

تطور الفكر الجغرافي الحديث ١٩٠٠-٢٠٠٠

م.د. حسين علاوي محمد

جامعة تكريت, كلية التربية للعلوم الإنسانية

The development of modern geographical thought 1900-2000

Dr.. Hussein Allawi Muhammad

Tikrit University, College of Education for Human Sciences

geo.hu.allwia@tu.edu.iq

المستخلص:

ان تطور علم الجغرافيا بشقيه البشري والطبيعي في العصر الحديث واستخدامات الوسائل المتاحة والمتقدمة في كل عصر من العصور والتي خضعت كغيرها من العلوم لكثير من التغيير والتطوير كما عانت أيضاً من اختلاف العلماء والمفكرين في عدم التحديد الدقيق لتعريفها ووظيفتها ومفهومها ، بل نجد أن لكل مجموعة من العلماء والمفكرين تعريف العلم الجغرافيا . لقد كان الاهتمام في المدة والممتدة ما بين سنتي (١٩٠٥-١٩١٤) بالجغرافيا الطبيعية اكثر من اهتمامها بالجغرافيا البشرية ومن خصائص هذه المرحلة زيادة الدراسات الميدانية مثل دراسة افريقيا جنوب الصحراء ، وقد اهتم الألمان اثناء الحرب العالمية الأولى بدراسة المواقع الحربية والحدود الطبيعية التي شكلت البدايات الأولى لعلم الجيوبوليتيكس Geopolitics فيما بعد ، اذ أنشأت مجلة الجيوبوليتيكا على يد الاستاذ كارل هاوسهوفر والتي أصبحت مصدراً أساسياً في توجيه الأفكار السياسية النازية في المانيا ، كما اهتمت الجغرافيا الألمانية بما يسمى بالمجال فهو من وجهة نظرهم الامتداد الكافي الظاهرة معينة سيما الجماعات الإنفوجرافية تحولت الجغرافية من الجانب الوصفي وهو أولى المراحل التي امتازت بها الجغرافيا ، الذي ساد منذ القرون الأولى قبل الميلاد وطوال فترات القرون الوسطى الى الجانب التحليلي والاستقرائي في الدراسة والبحث . لقد تميزت الجغرافية بعلاقتها مع البيئة بكل مفرداتها بما فيها البيئة الاجتماعية التي تعبر عن الوسط الذي ينشأ فيه الفرد الذي يحدد شخصيته.الكلمات المفتاحية: تطور، الكارتوغرافيا، الجغرافية الحديثة، المنهج، الوصف والتفسير

Abstract

The development of the science of geography, both its human and natural aspects, in the modern era and the uses of available and advanced means in each era of the ages, which, like other sciences, has undergone a lot of change and development. It has also suffered from differences among scholars and thinkers in not precisely defining its definition, function, and concept. Rather, we find that each group of scholars Thinkers define the science of geography. The interest during the period extending between the years (1905-1914) was more in physical geography than in human geography. One of the characteristics of this stage is the increase in field studies, such as the study of sub-Saharan Africa. During World War I, the Germans were interested in studying military sites and natural borders, which formed the first beginnings of the science of geopolitics later. The magazine Geopolitics was established by Professor Karl Haushofer, which became an essential source in directing Nazi political ideas in Germany. German geography also paid attention to the so-called field, as from their point of view it is the sufficient extension of a certain phenomenon, especially the infographic groups. Geography shifted from the descriptive aspect, which is the first stage that distinguished geography, which prevailed since the first centuries BC and throughout the medieval periods, to the analytical and inductive aspect of study and research. Geography has been characterized by its relationship with the environment in all its vocabulary, including the social environment that expresses the environment in which the individual grows up

and determines his personality. Keywords: evolution, cartography, modern geography, method, description and interpretation

المقدمة

يعتقد البعض إن الجغرافيا قديما بقدم الجنس البشري فمع مرور الزمن سمعت المجموعات البشرية المختلفة للعيش بتناسق مع وسطها البيئي الطبيعي من خلال اكتشاف الأماكن التي تتوفر فيها متطلبات الحياة الأساسية (مثل المسكن والملبس والمأكل) بهدف اتخاذها كأماكن استقرار وأمان كما دفع حب اطلاع المجموعات البشرية الأخرى القيام برحلات استكشافية إلى مناطق كانت مجهولة بالنسبة إليهم ووصف ما شاهدوه في تلك الأماكن، فعملية وصفهم للأماكن التي اكتشفوها خلال أسفارهم يعتبره البعض بحد ذاته نقطة البداية لعلم الجغرافيا والجغرافية هي العلم الأمثل الذي يتولى تعريف البشر بمحيطهم الطبيعي والبشري مما يكشف لهم عن حقيقة صلتهم بالوطن الذي يعيشون فيه وطبيعة الروابط التي تربط بعضهم ببعض . كما تيسر لهم احسن الطرق التي يمكن أن يستثمروا بها ارضهم افضل استثمار ليحققوا الهدف الأخير من وجودهم على هذا الكوكب. ان المعرفة الجغرافية قديمة قدم الإنسان، بدأ في اكتسابها يوم بدأ خطواته الأولى على سطح هذا الكوكب ساعيا وراء متطلبات وجوده من مشرب ومأكل .منذ وجد الإنسان على سطح الأرض وهو يحاول معرفة خصائص المكان الذي يعيش فيه هذا المكان الذي تدرج مداه من مجرد الموطن المباشر وما يعلوه من سماء زاهرة بالأجرام السماوية إلى المناطق المجاورة فالكرة الأرضية ككل أم الكواكب الأخرى والكون الفسيح ، والسبب في ذلك هو حب الاستطلاع الكامن في النفس البشرية التي ترنو دائما إلى معرفة المجهول ، وقد كانت تلك الغريزة هي الأساس الأول لنشأة الفكر الجغرافي ، وذلك عندما اخذ الإنسان في انشاء فكره فيما حوله من المظاهر الطبيعية والكونية، أو في إدراك اختلاف المظاهر من مكان إلى آخر أثناء تجواله وترحاله فيما حول مكان إقامته من مناطق.

مشكلة البحث:

تبرز مشكلة البحث في اظهار اصالة الفكر الجغرافي وكيفية توثيقه وتحقيق ماله من فكر ومفاهيم جغرافية ، وكيف تدرج التطور في الجغرافيا ووسائلها الحديثة.

ويمكن أن تصاغ مشكلة البحث على شكل التساؤلات الآتية :

- ١- ما هي اهم المراحل التي تدرج اليها التطور الجغرافي ؟ .
- ٢- ماهي الوسائل الحديثة المستخدمة في العلم الجغرافي؟.
- ٣- ما هي فروع علم الجغرافية المعاصرة ؟.

اهمية البحث:

تكمن اهمية هذا البحث في اظهار علم الجغرافيا بشقيه البشري والطبيعي في العصر الحديث وكيف تطور هذا العلم واستخدامات الوسائل المتاحة والمتقدمة في كل عصر من العصور . وعدم وجود دراسات تفصيلية تتناول علم الجغرافيا من جانب تاريخي وعلمي. مع اهمية معرفة الوسائل العلمية المستخدمة في علم الجغرافيا وذلك في اتباع الطرق العلمية في الدراسة.

اهداف الدراسة:

ترمي الدراسة للوصول الى عدة اهداف اهمها:

١. معرفة تأثير العوامل التاريخية والعلمية المؤثرة في تطور علم الجغرافيا والفكر الجغرافي.
٢. تقسيم مراحل تطور علم الجغرافي في العصر الحديث.
٣. توفير المعلومات التي يمكن

المبحث الأول الجغرافية الحديثة للفترة ١٩١٠-٢٠٢٤

تطورت المعرفة الجغرافية بشكل كبير خلال هذه الفترة نتيجة للكشوفات الجغرافية المتعددة، وسهولة التواصل بين الأشخاص، حيث قامت المدارس والجامعات بالاهتمام بالجغرافيا وتدريسها، وبدأ ظهور مجموعة من المدارس الجغرافية المختلفة التي تهتم بنمو وتطور هذا الفكر، وبدأ ظهور مجموعة من العلماء الجغرافيين مثل إيمانويل كانت، والإسكندر فون همبولت. في عام ١٩٤٨ نشرت ماري سموفيل كتابا في الجغرافية الطبيعية ، وعلى الرغم من الإسهام الذي لعبته هذه الكتب في تطور الجغرافية الأصولية في النصف الأول من القرن التاسع عشر إلا أن كتاب الكون الذي نشره بعدها الكسندر فون همبوليت (1845-1863) يعد الممثل الرئيسي لمثل هذا التطور آنذاك ^(١) شهد النصف الأول من القرن التاسع عشر

تقدم الكارثوغرافيا الذي كان استجابة لنمو الأعمال المسحية الحكومية وأضافت بضعة أطالس من قبل عدة مؤسسات غير رسمية كان أغلبها معنية بشكل مبدئي بالأقسام السياسية ، وعند منها أظهر اهتمامات طبيعية بما في ذلك التوزيعات المناخية والنباتية. وأدى اهتمام الجغرافية في القرن العشرين باختبار مجاميع من الظواهر إلى جعل الجغرافية علما مؤلفة يضم مجموعة من العلوم الأخرى والذي ترك آثاره على محتوى الجغرافية من حيث ظهور عدة حقول فيها بفرعها الطبيعي والبشري^(٢). الجغرافيين أمثال فريمان T , W . Freeman تناولوا أبرز الفروع الجغرافية البشرية التي سادت في النصف الأول من القرن العشرين وهي : الجغرافية التجارية، الجغرافية الاقتصادية ، الجغرافية الاجتماعية ، الجغرافية السياسية ، وبالإضافة إلى هذه الفروع الأساسية فقد شهدت الجغرافيا بين منتصف الخمسينات والستينات من القرن العشرين ظهور فروع جديدة في الجغرافية البشرية كانت استجابة لاستخدام الدراسات في المناهج الجغرافية ومن هذه الفروع : جغرافية السكان ، جغرافية الاستيطان ، جغرافية المدن وخلال العقود الأخيرة من القرن العشرين بقيت المفاهيم الجغرافية الحديثة تسير كتابات الجغرافيين ، كما يتضح في دراسة منشل تطور الجغرافية الحديثة إذ أوضحت الدراسة بان ما حصل من تطور في الجغرافية إلى السنة التي تشر بها كتابه ١٩٧٣ واقعة ضمن الجغرافية الحديثة^(٣) يرجع الفضل في استعادة الجغرافيا الألمانية لنهضتها الى كل من فرينايد فون ريشتهوفن وفريدريك راتزل ، وقد أكد ريشتهوفن في كتاباته على تأثير البيئة على السكان وحياتهم بينما أكد راتزل على العوامل الطبيعية وعناصر البيئة التي يعيشها الانسان وقد تتلمذ على يديهما الكثير من الطلبة ، كما يمكن الأخذ بأراء هتتر لمعرفة اتجاه الجغرافيا الألمانية خلال المدة التي سبقت الحرب العالمية الأولى^(٤) ولقد كان الاهتمام في المدة التي تلت ذلك والممتدة ما بين سنتي (١٩٠٥-١٩١٤) بالجغرافيا الطبيعية اكثر من اهتمامها بالجغرافيا البشرية ومن خصائص هذه المرحلة زيادة الدراسات الميدانية مثل دراسة افريقيا جنوب الصحراء ، وقد اهتم الألمان اثناء الحرب العالمية الأولى بدراسة المواقع الحربية والحدود الطبيعية التي شكلت البدايات الأولى لعلم الجيوبوليتيكس Geopolitics فيما بعد ، إذ أنشأت مجلة الجيوبوليتيكا على يد الاستاذ كارل هاوسهوفر والتي أصبحت مصدرا أساسيا في توجيه الأفكار السياسية النازية في المانيا ، كما اهتمت الجغرافيا الألمانية بما يسمى بالمجال فهو من وجهة نظرهم الامتداد الكافي الظاهرة معينة سيما الجماعات الإنفوجرافية^(٥).

١.١ ظهور الجغرافيا في الفكر الأمريكي: تأثرت الجغرافية الأمريكية بشكل عام في القرن التاسع عشر بالأراء الجغرافية الأوروبية وتم التركيز على الجغرافية الطبيعية والبشرية فضلا عن ظهور الاهتمام بالجانب الاقليمي ومن اهم انصار هذه المدرسة (مس سمبل) التي تأثرت بمفاهيم راتزل الأنثروبولوجيا فالجغرافيان وليم ديفز ومس سامبل ركز الأول منهما على الجغرافية الطبيعية بينما ركز الاخر على الجغرافية البشرية في كتابة اباحثهما ومع ذلك أثرت الجغرافيا الأمريكية التي قادها وليام ديفز في الجغرافيا الألمانية من الناحية المنهجية^(٦). وبنهاية القرن التاسع عشر ظهرت مفاهيم جغرافية امريكية اذ تأثرت الجغرافية الأمريكية بالمقابل بأراء الجغرافيين الأوروبيين مثل اراء كوبن في المناخ وراء الباحثين الألمان والروس في تصنيف التربة ومما لا ريب فيه أن الكثير من الجغرافيين الأمريكيين قد قلدوا كتابات الجغرافيين الانكليز رغم ان الجغرافيين الانكليز قد قلدوا غيرهم من الجغرافيين الأوروبيين، فالأراء التي حملها هيربرتسون معه من دراساته في المانيا اثرا ضئيلا في انكلترا لغاية أمد قريب نسبيا^(٧).

٢.١ الجغرافية العربية للفترة ١٩٠١-٢٠٠٠: اما فيما يخص الجغرافية في العالم العربي في هذه الفترة فلم يحصل خلال هذه المدة تطور ملحوظ في الفعاليات الجغرافية والكارثوغرافية لخضوع العراق والدول العربية الأخرى الى الدولة العثمانية او للدول الأوروبية الأخرى ، وبعد وصول حملة نابليون إلى مصر ظهرت مؤلفات جغرافية عن الرحلات ، وبعد فتح السودان ظهرت كتب ومعلومات وصفية عن نهر النيل والمناطق الوسطى من افريقيا ثم زادت المعلومات الجغرافية البشرية والطبيعية لكثرة الرحلات التي ساعدت على اكتشاف الكثير من المناطق في افريقيا . وقد تأسست الجمعية الجغرافية المصرية سنة ١٨٧٥ التي كان من أبرز أعضائها (محمود باشا واسماعيل باشا) ان نشر هذه الجمعية حقق جملة من الاغراض الجغرافية منها : دراسة الجغرافية وفروعها من خلال تشجيع حركة الكشف الجغرافية الكشف عن البلدان الأفريقية التي لاتزال غير معروفة تماما^(٨). اما في العراق فكان من اشهر الجغرافيين (طه الهاشمي المتخصص بالجغرافية الاقليمية والعسكرية والاستاذ عزيز سامي المؤلف لكتب الجغرافية لمرحلتى الدراسة المتوسطة والابتدائية الخ) وهكذا ازداد عدد الأساتذة المختصين في الجغرافية من العراقيين بعد أن اكملوا دراستهم في الجامعات الأمريكية والبريطانية وتأسست الجمعية الجغرافية العراقية سنة ١٩٦١ واصدرت مجلة دورية تناولت قضايا قومية وعربية وتنموية ومن أهم ما امتاز به الجغرافيون خلال هذه المدة كفاءتهم العلمية ولم يكن هناك ميل نحو التخصص اذ كان الجغرافي يكتب في جميع المجالات الجغرافية ورغم ظهور متخصصين الا من الصعوبة اعطاء صورة للفكر الجغرافي العربي في هذه المدة لأننا لم نجد كتباً قام بتأليفها الجغرافيون العرب لتوضيح الأفكار الجغرافية واتجاهات المدارس العربية خلال المدد السابقة والمدة التي أعقبت نشوء اقسام الجغرافية العربية^(٩).

المبحث الثاني التطورات في القرن العشرين ودورها في تطوير علم الجغرافيا

٢-١ اتجاه الجغرافيا نحو المنهج الكمي:

٢-١-١ مفهوم المنهج الكمي في الجغرافيا :

يقصد بالأسلوب الكمي تلك المحاولة التي تبغي تغليب وسائل التعبير الرمزي الرياضي والإحصائي على وسائل التعبير اللفظي الوصفي عند دراسة الظواهر الجغرافية ، وقد يكون الرقم بسيطاً ومباشراً كعدد سكان مدينة وقد يكون تجريدياً في مضمونه ولكن له دلالة معينة كمعامل الارتباط أو الانحراف المعياري ولا بد من التأكيد على أن الأساليب الكمية وظيفة أهم بكثير من إمداد الجغرافي بأرقام ومعدلات فأهميتها أنها تلقي الضوء على وسائل معامل الارتباط بين ظاهرتين أو أكثر بينما كان الجغرافي من قبل يجول ببصر على الخريطة ويتأمل فيها كي يحاول أن يجيب على هذا التساؤل ما العلاقة بين ظاهرة وأخرى قد يحاول أن يبرهن على وجود العلاقة ويتعب نفسه في العلة والمعلول بينما لا توجد أي علاقة بينهما^(١٠). أما الآن فمنذ البداية يطبق طريقة إحصائية معينة وهي معامل الترابط كي يعرف ما إذا كان هناك ترابط بين ظاهرتين أم لا أو قد يجرب وسيلة إحصائية أخرى ليجد الفرق المعنوي ثم يبحث عن هذا الفرق المعنوي ذي الدلالة . وقد أكد (جريجوري) أن وجود علاقة ترابط لا تعني وجود علاقة عملية بل قد تعني أن الظاهرتين متلازمان تلازماً شديداً يدفع المرء إلى البحث بعد ذلك عن العلاقة العلمية بينهما^(١١).

٢-١-٢ أهمية المنهج الكمي : إن الجغرافيا كغيرها من العلوم ، تبحث عن الموضوعية في معالجاتها وعن الدقة في نتائجها ، وهذا وذاك يأتي من إتباع منهج واضح وعلمي يبقى صامداً أمام التيارات المنهجية في العلوم الأخرى ومسارها لها في تطورها ، ومما لا شك فيه أن الجغرافية أحوج من غيرها لاعتماد أسلوب المعالجة يعتمد على استخدام الرياضيات والإحصاء ، وهذا ما عبر عنه الجغرافي السوفيتي (ساوشكن) عندما قال (إن الحاجة إلى استعمال الأساليب الكمية جاءت كنتيجة حتمية لكثرة المعلومات الجغرافية التي غرقت فيها الكثير من المفاهيم القديمة) ويؤكد (بالشين) أن على الجغرافي أن يقن في بحثه أمور ثلاثة هي :

١ - الوصف والتفسير .

٢- عمل الخرائط مع تحليلها وتعليلها .

٣- استعمال الإحصاء والرياضيات^(١٢).

٢-١-٢ أهداف المنهج الكمي :

الغرض من استخدام المناهج الكمية الوصول إلى الأهداف الأربعة هي :

- الوصف : والمقصود به جدولة البيانات والوصول الى معايير كمية محددة تكون بمثابة مؤشرات لمدى تركيز أو تشتت القيم .
- الاستنتاج والقياس : أي أن تمثل العينة مع المجتمع صفات وميزات المجتمع وإمكانية الوصول الى تعميم هذه الميزات على عموم المجتمع .
- قياس المعنوية : أي معرفة مدى معنوية الاختلافات او العلاقات بين مجموعتين من العينات .
- الإسقاطات : وتعني توقعات حدوث ظاهرة في المستقبل اعتماداً على سلسلة من القراءات السابقة ووضعها الراهن وفي ظل فروض محددة للتوصل إلى معرفة اتجاهات الظاهرة المستقبلية^(١٣).

٢-٢ اتجاه الجغرافيا نحو استخدام نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems :

إن نظم المعلومات الجغرافية G.I.S هي في مقدمة تأثيرات الثورة المعلوماتية والتكنولوجية ، حيث أنها ظهرت نتيجة التقدم والتطور الذي شهدته الحاسبات الإلكترونية ، وفي الوقت الذي تضاعفت فيه المعرفة والمعلومات والتغيرات التي تحدث للمعلومات الجغرافية على الخرائط ، وبالتالي هي نتاج تنمو علاقة الربط والارتباط بين علوم الحاسوب وعلم الجغرافيا خلال السنوات الأخيرة^(١٤). أن نظم المعلومات الجغرافية هي عبارة عن مجموعة من أجهزة الحاسوب وبرامج معدة لذلك وأناس مدربون يعملون على هذه البرامج والأجهزة ، والوظيفة الرئيسية لهم هي تحويل المعلومات الجغرافية الموجودة بالخرائط والتي على هيئة رموز إلى بيانات وأرقام يسهل التعامل معها واستدعاؤها ، وذلك يعني أن نظم المعلومات الجغرافية تشمل تجميع المعلومات الجغرافية من مصادرها المتباينة ومنها الخرائط والصور والكتب والكلمات المسموعة والتقارير ، وتشمل أيضاً عمليات إدخالها وتخزينها في قواعد بيانات جغرافية ، وتحليل البيانات وإنتاجها في صورة بيانات إحصائية أو تقارير أو خرائط^(١٥).

٢-٢-١ أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

استخدمت نظم المعلومات الجغرافية G.I.S بنجاح مقطع النظير في كافة المجالات الجغرافية ، وفي رسم نماذج خرائطية Models ما بين بسيطة ومعقدة ، والأخيرة تعد بحق أحد ثمار استخدام أساليب التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية ، وهذه النماذج المعقدة تقدم لنا خرائط موضوعية كمية Thematic Maps مشتقة من بيانات متنوعة ومعقدة ومختزنة في الحاسب الآلي ، هذه الخرائط تظهر لنا روابط

عديدة كامنة بين العديد من الظواهر الجغرافية ، وتتفاوت دقة الخرائط وفقاً لمدى وفرة البيانات المتاحة في الحاسب الآلي . ويعتبر التخطيط العمراني من أول التطبيقات التي استفادت من تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية^(١٦).

٢-٢-٢ مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

تعتمد نظم المعلومات الجغرافية، في مكوناتها على مجموعة عناصر، ومنها:

١- **المعلومات المكانية:** هي المعلومات المبدئية التي تتوفر حول الأماكن الموجودة على الخريطة، والتي تجمع عن طريق قياس مساحة الأراضي، أو التصوير، أو استخدام أسلوب المسح الضوئي للتضاريس الجغرافية، لجمع المعلومات حول الأماكن، ولكنها تحتاج إلى مبلغ مالي كبير مقارنة بالعناصر الأخرى، وذلك بسبب حاجتها إلى العديد من المعدات التي تساعد على دراسة وتحليل المعلومات للتأكد من دقتها^(١٧).

٢- **جهاز الحاسوب:** ساهم وجود جهاز الحاسوب في تسهيل القيام بالعديد من العمليات المتخصصة في إنجاز الخرائط، عن طريق استخدام الأجهزة الإضافية التي تعتمد على التقنية الحاسوبية في معالجة البيانات المتعلقة بالخرائط، والحصول على نسخ مطبوعة منها، مع وجود تأثيرات صوتية، أو باستخدام تقنية الفيديو في عرض بعض الصور، أو اللقطات المصورة حول الخرائط الجغرافية.

٣- **البرامج والتطبيقات:** هي كافة التطبيقات التي تعمل على تصميم الخرائط، وجعلها أكثر تفاعلية، وخصوصاً مع وجود الخصائص ثنائية وثلاثية الأبعاد، والتي تُعرف باسم (D2، وD3)، والتي ساهمت في جعل الخريطة المصممة تحاكي الواقع، وتنقل صوراً أكثر وضوحاً، مما ساهم في تطوير العديد من التطبيقات التي ساعدت المستخدمين العاديين الذين يستخدمون الأجهزة الرقمية الذكية، مثل: الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية على تصفح مجموعة من الخرائط التي تُبين للمستخدم المكان الذي يريده^(١٨).

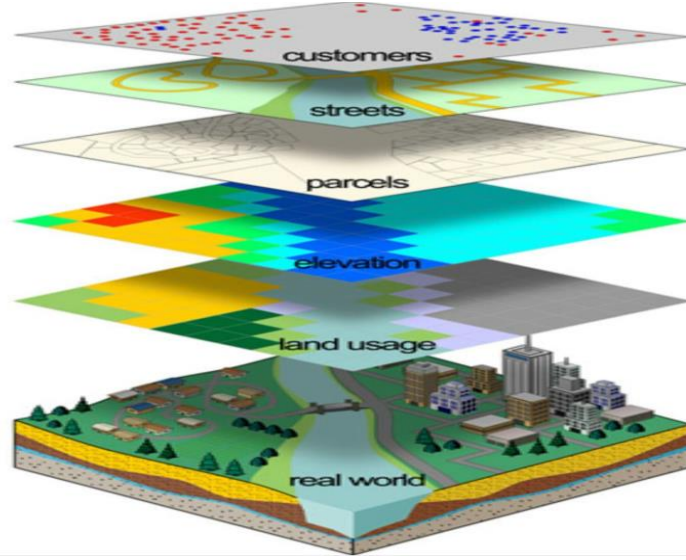
٢-٢-٣ استخدامات الجغرافية في نظم المعلومات الجغرافية:

يمكن توظيف نظم المعلومات الجغرافية في العديد من الاستخدامات، ومنها ما يأتي:

- تحديد مواقع الأماكن، حيث يستطيع هذا النظام تعيين الموقع المكاني باستخدام معالم أو صفات واقعية، ثم تحديد العلاقات المكانية بينها.
- رسم خرائط الكثافة، ففي بعض الأحيان يكون تعيين التركيز، أو الكمية الطبيعية، أو العدد الكلي في مناطق معينة هو أكثر أهمية لمعرفة، لذا يتم استخدام هذا النظام.
- رسم الخرائط الجغرافية التي تبين التغيير الذي حصل في منطقة جغرافية معينة، وذلك لتوقع الظروف المستقبلية، أو تقييم نتائج إجراء أو سياسة معينة، أو تحديد مسار العمل.
- تحديد ماذا يحدث داخل المناطق، فيمكن استخدام نظام المعلومات الجغرافية لتحديد ما الذي يحدث أو ما هي الميزات الموجودة داخل منطقة معينة، ويكون ذلك من خلال إنشاء معايير محددة لتحديد مجال الاهتمام أو البحث.
- رسم خرائط الكمية، حيث يقوم الكثير من الناس برسم الكميات بشكل مفصل، مثل الأماكن التي تزود بالكمية الأكثر والأقل، وذلك من أجل العثور على الأماكن التي تلي المعايير، أو لتحديد العلاقات بين الأماكن.
- تحديد النشاطات التي تحدث ضمن مسافة معينة قريبة من معلم أو حدث عن طريق رسم الخرائط باستخدام أدوات المعالجة الجيولوجية^(١٩).

٢-٣ اتجاه الجغرافية نحو استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد:

إن الاستشعار عن بعد Remote Sensing يقصد به الحصول على معلومات عن هدف ما أو ظاهرة طبيعية بواسطة جهاز استشعار تفصله عن الهدف مسافة معينة ، ومن ثم التعرف على الهدف بالاستعانة بأجهزة ووسائل المعالجة والتحليل للصور الفضائية أو الجوية ويعتبر الاستشعار عن بعد من أهم مصادر الحصول على البيانات الجديدة لتحديث الخرائط ويتم الحصول على هذه الخرائط عن طريق الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض بصورة منتظمة ، وتقوم بالنقاط آلاف الصور من مناظير مختلفة وإرسالها إلى المحطات الأرضية لتحليلها ، وعلى ذلك يعد هذا الأسلوب وسيلة هامة في تحديث الخرائط والوصول إلى مناطق يصعب الوصول إليها ، وتوجد حزم Package من برامج التطبيقات Software منها برنامج أكفاً برنامج البيانات الاستشعار عن بعد من خلال الأقمار الصناعية، ويعتمد أساساً على بيانات مساحية تغطي البنية الأساسية والتركيب التوبولوجي Topology وتخطيط المدن ووراءه حزمة من نظم المعلومات الجغرافية المستخدمة معها ومنها حزمة ERDAS^(٢٠).



الشكل (١) مدى طبقات الاستشعار عن بعد

٢-٣-١ أهمية الاستشعار عن بعد في الجغرافية:

وترجع أهمية الاستشعار عن بعد إلى أنه يوفر معلومات حديثة وشاملة عن الظاهر الجغرافية ، مما يمكن دارس الجغرافيا من الحصول على خرائط دقيقة، ومراقبة الأخطار البيئية والموارد الطبيعية ، ودراسة التغير في استخدام الأرض Land Use وكذلك تحديد المناطق المصابة بالأمراض في الحقول الزراعية، ومعرفة الظواهر التضاريسية ونوع التربة والصخور السائدة والعديد من التطبيقات التي يستفيد بها المجتمع^(٢١). وللاستشعار عن بعد أهمية خاصة في الجغرافيا، ومن المجالات الجغرافية التي أسهمت فيها وسائل الاستشعار عن بعد حسب خالد محمد العنقري ١٩٦٨ نجد :

١< مراقبة التوزيع المجالي للظواهر الأرضية في إطار واسع ومن موقع مراقبة عال في إطار لا يمكن مشاهدته بنفس الوضوح والشمولية من خلال المراقبة الأرضية.

٢< دراسة الظواهر المتغيرة مثل الفيضانات و حركة المرور، هذه الظواهر تصعب مراقبتها مباشرة بالعين البشرية نظرا لتغيرها السريع، وتسجيلها في صورة جوية يساعد على إمكانية دراستها.

٣< التسجيل الدائم للظواهر، بحيث يمكن دراستها في أي وقت فيما بعد. وهذا يسمح بإجراء المقارنات الزمنية عن طريق دراسة مجموعة صور التقطت في أوقات مختلفة لنفس المكان، كما يسمح بمعرفة طبيعة التغير الذي يطرأ على مكان ما.

٤< تسجيل بيانات لا تستطيع العين المجردة أن تراها، فالعين البشرية حساسة للأشعة المرئية الواقعة بين ٤ و ٧ ميكرومتر، والصور الفضائية يمكنها أن تعطي معلومات إضافية عن الاستشعار في النطاق بين ٣ و ٩ ميكرومتر والذي يشمل إضافة إلى الأشعة الضوئية، الأشعة فوق البنفسجية والأشعة ما تحت الحمراء.

٥< إجراء قياسات سريعة ودقيقة إلى حد كبير للمسافات والاتجاهات والمساحات والارتفاعات والانحدارات.

٦< الدراسات التطبيقية في فروع الجغرافيا المختلفة مثل : دراسات المدن والفلاحة والمناخ والجيومورفولوجيا وغيرها.

٧< إنتاج الخرائط وتحديثها في وقت سريع وبدقة لم تكن تتوفر في الطرق التقليدية التي كانت سائدة من قبل.

٨< إن سجلات الاستشعار عن بعد تبقى كوثائق مكانية تاريخية يمكن استخدامها بعد عدة سنوات لأغراض مختلفة، كأن نستعملها في الدراسات المقارنة أو التحقق من ظاهرة معينة ومتابعتها^(٢٢).

٢-٣-٢ أمثلة عن استخدامات الاستشعار عن بعد في الجغرافية:

من أهم أمثلة هذه التطبيقات تسجيل سير معركة الخليج التي دارت رحاها بين العراق والحلفاء عام ١٩٩١ ، ومن قبلها العراق وإيران ، وقدرت حجم قوات الطرفين ومواقع كل منهما ، بل أكثر من ذلك مكنت هذه الطرق المستحدثة من اكتشاف بعض المخبوء تحت الأرض في أعماق تقترب من عشرة أمتار إذ سجلت إحدى رحلات المكوك الفضائي عام ١٩٨٣ اكتشافاً هاماً بطريقة التصوير الراداري عن رافد من روافد نهر النيل القديمة

في منطقة العوينات الصحراوية القاحلة على الحدود بين مصر والسودان ، كما مكن بنفس الطريقة اكتشاف آثار قديمة مطمورة في بعض مدن أمريكا الجنوبية (٢٣).

٢-٤ فروع علم الجغرافية المعاصرة:

٢-٤-١ الجغرافية الطبيعية Physiography :

وهي علم من العلوم الجغرافية المتخصصة بدراسة تأثير الظواهر الطبيعية على التضاريس الجغرافية في الكرة الأرضية، ويهتم بمعرفة نسبة وجود المسطحات المائية، والسلاسل الجبلية، والمناطق السهلية (٢٤).

تُعرف الجغرافيا الطبيعية أيضاً بأنها العلم الذي يُحلل ويدرس دور العوامل الطبيعية والمناخية في التغيير من طبيعة الكرة الأرضية، والتي لا يوجد أي دور مباشر للإنسان أو الكائنات الحية التي تعيش على سطح الأرض في التأثير على هذه التغيرات الجغرافية (٢٥).

١. خصائص الجغرافيا الطبيعية :

تتميز الجغرافيا الطبيعية بمجموعة من الخصائص، ومنها:

- ✓ تُعتبر علماً من العلوم التي تُساعد في دراسة العديد من التغيرات الجغرافية التي تحدث في الكرة الأرضية.
- ✓ تُساهم في تزويد الباحثين، والطلاب بمجموعة من المعلومات المهمة حول التضاريس الجغرافية في الطبيعة.
- ✓ تُساعد في وضع المقارنات بين الدراسات الجغرافية السابقة والحالية لمعرفة التطورات التي ظهرت على سطح الأرض.

٢. فروع الجغرافيا الطبيعية:

تُقسم الجغرافيا الطبيعية إلى مجموعة من الفروع الدراسية، أهمها:

❖ **علم الأرض:** يعرف علمياً بمصطلح جيومورفولوجيا، وهو العلم الجغرافي الطبيعي الذي يهتم بدراسة التضاريس الأرضية التي توجد على سطح الأرض، كالجبال، والسهول، والهضاب، والبحار، والمحيطات، وغيرها، ويحرص هذا الفرع من علم الجغرافيا الطبيعية على متابعة التطورات التي ظهرت على التضاريس الأرضية بالاعتماد على تحليل التغيرات التي حدثت عليها مع مرور الوقت، ويهتم أيضاً في دراسة المعالم الجغرافية الثابتة، مثل: المحيطات، والبحار لمعرفة نسبة المياه، والكائنات الحية التي تعيش فيها (٢٦).

❖ **علم الماء:** يعرف علمياً بمصطلح هيدرولوجيا، وهو العلم الجغرافي الطبيعي الذي يدرس الماء بصفته مكوناً من مكونات الجغرافيا الطبيعية؛ ويقدم وصفاً لطبيعة المياه في كافة أنحاء العالم، ويساهم في وضع دراسات لتوضيح خصائص الماء، وتفاعله مع البيئة المحيطة به، وتأثير الكائنات الحية والإنسان على المياه في الأرض (٢٧).

❖ **علم المناخ:** هو العلم الجغرافي الطبيعي المرتبط بدراسة المناخ وتأثيره على الكرة الأرضية عن طريق ربطه بالغلاف الجوي والعناصر المكونة له كالطقس، ودرجة الحرارة، وحركة الرياح، والضغط الجوي، كما أنه يهتم بدراسة تأثير طبيعة التقلبات الجوية في منطقة ما، وتحديد درجة وطبيعة تأثيرها خلال فترة زمنية معينة (٢٨).

٢.٤.٢ تطور مفهوم الجغرافيا الاقتصادية

كانت الجغرافيا الاقتصادية في بدايتها منذ عهد العالم الألماني كارل ريتير C. Ritter عبارة عن توزيع الإنتاج في العالم توزيعاً محصولياً، وقد أدى ذلك إلى ظهور الجغرافيا التجارية التي ارتبطت بحاجة طلاب كليات التجارة إلى هذا النوع من الدراسة استكمالاً لبنائهم العلمي. وبعد ذلك أخذ مبدأ السببية يسود منهج البحث في الجغرافيا الاقتصادية، وعلى ضوئه كان تفسير نشوء الصناعة في مكان ما — على سبيل المثال — مرتبطاً بوجود مصادر للثروة المعدنية أو الطاقة المحركة في المكان نفسه (٢٩). وبعد مبدأ السببية ظهر مبدأ آخر أوسع وأشمل؛ ذلك هو مبدأ التفاعل المتبادل بين المكان الطبيعي (بما في ذلك كل ظروفه الطبيعية) والإنسان. وقد ظهر هذا المبدأ بوضوح في آراء الأستاذين الألمانين لوتجنز وهاسنجر ١٩٣٣ وقد ابتدع لوتجنز مصطلح «الإقليم الاقتصادي Economic Region» وعرف الأستاذ ماكرتي H. H. Mecarty الأقاليم الاقتصادية على أنها: «مناطق جغرافية تتفق فيما بينها بأنها في نفس مرحلة التقدم الاقتصادي». ويقسم مراحل التقدم الاقتصادي إلى: مرحلة الصيد والجمع والالتقاط، ومرحلة استخراج المعادن، ومرحلة الرعي «بدائي وعلمي»، ومرحلة الزراعة، ومرحلة الصناعة، ومرحلة التجارة والخدمات (٣٠). وما زال هذا المبدأ سارياً في كثير من الكتب الحديثة، وبوجه خاص في المؤلفات الألمانية، والخطوة الأخيرة في فلسفة الجغرافيا الاقتصادية قام بها العالم الألماني الأستاذ أو ترمبا، الذي يسعى إلى إيجاد مبادئ وقوانين للبناء الاقتصادي وتطوره. وعلى ضوء هذا المسعى تصبح الأشكال الوظيفية والتركيبية للاقتصاد عبارة عن توافق مكاني بين جميع عناصر الأشكال والقوى الطبيعية والاقتصادية التي تتبع من عالم الطبيعة من جهة والاقتصاد ومبادئه

من الجهة الأخرى؛ أي أن يصبح شكل ووظيفة النظام الاقتصادي السائد في مكان ما، ما هو إلا توافق بين الظروف الطبيعية لهذا المكان وقوانين الاقتصاد^(٣١).

أقسام الجغرافيا الاقتصادية يتفق كل المختصين بشئون الجغرافيا الاقتصادية — سواء كانوا في ألمانيا أو إنجلترا أو أمريكا وفي غير ذلك من دول العالم — على أن ميدان الجغرافيا الاقتصادية يشتمل على عدد من الأقسام الهام:

❖ الإنتاج Production

✓ الإنتاج الأولي Primary Production: ويشتمل على الحصول على الإنتاج الطبيعي، سواء الذي تدخل الإنسان في نموه أو الذي ينمو دون تدخل الإنسان. ومن أهم موضوعات الإنتاج الأولي: الصيد وإنتاج الغابات والتعدين والزراعة.

✓ الإنتاج الثاني Secondary Production: ويشتمل على جميع أشكال المنتجات الصناعية المعدنية والزراعية، وصناعات الأخشاب والأسمك. وفي هذا المجال نجد أن قيمة السلعة تتزايد نتيجة لعمليات التصنيع.

✓ الإنتاج الثالثي Tertiary Production: ويشمل ما نسميه بقطاع الخدمات بما في ذلك الصيانة والإصلاح والأعمال البنكية والائتمانية والتعليم والصحة والملاهي والمصايف والسياحة ... إلخ^(٣٢).

❖ التبادل Exchange

النقل: الخاص بالبضائع والأشخاص، ويؤدي هذا إلى تغير مكان السلعة؛ وبالتالي إلى زيادة سعرها.

الملكية: وهي انتقال ملكية السلعة من يد المنتج إلى يد التاجر إلى يد المستهلك، ويؤدي تبديل الملكية إلى زيادة أسعار السلع ونشأة كل من تجار الجملة والتجزئة.

❖ الاستهلاك Consumption

هو طريقة استخدام الإنسان للسلع لإشباع رغباته، ويُمثل الاستهلاك المرحلة النهائية في الإنتاج كما يُعتبر سبب الإنتاج بجميع أشكاله وسبب التبادل في مراحله المختلفة. وبذلك يكون الاستهلاك هدف النشاط الاقتصادي بجملته. ورغم صحة أي تقسيم في دراسة موضوع الجغرافيا الاقتصادية؛ يفضل أن نقسم الموضوع إلى الأقسام الثلاثة التالية:

- أولاً: الإنتاج، ويشمل استخلاص وإنتاج وتصنيع الخامات الحيوية والمعدنية بكافة أنواعها.
- ثانياً: النقل والتجارة، ويشتمل على توزيع السلع المختلفة وتبادلها بين المنتج والمستهلك.
- ثالثاً: الاستهلاك، وهو هدف النشاط الاقتصادي بأكمله^(٣٣).

الاستنتاجات

١. لقد خضعت الجغرافيا كغيرها من العلوم لكثير من التغير والتطوير كما عانت أيضاً من اختلاف العلماء والمفكرين في عدم التحديد الدقيق لتعريفها ووظيفتها ومفهومها، بل نجد أن لكل مجموعة من العلماء والمفكرين تعريف العلم الجغرافيا.
٢. تحولت الجغرافية من الجانب الوصفي وهو أولى المراحل التي امتازت بها الجغرافيا، الذي ساد منذ القرون الأولى قبل الميلاد وطوال فترات القرون الوسطى إلى الجانب التحليلي والاستقرائي في الدراسة والبحث.
٣. لقد تميزت الجغرافية بعلاقتها مع البيئة بكل مفرداتها بما فيها البيئة الاجتماعية التي تعبر عن الوسط الذي ينشأ فيه الفرد الذي يحدد شخصيته.

الهوامش

- ١ علي عباس العزاوي، الجغرافية المعاصرة وتقنيات المعلوماتية GIS، دار اليازوري، د.ت، ص ٣٥.
- ٢ رائد قاسم الجواوي، مضمون الجغرافية ومنهجها عند اليونانيين بالمقارنة بالأفكار الحديثة، جامعة الموصل، مجلة كلية التربية الأساسية، ٢٠١٣، العدد ١٢، ص ٤٤٧.
- ٣ المصدر نفسه، ص ٤٤٨.
- ٤ محمد عبد السلام، الجغرافيا السياسية دراسة نظرية وتطبيقات عالمية، ٢٠٢١، ص ٧٠.
- ٥ الفكر الجغرافي المعاصر، مقال منشور على الانترنت بصيغة pdf، متوفر على الرابط: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj pdf، ص ١٠٤.

- ٦ المصدر نفسه، ص ١٠٥.
- ٧ ندى جواد علي، وبدر المعموري، دور علم الجيومورفولوجي في تطور مدرسة الفكر الجغرافي الأمريكي، جامعة بغداد، كلية التربية، ٢٠٢٠، ص ٥.
- ٨ عيسى علي ابراهيم، الفكر الجغرافي والكشوفات الجغرافية، عالم الكتب، الاسكندرية، ٢٠٠٩، ص ٣٢.
- ٩ عيسى علي ابراهيم، المصدر السابق، ص ٣٣.
- ١٠ رافد عبد النبي ابراهيم، تقييم استخدام الأسلوب الكمي في البحوث الجغرافية، مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة المثنى، العدد ٥٢، ٢٠١٩، ص ٤٢٢.
- ١١ رافد عبد النبي ابراهيم، المصدر السابق، ص ٤٢٢.
- ١٢ محمد أزهر السماك و علي عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنية المعلوماتية المعاصرة ، ط ١، دار اليازوري، عمان و الأردن ٢٠١١ ، ص ١٧٦.
- ١٣ رافد عبد النبي ابراهيم، المصدر السابق، ص ٤٢٤.
- ١٤ رضا محمد السيد، المدخل الى الجغرافية العامة، الاكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٦، ص ٣٣.
- ١٥ رضا محمد السيد، المصدر السابق، ص ٣٤.
- ١٦ مرتضى حميد العبادي، أهمية نظم المعلومات الجغرافية في تجويد العملية التعليمية، مركز البحوث النفسية، العدد ٢٦، ٢٠١٧، ص ١١٦٣.
- ١٧ محمد الخزامي عزيز، نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين، جامعة الملك سعود، كلية الآداب، ٢٠١٣، ص ٤٨.
- ١٨ محمد الخزامي عزيز، المصدر السابق، ص ٤٨.
- ١٩ محمد الخزامي عزيز، المصدر السابق، ص ٤٨.
- ٢٠ غادة الحلايقة، نظم المعلومات الجغرافية، مقال منشور على موقع موضوع، ٢٠١٨، متوفر على: <https://mawdoo3.com>
- ٢١ داود، جمعة، دليل تدريبي لاستخدام برنامج Map Arc من برنامج Arc GIS، جامعة أم القرى، مكة المكرمة. ٢٠٠٦، ص ٢٢.
- ٢٢ علي فالح و جمال شعوان، "نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد : مبادئ و تطبيقات"، ٢٠١٢، موقع جمال شعوان المتخصص في الجغرافيا، <https://sites.google.com/site/chaaouanjamal>
- ٢٣ رضا محمد السيد، المصدر السابق، ص ٤٠.
- ٢٤ جاسم شعلان كريم الغزالي، الجغرافية الطبيعية وفروعها، محاضرة منشورة خاصة بكلية التربية الاساسية، قسم الجغرافية ، جامعة بابل، <http://www.uobabylon.edu.iq>.
- ٢٥ المصدر نفسه.
- ٢٦ صلاح الجنابي وسعدي علي غالب، جغرافية الوطن العربي الاقليمية، دار ابن الاثير للنشر والتوزيع، الموصل، ٢٠٠٩، ص ٤٥٥.
- ٢٧ المصدر نفسه، ص ٤٥٦.
- ٢٨ صلاح الجنابي وسعدي علي غالب، المصدر السابق، ص ٤٥٦.
- ٢٩ علي صاحب طالب الموسوي، تحليل جغرافي للخصائص الجغرافية (الطبيعية والبشرية)، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، ٢٠٠٥، ص ٣١.
- ٣٠ علي صاحب طالب الموسوي، المصدر السابق، ص ٣٣.
- ٣١ محمد رياض وكوثر عبد الرسول، الجغرافيا الاقتصادية وجغرافية الإنتاج الحيوي، مؤسسة هنداوي، ٢٠١٧، ص ٢٠.
- ٣٢ محمد رياض وكوثر عبد الرسول، المصدر السابق، ص ٦٥.
- ٣٣ محمد رياض وكوثر عبد الرسول، المصدر السابق، ص ٦٦.

المصادر:

- ١- جاسم شعلان كريم الغزالي، الجغرافية الطبيعية وفروعها، محاضرة منشورة خاصة بكلية التربية الاساسية، قسم الجغرافية ، جامعة بابل، <http://www.uobabylon.edu.iq>

- ٢- داود، جمعة، دليل تدريبي لاستخدام برنامج Map Arc من برنامج Arc GIS، جامعة أم القرى، مكة المكرمة. ٢٠٠٦.
- ٣- رافد عبد النبي إبراهيم، تقييم استخدام الأسلوب الكمي في البحوث الجغرافية، مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة المثنى، العدد ٥٢، ٢٠١٩.
- ٤- رائد قاسم الجواري، مضمون الجغرافية ومنهجها عند اليونانيين بالمقارنة بالأفكار الحديثة، جامعة الموصل، مجلة كلية التربية الأساسية، ٢٠١٣، العدد ١٢.
- ٥- رضا محمد السيد، المدخل الى الجغرافية العامة، الاكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٦.
- ٦- صلاح الجنابي وسعدي علي غالب، جغرافية الوطن العربي الاقليمية، دار ابن الاثير للنشر والتوزيع، الموصل، ٢٠٠٩.
- ٧- علي صاحب طالب الموسوي، تحليل جغرافي للخصائص الجغرافية (الطبيعية والبشرية)، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، ٢٠٠٥.
- ٨- علي عباس العزاوي، الجغرافية المعاصرة وتقنيات المعلوماتية GIS، دار اليازوري، د.ت.
- ٩- علي فالح و جمال شعوان، "نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد : مبادئ و تطبيقات"، ٢٠١٢، موقع جمال شعوان المتخصص في الجغرافيا، <https://sites.google.com/site/chaaouanjamal/>
- ١٠- عيسى علي ابراهيم، الفكر الجغرافي والكشوفات الجغرافية، عالم الكتب، الاسكندرية، ٢٠٠٩.
- ١١- غادة الحلايقة، نظم المعلومات الجغرافية، مقال منشور على موقع موضوع، ٢٠١٨، متوفر على: <https://mawdoo3.com>
- ١٢- الفكر الجغرافي المعاصر، مقال منشور على الانترنت بصيغة pdf، متوفر على الرابط: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj pdf
- ١٣- محمد أزهر السماك و علي عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنية المعلوماتية المعاصرة ، ط١، دار اليازوري، عمان و الأردن ٢٠١١ .
- ١٤- محمد الخزامي عزيز، نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين، جامعة الملك سعود، كلية الآداب، ٢٠١٣.
- ١٥- محمد رياض وكوثر عبد الرسول، الجغرافيا الاقتصادية وجغرافية الإنتاج الحيوي، مؤسسة هنداوي، ٢٠١٧.
- ١٦- محمد عبد السلام، الجغرافيا السياسية دراسة نظرية وتطبيقات عالمية، ٢٠٢١.
- ١٧- مرتضى حميد العبادي، أهمية نظم المعلومات الجغرافية في تجويد العملية التعليمية، مركز البحوث النفسية، العدد ٢٦، ٢٠١٧.
- ١٨- ندى جواد علي، وبدر المعموري، دور علم الجيومورفولوجي في تطور مدرسة الفكر الجغرافي الأمريكي، جامعة بغداد، كلية التربية، ٢٠٢٠.

Sources:

- ١- Jassim Shaalan Karim Al-Ghazali, Physical Geography and its Branches, a special published lecture at the College of Basic Education, Department of Geography, University of Babylon, <http://www.uobabylon.edu.iq/>
- ٢- Dawoud, Jumaa, a training guide for using the Arc Map program from the Arc GIS program, Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah. 2006.
- ٣- Rafid Abdul Nabi Ibrahim, Evaluating the use of the quantitative method in geographical research, Journal of the College of Education for Human Sciences, Al-Muthanna University, Issue 52, 2019.
- ٤- Raed Qasim Al-Jawari, the content of geography and its approach among the Greeks compared to modern ideas, University of Mosul, Journal of the College of Basic Education, 2013, Issue 12.
- ٥- Reda Muhammad Al-Sayyid, Introduction to General Geography, Al-Academies for Publishing and Distribution, Amman, 2016.
- ٦- Salah Al-Janabi and Saadi Ali Ghaleb, Regional Geography of the Arab World, Dar Ibn Al-Atheer for Publishing and Distribution, Mosul, 2009.
- ٧- Ali Saheb Talib Al-Musawi, Geographical Analysis of Geographical Characteristics (Natural and Human), Journal of Geographical Research, University of Kufa, 2005.
- ٨- Ali Abbas Al-Azzawi, Contemporary Geography and GIS Information Technologies, Dar Al-Yazouri, D.T.
- ٩- Ali Faleh and Jamal Shawan, "Geographic Information Systems and Remote Sensing: Principles and Applications," 2012, Jamal Shawan's website, specialized in geography, <https://sites.google.com/site/chaaouanjamal/>
- ١٠- Issa Ali Ibrahim, Geographical Thought and Geographical Discoveries, World of Books, Alexandria, 2009.
- ١١- Ghada Al-Halaika, Geographic Information Systems, article published on the Mawdoo3 website, 2018, available at: <https://mawdoo3.com>

- ١٢ Contemporary geographical thought, an article published online in pdf format, available at the link: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj pdf.
- ١٣ Muhammad Azhar Al-Sammak and Ali Abbas Al-Azzawi, geographical research between specialized methodology, quantitative methods and contemporary information technology, 1st edition, Dar Al-Yazouri, Amman and Jordan 2011.
- ١٤ Mohamed Al-Khuzama Aziz, Geographic Information Systems Basics and Applications for Geographers, King Saud University, College of Arts, 2013.
- ١٥ Muhammad Riyad and Kawthar Abdel Rasoul, Economic Geography and Geography of Bioproduction, Hindawi Foundation, 2017.
- ١٦ Mohamed Abdel Salam, Political Geography: A Theoretical Study and Global Applications, 2021.
- ١٧ Murtada Hamid Al-Abadi, The Importance of Geographic Information Systems in Improving Educational Science, Center for Psychological Research, Issue 26, 2017.
- ١٨ Nada Jawad Ali, and Badr Al-Mamouri, The role of geomorphology in the development of the American geographical school of thought, University of Baghdad, College of Education, 2020.