مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

دور التقنيات والوسائل الكمية في الجغرافيا العسكرية
(دراسة في الجغرافيا السياسية)

د. يادگار عبدالله على
قسم الجغرافيا، فاكلتي التربية، جامعة كويه، قضاء كويه، اقليم كوردستان، العراق
Yadgar.abdullah@koyauniversity.org

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2021/8/15
القبول: 2021/11/28
النشر: صيف 2022

الكلمات المفتاحية:
Military, Quantity, Statistics, Information, Remote, Sensing.

Doi:
10.25212/lfu.qzj.7.2.31

الملخص

الهدف من هذا الدراسة بيان المراحل عديدة التي مرت بها الجغرافية، بدأ من وصف الحيز الجغرافي مرورا بالثورة الكمية والتحليل الاحصائي والرياضي، وانتهاء بالثورة التقنية والمعلوماتية وإستخدام الذكاء الصناعي والنظم الخبيرة في التحليل المكاني وعلاقة ذلك في صنع القرار، وايجاد علاقة بين الوسائل والتقنيات مع الجغرافية العسكرية. الجغرافية اذ أنه من مستحيل فصل العمليات العسكرية عن ظروف البيئة الجغرافية حيث تمثل الأرض بواقعها الطبيعي والبشري مسرحاً للعمليات العسكرية، لذا تهتم الجغرافيا العسكرية بدراسة العلاقة بين البيئة الجغرافية من جهة وبين الأنشطة العسكرية من جهة أخرى. هذا من جانب ومن جانب آخر ان هذا التقنيات خدمت الجانب العسكري في مجالات عديدة منها تحديد الهدف والاسراع في اتخاذ القرارات..الخ. وتكمن أهمية هذا البحث من تطورات سريع في مجال إستخدام للتقنيات الحديثة من نظم المعلومات الجغرافية الاتجاه الذي تسعى جميع دول العالم الى أقتنائه وتطويره نجد قلة الدراسات وأبحاث العلمية المتعلقة بدور الوسائل والتقنيات الجغرافية في مجال العسكري. وتظهر المشكلة البحث بأن الدول النامية لم تمكن الاستفادة من هذا التقنيات الجغرافية في مجال العسكري لأنه يحتاج الى تكاليف باهضة وعدم مساعدة ومساندة من قبل الدول المتقدمة من هذا الجانب، لذلك بقيت الدول النامية على حالهم كما هي بدون الاستفادة من هذه التقنيات الجغرافية. لقد اعتمدنا في دراستنا على المنهج الاستنباطي، وأسلوب نظم والتحليل القوة من أجل الوصول الى الأهداف البحث.

1- المقدمة

شهدت الجغرافية من التطورات المعاصرة والحديثة خلال العقود الاخيرة بداء بالثورة الكمية التي بدأت في منتصف خمسينات القرن العشرين وانتهاء بثورة المعلومات التي توجت نهاية القرن العشرين. والتي شملت كافة التخصصات العلمية ومنها الجغرافية والتي تميزت هذا التطورات بتوفير البيانات والمعلومات عن المعطيات الطبيعية والبشرية على سطح الأرض. وقد استفادت كل التخصصات الجغرافية من هذا

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

التطورات ومنها الجغرافية العسكرية. وعند النظر باستجلاء حول أهم المقاربات التي تتكئي عليها مقومات أي دولة أو اقليم معينة نجدها ترتكز بصورتها التقليدية على العامل العسكري والأمني، فهو معيار الأول لقياس مقومات الدول وبالتالي قدرتها وصولاً الى الدور والمكانة في النظام الدولي. بيد أنه لم يعد المقوم العسكري والأمني بهذه الصورة التقليدية، لاسيما مع دخول السلاح النووي والبيولوجي والتقنيات الجديدة. بل أن العامل التكنولوجي وكمي أصبح ركيزة اساسية في كل مقومات الدولة العسكرية والأمنية. فجيوش والرجال الأمني اليوم لاتقاس بما تمتلك من عدة وعتاد. بأن قياس اليوم على الاستخدام الأمثل في تحقيق الأهداف وبالنتائج المرجوة وهو مايسمى اليوم بالجيوش والرجال الأمن الذكية والأسلحة الذكية.

2-1 أهمية البحث:

1- قلة دراسات المتعلقة بعلاقة الوسائل الكمية وتقنيات الحديثة في الجغرافية بمجال الجغرافية العسكرية.
2- تكمن أهمية الوسائل الكمية التقنيات بانها الوسائل الحديثة الاستخدام من قبل الدول مقارنة بالوسائل الاخرى التي تستخدم في مجال العسكري.
3- استخدام الوسائل والتقنيات الجغرافية يقلل من الكلفة وسرعة في إتخاذ القرار لمواجهة المشكلة العسكرية.

3-1 مشكلة البحث:

1- دور الوسائل الكمية والتقنيات الحديثة على مراحل تطور جغرافية العسكرية، وما أبعادها على قوة الدولة.
2- كيف تخدم التقنيات الجغرافية في مجال العسكرية.
3- أسباب قلة إستخدام هذه التقينيات الحديثة في كثير من الدول العالم وخاصة الدول النامية، وعدم التواصل مع التطورات الحاصلة في تلك الطرائق.

4-1 الفرضية البحث:

1- أنَّ الوسائل الكمية والتقنيات الجغرافية لها دور في تطور الجغرافية العسكرية.
إنَّ استخدام الوسائل الكمية والتقنيات من قبل الدول تؤدي الى تقوية وزنهم الجيوبوليتكي على مستوى العالم.

5-1الاهداف البحث:

1- ايضاح مراحل تطور الوسائل الكمية والتقنيات في الجغرافية العسكرية.
2- ايجاد علاقة بين الوسائل الكمية والتقنيات مع الجغرافية العسكرية.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

6-1 منهجية البحث:

لغرض الوصول الى الأهداف البحث أعتمدنا على المنهجين وهما المنهج الاستنباطي التي يبدا بالكل وينتهي بالجزء بهدف الوصول الى فهم الشامل للمحددات الاساسية في البحث الذي تبدأ بجمع المعلومات مروراً بالتحليل جميع الاجزاء الانظمة الوسائل الكمية التي تستخدم في مجال العسكري والامني وثانياً اعتمدنا على منهج أسلوب نظم التي تقوم بتفسير جميع العناصر الظواهر في اطار نظم الواحد، كما واستخدام المناهج الأخرى كالمنهج التحليل القوة والتأريخي.

7-1 هيكلية الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة وبسب طبيعة موضوعاتها وجد الباحث من المناسب تقسيمها الثلاث الفصول اضافة الى الاستنتاجات والتوصيات وخصص كل الفصل منها بجانب من جوانب الدراسة وعلى النحو التالي: الفصل الأول: يتكون هذا الفصل من المقدمة وأطار النظري للبحث، أما الفصل الثاني يحتوي على المفاهيم الأساسية وتطور الفكر الجغرافي العسكري والكمي، والفصل الثالث يحتوى على انواع الاساليب الكمي وتقنيات في الجغرافية وعلاقتها باجغرافية العسكرية منها الاساليب الاحصائية والتقنيات الجغرافية.

2- المفاهيم الأساسية وتطور الفكر الجغرافية العسكري والكمي

1-2 المفاهيم الأساسية:

1- الاحصاء: هو علم يهتم بالطرق العلمية لجمع البيانات وعرضها ووصفها وتحليلها للوصول الى نتائج يتم استخدامها في تفسير مشكلة الدراسة بالوصف أو المقارنة ومن ثم اتخاذ القرارات المناسبة (عبدالفتاح، 2005، صفحة 12).

2- الاستشعار عن بعد: يقصد به مجموع العمليات التي تسمح بالحصول على معلومات لبعض خصائص الظواهر الجغرافية على سطح الأرض من دون ان يوجد اتصال مباشر بين الظاهرة الجغرافية والمتحسس (جهاز التقاط المعلومات)، (العنقري، 1989، صفحة 11).

3- نظم المعلومات الجغرافي: نظم المعلومات الجغرافية طريقة أو أسلوب لتنظيم المعلومات الجغرافية وغير الجغرافية بواسطة الحاسوب وربطها بمواقعها الجغرافية اعتماداً على احداثيات معينة Coordinates (دويكات، 2005، صفحة 12).

4- نظام تحديد الموقع العالمي: هو نظام ملاحة عبر الأقمار الصناعية يقوم بتوفير معلومات عن الموقع والوقت في جميع الأحوال الجوية في أي مكان على أو بالقرب من الأرض حيث هناك خط بصر غير معاق لأربعة (مظهر، 2008، صفحة 29).

2-2 تطور الفكر الجغرافي العسكري:

بدأت رغبة الانسان في التعرف على بيئته وامكانتها منذ أن خلقه الله على سطح الأرض ويرجع الفضل في ذلك الى أن للانسان حاجات الضرورية لابد أن يسعي لتوفرها كالشرب والمأكل والمأوي، وهذه أمور تتطلب معرفة بالمنطقة التي يعيش فيها. فالذهاب الى مكان معين والعودة منه أمران يتطلبان من الانسان

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ان يكون على بينة ومعرفة بالعلاقات المكانية التي تسهل له الحركة والعلاقات المكانية جزء من علم الجغرافيا. ولم يقف الانسان في العصور القديمة عند حد التعرف على البيئة بل حاول تفسير وجود الظاهرات الطبيعية التي تحيط به وتنتشر حوله. ولكن هذه التفسيرات اعتمدت على الخيال فجاء تنوعا من الخرافات والاعتقادات الغريبة ويمكن القول دون مبالغة ان نوعا من المعرفة والملاحظات والتاملات ذات الصبغة الجغرافية قد بدأت مع وجود الانسان ولازمته في رحلة حياته عبر قرون طويلة (الفرا محمدين، 1982، صفحة 13). لذا وصف الجغرافيا كعلم موسوعي تم استخدامه في وصف الظواهر والمشاهدات اليومية ومسالك والممالك وما يوجد حول الانسان في الواقع المعاش وصفا نظرياً وبأن الجغرافي لايمكن أن يكون الجغرافياً مالم يكون مغامرا ورحالاً ومستكشفاً وقادراً عن الوصف الظواهر والاشياء من حوله (البيماني، 2017).

قد مرت الفكر الجغرافي العسكري بالمراحل عديدة وكل المرحلة من تلك المراحل لديها مميزات خاصة ومن الصعب تحديد متى ظهرت العلاقة بين الجغرافية وجانب العسكري، ومنذ فجر التاريخ الإنسان تشكل المعلومات الجغرافية عنصراً مهماً من عناصر النزاع العسكري، وتتخذ العمليات العسكري طابعاً جغرافياً لأنها تجري على موقع ما. لذلك فكرة الجغرافية العسكرية قديمة قدم الفكر الانساني في حضاراته القديمة وقد ارتبطت الافكار العسكرية وقتها بالظروف الجغرافية المحيطة، ولأن السياسات القديمة كانت يحكمها فكرة الوحدات الجغرافية المتكاملة (مثل الوادى نيل الذي تكونت في الدولة المصرية القديمة، ووادي الرافدين في العراق). ففي العصور القديمة ركز الانسان على الكشف جغرافياً عن العالم القديم وقد جاءت أغلب الكشوفات بنزعة استعمارية للبحث عن أراضي جديدة وأخذ ثرواتها. ورسم الخرائط للمناطق المعروفة التي من خلالها سجل الانسان المعلومات الوصفية للمناطق الجغرافية على شكل رسم الجغرافي (البيماني، 2017). يمكن القول ان هذه الكشوفات الجغرافية كانت من خدمة الجغرافية العسكرية بالدرجة الأولى للمعرفة وجمع المعلومات عن الخصائص الطبيعية والبشرية للمناطق الذي تحاولون السيطرة عليها. وإن هذه الكشوفات لم يحتوى المناطق اليابسة فقط بدأت بالكشوفات البحرية ومنها فقدم ماركو بولو عدداً من الاكتشافات الى جانب غيره من المكتشفين الجغرافيين وخاصة في القرنان الخامس والسادس عشر بدأت عدد من الاكتشافات البحرية على يد كوكبة من كبار المكتشفين ومن أهمهم غاماً وماجلان واستمرت هذه الرحلات حتى القرن الثامن عشر، حيث تخلل هذه المرحلة ركوب البحار والذهاب برحلات بحرية كبرى وبذلك لبست الكشوفات الجغرافية الطابع السياسي فتسارع الانسان من اجل اكتشاف القارات والعالم الجديد، وبلوغ أقطاب الأرض اكتشافها بشقيها القطب الجنوبي والشمالي من اجل السيطرة على ثرواتها (الحياري، 2017).

ومع بداية عصر النهضة دعيت الجغرافيا بعلم الجغرافيا الأم لانها أم العلوم السائدة التي اهتم بها الانسان حيث كانت جميع الدراسات والأبحاث المتعلقة بالأرض هي الجغرافيا وذلك حتى الأواسط القرن التاسع عشر، الذي عرف البدايات الحقيقية لتخصص العلوم تميزها وتفردها وكانت حقل الجغرافيا السياسية هو المكان فإن الجغرافيا أذن القاعدة الأرضية لكل أعمال البشر وسطح الأرض يحمل أثار عمل البشر التي تعكس مقدار تطورهم في مختلف العلوم وبراعتهم الحربية والبنائية (الحياري، 2017).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

لذلك يمكن القول بأن الجغرافيا منذ أن بدأت الحضارات الأولية ولاوالت هي البوتقة الأساسية للاستراتيجية العسكرية للأنسان في صياغة خططة الهجومية أو خططة التكنيكية، لقد أستعرض أحد الضباط الجغرافيين الفرنسيين وهو جوستاف ليون ينوكس في كتابه عن الجغرافيا الحربية بإسهاب دور الجغرافيا في الحروب، وهو ارسى مفاهيم وأسس ومبادئ الجغرافيا الحربية، وبدأت هذه المبادئ بالتطور مع نهاية الحروب العسكرية وهو الذي في الفترة النابليونية، وبدأت باقي الدول الأوروبية كإيطاليا، النمسا، البرتغال، سويسرا وروسيا تستفيد من الفكر الجغرافي الحربي الفرنسي القاضي بالتعرف الجيد على مختلف عناصر جغرافية المكانية من أجل استخدامها والاستفادة منها للأغراض العسكرية فأشكال التضاريس، المناخ، الهيدروجيا، وجغرافية النبات تشكل قواعد العمل الرئيسية في التحليل الحربي للأغراض الدفاعية والهجومية على حد سواء (قرية، 2010). لقد سيطرت الجغرافيا على الفكر العسكري للغرب طوال القرن الثامن عشر والتاسع عشر وحتى منتصف القرن العشرين، وكانت الجغرافيا الحربية توحد هذا الفكر العسكري الغربي، وكذلك الشرقي، أي كانت تشكل عامل مشترك للفكر الاستراتيجي العسكري للقوى الكبرى في العالم، ولأسباب تتعلق بأساليب الكشف المتطورة فيما الحدود التي عرفها العالم بعد الحرب العالمية الثانية ومنها الكشف الرادار المحمول بواسطة الطائرات والأقمار الصناعية، تطور المسح الأرض بواسطة الأقمار الصناعية، وتطورت أليات المسح الفضائي والجوي الرقمي واستخدام الحواسيب في أليات الكشف والتحليل، جعلت الجغرافيا بداية تتجرد من أهميتها الحربية، ولتصبح جغرافيا مدنية وتحولت الدراسات والأبحاث الجغرافية من أهدافها لتستقر عند تطوير واستخدام سطح الأرض الاستخدام الامثل وتحول الجغرافي من مهندس حربي للمكان الى مهندس تخطيطي للمجال، وفي نفس الوقت أدى الى ترجيح كافة العلوم الجغرافية باتجاه التطبيقات الحضرية عوضاً عن التطبيقات الحربية التي كانت سائدة في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر وبداية القرن العشرين (قرية، 2010، صفحة 1).

لقد عرفت الجغرافيا الحربية ذروتها في القرن التاسع عشر ففي ايطاليا تؤكد دراسات فريكو بوتى (Ferrucio Botti) ذلك وبأن الجغرافيا كانت أهم مركبة يجب أن تدرك في الفنون العسكرية، وفي الواقع وتأثرت المدرسة الفرنسية العسكرية بالمدرسة الايطالية واشتهر في فرنسا عدد في كبار الضباط الذين تخصصوا في الجغرافية الحربية خاصة بعد الحرب الفرنسية الالمانية (1870- 1871)م ومنهم على سبيل المثال وليس حصر(Niox) و(Marga) الذين قامت بتأليف موسوعة هامة في الجغرافيا الحربية الفرنسية وقاما بتدريسيها حتى نهاية الثلاثينيات من القرن العشرين.

أما سويسرا فقد كان لها باع كبير في الجغرافيا العسكرية الحربية التي طورها وساهم في بلورة أهميتها في المعارك الحديثة العقيد أرنولد كيلر(Arnold Keller) الذي كان رئيساً لأركان الجيش السويسرى قام بدوره بتأليف مرجع في الجغرافيا العسكرية لسويسرا وهو مكون من 34 كتاب (جزء) وكان يعتقد بأن الدول الأوروبية لن تحترم كون سويسرا دولة محايدة غير حربية وغير عدوانية، وبأنها ستتعرض للعدوان المباشر أو تستخدم أراضيها لعبور الجيوش المتحاربة (قرية، 2010، صفحة 2).

وهكذا نجد بأن لكل دولة أوروبية عدد من الجغرافيين العسكرين الذين ساهموا في وضع استراتيجيات دفاعية هامة عن بلادهم أخذ بعين الاعتبار الخصائص الجغرافية داخل المجال الوطني، وكذلك أخذ بعين

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الاعتبار شروط الموقع وخصائصه ونستطيع أن نجد في السويد أعمال كونر اسيليس (Gunnar Aselius) وفي رومانيا أعمال تودول انى (Tudorel Ene) وفي البرتغال توا فيرا بوركيز (Toao Vieira Borges). ولايستطع أحد الجزم بأن الجغرافيا الحربية هي الجغرافيا أوروبية فإن عدد كبير من الدراسات الجغرافية العسكرية. ظهرت في كندا بين عامي (1867-2002م) والتي تؤكد بأن المدرسة الجغرافية الكندية بعد تأثيرها بالفكر الفرنسي تحولت الى التأثير بالفكر الأنكلوساكسونى الأمريكي. وكما نجد ان الجغرافيا الغربية ذات الأهمية الخاصة في مجموعة من الدول الأسيوية وخاصة لدى المفكرين العسكرين في اليابان، الصين، كوريا، أندنوسيا وان دراسات (Kyoichi Tachi Kawa) في اليابان تثبت بأن من أهم الأهداف الجغرافيا الحربية في اليابان تكمن تنظير المجال لأغراض إستراتيجية تطبيقية دفاعية أو جغرافية الهجومية وأقرت قيادة أركان الجيش الياباني أهمية الجغرافيا الحربية من خلال هذا التعريف منذ عام 1941 (قرية، 2010، صفحة 2).

الدراسات والأبحاث في الجغرافيا الحربية والعسكرية التي عرفت ذروتها في القرن (19) أدت الى تطوير علوم عسكرية هامة منشقة أو متفرعة منها وخاصة علم الجيوستراتيجية أو الجغرافيا الاستراتيجية.

2-3- تطور الوسائل الكمي في الجغرافية:

ان العلاقة بين الجغرافيا والرياضيات علاقة القديمة، واستخدام الأساليب الكمية في الجغرافيا ليس حديث العهد، فقد استخدمها طاليس، وأيراتوستيس في تقدير محيط الأرض، وحينما قسم أرسطو العلوم أصر على أن الجغرافيا فرع من الفروع الرياضيات، وكرر فارينيوس في القرن السابع عشر ما ذكره أرسطو حيث عد الجغرافيا فرعاً من فروع الرياضيات، ولقد ساد مايسمى بالجغرافيا الرياضية حتى القرن التاسع عشر، وكانت تتعلق بدراسة أبعاد كواكب الأرض، وعلاقة الأرض بالأجرام السماوية الأخرى (محمدين، 1996، صفحة 401).

وكذلك للنجاح الذي حققه الاقتصاديون في الثلاثينيات من العشرين حينما اعتمدوا على المنهج الإحصائي، أثره الكبير في انتشار استخدام الاساليب الكمية والمناهج الإحصائية في علوم أخرى اجتماعية وسلوكية، في ستينيات القرن الماضي سارت الجغرافيا في ركب هذه العلوم وأخذت بالمنهج الكمي في التحليل المكاني والاحصائي والتي احتوت على مقاربات من علوم الاحصائى والرياضيات، وتزامنت معها الثورة المعلوماتية والتقنية فشهدت ظهور البعض التقنيات الحديثة في الجغرافية. فظهرت ثورة نظم المعلومات الجغرافية تبعها بعد ذلك تطور التقنيات الاستشعار عن البعد واطلاق أول قمر صناعي (لاند سات) في عام 1972 الذي انتشر انتشاراً كبيراً بين الجغرافين في الأونة الأخيرة بشكل دفع بعض الجغرافيين الى وصفه بالثورة الكمية، ونعته أخرون بأنه ترييض الجغرافيا ووصف فريق أخر هذا الاتجاه بأنه محاولة علمنة البحث الجغرافي (محمدين، 1996، صفحة 401).

وجدير بالذكر أن هنتجتون قد استخدام التحليل الإحصائي لتدعيم افتراضاته عن تأثير المناخ. وبعد الحرب العالمية الثانية صبغت عدة ابحاث توضح أهمية استخدام الاساليب الكمية، ومنها بحث جونك ستيورات الذي درس العمران وتوزيع السكان وقد نشر سنة 1947 (محمدين، 1996، صفحة 401).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ان متابعة الأبحاث الجغرافية المعاصرة توضح بما لايدع مجالاً للشك ازدياد الاتجاه الى تطبيق الأساليب والمفاهيم الكمية لدقتها، ولا يعني هذا الاتجاه أن طبيعة الجغرافيا وأهدافها قد تغيرت، وانما الذي تغيرت إلى حد ما أساليب البحث. ويميل كثير من الباحثين إلى رفض تعبير (جغرافية كمية) ويفضلون استخدام لفظ (المنهج الكمي أو الأسلوب الكمي) وعلى الرغم من طغيان المنهج الكمي في الجغرافيا المعاصرة الا أن الأرقام وحدها لاتكفي بل لابد من عبارات تفسير وكلمات تحليل وتعليل حتى لا تتحول الجغرافيا الى مجرد أرقام تفقد قيمتها وكانتها بدون عبارات موضحة (الفرا، 1978، صفحة 171). ومن ناحية أخرى أصر كثير من الباحثين ومنهم إدوار ايكرمان على ضرورة ادخال الوسائل الكمية في البحث الجغرافي، وأن البحث الجغرافي الأصيل والنافع لابد أن يرتكز في المقام الأول على قواعد الكمية، وترتفع ما بين الحين والآخر أصوات تعلن بأن الجغرافيا إذا أرادات أن تكون علماً له كيانه ومكانته، فلن تصل الى ذلك غلاٍ عبر طريق مفروش بالإحصاء والرياضة الإحصائية تدرس في معظم أقسام الجغرافيا بدرجات تتباين من جامعة الى جامعة أخرى ومن دولة قطر الى الآخر (محمدين، 1996، صفحة 402).

لاشك أن الاندفاع صوب الوسائل الرياضية والإحصائية في الدراسات الجغرافية جاء وليد دوافع كثيرة منها الاعتقاد بأن هذه الوسائل تؤدي الى نتائج الدقيقة، وقد ذكر اللورد وليم طومسون كلفن أن الانسان لم يستطع التعبير عن الظاهرة التي يدرسها بالأرقام، فليس معنى ذلك إلا أن معلوماته عنها ضئيلة ومبتورة. ويعتقد كثير من الباحثين أن الاعتماد على الأسلوب الكمي يهيئ فرصة أفضل للتنبؤ ويتيح ومجالاً أرحب للاحتمالات التي تعتمد اساساً على إحصاءات وأرقام (جاد، 1980، صفحة 70).

ومن الدوافع الأخرى التي دفعت الجغرافيين إلى الاعتماد على الأسلوب الكمي، أن معظم العلوم بأت تتجه نحو صوب الاعتماد على الإحصاءات والأرقام، والجغرافيا لاتستطيع أن تعيش بمعزل عن التطورات العلمية، ولهذا اتجهت إلى أتباع الأساليب والمناهج الكمية تقليداً لمناهج العلوم الأخرى وحتى لا تتهم الجغرافيا بالتخلف، ولاسيَّما وأن المعادلات الرياضية دخلت علم الاجتماع وعلم الاقتصاد وعلم النفس وغيرها.

ومما هو جدير بالذكر أن الاخذ بالاتجاه الكمي بدأ في الجامعة الملكية السويدية في (لند Lund) قبل الحرب العالمية الثانية، ومنها انتقل الى الجامعات الامريكية وخصوصاً جامعة شيكاغو وميتشغان كما اتجه الى نيوزيلند واستراليا (جاد، 1980، صفحة 92).

ويجب ان نتذكر ان الطرق الاحصائية والاسلوب الكمي ليس الا وسيلة لخدمة البحث الجغرافي، فالجغرافيا لاتخدم الاسلوب الكمي وتروج له، ولكن يجب ان يخدم الاسلوب الكمي الجغرافيا. ان بعض الجغرافيين أصبح يركز على طريقة البحث دون الاهتمام بمشكلة البحث، وهكذا اصبحت الوسيلة عندهم أهم من الغاية، وقد قسم بعض الباحثين الجغرافيا المعاصرة الى شعبتين: جغرافيا كمية (Geo quantity) وجغرافيا وصفية (Geo quality) (صالح، 1978، الصفحات 17-18).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

3-انواع الاساليب الكمي وتقنيات في الجغرافية وعلاقتها بالجغرافية العسكرية

تعتمد جيوش العالم اليوم على مبادئ جديدة في خوض العمليات القتالية لاسيما الاشتباك القريب الذي يخوضه الجنود، ولذلك فرضت التقنيات الحديثة والتكنولوجيا نفسها الساحة من خلال إيجاد حلول مناسبة لزيادة القدرة القتالية، والأهم تقليل عدد الاصابات بين الجنود والقتال باقل عدد من الأفراد. حيث نلاحظ التغيرات هامة في الفنون الحربية والقأدوات الأليكترونية المستخدمة بها العمليات الكشف المكاني، وللكشف فيما وراء الخطوط بلاضافة الى الاستخدام الموسع الأليات القتال عن بعد ولوسائل التدمير الشامل غير الاستراتيجية ومختلف أنواع الحروب الاعلامية المتطورة والأليكترونية. ناهيكم عن حرب النجوم، والحروب التجسسية العسكرية، جعلت الاساليب الاحصائية وتقنيات الاستشعار عن البعد ونظام تحديد موقع تتخذ لنفسها أبعاد عملاقة تتعدي حدود القارات لتشمل العالم أجمع وتعتبر الأرض بأنها ميدان واحد للعمليات العسكرية وأنه على المفكرين العسكرين المختصصين في الحرب أن يتدربوا على هذا الطرق والاساليب الجغرافية الحديثة لغرض مساعدتهم للتحليل وفهم البيانات الناتجة من دراستهم الحربية (قرية، 2010، صفحة 6).

وتعتبروا المختصين في مجال العسكري ان الاستخدام هذا الاساليب والتقنيات والتكنولوجيا جيدة بمثابة الثورة في الشؤون العسكرية، ظهرت في المفردات العسكرية في سنوات التسعينات وذلك بتحريص من أحد مسؤولي في الولايات المتحدة الأمريكية وهو (Ander W. Marshal) بحيث وقف مع الفكرة القائلة بأن الثورة العميقة التي نتجت عن التجديدات التقنية سيكون لها نتائج مذهبية كبيرة، أما الثورة في الشوؤن العسكرية فقد كان موضوع لتقرير سري في عام 1992 ثم تم نشره. إن الفكرة الأساسية للمفهوم ترتكز على أن الحرب فقد تغيرت بشكل جذري فيما يتعلق بطريقة وآلية عملها أو بطبيعتها لاسيما بعد إدخال وسائل جديدة في المراقبة وبناء جيوش لها قدرات كبيرة ودقيقة في نفس الوقت، مما فرض تغيرات مذهبية وعملياتية في مجال العسكري وقد عرف (اندور مارشال) بأن هذه التقنيات قد تغير عميق في طبيعة الحرب. ثم بفعل استنباط تطبيقات جديدة للتكنولوجيا الجديدة ترتبط بالتغير العميق في العقيدة العسكرية والمفاهيم العملياتية والتنظمية التي أحدثت أثر عميق في طبيعة وتسير العمليات العسكرية (خوجه، 2006، صفحة 113).

ويرتبط مصطلح الثورة في الشؤون العسكرية بثلاث دلالات الأولي تعبر عن أن مفهوم الثورة الشؤون العسكرية ينطوي على الثورة التكنولوجية التي أثرت بشكل كبير على صناعة الأسلحة والعتاد الحربي بشكل عام كإدخال تكنولوجية صغيرة على أسلحة ومنصات موجهة بدقة والتي أوجدت تغيراً كبير في سير الحرب التي تميزت باستخدام تكنولوجيات المعلومات (التقنية المعلوماتية) على أساس القيادة وتحكم والاتصالات وأجهزة الكومبيوتر والاستخبارات ونظم الاستطلاع وتغيرات جوهرية في المفاهيم التشغيلية. والثانية مفادها أن الثورة في الشؤون العسكرية هي نظام يستخدم فيه تقنية النظم المعلوماتية لمعالجة المعلومات، من أجل ربح الوقت والجهد في تنفيذ العمليات العسكرية جنبا الى جنب مع التقدم في الخطط والاستراتيجيات العسكرية والتكتيكات العملياتية واستخدامها عند الضرورة. أما الدلالة الثالثة فتشير الى

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

أن الثورة في الشؤون العسكرية أدت الى نهج ثوري وتغير جذري في الفكر والنظريات العسكرية، فضلا على هيكلية القطاعات المسلحة، أي انها نوع من الانقلاب العسكري وهي مختلفة تماما على التكنولوجيات التقليدية السابقة (خوجه، 2006، صفحة 115).

فيما يلي نشرح بالتفصيل أهم الوسائل الكمية في الجغرافية التي يستفادوا منها العسكرين في مجالات المتعددة التي أدت الى تقليل الجهود والوقت والاضرار وتقوية الدفاع وهجوم في ميدان العسكري كما يلي:

1-3 الأساليب الاحصائية

لقد تزايد الاهتمام كثيراً في السنوات الاخيرة باستخدام الأساليب الأحصائية المختلفة سواء كانت وصفية أو الاستنتاجية في حل بعض المشاكل. تختلف الأساليب الاحصائية التي يحتاجها العسكرين كذلك تتباين من حيث مصادرها فقد تكون البيانات المنشورة مثل التعداد عدد الجنود أو جمع المعلومات عن مكان معين أو ظاهرة معينة. ولاشك أن قائد العسكري ينظر الى الخريطة باعتبارها وسيلة أساسية لإبراز التوزيعات المكانية للمواقع الأهداف والاماكن الدفاع...الخ. ولكنه عند إنشائها الى التعامل مع البيانات الاحصائية قبل مشروع في اختيار طريقة التمثيل المواقع مناسبة من جانب العسكري يعنى ذلك أن قائد العسكري سواء استند ألى الأرقام أو خرائط لابد من احتياجه للأساليب الكمية للتعرف على الظاهرات التي يدرسها وقياسها بدقة، وحتى لايلجاء إلى إطلاق أحكام عامة لا تستند على أدلة كافية (ابراهيم، 1991، صفحة 3).

إنَّ علم الإحصاء في البداية فرعاً من العلوم السياسية يهتم بوصف وتصنيف ومناقشة الحقائق المتصلة بحالة الدولة وهذا يعنى ان جذور علم الاحصاء ترجع الى شخص السياسي (ابراهيم، 1991، صفحة 4). ان جانب العسكري يبحث عن الأساليب او الطرق التي يصف بها البيانات العسكرية ولما كانت المجتمعات العسكرية تنمو باطراد والأساليب التقنية في تطور مستمر فقد تزايد حجم البيانات الاحصائية واصبحت اكثر تعقيداً. ومن ثم أصبح من الضروري اللجوء للعينات التي يمكن عن طريقها تغلب على كثير من المشكلات العسكرية (ابراهيم، 1991، صفحة 5). ادى تطبيق الاساليب الكمية في المناهج االعسكرية الى التحول من الاسلوب الوصفي القديم الى الاسلوب الوصفي الرقمي على اعتبار ان الرقم ايضا تحتاج الى كلمة تصفها وجملة تعبر عنها. ويتكون علم الاحصاء من النوعين الاساسين هما الاحصاء الوصفي والاحصاء الاستدلالي. يمكنا ان نشرح هذا النوعين كالآتي (عبدالفتاح، 2005، صفحة 12).

1-1-3 الأساليب الاحصائية الوصفية (Descriptive statistics)

حيث يشمل الاحصاء الوصفي مقايس النزعة المركزية والتشتت والتي تتسم عموماً بالبساطة من حيث القاعدة والاسلوب الرياضي اضافة الى عمومية المخرجات، وهذا نوع من الاساليب تعالج المشكلات العامة المرتبطة بالخصائص المكانية للظاهرات الجغرافية.

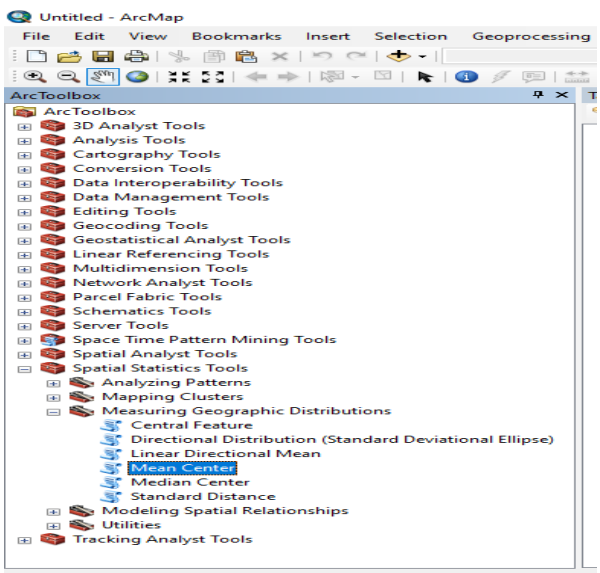
1-1-1-3 مقايس النزعة المركزية:

والتي تشمل كل من (المتوسط الحسابي ، الوسيط والمنوال) الي يمكن شرحها باختصار كالآتي:

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1-المتوسط الحسابي (The Mean): وهو عبارة عن ملخص عام لمجموعة من القيم العددية فلو فرضنا ان لدينا مجموعة من البيانات العددية على النحو التالي (1،2،3،4،5) واردنا معرفة متوسطها، لكن علينا جمع هذه القيم (15) وتقسيم المجموع على عددها فيكون المتوسط الحسابي هو الرقم (3)، وان المتوسط الحسابي مهم جدا لانه يعطينا فكرة عامة عن الشيء، كان نعرف المعدل او متوسط الدخل في بلد ما، أو متوسط الدخل القومي في منطقة ما ومقارنة ذلك ببلدان أخرى، يمكن الاستفادة من الوسط الحسابي لتحديد وتوزيع الجيوش والقوات العسكرية بشكل متساوى من الجهات الحرب وذلك يتم من خلال البرامج الاحصائية ونظام نظم المعلومات الجغرافية. (الفرا، 1978، صفحة 201).

2-الوسيط (The Median): وهو عبارة عن الرقم أو القيمة الوسطي في أية مجموعة رقمية فلو فرضنا ان لدينا المجموعة أرقمية الآتية: (1،2،2،3،3،3،3،4،4،4،5) وهي مكونة من عشرة قيم (اعداد) فالوسيط في هذه الحالة هو الرقم أو القيمة (3.5) لانة يقع في وسط المجموعة وهذا يفيد اذا كانت هذه القيم تمثل رسماً أو منحني بيانياً عادياً أي على شكل قبة في الوسط أو مثلث متساوي الساقين, يمكن ان نستخرج الوسيط بالبرامج الأحصائية(SPSS) أو برامج (Arc Map) في شريط (spital statistics tool) و(Measuring) و(geography distrubtion) من خلال تلك البرامج يمكن تحديد منطقة الوسطية كما موضح في صورة (1) التى يمكن الاستفادة منها لاغراض العسكرية منها مستودع الأسلحة والعتاد والمراكز الصحية لغرض توزيع الخدمات الصحية والعسكرية بشكل متساوي للجيوش (الفرا، 1978، صفحة 201).



صورة (1) التحليل الوسيط في برنامج ArvMao

المصدر: من برنامج (Arc GIS 10.6).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1- المنوال (The Mode): وهو عبارة عن القيمة أو الرقم الذي يتكرر حدوثه في المجموعة أكثر من غيره، ونستفيد من المنوال في رسم شكل المنحني البياني وهو ايضاً يفيدنا في تلخيص مجموعة البيانات الرقمية, نستفيد من المنوال من جانب العسكري لحساب أنماط المختلفة للهجمات العدو, وتحديد المنطقة التي تتم فيها الهجمات المتكرره من قبل العدو, من هذا جانب يمكن الاستفادة من البرامج الاحصائية ونظم المعلومات الجغرافية (عبدالفتاح، 2005، صفحة 13).

3-1-1-2 المقايس التشتت:

يشمل التحليلات التالية (عبدالفتاح، 2005، صفحة 14):

1- المدى (The Range): يستخدم المدى لقياس التشتت البيانات وهو يقيس بين أكبر قيمة للبيانات وأقلها.
2- التباين (The variance): يعتبر أحد أهم المقايس الاحصائية لقياس التشتت البيانات ويعتمد في حسابه على مجموع مربعات انحرافات البيانات عن وسطها الحسابي.
3- الانحراف المعياري (The Standard deviation): يستخدم الانحراف المعياري لقياس التشتت البيانات ويتميز عن التباين في أن له وحدة تميز مثل الوحدة الأصلية لتمييز البيانات ويتم حسابة عن طريق الجذر التربيعي للتباين.

3-1-2 الأساليب الاحصائية الاستدلالي

ان الاحصاء الاستدلالي يشمل مجموعة النظريات والطرق الاحصائية التي تستخدم في تقدير معالم المجتمعات واختيارات الفروض، وذلك باستخدام عينات مسحوبة من تلك المجتمعات. ويشمل هذا اسلوب مجموعة من الاختبارات منها:

1- معامل بيرسون (Pearson): يستخدم هذا الاختبار للتحقيق من وجود علاقة الارتباط خطية بين أزواج المشاهدات البيانات واذا كانت قيمة معامل الارتباط مساوية صفر فهذا يشير الى عدم وجود علاقة الارتباطي خطي بين المتغيرين (قد تكون هناك عقة بين المتغيرين ولكنها غير الخطية) ويشترط للمتغيرات ان تتبع التوزيع الطبيعي الثنائي وتكمن الأهمية هذا الاختبار عندما يأخذ معامل الارتباط أي من القيم المحصورة مابين (-1 و +1) عندها نبحث عن معنوية معامل الارتباط (السماك، 2008، صفحة 214).
2- اختبار مربع كاي للاستقلالية (Chi-square test for independence):

يستخدم اختبار مربع كاي لدراسة الاستقلال بين متغيرين اسميين ويعتبر هذا الاختبار لا معلميا هاماً، يستخدم لدراسة وجود علاقة بين متغيرين إسميين أو متغير اسمي و أخر ترتيبي، ويعتمد على مقارنة القيم المشاهدة مع القيم المتوقعة ومن ضمن شروط (الفرا محمدين، 1982، صفحة 12)، تطبيقة ان تكون جميع القيم المتوقعة أكبر من (5) (عبدالفتاح، 2005، صفحة 26).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

3- معامل الارتباط سبيرمان (Spearman): يستخدم هذا الاختبار على دراسة متغيرين وصفيين ترتيبين ومثال على ذلك قياس العلاقة بين العائدات النفطية والدخل القومي. (السماك والعزاوي 2008: 220).

يمكن القول ان الجانب العسكري يمكن ان تستفادوا من الأساليب والطرق الاحصائية اذ تمكنوا ان تطبيق هذا الاساليب بشكل دقيق باقل الجهد والكلفة وذلك بمراعاة خطوات التالية:

1- تحديد موضوع الدراسة التي مراد دراستها تحديداً دقيقاً أو صياغة الفروض حول المشكلة معينة.
2- جمع الحقائق أو البيانات وتشمل الوثائق والمعلومات التي تعالج موضوع بجانب الخرائط والملاحظة المباشرة من ميدان العسكري والقياس بالوسائل المختلفة.
3- نظم أو تنظيم هذه البيانات والحقائق في اطار دلالة ويشمل ذلك استخلاص الجداول وحساب المتوسطات والنسب وقياس معنوية ونسب الخطاء أو هوامشه.
4- استخلاص النتائج من خلال هذه البيانات ويكون ذلك في صورة اقتراحات بحلول للمشكلة.

2-3 تقنيات في الجغرافية:

3-2-1 تقنية نظام الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) R . S.

خضع مجال الكارتوكرافي (رسم الخرائط) الى تغيرات وتطورات حديثة وكبيرة بسبب استخدام التكنلوجيا المتقدمة وتتمثل هذه التغيرات والتطورات باعتماد تقنيات جديدة للحصول على البيانات وتحليلها واستخدام اساليب جديدة للحصول على الخرائط الحديثة، ولاسيما في مجال الجغرافيا العسكرية (سعيد، 2016، صفحة 251).

وفي الفترة الحرب العالمية الثانية حدثت ثورة في أساليب الملاحظة وتحليل المعلومات. ويمكن أن نشير الى بعض التواريخ المهمة في هذا المجال ففي سنة 1950 قام مكتب الولايات المتحدة للاحصاء بصنع أول حاسب إلكتروني عرف باسم (Univac)، وفي سنة 1957 أرسل الاتحاد السوفيتي اول كوكب صناعي الى الفضاء بنجاح سبوتيك (Sputnik-1)، وفي سنة 1962 تم إطلاق أول قمر جيوديسي (Geodetic) لمتابعة ملاحظة شكل الأرض ونجح في تحديد شكل الأرض بدقة لم تعرف من قبل.

أما عن الارصاد الجوية فقد ارسل أول قمر صناعي (نيمبوس-1) سنة 1964. وفي سنة 1966 أطلق (نيمبوس-2) في مداره حول الأرض. أما عن التصوير الجوي الرأسي فقد استخدم خلال الحرب العالمية الأولي وفي سنة 1917 نشرت أول صورة جوية الرأسية لجزء من مدينة باريس في مجلة (Geog Review) لتوضيح كيف يمكن ان يستفاد بمثل هذه الصور في الدراسات الجغرافية. وفي العشرينيات من القرن الماضي نشرت عدة دراسات توضح كيفية الاستفادة من الصور الجوية في دراسات الجغرافية ومن الامثلة تلك دراسات ما قام به الجيمورفولوجي وليست. لي حينما نشر بحثاً في الولايات المتحدة الامريكية يوضح فيه كيف يمكن ان تستخدم الصور الجوية في توضيح مظاهر السطح وانماط الاستيطان في السهل الساحلي شرقي الولايات المتحدة الامريكية.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

وبالنسبة لاستخدام الرادار والأشعة تحت الحمراء فمن المعروف نتائج الحرب العالمية الثانية تطوير وسائل الاستشعارعن بعد، وحتى السبعينات من القرن الماضي فان تلك الاجهزة لم تكمن متاحة للجغرافيين على الرغم من القصص الكثيرة التي كانت تتردد حول استخدام هذه الأجهزة الجديدة في البحث الجغرافي (محمدين، 1996، صفحة 396).

ومن اهم الاجهزة التي تخدم الابحاث الجغرافية جهاز سلار وامكانيات هذا الجهاز في اعداد خرائط المظاهر السطح والمظاهر الجيولوجية واستخدامات الأرض ويستعان بخرائطه في معرفة المناطق التي تصلح لشق الطرق ومشروعات الري وغيرها (غرائبة، 1978، صفحة 35).

وبالنسبة لأفلام الاشعة الحمراء الملونة فان الطائرات تطير على ارتفاعات عالية وتحمل الات التصوير التي تستطيع ان توضح لنا مساحات الغابات وأنواع أخشابها والمناطق التي تتعرض لبعض الافات الزراعية ويصل طول الموجات تحت الحمراء ما بين 4,5 الى 5,5 ميكرون ويمكن تسجيل درجات الحارة بواسطة الأشعة تحت الحمراء (محمدين، 1996، صفحة 398).

يمكن القول لقد مهدت الأقمار الصناعية السبيل امام المركبات الفضائية الأخرى لارتياد الفضاء. ويمكن تقسيم الأقمار والمركبات الفضائية الى خمسة الأنواع (عويضة، 1988). الأقمار صناعية تحمل الرواد فضاء:

1- مراكب تحمل الرواد الفضاء
2- مركبات فضائية الية كونية
3- محطات الفضائية
4- سفن فضائية

1-1-2-3 العناصر الأساسية لتقنية نظام الاستشعار عن بعد

توجد أربعة عناصر اساسية يقوم عليها مبدأ نظام الاستشعار عن بعد وهي:

1-مصدر الطاقة (الاشعاع) Radiation source

2-مسار انتقال الأشعة الكهرو مغناطيسية.

3-الظاهرة أو الهدف أي الظاهرة الجغرافية (مناخية – تضاريسية – عسكرية) ويمكن معرفة الظاهرة من معرفة مقدار الأشعة المنعكسة من الظاهرة لأن أية ظاهرة تظهر وتمتص الأشعة. ولكن مقدار الأشعة الممتصة والمنعكسة يختلف حسب نوعية الظاهرة وخصائصها الطيفية.

4-جهاز الاستشعار عن بعد (المستشعر) sensor: وهي تمثل مجموعة من الأجهزة يمكن تصنيفها الى:

أ- آلات التصوير الفوتوغرافية.

ب- الأجهزة غير الفوتوغرافية (انظمة ميكانيكية ومواسح الكترونية).

وأجهزة الاستشعار عن بعد (المستشعرات) يمكن تقسيمها حسب مصدر الطاقة على نوعين هما) (عبد، 2011، صفحة 14):

1-اجهزة الاستشعار عن بعد الفعالة (Active System).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2-اجهزة الاستشعار غير فعالة (Passive System.

2-1-2-3 تصنيف انظمة الاستشعار عن بعد R.S:

يمكن ان تصنف انظمة الاستشعار عن بعد الى نوعين حسب مستوى المنصات التي تحمل اجهزة الاستشعاري عن بعد ومنها:

1- التصوير الجوي: Aerial Photography

يقصد به التصوير على المنصات ضمن المجال الجوي، والذي يعود الى بداية صناعة الطائرات عام 1903م، ثم تطور بعد تطور العدسات والات التصوير وبخاصة العدسات الاليكترونية المختلفة التي تتمكن من تصوير مناطق سطح الأرض بوضوح وبمقاييس مختلفة. ويمكن تصنيف الصور الجوية حسب ميلان المحور الاساسي عن الوضح العمودي وحسب نوع آلة التصوير المستخدمة في عملية التصوير الجوي.

تصنف الصور الجوية بشكل اساسي حسب درجة ميلان المحور الاساسي عن الوضح العمودي على نوعين رئيسين من الصور الجوية.

أ- الصور الجوية العمودية (Vertical Photography)

ب-الصور الجوية المائلة (Oblique Photography)

بعد التعرف على العناصر الاساسية لنظام الاستشعار عن البعد يمكن القول بان علم الجغرافية يمكن ان تستفاد من هذا النظام في مجالات كثيرة أهمها (عبد، 2011، الصفحات 96-97):

1- سرعة الحصول على معلومات حديثة ولمساحات كبيرة.
2- مراقبة التوزيع المكاني للظاهرات الجغرافية وتتبع تطورها.
3- التسجيل الدائم للظاهرات ودراستها في المعامل بدلاً من الحقل.
4- تسهيل دراسات التطبيقية في فروع الجغرافيا المختلفة.
5- انتاج الخرائط الدقيقة وحديثة في وقت قصير.
6- الاستخبارات ومراقبة العدو مثل حصر الطائرات او المعدات العسكرية ومعرفة مواقع الصواريخ ومصاتها وحساب خزانتا الوقود في القواعد العسكرية لمعرفة إجمالى ساعات الطيران وتزويدها.
7- تدريب الطيارين قبل الطيران وتستخدم الصور الفضائية لمعرفة الارتفاعات الأرضية لتكون نظام الطيران التشبيهي، وهذا نظام معمول به في الخطوط السعودية الأن (Senseing, 2019).

2-2-3 تقنية نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information System

تعد نظم المعلومات الجغرافية من أكثر نظم الكمبيوتر شهرة واستخداماً وكانت هذه النظم تعرف من قبل بنظم المعلومات الأرضية، ونظم المعلومات المكانية، الا ان مصطلح نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لقي قبولاً كثيراً لدى الباحثين في السنوات الأخيرة وعلى الرغم من الصعب تحديد بداية الاعتماد على هذه النظم. الا ان تطبيقها علمياً بصورة متقنة لم يبدا إلا بعد بضعة وثلاثين عاماً وبالتحديد عام 1964 في

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

كندا حينما أنشئ نظام المعلومات الجغرافية الكندي الذي يعد من أوائل النظم الجغرافية المستخدمة حالياً (العنقري، 1989، صفحة 4). وجدير بالذكر أنه في نهاية الستينيات وبداية السبعينات بدأت نظم المعلومات الجغرافية تنتشر في كثير من بلدان العالم لاسيما الولايات المتحدة الامريكية والدول الاوروبية وكانت هذه النظم اكثر تداولاً في مجالات الدفاع العسكري. وتكيف مع الجانب العسكري مجموعة من الأجهزة والبرمجيات وأجهزة الكمبيوتر والاستشعار والاقمار الصناعية والاتصالات اللاسلكية هذه الخصائص التكنومعلوماتية تعطي تفوق إستثنائياً للقوات المسلحة وتساعد على الرد بسرعة على أي عدو مضاد وحرمانه من قدرة المناورة وتمكن من تنفيذ عمليات أدق وأكثر فعالية (ايوب، 2020، صفحة 152).

ونظم المعلومات الجغرافية يحتاج الى الجهود منسقة بين القوات المسلحة في الميدان والقيادة المركزية وتشمل خمسة عناصر أساسية تتمثل في عمليات الخداع العسكري والعمليات الأمنية والحروب الاليكترونية وعمليات الشبكة أو كما تسمى حرب الشبكة المركزية NCW والتي تقوم على وصل الأنظمة الدفاعية المختلفة بمساعدة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات الحديثة، فهي تساعد على اتخاذ قرارات في وقت صغير وتوفير مبدأ والمبادأة وهذا ما يجعلها مهمة لمستقبل الحروب فهي تساعد على اختراق نظم العلومات الجغرافية المتوفرة للعدو وتعطيل عتاده ومن ثم السيطرة عليه. وتتكون شبكة الحرب المركزية من ثلاث شبكات وهي: شبكة المستشعرات، شبكة المعلومات و شبكة التعامل أو الاشتباك.

ومن اشهر الهيئات والمنظمات الدولية التي تعتمد على هذا النظم وكالة ناسا (NASA) والهيئة الأمريكية لشؤن الاسماك والحياة الفطرية والبحرية الامريكية. وهناك عوامل عديدة اسهمت في انتشار واسع مجال الاستخدامات نظم المعلومات الجغرافية منها التطورات امكانيات الحاسبات الآلية وتناقص حجمها واسعارها بشكل مطرد، وتقدم اساليب الاستشعار عن البعد (السحاب، 1990، صفحة 30).

وتتميز نظم المعلومات الجغرافية بالعديد من المزايا منها:

1. انها تنتج فرصة لغرض تحليل البيانات ومعالجتها على وفق اسلوب علمي مبرمج.
2. انها تنشئ انواع متعددة من المستخرجات الكارتوغرافية الموضوعية العادية أو ثلاثية الابعاد تشمل الخرائط والاشكال والجداول الاحصائية والتي تتمثل ايضا في قوائم العناوين، وكذلك الملخصات الاحصائية.
3. يمكن بواسطتها دمج مجموعات وقواعد بيانات كبيرة لكي يسهل بناء نماذج للواقع حية ونابضة أو افتراضية الى حدما.
4. يمكن من خلالها اجراء الفحوصات السريعة والمتكررة للانموذج الجغرافي، مثل صلاحية الأراضي الزراعية وقابليتها الانتاجية فتسهل بذلك عملية تقويم الاسلوب العلمي المتعلق بمساحات أرضية واسعة وبمدة زمنية قصيرة.
5. ان نظم المعلومات الجغرافية تقدمة فرصة للجغرافيين كي يصبحوا اكثر علاقة مع التقنية الحديثة وذلك من خلال تشكيل الحلول الناجحة للمشكلات الجغرافية كافة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

6. نظم المعلومات الجغرافية تقدم وسائل متقدمة يمكن ان تساعد تحسين فهمنا وادراكنا للانماط والعمليات المكانية للظواهر الجغرافية (على، 2001، صفحة 46).
7. لنظم المعلومات الجغرافية فائدة كبيرة من خلال قابليتها على تحديث المعلومات المخزونة في الملفات وذلك عند حدوث أي تغيير في هذه المعلومات وبذلك تصبح هذه المعلومات حديثة وواقعية دائما.
8. بواسطة نظم المعلومات الجغرافية يمكن تحقيق امكانية تقليص وقت رسم الخرائط بأنواعها كافة.
9. تتيح لنا نظم المعلومات الجغرافية حفظ البيانات وصيانتها والتحكم بها بسرعة كبيرة والرجوع اليها عندما تتطلب الحاجة اليها.
10. لنظم المعلومات الجغرافية القابلية على اجراء تطبيقات عملية في مختلف مناهج الحياة التي تستند الى المعلومات المكانية كأساس متين لها ومنها الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية.

ولغرض التعرف الأكثر عن مكونات وعناصر والانواع نظم المعلومات الجغرافية يمكن عرضها بشكل التالي:

3-2-2-1 مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

تتكون نظم المعلومات الجغرفية من ثلاثة أجزاء هي (على، 2001، صفحة 46):

1- النظام System وهو عبارة عن تكنولوجيا الحاسوب (المكونات المادية) وهي software والبرمجيات المرتبطة به.
2- المعلومات Information : وهي البيانا التي تتكون منها النظم وطرق ادارتها وتنظيمها واستخدامها.
3- الجغرافية Geographic: تمثل العنصر المكاني في هذه النظم وهي الأرض أو العالم الطبيعي الذي توجد به تلك المعلومات.

ويمكن تعريف النظام GIS أيضا انها وسائل للتعامل مع البيانات من حيث جمعها وتخزينها وادارتها واستعادتها وتعديلها وتحويلها وتحليلها واخراجها بمقياس رسم مصحح. وعليه فهي ربط الظواهر المنتشرة على سطح الأرض بنظام احداثيات وتخزينها في ذاكرة الحاسوب وربط البيانات الوصفية المرتبطة بتلك الظواهر من خلال قاعدة بيانات وتحليلها واظهارها بمقياس محدد ومن ثم طباعتها (سعيد، 2016، الصفحات 43-44).

3-2-2-2 عناصر نظم المعلومات الجغرافية GIS:

ان نظام المعلومات الجغرافية يمثل مجموعة من الاجراءات والعمليات التي ترتكز على الحاسوب وتهدف الى تجميع المعلومات الجغرافية وتفسيرها وتحليلها وانتاجها، ويمكن لأية معلومة ذات طابع جغرافي مكاني، ان تدخل في نظام المعلومات الجغرافية.

هناك خمسة عناصر رئيسية لنظام المعلومات الجغرافية وهي (احمد، 2005، صفحة 17):

1- إدخال البيانات التي تحول من الخرائط الى بيانات رقمية أو حاسوبية (Data Input) والتي يطلق عليها المعلومات المدخلة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2- إدارة البيانات التي تستعمل للخزن واسترجاع المعلومات Data Management
3- تفسير البيانات التي يسمح باستعمالها من مصادرها المختلفة بنحو تناسقي Data Main Pulsation.
4- تحليل البيانات Data Analysis التي يسمح باستخلاص المعلومات منها ذات الصلة والمفيدة من البيانات المتوفرة.
5- إخراج البيانات Data Output الذي يسمح باعداد الخرائط منها على شاشة الحاسوب أو على ورق:

إن أول خطوة في تطوير نظام المعلومات الجغرافية تتمثل في انتاج معلومات (سجل رقمي للبيانات الجغرافية) من عدة مصادر، مثل الخرائط والدراسة الميدانية والصور الجوية والمرئيات الفضائية وغيرها.
المعلومات الجغرافية على نوعين (البيانات المكانية والبيانات غير المكانية):
تصف البيانات المكانية الموقع الجغرافي للظاهرة والعلاقات بين المتغيرات النقطية والخطية والمساحية، اما البيانات غير المكانية فهي بيانات وصفية تصف خصائص والظاهرات المكان النقطية والخطية والمساحية من خلال المتغيرات محددة قد تكون وصفية مثل انواع واسماء الطرق في منطقة ما، أو كمية مثل عرض الطرق يتم خزن المتغيرات في الحاسوب على كل قائمة تتضمن مجموعات من الأرقام والخصائص من أجل تقييمها عند الحاجة وبهدف انتاج الخرائط او اجراء التحليلات المطلوبة وعادة يتم ربط بالجداول بعضها مع البعض والخطية والمساحية الأخر من خلال البيانات المتكررة فيها على شكل قاعدة بيانات Relational Database (سعيد، 2016، الصفحات 44-45).

3-2-2-3 انواع نظم المعلومات الجغرافية

تنقسم نظم المعلومات الجغرافية على قسمين رئيسين:
نظم المعلومات الخطية Vector GIS ونظم المعلومات المساحية Rastar GIS
أ-نظم المعلومات الخطية Vector GIS: تستخدم هذه النظم الخطوط في تحديد حدود المضلعات وامتداد الظواهر الجغرافية، ولا تستخدم الخلايا ويتم هنا تسجيل المعلومات الجغرافية بواسطة الترقيم وفي نظم المعلومات الخطية يتم تسجيل المعلومات بثلاث طرائق هي (احمد، 2005، صفحة 17):

1- طريقة تمثيل بالنقاط points
2- طريقة تمثيل بالخطوط Lines
3- طريقة تمثيل المناطق Areas

ب-نظم المعلومات المساحية Rstar GIS :
وهي نظم تعتمد في تمثيل البيانات والمعلومات على شاشة الحاسوب وورق الرسم وآلية وسائط تخزن أخرى، على كل خلايا أو مناطق مساحية صغيرة مربعة الشكل يصل الى ضلع المربع الواحد ملم، وفي التنظيم الخلوي أو المساحي للظواهر الجغرافية يتم تقسيم سطح الأرض على خلايا لكل خلية قيمة تمثل نوع الظاهرة (تربة، غابات و بناء) وكثيرا ما يفتقر الى الدقة في اعطاء صورة صحيحة ودقيقة للانتشار

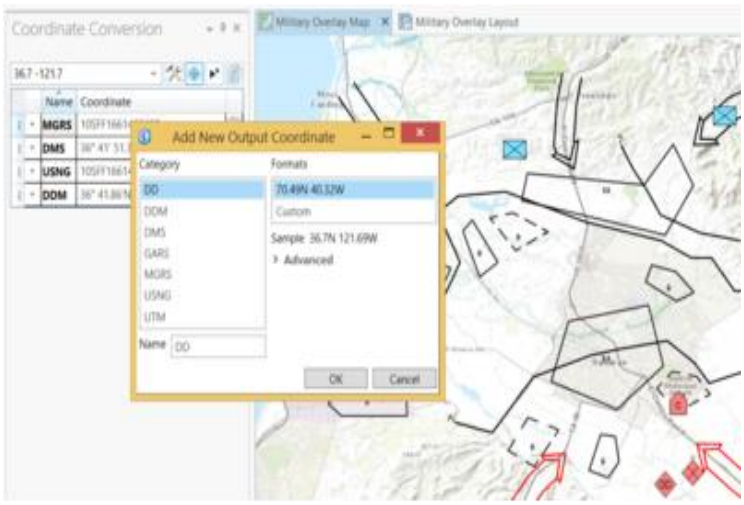
مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الجغرافي للظاهرة في هذا نظام، حيث تكون الشاشة مكونة من مجموعة خلايا، وكلما زاد عدد الخلايا كلما كانت درجة الوضوح اكبر، والخلية هي اصغر وحدة يمكن تمثيلها على الخريطة، أي انها اصغر مساحة من سطح الأرض يمكن تمثيلها أو رسمها ولذلك يصعب حفظ الشكل الحقيقي للظاهرة الجغرافية (احمد، 2005، صفحة 17).

ويمكن ان نلخص أهم الخدمات النظم المعلومات الجغرافية المجال العسكري بمايلي (بهار، 2013، صفحة 24):

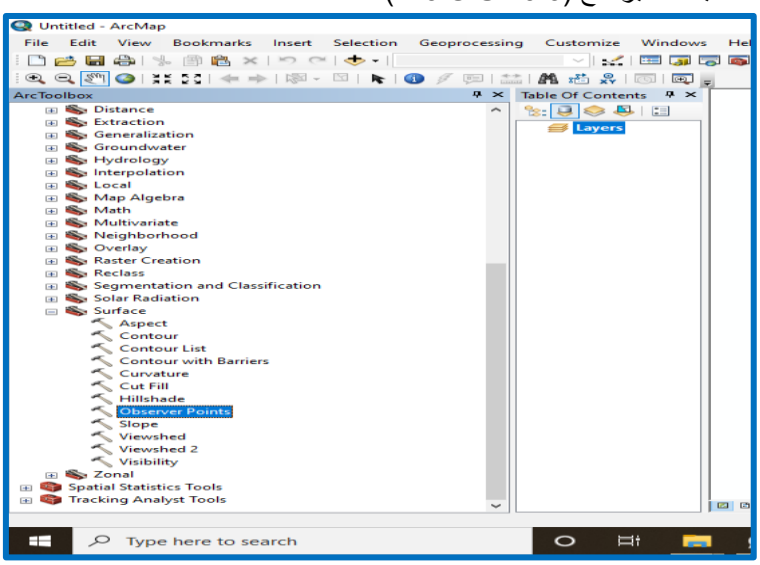
1- تحديد مواقع الاهداف بدقة وبواسطة صور الاقمار الاصطناعية وصور الرادار عالية الحساسة التي يتم معالجتها وتحديد نقط (GPS) جي بي ئيس على احداثيات جميع النقط على الخريطة المعنية.
2- تحقيق معطيات وصفية فضائية للأغراض المطلوبة.
3- نظم المعلومات الجغرافية في قطاعات الدفاع والاستخبارات وتطبيقات الحلول الدفاعية والعسكرية.
4- حصر القواعد البيانات الجيومكانية الموجودة حاليا ومعرفة اهداف كل منها.
5- انشاء نظام ترميز مكاني موحد لمعالم الطبقات الجفرافية الأمنية.
6- وجود مكتبة قوية من الرموز العسكرية مدمجة لإنشاء أنواع مختلفة منها.
7- إمكانية إنشاء إحلالات تكتيكية لنشر المعلومات العملياتية.
8- من أجل الاهمية نظم المعلومات الجغرافية في مجال العسكري قام الشركة ئيزرى تشكيل شريط الخاص بعنوان (military tools) التي يحتوي على مجموعة من الخصائص المهمة منها فايل ديم التحليلى(spatial Analyst tool-surface- observer point) كما موضح في صورة (3,2) التى يمكن الاستفادة منهما لتحديد نسبة مساحة الدفاع اي نحدد النقطة ويقوم برامج نظم المعلومات الجغرافية بلتحليل المنطقة التى يمكن مشاهدتها من تلك النقطة وهذا يساعدنا ان نحدد افضل منطقة للدفاع.
9- ومن خلال برامج (Arc map) من شريط (Editor Hill) يمكن تقسيم الخطوط الأمامية للدفاع بشكل متساوى حتى كل القوات لدية نصيب في المنطقة الامامية بشكل متساوى ومن خلال كل من موديل (Model) (AHP- Weight Overlay) أيضاً يمكن نحدد افضل المنطقة للهجوم والدفاع والمواقع الخدمات. ومن جانب أخر يمكن ان نستفد من التحليل (network Analyst tool) من جانب العسكري والامني المدن التى يوضح لنا أسرع الطريقة للسيطرة على منطقة ما او السيطرة على حادثة والجريمة داخل المدن.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



صورة (2) Military tools

المصدر: من عمل الباحث، برنامج (Arc GIS 10.6).



صورة (3) Spatial analyst tool

المصدر: من عمل الباحث، برنامج (Arc GIS 10.6).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

3-2-3 تقنية نظام تحديد الموقع العالمي Global Positioning System

3-2-3-1 فكرة عمل نظام تحديد الموقع العالمي GPS:

منذ العصور القديمة كان مجموعة من الاشخاص يرغبون في الذهاب في رحلة الاستكشافية في مكان ما على الأرض فأنهم كانوا يستخدمون احد افراد المنطقة كدليل ليرشدهم الى الطريق الصحيح، هذا فضلاً عن استخدام جهاز البوصلة لتحديد الاتجاهات الأربعة ولاسيما جهة الشمال. ولكن ماذا لو فقد هذا الدليل واختفي، فكيف ستجد المجموعة الكشفية طريقها في المنطقة، هنا لابد ان الامور ستصبح صعبة، كذلك لو افترضنا ان شخص ما حصل على قارب بحري وانطلق في البحر، ولكن فجأة اكتشف انه لايعرف كيف يعود الى نقطة البداية لذا فأنه يحتاج الى من يرشده الى الطريق، فماذا لو كان كان مرشدك هو مجموعة من الاقمار الصناعية التي تراقبك باستمرار من خلال جهاز GPS. ويمكنك الحصول على جهاز بحجم الجوال يخبرك بموقعك على الأرض في أية لحظة وفي أي مكان. هذا الجهاز هو جهاز استقبال GPS، الذي يعني نظام تحديد الموقع العالمي Global Positioning System (دويكات، 2005، صفحة 21). في الوقت الحاضر كثيرون جدا الذين يستخدمون تقنية نظام ولاسيما في البواخر كبيرة الحجم التي تستخدم في نقل المسافرين عبر رحلات بحرية طويلة في البحارو محيطات الكبيرة العالم، وكذلك البواخر العملاقة التي تستخدم في عمليات النقل والاستيراد والتصدير وناقلات النفط وغيرها وحتى القوارب الصغيرة والخاصة تستعين اليوم بنظام GPS لتحديد موقعها في البحارو محيطات، كذلك شركات النقل البري تستخدم هذا النظام لتحديد مواقع سياراتها المستخدمة في النقل (مصطفي، 2000، صفحة 16).

3-2-3-2 مفهوم نظام تحديد الموقع العالمي GPS:

بدأت وزارة الدفاع الأمريكية في عام 1973 العمل لاستحداث نظام عالمي لتحديد المكان وذلك لاستبدال نظام (Navstar) (Global Navigation System) الملاحة بالأقمار الصناعية المسمى (Ransit Doppler) وذلك لتفادي مشكلتين رئيسيتين، الأولى متعلقة بالتغطية غير الكافية للأقمار الصناعية والأخرى متعلقة بالعمليات الملاحية غير الدقيقة، لذلك فقد صمم نظام GPS ليوفر تغطية كاملة وبدقة عالية للاحتياجات العسكرية بالدرجة الاولى والاحتياجات المدنية بالدرجة الثانية (دويكات، 2005، صفحة 21). أنشى النظام اساسا أثناء الحرب الباردة لأغراض عسكرية بحتة وذلك لتوفير النظام ملاحي للجيش الأمريكى وحلفائه لمساعدة الطائرات والقطع البحرية للوصول لأهدافها في مختلف الأحوال الجوية. وقد كانت الأجهزة الأولى أضخم مما يمكن لجندي المشاة حملة بالسهولة الازمة وفيما بعد تم تطويع النظام لاستخدام الأسلحة الجوية وخاصة من الطائرات المقاتلة وقاذفات في تحدي اهدافها كما يوجد العنصر أساسي في وحدات التوجية على متن الصواريخ بعيدة المدى. وكذلك الاسلحة الذكية والغواصات والسفن الحربية والدبابات والعربات العسكرية حيث يحدد مصادر النيران ومواقع العدو. (انترنيت دفتر) ليس هذا فحسب بل ان هذا النظام يؤدي دوراً مهماً في مجالات المساحة، فقد أصبح من أكثر أدوات القياس التي عرفها مهندسو المساحة الجيودسية دقة على الاطلاق وأيضاً في أنظمة المعلومات الجغرافية GIS لهذا أصبح نظام GPS أداة تقنية ضرورية لابد من استخدامها (سعيد، 2016، صفحة 57).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ومن الجدير بالذكر ان جهاز تحديد الموقع العالمي GPS قد استخدم في الحروب الحديثة, ومنها على سبيل المثال أن نظم تحديد المواقع العالمية بأستخدام الأقمار الصناعية GPS أدت دوراً حاسماً في تفكيك القوات الحكومة العراقية في أثناء(حرب الخليج) خلال عام 1991 فلولا تلك الأعين االتي تدور في السماء لكانت القوات الأمريكية, على وجه الخصوص وسط مهمة أكثر صعوبة, دون نظام الملاحة أو الاتصالات أو لتوجيه الأسلحة والقوات عبر مئات الكيلومترات من ساحات المعارك الصحراوية القاسية, حيث تعصف بها الرياح الرملية من كل جانب العراق وكويت. حيث ان هذا الجهاز جعل من الحرب وكأنها لعبة كمبيوتر يقوم فيها المهاجم بتحديد احداثيات الهدف بدقة والقذيفة الموجهة تعتمد على تقنية نظام GPS للوصول الى الهدف المحدد. فقد شاهدنا من خلال القنوات الفضائية كيف يمكن مهاجمة اهداف معينة بدقة متناهية وكأن تلك القذائف الموجهة الى تلك الأهداف ترى وتعرف ماذا تفعل (سعيد، 2016، صفحة 59).

3-2-3-3 استخدامات تقنية نظام (GPS) :

إن استخدام تقنية نظام GPS لتحديد الموقع عبر الاقمار الصناعية يبين لنا مدى تأثيرها في حياتنا في السنوات القادمة من حيث زيادة الكفاءة وتقليل المخاطر في جميع انواع المواصلات المستخدمة في النقل سواء المسافرين أو البضائع، وكذلك مراقبة كل التحركات على سطح الأرض سواء كانت بشرية أم غيرها فضلا عن معرفة التغيرات التي ستحصل في الظروف المناخية مستقبلاً أو التنبوء بمعرفة حركة الزلازل وغيرها من الكوارث الطبيعية (سعيد، 2016، صفحة 61).

يقدم البعض المتخصصين في علم رسم الخرائط بيانات مهمة عن مواقع متعددة في المدينة منها مواقع البنوك، مواقع الدوائر الحكومية، المحلات التجارية...الخ. هنا تم الاتصال عن طريق الهاتف الخلوي الذي يحتوى على تقنية تحديد المكان أو الموقع لنظام GPS عن طريق القمر الصناعي حيث يمكن الاستفادة منه في الاتصال بخدمة صانع الخرائط Maker Service Map المتوفرة من محرك البحث على وفق نظام Google والتي تتركز مجهوداتها في سد الفجوة في نقص البيانات، الخرائطية لتحديد مواقع اجزاء كثيرة من العالم بعد ذلك يستطيع مصمم الخريطة مشاهدة ما تعرضه الخريطة الحالية عن الموقع المعني وتدوين ما يرغب في اضافة من ملاحظات جديدة، ثم يعود مرة اخرى ليتصل بشبكة الانترنيت لإضافة ما انتهي اليه عمله الجديد (سعيد، 2016، صفحة 61).

يمكن القول يسهم نظام تحديد الموقع العالمي GPS والانظمة والاجهزة المرتبطة به دورا مهماً في تزويد نظم المعلومات الجغرافية GIS بالبيانات الرقمية الفورية خاصة ما يتعلق بتطبيقات المناطق الشاسعة من العالم ومنها مناطق الغابات الكثيفة والصحاري المقفزة ذات الحرارة العالية والمناطق القطبية ذات البرودة المتجمدة ...الخ.

هذه التقنية الحديثة في عالم التكنولوجيا اليوم اسهمت بدور فعال وايجابي في احداث ثورة علمية واسعة في جميع علوم الجغرافية وتطبيقاتها التقنية الحديثة من خلال استخدامها تقنية نظام تحديد الموقع العالمي GPS.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

4- الاستنتاجات

1- مرت الجغرافيا بمراحل عديدة بدأ من وصف الحيز الجغرافي مرورا بالثورة الكمية والتحليل الأحصائي والرياضي، وانتهاء بالثورة التقنية والمعلوماتية وأستخدام الذكاء الصناعي والنظم الخبيرة في التحليل المكاني وعلاقة ذلك في صنع القرار.

2- نستنتج مما تقدم بان هناك دور متبادل في كل زمان ومكان بين الجغرافية والمعركة، فقد ادى السعي الدؤوب عبر القرون طويلة لقهر العدو الى التقدم الكبير في صنع الأسلحة وتطوير التقنيات وبدرجات متفاوتة من أجل ضمان السيطرة على المكان وخطوط المواصلات.

3- تستخدم الجغرافيا العسكرية آخر التكنولوجيا الحديثة والاساليب، حيث تستخدم (GPS) والاقمار الصناعية جيوديسا والكارتوغرافيا، كما يستخدم التصوير الفضائي في الكارتوغرافيا وتستخدم أجهزة الحاسب الآلى في إجراء حسابات عوامل الوقت والمكان ومواقع اهداف وتكملة ادارة وتحليل المعلومات الجغرافية وتعتبر الأساليب الحديثة في الرياضيات والإحصاء والتحليل المكانى تطبيقا لمشاكل الجغرافية العسكرية.

4- إن قيمة الجغرافيا العسكرية في شمولها لتأثيرها في منطقة العمليات بإجراء وإدامة التحليل المكاني.

5- إنَّ بقاء الجغرافيا العسكرية لايعود الى إمكانياتها، فأن الأفكار والمفاهيم الجغرافية هي الأن أكثر مما مضي أمر لتخطيط وإدارة العمليات العسكرية.

6- إنَّ الوسائل الكمية والتقنيات الجغرافية كأداة تحليلية وتقنية ذات فعالية سواء للمخططين أو متخذي القرار وكذلك المسؤلين عن الادارة العسكرية والأمنية، ولعل استخدام نظم المعلومات يقلل إلى حد كبير من التكلفة ويحقق سرعة واحاطة في اتخاذ القرار لمواجهة المشكلة الأمنية الطارئة أو المتوقعة، وابعادها على الأرض إضافة الى المساندة في انجاز الخطط بمعدلات أسرع وبجودة عالية تقليل للهدر في الطاقات والموارد وتجنبا لأي فشل في احتواء الاحداث.

5- التوصيات

1- تطبيق هذه الوسائل والتقنيات الجغرافية في الدول الذي تعاني من نقص وعدم كفاءة في مجال العسكري منهم الدول النامية. بعد النجاح الذي حصلت في تطبيقيها واستخدامها في الدول المتقدمة.

2- تدريب العنصر البشري في مجال العسكري والأمني بما يجعله متوائم مع استخدام التقنيات الحديثة من خلال عقد الدورات التدريبية وارسال عناصر من الكفائات المتميزة الى دول التي تطبق هذه الأنظمة للتدريب عليها وتطبيقها في دولهم.

3- محاولة الاستخدام هذه الوسائل والتقنيات الجغرافية لغرض تقوية مجال الأمني والعسكري وتقليل المخاطر والتهديدات عليهم، وسيطرة على التهريب والظواهر العسكرية السالبة وإدارة الحدود.

4- الإستفادة من الوسائل والتقنيات الجغرافية لسير العمليات العسكرية من حيث توزيع القوات والنقاط العسكرية.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

5- اخذ بنظر الاعتبار بأنَ المعلومات الجغرافية عنصراً مهماً من عناصر النزاع العسكري وتتخذ العمليات العسكرية طابعاً جغرافياً لأنها تجري على موقع ما ولذلك الوقع بيئته الطبيعية المتميزة ومناخه وتضارسية.

المصادر:

1. أحمد أحمد مصطفي. (2000). *الجغرافية العملية والخرائط*. عمان: عمان -الاردن.
2. أحمد السحاب. (1990). نظم المعلومات الجغرافية خصائصها وبعض مجالات استخدامتها. *مجلة البلديات*(العدد 21).
3. العزاوي السماك. (2008). *البحث الجغرافي بين المنهجية التخصيصية والاساليب الكمية وتقنيات المعلوماتية المعاصرة GIS*. الموصل: دار ابن الاثير للطباعة والنشر, جامعة الموصل.
4. الفرا محمدين. (1982). *المدخل على العلم الجغرافيا*. (محمد محمود، محمد محمود ، و طه عثمان، المحررون) الرياض: دار المريخ للنشر.
5. ايمان الحياري. (11 5, 2017). *مراحل تطور الفكر الجغرافي*. تم الاسترداد من موضوع: http;//mawdoo3.com
6. ايمن بن عبدالله بن زاهر البيماني. (11 2, 2017). *تطور الفكر الجغرافي وعلاقة الجغرافيا بالعلوم الأخري*. تم الاسترداد من شرق غرب . عدد 12: sharqharb.net//ttdw-ur
7. ثامر مظهر. (2008). *مدخل الى نظم المعلومات الجغرافية GIS وبياناتها*. بغداد: مطبعة جامعة بغداد.
8. جهاد محمد قرية. (17 1, 2010). *أهمية الجغرافيا العسكرية كخلفية علمية للجيوستراتيجية*. تم الاسترداد من http// WWW.4geography.com/vb/t2824.html
9. خالد بن محمد العنقري. (1989). انظمة المعلومات الجغرافية. *مجلة البلديات*(العدد العشرون).
10. رياض هاني بهار. (12 12, 2013). *نظم المعلومات الجغرافية الامنية ودورها بالحد من الجريمة*. تم الاسترداد من نادي نظم المعلومات الجغرافية: http;//WWW.shafaaq.com
11. سامح غرائبة. (1978). *المدخل للعلوم البيئية*. (فرحان يحيا، المحرر) عمان: عمان الاردن.
12. سميح احمد. (2005). *سياسيات نظم المعلومات الجغرافية GIS*. عمان: عمان الاردن.
13. صفية جابر عبد. (2011). *الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات*. (بهجت محمد محمد، المحرر) عمان، عمان - الاردن.
14. عز حسن عبدالفتاح. (2005). *التحليل الاحصائي باستخدام spss*. بدون مكان طبع: لبنان.
15. عيسى على ابراهيم. (1991). *الاساليب الاحصائية والجغرافيا*. الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

16. قاسم دويكات. (2005). *انظمة المعلومات الجغرافية*. عمان: الاردن.

17. محمد خوجه. (2006). *الانعكاسات العسكرية والسياسية الامريكية الجديدة والاستقرار الدولي*. الجزائر: أطروحة دكتوراه من كلية العلوم السياسية والاعلام جامعة الجزائر.

18. محمد عبدالجواد على. (2001). *نظم المعلومات الجغرافية العربية وعصر المعلومات*. عمان: عمان -الاردن.

19. محمد على الفرا. (1978). *مناهج البحث في الجغرافيا بالوسائل الكمية*. كويت: مطبعة كويت.

20. محمد محمود محمدين. (1996). *الجغرافيا والجغرافيون بين الزمان والمكان*. الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع.

21. محمود احمد عويضة. (1988). *رحلات لفضاء*. الاردن: الاردن.

22. ناصر عبدالله صالح. (1978). *الجغرافيا الكمية والاحصائية*. (محمد محمود ، و السرياني، المحررون) مكة مكرمة: مطبعة مكة مكرمة.

23. هقاني ايوب. (19 07, 2020). تم الاسترداد من الموسوعة الجزائيرية للدراسات السياسية الاستراتيجية: https://www.politics-

24. Senseing, R. (2019, 09 07). ماهي تطبيقات الاستشعار عن البعد Remote Senseing. Retrieved from GIS-zaghlol.com: https://www.gis-zaghlol.com/2019/07/Remote-Sensing2.html

رۆڵی ئامرازەکانی چەندایەتی لە جوگرافیای سەربازی

(لێکۆڵینەوەیەك لەجوگرافیای رامیاری)

پـوختـه:

ئامانج لەم لێکۆڵینەوەیە خستنەرووی ئەو قۆناغانەیە کە جوگرافیای سەربازی پێدا تێپەڕیوە هەر لە سەرەتای جوگرافیای وەسفی تادەگاتە شۆرشی چەندایەتی و ئامارو گەیشتن بەو ئاستەی کە شۆڕشی تەکنلۆجیای زانیاری و سیستەمە جوگرافیەکان و بەکارهێنانی کەرەستەو ئامێری زیرەك بۆ شیکردنەوەی شوێن و پێدانی بڕیاری دروست لەبواره جیاوازەکان، بەتایبەتیش لەبواری جوگرافیای سەربازی، کەپەیوەندیەکی بەهێز هەیە لەنێوان چالاکیە سەربازییەکان و شوێن و ژینگەی جوگرافی کە ئەستەمە لێك جیابکرێنەوە، چونکە زەوی بە هەردوو لایەنی سروشتی

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ومرۆیی وەك شانۆیەك دەردەكەوێت بۆ چالاكیە سەربازییەكان. كە ئەمەش یەك دەگرێتەوە لەگەڵ ئامانجەكانی جوگرافیای سەربازی كەبریتین لەدیاركردنی ئامانجی سەربازی و پێدانی بڕیاری خێراو خۆپاراستن و دەستبەسەراگرتن و فراوانخوازی و بەرژەوەندیە جۆراوجۆرەكان.

گرنگی ئەم لێكۆڵینەوەیە لەوەدا دەردەكەوێت كە گەشەسەندنێكی خێرا بەدی دەكرێت لە بواری بەكارهێنانی سیستەمی زانیاری جوگرافی و دۆزینەوەو دیاریكردنی شوێن شیكردنەوەی دیاردە جوگرافیەكان و هەڵسەنگاندنیان لەبواری جوگرافیای سەربازی، كەزۆر لەدەوڵەتە پێشكەوتووەكان ئاراستەكانیان بەرەو بەكارهێنانی ئەم سیستەمەیەو گرنگی زۆری پێدەدەن.

كێشەی لێكۆڵینەوەكە لەوەدا دەردەكەوێت كە وڵاتە تازە پێگەیشتووەكان تاڕادەیەكی كەم توانیویانە سوود لەم سیستەمە زانیاریيە جوگرافیە پێشكەوتووە وەربگرن لە بواری جوگرافیای سەربازی، چونكە پێویستی بە سەرمایەو تێچوونی زۆرەو پێویستی بەشارەزاییی و كارامەیی زۆر هەیەو دەسكەوتنی ئاستەنگی زۆرە، لەهەمانكاتدا هاوكاری ناكرێن لەلایەن وڵاتە پێشكەوتووەكان ئەمەش وایكردووە ئەم وڵاتانە وەك خۆیان بمێنەوەو لەئاستێكی كەم و دیاریكراو سود لەم پێشكەوتنە بەرچاوە وەربگرن و نەتوانن تواناكانیان پێشبخەن لە بواری جوگرافیای سەربازی.

لەم لێكۆڵینەوە پشتمان بەستووە بەهەریەك لە میتۆدی هەڵهێنجان و شێوازی سیستەم و شیكردنەوەی هێز بۆ گەیشتن بە ئامانجەكانی توێژینەوەكە.

The Role of Quantitative Techniques and Devices in Military Geography

Political Geography Study

Dr. Yadgar Abdullah Ali
Department of Geography, Faculty of Education, Koya University, Kurdistan Reign, Iraq.
Yadgar.abdullah@koyauniversity.org

Keywords: *Military, Quantity, Statistics, Information, and Remote Sensing.*

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(7) – العدد (2)، صيف 2022
ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print) رقم التصنيف الدولي:

Abstract

This study aims at exploring the different stages through which the Military Geography has gone, starting from the early stages of Descriptive Geography to the Quantitative Revolution, Statistics; the level at which the revolution of information technology and geographical systems emerged; the use of artificial intelligence-oriented devices to analyze geographical locations and arriving at plausible decisions in different spheres. More particularly, in the field of military geography in which there exist a strong relation between the military activities and geographical locations and environments which are highly inseparable, because the earth appears to be a show for military operations from its both natural and humanity perspectives.

The significance of this study lies in the fact that a rapid development is perceived in the field of using Geographic Information System (GIS), finding and determining locations, analyzing geographical phenomena and assessing them within military geography.

What is considered as a problem in this study is the fact that the developing countries have been relatively incapable of taking advantage of this system (GIS) in the realm of military geography. The significant reason for this is the high cost it takes and it needs high skills and proficiency which makes it hard to obtain it. In addition, the developing countries are not being provided with assistance to utilize the system.

This study depends on extraction method and styled system with force analysis to achieve the objectives of the study.