التقنيـــات الجغرافيـــة ودورها في تطـــوّر العمليات العســـكرية ـ دراسة في الجغرافيا العسكرية (دراسة جغرافية وصفية)

د. العجيلية عاشـــور سالم القط ـ كلية التربية زوارة ـ جامعة الزاوية
الإيميل الأكاديمـــي a.alqit@zu.edu.ly

الملخّـــص :

إنّ العلاقـــة بين العمليات العســكرية والتقنيات الجغرافية علاقة مبنية على الخبرة والحكمة فالأرض وما عليها مسرحاً للعمليات العسكرية والجغرافيا بمثابة عمقاً أساسياً لكل التحركات العسكرية وعملياتها الحربية، وهي العامل الأكثر أهمية في السياسة الخارجية للدول لأنها أكثر ديمومة، والتقنيات الجغرافية هي عبارة عن حلقة وصل تكنولوجي بين نقاط أو مواقع أو ظواهر على سطح الأرض وفي جوها وبحرها وبين الجهات العسكرية.

كما أن موضوع الجغرافيا العسكرية وتطبيقاتها الحديثة أصبحت تحتل مكانة كبيرة في الاستراتيجية العسكرية على الصعيد العالمي فيما يتعلق بتحديد الأسس الأرضية والجوية والبحرية لها ، ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتوضيح أهمية هذه التقنيات في العمليات العسكرية ، وتوضيح العلاقة بين المجال الجغرافي والمجال العسكري ، وتضمن الدراسة وصف لأحدث التقنيات الجغرافية وأساليب استخدامها عسكرياً مستشهدة بنموذج نظم المعلومات الجغرافية من شركة رولتا الهندية ، والتي تعد من أنجح وأحدث الأنظمة الجغرافية المستخدمة في العمليات العسكرية

Summary

The relationship between military operations and geographic technologies is based on experience and wisdom. The land and everything on it serve as a stage for military operations, with geography providing a fundamental depth for all military movements and operations. Geography is the most significant factor in the foreign policy of nations because it is more enduring. Geographic technologies act as a technological link between points, locations, or phenomena on the earth's surface, in its atmosphere, and in its seas, connecting them with military entities.

Moreover, the subject of military geography and its modern applications has gained considerable importance in global military strategy regarding the establishment of land, air, and maritime bases. This study aims to clarify the significance of these technologies in military operations and to elucidate the relationship between geographic and military domains.

It includes a description of the latest geographic technologies and their military applications, citing the Geographic Information Systems model from Rolta India, which is considered one of the most successful and modern geographic systems used in military operations.

المُقدّمـــــة :

الجغرافيا العسكرية جزء من الدراسات الجغرافية الخاصة بالعمليات العسكرية التي تتعامل مع خصائص منطقة العمليات وهي فرع من فروع الجغرافيا السياسية ومجالاً لتطبيق أساليب التحليل الجغرافي للمشكلات العسكرية، وتهتم الجغرافيا العسكرية بدراسة العلاقة بين البيئة الجغرافية وبين الأنشطة العسكرية ويكمن دورها في رسم المسارات الجغرافية العسكرية عامة لتسهيل الوصول إلى الهدف، فالإلمام بمحددات الشخصية المكانية ومعرفة أساسياتها الجغرافية فن من فنون الحرب وهو ذات فعالية عالية لإحراز النصر.

تلعب الجغرافيا وتقنياتها دوراً مهماً في تخطيط العمليات العسكرية وحسم نتائجها وأصبحت أدواتها رئيسة في جميع أنواع العمليات العسكرية متعددة في تطبيقاتها عديدة في مجالاتها مأثرةً في وظائفها ومجرياتها وصولاً إلى النتيجة النهائية لها، وسعت معظم دول العالم إلى امتلاك هذه التقنيات وتطويرها وخاصة الدول الاوروبية والأسيوية حيث تستحوذ تقنيات صنع ورسم الخرائط ومعالجة الصور وتحليل البيانات المكانية والدمج الجغرافي المكاني على اهتمام كبير من القادة العسكريين ومؤسسات الدفاع العسكرية لأنها تعطي فهماً دقيقاً لطبيعة وظروف المنطقة العسكرية وتزود القادة بالمعلومات الكافية لمعرفة الطريق الأمثل والأسلوب الأنسب لحسم نتيجة العملية العسكرية لصالحهم، ومنها تقنية أو أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (R.S) وتقنية تحديد المواقع (GPS) وغيرها من تقنيات الاتصال الأرضـية، ويكمن دورها في إنتاج الخرائط الرقمية والمساحية بأبعادها المختلفة بدقة متناهية، وتعد هذه التقنية بأقمارها وأجهزة الاتصال التابعة لها بمثابة أنظمة معلوماتية دفاعية تعمل على تزويد أفراد العملية بالمعلومات المطلوبة في وقت قياسي لتفادي أي عملية هجومية من الطرف المعادي.

مشـــكلة الدراسة :

تمحورت حول التساؤلات التاليـــة:

1ـ ما طبيعة التقنيات الجغرافية وما علاقتها بالعمليات العسكرية؟

2ـ هل تختلف أهمية التقنيات الجغرافية وأنواع تبعا لطبيعة المهمة؟ وهل استخدامها يمكن أن يُغير من نتيجة العملية العسكرية؟

3ـ هل تُستخدم النّظم المعلوماتية الجغرافية في إدارة العمليات العسكرية وقت الحرب فقط أم أنها تستخدم حتى في التخطيـط الاستراتيجي لها وقت السلم.؟

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تقديم رؤية واضحة حول التقنيات الجغرافيـــة الحديثة وعلاقتها بالعمليات الاستراتيجية العسكرية ومدي تأثيرها فـــي سير مجرياتها ضمن أساليبها التكتيكية. كما تهدف أيضاً إلى توضح أهمية استخدام الوسائل والتقنيات الجغرافية في سرعة اتخاذ القرار المناسب أثناء العمليات العسكرية مقارنة بالعلوم الأخرى. مستعينة بنموذج أنظمـــة رولتا الجغرافية كمزيد من التوضيح.

أهمية الدراسة :

تكمن أهميتها في ندرة مثل هذه الدراسات من منظور جغرافي عسكري، كذلك إبراز الدور الكبير الذي تلعبه هذه التقنيات في مختلف أنواع العمليات العسكرية بعد التطور الكبير الذي شهدته الحرب والمتعلق بآليات العمل والتخطيط بعد ظهور وسائل جديدة وحديثة وادخالها ضمن أساليبها التكتيكية، فالأرض مسرح للعملية العسكرية وبالتالي ربط المجال العسكري التكتيكي بالأرض وبالتقنيات الجغرافية والأخيرة مرتبطة بعاملين أساسين هما التكنولوجيا والأرض وكلامها يشكلان عمقاً أساسياً للعمليات العسكرية.

الدّراسات السابقة :

إن التقنيات الجغرافية العسكرية وما تنتجه من خرائط مساحية أو مكانية هي عبارة عن خرائط رقمية عالية الدقة وذات قواعد بيانية لها من الأهمية بمكان في العمليات العسكرية، ومع تطور الحرب تاريخياً أصبح من الضرورة بمكان أن تتطور معها أساليبها وطرائقها وفي منتصف الخمسينات من القرن العشرين أخذت الجغرافيا العسكرية في التطور وظهرت ما سُميي بثورة المعلومات، حيث أصبحت كل العلوم والجغرافيا بالتحديد وبجميع فروعها تستخدم هذ التقنيات في الحصول على البيانات والمعلومات البيانية والكمية من أي جزء من الأرض وفي أي وقت وزمن وبدقة عالية،

والجغرافية العسكرية من ضمن الفروع الجغرافية التي استفادت بشكل كبير جداً من الثورة التقنية، وهناك بعض الدراسات التي تناولت موضوع التقنيات الجغرافية ودورها في العمليات العسكرية ومعظمها من منظور علمي عسكري، وبداية يجب التحدث عن الدراسات التي تناولت الجغرافية العسكرية بصفة عامة وهي نادرة تلك التي تدور حول الجغرافيا العسكرية كعلم موحد وقلة من يُولون أهمية لها في العمليات العسكرية بشكل خاص ويعود ذلك إلى قلة فهم وادراك لطبيعة هذا العلم ووظائفه وعناصره حيث توظيفه للقوات العسكرية وعملياتها توظيفا ديناميكيا خطيراً وأنه علم يتحكم في نتائج أي عملية عسكرية تقام على مسرح الأرض وعلى الرغم من انعدام أهمية الجغرافيا العسكرية وتقديرها كموضوع موحد إلا أن الكل يستخدمها وهو لا يدرك ذلك، فمثلاً يُدرس تحليل الأرض وتحليل المناطق الاستراتيجية في الكليات والمعاهد العسكرية كجزء من مساقات التعبية أو الاستخبارات وتُدرّس عناصر الجيوبوليتكي في الكليات الحربية على أنه ضرورة من ضروريات العملية الحربية، وقد ظهر أول مؤلف بعنوان الجغرافيا العسكرية عام 1900م للجغرافي الانجليزي ماجواير Maguire[1] ، وهو من الدراسات الجغرافية التي أكدت على ضرورة الاستفادة من معلومات وخبرات الجغرافي كخبير بطبيعة السطح الجغرافي الطبيعي والبشري للمنطقة (مسرح العملية العسكرية) وذلك لاستغلالها والاستفادة منها في تحقيق النصر معتبراً الجغرافيا العسكرية الفرع التطبيقي للجغرافيا السياسية، وهي كفرع من الجغرافيا السياسية تعد مسمى قديم أتقن فهمه المفكر الصيني "صن تزو"[2] وتلامذته وهو من القادة العسكرين الذين أجادوا فهم عناصر الجغرافيا العسكرية أنذاك وأكد على أن من أهم مسؤوليات القائد العسكري فهم طبيعة أرض المعركة كأحد أهم العناصر الاساسية التي تساعد الجيش على تحقيق النصر، وقد حدد ثلاثة مهام رئيسة للقادة العسكرين، اثنتان منهما لها أبعاد جغرافية، الأولى حساب الأبعاد والمسافات والثانية تحديد درجة صعوبة السطح الجغرافي أما الثالثة فتقدير القائد لوضع العدو، وقد كتب قائلاً "إذا اقتنع القائد بأنه قادر على مهاجمة العدو إلا أن جنوده ليس لديهم علم بتفاصيل سطح الارض فعليه أن لا يهاجم لأن فرص نجاحه تتضاءل للنصف". وفي مكان آخر في مذكراته كتب قائلاً "اعرف عدوك، اعرف نفسك، نصرك لن يتعرض للخطر، أعرف الأرض، أعرف الطقس، نصرك سيكون مجمل".

أما عن معجم مصطلحات الجيش الأمريكي[3] ، فقد اهتم بتوضيح مفهوم الجغرافيا العسكرية وعرَفها بأنها " حقل متخصص من الجغرافيا بالتعامل مع الظواهر الطبيعية والظواهر التي صنعها الإنسان، والتي قد تؤثر في مسار العمليات العسكرية أو في التخطيط لها". وهذا يعي بدراسة الأرض بكل معالمها الطبيعية والبشرية التي تبرز على سطحها، وهو أفضل وأدق تعريف للجغرافيا العسكرية وأكثرها شمولاً، كما الشكل الجغرافي للدولة يمكن أن يكون عائقاً أمام عمليات الدفاع الحدودية للدولة وقت الحرب وعلى توجيه سياستها الخارجية وهذا ما ذكره قاسم الدويكات[4] في كتابه "الجغرافيا العسكرية"، إذ قال "إن شكل الأرض إما يمنحها قوة تعزز مكانتها العسكرية أو أن يضعف قوتها ويهدد صمودها"، ولا يمكن اغفال حال مشكلات الدولة الداخلية والسيطرة عليها المتعلقة بشكلها وامتدادها، وعن دراسة سالم الحجاجي وحميدة السنوسي " الجغرافيا العسكرية"[5] أكدوا على أن الجغرافيا العسكرية هي دراسة الظواهر الجغرافية وتأثيرها على النشاطات العسكرية مستلهمة تأثيرها على قرارات القيادة العسكرية، أما دراسة يادگار عبد الله علي بعنوان "دور التقنيات والوسائل الكمية في الجغرافية العسكرية"[6] فقد كان من أهدافها ايضاح مراحل تطور الوسائل الكمية والتقنيات في الجغرافية العسكرية وإيجاد العلاقة بينهما، فقد اثبتت دراسته أن الوسائل الكمية والتقنيات الجغرافية كأداة تحليلية وتقنية ذات فعالية عالية سواء للمخططين أو متخذي القرار وكذلك المسؤولين عن الادارة العسكرية والأمنية، كما استخدام نظم المعلومات الجغرافية يقلل من التكلفة ويحقق سرعة اتخاذ القرار لمواجهة المشكلة الأمنية الطارئة أو المتوقعة وابعادها الارضية كذلك يساعد في انجاز الخطط بسرعة و بدقة عالية والتقليل من استنزاف الطاقات والموارد وتجنب الوقوع في الخطأ وبالتالي الفشل كما تساعد على احتواء الأحداث بشكل كبير، وكذا دراسة أبي العباس الدليمي، "الطبوغرافيا"[7] ، والذي ذكر ضمنها بأن الطبوغرافي يمثل كتيبة كاملة لأنه خاضع للعديد من التخصصات العسكرية ويستطيع أن يُثخن في العدو إثخاناً كبيراً وبكل سهوله لأنه عالم جيد بطبيعة الأرض ومكامن القوة والضعف فيها وتناول في دراسته شرحاً مفصلاً لاستخدامات الجغرافية العسكرية من خلال الخريطة العسكرية ومكوناتها ووظائفها وتأثيرها على العمليات العسكرية وذكر أن العسكريون بحاجة كبيرة إلى شرح وفهم رموز الخرائط الطبوغرافية للاستفادة منها في معرفة تواجد القوات الصديقة والمعادية وحجمها ونوعها، كذلك تحديد أماكن الألغام والأسلحة والمنشآت والتحركات

العسكرية التي تحتاج إلى خبرة الجغرافي العسكري، لذلك لابد من استخدام الطبوغرافي المُحنك الذي يمتلك الخبرة الجغرافية الكافية ملماً بتقنياتها الحديثة.

أما من وجهة النظر العلمية العسكرية فكانت هناك دراسة كامل العربي "بعنوان الجغرافيا العسكرية: تحليل مواقع اهداف العدو"[8] ، مؤكداً أن الجغرافيا العسكرية تستخدم آخر ما توصلت إليه التكنولوجيا الحديثة من أساليب وطرائق، حيث تستخدم الأقمار الصناعية في الجيوديزيا والكارتوغرافيا، كما تستخدم التصوير الفضائي في الكارتوغرافيا وتحليل الأرض وتحليل المسرح، وتستخدم أجهزة الحاسب الآلي في إجراء حسابات عوامل الوقت والمكان ومواقع الأهداف وتكملة وإدارة وتحليل المعلومات الجغرافية حيث تعتبر الأساليب الحديثة في الرياضيات والإحصاء والتحليل المكاني تطبيقاً لمشاكل الجغرافيا العسكرية، وهذا ليس بالبعيد عما ذكره Ayoub Dehegani في دراسته بعنوان "تأثير التقنية والتكنولوجيا في بناء الاستراتيجية العسكرية"[9]، بــأن الاستراتيجية العسكرية المعاصرة تأثرت بالتقنية والتكنولوجيا الحديثة المستخدمة في مجال الدفاع وخوض الحروب، وركز على أن أهم التقنيات المستخدمة في الخطط الاستراتيجية العسكرية هي تقنية المعلومات الجغرافية ومنها نظم المعلومات الجغرافية التي تتمثل في عمليات الخداع العسكري والعمليات الأمنية والشبكة المركزية التي تقوم على وصل الأنظمة الدفاعية بمساعدة تكنولوجيا المعلومات الجغرافية والاتصالات الحديثة والاخيرة تساعد على اتخاذ القرارات المناسبة والطارئة فيما يخدم العملية العسكرية.

الجغرافيا كانت ولازالت البوتقة الأساسية للاستراتيجية العسكرية فيما يتعلق بصياغة الخطط التكنيكية لها، فعن كتاب جوستاف ليون الفرنسي عام 1890-1921 "الجغرافيا الحربية ودورها في الحروب" نجده قد أرسى خلاله أسسها ومبادئها ثم تطورت تلك المبادئ والأسس خلال الفترة النابليونية وبدأت معظم الدول الأوروبية تستفيد من فكر الفكر الفرنسي حيث التعرف الحكيم على عناصر الجغرافيا واستخدامها في الأغراض العسكرية من عناصر سطح الأرض وماتحتها إلى الظواهر الجوية والأخرى البحرية حيث تشكل كلها مكونات التحليل الحربي للعمليات العسكرية بجميع أنواعها.

المصطلحات والمفاهيم:

1- الجغرافيا السياسية: علم يهتم بفهم طبيعة العلاقة التي تربط ما بين الجغرافيا والسياسة والأحداث العسكرية والتأثير المتبادل، ويكون تركيز الجغرافيا السياسيّة على الأثر الذي تتركه السياسة فوق مساحة جغرافيّة معينة(*) [*].

2- الجغرافيا العســـكرية[10] : دراسة العمليات العسكرية والمظاهر الجغرافية الطبيعية والبشرية وكل القوى، ولها علاقة بفهم وتفسير وتأويل المعلومات المتعلقة بالعدو. 3- **الاستشعار عن بعد[11]:** مجموعة من الوسائل والتقنيات الحديثة التي تستخدم في دراسة وفهم الظواهر الأرضية عن بُعد دون الحاجة إلى الاتصال الفيزيائي بها بشكل مباشر بوساطة مستشعرات تقوم بتسجيل الطاقة الكهرومغناطيسية المنعكسة من الأهداف للحصول على معلومات الظواهر الجغرافية على سطح الارض واستخدامها لما أعدت من أجله.

4- نظم المعلومات الجغرافية[12]: دراسة التوزيع المجالي للظواهر والانشطة والاهداف التي يمكن تحديدها مكانياً بإتباع نظام تكنولوجي لتخزين المعلومات وتحليلها وعرضها وهي نظام أو أسلوب لتنظيم المعلومات الجغرافية وغير الجغرافية بواسطة الحاسوب وربطها بمواقعها الجغرافية اعتماداً على احداثيات معينة، كما عُرفت بأنها مجموعة متناسقة بين الحاسب الالي والإنسان والبيانات.

5- نظـــم المعلومـــات الجغرافيـــة من رولتا[13]: رولتا هي شركة رائـدة في مجال حلول تكنولوجيا المعلومات المبتكرة للعديد من القطاعات الرأسية، ومن منتجاتها نظم معلومات جغرافية مصممة خصيصًا للاستخدام العسكري في ساحة المعركة، والأخيرة خفيفة الوزن وعالية الاستجابة ودقيقة وسرعتها فائقة.

6- **نظام تحديد الموقـع العالمـــي[14]:** هو نظام ملاحة عبر الأقمار الصناعية يقوم بتوفير معلومات عن الموقع والوقت في جميع الأحوال الجوية في أي مكان على أو بالقرب منها. "ويتكون من 24 قمراً صناعياً وعدد من المحطات الأرضية التي تتحكم وتسيطر على الأقمار الصناعية في مداراتها وارسالها إلى كافة المعلومات وأجهزة الاستقبال الأرضية التي تقوم باستقبال وتحليل الإشارات القادمة من تلك الأقمار وأيضاً أجهزة الحاسب الآلي والتي تتعامل مع المعلومات المجمعة داخل أجهزة الاستقبال

الأرضية من خلال برامج خاصة تقوم ببعض الحسابات والتصحيحيات التي من خلالها يتم تحديد المواقع بالدقة المطلوبة".

7- العمليات العسكرية (*)(**) **:** هو مصطلح عسكري حربى يضم عدة استراتيجيات ويقصد بها أيضاً ما تقوم بها القوات المسلحة من عمليات قتالية مع طرف معادي ضمن مجال معين (أرضي – جوي – بحري).

8- الطبوغرافيا العسكرية[15]**:** دراسة سطح الأرض من وجه نظر عسكرية، ويطلق عليه أيضاً صناعة وقراءة الخرائط بتوجيه المهمة.

9- منطقة العمليات العسكريــة : منطقة جغرافية تقوم فوق أرضها العملية العسكرية وتختلف مسمياتها تبعاً لاختلاف طبيعة ونوع المهمة، وتشمل المنطقة التي ستتأثر مباشرة بالقوات والأسلحة تحت السيطرة، والمنطقة المحتلة من قبل القوة المعادية، وكذلك المنطقة التي تسيطر عليها القوات الصديقة والقريبة، ومناطق الاحداث الهامة في منطقة التأثير الأكبر وتشمل على معالم الأرض المبينة كأهداف يطلب الوصول اليها وتنقسم إلى نوعين الأول منطقة العمليات التدريبية وهي مخصصة للقيام بالأنشطة العسكرية التدريبية كالتدريب الروتيني أو المناورات بشكل عام ويتم تحديدها كمجال عسكري مقيد سواء جواً او براً وحتى بحراً[16] والنوع الثاني منطقة العمليات العسكرية الفعلية والمحتملة أي المنطقة التي تقوم عليها الحرب.

10- الأراضي العسكرية[17]: وتشمل المنشآت العسكرية مثل الحصون والمخافر، والمعسكرات، والمحطات، والقواعد، والمستودعات، والملاحق، والمراكز، وميادين التدريب وغيرها.

11- **الجيوبوليتك**[18]**:** أو الاســتراتيجيــة الدولية وهي تطبيق للجغرافيا العسكرية على المستوى العالمي ويشمل الاعتبارات السياسية والدبلوماسية والاجتماعية والاقتصادية والعسكرية وتؤدي إلى فهم استراتيجي كامل، وكذلك تعني دراسة القوة النسبية بين الأمم والتحالفات.

تعد الجغرافيا منذ بداياتها البوتقة الأســاسية للعلوم العسكرية واستراتيجياتها، فمن البديهي وللتنقل من مكان لأخر معرفة العلاقات المكانية التي من شأنها أن تسهل عملية التنقل، فالإنسان منذ بداياته كانت لديه الرغبة في التعرف على البيئة المحيطة به وذلك

لتوفير حاجاته الضرورية من مأكل وملبس وأمن وغيره، وهذه التحركات والعلاقات في الحقيقة هي جزء من الجغرافيا حيث التحليل المكاني في بداياته القائم على الخيال تارة وعلى الواقع تارة أخـرى، والجغرافيا بمفاهيمها البدائية وُلِدت مع الإنسان وتمحورت في تناقلاته وفهمه لطبيعة بيئته الموجود بها وبالتالي فإن الانسان يحمل ضمن سيكولوجيته روح المغامرة والترحال وبالتالي الاستكشاف، وعلمياً فقد وُصِفت الجغرافيا كعلم وصفي أُستخدم في وصف الظواهر المشاهدة بالعين المجردة، أي: ما يدور حول الإنسان ضـــمن حدود بيئته التي يعيش بها.

أما حول الفكر العسكري فمن الصعب معرفة متى ظـهرت علاقته بالجغرافيا بالتحديد، فإذا ما تتبعنا تاريخ الإنسان منذ بداياته نجـد أن عمليات بحثــه واستكشافه أساسها الاستيلاء على مـوارد البيئة وتوفـير أمـن غذائي وجسـدي مما حوله من مخاطر ؛ لذا يمكن القول إن النزعة العسكرية موجودة بالفطرة عند الإنسان.

تمحور تركـيز الإنسان قديما ولا سيما فـي العصـور الوسـطى علـى الكشوفات الجغرافية ، وذلك للسيطرة وامتلاك أماكن جديدة والاستيلاء على خـيراتها، كما صحب هذه الكشوفات رسومات توضح فيها مساراته اثناء التنقل[19] ، ومواقع الأماكن التي اكتشفها وطرق الدخول اليها والإياب منها إلى موطنه الأصلي.

عند النظر إلى كشوفات القرنين الخامس والسادس عشر والتي كانت على يد غاما وماجلان وغيرهم يلاحظ أن بداياتها كانت كشوفات بحرية بمعنى أن تلك الكشوفات القديمة لم تكن تقتصر على اليابسة فقط، وفي القرن الثامن عشر والذي شهد تصبغ الكشوفات الجغرافية بالصبغة السياسية حيث الرحلات البحرية الكبرى من أجل اكتشاف العالم الجديد وقاراته للسيطرة عليه حتى وصلوا إلى أقطاب الأرض الشمالي والجنوبي، وفي أواسط القرن التاسع عشر والذي سُميَ بعصر النهضة نجد أن الجغرافيا السياسية قد عرفت بداياتها الحقيقية كعلم والتي شكلت الأرض (الدولة) قاعدتها الأساسية لكل فروعها ومجالاتها[20].

شكلت الجغرافيا عامة والعسكرية منها خاصة محور الفكر الاستراتيجي العسكري وعامل أساسي ضمنه للغرب والشرق وقاعدة العمليات العسكرية مسرحاً وتخطيطاً، فمنذ القرن الثامن عشر وحتى منتصف القرن العشرين شهدت الاستراتيجية العسكرية وفنونها الحربية تطوراً كبيراً في مجالات الحاسوب وأليات المسح الأرضي والفضائي والتحليل المكاني وهذا التطور حوَل الجغرافيا من كونها علوم حربية عسكرية إلى علم

المكان الحضري والدراسات الحضرية[21] ، وأما عن القرن التاسع عشر فقد شهد تطور للجغرافيا في معظم الدول الغربية، وما يؤكد ذلك أعمال كونر اسلين السويدي وتوا فيرا البرتغالي، كذلك دراسات فرانكو بوتي الإيطالي الذي ذكر فيها أن الجغرافيا بوتقة الفنـــون العسكرية، ودراسات ماراجا ونيكوس صاحبا " موسوعة الجغرافيا الحربية الفرنسية" ودرسوها حتى ثلاثينيات القرن العشرين، والمرجع الجغرافي العسكري المكون من 34 جزء لصاحبه أنولد كيلر السويسري والذي كان يعتقد أن دولته لن تستحوذ على احترام الدول الأوروبية وهي دولة محايدة لا حربية ولا عدوانية، وعلى مستوى أعمق وأقدم نجد الدراسات الكندية التي تعود لعام 1867 وحتى عام 2002 قد تأثرت بالفكر الفرنسي الحربي أولاً ثم تحولت إلى الفكر الأمريكي الأنكلوساكسوني، كذلك كان للدول الاسيوية نصيبها الكبير من الدّراسات الجغرافية كاليابان والصين وأندونيسيا حيث إقرار قيادة الجيش الياباني عام 1941 م ، بأهمية الجغرافيا الحربية كتنظير للمجال المكاني لأهـــداف عسكرية واستراتيجية ومن أهم الدراسات الجغرافية الحربية التي أكدت ذلك دراسة المفكر كيوتشي تاشي كاوا[22]

التقنيات الجغرافية والعمليات العسكرية

تلعب التقنيات الحديثة في الجغرافية دور كبير في تطـــوّر الجغرافية العسكرية واستخداماتها الحربية حيث اعتماد الحروب المعاصرة على التكنولوجية ساعد على توجيه العمليات العسكرية توجيهاً صحيحاً وتكمن قيمة هذه التقنيات في تأثيرها على طبيعة العمليات العسكرية ونتائجها من خلال دقة خرائطها وبياناتها المكانية والمساحية ضمن نتائج التحليل المكاني والاستراتيجي للمنطقة.

بالرغم من أن التحضيرات العسكرية للمعركة من أسلحة وقيادة وتدريب تؤثر بشكل كبير على مجرياتها ونتائجها إلا أن الدراسات الجغرافية وتحليلاتها المكانية للظواهر لها التأثير الفاصل على النتيجة النهائية للعملية، فالعلاقة جوهرية بين الجغرافيا واساليبها وبين العمليات العسكرية من حيث دراسة الأوضاع الطبيعية والثقافية فكل أنواع العمليات تتحكم فيها بيئة العمليات المتكونة من الجو وعناصره والأرض ومكوناتها وظواهرها وسكانها وبالتالي على تأثيرها على المخططات العسكرية وتقدير تأثيراتها واختيار طرائق التعامل معها كلما لزم الأمر وفقاً للتحليلات الدقيقة لوسائل التحليل المتبعة، وتعد تقنية المعلومات الجغرافية الحديثة وبكل أنواعها وخاصة المختصة برسم الخرائط المكانية والمساحية وتحديد المواقع من الأنظمة المعلوماتية

الدفاعية شأنها في ذلك شأن المسارات الدفاعية العسكرية الأخرى ومن خلالها يمكن للدولة القيام بعمليات اقتحام دفاعية جوية أو برية وحتى البحرية وتنفيذ مهامها العسكرية خلف خطوط العدو وفي أعماق أراضيه.

ظهر في التسعينات من القرن العشرين اهتمام كبير جدا بالأساليب التقنية والتكنلوجية في مجال الجغرافيا العسكرية والعمليات العسكرية والتي أطلق عليها ثورة التكنولوجية العسكرية، وكانت على يد آندير مارشيال[23] والذي قال إن الاكتشافات التقنية في مجال الجغرافيا سيكون لها أثـر كبير في الشـؤون العسكرية وأنها تغير الكثير من مفاهيم العمليات العسكرية، وستغير من طبيعة سيرها، ويمكن تحديد مدلولات هذا التطور وتأثيره على العمليات العسكرية فيما بلي:

ـ التغيير في مفهوم الأساليب التشغيلية ومنها أساليب التحكم والقيادة عن بعد بواسطة التقنية المعلوماتية والأجهزة الحاسوبية والاستخباراتية

ـ التفنن في معالجة البيانات وتحديثها وبالتالي توفير الوقت والجهد في تنفيذ العمليات العسكرية

ـ التفنن في وضع الخطط العسكرية وتكتيكاتها التطبيقية.

ـ التغيير الجذري في مفهوم الجغرافيا العسكرية ونظرياتها التطبيقية وهيكلية الشؤون العسكرية.

ـ تأثيرها الكبير على صناعة الأسلحة والعتاد الحربي.

فرضت التقنيات الحديثة نفسها على الميدان العسكري بسبب قدرتها على إيجاد الحلول المناسبة في الوقت المناسب وبسرعة هائلة مع الدقة، وبالتالي أصبح استخدامها مهماً جداً لمن يريد الرفع من مستوى قدرة جيشه القتالية وزيادة القدرة التجسسية له، فاستخدامها يعني تجاوز لحدود القارات وجعل العالم كله قرية صغيرة ضمن إمكاناتها المذهلة. فالتصوير بالأقمار الصناعية والصور الجوية وغيرها قواعد بيانات معقدة في صناعة الخرائط العسكرية، فبعد ثورة المعلومات وتطور أنظمة تحديد المواقع وميكنة الحرب أصبحت مهام ومجالات السلاح الحربي أعمق مما كانت عليه في حسم نتيجة العملية، حيث وفرت سيادة مطلقة للدولة، ففي الحرب الجوية مثلاً يقوم المخطط العسكري باستغلال المعلومات التقنية الـجيوعسكرية لإنجاز العملية العسكرية الجوية بكل أرياحية وبالسيادة الجوية المطلقة، ويكون أكثر مظاهر البروز في التوافق والاندماج بين المهمة العسكرية ونظم المعلومات الجغرافية من خلال الاتصالات

والمعلومات وهذا التوافق جسدته الفاعلية العظمى في استخدام الأقمار الصناعية عبر القارات حيث السرعة والدقة والمباشرة في الحصول عليها من المصدر إلى المستفيد رغبة في الحصول على نتيجة مرضية، وفيما يلي نتناول أهم الأنظمة التقنية و المعلومات الجغرافية الحديثة ودورها في العمليات العسكرية.

تقنية الاستشعار عن بعد R. S (Remote Sensing)

على الرغم من تعدد تعريفات هذه التقنية إلا أن القاسم المشترك بينهم هو أنه مجموعة من الطرق التي تُستخدم لجمع المعلومات عن الأجسام والظواهر الأرضية دون ملامستها، وذلك من مسافات قد تكون قريبة أو بعيدة[24].

ظهرت تقنيات جديدة في مجال رسم الخرائط وتطوير طرائق الحصول على البيانات وتحليلها وتمثيلها على الخريطة نتيجة التطور التكنولوجي والتقني، ولا سيما في الجغرافيا عامة والعسكرية منها خاصة خلال الحرب العالمية الثانية، ففي عام 1917 نُشرت أول صورة جوية رأسية لجزء من مدينة باريس في مجلة (جيوريفيو)، وفي عام 1950صُنع أول حاسب إلكتروني في الولايات المتحدة من قبل مكتب الإحصاء عرف باسم (إينياك أو أُنيفاك) وكان الغرض من تصميمه استخدامه في حساب جداول ضرب المدفعية لمصلحة مختبر أبحاث المقذوفات التابع للجيش الأمريكي، وكان من أول برامجه برنامج لدراسة إمكانية تصميم القنبلة الهيدروجينية[25] ، وفي عام 1957 أُرسل أول كوكب صناعي (سبوتيك) إلى الفضاء من قبل الاتحاد السوفيتي[26] ، أما في عام 1962م ، فقد أُطلق أول قمر(جيوديسي) لمراقبة تغيرات شكل الأرض ونجح في تحديد شكل الأرض بدقة متناهية، وفي عشرينيات القرن الماضي ظهرت العديد من الدراسات منها دراسة الجيومورفولوجي (ولست لي) التي توضح كيفية الاستفادة من الصور الجوية في الدراسات الجغرافية مثل تفسير مظاهر السطح وتوزيع السكان في السهل الساحلي الشرقي للولايات المتحدة الامريكية ومن أهم الاجهزة التي استخدمت في إعداد خرائط السطح جهاز (سلار) خاصة فيما يتعلق بإعداد خرائط استخدامات الأرض[27] ، وعسكرياً يستخدم الاستشعار عن بعد للحصول على معلومات حول هدفٍ ما، أو منطقة أو ظاهرة معينة ويُستخدم أيضاً في تحديث الخرائط وتطويرها مجاراةً لتطورات العملية، كما ويستخدم في الأغراض العسكرية القائمة مثل : مراقبة التوزيع المكاني لقوات العملية ومواقع مظاهر سطح الأرض للتدخل في الوقت المناسب إن لزم الأمر حسب ما يستجد على مجريات العملية ، كما انتاج الخرائط الدقيقة وفي وقت قصير

وبتكلفة أقل ودقة عالية، وكذلك الاستخبارات ومراقبة تحركات العدو وجمع المعلومات عليه مثل العدد والعدة والعتاد ومواقع تواجدهم والمساعدة في ضرب نقاط القوة للعدو، و يتم تدريب الطيارين قبل القيام بالعملية على استخدام الصور الفضائية والخرائط الطبوغرافية على أيدي جغرافيين والاجهزة التقنية وهنا يسمى نظام الطيران التشبيهي وحاليا يعمل به في كل الجيوش الحديثة، حتى يضمن نجاح العملية بأكبر قدر ممكن، ويستفاد منه في العديد من المجالات الحيوية وغير الحيوية.

تقنية نظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information System)

وعُرِفت بأنها مجموعة من التجهيزات المعلوماتية والبرامج والوظائف الآلية التي تتيح مسح وتخزين وإدارة وتحليل ونمذجة وعرض البيانات المرتبطة بمواقعها الجغرافية وذلك بهدف حل المشاكل المعقدة والمرتبطة بالتخطيط والتدبير[28] ، وكانت تعرف باسم نظم المعلومات الأرضية أو المكانية، وهي تعد الأشهر استخداماً بين الأنظمة الحاسوبية، وبدأ تطبيقها في الدراسات العلمية بشكل فعلي في عام 1964 حيث أعد أول نظام جغرافي معلوماتي في كندا وهو اكثر الأنظمة المستخدمة الآن[29]

بدأت أنظمة المعلومات الجغرافية في الانتشار مع بدايات الفترة السبعينية خاصة في الولايات المتحدة الامريكية والدول الأوروبيـــة وكانت أكثر استخداماً في الجانب العسكري، حيث تميزها بالخصائص التكنومعلوماتية التي جعلت من العمليات العسكرية ناجحة ومتفوقة حيث استخدامها للبرمجيات وأجهزة الكمبيوتر والاستشعار والاقمار الصناعية والاتصـــالات اللاسلكية وكلها تمكن من تنفيذ عمليات أدق وأكثر فعالية، وتختلف انظمة المعلومات الجغرافية (GIS) عن انظمة المعلومات الأرضية (LIS)، حيث الاولي تتضمن المعلومات الجغرافية (الطبيعية والبشرية)، في حين تقتصر الثانية على المعلومات الجغرافية الطبيعية[30] ، إلا أن هذا الفرق يعد غير منطقي من الناحية العلمية العملية للجغرافيا وطبيعتها حيث أن الجغرافيا هي علم المكان والمجال والانسان، وعامة فهي تساعد على اتخاذ قرارات في وقت قصير وبسرعة هائلة وتساعد على اختراق نظم المعلومات الجغرافية المتوفرة للعدو وتعطيل معداته وبالتالي السيطرة عليه، وهناك عوامل عديدة اسهمت في انتشار نظم المعلومات الجغرافية منها تطور خصائص وامكانيات الحاسبات الآلية وتحسين نوع الخدمة التي توفرها بشكل كبير جداً كتحليل ومعالجة البيانات وفق أساليب علمية حديثة وإمكانية انشاء الخرائط الكارتوغرافية بأنواعها وأبعادها كما يمكن من خلالها تحسين نوع التحليلات السريعة

والمتكررة للنماذج الجغرافية العسكرية خاصة ذات المساحات الأرضية الكبيرة وفي مدة زمنية قصيرة، وبالتالي تقديم البدائل والحلول لأي طارئ يحدث أثناء القيام بالعملية العسكرية من خلال تعاملها مع الظواهر المكانية وعلاقتها بنوع العملية المكلفة ونوع الأسلحة المستخدمة حيث يكون التدخل السريع عند حدوث أي تغيير في المعلومات وتحديثها بشكل تلقائي لتكون في حالة الواقعية والديمومة، وبالتالي توفير الوقت والجهد وضمان نجاح العملية في جميع وظائف القتال، وهي تستخدم من قبل القادة وأفراد العملية لتكوين رؤية شاملة لبيئة العمليات وتطويرها والحفاظ عليها، ويمكنها دمج المعلومات بعد تجميعها من جميع المجالات وجمع المدخلات من جميع مصادرها وهنا تسمى بالبيئة التشغيلية العسكرية وهي ديناميكية تتأثر بالعوامل المعقدة (العسكرية والجغرافية) التي يمكن للقادة تصورها وتحليلها في جميع مراحل العملية[31] ، وكذلك لتحديد مواقع الاهداف بدقة عن طريق الاقمار الاصطناعية و الرادارات عالية الحساسية و تحقيق معطيات وصفية فضائية لمتطلبات العملية، وتقدم الحلول الدفاعية والعسكرية كذلك حصر قواعد البيانات الجيومكانية الموجودة حالياً ومعرفة اهداف كل منه وانشاء نظام ترميز مكاني موحد للمعالم الجغرافية الأمنية التابعة للدولة، وتحديد نقاط العدو وبالتالي تكوين مكتبة متكاملة من الرموز العسكرية المدمجة، كذلك إنشاء شبكات في سرية تامة كنوع من العمليات التكتيكية لنشر المعلومات الأمنية بين أفراد العملية وبينهم وبين الجهات التابعة، وتستخدم مؤسسات الدفاع العسكري[32] ، برنامج ArcGISلتمكين العمليات المشتركة في جميع المجالات وتوفير تكامل البيانات والتحليلات وإطار عمل دعم القرار لجميع مراحل القتال كما تسمح البنية التحتية لنظم المعلومات الجغرافية للبيانات بالتدفق بسلاسة من المقر الرئيسي إلى أفراد العملية العسكرية وهو يدعم إطار عمل تكامل البيانات والتحليلات ودعم القرار في بيئة المعلومات الديناميكية.

تقنية نظام تحديد الموقع العالمي (Global Positioning System)

النظام العالمي لتحديد المواقع، وهو نظام ملاحة قائم على الأقمار الصناعية يتكون من حوالي 24 قمرًا صناعيًا يقوم بتحديد الموقع الدقيق للفرد أو أي جسم على وجه الأرض[33]. ففي عام 1973 استحدث النظام العالمي لتحديد المكان (GPS) من قبل وزارة الدفاع الامريكية وحل محل نظام الملاحة بالأقمار الصناعية ليوفر تغطية كاملة وبدقة عالية لمتطلبات العمليات العسكرية والاحتياجات المدنية[34] ، وأستحدث بداية

لتوفير نظام ملاحي للجيش الأمريكي ومساعدة الطائرات والسفن البحرية (الحربية) للوصول لأهدافها تحت أي ظرف، حيث تميز الجهاز بصغر حجمه وسهولة حمله مقارنة بالأجهزة السابقة، وأصبح جهاز GPS ضرورياً لكل الأغراض العسكرية بالدرجة الاولى والمدنية بالدرجة الثانية، كما وتستخدمه الطائرات الحديثة لتزويد الطيارين والجنود بموقع الطائرة الحقيقي ولتقديم خريطة بمختلف الاتجاهات تبعاً لمكان موقع الطائرة وعملها والهدف من عملية الطيران، كما يعتمد مشغلو الخطوط الجويّة على تقنيّة ال (GPS) لتحديد الطريق الأسرع والأكثر أماناً والأقل استهلاكاً للوقود لتسلكه الطائرة أثناء قيامها بعملها، إضافة لاستخدام هذه التقنيّة في تتبّع الطائرات وتوجيه الطيار في الحالات التي تستدعي ذلك كسوء الأحوال الجوية أو في حالة مباغتة من العدو، فالنظام يستخدم في بث إشارات توقيت دقيقة تسمح للأجهزة الموجودة على الأرض بحساب موقعها بدقة واقماره الصناعية قادرة على توفير بيانات تحديد المواقع بدقة تقل عن 10 أمتار وتستخدمها القوات العسكرية حول العالم لعمليات الملاحة والاستهداف والمراقبة.

إن التقنيات الجغرافية الحديثة لعبت دور فعّال وايجابي في تطور مفهوم الجغرافيا العسكرية وتطبيقاتها، فبالإضافة إلى نظام تحديد المواقع العالمي(GPS) تستخدم القوات العسـكرية - أيضًا - أنظمة الملاحة وتحديد المواقع القائمة على الأقمار الصناعية مثل نظام تعزيز المنطقة الواسعة (WAAS) ونظام تعزيز المنطقة المحلية (LAAS)حيث تستخدم هذه الأنظمة مجموعة من الأقمار الصناعية لنظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والمحطات الأرضية لتوفير بيانات تحديد المواقع بدقة أكبر من نظام تحديد المواقع العالمي(GPS) وحده، وهي تستخدم من قبل القوات العسكرية لعمليات الملاحة والاستهداف والمراقبة في المناطق التي لا تتوفر فيها إشارات GPS أو لا يمكن الاعتماد عليها، وتستخدم الأقمار الصناعية العسكرية أيضًا للاستخبارات والمراقبة والاستطلاع (ISR) وتوفر صوراً في الوقت الفعلي وبيانات استخباراتية أخرى للقوات العسكرية مما يسمح لها بمراقبة نشاط العدو وتخطيط العمليات بدقة أكبر، وبالتالي تتبع تحركات أهدافهم بدقة وتحديد التهديدات المحتملة[35]

وبالنظر إلى الحروب الحديثة وخاصة ما يسمي بحرب النجوم وما تحمله من تأثيرات مباشرة على الصعيد الميداني الأرضي نجدها تتضمن اهداف جغرافية بحثه وذلك بالسيطرة الاستراتيجية عن طريق الأقمار الصناعية العسكرية على اليابسة وما فوقها

وما يدنوها والتي يعد تحييدها فقدان تام للقدرة على التحكم بكل العمليات العسكرية المتصلة.

لعبت الأقمار الصناعية العسكرية دورًا أساسيًا في الملاحة العالمية في كونها توفر اتصالات آمنة ودقيقة في تحديد المواقع وبياناتها الاستخباراتية للقوات العسكرية في منتهى الدقة مما يمكِنهم من العمل براحة وثقة وبكفاءة أكبر، كما أن للأقمار الصناعية العسكرية قدرة على توفير تغطية عالمية، ويمكن الوصول إلى البيانات المتعلقة بموقع العملية والبيئة المحيطة من أي مكان على الأرض مخترقة لحدود القارات الجغرافية وأجوائها، كما ولها أهمية كبيرة للعمليات التي تكون في المناطق النائية أو في حالة تتبع الكائنات في منطقة جغرافية كبيرة، كما استطلاعاتها الدقيقة عن بنية الخصم عسكرياً وأمنيا وتحضيراتهاً.

الأقمار الصناعية هي مجموعة لا تقدر بثمن عسكرياً لما تقدمه من خدمات مجتمعة وفي وقت قصير وبدقة عالية ووضوح أكبر، كما يمكنها أيضًا التنبؤ بالطقس ومراقبة الحدود وإجراء عمليات البحث والإنقاذ حيث توفر بيانات قيمة للإغاثة في حالات الكوارث، كما تبسيط العمليات وتحديد التهديدات بسرعة وكفاءة أكبر ومزامنة القوات لها مما يسمح لها بالتحرك بسرعة ودقة أكبر، واكتشاف وتتبع أي قوى معادية قد تكون في المنطقة (تعزيز الملاحة العالمية) وبفضلها تكون مهمة القوات المسلحة أكثر مرونة وكفاءة وأمانًا، ومع استمرار تطور التكنولوجيا من المحتمل أن تصبح الأقمار الصناعية العسكرية أداة أكثر قيمة للعمليات العسكرية.

وتجدر الإشارة الى أنه وبالرغم من التطورات التقنية في مجال الحرب واستخدام أنظمة تقنية مطورة إلا أن سطح الأرض وأبعاده كمسرح للعملية (المساحة-التضاريس والموقع) يشكل حاجزاً ضخماً منيعاً فكلما كبرت أبعاده كلما انخفضت النتائج المتوخاة من الخطط الاستراتيجية المتبعة للوصول إلى الهدف حتى ولو كانت ضمن التقنيات الحديثة المتطورة، ومن غير الصحيح في التخطيط للعملية العسكرية إدراك المسافات والأبعاد فقط بل لابد من الاخذ في الحسبان كل مكونات المنطقة إلا أن متغيري المسافة والبعد يعتبران أهم المكونات الجغرافية للمسارح العسكرية وخاصة في العمليات الجيوستراتيجية، كما أن هذه التقنيات الحديثة واتجاهاتها في عمليات دراسة وتحليل الأرض لا يعني أن أهداف الجغرافيا وطبيعة علمها ومضمونها قد تتغير وإنما يمكن التعبير عنه بتطور أساليب دراستها الى حد ما.

الانعكاسات الاستراتيجية والعسكرية لاستخدام التقنيات الجغرافية والرؤية المستقبلية لها.

مهما اختلفت وتنوعت أو تعددت الأهداف للدولة فعلى المخطط أن يأخذ بعين الاعتبار مجمل العناصر الجغرافية والتي تدخل في جميع مجالاتها عسكرية كانت أم سياسية أو تلك الاقتصادية والأخرى الاجتماعية، فالمخطط الاستراتيجي المحنك يعرف ويؤمن بتأثير العوامل الجغرافية في تكوين شخصية الدولة وتطورها والتي تعد الجغرافية أساسها والباقي ضمنها.

تؤثر التكنولوجيا العسكرية على مسار الصراعات في منطقة العلميات ولأن معظم الحروب والعمليات العسكرية تدور في حدود جغرافية كبرت مساحتها أو صغرت فإن تطوير هذه التقنيات وما توفره من وسائل حاسمة في أيدي القوات وانتقالهم من مستوى إلى أخر أكثر تقدما وتطوراً على مستوى تنفيذ العمليات العسكرية، فعلى مستوى المشاركون في العملية قد تتغير الخطة في أقل من ثانية من هجومية إلى دفاعية أو بالعكس، وذلك مرتبط بطبيعة المعلومات المتحصل عليها والتقييم الجغرافي للقدرات العسكرية سواء داخل الوحدة الواحدة أو للخصوم، كما أن استخدام أنظمة المعلومات الجغرافية على صعيد الدول المتقدمة خاصة فإن وسائل مثل الطائرات المسيرة التي تكون مزودة بأحدث الأجهزة التقنية لتحديد المواقع والمساحات والاهداف يكون تنفيذ مهماتها سهلاً وتساعدها تقنياتها على الإفلات من المواجهات القانونية وعقوباتها لأن هذه التقنيات وما مزودة به يمكنها أن تمسح الأثر للطائرات ولا يمكن أن يستدل عن الجهة المنفذة للهجوم[36] ، ولا مبالغة فيما إذا قلنا وبسبب استخدام هذه التقنية والأقمار الصناعية المتصلة بها أن الجهات العسكرية المالكة لها يمكنها أن تستخدمها في عمليات السيطرة والتحكم بالاتصالات والموجات العسكرية المعادية واكتشاف أوامرها وعملياتها وبالتالي تشتتها بالتحكم في موجاتها واختراقها مع تأثير الظواهر الجغرافية الجوية طبعاً وربما تصل الدول العظمى يوماً إلى أنظمة محدثة للتحكم في قمر صناعي معادي عن طريق الأنظمة المعلوماتية وتوظيفه إذا تم استخدامها من قبل جغرافيين عسكريين لتدمير ذاتي للقوى المعادية، والذي استخدامها من غير المتخصصين قد يؤدي الى خلل تقني ولو كان صغيراً والاخير يؤدي إلى نتيجة عكسية ويمكن أن يغير نتيجة حرب كانت مضمونة بالفوز إلى خسارة.

ومن أوجه القلق التي أصابت روسيا من جراء استخدام هذه التقنيات في العمليات العسكريةما أعرب عنه الناطق الرسمي باسم وزارة الدفاع الروسية، ايغور كوناشينكوف، في سبتمبر 2019، "أنّ الإرهابيين يحسنون باستمرار في تكتيكاتهم الهجومية باستخدام أنظمة التوجيه والملاحة وتحديد المواقع"، المرتبطة بخبراتهم الجغرافية وفهمهم لطبيعة الارض أما قلق الولايات المتحدة والمماثل لقلق روسيا فقد نشر في مجلة "Foreign Affairs" تقريراً في مايو 2019، يوصى ضمنه بضرورة تغيير الأسلوب الذي يؤدي فيه الجيش الأمريكي وظائفه الحالية عبر اعتماد تحديث الترسانة العسكرية الحالية وتحقيق الهدف بطرق جديدة ترتكز على "ترشيق" الأنظمة التقنية الجغرافية المستخدمة لرصد الأهداف وإدارة ساحة المعركة والتي تتعامل مع التهديدات الميدانية بأنواعها[37] ، وخلاصة ذلك أن من يمتلك هذه التقنيات المطورة ويمتلك الخبرة الأرضية هو مصدر للقلق عسكرياً ومدنياً لباقي الدول.

تمثل التكنولوجيا وأنظمتها بأقمارها أحد المقومات الأساسية لبناء الاستراتيجية العسكرية الناجحة، ويمكن تحديد أهم تأثيراتها على سبيل الذكر لا الحصر فيما يلي:

1ـ تضمن للدولة المالكة لها القدرة على الدفاع عن نفسها من خلال زيادة قدراتها العسكرية.

2ـ الملائمة بين الهدف والقدرة للوصول إليه.

3ـ المرونة وإمكانية التحرك والتنقل الاستراتيجي المحكم بالأنظمة عن بعد.

4ـ معرفة الوقت الذي من الممكن أن تستغرقه العملية العسكرية للوصول إلى الهدف منها.

5ـ تكييف ظروف البيئة لصالح العملية ومجرياتها وتحقيق التكامل بينهما.

6ـ الربط بين قدرات الدولة العسكرية والتقنية والاجتماعية والسياسية في آن واحد.

7ـ تزيد من نجاح العمليات الميدانية وفاعليتها من استكشاف إلى تحكم وسيطرة ووصولا إلى التصويب.

8ـ تعبئة موارد المعلومات في المؤسسات العسكرية وادارتها مهنياً وإدارياً وتوفير الوقت والجهد وضمتن النتيجة.

9ـ تحقق الامن القومي للقوى المالكة لها، وتهدد أمن المجتمعات المتخلفة.

ومستقبلا وبالنظر للخلف يمكن القول أن التقنيات الجغرافية تتميز عن غيرها من التقنيات من حيث مستوى المحلية إلى الإقليمي والعالمي (القاري)، ولها تأثيرها

المستقبلي على الصعيد الاقتصادي والعسكري والأخير في أعمال الملاحة والانذار المبكر والبحث والاستكشاف والاتصالات والاعمال الاستخباراتية وكذلك اكتشاف الأهداف وهي تتمتع بدرجة عالية من السرية وقاعدتها هي العلمية الفعالة، لأن التقنيات الجغرافية المعتمدة حديثاً في العمليات العسكرية علاقتها تكون مباشرة بأقمار صناعية تدور في الفضاء وارتفاعات شاهقة وتدور حول الأرض بمسارات محددة وواضحة ومنظمة ومنها ما هو حول الكواكب الأخرى، وهي من التقنيات الحديثة المهمة في مجال الدفاع والأمن، حيث تؤدي إلى تحسين جودة الصور والأفلام والمسح الجوي والتحليل الإحصائي (الجغرافيا الكمية) والتنبؤ بالأحوال الجوية والتحكم في الأسلحة الذكية فيما معناه تطوير الأسلحة والتجهيزات العسكرية من خلال تحسين قدرات الجيش في معرفتهم الدقيقة للهدف وتحديد مكانه ونوعه وتطوير أنظمة الرادار والتي تستخدم في الكشف عن الأهداف الجوية والبحرية والبرية وتحديد مواقعها بدقة عالية والمراقبة والتحكم في الجنود والمركبات والطائرات والسفن والغواصات بدقة عالية، كما تقليل الخطأ البشري وتحسين دقة الأسلحة الموجهة والطائرات المسيرة، ومن أهم مميزاتها العسكرية تطوير الشبكات اللاسلكية وتوفير الاتصالات السريعة والدقيقة والامنة بين القوات افراد العملية، كما تحليل وتخزين البيانات العسكرية (المحدثة والمستمرة) ، وسرعة اتخاذ القرارات العسكرية والتخطيط الاستراتيجي، أي تحسين الأداء العسكري بشكل عام. وكلها تحتاج لخبرة العسكري الجغرافي المتخصص (رجل الفضاء والظواهر الجغرافية والحرب).

التقنيات الجغرافية العسكرية في المنظور العسكري من وجهة نظر الباحث

1ـ إنها وسيلة مطورة لزيادة فاعلية العمليات العسكرية وتقليل الخسائر وحسم نتيجة العملية بشكل جذري.

2ـ أنها توحد المنظور الاجتماعي والعسكري وبالتالي تخلق فرصة علمية فعالة في تطوير الفهم الاستراتيجي لأساسياتها الوطنية والعالمية.

3ـ في مجال العمليات العسكرية فإن استخدام الأنظمة المطورة يعني وجود أمن داخلي وخارجي.

4ـ بيئة استراتيجيـــة عسكرية والمسؤول الأول على تكوين عناصرها هي الجغرافيا ثم التكتيكات العسكرية ومع بعضهم تتكون القوة اللامتناهية؛ لأن" الحرب وتكنولوجيا المعلومات تجمع بين الاستراتيجية المحلية والمعرفة العسكرية المخابراتية " [38].

5- هذه التقنيات تظل دون نفع إذا لم يكن مستخدمها يتقنها فلكل علم عالمه والجغرافيين أكثر أشخاص لديهم خبرة بعلاقة الأرض والأنظمة المعلوماتية الحديثة (الجغرافي العسكري المطور ؛ لأنها سلاح ذو حدين قد تؤذي مالكها قبل الخصوم.

6- زيادة فعالية منظومات الاستطلاع والقيادة للعملية العسكرية عن بعد مما يزيد من فرص حسم النتيجة للصالح.

7- نظم المعلومات الجغرافية وتكنولوجيا الحاسوب مع الخبرة العسكرية مثلث القوة وتطوير استراتيجية العمليات العسكرية.

نموذج نظم المعلومات الجغرافية العسكرية من رولتا[39]

رولتا هي شركة هندية رائدة في مجال حلول تكنولوجيا المعلومات المبتكرة للعديد من القطاعات الرأسية، كالقطاعات الاتحادية والحكومية والدفاع والأمن الداخلي، والمرافق، والطاقة، والخدمات المالية وكذلك التصنيع، والتجزئة، وأيضاً الرعاية الصحية.

وأخــيرًا الدراسات المكانية (الجغرافية) وهذه الحلول تخضع لملكية شركة رولتا الفكرية ، والتي تم تصميمها بناءً على خبرة رولتا لتقديم خدمات متميزة ومؤثرة لصنع القرار بشكل فعّال، وفي مجال الدراسات الجغرافيـــة يشمل عرض رولتا الحلول الشاملة لتطبيقات الجغرافية المكانية لرسم الخرائط ومعالجة الصور وتحليل البيانات المكانية والدمج عبر الالتحام الجغرافي المكاني من رولتا (Rolta Geospatial FusionTM) الأرض ومكوناتها السطحية العنصر الأكثر أهمية لعناصر العملية وبالتالي فإن التعامل معها لابد أن يكون في منتهى الحذر والدقة ونظم المعلومات الجغرافية الخاصة بالعمليات العسكرية تكون مختلفة نوعا ما عن تلك المخصصة للأعمال المدنية خاصة المصممة للاستخدام في مسرح العملية فلابد أن تكون لها مميزات خاصة كأن تكون خفيفة الوزن وعالية الاستجابة وتستخدم أحدث التقنيات الجغرافية المكانية، فهي تجمع وتحلل وتصور وتعرض وكله مطلوب بدقة عالية الجودة، ويعد نموذج رولتا من أفضل نماذج هذه النظم الجغرافية في المجالات العسكرية و"نظم المعلومات الجغرافية لتخطيط المهمات من

رولتا" هي "حزمة برمجيات لفهرسة بيانات الخرائط ومعالجتها مسبقًا واستيعابها على مستوى قيادة الكتيبة أو الفرقة، ونشرها على المستويات الأخرى الأقل" وفيما يلي عرض لخصائص

النموذج وأهم مزاياه:

1- خفيفة الوزن وعالية الاستجابة وسريعة وهي متوافقة مع اتحاد المعلومات المكانية المفتوحة (OGC) ومصممة خصيصًا للاستخدام في مسرح العملية العسكرية لنظام المعلومات الجغرافية (GIS) المستخدم في نظمC4I .

2- تقدم تحليل وتصوير وعرض لمعالم سطح الارض عالي الجودة لأنها تستخدم أحدث التقنيات الجغرافية المكانية.

3- تحسن من عمل أفراد العملية وخططهم التكتيكية وفقًا للمعلومات المتحصل عليها

4- منها حيث دقتها العالية تمكنهم من استخدام التضاريس وتحليلها رأسيًا بشكل أكثر دقة وبالتالي توفير الوقت والجهد.

5- استخدامها يعني خفض دورة الرصد والتوجيه والتقرير والعمل (OODA) بشكل كبير.

6- البيانات الجغرافية المكانية ضمنها سلسة وعرضها الديناميكي للبيانات على الخريط عالي الدقة والوضوح

7- تُمكن القادة والخبراء العسكريين الجغرافيين من اتخاذ القرارات السريعة خلال تنفيذ العملية.

الخصائص الفنية لنظم المعلومات الجغرافية من رولتا:

1- مجموعة كاملة من الأدوات مثل ضبط موضع مساحة العرض ونسبة التكبير وإعادة تحديد المركز.

2- خصائص وأدوات تحليل التضاريس قوية وتقدم النتائج في الشكل المطلوب.

3- تصور خرائط وصور التضاريس ثنائية وثلاثية الأبعاد، مما يمنح المستخدمين إمكانية الوصول إلى البيانات وقدرات التحليل

4- الإمكانيات ثلاثية الأبعاد للتحليق والتجوال سيرًا والتجوال بالسيارة

5- أدوات القياس والملاحة فعالة في دعم رموز تضاريسDVD .

6- دمج كاميرا بروتوكول الإنترنت ونظام تحديد المواقع العالمي لدعم التقويم والاستعلام عن الخصائص المكانية.

7- لديها القدرة على استيراد بيانات المتجهات وخطوط المسح والارتفاع وغيرها بتنسيقات مختلفة إلى خادم قاعدة البيانات مع تقديم مخطط مذهل التصميم.

8- تصور واقعي وذكي للمعلومات الجغرافية المكانية، بالإضافة الى مخطط سحب يقلل أي اختفاء.

9- تعد مستودع مركزي للبيانات الجغرافية المكانية والتي يمكن سحبها لاستيعاب البيانات في أي وقت.

10- واجهات مباشرة ذات إدراج سلس مع أنظمة تاكC3I .

11- قدرات التحليل لاتخاذ القرارات في الوقت الفعلي ولدعم خوارزمياتKB

12- بواباتها الالكترونية متوافقة مع اتحاد المعلومات المكانية المفتوحة (OGC) لبناء النظم الموزعة المرنة.

13- نشر البيانات الجغرافية المكانية ضمنها سهلاً لأنها تستخدم أداة Auto GPR المصممة خصيصًا لمعالجة نشر بيانات DGN المستندة إلى DVD المساعدة للتطبيقات العسكرية والتي منها:

ـ خادم الويب العسكري: تطبيق يعمل على نشر بيانات المتجهات وخطوط المسح يمكن من تنفيذ العملية في الموقع بشكل أسرع حيث يقدم حزمة من الموارد والأدوات للتعامل مع البيانات المكانية ويتيح إجراء استعلامات قوية على السمات والمعلومات المكانية عبر خدمات الويب لاتحاد المعلومات المكانية المفتوحة (WMSو WFSو WFS (T) وWCS)

ـ **عارض الخرائط العسكرية:** تطبيق يستخدم لتصور البيانات في المتصفح ومزود بمختلف خدمات الملاحة من تصوير وتحليل وعرض للحصول على المعلومات التكتيكية ويقوم بإجراء مجموعة متنوعة من القياسات والعمليات التحليلية على بيانات التضاريس واستخراج النتائج الجغرافية.

ـ أدوات تطوير البرمجيات العسكرية: أدوات مجمعة حول واجهات برمجة تطبيقات جافا لأدوات تطوير البرمجيات العسكرية من رولتا وهي مطورة باستخدام إطار ربط استقبال خدمات الانترنت (JAXWA)، ومختصة بالعمليات المتقدمة ولها لغة خاصة بها في وصف الخدمات وتقوم على وضع قوائم خدمات الويب المتاحة لتحليل التضاريس وقوائم خدمات الويب الإضافية في أدوات تطوير البرمجيات بالإضافة إلى محددات مواقع المعلومات.

الخاتمة :

من ناحية جغرافية وعلى الصعيد العلمي والعملي فالجغرافيا العسكرية نادرًا ما تُطبق من عسكريين جغرافيين مدرَبين لديهم وعي وحس جغرافي، وعلى الرغم من انها تدرس في الكليات الحربية ؛ ولكن ليس كعلم موحد إلا في بعض الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية حيث أن الأفكار والمفاهيم الجغرافية حديثاً انتشرت أكثر مما سبق وأثبتت الدراسة أن الجغرافيا بفروعها السياسية والعسكرية وبتقنياتها المتعددة والحديثة لها دور كبير في العمليات العسكرية وتعد القاعدة الأساسية لنجاح أي عملية و أمر أساسي لتخطيطها وإدارتها عسكرياً، حيث لعبت وتلعب الجغرافية العسكرية وتقنياتها المعلوماتية دورًا حيويًا في تسيير احداث العمليات العسكرية كما لها الدور الفعال في وضع الخطط المقننة في عمليات الدفاع والهجوم، وتستخدم بشكل عام لتحسين القدرة الدفاعية للجيش وحماية سيادة الدولة بشرط أن تستخدم من قبل أشخاص مختصين ولديهم الخبرة الجغرافية العسكرية والتقنية الكافية لأن أقل خطأ في عملية التحليل بتقنيات الجغرافيا المعلوماتية قد يقلب موازين نصر كان محتوماً، وأحدثت ثورة التقنيات الجغرافية تغييرات جذرية في مفاهيم علم الاستراتيجية العسكرية وزادت من أهمية الجغرافيا في العلوم العسكرية، وتطورها يسهل الوصول إلى الهدف ويصبح تنفيذ العملية أكثر سلاسة، مما يتيح لكثير من الدول أثناء تنفيذ عملياتها امتلاك زمام أمر الحرب وحتى التحكم في مصير العدو وتشتت قوته وضرب مراكزها، حيث تسهل هذه التقنية من عملية تتبع مصادر الخطر ومن منظور تفاؤلي يمكن النظر إليها على أنها أدوات سهلت حسم نتيجة الحرب وجعل نتيجة الحرب مضمونة لما تقدمه من معلومات صحيحة وحيوية ومتناهية الدقة، إلا أن لها خطراً يكمن في التقدير الخاطئ في الحسابات إما بسبب حدوث خلل تقني أو وقوع خرق متعمد وهو خطأ قد يقلب موازين الاحداث مما يستدعي احتوائه بوجود إشراف بشري.

النتائج :

1- نقص الدراسات الجغرافية كعلم موحد في مجال العلوم العسكرية من منظور جغرافي وفي معظمها تدرس من وجه نظر عسكرية فقط.

2- الجغرافيا السياسية والعسكرية منها تعد قاعدة أساسية للعمليات العسكرية ولا يمكن تجاهل عناصرها في كان أنواع العمليات العسكرية.

3- تتمتع تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بمجموعة واسعة من التطبيقات العسكرية في مجال الأمن العسكري والوطني.

4- الدور متبادل بين مكونات التقنيات الجغرافية والعملية العسكرية، ولذلك فإن معظم الدول تسعى إلى العمل على استخدامها وتطويرها من أجل ضمان عملية عسكرية ناجحة.

5- تسعى الدول المتقدة إلى تطوير التقنيات الجغرافية بشكل مستمر لإدراكها قيمتها في إنجاح عملياتها العسكرية بأنواعها

6- إن القيمة الأساسية لهذه التقنية تكمن في شموليتها ودقة مخرجاتها وتعدد مجالاتها وفعاليتها في اعداد الخطط بشكل أسرع وبجودة ودقة متناهية حيث يكمن تأثيرها في منطقة العمليات بإجراء التحليل المكاني للأرض والمسرح وديمومته.

7- يسهم نظام تحديد الموقع العالمي GPS والانظمة والاجهزة المرتبطة في تزويد نظم المعلومات الجغرافية GIS بالبيانات الرقمية الفورية خاصة ما يتعلق بتطبيقات المناطق الشاسعة.

8- تمكن التكنولوجيا في الدراسات الجغرافية من أن يكون للجغرافيا العسكرية أثر أكبر وجوهري أكثر على العمليات العسكرية مستقبلاً خاصة عند استخدامها من قبل متخصصين فهة يقلل إلى حد كبير من التكلفة ويضمن نجاح العملية العسكرية واحتواء الاحداث وتوقعاتها على الأرض

9- الأساليب الحديثة في الجغرافية العلمية

9- مجالات الجغرافيا العسكرية الحديثة في العلوم العسكرية متعددة منها الجيوديزيا والكارتوغرافيا خاصة في عمليات التحليل الجغرافي لمناطق العمليات حيث يستخدم التصوير الفضائي في الكارتوغرافيا وتحليل الأرض وتحليل المسرح بواسطة أجهزة الحاسوب ونظم المعلومات الجغرافية. والكمية منها والتحليل المكاني للأرض وكله يعد تطبيقا لمشاكل الجغرافيا العسكرية

التوصيات:

1- الاهتمام بالدّراسات الجغرافية العسكرية التي تعانـــي من نقص كبير خاصة في الدول النامية، وبالتالي ضرورة الاهتمام بالجغرافيا العسكرية ودراسة وفهم العلاقة بين البيئة الجغرافية والعمليات العسكرية.

2- لا بد من اقحام الجغرافيين في الدراسات والمجالات العسكرية للدولة والاستفادة من خبراتهم الطويلة في علوم الأرض وفهمهم لها.

3- تدريب العناصر العسكرية على أيدي الجغرافيين حتى يكون العسكري موائم لاستخدامات التقنية الجغرافية الحديثة وذلك من خلال الدورات التدريبية لرفع الكفاءة؛ لأن الاعتماد الكلي على التقنيات الحديثة لا يكون إيجابياً في معظم الحالات والتدخل البشري ضروري لفهم عملية التشغيل وســـير العملية.

4- تطبيق تقنيات المعلومات الجغرافية في المجالات العسكرية بشكل واسع خاصة في الدول النامية لتقوية المجالات العسكرية وتحقيق الامن القومي.

5- استخدام نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في مجالات تحليل الاستخبارات والتخطيط والخدمات اللوجستية والإمدادات والتوريد.

6- ادماج نظم المعلومات الجغرافية كأداة قوية في مساعدة الجيش على اتخاذ قرارات مستنيرة في دعم الاستجابة للأزمات والكوارث والجهود الإنســانية.

الهوامـــــــــــــش :

(1) علاقة الجغرافيا العسكرية بالعمليات العسكرية، على https://almerja.com18-11-2022-، تم الدخول 1-1-2024.

(2) علاقة الجغرافيا العسكرية بالعمليات العسكرية، المرجع نفسه.

(3) وزارة الدفاع الأمريكية (DOD) ، قاموس وزارة الدفاع الأمريكية للمصطلحات العسكرية وما يرتبط بها، على موقع وزارة الدفاع الامريكية، تم الدخول بتاريخ 12-1-2024.

(4) قاسم محمد الدويكات، الجغرافيا العسكرية، (ترجمة) جامعة مؤته، المطابع العسكرية، عمان الأردن 1998، ص 3.

(5) سالم علي الحجاجي، وآخرون، الجغرافيا العسكرية، منشورات جامعة الفاتح " سابقا" جامعة طرابلس، طرابلس، 2010، ص3.

(6) يادگار عبدالله علي، دور التقنيات والوسائل الكمية في الجغرافيا العسكرية (دراسة في الجغرافيا السياسية)، قسم الجغرافيا، كلية التربية، جامعة كويه، قضاء كويه، اقليم كوردستان، مجلة كوردستان، مجلة قولاى زانست العلمية، الجامعة اللبنانية الفرنسية، أربيل، كوردستان، العراق، م(7)، ع (29، 2022، ص 870 و 980.

(7) أبي العباس الدليمي، الطبوغرافيا، 2016 ، مقال مفصل، على موقع تنظيم قاعدة الجهاد على أرض الشام.
(8) كامل العربي، الجغرافيا العسكرية: تحليل مواقع اهداف العد، المعهد المصري للدراسات السياسية و الاستراتيجية، 2017، على موقع www.EIPSS.EG.ORG
(9) Ayoub Dehegani، تأثير التقنية والتكنولوجية في بناء الاستراتيجية العسكرية، 2015، مقال على موقع https://www.researchgate.ne الباحثة.
(10) سالم علي الحجاجي، وآخـــرون، الجغرافيا العسكرية، مرجع سيق ذكره، ص 3.
(11) علي فالح، وآخرون، نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد مبادى وتطبيقات، كلية الآداب والعلوم الإنسانة، مطبعة انفو- برانت، سايس، فاس، ، 2012، ص 20.
(12) علي فالح، واخرون ، المرجع نفسه، ص15.
(13) www.rolta.com
(14) المساحة، النظام الكوني لتحديد المواقع، المملكة العربية السعودية، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، المعهد الفني، قسم المساحة، الصف الثالث، نسخة أولى، 1426 هجري، ص4.
(15) محمد عبدالسلام، الجغرافيا السياسية دراسة نظرية وتطبيقات عالمية، بدون سنة، ص 704-705.
(16) مقال، منطقة العمليات العسكرية على موقع. https://ar.wikipedia.org تم الدخول 2024.
(17) فرانسيس جالجانو، وآخرون، الجغرافيا العسكرية الحديثة، ط (1)، 2014، ص ب "التمهيد"
(18) محمد الصخري، علم الجيوبوليتك(المفهوم، تطوره التاريخي، أسسه وأهدافه)، مقال، منتدى الخليل الثقافي، 2019.
(19) أيمن بن عبد الله بن زاهر البيماني، تطور الفكر الجغرافي وعلاقة الجغرافيا بالعلوم الأخرى، مجلة شرق غرب، ع12، 11-5-2017، على موقع sharqharb.net تم الدخول يناير 2024.
(20) إيمان الحياري، مراحل نطور الفكر الجغرافي، مقال، 11-5-2017، على موقع http;//madoo.com ، تم الدخول يناير 2024.
(21) جهاد محمد قرية، أهمية الجغرافيا العسكرية كحلفيه للجيوستراتيجية، مقال، 17-1-2010، على موقع http//www.4geography.com ، تم الدخول 2024، ص1.
(22) جهاد محمد قرية، أهمية الجغرافيا العسكرية كحلفيه للجيوستراتيجية، المرجـــع ، نفسه ص2.
(23) محمد الخوجة، الانعكاسات العسكرية والسياسية الأمريكية الجديدة والاستقرار الدولي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم السياسية والاعلام، جامعة الجزائر، الجزائر، 2006، ص113-115.
(24) علي فالح، وآخرون، نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد مبادى وتطبيقات، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، مطبعة أنفو-برانت، 2012، ص118.
(25) حامد البغدادي، تاريخ الحاسب الآلي، أول حاسوب في العالم، مقال، على موقع https://www.bayt.com/ar/، تم الدخول يناير 2024.
(26) سمر أكرم أسعد، أول قملا صناعي، مقال، 2019، على موقع https://mawdoo3.com/، تم الدخول يناير 2024.
(27) سامح غرائبة، المدخل للعلوم البيئية، تحرير فرحان يحي، عمان، الأردن ، 1978، ص35.
(28) علي فالح، وآخرون، نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد مبادى وتطبيقات، مرجع سيق ذكره، ص14.
(29) محمد يعقوب محمد سعيد، لمحة على نظم المعلومات الجغرافية، جامعة الامارات العربية المتحدة، برنامج الجغرافيا، http://faculty.uaeu.ac.ae/~myagoub
(30) شادي زهير محمد كحيل، تطبيق تقنية نظم معلومات الأراضي ((LIS، لتقييم وتخطيط ملكيات أراضي قطاع غزة-دراسة تخطيطية، قسم تكنولوجيا المعلومات، الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية، فلسطين، مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات، ع 2، م 3، 2019.

(31) ArcGIS نظام كامل للقوات كلها، نافذة دفاع، على موقع https://www.esri.com/ar-sa/home، تم الدخول يناير 2024.
(32) ArcGIS نظام كامل للقوات كلها، دفاع، المرجع نفسه.
(33) ما هو النظام العالمي لتحديد المواقع GPS وكيف يعمل، مقال، 2021، على موقع https://idaatalaalm.com، تم الدخول يناير، 2024.
(34) نظام التموضع العالمي، مقال مفصل على موقع، https://ar.wikipedia.org، تم الدخول يناير 202
(35) مارسين، كيف تعمل الأقمار الصناعية العسكرية على تمكين الملاحة العالمية وتحديد المواقع للقوات المسلحة، مقال 2023، على موقع https://ts2.pl/ar/، تم الدخول يناير 2023.
(36) بلال العضايلة، كيف تحسم التكنولوجيا العسكرية الحروب قبل بدايتها، 2019، على موقع STRATEGEICS، تم الدخول فبراير 2024.
(37) بلال العضايلة، كيف تحسم التكنولوجيا العسكرية الحروب قبل بدايتها، 2019، المرجع نفسه.
(38) عبداللطيف علي الميـــاح، وآخرون، ثورة المعلومات والامن القومي، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان، 2023، ص : 263.
(39) نظم إدارة ساحة المعركة، نظم المعلومات الجغرافية من رولتا: حل لتحليل وعرض بيانات الخرائط، مقال، على موقع رولتا، تم الدخول 6-2-2024.
(*) الباحثة .
(**) الباحثة .