقمار الاصطناعية	Satellite Navigation
العلوم الاجتماعية — التربية	لغة استعلام بنيوية	SQL
العلوم الاجتماعية – التقنيات التربوية والحاسوبية	طاولة الرسم	Drafting table

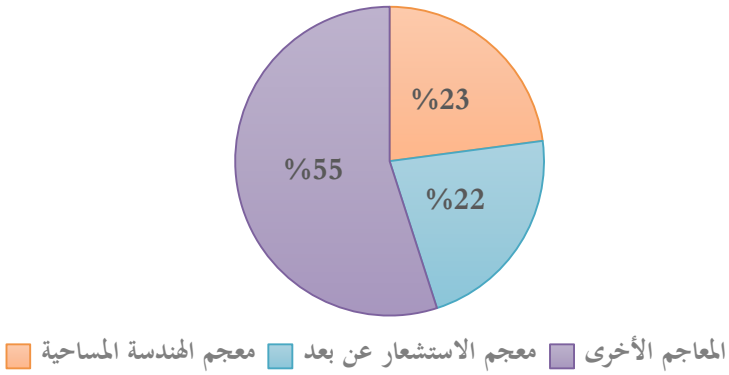
بإجراء التحليل الإحصائي على نتائج البحث عن المرادفات العربية للمصطلحات الإنجليزية في عينة الدراسة، تبين أن بعض المصطلحات جاءت مترجمة وبعضها معرّبة وأحياناً الاثنان معاً مع اختلاف مرجعية المعجم الموحد الذي يتضمن المصطلح المعني (الشكل رقم 1). ويتضح من الشكل رقم 2 أن 55% فقط من تلك المصطلحات مسجلة في معجمي الهندسة المساحية والاستشعار عن بعد، حيث تضَمَن المعجم الموحد للاستشعار عن بعد 67% من مصطلحاته التخصصية العشر الموجودة في عينة الدراسة، في حين تضمن معجم الهندسة المساحية 35% فقط من مصطلحاته التخصصية العشر. أما المراجع الأخرى فكان لها النصيب الأوفر من المرادفات العربية للمصطلحات في كافة الفروع العلمية للجيوماتكس باستثناء فرع المساحة التصويرية الذي عادة ما يتشارك بمصطلحاته التخصصية مع علمي المساحة والاستشعار عن بعد. فنلاحظ من المخطط البياني الذي يوضحه الشكل رقم 3 بأن مصطلحات عينة الدراسة ليست حكراً على معجم بعينه، وإن دل ذلك على شيء فإنما يدل على تكامل الفروع العلمية للجيوماتكس وتشاركها بالعديد من المصطلحات. فلو

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

أن بنك بيانات ARABTERM تضمنت معاجماً موحدة للمساحة التصويرية والجيوديزيا ورسم الخرائط وعلم المعلومات الجغرافية، فإنها ستستحوذ بدون أي شك على النصيب الأكبر من مصطلحات عينة الدراسة.

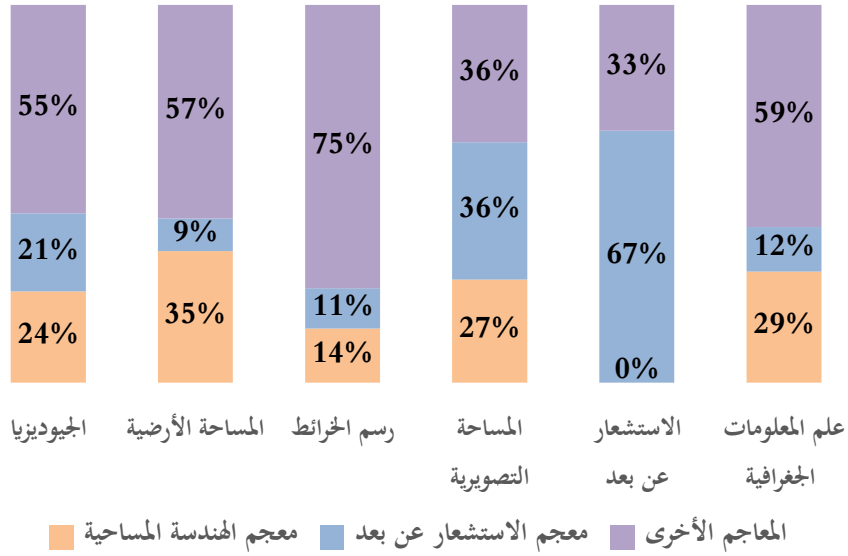


الشكل رقم 1: النسب المئوية الإجمالية للمرادفات العربية المترجمة والمعرّبة
في عينة الدراسة الموافقة لمصطلحات الجيوماتكس الإنجليزية



الشكل رقم 2: النسب المئوية الإجمالية لمصطلحات الجيوماتكس العربية
في عينة الدراسة تبعاً للمعاجم الموحدة

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

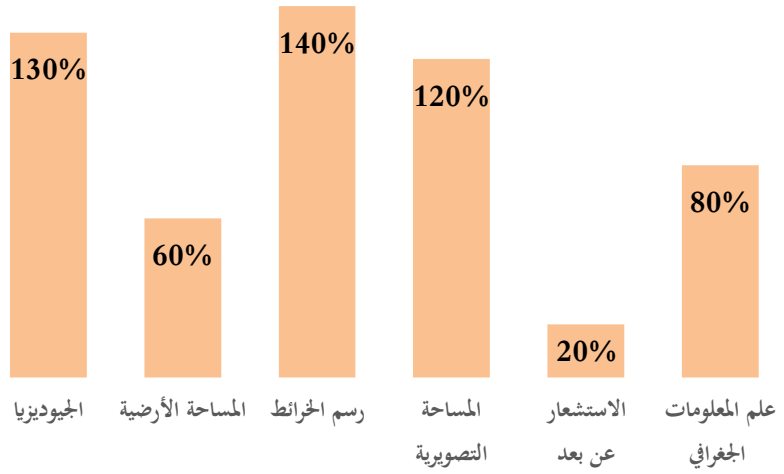


الشكل رقم 3: النسب المئوية للمرادفات العربية في عينة الدراسة
تبعاً للمعاجم الموحدة وللفروع العلمية للجيوماتكس

من ناحية أخرى، إذا تعددت المعاجم الموحدة ذات التخصصات المشتركة ولم توحّد مصطلحاتها في معجم موحّد متكامل التخصصات، فإننا سنواجه في هذه الحالة اختلافاً في عدد ومعاني المرادفات العربية. فقد تبين من أن 21 مصطلحاً علمياً باللغة الإنجليزية فقط كان له مرادفاً وحيداً باللغة العربية، أي ما يمثل 35% من مصطلحات عينة الدراسة، في حين أن 65% من المصطلحات كان لها مرادفان أو أكثر من المرادفات العربية. ويبين المخطط البياني في الشكل رقم 4 وجود اختلاف في المرادفات العربية للمصطلحات الإنجليزية بما يزيد عن 100% في كل من فروع الجيوديزيا ورسم الخرائط والمساحة التصويرية التي ليس لها معاجم موحدة، مع ملاحظة أن نسبة التباين الاصطلاحي تقل عن 100% عند توفر معجم موحد للفرع العلمي للجيوماتكس كمعجمي المساحة والاستشعار عن بعد.

من الطبيعي وجود تنوع وتباين اصطلاحي للمرادفات العربية ما بين المعاجم الموحدة المختلفة، فاللغة العربية غنية بمفرداتها ومعبرة في معانيها، كما أن المصطلح العلمي الإنجليزي قد يحمل معاني مختلفة باختلاف التخصصات. إلا أن نسبة التباين الاصطلاحي الناتجة عن تلك الدراسة تعتبر عالية، ولا سيما أن مصطلحات تخصص الجيوماتكس تتقارب معانيها بشكل كبير في كافة فروعه العلمية وإن اختلفت المعاجم الموحدة التي تحويها. تظهر الإشكالية الحقيقية عند وجود تباين اصطلاحي في المعجم الواحد أو ما بين معجمين مشتركين بنفس التخصص، فعلى سبيل المثال ورد مصطلح Parallax الذي جاء مرادفه العربي في معجم الهندسة المساحية "برالكس" وفي معجم الاستشعار عن بعد "ابتعاد". وفي سياق متصل فقد تبين وجود تباين اصطلاحي لعدد 12 مصطلحاً مشتركاً ما بين معجمي الهندسة المساحية والاستشعار عن بعد، أي بنسبة تصل إلى 67 %.

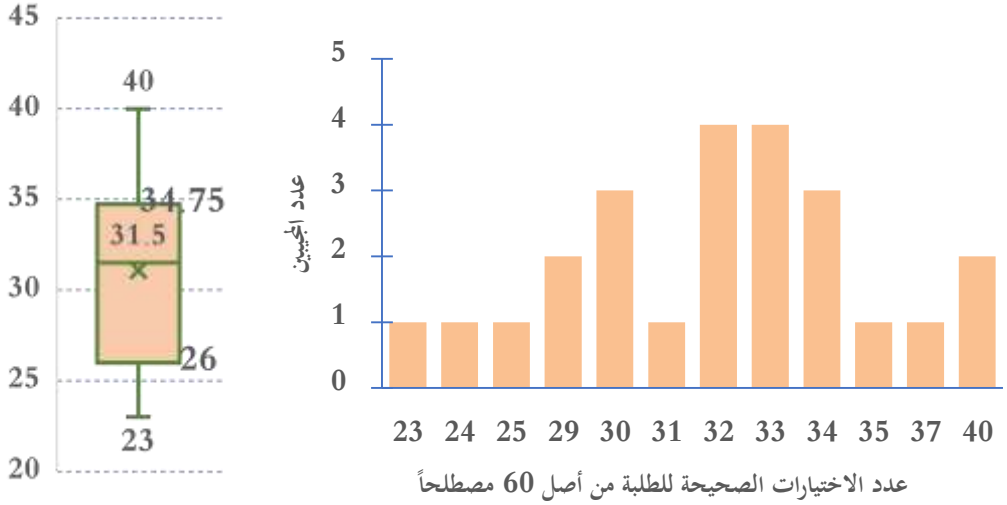
ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal



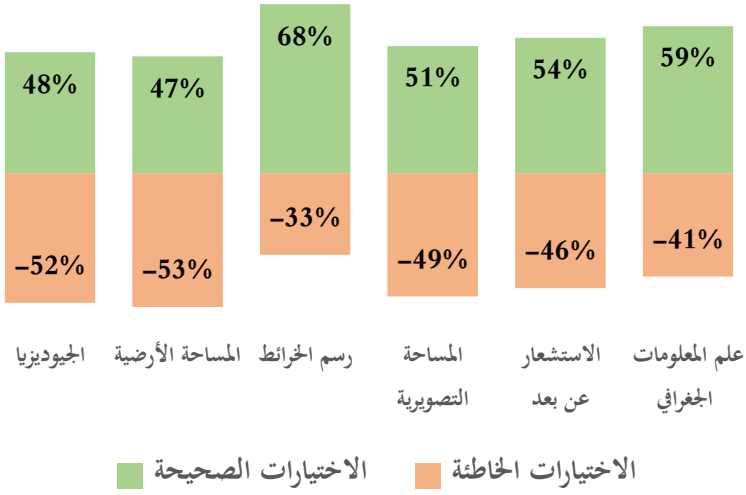
الشكل رقم 4: النسب المئوية للتباين الاصطلاحي في عينة الدراسية ما بين كافة المعاجم الموحدة تبعاً للفروع العلمية للجيوماتكس

في المرحلة الثانية من منهجية الدراسة، تم إجراء تحليل إحصائي لنتائج الاستبيان التي ساهم فيها عينة من مجتمع طلبة برنامج الجيوماتكس. وقد أظهرت النتائج أن اختيارات الطلبة الصحيحة للمرادفات العربية تراوحت ما بين 23 إلى 40 اختياراً صحيحاً من أصل 60 مصطلحاً إنجليزياً. حيث يبين الشكل رقم 5 التوزيع البياني لاختيارات الطلاب التي بلغ متوسطها 31.08 اختياراً صحيحاً وبانحراف معياري قدره 5± تقريباً. أما متوسطة النسبة المئوية للاختيارات الصحيحة في كافة الفروع العلمية للجيوماتكس فقد بلغت 54%، حيث يبين الشكل رقم 6 المخطط البياني التفصيلي للنسب المئوية للاختيارات الصحيحة والخاطئة في كل فرع علمي من فروع الجيوماتكس. كما أنه من الملاحظ في هذا المخطط البياني تقارب النسب المئوية إلى حد ما باستثناء فرع رسم الخرائط الذي نسبة الاختيارات الصحيحة فيه أعلى نسبياً بالمقارنة مع باقي الفروع.

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal



الشكل رقم 5: المخطط البياني لتوزيع اختيارات الطلاب الصحيحة في نموذج استبيان
المرادفات العربية للمصطلحات الانجليزية



الشكل رقم 6: النسب المئوية للاختيارات الصحيحة والخاطئة
للمرادفات العربية من قبل عينة مجتمع الطلبة

وللوقوف على مؤشرات تلك النتائج وإيجاد مبرر لسبب المستوى المتوسط للاختيارات الصحيحة، فقد تم حصر عينة من المصطلحات الإنجليزية التي حصلت على أدنى نسبة مئوية للاختيارات الصحيحة كما هي مبينة في الجدول رقم 6. فمرة ينحاز الطالب إلى الترجمة الحرفية متجاهلاً الاختصار العلمي للمصطلح مثل ليدار ورادار، ومرة يتأثر باللهجة المحكية للأستاذ أثناء التدريس مثل جيوديسي وجيوديزي ومثل خط تساوي الارتفاع ومنحني التسوية، ومرة يخلط ما بين المعنى والوظيفة مثل نقطة مرجعية ونقطة تسوية ومثل صورة وشبكي. نجد مما سبق أن المرجعية الثقافية هي أحد العوامل التي أثرت على قرار الطالب في تحديد الاختيار الصحيح للمرادف العربي،

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

وتلك المرجعية تأثرت بمرجعيات ثقافية مختلفة بتنوع جنسيات أساتذة المقررات. وتلك النتائج لا تعني بأن الطالب لا يعرف مفهوم المصطلحات، بقدر ما تشير إلى أنه غير واثق وبنسبة تصل إلى 50% من اسم المرادفات العربية الصحيحة للمصطلحات العلمية والتقنية في تخصصه.

الجدول رقم 6: عينة من الأسئلة في الفروع العلمية الستة
التي حصلت على أدنى نسبة من الاختيارات الصحيحة

المصطلح الإنجليزي			الفرع العلمي	المصطلح الإنجليزي			الفرع العلمي
Contour line			رسم الخرائط	Geodetic			الجيوديزيا
منحني التسوية	خط تساوي الارتفاع	كونتور		جيوديسيّ	جيودتك	جيوديزي	
0 %	79 %	21 %		0 %	50 %	50 %	
Light Detection and Ranging			المساحة التصويرية	Benchmark			المساحة الأرضية
ليدار	قياس المدى بموجات الليزر	ماسح ليزري ثلاثي الأبعاد		نقطة تسوية	نقطة مرجعية	روبير	
20 %	52 %	28 %		0 %	100 %	0 %	
Raster			علم المعلومات الجغرافية	Radio Detection and Ranging			الاستشعار عن بعد
شبكيّ	خطوط المسح	صورة		رادار	كشف الراديو والمدى	قياس المدى بالموجات الراديوية	
20 %	12 %	68 %		8 %	44 %	48 %	

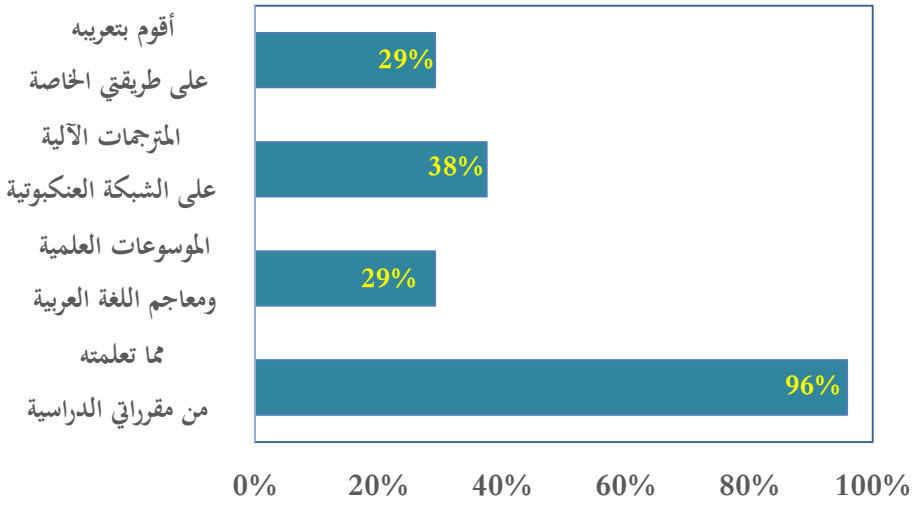
أما بالنسبة للقسم الأخير من نموذج الاستبيان الذي تضمن الإجابة على خمسة أسئلة غايتها الاستدلال على أهمية توفر معجم موحد لمصطلحات الجيوماتكس لدى الطلبة، فجاءت النتائج على النحو التالي:

1. السؤال الأول "على ماذا تستند لكتابة مصطلح علمي باللغة العربية في تخصصك؟" وهو سؤال متعدد الإجابات، حصل الخيار "مما تعلمته من مقرراتي الدراسية" على 96% من اختيارات الطلاب وفقاً للمخطط البياني في الشكل رقم 7.
2. السؤال الثاني "هل تجد ضرورة بأن يتوفر معجم لغوي موحد لمصطلحات علوم الجيوماتكس باللغة العربية؟"، حصل الخيار "نعم" على نسبة 96% وفقاً للمخطط البياني في الشكل رقم 8.
3. السؤال الثالث "عندما تسمع ولأول مرة مصطلحاً علمياً باللغة الانجليزية، هل تستطيع فهمه بسهولة؟"، حصل الخيار "نعم" على نسبة 17% وفقاً للمخطط البياني في الشكل رقم 8.

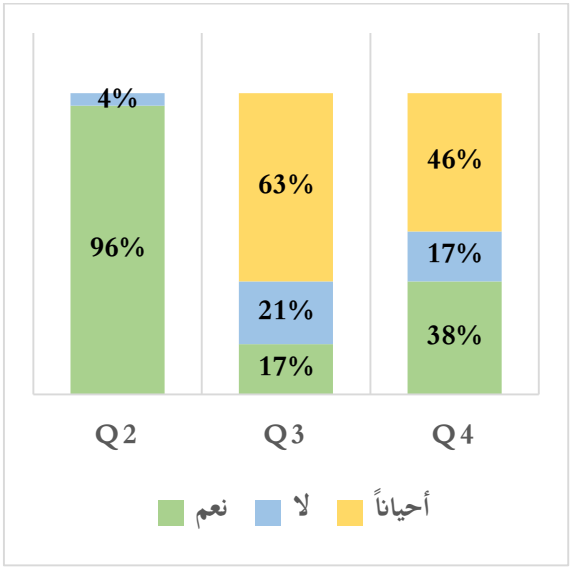
ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

4. السؤال الرابع "عندما تسمع ولأول مرة مصطلحاً علمياً باللغة العربية، هل تستطيع فهمه بسهولة؟"، حصل الخيار "نعم" على نسبة 37% وفقاً للمخطط البياني في الشكل رقم 8.

5. السؤال الخامس "بأي لغة ترغب بأن تكون أسئلة الاختبارات وتجد نفسك أكثر تمكناً للإجابة عنها؟"، حصل الخيار "الإنجليزية ومترجمة إلى العربية معاً" على نسبة 79% وفقاً للمخطط البياني في الشكل رقم 9.

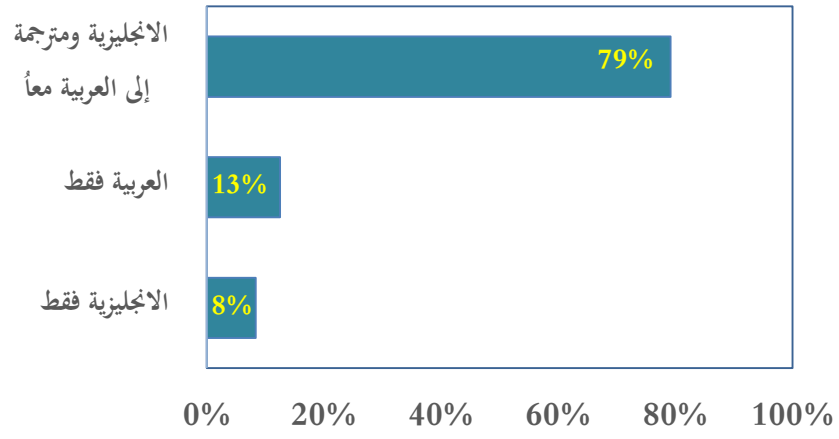


الشكل رقم 7: النسب المئوية لاختيارات الطلاب عن السؤال الأول



الشكل رقم 8: النسب المئوية لاختيارات الطلاب عن السؤال الثاني والثالث والرابع

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal



الشكل رقم 9: النسب المئوية لاختيارات الطلاب عن السؤال الخامس

مما نستخلصه من نتائج تلك الأسئلة أنه مرة أخرى يظهر تأثير المرجعية الثقافية على اختيارات الطلبة، فهم يعتمدون بشكل كبير في كتابة المصطلحات على ما تعلموه في مقرراتهم. وتفادياً للتباين الاصطلاحي يرغب معظم الطلبة بوجود معجم موحد يستندون إليه في كتابة المرادفات العربية الصحيحة للمصطلحات التخصصية. وعلى الرغم من أثر التباين اصطلاحي فهم يفضلون أن تكون أسئلة الاختبارات باللغة الإنجليزية ومترجمة باللغة العربية، لأنهم يفهمون معاني المصطلحات بالعربية بشكل أفضل وبذات الوقت يقدرون ضرورة أن يكون المصطلح التقني مذكوراً بلغته الأصل في نص السؤال.

خاتمة

تم في هذا البحث التعرف على بنك بيانات للمعاجم الموحدة ARABTERM التي تشرف عليها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، وتم التحقق إن كانت المعاجم ذات الصلة بتخصص الجيوماتكس تتوفر فيها المرادفات العربية لمصطلحات تقنية تابعة لستة فروع علمية تخصصية.

وجدنا بأن المصطلح العربي العلمي للتخصص "الجيوماتكس" غير متوفر في بنك البيانات، ولم يتم في هذا البحث إثارة قضية حول صحة ترجمة أو تعريب مسمى هذا التخصص. ربما كان المقصود من تعريب المسمى أن يكون المرادف مطابق لفظاً للمصطلح الإنجليزي، فيكسب التخصص رواجاً وسمعة طيبة في المنطقة العربية، على غرار مصطلحات علمية كثيرة كالجغرافيا Geography مثلاً، إلا أن هذا المسمى الحديث ما زاد التخصص إلا غرابة ودافعاً للبحث عن معناه ووظيفته.

يوصي هذا البحث بتطوير أداوت بحث متقدمة لبنك بيانات المعاجم الموحدة والعمل المستمر على تحديث معاجمه، فبعض المصطلحات من عينة الدراسة كانت تفتقد إلى شرح لمعانيها، وشرح بعضها الآخر كان غير مفهوم بل أقرب إلى ترجمة حرفية زادت في معانيها غموضاً.

إن هذا البحث هو بمثابة انطلاقة لتأليف معجم علمي موحد وشامل لمصطلحات علوم الجيوماتكس. فالتوحيد من شأنه أن يقلل من هذا التكرار في المصطلحات المشتركة ما بين المعاجم التخصصية أو على الأقل التقليل

ISSN: 2232-0474 I E-ISSN: 2232-0482
http://jurnal.usas.edu.my/gjat/index.php/journal

من مرادفاتها العربية واختلاف معانيها. ولعل أحد التحديات التي تواجه هكذا مشروع تكمن في إمكانية تعزيز التعاون ما بين الرواد الأكاديميين في هذا المجال العلمي للتحاور في الموضوعات المختلفة ذات الصلة بصياغة المصطلحات وتحقيق التوازن فيما بين المرجعيات الثقافية المتنوعة للوصول إلى لغة علمية عربية واحدة. وهذا الأمر قابل للتحقق في الجامعات التي تستقطب أعضاء هيئة التدريس من جنسيات عربية متنوعة ومن فروع تخصصية دقيقة.

إن تأليف معجم موحد لمصطلحات علم الجيوماتكس سيتطلب مزيداً من الأبحاث حول العديد من المواضيع المتعلقة بعلم المصطلحات، مع مراعاة كافة أساسيات ومبادئ الترجمة والتعريب، ليكون لمعجم الجيوماتكس بصمته العربية الأصيلة كمرجع للأكاديميين وليكون دوره فاعلاً في نبذ التهجين اللغوي والارتقاء بلغة الضاد في المجتمع المهني.

References (المراجع)

Ahearn, S.C., Icke, I., Datta, R.T., Demers, M., Plewe, B., & Skupin, A. (2013). Re-engineering the GIS&T body of knowledge. International Journal of Geographical Information Science. 2227-2245. https://doi.org/10.1080/13658816.2013.802324

Al-Asal, Mahmoud & Smadi, Oqlah. (2012). Arabicization and Arabic Expanding Techniques Used in Science Lectures in Two Arab Universities. Asian Perspectives in the Arts and Humanities, 2(1): 15-38. https://doi.org/10.13185/AP2012.02103

ALECSO. (2019). Arab League of Educational, Cultural and Scientific Organization. Retrieved April 29, 2024, from http://www.alecso.org/nsite/en/

Al-Jarf, R. (2018). Multiple Arabic Equivalents to English Medical Terms: Translation Issues. International Linguistics Research, 1(1):102-110.

AlMaghlouth, N., Arvanitis, R., Cointet, J.-P., & Hanafi, S. (2015). Who frames the debate on the Arab uprisings? Analysis of Arabic, English, and French academic scholarship. International Sociology, 30(4): 418-441.

ARABTERM Technical Dictionary. (2019, March 7). Retrieved April 29, 2024, from http://www.arabterm.org/index.php?id=1&L=1

Agrawal, S., Tripathi, A. K., & Gupta, R. D. (2022). Development and implementation of automatic metadata generation framework for SDI using OSS: a case study of Indian NSDI. Arabian Journal of Geosciences, 15(5):

Bani Abdo, I., & Awwad, M. (2019). Effectiveness of Translating English Technical and Scientific Terms by Arabicization Strategy in Al-Oloom Ll-Omoom Magazine and Syrian Researchers Network on Reader's Understanding. International Journal of Comparative Literature and Translation Studies, 7(2): 39.

Bureau of Land Management & U. S. Department of the Interior. (2013). Glossary of BLM Surveying and Mapping Terms (3rd ed.).

Geomatics. (2024, April 9). Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Geomatics

Ghilani, & Wolf. (2014). Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics

Cognitive Linguistic Study of acceleration in Arabic and English. Arab World English Journal for Translation and Literary Studies, 4(1), 148–160.

Merodio Gómez P, Pérez García M, García Seco G, Ramírez Santiago A, Tapia Johnson C. (2019). The Americas' Spatial Data Infrastructure. ISPRS International Journal of Geo-Information, (10):432.

Okuku, J., Bregt, A., & Grus, L. (2014). Assessing the Development of Kenya National Spatial Data Infrastructure (KNSDI). South African Journal of Geomatics, 3(1): Article 2225–8531.

TermNet - International Network for Terminology. (2024). https://www.termnet.org/

Wilson, & Fotheringham. (2008). The Handbook of Geographic Information Science. John Wiley & Sons.

Wilson. (2014). Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge 2.0 Project. University Consortium for Geographic Information Science Symposium.

(14th ed.). Pearson Education. 960 pages. 9780133587869.

Gomarasca, M.A. (2010). Basics of geomatics. Appl Geomat 2: 137–146. https://doi.org/10.1007/s12518-010-0029-6.

Holes. (1987). Language Variation and Change in a Modernising Arab State the Case of Bahrain (1st ed.). Routledge.

Hamed, F. Y. (2014). Language Tension, Terminology Variation and Terminology Policy in the Arabic-Speaking North African Countries: An Alternative Approach to Terminology Practice. OhioLINK Electronic Theses and Dissertations Center.

Krawczyk A. (2022) Proposal of Redefinition of the Terms Geomatics and Geoinformatics on the Basis of Terminological Postulates. ISPRS International Journal of Geo-Information.; 11(11):557.

Lahlou, H. & Abdul Rahim, H. (2020). The influence of Prior Knowledge on Learning Scientific Terminology: A Corpus-based