التطور التأريخي للأطالس الجغرافية

المدرس المساعد
آمال هادي كاظم الجابري
قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة المثنى

المستخلص :

يرتبط تأريخ الأطالس الجغرافية وتطور صناعتها بتأريخ الإنسان وتطوره على سطح الأرض فبعد أن عرف الإنسان رسم الخرائط أخذ ينتج أنواعا مختلفة منها ثم بدأ بجمعها وحفظها مع بعضها وشيئا فشيئا إهتدى إلى تصنيفها في أطالس وطور أساليب عرضها حتى ظهرت مدارس عالمية تعنى بصناعة الأطالس وتألفت هيئات ولجان وطنية ودولية تسعى إلى الإرتقاء بهذه المنتجات الخرائطية المهمة فتعددت أنواعها وتقدمت طرائق إعدادها وطباعتها ونشرها، والإستفادة من الثورة المعلوماتية الكبيرة التي يعيشها العالم المعاصر نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال علوم الفضاء وتكنولوجيا الإستشعار من بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي إشتملت على برامج متخصصة في رسم الخرائط وإعدادها وتحديثها بإستعمال الحاسوب بمرونة أكبر وجهد وكلفة أقل مما أدى إلى التحول إلى إنتاج الخرائط الرقمية والأطالس الألكترونية.

The Historical Development of Geographical Atlases.

Abstract :

The History of Atlas Geography as well as its production development is associated with human's History and its development on the surface of the earth. After Man had known how to draw (design) maps, he began to produce different types of maps. Then, he began to collect, keep them and gradually he knew how to classify them in atlases. The methods of presenting maps have been developed until international perspectives that are working in atlases production have been appeared. Their types have become numerated, their

methods of preparation, printing, and publishing have been developed. Benefits from the great information revolutionary in which recent world is living as a result of the scientific and technological progress in the field of space and technology sciences (RS) and geographical information systems (GIS) that have involved specialized programmes in drawing, preparing, and modernizing maps using computer in much flexibility, more efforts, and less cost. This has led to the transformation into digital maps production and electronic atlases.

المقدمة :

تعد الأطالس الجغرافية من المنتجات الخرائطية المهمة ذات الجذور الراسخة والمنبثقة من أعماق علم الخرائط، إذ أنتجت وإستعملت منذ مدة ليست بالقصيرة كوسيلة لعرض المعلومات المكانية وتخزينها، وقد إكتسبت الأطالس شهرة كبيرة خلال تأريخها الطويل فتعددت أنواعها وتقدمت طرائق إعدادها وطباعتها ونشرها، وبالمقارنة مع المنتجات الخرائطية الأخرى فإن للأطالس الجغرافية بأنوعها المختلفة شخصيتها وسماتها ومتطلباتها التي تميزها عن غيرها من المنتجات الخرائطية الأخرى ومن ذلك الوقت والجهد والتكلفة المادية والمهارة والإلمام بالنواحي الفنية والخبرة في مراحل التصميم والإنتاج وكذلك نوع وكم البيانات والمعلومات اللازمة لمحتوى الأطلس، ومع ما يشهده العالم من تحولات كبيرة وتطور في التقنيات وثورة في المعلومات فلم تكن الأطالس بمعزل عن هذا التطور، بل نالت نصيبها منه وأضحت تنتج الأطالس بهيئة رقمية (ألكترونية).

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية :

- ما المقصود بالأطالس الجغرافية؟ وهل توجد أطالس غير جغرافية؟
- ما خصائص خرائط الأطالس الجغرافية؟
- ما المراحل التي مر بها التطور التأريخي لهذا النوع من الخرائط؟

فرضية البحث :

يمكن إيجاز فرضيات البحث بالنقاط الآتية :

- الأطالس الجغرافية هي واحدة من أهم أنواع الأطالس على الإطلاق كونها أداة فعالة في إيضاح الظاهرات الجغرافية بشقيها الطبيعية والبشرية للدارسين، وتوجد عدة أنواع أخرى من الأطالس منها التأريخية والإقليمية الزراعية والصناعية و...
- إن لخرائط الأطالس الجغرافية خصائص عديدة تتميز بها عن بقية أنواع الخرائط.
- مرت هذه الخرائط بمراحل تأريخية مختلفة منذ نشأتها وحتى الوقت الحاضر.

أهمية البحث :

يركز البحث على دراسة الجذور التأريخية لواحدة من أهم أنواع الخرائط وهي تؤلف بمجموعها الأطالس التي تعد من أدوات التعليم والتعلم الضرورية للجغرافي.

أهداف البحث :

يوجد عدد من الأهداف يسعى البحث إلى تحقيقها يأتي في مقدمتها تسليط الضوء على البدايات الأولى للشروع في إنشاء الأطالس وإستعمالاتها ومراقبة التطور الحاصل في إنتاجها ونشرها عبر التأريخ والكشف عن آخر ما وصلت إليه.

حدود البحث :

إن خرائط الأطالس الجغرافية تؤلف الحدود الموضوعية للبحث أما مراحل إنتاج وإستعمال وتحديث هذه الخرائط عبر التأريخ فيمثل الحدود الزمانية للبحث.

منهج البحث :

تم الإعتماد على المنهج التأريخي في البحث والذي يعنى بتتبع الأطالس منذ نشأتها وحتى الوقت الحاضر.

هيكلية البحث :

يتكون البحث من مقدمة وثلاثة مباحث ومجموعة من النتائج والمقترحات، وضح المبحث الأول مفهوم الأطالس وأنواعها وأهميتها وخصائص خرائطها، وإهتم المبحث الثاني بعوامل نشوء الأطالس ومراحل تطورها في العصور الوسطى، وركز المبحث الثالث على الأطالس الجغرافية في العصور الحديثة والمعاصرة، وإنتهى البحث بقائمة المصادر.

المشكلات التي واجهت البحث :

إن أكبر المشكلات التي واجهت البحث هي مشكلة لطالما تواجه البحوث التي تتناول التطورات التأريخية لأي موضوع وهي قلة المصادر عن العصور القديمة أو وجود مصادر عن مرحلة معينة وندرتها أو إنعدامها عن مرحلة أخرى، أو تضارب الآراء ببعض المصادر أحيانا، وفيما يأتي بعض الأمثلة على ذلك:

١- ذكر يسري الجوهري أن الطبعة الأولى من أطلس أورتيليوس إحتوت على (٧٠) خريطة، خريطة واحدة للعالم و (٤) خرائط للقارات و (٥٦) خريطة لأوروبا (دول وأقاليم وجزر) و (٦) خرائط لآسيا و (٣) خرائط لأفريقيا وهذا يتفق مع ما أجمعت عليه كل المصادر[١]، في حين يذكر فتحي عبد العزيز أبو راضي أن الطبعة الأولى من الأطلس تضمنت خريطة واحدة للعالم و (٤) خرائط للقارات و (٢٦) خريطة لأوروبا و (٦) خرائط لآسيا و (٣) خرائط لأفريقيا.

٢- كما ورد عند فتحي عبد العزيز أبو راضي أن روبرت دادلي نشر أول أطلس بحري في إنكلترا عام ١٦٤٩م[٢]، في حين يؤكد محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي أنه نشر عام ١٦٤٦م.

٣- يشير كثير من المؤلفين ومنهم محمد الحكيم وماهر الليثي إلى إن قياس خرائط البورتولان يتراوح بين (٣٦×١٨) و (٥٦×٣٠) وإن أطلس كاتلان وضع في عام ١٣٧٥م[٣]، ولكن الجوهري يقول بأن قياس خرائط البورتولان تتراوح أطوالها بين (١٨×٢٦) و (٣٠×٥) بوصة، وإن أطلس كاتلان وضعه كريسك في عام ١١٧٥م[٤].

المبحث الأول : مفهوم الأطالس وأنواعها وأهميتها وخصائص خرائطها.

أولا- مفهوم الأطالس.

يعود مصطلح أطلس (Atlas) إلى العهد الإغريقي عندما كان يطلق هذا الإسم على كائن خرافي عملاق كان يعتقد أنه يحمل الكون على عاتقيه، أما المصطلح بمعناه المتعارف عليه اليوم فيعود إلى أواخر القرن السادس عشر الميلادي حينما إستعمله الخرائطي الألماني ماركيتور كمسمى لمجموعة من الخرائط التي نشرت عام ١٥٩٥م، وتعرف الجمعية العالمية للخرائط (International Cartographic Association-ICA) الأطلس على أنه مجموعة من الخرائط محفوظة (مفرقة أو مجمعة) في مجلد، ويعرض بورخارت التعريف الذي أورده فريتج للأطلس وهو مجموعة من الخرائط المختارة والمرتبة بشكل منتظم على صفحات متماثلة من الورق بإستعمال طريقة عرض وتصميم متسقة، ومعروضة في هيئة كتاب، كما يعرف أرميلج الأطلس على أنه عبارة عن مجموعة محددة تتكون من عدد من الخرائط والأشكال الرسومية الأخرى تم تجميعها مع بعضها البعض لغرض ما، ويذكر قاموس ويبستر أن الأطلس هو مجلد يحتوي مجموعة من الخرائط وعادة ما يتضمن إيضاحات إضافية وجداول معلوماتية ومواضيع نصية، ويشير تعريف كوب إلى أن الأطلس مجموعة منتظمة ومتناسقة من البيانات الجغرافية مبنية بطريقة متتابعة في هيئة رقمية أو تقليدية تمثل منطقة معينة وتعرض ظاهرة جغرافية أو أكثر، كما تشتمل على أدوات للتجوال داخل الأطلس وإسترجاع المعلومات وأيضا تحليلها وتمثيلها، ويعد هذا التعريف الأكمل لأنه تضمن الأطالس الورقية والألكترونية[٥].

ثانيا- أنواع الأطالس.

ظهر على الساحة العالمية أنواع مختلفة من الأطالس منها ما يختص بالجوانب الجغرافية ومنها ما يتطرق إلى جوانب أخرى مثل الأطالس التأريخية والثقافية والسياحية وغير ذلك، ففيما يخص الجغرافية ظهرت العديد من الإجتهادات في وضع المعايير التي تصنف الأطالس وفقا لها، وعلى الرغم من تباين هذه التصنيفات والمعايير إلا أن نوع الأطلس لا يكاد يخرج عن واحد من معايير التصنيف الآتية[٦] :

١- الحجم ووعاء النشر.
٢- المحتوى الموضوعي.
٣- الغرض من الإستعمال.
٤- السعر والمستوى التقني.
٥- مستوى ونوع المعلومات.
٦- هوية المنتج (أطلس حكومي أو تجاري أو أكاديمي).
٧- مساحة التغطية (أطلس العالم أو أطلس منطقة أو مدينة أو غير ذلك)، فقسمت بذلك على نوعين من الأطالس[٧] :

أ- الأطالس الوطنية – أنتجت معظم دول العالم أطالس وطنية خاصة بحدودها وقد ضمنتها خرائط عامة وهي ذات مقاييس أصغر من مقاييس الخرائط الطوبوغرافية.

ب- الأطالس العامة – وهي أطالس تتصف عادة بصغر مقاييس خرائطها ومع ذلك فقد سعى راسموها إلى عرض أكبر عدد من الظاهرات عليها.

٨- تأريخ الإنتاج : هناك من جعل الزمن معيارا للتصنيف فقسم الأطالس على ثلاثة أقسام وسوف نورد هذه الأقسام لأن البحث إعتمد نفس التقسيم في تتبع مراحل تطور الأطالس الجغرافية عالميا، وهذه الأقسام هي كل مما يأتي[٨] :

أ- الأطالس القديمة – غلبت صفة الموسوعية على هذه المجموعة من الأطالس، وإعتمدت طباعة تلك الأطالس على التقنيات الأولية، إذ إستعمل في عمل أصول هذه الخرائط شرائح النحاس ولم يستعمل فيها الرمز بشكل موفق فضلا عن إستعمال بعضها للألوان بشكل محدود.

ب- أطالس القرن التاسع عشر – إشتملت هذه الأطالس على العديد من الخرائط الخاصة بموضوعات جغرافية كمظاهر السطح والتركيب الجيولوجي والمناخ والسكان... والملاحظ على هذه المجموعة من الأطالس تقدم لغة الفن الكارتوغرافي وبساطة هذه اللغة، كما إحتوى البعض منها على عدة مخططات ورسوم فنية وقد تكون مصحوبة أحيانا بنصوص جغرافية وشروحات، وكان لإنتشار الطباعة الليثوغرافية (الطباعة على الحجر) أثرها الواضح في إصدار مجموعة كبيرة من الأطالس حققت نفعا كبيرا في الدراسات الجغرافية وغير الجغرافية.

ج- أطالس القرن العشرين والأطالس المعاصرة – وهي تتميز بإبداعها الفني والعلمي وبتعدد طرائق الشرح والتفسير من نصوص جغرافية موجزة ورسوم بيانية وصور جوية وفضائية وهي تعطي معلومات غاية في الدقة والتفاصيل وبالإمكان الإعتماد عليها في الدراسات المتنوعة، وتستعمل المساقط في عرض العديد من الخرائط التي توضح مساحات مختلفة لأجزاء اليابس بدءا من المنطقة والإقليم وإنتهاءا بالقارة والعالم، وقد إستعملت هذه الأطالس الرموز بشكل مكثف سواء في شكلها الهندسي أو التصويري، وإن

بعضها تضم العديد من الخرائط الكمية التي تعبر عن الظاهرات الجغرافية بشكل كمي واضح، كما إستعملت في البعض الآخر التمثيل النوعي بالطريقة الكروكوماتيكية أي ما يعرف حاليا بطريقة الأقاليم النوعية، وتمثل هذه الأطالس ما إنتهت إليه المرحلة الحديثة من تقدم في مجال الفن الكارتوغرافي والطباعة.

ثالثا- أهمية الأطالس ودواعي إنشاؤها.

تتجلى أهمية الأطلس في عدد الأدوار التي يؤديها والتي يمكن عرضها بإيجاز وعلى النحو الآتي[٩] :

١-يعد الأطلس مصدر معلومات للباحثين وصانعي القرار ووسيلة تعليمية مهمة.

٢-إن الأطلس كمنتج وطني يعكس هوية الدولة وكثيرا من جوانب الإنجازات والتقدم فيها.

٣-يعمل على تنشيط البحث العلمي والإطلاع على علوم الخرائط والعلوم ذات العلاقة.

٤-تنمية وتطوير وتحديث المهارات للعاملين في إنتاج الأطلس.

٥-تنمية وتطوير مهارات التخطيط والتصميم وأساليب وتقنيات جمع البيانات وتصنيفها وتمثيلها وإنتاجها.

أما عن الأسباب والعوامل الرئيسة الداعية إلى إنشاء الأطالس فهي كل مما يأتي[١٠] :

١-إظهار القيمة العلمية للبيانات الإحصائية.

٢-المساعدة في صنع القرار.

٣-إظهار الأنماط والتوجهات على المستوى العالمي.

٤-تشجيع مشاركة البيانات والمعلومات والوصول إليها.

٥-تطوير عملية تمثيل البيانات، وتحسين عملية فهم البيانات ومعانيها.

٦-تكوين معرفة جديدة من خلال تكامل البيانات من مصدر واحد أو عدة مصادر.

٧-نشر البيانات والمعلومات إلى عدد كبير من المستعملين في القطاعات المختلفة.

رابعا- خصائص خرائط الأطالس.

تمثل خرائط الأطالس منطقة شاسعة أو بلدا من البلدان أو قارة من القارات ويكون مقياسها صغيرا أو متوسطا[١١]، وتكون فائدتها محدودة في الدراسات التفصيلية وإن كانت تستعمل في كثير من النواحي التعليمية، وتدعى خرائط الأطالس في بعض الأحيان بالخرائط العالمية أو المليونية لأنها غالبا ما تستعمل مقاييس رسم أصغر من (١/١٠٠٠٠٠٠) وهي خرائط تتسم بالبساطة والعمومية وغالبا ما تكون وثيقة الصلة بالموضوعات والمناهج الجغرافية التي يقوم الطالب بدراستها تبعا للمراحل الدراسية المختلفة فالهدف من إعدادها هو إستعمالها كخرائط أساس توقع عليها أشكال عامة من التوزيعات الجغرافية مثل توزيع البراكين والنطاقات الزلزالية في العالم وكذلك الأقاليم النباتية أو المناخية في قارة من القارات[١٢]، ويشيع إستعمال خرائط الأطالس بين قطاع واسع من مستعملي الخرائط لسهولة قراءتها وبساطة إخراجها فهي

لاتتطلب من مستعملها أن يكون على دراية علمية جغرافية متخصصة[١٣]، ولهذه الخرائط مجموعة من الخصائص منها[١٤] :

١-تعرض مساحة كبيرة من سطح الأرض على مساحة صغيرة من الورق مما يؤدي إلى إختصار الكثير من الظاهرات والمعلومات الجغرافية لأن الغرض منها بيان الفكرة العامة للظاهرات التي تعرضها.

٢-تهتم بالمسقط لأن كروية الأرض تتجلى بوضوح في المساحات الكبيرة.

٣-تستعمل فيها نظم التلوين التقليدية بكثرة.

٤-صغر مقياس رسمها يمكن من توقيع البيانات لمنطقة فسيحة بشكل مناسب وبيان توزيع ظاهرة جغرافية مثل (الأمطار أو السكان أو المعادن...) على مستوى كبير مثل قارة من القارات أو العالم.

تمتاز الأطالس بأنها تشمل العديد من الخرائط للعالم ولقاراته المعروفة ولبلدانه العديدة ولبعض المناطق أو المقاطعات من الدول نفسها، وقد تكون هذه الخرائط سياسية أو طبيعية أو تأريخية أو إقتصادية أو إجتماعية، وقد يتم إعدادها كمرجع للطلاب يساعدهم في دراستهم الذاتية[١٥]، وهي متباينة داخل الأطلس الواحد بحسب مقياس الرسم المستعمل في إعدادها فتظهر عدة أنواع منها هي كل مما يأتي[١٦] :

١- خرائط الدول – تتراوح مقاييس رسم هذه الخرائط بين (١/٥٠٠٠٠٠) إلى (١/١٠٠٠٠٠٠٠) ويعود ذلك إلى تباين مساحات الدول المختلفة، فلا يمكن رسم خريطة لمملكة البحرين بنفس مقياس رسم خريطة للولايات المتحدة الأمريكية أو البرازيل مثلا.

٢- خرائط الأقاليم الطبيعية – ترسم هذه الخرائط بمقاييس تتراوح بين (١/١٠٠٠٠٠٠٠) إلى (١/٢٠٠٠٠٠٠٠) لأنها تهتم بتوضيح إقليم أو جزء من إحدى قارات العالم مثل خريطة جنوب شرق آسيا أو خريطة شمال أوروبا أو خريطة غرب أفريقيا...

٣- خرائط القارات – تكون مقاييس رسمها أصغر مما في المجموعة السابقة وتتراوح ما بين (١/١٥٠٠٠٠٠٠) و(١/٤٠٠٠٠٠٠٠) وكما سبق الإشارة فإن تباين مساحات قارات العالم المختلفة يفرض طباعة كل منها بمقياس مختلف.

٤- خرائط العالم – هي خرائط عامة تتراوح مقاييس رسمها بين (١/٥٠٠٠٠٠٠٠) إلى (١/١٤٠٠٠٠٠٠٠) والإختلاف الكبير في مقاييس رسم هذه الخرائط يعود أساسا إلى تباين مساحة لوحات الأطالس المختلفة.

المبحث الثاني : الأطالس الجغرافية وتطورها في العصور الوسطى.

أولا- المدرسة الإغريقية.

يعد كتاب (الجغرافيا) لكلاوديوس بطليموس* أطلسا عاما وهو أول أطلس في العالم، وقد وضع في ثمانية أجزاء إحتوى الجزء الأول منها على مقدمة عن الخرائط وواجبات صناع الخرائط وطبيعة الآلات

التي يستعملونها، كما ناقش فيه بطليموس الأسس النظرية لشكل الأرض وأبعادها وعني بدراسة المساقط، وإحتوت الأجزاء الست التالية على كشوف بأسماء ثمانية آلاف موقع مع تقدير خطوط الطول والعرض لكل منها، أما الجزء الثامن والأخير – وهو أهمها جميعا – فقد إشتمل على دراسة الجغرافيا الرياضية وطرائق عمل الأرصاد الفلكية وطرائق رسم الخرائط ومساقطها وقد وصف فيه مسقطين معدلين عن المساقط المخروطية، وتضمن مجموعتين من الخرائط تكونت المجموعة الأولى من خريطة للعالم إلى جانب (٢٦) لوحة إقليمية تفصيلية لأجزاء العالم المختلفة كان نصيب أوروبا منها (١٠) لوحات وأفريقيا (٤) لوحات وما تبقى خصص لآسيا، أما المجموعة الثانية فتتكون من (٦٧) خريطة لمناطق صغيرة المساحة من العالم[١٧].

ثانيا– المدرسة العربية الإسلامية.

تبلورت جهود العرب والمسلمين في مجال الخرائط فيما عرف بأطلس الإسلام وقد جمعها المستشرق ميلر Miller ونشرها في مجلد واحد، ويؤكد كراتشوكوفسكي بأن خرائط أطلس الإسلام كانت دقيقة وخالية من صور الناس والحيوانات[١٨]، وتضمنت خرائط للعديد من مناطق العالم الجدول (١)، ويعد البلخي رائد هذا الأطلس كما إن كتابه (صور الأقاليم) كان هو الآخر عبارة عن أطلس مرفق ببعض الشروحات والإيضاحات الضرورية، جاء بعده أطلس الشريف الإدريسي في القرن الثاني عشر كأهم أثر للخرائط العربية، بل أهم أثر لخرائط العصور الوسطى بأجمعها، ذلك أن الإدريسي أخذ عن مدرسة الجغرافيين والفلكيين زبدة آراءهم ثم أخذ عن مدرسة المسالكيين فكرة عمل الخرائط والأطالس وعدها أساس الجغرافيا وطور أطلس الإسلام فكان أول جغرافي في التأريخ ينظر هذه النظرة العامة ويسمو إلى مفهوم عالمي للعلم الجغرافي[١٩]، الشكل (١).

الجدول (١).

خرائط أطلس الإسلام.

المنطقة	عدد الخرائط	المنطقة	عدد الخرائط	المنطقة	عدد الخرائط
صورة الأرض	١١	بحر الروم	١٣	السند	١٤
ديار العرب	١٢	الجزيرة العربية	١٣	أذربيجان	١٣
بحر فارس والصحراء العربية	١٥	العراق	١٤	طبرستان	١٣
المغرب	١٢	خوزستان	١٤	بحر قزوين	١٤
مصر	١٣	فارس	١٣	الصحراء	١٣
سوريا	١٠	كرمان	١٤	ما وراء النهر	١٣

المصدر: أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، ط ١ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٩٧ م، ص ١١٥–١١٦.

الشكل (١).
خريطة العالم من أطلس الشريف الإدريسي.

المصدر: إبراهيم أحمد سعيد وممدوح شعبان دبس، تطور الفكر الجغرافي، منشورات جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، ٢٠١١ م.

ثالثا- المدرسة الإيطالية.

بدأ في أواخر القرن الثالث عشر تطور رئيس في تأريخ علم الخرائط تمثل في إنتاج ما عرف بإسم (أطالس بورتولان البحرية Portolan Charts) بمساعدة آلة جديدة هي البوصلة البحرية التي إنتشر إستعمالها في أوروبا منذ ذلك الوقت، وتتميز خرائط أطالس البورتولان بأن معظمها كانت مرسومة على الجلد الرقيق وكانت تبين بالدرجة الأولى البحر المتوسط والبحر الأسود وجزء من ساحل أوروبا المطل على المحيط الأطلسي وهي المناطق التي كانت مجال نفوذ التجار الإيطاليين من البندقية وجنوة على وجه التحديد، وإقتصرت الكتابة فيها على الموانئ وبعض الظاهرات الساحلية وترك سطح اليابسة بدون تظليل أو زين بالأعلام وصور الملوك، وإستمر إستعمال هذا النوع من الأطالس لمدة تزيد على ثلاثة قرون (١٣٠٠-١٦٢٠م)[٢٠]، وجاء أطلس إبراهام كريسكيز عام ١٣٧٥م - الذي عمل في خدمة بيتر الثالث ملك أراجون ككارتوغرافي وصانع آلات الخرائط - كأحسن ما أنتج من هذه الأطالس في تلك الحقبة وعرف بـ (الأطلس الكاتالوني Catalan Atlas)، ولا ترجع أهميته إلى كونه تصويرا دقيقا للسواحل فحسب بل لأنه أضاف معلومات كثيرة عن آسيا إستخلصت من سجلات الرحالة والمسافرين في القرنين الثالث عشر والرابع عشر ومن أشهرهم ماركو بولو، وقد أرسل ملك أراجون هذا الأطلس إلى ملك فرنسا بناءا على طلب الأخير وهو محفوظ الآن في المتحف القومي بباريس[٢١]، كما ظهرت العديد من أطالس

البورتولان مثل أطلس فيسكونتي وأطلس بيساني وكان معظمها وخاصة تلك التي ظهرت في القرنين الرابع عشر والخامس عشر تحتوي على الخرائط الآتية[٢٢] :

١- خريطة البحر الأسود وكانت بمثابة الخريطة الرئيسة في كل أطلس.

٢- خريطة للعالم بيضوية الشكل.

٣- مجموعة من الخرائط المحلية لبعض الموانئ أو لمناطق ساحلية صغيرة.

٤- خرائط منفصلة للبحر الأدرياتي وبحر إيجه وبحر قزوين.

٥- بعض التقاويم الملاحية والفلكية والتنجيمية وأحيانا بعض جداول الدورات القمرية وهذه البيانات كانت تقويما بحريا مهما بالنسبة لبحارة العصور الوسطى.

وكان عدد الخرائط في أطالس البورتولان يتراوح بين (٤-١٢) خريطة، وإن مساحة الخريطة تتراوح بين (٤٥/٦٥) سم و (٧٥/١٣٠) سم، وقد أخذت هذه الخرائط بتوضيح المناطق المجاورة لكل من البحر المتوسط والبحر الأسود مع التركيز على إتجاهات السواحل وشكلها وإهمال كل التفاصيل عن الداخل وقد كان لتوالي الكشوف الجغرافية فيما بعد الأثر الكبير في الإضافات التدريجية لمناطق جديدة على الخرائط الأساسية في هذه الأطالس فبدأت تظهر منطقة شمال غرب أوروبا ثم أفريقيا ثم العالم الجديد وكل نوع لاحق من هذه الخرائط كان ينقل الخريطة السابقة بنفس الدقة ويصحح ما بها من تشويه ثم يضيف إليها المناطق المستحدثة، أي إن مركز الخريطة وهو البحر المتوسط كان يتجه في رسمه إلى شكله الصحيح الحالي وتتصف هذه الخرائط بالمواصفات الآتية :

١- لا يوجد فيها خطوط طول ودوائر عرض وإنما تحتوي على شبكة من الخطوط تغطي سطح الخريطة وتتفرع هذه الخطوط من نقطتين أساسيتين في شرق وغرب البحر المتوسط قرب حدود الخريطة لتنتشر في جميع أنحائها وكان عدد هذه الخطوط يتراوح بين (١٦-٣٢) خط، أما الخرائط الأحدث فكانت هذه الخطوط تتبع تقسيم البوصلة كما توضح إتجاهات الرياح الرئيسة، وإنها كانت تضاف للخرائط بعد رسمها بهدف مساعدة البحارة في التعرف على طريقهم في البحر ولم تكن لها علاقة بعملية إنشاء الخريطة.

٢- ترسم بمقياس تقريبي وإن لم يكن محددا، ولما كانت وحدات القياس التي تستعمل في تمثيل سواحل شرق البحر المتوسط أقل طولا من الوحدات التي كانت تستعمل في تمثيل سواحل الجزء الغربي منه والمطلة على المحيط الأطلسي مما أدى إلى ظهور بعض التشويه في شكل معالم البحر المتوسط.

٣- تتفق من حيث إستعمالها للألوان في توضيح الظاهرات المهمة في الخريطة، فقد رسمت السواحل باللون الأسود الباهت وكتبت أسماء الموانئ والمعالم التصاريسية البارزة على السواحل باللون الأسود أيضا متعامدة على خط الساحل، أما الموانئ فكتبت باللون الأحمر ويقصد بها تلك الموانئ التي يمكن

للسفينة أن تتزود منها بالمواد الغذائية والمياه العذبة أو بإصلاح ما بها من أعطاب، أما الجزر الصغيرة التي كانت توجد في دالات الأنهار فكانت ترسم بلون بارز مثل الأحمر أو الذهبي.

رابعا- المدرسة الهولندية.

يعد أطلس لافراري Lafreri (١٥٥٦-١٥٧٢م) واحدا من آثار القرن السادس عشر ويضم هذا الأطلس عددا من الخرائط المطبوعة التي أعدت من لدن أحسن صانعي الخرائط في تلك الحقبة[٢٣]، وقد إستفاد من وجود عدد من الأعلام الذين سبقوه بمجال صنع الأطالس في هذا القرن وهم كل مما يأتي[٢٤] :

١- أورتيليوس : كان إبراهام أورتيل (المولود عام ١٥٢٧م) المشهور بأورتيليوس رساما أكثر منه كارتوغرافي، وإشتغل بتلوين الخرائط وهو في سن العشرين، وفي عام ١٥٧٠م ظهر إنتاجه العظيم بـ (أطلس العالم كله Theatrum Orbis Terrarum) ويمثل ظهور هذا الأطلس نقطة مهمة في تأريخ الأطالس، فقد كان أول تجميع منظم لخرائط دول العالم المختلفة على أساس دراسات معاصرة ومعلومات عدد كبير من الباحثين فذكر على كل خريطة المصدر الذي أعتمده في رسمها بعيدا عن خرائط بطليموس لذا فإنه يعد بحق أول أطلس حديث في العالم ومثل بداية تحول صناعة الخرائط من إيطاليا إلى هولندا، وقد نال هذا الأطلس شهرة كبيرة حتى أعيد نشره أربع مرات في سنته الأولى، كما أنه نشر (٤٢) مرة في المدة الممتدة بين (١٥٧٠-١٦١١م) وتم تصغير خرائطه ونشرت (٣١) مرة في المدة (١٥٧٦-١٦٩٧م) وصدرت هذه النشرات باللغات اللاتينية والهولندية والألمانية والفرنسية والأسبانية والإنكليزية والإيطالية، وإحتوت الطبعة الأولى على (٧٠) خريطة في (٥٣) لوحة رسمت بصورة جميلة ولونت باليد، وتضمنت خريطة للعالم وأربع خرائط للقارات و (٢٦) خريطة لأوروبا و (٦) خرائط لآسيا و (٣) خرائط لأفريقيا، وأضيفت إلى هذه المجموعة عدة خرائط أخرى في الطبعات الخمس التالية ففي عام ١٥٧٣م أضيفت (١٧) خريطة، وعام ١٥٧٩م أضيفت (٢٣) خريطة، و (٢٣) خريطة أيضا عام ١٥٨٤م، و (٢٢) خريطة عام ١٥٩٠م، و (٢٣) خريطة في عام ١٩٥٥م.

٢- دي جود : بدأ دي جود (المولود عام ١٥٠٩م) بإنتاج الخرائط في وقت مبكر من حياته وقد دار في خلده أن ينشر أطلسا كبيرا لكن أورتيليوس سبقه في التنفيذ بثمان سنوات، وعلى الرغم من ذلك فإنه نشر أطلسه عام ١٥٧٨م بإسم (Speculum Orbis Terrarum) وينقسم هذا الأطلس إلى قسمين رئيسين، يشتمل الأول منهما على (٢٧) خريطة لمختلف مناطق العالم، أما القسم الثاني فيتكون من (٣٨) خريطة خاصة بأقاليم الإمبراطورية الجيرمانية (الألمانية) وقد فاقت خرائط دي جود في بعض أجزائها خرائط أورتيليوس، ولم يظهر من الطبعة الأولى سوى (١٢) نسخة وأعيد طبع الأطلس ونشره عام ١٥٩٣م بعد أن راجعه إبنه كورنيليوس وزاد خرائطه إلى (٨٣) خريطة.

٣- ماركيتور : يعد جيرارد ماركيتور (المولود عام ١٥١٢م) أعظم كارتوغرافي بعد بطليموس، وإكتسب شهرته من مسقط الخرائط المعروف بإسمه (مسقط ماركيتور) الذي لا يزال حتى الآن يتمتع بثقة

كبيرة بين الملاحين، وفي عام ١٥٨٥م ظهر أهم إنتاج لماركيتور ممثلا في الجزء الأول من أطلسه العظيم، وكانت كلمة (أطلس) قد ظهرت لأول مرة في هذا العمل وكان ماركيتور يقصد بها مجموعة من الخرائط، ثم توالى بعد ذلك ظهور الجزء الثاني والثالث من هذا الأطلس، وقد نشره إبنه بعد وفاته عام ١٥٩٥م، وقد طبع ما لا يقل عن (٥٠) طبعة، وتجدر الإشارة إلى أن هذا الأطلس لم يحرز شهرة كبيرة في حياة ماركيتور بسبب أطلس أورتيليوس الذي ظهر كاملا دفعة واحدة بعكس أطلس ماركيتور الذي ظهر على أجزاء كل جزء منها كان بمثابة أطلسا صغيرا لمنطقة معينة من العالم، ولم ينل الأطلس شهرة عظيمة إلا خلال القرن السابع عشر بعد أن إشترى هنديوس لوحات الطباعة من ماركيتور وأعاد نشر الأطلس بشكل كامل.

٤- هنديوس : عمل جودوكس هنديوس (١٥٦٣-١٦١١م) بصناعة حفر الخرائط وهو بسن الثامنة والثلاثين، وفي عام ١٦٠٦م نشر نسخة رائعة من أطلس ماركيتور بعد أن أضاف إليه ٣٦ خريطة جديدة، وتوفي هنديوس عام ١٦١١م وتابع إبنه هنري عمله في نشر وتجديد أطلس ماركيتور-هنديوس، وفي عام ١٦٣٥م ظهر إسم جانسون بجوار إسم هنري هنديوس في الطبعة الأخيرة من الأطلس.

خامسا- المدرسة الفرنسية.

إحتضنت فرنسا صناع خرائط ماهرين في نهاية القرن السادس عشر أمثال أورنس فين وموريس بوجيرو وقد أنشئ الأخير أول أطلس فرنسي عام ١٥٩٤م متضمنا عشرة أقاليم في فرنسا خلال تلك المدة ومعتمدا على ما نشره فين وأورتيليوس ودي جود من خرائط، ومثل أطلسه الأساس الذي إعتمدت عليه الأطالس الفرنسية فيما بعد وقد أعاد جون لي كلارك نشر خرائط بوجيرو بعد تنقيحها تحت عنوان (Theatre geographique du France) وقام تافرنير في عام ١٦٣٤م بنشر أطلس بالعنوان السابق ذاته، ثم أصبحت أسرة سانسون رائدة صناعة الأطالس الفرنسية في القرن السابع عشر، وهي أشهر أسرة عملت في الخرائط على الإطلاق وتتكون من (الأب نيقولا، وأبناءه الثلاثة نيقولا وجيوم وأدرين، وزوج إبنته بيير دوفال، وحفيده جيلز روبرت دي فوجوندي وإبن حفيده ديدييير روبرت دي فوجوندي)، إذ أدت جهود الأب نقولا سانسون (١٦٠٠-١٦٦٧م) إلى إنتقال مركز إنتاج الخرائط في العالم من هولندا إلى فرنسا، ونشرت هذه الأسرة مجموعة كبيرة من الأطالس، وقد شابهت خرائط آل سانسون الخرائط الهولندية ولكنها فاقتها من الناحية العلمية إذ كانت الإتجاهات التي إعتمدت عليها أكثر دقة وإستعملت الزخارف بشكل أقل وزادت عليها الملاحظات التي تتضمن معلومات جغرافية، وظهر إلى جانب هذه الأسرة إسم آخر هو أليكس هوبير جايو الذي قام بشراء لوحات الأطلس من جيوم سانسون وأضاف إليها التعديلات التي رآها مناسبة، ومن الأطالس الفرنسية التي ظهرت في القرن الثامن عشر هو أطلس نشره Giiles و Dier وإشتهر بمقدمته التأريخية التي إشتملت على تأريخ الجغرافيا في (٣٣) لوحة[٢٥]، كما قام الكارتوغرافيون

الفرنسيون بإعداد سلسلة من الأطالس لخرائط المدن والحصون وذلك في المدة (١٧٤١-١٧٧٩م) ويعد كاسيني من ألمع أولئك الكارتوغرافيين[٢٦].

سادسا- المدرسة الإنكليزية.

ظهرت في هذه المدرسة أسماء لامعة خلال القرن السادس عشر مثل كريستوفر ساكستون الذي وضع أطلسا مهما يمثل الوحدات الإدارية وعد أول مسح مفصل للبلاد ونشر عام ١٥٧٩م، وأضاف فيه خريطة لإنكلترا وويلز تتألف من (٢٠) لوحة بمقياس كبير هو بوصة واحدة لكل ثمانية أميال[٢٧]، ونشر بعده روبرت دادلي أول أطلس بحري في إنكلترا عام ١٦٤٩م بعنوان (Areano del Mare) وطبع في إيطاليا، كما نشر جون أوجلفي مجموعة من الخرائط على شكل أطلس للطرق التي ظهرت لأول مرة في إنكلترا[٢٨]، كما نشر سبيد في عام ١٦١١م أطلس إمبراطورية بريطانيا العظمى، وهو أطلس قيم طبع (١٤) مرة حتى نهاية القرن الثامن عشر، وأتم إدموند هالي الفصل المجيد لهذه المدرسة بخرائطه الميترولوجية وخرائط الإنحراف المغناطيسي، وفي الربع الأخير من القرن الثامن عشر، ثم ظهرت مجموعة من الأطالس في بريطانيا كان من أشهرها (الأطلس الإنكليزي الجديد والصحيح) الذي أعده كاري وتم نشره عام ١٧٨٧م وظهرت منه طبعات عديدة، كما ظهرت لنفس المؤلف أطالس أخرى مثل الأطلس العالمي الجديد (New Universal Atlas) في عام ١٨٠٨م[٢٩].

المبحث الثالث : الأطالس الجغرافية في العصرين الحديث والمعاصر.

أولا- أطالس العصر الحديث.

مكن إنتاج الخرائط الطوبوغرافية لكثير من جهات الأرض من تصغير هذه الخرائط وإصدارها بشكل أطالس لذلك تميزت كارتوغرافيا القرن التاسع عشر بظاهرة التوسع الكبير في إنشاء الأطالس التي ساهمت في خدمة تعليم الجغرافيا وفي مجال الإدارة والحكم، وظهرت خلال هذه المرحلة مدرستين تبنت صناعة الأطالس هما :

١- المدرسة الألمانية.

برز الكارتوغرافيون الألمان منذ القرن السادس عشر، إلا أن خرائطهم لم تلق عناية كافية إذ كانت البلاد مقسمة إلى ولايات صغيرة ولم تكن هناك حكومة مركزية، فظهرت محاولات فردية لإنشاء عدة خرائط لألمانيا لم ينشر معظمها وإنما حفظت على شكل مخطوطات في قصور ملوك بروسيا وقد جمعت كل هذه الجهود الفردية في أطلس ضخم نشره جيجر عام ١٧٨٩م تحت عنوان (Grand Atlas d'Aliemagne) [٣٠]، وإستمر الحال هكذا حتى القرن الثامن عشر حينما إبتكرت ألمانيا طريقة الطباعة الليثوغرافية الملونة في عام ١٧٩٨م فسهلت عملية توقيع العديد من التفاصيل بالألوان المختلفة وبشكل واضح، كما أمكن بواسطة هذه الطريقة طبع الخرائط على أوراق عادية رخيصة الثمن، ومن ثم تخلصت

الخرائط من عملية الطبع الشاقة التي تتم على ألواح النحاس المحفورة[٣١]، ولازم التأكيد على أهمية الخرائط نشوء الجغرافيا الحديثة في ألمانيا على يد كل من هامبولت وريتر والتأكيد على إمكانية الوصول إلى حقائق عظيمة من مجرد تحليل خرائط دقيقة الصنع، فظهرت خرائط ريتر في الجغرافيا الطبيعية لأوروبا عام ١٨٠٦م، وأطلس إلكسندر فون هامبولت الذي نشر في باريس وإشتمل على خرائط هاشورية لأمريكا الوسطى[٣٢]، وصاحبت أعمال هامبولت العظيمة في العالم الجديد نشر مجموعة من الخرائط بعنوان (Atlas Geographique et Physique) ويعود إليه الفضل في هذا الأطلس إلى البدء بإستعمال خطوط الحرارة المتساوية (Isotherms) كما إنه حدد فيه لأول مرة إمتداد النباتات وغيرها من الظاهرات الطبيعية، وقد واصل تلاميذه من بعده هذا النشاط بحماس بالغ لا سيما المؤسسة التي أنشأها يوستس برنس في كوتا ووضع أودلف ستيلر بعد تجربة طويلة خطة كبيرة لوضع أطلس عام، وفي عام ١٨١٧م ظهر الجزء الأول من الأطلس المشهور (Hand Atlas) الذي تم إعداده تحت إشراف ولهلم Wilhelm إبن يوستس برنس وظهرت فيه أول الأمر (٥٠) خريطة إسغرق عملها ست سنوات كاملة، وإستمرت عملية إضافة الخرائط إليه حتى نشر كاملا لأول مرة بـ (٧٠) خريطة عام ١٨٣٠م وخلال مائة عام ظهر من هذا الأطلس عدة طبعات كان أعظمها الطبعة الدولية التي صدرت عام ١٩٣٠م، وقد لفتت شهرة برنس أنظار هنريسن برجوز فأنشئ الأخير مدرسة للخرائط في بوتسدام وضم إليه بعض الرجال المشهورين من أمثال أوكست بيترمان وكان من نتائج تعاونهم عمل أطلس بإسم (Physikalischer Atlas) وكان الهدف منه توضيح الظاهرات العضوية وغير العضوية وتوزيعها على سطح الأرض بيانيا، وظهر هذا الأطلس لأول مرة عام ١٨٣٨م وأعيد نشره بعد مراجعة خرائطه وتنقيحها في عام ١٨٥٢م، وجاءت النسخة الأخيرة منه بأربعة أجزاء تضم (٩٤) خريطة تعالج موضوعات الطقس والمناخ والجيولوجيا والمغناطيسية الأرضية والجغرافيا النباتية والأنثروبولوجيا والإنثوغرافيا، كل ذلك بالتفصيل ولكن في حدود البيانات المتواضعة التي لم يتوافر لديهم غيرها في ذلك الوقت، ولم يقتصر أمر هذه الجهود العالمية على صناع الخرائط بألمانيا فحسب بل قامت بينهم وبين الإنكليز منافسة كبيرة فحاول أحد صناع الخرائط في بريطانيا وهو إلكسندر كيث جونستن أن ينشر أطلسا بريطانيا يضارع أطلس برجوز الألماني وبدء بإتخاذ الترتيبات لإصدار هذا الأطلس بالإستفادة من المادة التي إستعملها برجوز ولكن مشروع التعاون هذا فشل فقرر جونستن العمل مستقلا عن الألمان، والقول بأن أطلسه الذي نشر بعنوان (Physical Atlas) هو نسخة إنكليزية من الأطلس الألماني هو قول يجانبه الصواب، وكان من نتيجة العلاقات المتبادلة بين الخرائط الألمانية والبريطانية أن ذهب بيترمان إلى إدنبرا كمساعد لجونستن أولا، ثم إستقل بنشر الخرائط في لندن عام ١٨٤٧م، ونظرا لتردده الدائم على الجمعية الجغرافية الملكية في لندن فقد تعرف على الكثير من الرحالة الذين جابوا أنحاء القارات فعمل على ضم شركة برنس في كوتا إليه لنشر كل ما أضافه هؤلاء الرحالة من معلومات، ثم ظهرت أطالس محلية لعل أقدمها الأطلس الذي أعده

بارثولوميو لإسكوتلندا عام ١٨٩٥م لحساب الجمعية الجغرافية الإسكوتلندية، وكذلك أطلس فلندا الذي نشرت طبعته الأولى في عام ١٨٩٩م وكان يهدف – كما جاء في مقدمته – إلى تعريف الفلنديين ببلادهم، وقد عاصر كل من جون بارثولوميو الأب والإبن كل من جونستن وبيترمان وإبتكر بارثولوميو طريقة إستعمال الدرجات اللونية في الخرائط متوسطة المقياس وأسس لمشروع وضع أطلس طبيعي ضخم يلخص معارف الجغرافيين في نهاية القرن التاسع عشر، وفي عام ١٨٩٩م ظهر الأطلس الميتورولوجي (Atlas Meteorology) على أساس إنه يمثل الجزء الثالث من الأطلس المذكور وقد تضمن أكثر من ٤٠٠ خريطة تغطي كل عناصر الطقس والمناخ، وتبعه الجزء الخامس من الأطلس بعنوان أطلس جغرافيا الحيوان (Atlas of Zoogewgraphy) في عام ١٩١١م، ولم تظهر أجزاء أخرى سوى هذين الجزئين[٣٣]، وظهر في ألمانيا خلال القرن التاسع عشر الكثير من صناع الخرائط نشروا الكثير من الأطالس وهم هرنيش بركهاوس وأوكست بيترمان وكيبيرت، ومن الجدير بالذكر الإشارة إلى الأطالس الفرنسية المعاصرة مثل الأطلس العام لفيدل دي لابلاش الذي نشر بباريس عام ١٨٩٤م وظهرت طبعته السادسة عام ١٩٥١م[٣٤]، وأطلس سانت مارتن إذ إستطاعت أن تقف على قدم المساواة مع النتاج الألماني من حيث الدقة والإخراج الفني، ثم توجت نهاية هذا القرن بإنتاج العديد من الأطالس الأوروبية القومية العظيمة مثل أطالس فرنسا وفنلندا والسويد وإسكوتلاندا وتشيكوسلوفاكيا كما حققت مصلحة المساحة الجيوديسية في الولايات المتحدة الأمريكية إنجازات عظيمة مماثلة[٣٥].

٢- المدرسة الأمريكية.

إستقلت الخرائط الأمريكية تدريجيا عن نفوذ الأوربيين مع إستقلال الولايات المتحدة الأمريكية، إذ كانت هذه الخرائط في بداية الأمر تطبع في العواصم الأوربية وخاصة لندن، وظهر أول أطلس نشر في الولايات المتحدة الأمريكية هو أطلس (The American Pliot) الذي حفر خرائطه على النحاس جون نورمان عام ١٧٩٢م، لكنه إعتمد على الخرائط الأوربية وعلى نفس رموزها وألوانها[٣٦]، وتضمن خرائط ساحل المحيط الأطلسي للولايات المتحدة الأمريكية، وحاول الكثير من الناشرين بعد ذلك إنشاء أطالس على غرار هذا الأطلس فنشر ماتيو كاري في عام ١٧٩٤م أطلسا في كاليفورنيا وأعيد نشره عام ١٨٢٢م وتميزت هذه الأطالس بصغر حجمها فضلا عن إن اللوحات الخاصة بالبلدان غير الأمريكية نقلت عن الخرائط الأوروبية[٣٧]، ويعد الربع الثاني من القرن التاسع عشر عهد إزدهار بالنسبة للخرائط الأمريكية ونشر فيما بين (١٨٢٢-١٨٢٤م) ما لا يقل عن سبعة أطالس إستعمل فيها طريقة الهاشور لتمثيل المرتفعات وقد خلت خرائطها من الداخل من أي رسوم زخرفية، وظلت فيلادليفيا مركزا لصناعة الخرائط خلال تلك المدة، وشاركتها في هذا الإهتمام مدن نيويورك وبوسطن وبلتيمور أيضا، وظهر أثناء هذه المدة إسم هنري تانر كأعظم راسم خرائط في الولايات المتحدة الأمريكية إذ نشر أطلسا ممتازا في عام ١٨٢٣م بعنوان الأطلس الأمريكي الجديد (New American Atlas) جمع فيه كل الخرائط التي

أصدرتها الحكومة الإتحادية والولايات بعد تصغيرها إلى مقياس مناسب ثم أضاف إليها مجموعة أخرى من الخرائط رسمها بنفسه ورأى أن يكمل بها أطلسه الذي زوده بملحق يحمل إسم Memolrs لخص فيه كل أعمال الكشف والمساحة والخرائط في الولايات المتحدة الأمريكية، تلاه وليام بندلتون وكان أول من إستعمل الطباعة الليثوغرافية بالولايات المتحدة في بوسطن عام ١٨٢٧م لنشر أطالس عن المقاطعات بلغ بعضها القمة في الإخراج الفني، وإن التوسع في إستعمال هذا النوع من الطباعة جعل أطالس المقاطعات تأخذ بالإنتشار فظهرت أول الأمر في نيويورك مع بداية العقد السادس من القرن التاسع عشر على يد وليام ستيوارت ثم إنتقلت إلى فيلاديفيا وشيكاغو وإستمرت هذه الأطالس بالظهور حتى بداية القرن العشرين، فظهر أطلس الجغرافيا التأريخية للولايات المتحدة الأمريكية موضحا الملامح الطبيعية للتربة والنبات الطبيعي والمناخ وتوزيع البترول وبعض المعادن الأخرى، ولكن بتقدم الصناعة وتطور المدن فقدت هذه الأطالس قيمتها، وفي النصف الثاني من القرن العشرين ظهر إسم هنري والنج كأعظم كارتوغرافي أمريكي وقد نشر والنج الذي كان يعمل أستاذا للهندسة في كلية لافاييت أكثر من عشرين أطلسا للولايات المتحدة الأمريكية[٣٨].

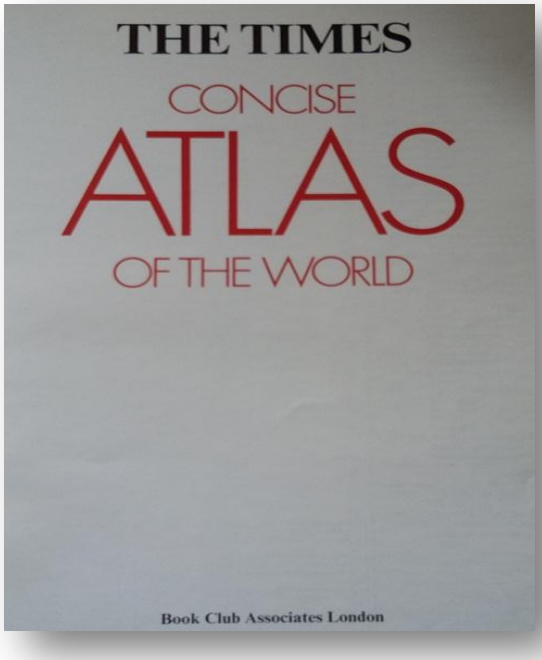
ثانيا– الأطالس الجغرافية المعاصرة.

تتمثل هذه المرحلة بالقرنين العشرين والحادي والعشرين وإذا تمت المقارنة بين المراحل السابقة فيمكن القول بأن المرحلة الأخيرة شهدت أكبر إصدارات من الأطالس المختلفة إذ ظهرت الكثير من الأطالس التي يصعب حصرها، فظهرت في كل الدول المتقدمة وكثير من الدول النامية مشاريع كارتوغرافية طموحة لإنتاج خرائط متنوعة في ميدان التخطيط الطبيعي والإقليمي لكي تزود هذه الدول بدراسات تفصيلية عن إستعمالات الأراضي وأنماط توزيع السكان ومراكز العمران وغيرها من الظاهرات الإجتماعية والإقتصادية، ومن شواهد ذلك الجهود الحثيثة للبريطانيين والأمريكيين واليابانيين في هذا الصدد[٣٩] والتي ترتب عليها التوسع الكبير في إنشاء الأطالس وتطوير إستعمالها وإنتاجها حتى قامت منافسة قوية بين الإنكليز والألمان في صناعة وإنتاج الخرائط وكان من نتائج ذلك أن أصدر جون بارثولوميو في إدنبرا أطلس ضخم هو (Times Atlas) وتضمن خمسة أجزاء نشر الجزء الخامس منها عام ١٩١١م الشكل (٢)، وبعد إنتهاء المؤتمر الجغرافي الدولي الذي عقد في القاهرة عام ١٩٢٥م بدأت المساحة المصرية في إعداد أطلس مصر الذي أهدته إلى المؤتمر الجغرافي الدولي التالي في كومبردج عام ١٩٢٨م، وقد أشرف على إعداد هذا الأطلس مجموعة من كبار خبراء المساحة المصرية من أمثال بول وهيوم وساتون وريتشاردز وتضمن مجموعة متنوعة من الخرائط فضلا عن الرسوم البيانية[٤٠]، كما صدر أطلس السويد للعالم الذي أنتج عام ١٩٢٦م، والأطلس الدولي للسياحة في إيطاليا عام ١٩٢٩م، وأطلس الجغرافيا التأريخية للولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٣٢م، فضلا عن صدور العديد من الأطالس الوطنية[٤١] مثل أطلس دائرة المعارف البريطانية الذي أنتج في الولايات المتحدة الأمريكية وهو يجمع بين الأطلس والمرجع

الجغرافي، وأطلس عن فرنسا طبعه القسم الجغرافي بالجيش الفرنسي ونشر عام ١٩٣٦م وأطلس الزراعة الأمريكية الذي أعده بيكر في ثلاثين عاما بعنوان (Atlas of American Agriculture) والأطلس السوفييتي العظيم الذي نشر بعنوان (The great Soviet Atlas of the World) وجمع بين الأطالس العالمية والمحلية إذ ضم الجزء الأول الذي صدر في عام ١٩٣٧م الخرائط المتعلقة بالعالم والإتحاد السوفييتي بصفة عامة، في حين أوضح الجزء الثاني منه والذي صدر عام ١٩٣٩م التفاصيل الدقيقة للوحدات السياسية والإدارية والجغرافيا الطبيعية والإقتصادية للإتحاد السوفييتي[٤٢]، كما صدر في تونس أطلس عام ١٩٧٨م في إطار مجموعة من الأطالس عن (Jeune Afrique) وقد دأبت بعض الوزارات المهتمة بالتنمية ومعالم تطورها في تونس بإنجاز مجموعة من الخرائط والأطالس ومنها أطلس المدن والتنمية الذي صدر في ستينيات القرن العشرين، ثم صدرت في عام ١٩٨٥م مجموعة أخرى كان من بينها أطلس لكل إقليم من البلاد التونسية وأطلس تأليفي يخص كامل البلاد وتواصل إصدار الدراسات الخاصة بمقومات التنمية لكل ولاية وتم ختمها بأطلس جهوي[٤٣] الشكل (٣) و الجدول (٢).

الشكل (٢).

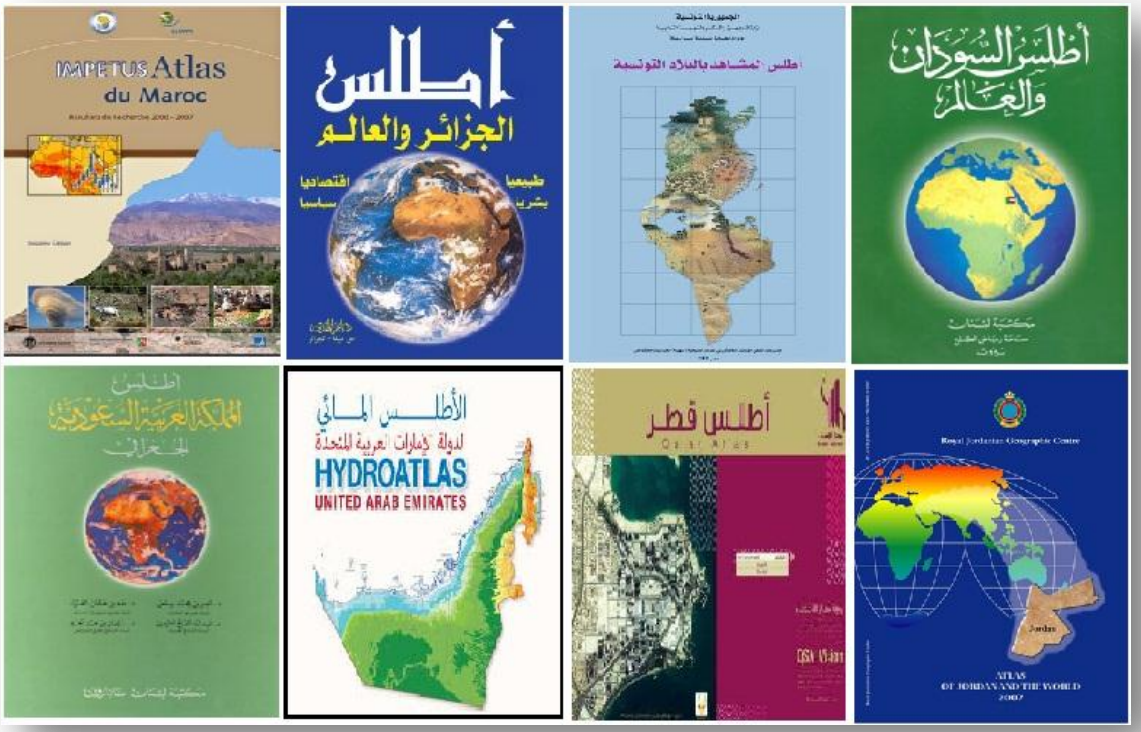
أطلس التايمز الإنكليزي.



المصدر: **John C. Bartholomew and other,The Times Concise Atlas of the World, ,London,1982**

الشكل (٣).

بعض أطالس الدول العربية.



المصدر: www.4geography.com

الجدول (٢).

بعض الأطالس الوطنية في القرن العشرين.

الإسم	سنة الإنتاج	الإسم	سنة الإنتاج
أطلس السويد	١٩٠٠ ، ١٩٥٣	أطلس البرتغال	١٩٤١ ، ١٩٥٨
أطلس كندا	١٩٠٦ ، ١٩١٥ ، ١٩٥٩	أطلس الدانمارك	١٩٤٩
أطلس فنلندا	١٩١١ ، ١٩٢٥ ، ١٩٦٠	أطلس أستراليا (الموارد)	١٩٥٢
أطلس ساحل الذهب	١٩٢٨ ، ١٩٣٥ ، ١٩٤٥	أطلس المغرب	١٩٥٥
أطلس الهند الصينية	١٩٢٨	أطلس الهند	١٩٥٧
أطلس فرنسا	١٩٣٣ ، ١٩٥٢ ، ١٩٦٢	أطلس الولايات المتحدة الأمريكية	١٩٥٧
أطلس هندوراس البريطانية	١٩٣٩	أطلس فلسطين المحتلة	١٩٥٧

المصدر: من عمل الباحثة بالإعتماد على : ١- أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط العملية نماذج وتطبيقات، ط ١، دار الفكر العربي، القاهرة-مصر، ٢٠٠٣م، ص ٩٧.

٢- أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، ط ١ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة - مصر، ١٩٩٧ م، ص ١٢٢.

أما في العراق فقد ظهرت عدة أطالس، منها الرسمية ومنها الشخصية، ومن الأطالس الرسمية التي أنتجتها مؤسسات حكومية هي كل مما يأتي[٤٤] :

١- الأطلس الزراعي : نشرته وزارة الزراعة عام ١٩٥٦م، وهو خاص بتوزيع المحاصيل الزراعية في العراق.

٢- الأطلس المناخي : أول أطلس ظهر بهذا الموضوع كان من إنتاج مصلحة الأرصاد العراقية عام ١٩٤٥م، وأعيد طبعه عدة مرات بدقة تفاصيل أكثر في عام ١٩٦٢م وعام ١٩٧٩م وإحتوى الأخير على (١٣٢) لوحة لمختلف الظاهرات المناخية التي إعتمدت على المعدلات المستخرجة بين عام ١٩٤١م وعام ١٩٧٠م، وطبع عام ١٩٨٩ متضمنا (١٤٦) خريطة لمختلف الظاهرات المناخية للمدة (١٩٥١-١٩٨٠) م، الشكل (٤).

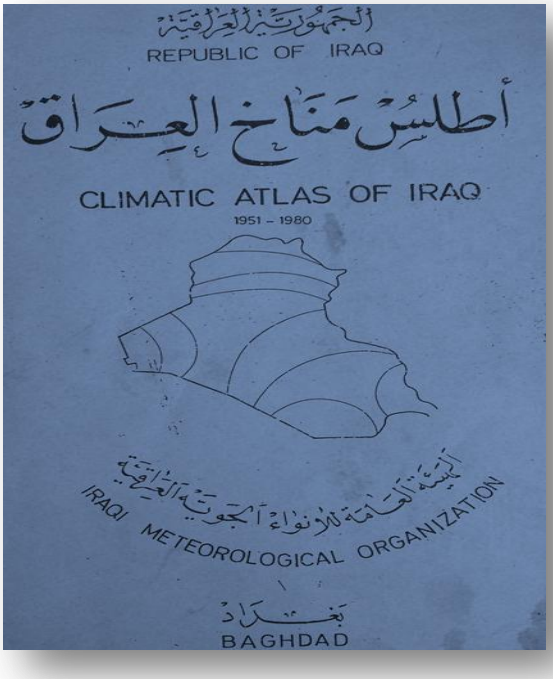
٣- الأطالس التعليمية : أنتجت وزارة التربية عدة أطالس وضعها مختصون في وزارتي التربية والتعليم العالي كالأطلس العراقي للمرحلة المتوسطة وآخر للمرحلة الإبتدائية فضلا عن وضع خطة لإنتاج أطلس للمرحلة الثانوية، كما قامت جامعة الموصل بإنتاج أول أطلس تعليمي للعراق على مستوى البلاد عام ١٩٨٧م والذي جاء في (٢٥٧) صفحة وإحتوى على أكثر من (٢٠٠) خريطة وعدد من الأشكال في (٢٤) موضوع جغرافي طبيعي وبشري، الشكل (٥).

وهناك أطالس وضعها باحثون عراقيون بجهودهم الفردية، من أهمهاما يأتي[٤٥] :

١- أطلس طه الهاشمي : هو من الأطالس الأولى التي أعدت للعراق، نشر عام ١٩٣٣م بعنوان أطلس العراق تأريخي وجغرافي، وطبع للمرة الثانية في بغداد عام ١٩٣٦م، وكان قد أعده لطلاب المدارس المتوسطة ودور المعلمين، وإشتمل على (٢٤) خريطة منها (١٥) خريطة جغرافية والبقية خرائط تأريخية، ولم يقتصر

الشكل (٤).

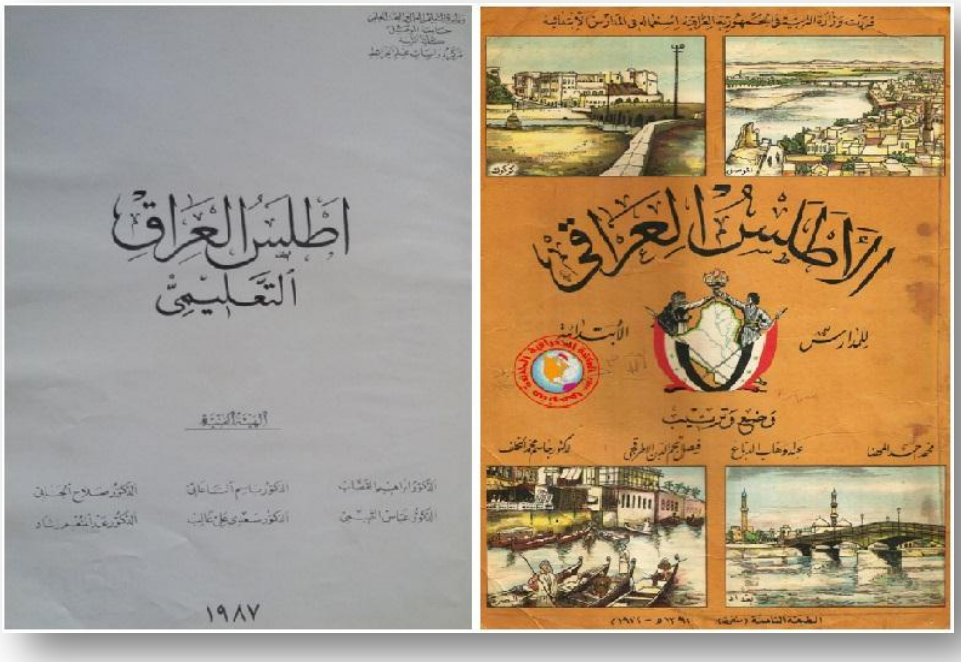
أطلس مناخ العراق.



المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، أطلس مناخ العراق، بغداد، ١٩٨٠م.

الشكل (٥).

نماذج من الأطالس التعليمية في العراق.



المصدر: ١- محمد أحمد المهنا وآخرون، الأطلس العراقي للمدارس الإبتدائية، ط ١، مطابع وزارة التربية، ١٩٥٤م.

٢- إبراهيم القصاب وآخرون، أطلس العراق التعليمي، مركز دراسات علم الخرائط، كلية التربية، جامعة الموصل، ١٩٨٧م. هذا الأطلس على خرائط العراق فقط وإنما شمل أيضا (٥) خرائط لشبه الجزيرة العربية.

٢- أطالس الدكتور أحمد سوسة : الذي له باع طويل في إعداد الأطالس المتنوعة، وهي كل مما يأتي :

أ- أطلس العراق الإداري – هذا الأطلس هو الأول من نوعه كما يذكر مؤلفه، وتضمن خرائط الوحدات الإدارية في العراق ولكل خريطة جدول خاص بها يحتوي على إحصاءات عن مساحة المنطقة وسكانها وكثافتهم، وإحتوى الأطلس أيضا (٣) خرائط لبوادي العراق الشمالية والجنوبية وبادية الجزيرة وخريطة للطرق، ونشر هذا الأطلس في عام ١٩٥٢م بقطع صغير وعدد صفحاته (٣٦) صفحة.

ب- أطلس مدينة بغداد – نشره الباحث عام ١٩٥٢م وتناول فيه تطور حدود مدينة بغداد ومعالمها منذ العهود القديمة وحتى تأريخ تأليف هذا الأطلس.

ت- أطلس العراق الحديث – يمكن عده أول أطلس عن العراق أنتج بصورة جيدة للإفادة منه في مراحل الدراسة الثانوية، وإشتمل على (٢٦) لوحة وخريطة بمقاييس مختلفة وتضمنت موضوعات طبيعية وبشرية وإقتصادية كما إحتوى خرائط لبوادي العراق ومخططات تمثل مقاطع عرضية لنهري دجلة والفرات وخريطة للعالم العربي، ونشر هذا الأطلس عام ١٩٥٤م.

ث- أطلس العراق في الخوارط القديمة – يبحث هذا الأطلس في الخرائط منذ نشأتها الأولى مما عثر عليه المنقبون وحتى أواسط القرن السادس عشر، ونشره المجمع العلمي العراقي عام ١٩٥٩م، ولم تقتصر خرائطه على منطقة العراق القديم وشبه جزيرة العرب فحسب وإنما شمل أيضا خرائط تلك الأزمنة للديار العربية والعالم، كما تضمن الأطلس تمهيدا في (١٨) صفحة من القطع الكبير ملخصا فيه الفكر الجغرافي القديم وتطوره مع تقدم العصور، ومشيرا إلى أنه في العراق تم وضع أسس فن صنع الخرائط وعلم المساحة.

ج- الدليل الجغرافي العراقي – صدر عام ١٩٦٠م وتضمن معلومات جغرافية عامة عن أقسام العراق الطبيعية والإدارية مع خرائط متنوعة تناولت الجانب الطبيعي والبشري وخرائط تفصيلية لكل لواء (محافظة) من ألوية العراق وهي خرائط طوبوغرافية مبسطة.

ح- أطلس العراق في خرائط – نشرته وزارة الإرشاد (الإعلام) العراقية عام ١٩٦٢م ويتضمن خرائط تأريخية وطبيعية وإدارية للعراق.

كما ظهرت عدة أطالس للعراق ضمن أطالس العالم التي أنتجتها مؤسسات تجارية لايمكن الركون إليها لضعف معلوماتها وإعتمادها على بيانات قديمة، ولكن عاصرتها أطالس جيدة أنتجتها مؤسسات معروفة نذكر منها ما يأتي :

١- أطلس العالم المدرسي (مع تفصيل في خرائط العراق والوطن العربي) : نشرت هذا الأطلس مكتبة النهضة في كل من بغداد وبيروت من غير ذكر تأريخ النشر، وتضمن (٥٣) خريطة فضلا على معلومات بسيطة عن المساقط والخرائط الفلكية، وبلغ عدد خرائط العراق فيه (٢٤) خريطة في حين كان عدد خرائط الوطن العربي وأقطاره (٢١) خريطة، أما البقية فقد خصصت لخرائط العالم وبعض من أقطاره.

٢- أطلس العراق والعالم : نشرت هذا الأطلس مؤسسة سعيد الصباغ في لبنان بالتعاون مع جورج فيليب وطبع في ميلانو دونما ذكر تأريخ الطبع، ويشتمل على (٩٦) صفحة تضم ما يزيد على (١٩٠) خريطة ومخطط رسمت بمقاييس مختلفة، ويمكن عد هذا الأطلس من أفضل ما نشر من الأطالس العربية إذ بذلت فيه جهود عظيمة حتى تم إخراجه ليسد حاجة الطلاب في المدارس الثانوية وما بعد الثانوية، كما ساهمت مؤسسة سعيد الصباغ في إصدار أطالس مشابهة كأطلس سوريا والعالم.

إن هذه الطفرة بإنتاج الأطالس في النصف الثاني من القرن العشرين جاءت نتيجة الإستفادة من الدراسات مثل دراسة روبنسن عن مظهر الخريطة، وكذلك دراسات كل من بينج و إمهوف في عام ١٩٦٣م عن رموز الخريطة، كما أسهمت أفكار كولاني التي نشرها عام ١٩٦٩م إسهاما رئيسا في مجال طرائق رسم الخرائط[٤٦]، وقد ظهرت الخرائط الحديثة متقدمة وفي غاية الدقة والفائدة وهذا يرجع إلى إهتمام الحكومات المختلفة بتأسيس دوائر رسمية للعمليات المساحية تشرف على إنتاج الخرائط والإهتمام بالخرائط الطوبوغرافية والكادسترالية وإبتكار طرائق ووسائل جديدة للطباعة مما سهل إنتاج الخرائط، وكذلك نتيجة لإهتمام مراكز البحوث والجامعات والمعاهد العلمية بالكارتوغرافيا ودخول الكثير من بحوثها مجال التطبيق، فتبلور هذا كله بشكل إصدارات عديدة من الأطالس المختلفة الإقليمية والمحلية والدولية العالمية حتى أصبحت هذه الأطالس سمة أساسية من سمات هذا العصر[٤٧]، كما كما ظهرت تصنيفات متعددة للأطالس فمنها ما كان بحسب المرحلة الدراسية ومنها ما كان بحسب الموضوع وغير ذلك الشكلين (٦) و (٧)، لكن النقلة النوعية التي شهدها علم الخرائط بشكل عام وصناعة الأطالس بشكل خاص كانت نتيجة الإستفادة من تقدم العلوم الأخرى كعلم المساحة وعلوم التصوير الجوي والإستشعار من بعد وإبتكار نظم المعلومات الجغرافية الحاسوبية التي ساهمت في توفير الدقة العلمية وإختزال الوقت والجهد والتكلفة مما أدى إلى التحول إلى إنتاج الخرائط الرقمية والأطالس الألكترونية الشكل (٨)، ومن الأمثلة على ذلك ما قامت به كندا من إيقاف لإنتاج الأطلس الوطني في هيئته التقليدية (الورقية) منذ الطبعة الخامسة والبدء بإنتاج الطبعة السادسة من هذا الأطلس في هيئة ألكترونية تم الإنتهاء منها عام ١٩٩٣م، هذا على المستوى الحكومي الوطني، أما على المستوى التجاري فظهرت العديد من الأطالس الألكترونية العامة بمختلف مستوياتها سواء أنتجت ونشرت كأطالس قائمة بذاتها أو كانت جزء من موسوعة علمية أو مجموعة مطبوعات، فضلا عن ذلك فهناك الأطالس الألكترونية ذات الموضوع الواحد (الخاصة) مثل

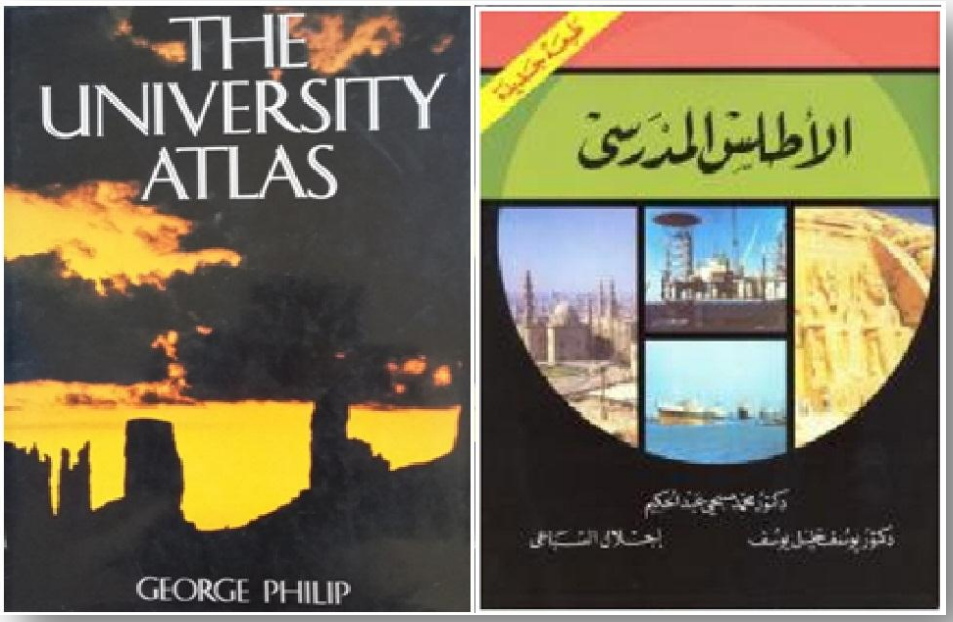
أطالس الطرق، والسكان، والمناخ وغير ذلك، وكنتيجة للتطور في تقنية المعلومات والرغبة في الإستفادة منها ومن تطبيقاتها فيما يتعلق بالأطالس على وجه الخصوص فقد إنبثقت عن الجمعية العالمية للخرائط لجنة تعنى بشؤون الأطالس الوطنية والإقليمية عام ١٩٨٧م تدعى (The ICA Commission on National and Regional Atlases – CNRA) وذلك أثناء إنعقاد المؤتمر العالمي الثالث عشر للخرائط في المكسيك، وقد كان من أبرز مهام هذه اللجنة ما يأتي[٤٨] :

١- إكتشاف وتطوير أدوات جديدة لتصميم وإنشاء ونشر الأطالس.

٢- تشجيع سبل وصول المؤسسات التعليمية إلى الأطالس الألكترونية.

الشكل (٦).

نماذج من أطالس المراحل الدراسية.

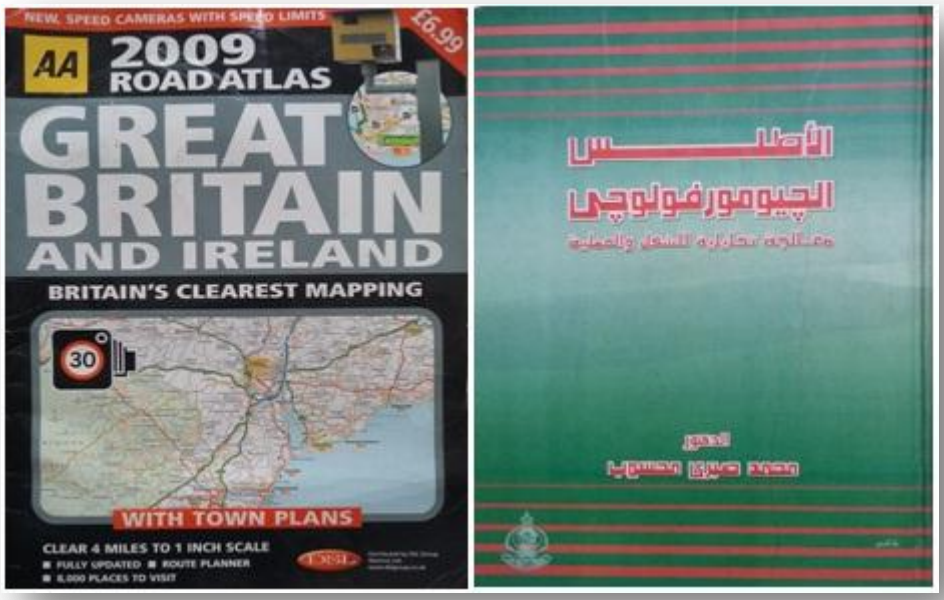


المصدر: ١- محمد صبحي عبد الحكيم وآخرون، الأطلس المدرسي، ب.ت.

٢- George Philip, The University Atlas, 22 Edition, Utah-USA

الشكل (٧).

نماذج من الأطالس الموضوعية.



المصدر: ١- Road Atlas Great Britain and Ireland, 2009

٢- محمد صبري محسوب، الأطلس الجيومورفولوجي (معالجة تحليلية للشكل والعملية)، ط ١، دار الفكر العربي، مصر، ٢٠٠١م.

الشكل (٨).

نماذج من الأطالس الألكترونية.

المصدر: www.4geography.com

٣- تشجيع ودعم تصميم وإنتاج وإستعمال الأطالس ونظم الأطالس المعلوماتية.

٤- تشجيع الجهود لدمج وتوحيد البيانات لتطوير الأطالس الألكترونية ونظم الأطالس المعلوماتية الوطنية والإقليمية.

ومنذ عام ١٩٨٩م قامت هذه اللجنة بعقد عدد من ورش العمل والندوات والمؤتمرات في مناطق مختلفة من العالم بهدف تفعيل هذه المهام وتنشيط البحوث والدراسات وتطوير أنظمة وبرامج الأطالس الألكترونية، ومن خصائص هذه الأطالس ما يأتي[٤٩] :

١-إمكانية التعامل مع البيانات بسهولة.

٢-سرعة وسهولة التحديث والمراجعة.

٣-إمكانية إشتقاق منتجات جديدة (خرائطية أو غير خرائطية) من قاعدة البيانات.

٤-القدرة على تمثيل وعرض البيانات المختلفة خاصة ذات الطبيعة الديناميكية، والتفاعل معها.

٥-ملائمة بيانات الأطالس الألكترونية لتجميعها وعرضها فوق بعضها البعض في هيئة طبقات (Layers).

إن الأطالس الألكترونية لاقت إهتماما كبيرا في الدول المتقدمة وإتجهت كثير من الدول إلى إنشاء نسخ إضافية من أطالسها الوطنية في هيئة ألكترونية بل إن هناك من أوقف إنتاج النسخة التقليدية من الأطلس الوطني للدولة لتحل محلها النسخة الألكترونية، وقد ظهرت أنواع متعددة من الأطالس الألكترونية نذكر منها ما يأتي[٥٠] :

١- أطالس ألكترونية للقراءة أو للعرض فقط : وهي نسخة ألكترونية تماثل خرائط الأطالس الورقية ولكنها تتميز عنها بإمكانية الوصول إلى أي خريطة مباشرة من خلال شاشة الحاسوب وبأن تكلفة إنتاج وتوزيع هذا النوع أقل بكثير من الخرائط الورقية، وأيضا تتصف بإمكانية عرض أكثر من خريطة على الشاشة، ويعد هذا النوع من الأطالس الأكثر إنتشارا والأقل كلفة في الإنتاج والتوزيع والأسهل من حيث الإستعمال.

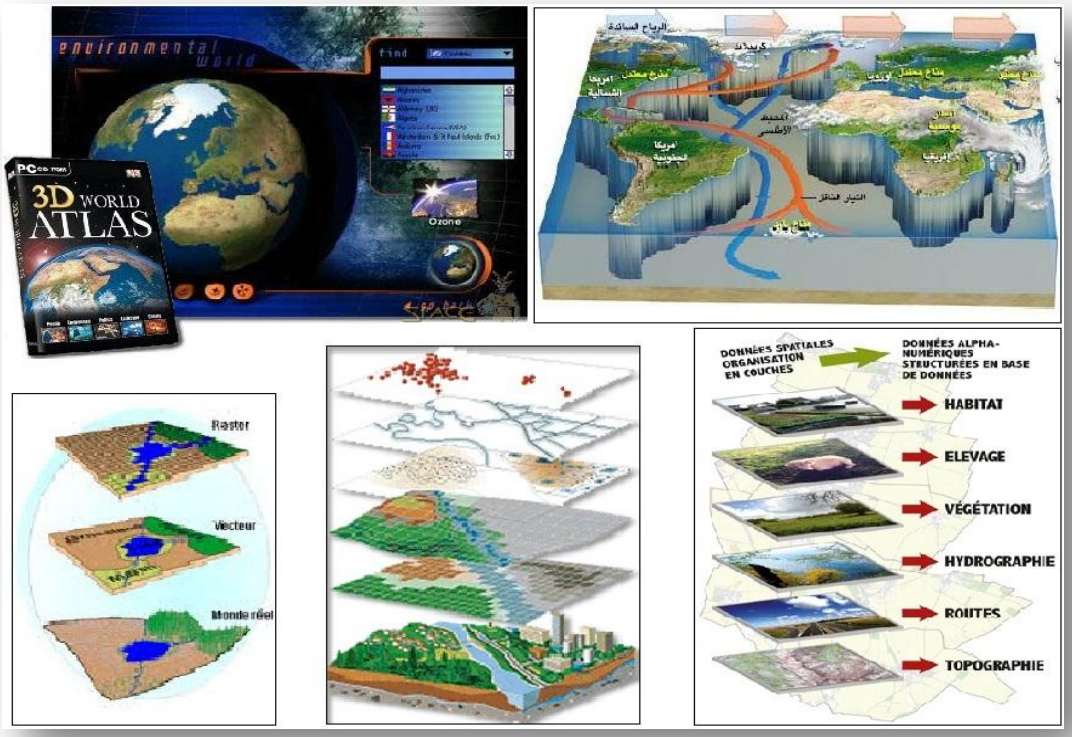
٢- أطالس ألكترونية تفاعلية : يعطي هذا النوع للمستعمل الفرصة للتفاعل مع قاعدة بيانات الأطلس، ويفضل أن يكون لدى المستعمل خلفية معرفية حول إستعمال الحاسوب والخرائط لضمان الوصول إلى نتائج أفضل خاصة عند التعامل مع الألوان ومستويات تصنيف البيانات وبعض جوانب التصميم التي قد يدعمها هذا النوع من الأطالس.

٣- أطالس ألكترونية تحليلية : هي أرقى أنواع الأطالس الألكترونية من حيث الإستعمال الأمثل للبيئة الألكترونية، فبجانب وظائف العرض البحث والتفاعل يمكن للمستعمل إجراء القياسات وحساب المساحات وإشتقاق الخرائط الجديدة من قاعدة البيانات، لذا يستطيع المستعمل تجميع الخريطة ومحتوياتها حسب الرغبة مما توفره هذه القاعدة وعدم التقيد بما أعده أو أنتجه الخرائطيون في هذا الأطلس.

وهناك أنواع الأطالس الألكترونية المتخصصة بالخرائط ثلاثية الأبعاد وهي تقدم إفادة عظيمة للدارسين والباحثين في مجال تضرس سطح الأرض وما يرتبط به من موضوعات مختلفة، وتضم أيضا خرائط الطباقية (Layers Maps) التي تجمع طبقات متعددة لأنواع من الظاهرات ثم بالإمكان دمجها مع بعضها لتوضيح العلاقات المشتركة بين العديد من الظاهرات الجغرافية وغير الجغرافية، الشكل (٩).

الشكل (٩).

نماذج من الأطالس ثلاثية الأبعاد وخرائط الطبقات.



المصدر: من عمل الباحثة بالإعتماد على www.4geography.com

الإستنتاجات :

١- ساد المرحلة الأولى من عمر الأطالس الجغرافية المتمثلة بالمدرسة الإغريقية فكر بطليموس وظل مسيطرا على الساحة الكارتوغرافية العالمية لمدة ناهزت العشرة قرون.

٢- لم يكن للعرب المسلمين نتاج يتناسب مع علومهم وما وصلت إليه حضارتهم من تقدم علمي، إذ لم يستثمر الكم الهائل من المعارف الجغرافية التي كانت لديهم بشكل خرائط وأطالس مثلما فعل الأوربيون.

٣- نالت الأطالس الجغرافية إهتمام كبير في عصر النهضة الأوروبية فظهرت العديد من المدارس المتخصصة فيها مثل المدرسة الإيطالية والهولندية والفرنسية والإنكليزية بسبب الرحلات والتجارة والحملات العسكرية البرية والبحرية وتزايد الكشوف الجغرافية.

٤- شهدت الأطالس الجغرافية تطورا ملحوظا في العصر الحديث وخاصة لدى المدرستين الألمانية والأمريكية نتيجة لإختراع الطباعة وأجهزة المساحة وإهتمام الحكومات بمسح أراضيها من أجل عمليات حصر الموارد والتخطيط لإستثمارها وتنميتها.

٥- إن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي شهده ويشهده العالم ألقى بظلاله على علم الخرائط بشكل عام وفن صناعة الأطالس الجغرافية بشكل خاص حتى أصبحت الخرائط الرقمية والأطالس الألكترونية هي الصفة المميزة لكارتوغرافيا القرن الحادي والعشرين.

المقترحات :

١- تشكيل لجنة وطنية من ذوي الإختصاص في كل دولة وخاصة النامية منها تعنى بإصدار الأطالس الجغرافية وتحديثها بشكل دوري وتعمل على متابعة الأطالس التجارية ورفع كفاءتها العلمية والإنتاجية.

٢- إلتفات الجامعات وخاصة العربية والعراقية إلى ضرورة تشجيع ودعم إصدار أطالس جامعية تسهم في الإرتقاء بالعملية التعليمية في أقسام الجغرافيا.

٣- إستثمار التطور التقني الحالي في نشر الأطالس الجغرافية الوطنية والعالمية بهيئة ألكترونية وجعلها متاحة أمام طلاب العلم والباحثين لتحقيق الفائدة القصوى منها.

الهوامش :

(١) يسري الجوهري، الخرائط الجغرافية، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، ١٩٩٧ م، ص١١٠.

(٢) فتحي عبد العزيز أبو راضي، الجغرافية العملية ومبادئ الخرائط ، ط ١، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ١٩٩٨م، ص١٥١–ص ١٥٥.

(٣) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، علم الخرائط ، مكتبة الأنجلو مصرية للطبع والنشر، مصر، ١٩٩٦م، ص٢٦.

(٤) يسري الجوهري، مصدر سابق، ص ٨٥.

(٥) محمد عوض العمري، الأطالس الألكترونية : المفاهيم والخصائص وطرق التصميم والنشر والتطورات والإتجاهات الحديثة، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، كليةالآداب والعلوم الإنسانية، المجلد ١٧، العدد ١، ٢٠٠٩م، ص ١٢٠–١٢١.

(٦) المصدر نفسه، ص ١٢٣.

(٧) سميح أحمد عودة، الخرائط مدخل إلى طرق إستعمال الخرائط وأساليب إنشاءها الفنية، ط ٢، المركز العربي للخدمات الطلابية، عمان– الأردن، ١٩٩٦م، ص ٣١.

(٨) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط العملية نماذج وتطبيقات، ط ١ ، دار الفكر العربي، القاهرة–مصر، ٢٠٠٣م، ص ٩٤–٩٦.

(٩) محمد عوض العمري، مصدر سابق، ص ١٢١–١٢٢.

(١٠) المصدر نفسه، ص ١٢٢.

(١١) هاشم محمد المصرف، مبادئ علم الخرائط ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة المعاهد الفنية، مطبعة الأديب البغدادية، ١٩٨٢ م، ص ٣٣٧.

(١٢) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، ط ١ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٩٧ م، ص ٦٨ و ص ٦٩.

(١٣) أحمد علي إسماعيل، الجغرافيا العامة (موضوعات مختارة)، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الفجالة – مصر، ١٩٩٥– ١٩٩٦م، ص ٣٠.

(١٤) فتحي عبد العزيز أبو راضي،مصدر سابق، ص ٤٠٦ و ٤٠٧.

(١٥) جودت أحمد سعادة، تدريس مهارات الخرائط ونماذج الكرة الأرضية، ط ١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة– مصر، ١٩٩٢ م، ص٢٢٩.

(١٦) حسن سيد حسن، أساليب التمثيل الكارتوجرافي المستخدمة في خرائط التوزيعات الطبيعية والبشرية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة–مصر، ٢٠١٠م، ص ٩١.

* هو عالم إغريقي الأصل مصري المولد عاش بين (٩٠–١٦٨م) ويعد من أشهر علماء الخرائط ، بل إنه بحق واضع أسس الكارتوغرافيا العلمية وظلت خريطته للعالم أحسن من أي مثيل لها حتى في خرائط القرن الخامس عشر.

(١٧) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، مصدر سابق، ص ١٢.

(١٨) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير،مصدر سابق، ص ١١٥.

(١٩) علي بن عبد الله الدفاع، رواد علم الجغرافية في الحضارة العربية الإسلامية، مكتبة التوبة، الرياض–المملكة العربية السعودية، ١٩٩٣م، ص ٩٤ و ١٥٣.

(٢٠) فتحي عبد العزيز أبو راضي،مصدر سابق، ص١٣٩–١٤٠.

(٢١) محمد محمد سطيحة، الجغرافية العملية وقراءة الخرائط ، ط ٢، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة – مصر، ١٩٧٧ م، ص ٣٥.

(٢٢) يسري الجوهري، مصدر سابق، ص ٦٠-٩٠.

(٢٣) فتحي عبد العزيز أبو راضي، ، مصدر سابق، ص ١٤٧.

(٢٤) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، مصدر سابق، ص ٣٤-٣٦.

(٢٥) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، مصدر سابق، ص ٣٧-٤٠.

(٢٦) محمد محمد سطيحة، مصدر سابق، ص ٤١.

(٢٧) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، مصدر سابق، ص١٢١.

(٢٨) فتحي عبد العزيز أبو راضي،مصدر سابق، ص ١٥٥.

(٢٩) محمد محمد سطيحة، مصدر سابق، ص ٣٩-٤٣.

(٣٠) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، مصدر سابق، ص ٤٠.

(٣١) فتحي عبد العزيز أبو راضي، مصدر سابق، ص١٦٣.

(٣٢) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط العملية نماذج وتطبيقات، مصدر سابق ، ص ٩٦.

(٣٣) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، مصدر سابق، ص ٤٧-٤٩.

(٣٤) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط العملية نماذج وتطبيقات، مصدر سابق ، ص ٩٦.

(٣٥) محمد محمد سطيحة، مصدر سابق، ص ٤٣-٤٥.

(٣٦) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، مصدر سابق، ص١٢١.

(٣٧) فتحي عبد العزيز أبو راضي، مصدر سابق، ص ١٦٢.

(٣٨) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، مصدر سابق، ص ٤٣-٤٤.

(٣٩) محمد محمد سطيحة، مصدر سابق، ص ٤٨.

(٤٠) فتحي عبد العزيز أبو راضي، مصدر سابق، ص ١٦٧-١٦٨.

(٤١) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، مصدر سابق، ص ١٢٢.

(٤٢) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، مصدر سابق، ص ٤٩.

(٤٣) محمد الناصر عمران، مبادئ في تأليف الخرائط ، مركز النشر الجامعي، تونس، ٢٠٠٠ م، ص ٢٢.

(٤٤) أحمد نجم الدين فليجة وجميل نجيب عبد الله، علم الخرائط والدراسة الميدانية، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٨٥م، ص ١٤٣-١٤٤.

(٤٥) وليد أسعد الصعب، خرائط العراق وتطورها منذ القرن التاسع عشر، رسالة ماجستير (غ.م)، جامعة القاهرة، القاهرة – مصر، ١٩٨١م، ص ٢٤٢.

(٤٦) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط العملية نماذج وتطبيقات، مصدر سابق، ص ٩٧.

(٤٧) أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، مصدر سابق، ص ١٢٢.

(٤٨) محمد عوض العمري، محمد عوض العمري، مصدر سابق، ص ١١٦ و ١٢٥ و ١٢٦.

(٤٩) المصدر نفسه، ص ١٢٦.

(٥٠) المصدر نفسه، ص ١٢٨ و ١٥٢.

المصادر :

١- إبراهيم أحمد سعيد وممدوح شعبان دبس، تطور الفكر الجغرافي، منشورات جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، ٢٠١١ م.

٣- إبراهيم القصاب وباسم الساعاتي وصلاح الجنابي وعباس التميمي وسعدي علي غالب وعبد المنعم رشاد، أطلس العراق التعليمي، مركز دراسات علم الخرائط، كلية التربية، جامعة الموصل، ١٩٨٧م.

٤- أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير، ط ١ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة – مصر، ١٩٩٧.

٢- أحمد البدوي محمد الشريعي، الخرائط العملية نماذج وتطبيقات، ط ١، دار الفكر العربي، القاهرة–مصر، ٢٠٠٣م.

٥- أحمد علي إسماعيل، الجغرافيا العامة (موضوعات مختارة)، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الفجالة – مصر، ١٩٩٥- ١٩٩٦م.

٦- أحمد نجم الدين فليجة وجميل نجيب عبد الله، علم الخرائط والدراسة الميدانية، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٨٥م.

٧- جودت أحمد سعادة، تدريس مهارات الخرائط ونماذج الكرة الأرضية، ط ١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة– مصر، ١٩٩٢م.

٨- حسن سيد حسن، أساليب التمثيل الكارتوجرافي المستخدمة في خرائط التوزيعات الطبيعية والبشرية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة–مصر، ٢٠١٠م.

٩- سميح أحمد عودة، الخرائط مدخل إلى طرق إستعمال الخرائط وأساليب إنشاءها الفنية، ط ٢، المركز العربي للخدمات الطلابية، عمان– الأردن، ١٩٩٦م.

١٠- علي بن عبد الله الدفاع، رواد علم الجغرافية في الحضارة العربية الإسلامية، مكتبة التوبة، الرياض–المملكة العربية السعودية، ١٩٩٣م.

١١- فتحي عبد العزيز أبو راضي، الجغرافية العملية ومبادئ الخرائط ، ط ١، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ١٩٩٨م.

١٢- محمد أحمد المهنا وعبد الوهاب الدباغ وفيصل نجم الدين الأطرقجي وجاسم محمد الخلف، الأطلس العراقي للمدارس الإبتدائية، ط ١، مطابع وزارة التربية، ١٩٥٤م.

١٣- محمد الناصر عمران، مبادئ في تأليف الخرائط ، مركز النشر الجامعي، تونس، ٢٠٠٠ م.

١٤- محمد صبحي عبد الحكيم ويوسف خليل يوسف وإجلال السباعي، الأطلس المدرسي، ب.ت.

١٥- محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي، علم الخرائط ، مكتبة الأنجلو مصرية للطبع والنشر، مصر، ١٩٩٦م.

١٦- محمد صبري محسوب، الأطلس الجيومورفولوجي (معالجة تحليلية للشكل والعملية)، ط ١، دار الفكر العربي، مصر، ٢٠٠١م.

١٧- محمد عوض العمري، الأطالس الألكترونية : المفاهيم والخصائص وطرق التصميم والنشر والتطورات والإتجاهات الحديثة، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، كليةالآداب والعلوم الإنسانية، المجلد ١٧، العدد ١، ٢٠٠٩م.

١٨- محمد محمد سطيحة، الجغرافية العملية وقراءة الخرائط ، ط ٢، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، القاهرة – مصر، ١٩٧٧ م.

١٩- هاشم محمد المصرف، مبادئ علم الخرائط ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة المعاهد الفنية، مطبعة الأديب البغدادية، ١٩٨٢ م.

٢٠- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، أطلس مناخ العراق، بغداد، ١٩٨٠م.

٢١- وليد أسعد الصعب، خرائط العراق وتطورها منذ القرن التاسع عشر، رسالة ماجستير (غ.م)، جامعة القاهرة، القاهرة – مصر، ١٩٨١م.

٢٢- يسري الجوهري، الخرائط الجغرافية، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، ١٩٩٧ م.

1- George Philip, The University Atlas, 22 Edition, Utah-USA.

2- John C. Bartholomew and other,The Times Concise Atlas of the World, ,London,1982.

3- Road Atlas Great Britain and Ireland, 2009.

4- www.4geography.com