خريطة أم خارطة
دراسة كارتوغرافية نظرية

م.علي خليل خلف الجابري
جامعة الانبار – كلية التربية للعلوم الانسانية – قسم الجغرافية

لعل من الواجب على الباحث الالتزام به هو تحديد معنى كل مفهوم Concept يستخدمه في بحثه إلى جانب تعريف المصطلحات العلمية Technical Terms التي يستعين بها في تحليلاته ، لان في مثل هذا التحديد والتعريف خدمة له ولقرائه ، إذ يتمكن بذلك من التعبير عما يريد قوله بطريقة واضحة وسليمة بحيث لا ينشأ بعدها جدل حول ما يعنيه بهذه المفاهيم أو يقصده من تلك المصطلحات العلمية . وكثيراً ما يكون أساس الجدل والاختلاف في الرأي نتيجة عدم وضوح الباحث فيما يرمي إليه من مفاهيم وتعابير مما قد يترتب عليه فهم خاطئ لهذا الباحث[١].

كما إن تحديد وتعريف المصطلحات العلمية تعمل على تحديد طبيعة البيانات والمعلومات التي تندرج تحت هذا المصطلح وأيها لا يشملها هذا المصطلح ، وبالتالي تحدد مسار الذي يسير عليه الباحث لجمع بياناته ومعلوماته التي تنعكس على مدى دقة النتائج التي يتوصل إليها . وقد يقع خطأ في النتائج التي يتوصل إليها الباحث نتيجة لعدم تحديد المصطلح العلمي وتعريفه بشكل واضح ودقيق مما يؤدي إلى لبس في المتغيرات التي تندرج تحت هذا المصطلح وإدخال متغيرات لا تدخل أصلاً ضمنه .

سأتناول في هذا البحث التفسير اللغوي والاصطلاحي لكلمتي الخريطة والخارطة ، وكذلك كلمتي Map و Carte . لغرض تحديد المصطلح العلمي الذي يتناسب مع معناه اللغوي ومفهومه العلمي .

مشكلة البحث Research Problem :

لما كان تحديد المصطلحات العلمية ومفاهيمها بهذه الدرجة من الأهمية ، فمن الجدير بالبحث انقسام الجغرافيين حول كلمتي خريطة وخارطة ، وكذلك انقسامهم حول كلمتي Map و Carte . من هنا جاءت مشكلة البحث المتمثلة بالسؤالين الآتيين :

١. هل كلمتي خريطة وخارطة مترادفتين في معناهما اللغوي والاصطلاحي وفي ترجمتهما إلى اللغة العربية ؟ أم إنهما مختلفتين متميزتين عن بعضهما .

٢. هل كلمتي Map و Carte مترادفتين في معناهما اللغوي والاصطلاحي وفي ترجمتهما إلى اللغة العربية ؟ أم إنهما مختلفتين متميزتين عن بعضهما .

فرضية البحث Research Hypothesis :

لما كانت الفرضية إطار عام يصور العلاقة بين متغيرات الظاهرة المدروسة ويفسرها . لذا انطلقت فرضية البحث من خلال المقولة : (إن كلمتي خريطة وخارطة المختلفتين في معناهما اللغوي لذا تكون ترجمة كلمتي Map و Carte المترادفتين إلى اللغة العربية هي كلمة خريطة التي تتفق في معناها اللغوي ومضمونها العلمي مع مصطلح الخريطة) .

هدف البحث Research Aim :

يهدف البحث إلى الآتي :

١. الكشف عن تفسير المدلول اللغوي والاصطلاحي لكلمتي خريطة وخارطة وMap و Carte .

٢. التحقق من التوافق بين المضمون اللغوي والعلمي للبحث مع مصطلح الخريطة وليس الخارطة .

يهدف أي باحث عند تعريفه للمصطلحات العلمية وتحديد مفاهيمها بشكل علمي دقيق إلى تجنب سوء الفهم ، وتوضيح الغموض فيها ، ولكي تكون مفهومة من قبل الجميع الباحث نفسه والقراء الذين يتابعون البحث ، لذا يلجأ في تحقيق هذا الهدف إلى استخدام إحدى أو كل الطرائق الآتية :

أ- طريقة القواميس : وذلك باستخدام القواميس العلمية والفنية المتخصصة في تعريف وتحديد المصطلحات العلمية ومفاهيمها .

ب- طريقة التعريف الإجرائي Operational Definition : نقصد به تعريف الشيء بطريقة يصطلح عليها الباحث دون الالتزام بالشروط المنطقية في التعريف بحيث لا يترك مجالاً للبس أو الغموض[٢].

فعلى سبيل المثال عند التمييز ما بين المستقرات الريفية والمدينة بالاعتماد على الأساس العددي ، نستخدم التعريف الإجرائي لتعريف المدينة : بأنها المستقر التي يكون عدد سكانها خمسة الآلاف نسمة فأكثر . وبذلك نكون قد ميزنا بين المستقرات الريفية والمدينة بشكل واضح ودقيق خالي من أي لبس أو غموض لدى الباحث نفسه أو القراء . لذلك التعريف الإجرائي متغير ويختلف من باحث لآخر ، ومن مكان لآخر ، ومن زمن لآخر بالاعتماد على طبيعة وهدف البحث .

ت- طريقة الاقتباسية : فقد يقتبس الباحث تعريفاً لبعض المصطلحات من خلال دراسته ، واستعراضه للبحوث

والدراسات السابقة ، وخاصة تلك التي لها علاقة مشابهة لموضوع بحثه أو دراسته[٣].
وعليه يمكن تقسيم البحث على النحو الآتي :

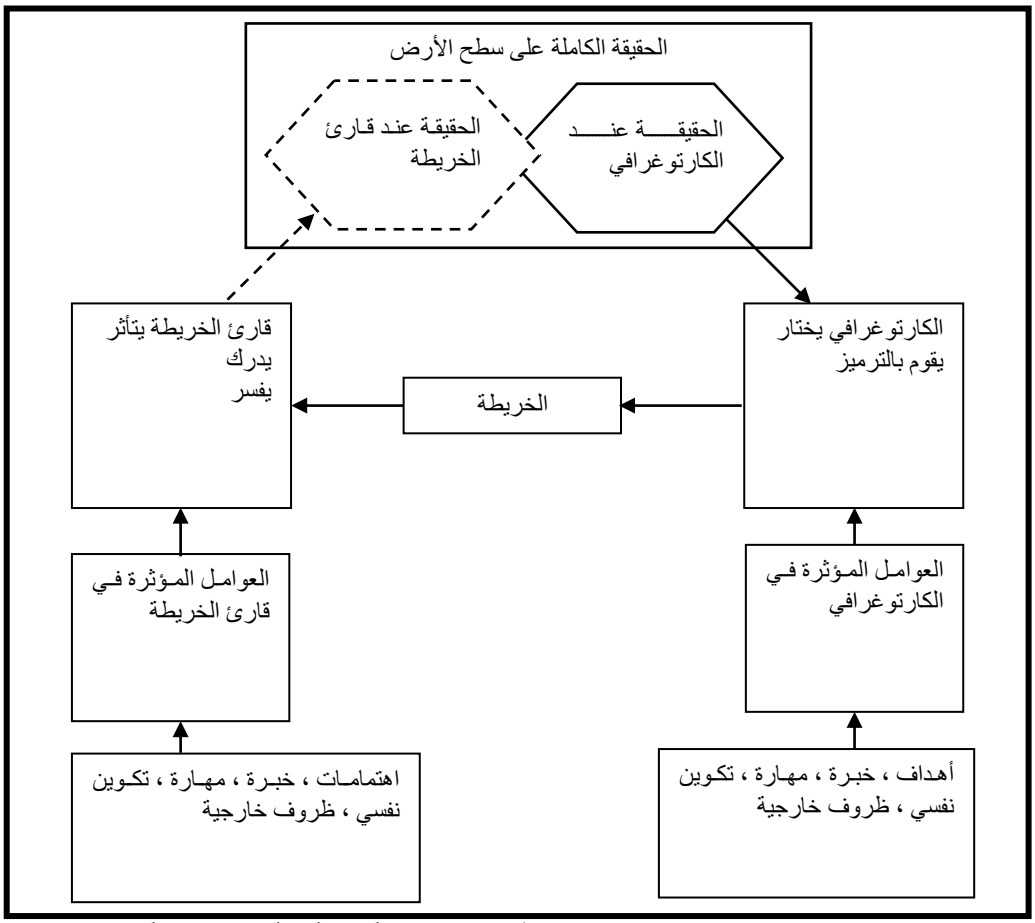
مفهوم الخريطة اصطلاحاً :

تفتح الخريطة لنا نافذة نرى من خلالها الكرة الأرضية بكاملها أو جزء كبير منها وقد تسلط الضوء على بقعة صغيرة من سطح الأرض . وتمتلك الخرائط جميعها خاصية مشتركة وهي أنها تمثيل مصغر للحقيقة سواء كانت هذه الحقيقة قابلة للرؤيا أو اللمس أو الإحساس بها ، وسواء كانت هذه الحقيقة قائمة في لحظة رسم الخريطة أو تتعلق بالماضي أو مفترضة بناءً على حسابات وتنبؤات المستقبل[٤].
وقد تطور تعريف الخريطة الجغرافية تبعاً لتطور علم الخرائط فقد كان تعريفها يقتصر على ما يأتي : هي صورة مصغرة لسطح الأرض على سطح مستوي[٥].
ويعرفها هربت لويس Louis . H : بأنها مخطط أمين مرسوم على سطح مستوٍ ويمثل العناصر الموجودة على سطح الأرض أو جزء منها وفق مقياس معين وتساعد في توضيح صورة المنطقة التي يرمز إليها هذا المخطط ومصطلحات التمثيل التي يعتمدها ، وهذا ما يمكنه من شمول أهم ظواهر المنطقة وعناصرها جميعها أو جزء معين مختار منها . والخريطة في نظر فينستار والدار Finster Walder . R هي : مخطط لمظهر الأرض الكامل الصحيح المشروح بالمسميات والرسوم ببعدين اثنين فقط على مساحة ورقية تبرز عليها العناصر الإجمالية المهمة . ويرى ي . ايمهوف Imhof . E إن الخريطة هي : مخططات مصغرة لسطح الأرض أو جزء منه موضحة لمحتواه ومتممة له[٦].
يعرفها مركز الخرائط الفرنسي C. F. C. : بأنها تمثيل اتفاقي ، مسطح بشكل عام ، بالمواقع النسبية ، لظواهر حقيقية او وهمية ، يمكن تحديدها مكانياً[٧].
ويعرفها السويدي بأنها : عبارة عن تمثيل خطي ورمزي لسطح الأرض الكروي أو جزء منه مصغر وبنسبة ثابتة ومعلومة مرسومة على وفق قانون هندسي محدد تمثل عوارض وأشكال وظواهر على سطح مستوي بشكل ملخص وبالتالي توضح التوزيع الجغرافي والروابط المشتركة لمواضيع وظواهر وحقائق طبيعية وبشرية محددة[٨].
يعرفها عودة : أنها حصيلة جهد علمي وفني منظم يتم من خلاله تمثيل سطح الأرض الكروي أو جزء منه على سطح مستوٍ وفق مقياس رسم معين ينظم العلاقة بين الأبعاد على الخريطة ونظائرها على الطبيعة ولا يتم ذلك إلا باستخدام مسقط[٩] محدد ينظم نقل المعلومات من السطح الكروي إلى السطح المستوي (الخريطة) من خلال رموز تعبر عن تفاصيل سطح الأرض الطبيعية والبشرية[١٠].
يعرفها الباحث : أنها حصيلة جهد علمي وفني لنظام متكامل ومنسق الخطوات يبدأ من مرحلة التحضير لتمثيل الظواهر الجغرافية (الطبيعية والبشرية) على سطح الأرض الكروي (الثلاثي الأبعاد) أو جزء منه على الخريطة (سطح مستوٍ ثنائي الأبعاد) مروراً باختيار عدد الظواهر وأبعادها وتعميمها وتصميم رموزها[١١] وفق مقياس رسم معين ينظم العلاقة بين الأبعاد على الخريطة ونظائرها على سطح الأرض ولا يتم ذلك إلا باستخدام مسقط محدد ينظم نقل المعلومات من السطح الكروي من حيث المسافات والمساحات والاتجاهات والأشكال إلى السطح المستوي بالاعتماد على الألوان أو التظليل للتعبير عن تلك الظواهر وانتهاءً بإخراج الخريطة على الورق بجميع عناصرها النموذجية .
أما الخريطة ومن وجهة نظر نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems[١٢] التي تسمى بالخريطة الرقمية Map Digital تعرف بأنها الخرائط التي تُرسم بواسطة جهاز الحاسوب من خلال أحد البرامج سواء أنتهى عرض هذه الخرائط على شاشة أم فرغت على الورق[١٣]. أو هي الخريطة التي تنتج بمراحل تعطي مخرجات رقمية Numerical Form مُمثلة بأرقام إحداثيات حقيقية وهذه المراحل هي كفيلة بتحويل ظواهر الصورة الخطية إلى مقادير وقيم رقمية تشكل إحداثيات يمكن خزنها وإعادة عرضها في أي وقت باستخدام الحاسوب الالكتروني[١٤]. وتعرف أيضاً : هي الخرائط التي تُرسم بواسطة الحاسوب بإدخال الظواهر الخطية الجامدة Hard Copy إليه من خلال أحد البرامج وتحويل الظواهر إلى هيئة رقمية Numerical Form بشكل طبقات لكل موضوع من الظواهر تكون ذات إسناد مرجعي حقيقي على سطح الأرض ومعلومات تكون على هيئة جداول تمثل خصائص كل ظاهرة تُربط بإسنادها المرجعي بواسطة رقم تعريفي Identify Number فريد ، ويمكن إدارتها وتخزينها وتحليلها واسترجاعها وتحديثها وإخراجها على شكل خرائط أو جداول أو تقارير أو رسوم بيانية[١٥].
كما يعرفها الباحث : هي تقنية يُستخدم فيها العتاد الحاسوبي Hardware في تشغيل البرمجيات Software خاصة التي تقوم بعمل قاعدة معلومات Information Base التي تتضمن إدخال المعلومات المكانية Input Spatial Information كالخرائط التقليدية Conventional Maps[١٦] والمرئيات الاستشعار عن بعد Remote Sensing Images[١٧] وتحويلها إلى صيغ رقمية على شكل طبقات Layers لكل موضوع Theme (أو نوع Quality) من الظواهر على حده وتكون ذات إسناد مرجعي حقيقي على سطح الأرض Georeference Real On Surface The Earth[١٨] ، ومعلومات وصفية Descriptive Information وتكون على هيئة جداول Table تمثل الصفوف Typesetting خصائص كل ظاهرة في الطبقة أما الأعمدة

Columns خصائص كل الظواهر في الطبقة ، تُرتبط المعلومات الوصفية بالمعلومات المكانية بواسطة رقم تعريفي Identify Number فريد يسمح بإدارة Administration قاعدة المعلومات ومعالجتها Therapeutic (تنقيحها من الأخطاء) وتخزينها Storing واسترجاعها Recovery واستفسارها Question وتحليلها Analysis (مكانياً Spatial أو إحصائياً Statistical) وتحديثها Modernization[١٩] وعرضها Presentation على شاشة الحاسوب أو إخراجها Output على الورق على شكل خرائط أو جداول أو تقارير Report أو رسوم بيانية Graphs .

ولما كان الهدف من إنشاء الخريطة هو إيصال المعلومة إلى قارئها بطريقة سريعة وواضحة وصحيحة . وعندئذ تصبح وظيفة علم الخرائط هي دراسة كيفية توصيل الأفكار المنتقاة من العالم الحقيقي المحيط بنا عالم الإدراك Cognitive World إلى قارئ الخريطة ، وعلى قارئ الخريطة أن يعيد تكوين هذه المفاهيم في ذهنه حتى يكوِّنَ فكرة عن العالم الحقيقي الذي تعبر عنه الخريطة . ويتوقف نجاح هذا الهدف على نجاح قارئ الخريطة في فهم المادة المرسلة إليه ، أي إنَّ الاهتمام بعملية التوصيل المرئي Visual Communication للبيانات[٢٠]. أنظر المخطط رقم (١).

المخطط رقم (١)
التوصيل الكارتوغرافي عند كولا سني .



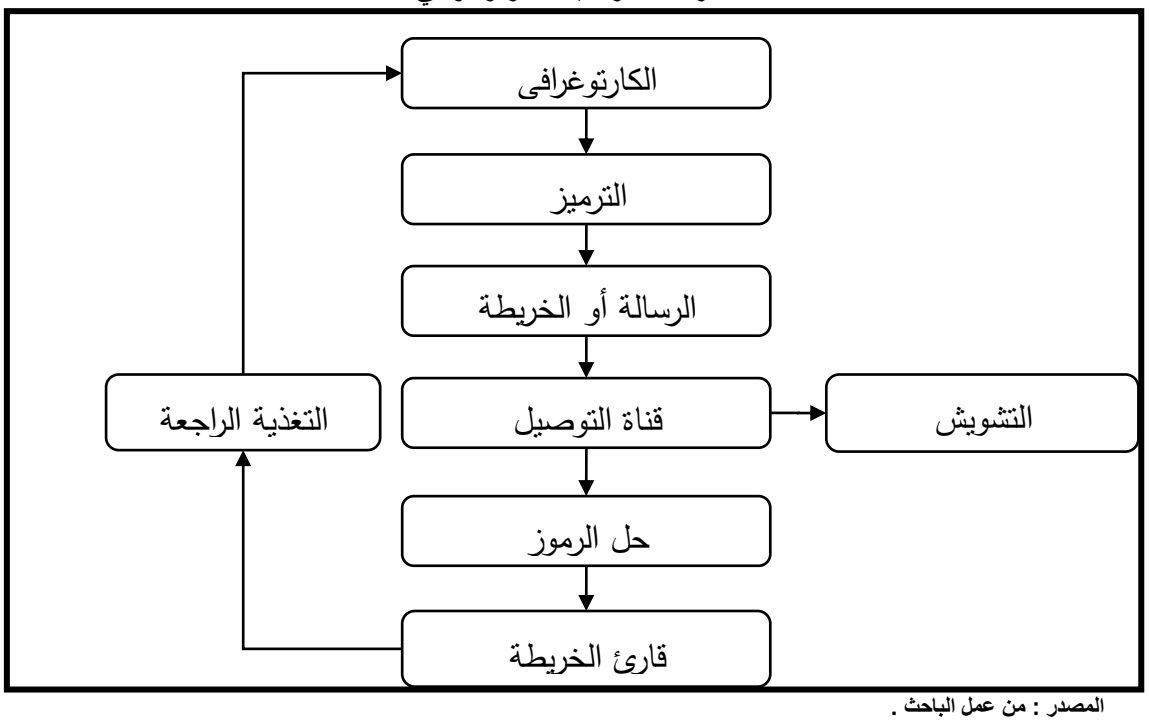
المصدر : الليثي ، ماهر عبد الحميد ، نحو تطوير تدريس الخرائط في الجامعات العربية ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الملك سعود ، م (١٤) ، ١٩٨٧ ، ص ٤٤٩ .

ومن هنا يمكن القول بأن الخريطة هي المرشد الصائب والمعين الذي لا ينضب على الرغم من أنها تمتص أعظم كم من الإيجاز وتصور أكبر قدر من تفاصيل المركب البيئي من حيث ظواهره الطبيعية والبشرية على لوحة أفقية من الورق ، أي على سطح مستوي Plane بمقياس رسم Scale معين[٢١].

فالاتصال الكارتوغرافي Cartography Communication الذي له دوره في توضيح الظواهر الطبيعية والبشرية بعد الدراسة الميدانية[٢٢] وجمع وتصنيف وتحليل للعناصر المكونة للظاهرة ثم إخراجها بشكل منظم ومحكم بالخريطة ، والتي عن طريقها يمكن لقارئ الخريطة تلقي المعلومات المبينة عليها بالقراءة والتحليل والتعليل والمقارنة والتطبيق . فالخريطة في ظل مفهوم الاتصال الكارتوغرافي Concepts In Cartographies Communication إشارةً Signal بين

الكارتوغرافي وقارئ الخريطة ، إما أنْ تستقبل جيداً وإما أنْ تتعرض إلى التشويش الكارتوغرافي Cartographic Confusion[٢٣] ، أنظر المخطط رقم (٢) .

المخطط رقم (٢)
مراحل التوصيل الكارتوغرافي .



المصدر : من عمل الباحث .

لكي ينجح نظام الاتصال الكارتوغرافي بكونه فاعل ومثمر ينطلق من خطوتين : الأولى من النموذج السلوكي التجريبي الذي يقوم على ثلاثة عناصر هي : الكارتوغرافي Cartographer (المُرسل) ، الخريطة (الرسالة) ، قارئ الخريطة (المستقبل) والثانية من النموذج الإدراكي الذي يقوم على وسائل إدراكية هي : العين The Eye والمخ The Brain ، وتشكل الخريطة في هذا النظام جسراً بين الكارتوغرافي (المصمم) وقارئ الخريطة . ولهذا فالخريطة مثل الصورة عبارة عن مجموعة من المحفزات البصرية ، وتكون مفهومة ومؤثرة إذا كانت رموز عناصرها تشكل وحدة واضحة وموجهة توجيهاً جيداً[٢٤].

فالخرائط هي أدوات اتصال فريدة ومتميزة ، تم استخدامها منذ أقدم العصور ، نظراً لقدرتها على نقل وتوصيل المعلومات المختلفة . والدليل على أهميتها ، هو العلاقة الوثيقة التي تربطها بعلم الجغرافية ، ونتيجة لهذه العلاقة فالخريطة أول ما يتبادر إلى الذهن عندما يُذكر علم الجغرافية ، حتى أن بعض الجغرافيين يربط التطور الحاصل في علم الجغرافية بتطور علم الخرائط ، ذلك لان أية ظاهرة لا يمكن تمثيلها على الخريطة لا تُعد ضمن علم الجغرافية[٢٥].

مما سبق يتبين بأن الخريطة هي الوسيلة التي يستخدمها الجغرافي في نقل الحقائق الجغرافية على سطح الأرض أو جزء منه من العالم الحقيقي بما تحتويه من رموز تجسد تلك الحقائق إلى حجم ورقة الخريطة لكي يدرك قارئ الخريطة تلك الحقائق على سطح المكتب . اذ لا يقتصر دور الخريطة على كونها وسيلة إيضاح فحسب وإنما وسيلة فعالة لنقل وتخزين وحفظ المعلومات ، والجسر الواصل بين الكارتوغرافي وقارئ الخريطة . فالخريطة الرقمية تزيد هذا المعنى تعميقاً ورسوخاً بما تتضمنه من قاعدة معلومات بشقيها المكانية والوصفية .

الخريطة والخارطة في اللغة العربية :

يمكن تقسيمها إلى :

مفهوم الخريطة في اللغة العربية :

هي هنة مثل الكيس تكون من الخرق والأدم تُشرج على ما فيها ، ومنه خرائط كتب السلطان وعماله ، واخرطها : أشرج فاها[٢٦]. كما جاء في المعجم الوسيط بأن الخريطة : هي وعاء من جلد يُشد على ما فيه وفي اصطلاح أهل العصر ما يرسم عليه سطح الكرة الأرضية أو جزء منه وجمعها خرائط[٢٧].

فالخريطة تعني كيساً أو حقيبة صغيراً لحفظ أو لنقل الكتب أو الرسائل أو أي شيء آخر من متاع . وهذا يتفق مع كون الخريطة أداة لحفظ ونقل الظواهر الجغرافية (الطبيعية والبشرية) التي تحتويها من خلال الرموز التي تجسد بنية العالم الحقيق Real World بشكل مبسط ومختزل بمقياس رسم ومسقط محددين إلى ذهن القارئ بواسطة اللغة البصرية Visual

Language لكي يستطيع القارئ من إدراك وفهم العلاقات بين هذه الظواهر بالعالم الحقيقي .

جذر لفظ الخريطة خرط ، والخرط : قشرك الورق عن الشجر اجتذاباً بكفك . وخرطت العود اخرطه واخرطه خرطاً : قشرته . وخرط الشجرة يخرطها خرطاً : انتزع الورق واللحاء عنها اجتذاباً . وخرطت الورق : حتته ، وهو أن تقبض على أعلاه ثم تمر يدك عليه إلى أسفله . قال أبو الهيثم : خرطت العنقود خرطاً إذا اجتذبت حبه بجميع أصابعك ، وما سقط منه فهو الخراطة[٢٨].

طالما أن الخريطة أداة تهدف إلى تقليل الكلفة (المال ، الجهد ، الوقت) من خلال تركيز الظواهر الجغرافية الممثلة عليها فتجعلها أكثر وضوحاً في تصور بنية العالم الحقيقي ، وأقرب إلى فهم العلاقات بين الظواهر المختلفة من خلال رموز مصغرة ومبسطة وفق مقياس رسم معين ومسقط محدد من استنتاج الحقائق التي تتضمنها الخريطة ، لذا تتفق الخريطة مع دلالة الجذر خرط الذي يوحي بالنزع والتجريد ووصف الخريطة بكونها نتاج عملية تجريدية . من خلال تمثيل الظواهر على الخريطة التي تتفق والهدف من رسم الخريطة هذا من جهة ، ومن جهة أخرى تكون هذه الظواهر ذات حجم مرئي أكبر من مقياس الرسم ، مما يمكن تمثيلها على الخريطة . بحيث تعطي الظواهر الممثلة على الخريطة فكرة واضحة عن طبيعة التوزيع الكمي والنوعي للظواهر في العالم الحقيقي . بينما هناك ظواهر يتم إهمالها لكونها غير مهمة لموضوع الخريطة ، وكذلك الظواهر التي يكون حجمها المرئي أصغر من مقياس الرسم من خلال عملية التعميم والتلخيص[٢٩]، إلا إذا كانت تلك الظواهر مهمة لموضوع الخريطة وتحقق الهدف من رسم الخريطة Objective Of The Map لكن حجمها المرئي أصغر مقياس الرسم ، يتبع لحل هذه المشكلة أسلوب المبالغة في حجمها المرئي حتى يمكن تمثيلها على الخريطة بغض النظر عن مقياس الرسم ، كما هو الحال عند توزيع الآبار في إقليم ما فالبئر لا يتجاوز المتر إلى المترين ولا يسمح مقياس الرسم لإظهاره على الخريطة ومع ذلك يسقط على الخرائط من خلال عملية المبالغة .

لهذا عرف بوردس Boards : الخريطة تمثيل أو تجريد للحقائق الجغرافية ، وإنها نموذج رسم بياني لتصور خاص للحقيقة أو إن الخريطة عبارة عن صورة مكانية من شأنها إعطاء الجمهور مفهوماً عن الفراغ[٣٠].

إن الأصل في صياغة الخريطة هي من (خريط) وهي صيغة (فعيل) التي يمكن أن تدل على أسم الفاعل وأسم المفعول في آن واحد . فهي بذلك تتفق والنظام العلمي المفتوح في ظل مفهوم الاتصال الكارتوغرافي الذي يبدأ من الكارتوغرافي Cartographer (نقصد به عالم الخرائط وليس رسام الخرائط) (أسم الفاعل) وينتهي بقارئ الخريطة (أسم المفعول) والخريطة الجسر الذي ينقل الأفكار الجغرافية عن العالم الحقيقي بينهما (الفعل) .

مفهوم الخارطة في اللغة العربية :

الخارطة : هي الخيط الذي يُشد على الخريطة . أي اخرط الخريطة : أشرج فاها . والتي تجمع الخارطات وليس خرائط ، وكذلك تعني ما يسقط من الخرط التي لا يمكن حفظها في الخريطة .

فمعنى الخارطة يدل على الأشياء التي تسقط من الخريطة وعدم إمكانية حفظها في الخريطة ، وهذا يتنافى مع مفهوم كلمة الخريطة في اللغة العربية وكذلك مع مصطلح الخريطة العلمي الذي يدل على نقل حفظ الظواهر الجغرافية (الطبيعية والبشرية) على ورقة الخريطة التي تعد كالكيس (ولكن مفتوح مسطح) الذي يحتفظ بالظواهر الممثلة على الخريطة ، كما بيناه أعلاه . لذا يمكن تقسيم ظواهر الإقليم إلى : ظواهر الخريطة التي يتم تمثيلها على الخريطة ، لأهميتها ولكبر حجمها المرئي . والنوع الثاني ظواهر الخارطة التي لا تمثل على الخريطة لعدم أهميتها أو ذات أهمية نسبية قليلة ولصغر حجمها المرئي .

كما يقتصر الأصل في كلمة الخارطة على اسم الفاعل فقط . وهذا لا يتفق والنظام العلمي المفتوح في ظل مفهوم الاتصال الكارتوغرافي ، كما بيناه أعلاه .

الخريطة عند العرب والمسلمين :

أن كلمة الخريطة كانت موجودة لدى العرب ولكن مدلولها لم يكن مدلول الخريطة التي نعرفها الآن ، لقد كان بعض الجغرافيين العرب يستخدمون كلمة الصورة أو رسم المعمورة أو صورة الأرض أو صورة الجغرافية أو لوح الترسيم بدلاً من كلمة خريطة المعروفة لنا حالياً . فهي (أي الخريطة) صورة الأرض عند ابن حوقل والصورة الجغرافية عند شيخ الربوة ولوح الرسم عند ابن فضل الله العمري أو لوح الترسيم عند الإدريسي[٣١]. فالزهري استخدم كلمة الجغرافيا وكان يقصد بها الخريطة[٣٢].

ومما يذكر أن أول إشارة وردت لكلمة صورة بمعنى خريطة جاءت مقترنة باسم الحجاج بن يوسف الثقفي عندما استبطأ فتح منطقة بخارى من قبل قائده قتيبة بن مسلم . طلب الحجاج صورتها أي خريطتها ودرسها . وعلى ضوء دراسة تلك الخريطة أرسل الحجاج باقتراحاته إلى قائده حول الخطط العسكرية التي يمكن إتباعها من اجل فتح منطقة بخارى . ولقد تمكن المسلمون في النهاية من فتح بخارى وكانت تلك الخريطة من ضمن الأسباب التي ساعدت على ذلك[٣٣].

واستمرت كلمة الصورة أو صورة الأرض تطلق على الخريطة إلى زمن محمد علي باشا والي مصر . حيث عربت كلمة كارت Carte الفرنسية الأصل إلى كلمة الخريطة[١٣]. وأخذ البعض يستخدم كلمة خارطة إلى أن

صدر قرار عسكري عربي في مطلع ١٩٨٣ م لاستخدام كلمة خريطة بدلاً من خارطة[٣٤].

Map و Carte في اللغات الأجنبية :

يمكن تقسيمها إلى الآتي :

مفهوم Map في اللغات الأجنبية :

إن أصل كلمة Map الانجليزية هو المصطلح اللاتيني Mappa الذي يعني قطعة قماش في حجم منديل Napkin اليد تقريباً . ويذكر جورج بأن اشتقاق من كلمتي Mappa ، غطاء ، بحكم استعمال قطعة قماش وMundi ، العالم ، وبتجميع الكلمتين يصبح معناها تمثيل العالم على قطعة القماش[٣٥].

ويبدو أن كلمة Mappa أو Mappa Mundi لم تُعجب الرومان الذين استخدموا مصطلحات أخرى للدلالة على الخريطة مثل : Forma أو Orbis Pictus . ويرجع الفضل في استخدام مصطلح Mappa Mundi إلى الراهب ميكون Micon من سانت ريكير ، حين أطلقه على خرائط العالم في العصور الوسطى في عام ٨٤٠ م . ومرت بعد ذلك سنوات وقرون حُرف خلالها هذا المصطلح إلى كلمة Map التي شاع استخدامها ووجدت استجابة عالمية[٣٦].

مفهوم Carte في اللغات الأجنبية :

أما كلمة Carte الفرنسية هو المصطلح اللاتيني Chart وتعني Card أي بطاقة أو صحيفة أو ورقة . لقد أوردت المعاجم اللغوية بان كلمتي Map و Carte مترادفتان . منها المعجم الموحد لمصطلحات الجغرافية للمنطقة العربية والثقافة والعلوم وكذلك أورد المعجم الجغرافي لمجمع اللغة العربية المصري كما أورد مورد البعلبكي ذلك[٣٧].

الخلاصة :

مما تقدم توصل الباحث إلى قبول الفرضية وذلك للأسباب الآتية :

١. طالما إن معنى اللغوي للخريطة كيس لحفظ ونقل الأشياء الثمينة فهي بذلك تتفق مع مصطلح الخريطة في الوقت الحاضر الذي يجسد نقل الظواهر الجغرافية (الطبيعية والبشرية) من سطح الأرض الكروي أو جزء منه إلى سطح المستوي وهي الخريطة على الرغم من كون الخريطة عبارة عن كتاب مفتوح . والخرائط الرقمية تتزيد هذا المعنى تعميقاً ورسوخاً بما تتضمنه من قاعدة المعلومات بشقيها المكاني والوصفي . لذلك تُعد الخريطة من أفضل الطرائق المستخدمة لتخزين المعلومات الجغرافية ، إن لم تكن أفضلها ، لان الباحث يستطيع إن يربط بين المعلومات التي يخزنها على الخريطة ، والظواهر الأخرى الواقعة في المنطقة المدروسة نفسها مما يساعد الباحث على التحليل والربط والتفسير . وهي أقرب في مفهومها من الخارطة التي تعني الخيط الذي يُشد على الخريطة والتي تجمع الخارطات وليس خرائط .

٢. يتفق معنى جذر لفظ الخريطة مع مفهوم الخريطة الاصطلاحي ، بكونها نتاج عملية تجريدية . بما تقوم به من تركيز الظواهر الجغرافية الممثلة عليها فتجعلها أكثر وضوحاً في تصور بنية العالم الحقيقي ، وأقرب إلى فهم العلاقات بين الظواهر المختلفة من خلال رموز مصغرة ومبسطة وفق مقياس رسم معين ومسقط محدد من استنتاج الحقائق التي تتضمنها الخريطة ، من خلال تمثيل الظواهر على الخريطة التي تتفق والهدف من رسم الخريطة هذا من جهة ، ومن جهة أخرى تكون هذه الظواهر ذات حجم مرئي أكبر من مقياس الرسم ، مما يمكن تمثيلها على الخريطة . بينما هناك ظواهر أخرى يتم إهمالها لكونها غير مهمة لموضوع الخريطة ، أو تلك التي يكون حجمها المرئي أصغر من مقياس الرسم ، من خلال عملية التعميم والتلخيص ، إلا إذا كانت الظواهر المهملة ذات حجم مرئي صغير ومهمة لموضوع الخريطة يتم إتباع أسلوب المبالغة في حجمها المرئي لتمثيلها على الخريطة .

٣. يتفق أصل صياغة الخريطة الذي يدل على أسم الفاعل وأسم المفعول في آن واحد مع النظام العلمي المفتوح في ظل مفهوم الاتصال الكارتوغرافي الذي يبدأ من الكارتوغرافي (أسم الفاعل) وينتهي بقارئ الخريطة (أسم المفعول) والخريطة الجسر الذي ينقل الأفكار الجغرافية عن العالم الحقيقي بينهما (الفعل) .

٤. لا يتفق لفظ الخارطة الذي يدل على الأشياء التي تسقط من الخريطة وعدم إمكانية حفظها في الخريطة ، مع مفهوم كلمة الخريطة في اللغة العربية وكذلك مع مصطلح الخريطة العلمي الذي يدل على نقل حفظ الظواهر الجغرافية (الطبيعية والبشرية) على ورقة الخريطة التي تعد كالكيس (ولكن مفتوح مسطح) الذي يحتفظ بالظواهر الممثلة عليه . لذا يمكن تقسيم ظواهر الإقليم إلى : ظواهر الخريطة التي يتم تمثيلها على الخريطة ، لأهميتها ولكبر حجمها المرئي . والنوع الثاني ظواهر الخارطة التي لا تمثل على الخريطة لعدم أهميتها أو ذات أهمية نسبية قليلة ولصغر حجمها المرئي.

٥. مما يزيد التنافر بين لفظ الخريطة ومفهومها الاصطلاحي هو اقتصار أصل لفظ الخارطة على اسم الفاعل فقط . بينما الخريطة تعد الجسر الذي يربط الكارتوغرافي بقارئ الخريطة .

٦. لم يستخدم العرب والمسلمين لفظتا الخريطة أو الخارطة ، وإنما استخدموا ألفاظ أخرى .

٧. صدور قرار عسكري عربي في مطلع ١٩٨٣ م لاستخدام كلمة خريطة بدلاً من خارطة .

٨. اتفاق المعنى اللغوي للكلمات : الخريطة و Map و Carte على أنهن عبارة عن قطعة من القماش أو

الورق ، تستخدم لنقل وحفظ الظواهر على ورقة الخريطة . في حين المعنى اللغوي للخارطة هو الخيط الذي يشد على الخريطة .

المصادر :

(١): الفرا ، محمد علي عمر ، مناهج البحث في الجغرافيا بالوسائل الكمية ، ط ٣ ، الكويت ، وكالة المطبوعات ، ١٩٧٨ ، ص ١٢٦ .
(٢): الصالح ، ناصر عبد الله ومحمد محمود السرياني ، الجغرافيا الكمية والإحصائية أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة ، ط ٢ ، الرياض ، مكتبة العبيكان ، ١٤٢٠ هـ ، ص ١٦ .
(٣): الحداد ، عوض يوسف ، دليل للبحث الجغرافي العلمي ، بنغازي – ليبيا ، جامعة قار يونس ، ٢٠٠٣ ، ص ٣٦ .
(٤): الحياني ، بلال بردان علي ، استعمالات الأرض الحضرية في مدينة هيت (دراسة حضرية – خرائطية) ، ج ١ ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ ، ص ٥ .
(٥): محمد ، بهجت محمد ، مدخل إلى علم الخرائط (الكارتوغرافيا) ، ط ١ ، ليبيا ، مطبعة جامعة السابع من ابريل ، ١٩٩٤ ، ص ٥٣ .
(٦): محلي ، ساطع ، مبادئ علم الخرائط ، دمشق ، ١٩٧٤ ، ص ١٢ .
(٧): جورج ، بيار ، معجم المصطلحات الجغرافية ، ترجمة : حمد الطفيلي وهيثم اللمع ، ط ٢ ، بيروت ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ ، ص ٣٣٢ .
(٨): عبد العزيز ، فراس سامي ، خرائط المدن دراسة تطبيقية على مدينة أم قصر ، ج ١ ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠١ ، ص ١١ .
(٩): مساقط الخرائط **Maps Projections** : هو تطابق رياضي منتظم متواصل ويكون عموماً شكل مقابلة لنظيره بين نقاط المجسم الاهليليجي المرجعي ، وقسم من هذا المجسم ونقاط السطح .
المصدر: جورج ، بير ، معجم المصطلحات الجغرافية ، مصدر سابق ، ص ٤٩ .
يعرفه الباحث : هي الطريقة التي تنظم رسم شبكة خطوط الطول ودوائر العرض لغرض تحويل العلاقات الهندسية لظواهر سطح الأرض من نموذج السفرويد الثلاثي الأبعاد من حيث الأشكال والاتجاهات والمسافات والمساحات كل سطح الارض أو جزء منه إلى نظائرها على سطح الخريطة المستوي الثنائي الأبعاد ، لغرض تفادي واحدة أو أكثر من المشاكل التي تنجم عن تحويل العلاقات الهندسية – أي لرسم الأشكال حقيقية أو الاتجاهات حقيقية أو مسافات حقيقية أو مساحات حقيقية – على حساب بقية العلاقات بما ينسجم مع الأهداف المتوخاة من الخريطة .
لكي نفهم حقيقة المساقط لابد من التمييز بين ثلاثة اسطح هي :
أ- السطح الطبوغرافي **Topographic Surface** : هو السطح الحقيقي الذي يمثل القشرة الخارجية للأرض ، ويمثل الجبال والأودية والسهول وسطح الأرض تحت البحار والمحيطات .... الخ . وهذا السطح يرتفع فوق مستوى سطح البحر والبحار والمحيطات التي تنخفض عنه . وتعد الأرصفة القارية والجبال التي ترتفع فوق مستوى سطح البحر شواذ غير مؤثرة في تحديد شكل الأرض الشبه الكروي .
المصدر : صقر ، زين العابدين علي ، مبادئ علم الخرائط ، ط ١ ، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ ، ص ٦٤ .
وذلك لأنه متوسط ارتفاع اليابسة يصل إلى ٨٤٠ متر (٢٧٥٧ قدم) ، ولكن هناك ارتفاعات تصل إلى علو ٨٨٤٨ متر (٢٩٠٢٨ قدم) في الهمالايا الممثلة بقمة افرست . بينما متوسط عمق المحيطات يصل إلى ٣٨٠٨ متر (١٢٤٦٠ قدم) ، وقد أمكن قياس أعظم الأعماق باستخدام صدى الصوت في المحيط الهادي قرب جزر الفلبين خانق ماريانا ١١٠٣٣ متر (٣٦١٩٨ قدم) .
أنظر المصدر : العمري ، فاروق صنع الله وجاسم علي الجاسم وسمير احمد عوض ، الجيولوجيا الطبيعية والتاريخية ، نينوى ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٥ ، ص ٥٨ .
وتلك الفروق القائمة بين أعظم المرتفعات الأرضية وأكبر أعماق المحيط بها بدت هائلة للوهلة الأولى ، إلا أنها في الحقيقة صغيرة جداً عندما نأخذ في الحسبان حجم الأرض . فإن المسافة العمودية من أعمق جزء من المحيط إلى أعلى قمة جبل هي حوالي ١٩٨٨١ متر (٦٥٢٢٦ قدم) وقطر الأرض الاستوائي يبلغ حوالي ١٢٧٥٦٣٢٠ متر (٤١٨٥١٤٨١ قدم) .
المصدر :
Campbeu , John ," Map Use & Analysis " , 3ed.Ed. , Mc Graw Hill , New York , 1998 , p,23 .
لو قدرنا إن الكرة الأرضية صارت كرة طول قطرها الاستوائي ٥٠ سنتيمتر فأن طول القطر القطبي تبعاً لعملية الانبعاج ، وبالنسبة السابقة ١ / ٢٩٨.٢٥ يصبح بطول ٤٩.٨٣ ، أي يزيد القطر الاستوائي عن القطر القطبي ٠.١٧ سنتيمتر . أما المسافة العمودية بين أعمق جزء في المحيط إلى أعلى قمة جبل على هذه الكرة تكون ٠.٠٨ سنتيمتر ، وهذه الاختلافات على السطح الطبوغرافي غير مهمة في تحديد شكل الأرض .
المصدر: الراوي ، عبد الناصر صبري شاهر وعلي خليل خلف الجابري ، معالجة التشويش في تسقيط الخرائط بين النظرية والتطبيق الحالة الدراسية مدينة هيت ، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الانسانية ، المجلد ٤ ، العدد ٢ ، الانبار ، حزيران – ٢٠٠٩ ، ص ١٢٢ .
ب- مستوى سطح البحر **Mean Sea Level** او سطح الجيوئيد **Geoid** ، الذي يمثل السطح الناتج من فرضية مليء باطن الأرض بالمياه لتكوين شكلاً أقرب إلى شكل سطح الأرض الطبوغرافي بجميع انحناءاته الأرضية من أرتفاعات وأنخفاضات . يعرفه المصرف : وهو السطح الوهمي الناتج من متوسط منسوب المياه في البحار والمحيطات الساكن (من غير مد أو جزر أو تأثير الرياح ... الخ) والمُمتد خلال الكتل الأرضية اليابسة ليحيط بالأرض ، والذي يتحدد شكله بواسطة التأثير المشترك لجاذبية الكتلة الأرضية ، والقوة الطاردة المركزية نتيجة لتعاقب الأرض لغرض إجراء الحسابات عليه .
المصدر : المصرف ، هاشم محمد يحيى ، مبادئ علم الخرائط ، بغداد ، مطبعة الاديب ، ١٩٨٢ ، ص ١٢٧ .
بدلاً من البُعد الحقيقي الواقع على سطح الطبوغرافي . وكذلك الجيوئيد هو سطح متعرج وغير منتظم ولا يمكن تمثيله بمعادلة رياضية ؛ لهذا لا يصلح لأن يكون سطح الإسناد **Reference Surface** لأغراض اجراء القياسات المساحية وإعداد الخرائط .
المصدر : الجعافرة ، بهجت ، دور علم الفلك في علم الشبكات الجيوديزية ، مجلة المقياس ، العدد ٨ ، عمان ، المركز الجغرافي الملكي الأردني ، ١٩٩٨ ، ص ٢١ .
إلا أنه أكثر انتظاماً من السطح الطبوغرافي للأرض . فقد تمكن علماء المساحة **Geodesy** والخرائطيون من حل هذه المشكلة المتعلقة بتحويل الشكل الثلاثي الأبعاد وغير المنتظم لشبه الكرة الأرضية إلى السطح المستوي للخريطة الثنائي الأبعاد ، وذلك بانتخاب شبه الكرة (السفرويد) لأنها أقرب الأشكال الهندسية لمستوى سطح البحر ، وتحويل السطح الكروي إلى سطح مستوٍ بواسطة المساقط **Projections** .
المصدر : المصرف ، هاشم محمد يحيى ، مبادئ علم الخرائط ، مصدر سابق ، ص ١٢٧ .
ت- السفرويد **Spheroid** : هو المجسم الهندسي المتكون من دورانه حول محوره ويمتلك نصف قطر الاستوائي أكبر في زوايا قائمة على محور الدوران ونصف قطر أقل على طول المحور .

المصدر :

Campbeu , John , " Map Use & Analysis ", 3ed. Ed. , Mc Graw Hill , New York ,1998 , p,22 .

يعرفه مركز الخرائط الفرنسي : بأنه مجسم اهليليجي دوراني مسطح ، ذو محور مواز لخط قطبي الارض ، ومحور كبير وانحراف عن المركز مختارين بحيث تكون الخطوط العمودية عليه متطابقة بالمتوسط مع الخطوط الرأسية على المنطقة موضع الاستعمال .

المصدر: جورج ، بيار ، معجم المصطلحات الجغرافية ، مصدر سابق ، ص ٧١٠ .

كما يعرف : هو عبارة عن جسم سطحه ناشئ من دوران قطع ناقص حول محوره الأصغر ٣٦٠° على أن يوضع هذا الجسم بحيث يكون محوره الأصغر ينطبق على محور دوران الأرض ومركزه يقع على مركز ثقل الأرض . ولما كانت القياسات الميدانية تتم على سطح الأرض من رصد الاتجاهات والمسافات الأفقية والعمودية بأجهزة عالية الدقة وهذه القياسات ترجع إلى سطح ثابت يعرف سطح المقارنة ولما كانت أجهزة القياس تضبط بواسطة ميزان التسوية والذي بدوره يعتمد على اتجاه الجاذبية ؛ لذلك فإن جميع القياسات تكون مرجعها هو سطح مستوى سطح البحر ، بينما حسابات هذه القياسات للحصول على المواضع الجيوديسية (الإحداثيات) للنقاط تجري على سطح السفرويد .

المصدر: يوسف ، محمد فريد ، المساحة الطبوغرافية والجيوديسيا – سلسلة المساحة الهندسية ٤ ، بيروت ، دار الراتب الجامعية ، بدون تاريخ ، ص ١٩١ .

وذلك لسهولة إجراء الحسابات عليه ويمكن تمثيله على شكل مستوي **Vertical** والذي هو خط الشاقول في أي نقطة من نقاطه .

يستحيل تمثيل السفرويد المُمثل لسطح الأرض ذو الأبعاد الثلاثة على لوحة مستوية من الورق ذو الأبعاد الثنائية تمثيلاً صحيحاً مطابقاً لما هو كائن على سطح الأرض ، بالرغم من استخدام المسقط في رسم الخرائط مهما كان نوعه ؛ وذلك لكون أقصر بُعد بين نقطتين على سطح الأرض إنما هو القوس الممتد على سطح الأرض ، ويعتبر جزءاً من دائرة عظمى **Great Circle** وهي الخط الذي يمر بأية نقطتين على سطح الكرة ويقطع المستوي الناتج منهما بمركز الكرة .

المصدر: العبادي ، خضر ، مبادئ الخرائط – مساقط الخرائط / موسوعة علم الخرائط (الكارتوكرافي) ، ج ٦ ، ط ١ ، عمان ، دار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ ، ص ١٠٩ .

في حين تتحول هذه الدوائر العظمى إلى خطوط مستقيمة على مستوي ورقة الخريطة . أذن من المستحيل أن يكون القياس على الخريطة مطابقاً تماماً لنفس البعد على السفرويد مهما بلغت الدقة في القياس ؛ لذلك تظهر الأبعاد على الخريطة أقل مما هي عليه في سطح السفرويد . إذ يستطيع كل بلد من اختيار الجيوئيد المناسب له عن طريق تحديد مستوى سطح البحر ، ووضع جداول خاصة تسمى بالجداول الجغرافية والتي تشمل على الأطوال الحقيقية لأقواس خطوط الطول **Longitude** ودوائر العرض **Latitude** ، وكذلك الجداول التي تتضمن مساحة كل شكل رباعي تحدده درجة واحدة طولية وعرضية على سطح الأرض . وتعتبر الخرائط الطبوغرافية والخرائط التفصيلية كبيرة المقياس أقرب القياسات إلى الدقة ؛ لأنها تمثل وحدات مساحية صغيرة من سطح الأرض يكون التقوس فيها ضئيلاً ويبدو سطح الأرض مستوياً بشكل تقريبي كسطح لوحة الخريطة التي تمثلها ، وبالتالي يكون القياس يكون مطابقاً تقريباً في الحالتين .

المصدر: أبو راضي ، فتحي عبد العزيز ، الجغرافية العملية والخرائط ، الإسكندرية ، دار المعرفة الجامعية ، ١٩٨٨ ، ص ٥٥٢ – ٥٥٣ .

أما قياس الأبعاد على الخرائط ذات المقياس الصغير لا تمثل أبعاد المُمثلة على السفرويد تمثيلاً دقيقاً وصحيحاً ، وخاصة بالنسبة للمسافات الطويلة ؛ لأنها تمثل وحدات مساحية كبيرة من سطح الأرض يكون التقوس فيها كبيراً ويبدو سطح الأرض كروياً مختلف عن سطح الخريطة المستوية والممثلة بمساحة صغيرة عليها لذا يكون القياس غير صحيح . فإذا لم يكن هناك بد من القياس على خرائط المقياس الصغير فليكن ذلك في حدود عشر درجات طولية وعرضية من مركز الخريطة . أما ما هو أبعد من ذلك فلابد لدقة القياس فيه من الاستعانة بالجداول الجغرافية المخصصة لذلك .

المصدر: عبد الحكيم ، محمد صبحي وماهر عبد الحميد الليثي ، علم الخرائط ، ط ١ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ٢٠٠٥ ، ص٦٧.

(١٠): عودة ، سميح احمد محمود ، الخرائط مدخل استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية ، ط ٢ ، عمان ، المركز العربي للخدمات الطلابية ، ١٩٩٦ ، ص ٢٨ .

(١١): الرموز أو الرمز **Symbol** : الشكل الذي يدل على شيء ما ؛ له وجود قائم بذاته يمثله ويحل محله . في معجم المصطلحات يعرف الرمز : كل ما يحل شيء آخر في الدلالة عليه لا بطريق المطابقة التامة ، وإنما بالإيحاء أو بوجود علاقة عرضية أو متعارف عليها وتلعب العوامل النفسية دوراً هاماً في تحديد دلالته ، ويجب أن يكون للرمز وجود مادي ملموس حتى يصبح جزء من التجربة الإنسانية .

المصدر : الزيدي ، نجيب عبد الرحمن وحسين مجاهد مسعود ، علم الخرائط ، عمان ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٩ .

ويشترط في الرموز الجيدة أن تكون : يمكن فهم دلالتها دون الرجوع إلى مفتاح الخريطة ، وبسيطة ، وواضحة ، وسهلة الفهم ، ولا تشغل حيزاً كبيراً من الخريطة ، ويمكن رسمها في مساحات صغيرة من الخريطة .

المصدر : محمدين ، محمد محمود وطه عثمان الفرا ، المدخل إلى علم الجغرافيا ، الرياض ، دار المريخ للنشر ، ١٩٨٢ ، ص ٣٩٧ .

أما تصميم الرموز : هو عمل إبداعي يوظف الطريقة العلمية في الشكل **Form** والسبب والمنطق **Rcason And Logic** في البناء **Constiuction** .

المصدر: ريماوي ، حسين احمد سناف ، دراسة مصادر التشويش الرئيسة في خرائط الكتب الجغرافية العربية ، مجلة جامعة الملك سعود ، م ٤ ، الآداب ١ ، الرياض ، ١٩٩٢ ، ص ٢٤١ .

أما الجابري يعرفه : بأنه حصيلة جهد علمي وفني منظم يجسيد بنية العالم الحقيقي باستخدام أشكال الرموز **Symbols Forms** في البناء الخرائطي لنقل صورة مبسطة ومختزلة بما يتناسب ومقياس الرسم والمسقط المحددين إلى ذهن القارئ باستخدام اللغة البصرية **Visual Language** لتحقيق الأهداف التي أنشئت من أجلها الخريطة .

المصدر: الجابري ، علي خليل خلف ، التشويش الخرائطي في مصادر الخرائط لسكان مدينة الرمادي ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١ ، العدد ٥٣ ، بغداد ، ٢٠٠٨ ، ص ٤٣٩ .

(١٢): نُظم المعلومات الجغرافية **G. I. S.** : لا يوجد تعريف ثابت لنُظم المعلومات الجغرافية ، وذلك لتعدد مجالاته التطبيقية التي تستفيد من هذه النُظم واختلاف وجهات النظر بينها ، وعلى العموم يتكون هذا المصطلح من ثلاثة أجزاء هي :

١. النُظم : هي تكنولوجيا الحاسوب والبرمجيات المرتبطة به .
٢. المعلومات : هي البيانات التي تتكون منها هذه النُظم وطرائق إدارتها وتنظيمها واستخدامها .
٣. الجغرافية : وتمثل العنصر المكاني في هذه النُظم والذي يُمثل الأرض والعالم الحقيقي الذي توجد به تلك المعلومات .

المصدر: الدويكات ، قاسم محمد ، أنظمة المعلومات الجغرافية ، ط ١ ، الأردن ، جامعة مؤتة ، ٢٠٠٠ ، ص ٢١ .

كما يُعرف : بأنه إدخال البيانات المكانية كالخرائط والمرئيات والبيانات غير المكانية كالتقارير والجداول إلى أجهزة الحاسوب بكافة ملحقاتها ، من خلال البرامجيات والمستخدمين لعمل قاعدة بيانات لأجراء معالجة وتحليل وعرض وتفسير خرائطي للظاهرة المدروسة وبتحليل العوامل المؤثرة بها في منطقة معينة وإمكانية تحديث البيانات مع مرور الزمن .

المصدر: الدلو ، دلال حسن كاظم ، استخدام نظام المعلومات الجغرافي لدراسة العوامل المؤثرة على إنتاج محاصيل الحبوب في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد ، ٢٠٠١ ، ص ٧ .

وكذلك يُعرف بأنه تقنية يُستخدم فيها الحاسوب وهي مكونة من المعلومات والبرمجيات والعمليات التي تستخدم من اجل تحويل وتخزين وربط وتحليل وعرض المعلومات المتعلقة بسطح الأرض وما فوقه وما تحته وما هي استخدامات الأرض والمصادر الطبيعية وتجمعات السكان والمرافق .

المصدر : شبكة الانترنت ، عنوان الموقع : **http://www.gisqatar.org.qatarabic/all.htm/**

كما تعرف : هي تقنية يُستخدم فيها الحاسوب وهي مكونة من المعلومات والبرمجيات المخصصة والأفراد والعمليات التي تستخدم في عمل قاعدة بيانات **Data Base** بإدخال المعلومات المكانية **Spatial Information** كالخرائط والمرئيات وتحويلها إلى صيغ رقمية بشكل طبقات لكل موضوع من الظواهر وتكون ذات إسناد مرجعي حقيقي على سطح الأرض ومعلومات وصفية **Descriptive Information** وتكون على هيئة جداول تمثل خصائص كل ظاهرة تُربط بإسنادها المرجعي بواسطة رقم تعريفي **Identify No.** فريد ، ويمكن إدارتها ومعالجتها (تنقيحها من الأخطاء) وتخزينها واسترجاعها ، واستفسارها ، وتحليلها (تحليلاً مكانياً وإحصائياً) وتحديثها وعرضها على شاشة الحاسوب وإخراجها على شكل خرائط أو جداول أو تقارير أو رسوم بيانية حتى تساهم في دعم القرار بحل مشكلة معينة من الواقع الحقيقي .

المصدر: الجابري ، علي خليل خلف ، تحديث خرائط السكان دراسة مقارنة بين الطرائق التقليدية والطرائق الحديثة / منطقة الدراسة مدينة الرمادي ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى كلية التربية ، جامعة الأنبار ، ٢٠٠٥ ، ص ١٠ .

أما الباحث يعرفه : هي تقنية تتألف من عناصر متناسقة فيما بينها تساهم في دعم القرار بحل مشاكل من الواقع الحقيقي . وهذه العناصر هي : العتاد الحاسوبي في تشغيل البرمجيات خاصة التي تقوم بعمل قاعدة معلومات التي تتضمن إدخال المعلومات المكانية كالخرائط التقليدية والمرئيات الاستشعار عن بعد وتحويلها إلى صيغ رقمية على شكل طبقات لكل موضوع من الظواهر على حده وتكون ذات إسناد مرجعي حقيقي على سطح الأرض ، ومعلومات وصفية وتكون على هيئة جداول تمثل الصفوف خصائص كل ظاهرة في الطبقة أما الأعمدة خصائص كل الظواهر في الطبقة ، تُرتبط المعلومات الوصفية بالمعلومات المكانية بواسطة رقم تعريفي فريد يسمح بإدارة قاعدة المعلومات ومعالجتها (تنقيحها من الأخطاء) وتخزينها واسترجاعها واستفسارها وتحليلها (مكانياً أو إحصائياً) وتحديثها وعرضها على شاشة الحاسوب أو إخراجها على الورق على شكل خرائط أو جداول أو تقارير أو رسوم بيانية والأفراد سواء المسؤولين عن إدارة النظام أم المنتفعين بمخرجاته .

(١٣): عودة ، سميح احمد محمود ، الخرائط مدخل استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية ، مصدر سابق ، ص ٢٥٩ .

(١٤): مرجان ، ضياء رفيق ، إنتاج وتحديث الخرائط الرقمية واستخدامها في تخطيط المدن ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ ، ص ٣٥ .

(١٥): الجابري ، علي خليل خلف ، التشويش الخرائطي في مصادر الخرائط لسكان مدينة الرمادي ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١ ، العدد ٥٣ ، بغداد ، ٢٠٠٨ ، ص ٤١٦ – ٤١٧ .

(١٦): الخرائط التقليدية (اليدوية) : هي الخرائط المُعدة يدوياً في جميع مراحلها والتي تستخدم الوسائل التقليدية (ورق وريش ومساطر وحبر وأصباغ) في رسمها حتى وان انتهت على هيئة خرائط مطبوعة .

المصدر: عودة ، سميح احمد محمود ، الخرائط مدخل استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية ، مصدر سابق ، ص ٢٥٩ .

(١٧): المرئية **Image** : هي تمثيل أو وصف رسومي لمشهد ناتج في العادة من جهاز بصري أو الكتروني وتخزن المرئية على شكل بيانات لها قيم ثنائية أو صحيحة تمثل كثافة الضوء أو الحرارة المنعكسة أو غيرهما على الطيف الكهرومغناطيسي .

المصدر: شبكة الانترنت ، عنوان الموقع : **http://www.cadmagazine.net/dictionaries/cad/index.php3**

المرئية مصطلح أعم وأشمل من الصورة ، والصورة جزء من المرئية ، اذ كل مرئية عبارة عن صورة ، ولكن ليست كل صورة عبارة عن مرئية .

أما الاستشعار عن بُعد : هو علم وفن وطريقة استخدام أجهزة الاستشعار عن بُعد لالتقاطها الأشعة الكهرومغناطيسية لتسجل المرئيات الخاصة بالبيئة والتي يمكن تفسيرها وقياسها ، لاستنباط معلومات مفيدة منها دون وجود أي تلامس فيزيائي مع هذه الظواهر .

المصدر: المؤمني ، لطفي راشد ، دراسة هيدرولوجية حوض وادي الموجب الرئيسي في الأردن باستخدام معطيات الاستشعار عن بُعد ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ ، ص ٢٦ – ٢٧ .

ويُعرف فيزيائياً : بأنه العلم الذي يستخدم خواص الموجات الكهرومغناطيسية المنعكسة من الأشياء الأرضية أو من مياه البحار والمحيطات ، وتأخذ الموجات المُتمثلة بالأشعة الكهرومغناطيسية صفة حركة موجية يعتمد في تفاعلها مع المادة على الخواص الكهربائية والمغناطيسية للمادة .

المصدر: الطائي ، أياد عاشور حمزة ، تخطيط استعمالات الأرض للمدن باستخدام تقنيات التحسس النائي ، أطروحة دكتوراه (غ ، م) ، مقدمة إلى مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ ، ص ٤٣ .

وعليه يمكن تقسيم مرئيات الاستشعار عن بعد إلى :

١. المرئية الفضائية **Satellite Image** : هي المرئية الملتقطة بواسطة الأقمار الاصطناعية على ارتفاعات عالية من خلال مُستشعرات **Sensors** تستشعر مقادير الطاقة الكهرومغناطيسية المنعكسة من سطح الأرض بحزمة معينة من الطيف ويمكن ربط كل حزمة من هذه الحزم بظاهرة معينة من سطح الأرض وأوقات معينة .

المصدر: السامرائي ، عدي زكريا جاسم ، التوجهات المطلوبة لإنتاج خرائط استعمالات الأرض من الصور الجوية باستخدام تقنيات الكارتوجرافية الرقمية ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ ، ص ٤ .

٢. الصورة الجوية **Aerial Photograph** : وهي الصور التي تؤخذ بآلة تصوير مثبتة في أسفل طائرة المسح الجوي وتكون الصور الناتجة عمودية أو مائلة تبعاً للزاوية التي تصنعها آلة التصوير مع سطح الأرض أثناء التقاط الصور .

المصدر: فرحان ، يحيى عيسى ، الاستشعار عن بُعد وتطبيقاته ، عمان ، دار مجدلاوي ، ١٩٨٧ ، ص ١٤ .

(١٨): الإسناد الحقيقي على سطح الأرض أو يختصر إلى الإسناد الجغرافي : هو إنشاء علاقة بين الإحداثيات في خريطة مسطحة مطبوعة وإحداثيات معلومة في العالم الحقيقي .

المصدر: كاك احمد ، عبد الكريم هاوتا عبد الله ، مشكلات تمثيل التضاريس لمنطقة روانـدوز باستخدام المرئيات الفضائية وبرامجيات نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة صلاح الدين – أربيل ، ٢٠٠٣ ، ص ٣٨ .

(١٩): تحديث الخرائط **Modernization Maps** : هو صناعة خريطة للإقليم المدروس ابتداءً من مرحلة جمع البيانات والمعلومات مروراً بتهيئة الخريطة الأساس من خلال إعادة إنتاجها من جديد (بالطرائق التقليدية) أو من خلال حذف أو إضافة أو تعديل قاعدة المعلومات (بالطرائق الحديثة) ليتم تثبيت ما طرأ على ظواهر الإقليم من تغير بشكل رموز أو ألوان لتظهر الخريطة بشكل يواكب التغيرات الحاصلة في الإقليم .

أما إعداد الخرائط **Preparation Maps** : هي المراحل التي تمر بها الخريطة ابتداءً من مرحلة تحضير المنطقة المراد رسمها على شكل خريطة الى مرحلة اخراج الخريطة وطبعها بصورتها النهائية .

المصدر :

Krs . A , J , and Oxtoby . P , J , Topographic Mapping , Nether Land , 1977 , p . 3 .

(٢٠): الليثي ، ماهر عبد الحميد ، نحو تطوير تدريس الخرائط في الجامعات العربية ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الملك سعود ، ١٩٨٧ ، ص ٤٤٥ - ٤٤٦ .

(٢١): أبو راضي ، فتحي عبد العزيز ، المساحة والخرائط دراسة في الطرق المساحية وأساليب التمثيل الكارتوغرافي ، بيروت ، دار المعرفة الجامعية ، ١٩٩٨ ، ص ٨ .

(٢٢): الدراسة الميدانية **Field Study** : هي حصيلة جهد علمي مُنظم يتعامل الباحث من خلاله مع الظواهر الجغرافية مباشرة كما هي في العالم الحقيقي من أجل التعرف الوثيق عليها ، وجمع البيانات والمعلومات عنها ، سواء أمنها مباشرة أم من المحيط الذي تتفاعل معه من خلال الملاحظة والقياس والاستبيان والمقابلات الشخصية والمعاينة ، ثم تبويب البيانات والمعلومات وتصنيفها ، وإظهار درجة التجانس والترابط بينها وبالتالي تفسيرها وتحليلها وتركيب الظواهر وفق نماذج ونظريات ، والخروج بنتائج وتوصيات قابلة للتطبيق .

المصدر: عيسى ، صلاح عبد الجابر ، الدراسة الميدانية في الجغرافيا ، ط ٣ ، مصر ، مطابع جامعة المنوفية ، ٢٠٠٣ ، ص ١١ – ١٢ .

وتختلف الدراسة الميدانية حسب تعريفها السابق عن العمل الميداني **Field Work** والذي هو عملية جمع المادة العلمية عن الظواهر الجغرافية في الميدان فحسب ، وهو أحدى مراحل الدراسة الميدانية . ولكن الدراسة الميدانية تقتضي أن تنشأ على هذه المادة العلمية المُجمَّعة دراسة تحليلية وتركيبية بمراحلها المتعاقبة ، فتشمل العمل الميداني إضافة إلى ما يسبقه من عمل مكتبي يجهز له ، وما تبعه من عمل مكتبي أيضاً ينظم ويستخلص نتائج العمل الميداني ويجهزها للاستفادة التطبيقية .

(٢٣): التشويش **Noise** : أخذت فكرة التشويش من عمليات التوصيل الإلكتروني إذ تتعرض وسائل التوصيل إلى نوع من التشويش في نقل المعلومة ما بين المُرسل والمُستقبل ، فإن وسائل التوصيل في علم الخرائط التي تعتبر الخريطة رسالة بين الكارتوغرافي – المُرسل – وقارئ الخريطة – المُستقبل – تحتوي على أفكار جغرافية مختزلة ومبسطة . يمكن أن تتعرض الأفكار التي تحتويها الخريطة إلى ما يسمى بالتشويش الكارتوغرافي **Cartographic Noise** والذي يمكن أن يحدث في مرحلة أو أكثر من مراحل إعداد الخريطة .

التشويش الكارتوغرافي : هو القراءة الخاطئة لرموز الحقائق الجغرافية (الطبيعية والبشرية) والعلاقات بينها الممثلة على الخريطة نتيجة الأخطاء التي يقع فيها الكارتوغرافي الممثلة بسوء مضمون الخريطة من حيث التعميم وتصميم الرموز وألوانها على الخريطة والإسقاط الخاطئ لهذه الرموز أو بسوء إخراج الخريطة الممثلة بعناصر الخريطة الأساسية والأخطاء الناتجة عن الأدوات المستخدمة في عملية الإخراج أو الأخطاء التي يقع فيها قارئ الخريطة لأسباب تتعلق به أو الأخطاء المركبة التي يقع فيها كلاهما. هناك عدة أنواع من التشويش الكارتوغرافي تقلل من أداء الخريطة لوظيفتها ، وقد صنف بورد **Board** التشويش بأنه طبيعي **Natural Noise** وهو احتواء الخريطة على عناصر من الطبيعة لا ضرورة لها ، وتشويش اصطناعي **Artificial Noise** وهذا مصدره الإنسان وهو على نوعين : تشويش اصطناعي مصدره الكارتوغرافي ، وتشويش اصطناعي مصدره قارئ الخريطة .

المصدر: الشريعي ، احمد البدوي محمد ، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير ، ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ ، ص ٣٩ .

ولقد أرجع علماء الخرائط فشل قارئ الخريطة أحياناً في قراءة وتحليل وتعليل المعلومات المتمثلة على الخريطة والهدف الذي أنشئت من أجله الخريطة إلى سبعة أخطاء مصدرها ما يأتي :

أ- الخطأ في جمع البيانات والمعلومات وتحليلها .

ب- الخطأ في طريقة إخراج تلك المعلومات وهو خطأ سببه الكارتوغرافي .

ت- الخطأ في نوعية الأسلوب الكارتوغرافي المستخدم لإخراج الظاهرة وهو خطأ فني في معالجة محتويات الخريطة .

ث- الخطأ في نوعية الرموز المستخدمة .

ج- الخطأ في إعادة إنشاء الخريطة وهو ناتج من الأدوات المستخدمة في صناعة الخريطة .

ح- الخطأ في التحليل من قبل قارئ الخريطة وهو خطأ شخصي مصدره الخلفية العلمية لقارئ الخريطة .

خ- الخطأ في التحليل من قبل قارئ الخريطة ناتج عن كيفية بناء الرموز المستخدمة للخريطة .

المصدر: الشريعي ، احمد البدوي محمد ، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير ، المصدر نفسه ، ص ١٩٥.

ويمكن أن نضيف إليها :

د- الخطأ الذي يحدثه الكارتوغرافي في تسقيط الخريطة الأساس .

(٢٤): مصطفى ، احمد احمد ، مقياس داخلي للدائرة النسبية أسلوب خرائطي مقترح لتحسين التقدير البصري للقيم ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٣٠ ، السنة ٢٩ ، القاهرة ، ١٩٩٧ ، ص ٣٠٦ .

(٢٥): الجابري ، علي خليل خلف ، تحديث خرائط السكان دراسة مقارنة بين الطرائق التقليدية والطرائق الحديثة / منطقة الدراسة مدينة الرمادي ، مصدر سابق ، ص ٢ .

(٢٦): أبن منظور ، أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم ، لسان العرب ، المجلد ٥ ، ط ١ ، دار صادر ، بيروت ، ٢٠٠٠ ، ص ٤٨ .

(٢٧): أنيس ، إبراهيم وآخرون ، المعجم الوسيط ، ج ١ ، ط ٢ ، أمواج للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت ، بدون تاريخ ، ص ٢٢٨ .

(٢٨): أبن منظور ، أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم ، لسان العرب ، المصدر السابق ، ص ٤٧ .

(٢٩): تعميم الخرائط **Generalization** : هو تعديل رموز الظواهر النوعية والكمية المرسومة بحذف وتبسيط عدد من خصائصها التفصيلية بقصد تصميم خريطة تستجيب لشروط معينة .

المصدر: الزيدي ، نجيب عبد الرحمن وحسين مجاهد مسعود ، علم الخرائط ، مصدر سابق ، ص ٨٢ .

كما يعرفه الباحث : هو التمييز بين الظواهر (النوعية والكمية) الأساسية والظواهر غير الأساسية في منطقة ما بتمثيل ما هو أساسي وإهمال ما هو غير أساسي ، وتعديل شكل الرموز الأساسية من حيث : التبسيط **Simplification** ، والتصنيف **Classification** ، والترميز **Symbolization** ، والاستقراء **Induction** ، والإزاحة الموقعية **Locational**

Displacement عند تصميم الخريطة لتلبية شروط إعداد أو تحديث الخريطة الموضوعية أو العامة .
تعترض رسم الرموز المُمثلة للظواهر على الخريطة مشكلة مقياس رسمها ، فإذا كان مقياس الخريطة صغيراً بالتأكيد لا يمكن تمثيل جميع الظواهر على الخريطة ؛ لذا ينبغي تحديد الظواهر الأساسية التي ستمُثل على الخريطة وفق الاعتبارات الآتية : مقياس رسم الخريطة ، والأهداف المُتوخاة من رسم الخريطة . وهذان العاملان يحددان أهمية الظاهرة الموقعة على الخريطة والرموز الدالة عليها وبالتالي درجة تعميمها ، لذلك يكون التعميم نسبياً لا يخضع لقواعد محددة تنطبق على جميع الحالات ، فإنَّ رسم الخريطة برموز تتناسب مع مقياس الخريطة يؤدي إلى ظهورها بحجم صغير أو تهمل كلياً ، إذا ما كان حجم رموزها غير الحجم المرئي ، فلابد من المبالغة **Exaggeration** بحجم هذه الرموز ذات الأهمية الكبيرة بتناسب أكبر من مقياس رسم الخريطة .
يقل عدد الظواهر المُمثلة على الخريطة مقارنةً مع عدد الظواهر على سطح الأرض ؛ نتيجة لصغر مقياس رسم الخريطة ، وقلّة أهمية هذه الظواهر بالنسبة لموضوع الخريطة . لذا تصبح الرموز المُتمثلة على الخريطة مشوشة ولا تعكس صورة حقيقية عن العالم الواقعي ؛ لأنها تستوجب من الكارتوغرافي تحقيق مطلبين متناقضين هما : جعل الخريطة متجانسة من حيث تمثيلها للظواهر عليها ، وخزن أكبر قدر ممكن من المعلومات الجغرافية على قطعة الورق ، وعدم المبالغة في التعميم إذ من شأن هذا جعل محتوى الخريطة المعلوماتي هزيلاً من جهة . وفي الوقت نفسه يستوجب أن تكون الخريطة مقروءة وسهلة التفسير مع ضمان سرعة وسهولة الحصول على هذه المعلومات من جهة أخرى ، وعدم الإقلال من عملية التعميم إذ سيؤدي ذلك إلى صعوبة في قراءة الخريطة وتشويش للمعلومات والأهداف التي ترمي إليها الخريطة ، وعليه فالتوفيق بين هذين المطلبين المتعارضين إلى حد ما يتطلب خبرة واسعة من الكارتوغرافي .
المصدر: الجابري ، علي خليل خلف ، تحديث خرائط السكان – دراسة مقارنة بين الطرائق التقليدية والطرائق الحديثة (منطقة الدراسة مدينة الرمادي) ، مصدر سابق ، ص ١٠٤ .
وذلك لان وضع جميع الظواهر سيؤدي إلى ازدحام محتويات الخريطة ، وبالتالي تعقيدها وتشابكها وعدم قراءتها بسهولة . لذا جاءت أهمية التعميم لجزء مهم في اغلب الأحيان وكوسيلة لتمثيل ظواهر سطح الأرض على الخريطة .
المصدر: اسود ، فلاح شاكر ، علم الخرائط نشأته مبادئه وتطوره ، مصدر سابق ، ص ٢٩١ – ٢٩٢ .
ففي الخرائط ذات المقاييس الكبيرة ١ / ٢٠٠٠ – ١ / ٥٠٠ يمكن تمثيل عدد كبير من الظواهر كالبيوت والشوارع والأبنية وفق شكلها الحقيقي بأبعاد مختزلة والحصول على رموز محاكية للظواهر المُوجودة على الأرض ، لكنه عند اختيار مقياس أصغر للخريطة مثلاً ١/ ٢٥٠٠٠ – ١/١٠٠٠٠ فإن عملية تمثيل بيوت قريبة من بعضها تصبح عملية مستحيلة ، ولابد من الاستعاضة عنها بمضلع يحيط بمجموعة هذه البيوت الذي يُمثل بلوك **Block** بجميع مساكنه كما هو الحال بخريطة التصميم الأساس . وهكذا لا يمكن تقديم معلومات دقيقة جداً عن موقع بعض الظواهر سواء أكانت بصورة مستقلة أم مجتمعة ، وعندئذ يصار إلى تطبيق عمليات التعميم الأنفة الذكر .
لذلك فإنَّ الخرائط ذات المقياس الكبير لا تظهر فيها مشكلة في تعميم رموزها ؛ وذلك لان استخدام هذا المقياس مع قدر معين من التعميم يؤدي إلى أنْ تكون كثافة الرموز في الخريطة الموضوعية معقولة ويسهل قراءتها محققة بذلك الهدف الذي رسمت من أجله الخريطة .
ولكن المشكلة تظهر عند إجراء تصغير للخريطة ، يجب أن نجيب عن السؤال الآتي : هل الخريطة الجديدة المصغرة تحتفظ بنفس القدر من الرموز ؟ بالطبع تكون الإجابة بالنفي . أذن ما هو عدد الرموز المثالي الذي يجب تمثيله على الخريطة الجديدة المُصغرة ؟ ويتم الإجابة عن هذا السؤال بما وضعه ف . توبفر **F . Topfer** من طرائق إحصائية حول اختيار مبدأ العنصر **Principle Of Element** ، ووضع القانون الجذري بشكله الأساسي لحساب مقدار الرموز التي تم انتخابها وبيانها في الخريطة بسبب المقاييس المختلفة ولجميع الرموز لقياس نسبة التعميم العام فيها .
المصدر: الزيدي ، نجيب عبد الرحمن محمود ، الترميز والتعميم للظواهر الطبيعية في خرائط العراق الطبوغرافية ، أطروحة دكتوراه (غ ، م) ، مقدمة إلى كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، ١٩٩٥ ، ص ٧٤ .
لذلك نجد أن التعميم يترك أثراً كبيراً في الخريطة بسبب تغير أشكال وأحجام الرموز للظواهر وتبسيطها والتقليل من المعلومات الأصلية بالحذف والإلغاء والاختصار والدمج ، لذلك فان دقة الخريطة ومدى مطابقتها للواقع تعتمد إلى حد كبير على درجة التعميم ، وإذا كان التعميم جيداً أصبحت الخريطة سهلة الفهم والاستخدام ، أما إذا لم يكن الخرائطي موفقاً في أعمال التعميم فإنّ الخريطة تصبح مشوشة وصعبة القراءة والفهم والتفسير وتعكس صورة غير واقعية عن العالم الحقيقي ، فالكارتوغرافي ذو الخبرة الطويلة يستطيع القيام بالتعميم بشكل جيد وسريع بينما يحتاج من ليس لديه الخبرة الكافية إلى وقت طويل دون الوصول إلى نتيجة مرضية .
المصدر: الزيدي ، نجيب عبد الرحمن وحسين مجاهد مسعود ، علم الخرائط ، مصدر سابق ، ص ٨٣ .
(٣٠): الزيدي ، نجيب عبد الرحمن وحسين مجاهد مسعود ، علم الخرائط ، المصدر نفسه ، ص ١٠ .
(٣١): المطلبي ، نصيف جاسم ، الخارطة الجغرافية لغة الجغرافي ومادته ، مجلة كلية المأمون الجامعة ، عدد خاص – بحوث المؤتمر العلمي السابع لكلية المأمون الجامعة ، السنة ٢ ، العدد ٤ ، بغداد ، ٢٠٠١ ، ص ٣٠٩ .
(٣٢): الحفيان ، عوض إبراهيم عبد الرحمن وصباح محمود الراوي ، الفكر الجغرافي أصوله التاريخية وملامحه الحالية ، صنعاء ، مكتبة المتفوق للطباعة والنشر ، ٢٠٠٤ ، ص ٦٥ .
(٣٣): محمدين ، محمد محمود وطه عثمان الفرا ، المدخل إلى علم الجغرافيا ، دار المريخ للنشر ، الرياض ، ١٩٨٢ ، ص ٣٧٥ .
(٣٤): سوسة ، احمد نسيم ، الشريف الإدريسي في الجغرافية العربية ، الباب الأول المدخل إلى عصر الإدريسي ، ساهم في نشره مؤسسة كولبنيكان مع نقابة المهندسين العراقية ، بغداد ، ١٩٧٤ ، ص ب ب .
(٣٥): جورج ، بيار ، معجم المصطلحات الجغرافية ، ترجمة : حمد الطفيلي وهيثم اللمع ، ط ٢ ، بيروت ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ ، ص ٣٤٣ .
(٣٦): سطيحه ، محمد محمد ، الجغرافية العملية وقراءة الخرائط ، بيروت ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٤ ، ص ١٨ .
(٣٧): الغزيزي ، هاني ، خريطة أم خارطة ، مجلة المقياس ، العدد ٨ ، عمان ، مركز الجغرافي الملكي الأردني ، ١٩٩٨ ، ص ٣٢ .