الفصل الأول
تطور علم الخرائط

أولا: علم الخرائط في العصور القديمة :

بدأت معرفة الإنسان بالفلك والمظاهر الفلكية منذ أن وجد على سطح الأرض ، فقد ذهب الكثير من الباحثين إلى الاعتقاد بأن الإنسان بدأ مبكراً يبدي اهتمامه بتفاصيل بيئته الجغرافية[1] ، خاصة وان البيئة المحيطة بالإنسان فوق سطح الأرض شكلت المحيط الذي استقت الأمم القديمة معلوماتها حول دراساتها الفلكية ، وتبعاً لذلك فقد ظهرت آراء فلكية عدة في الفكر الجغرافي القديم ، وهذا ما يمكن أن نتلمسه عند تتبع الأفكار الجغرافية الفلكية التي ظهرت في الحضارات القديمة والمتمثلة بالاتي:

1. حضارة وادي الرافدين :

تعد منطقة وادي الرافدين المنطقة الحضارية الغارقة في القدم ، والتي سماها اليونان مسوبوتاميا (مابين النهرين)، وجيولوجيا هي ارض منخفضة تكونت من الترسبات التي خلفها النهران الفرات ودجلة، وهي تعادل بمساحتها تقريبا عراق اليوم. استقر هنا منذ حقب ما قبل التاريخ السومريون وأطلقوا عليها اسم أنكي والأراضي التي سكنوها وصفوها بتسمياتهم (ككنكير) او (شومر) ، ولم يتسن حتى ألان إدراج لغتهم ضمن أي من مجاميع اللغات المعروفة . لا يمكن تحديد موقع السومرين الأصلي قبل مجيئهم إلى مسوبوتاميا بكل ثقة ولكن علاقاتهم ب(فارس) التي يشار إليها في القصيدة الملحمية انمركار وحاكم أرأتا والعثور على أختام سومرية في (موهنجودار) حيث وحسب بنية (انكي ونينخورساك) كانت تمتد جنة البشر لتؤكد على أنهم قدموا إلى بابل عبر البحر من مكان ما في آسيا الوسطى، ويمكن أن تؤكد ذلك أيضا علاقات معينة اتجاه لغات (اورانو–التاي) وال(داراقدشتية).

ومن جنوب مسبوتاميا حيث رست في رحلتهم من (ملوخا) الهند اليوم، توسعت حضارة السومريين تدريجيا نحو الشمال ، وما يؤيد هذه الفكرة هو التقليد في جرد ملوك

---

(1) محمد محمود محمدين ، الجغرافيا والجغرافيون بين الزمان والمكان ، ط2 ، دار الخريجي للنشر والتوزيع ، الرياض، 1996 ، ص 21 .

السومريين الذي بموجبه نزلت الملوكية من السماء في أريدوا أولا ، ومنه لاحقا انتقلت إلى المدن الشمالية لكن حتى المنظومة (انكي واياتا) وحسبها عمدت الآلهة ايناتا بعد زيارته لوالدها انكي إلى الاستحواذ بالحيلة على قواه الالهية في اريدو وتدعى (مه) والتي هذه القوى جسدت كل الحضارة السومرية المادية والدينية آنذاك وأخذها إلى أوروك حيث كان معبدها الرئيسي.

وحين زحف السومريون منتصف الألف الرابع ق.م نحو الأجزاء الشمالية من بابل وجدوا هناك سكانا ساميين مستقرين ، والذين تغلغلوا إلى مسوبوتاميا من الغرب من السهوب السورية وذلك منذ عهود ما قبل التاريخ ، كما تؤكد ذلك الأسماء السامية لملوك مدينة بابل الشمالية ، وقد قطن الى جانب هذه القبائل السامية في بابل قبل مجيء السومرين كذلك سكان آخرون ، يمكننا الحكم على وجودهم من بعض أسماء مدن غير السومرية وبعض المفردات في حقل الزراعة والبستنة [1] .

وعلى الرغم من قدرة سكان وادي الرافدين من تطوير العلوم إلا أنهم كانوا يفتقدون إلى المواد الأولية لقيام الحضارة ، كالأخشاب ، والمعادن ، والأحجار الكريمة ، وذلك لطبيعة السهل الرسوبي الفقيرة بهذه المواد ، مما دفعهم إلى البحث عنها في المناطق المجاورة لهم من مصدرين هما التجارة والحروب ، فكان لهما دور كبير في قيام علاقة بين سكان وادي الرافدين والمناطق المجاورة لهم[2] ، كما أقام البابليون المراكز التجارية خارج مناطقهم في بلاد الشام والمناطق المحيطة بها خلال الألف الثالث ق.م[3] .

وقد وصلت التجارة البابلية عبر هذه المراكز إلى اليونان في نهاية الألف الثالث ق.م ، إلا أن التجارة البابلية لم تلاق ازدهاراً كبيراً حتى الألف الثاني ق.م، إذ أصبح البحر الايجي

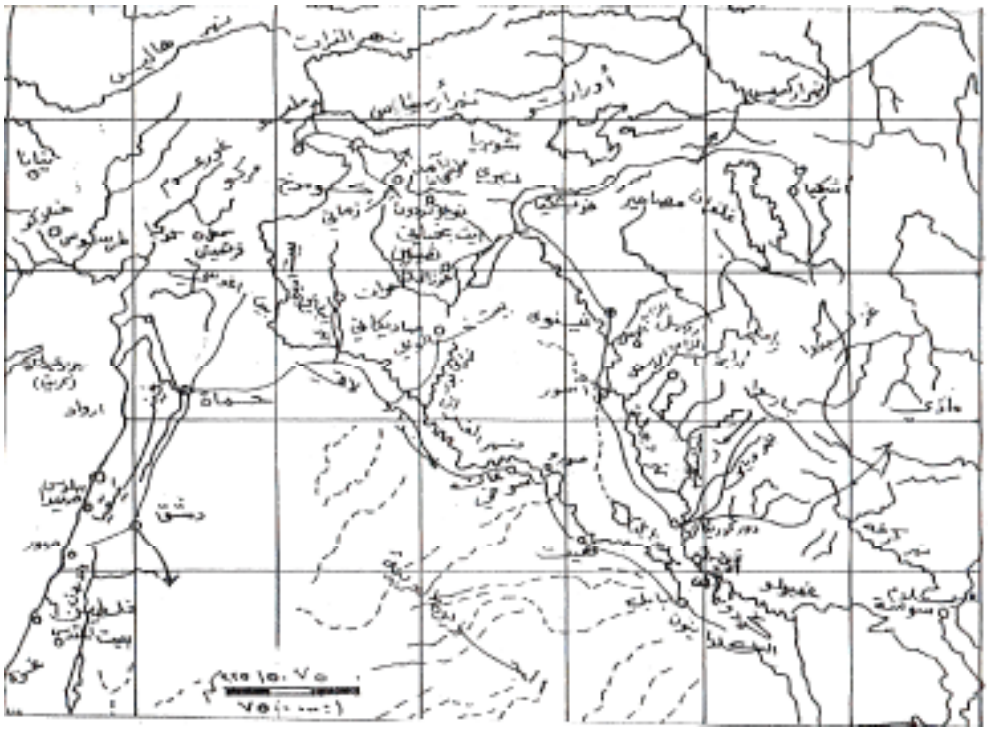
---

(1) الأساطير في حضارة وادي الرافدين ، ترجمة عن الرقم الطينية بوهوسلاف هروشكا، جيري بروستكي ، لوبور ماتو، ترجمة إلى العربية عصام عبد اللطيف احمد ، منشورات بيت الحكمة ، بغداد ، 2006 ، ص ص 6-7.

(2) طه باقر ، مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة ، القسم الأول ، تاريخ العراق القديم ، ط2، شركة التجارة والطباعة المحدودة ، بغداد ، 1955 ، ص ص28-30.

(3) عامر سليمان ، النظم المالية والاقتصادية ، في العراق في موكب الحضارة : الاصالة والتأثير ، ج1 ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، 1980 ، ص381.

في هذه الفترة مسرحاً للنشاط التجاري [1] ، كما كان للغزوات العسكرية دور في توفير المواد الخام من بلاد الشام ولأهمية موقعها على ساحل البحر المتوسط فقد قام الملوك الآشوريون[*] بمهمات عسكرية للسيطرة على الموانئ التجارية فيها[2] ، وهذا ما يعكسه التوسع الآشوري الأول ، إذ حاولوا من خلاله الحصول على موقع حصين على البحر المتوسط للسيطرة على الطرق التجارية بين الشرق والغرب[3] ، لاحظ الشكل (1)



الشكل (1)
طرق التجارة الآشورية في الألف الثاني والأول ق.م

---

(1) هاري ساكيز ، عظمة بابل : موجز حضارة وادي دجلة والفرات القديمة ، ترجمة عامر سليمان ، ط2 ، لندن، الموصل ، 1979، ص ص316-317.

(2) عامر سليمان ، العراق في التاريخ القديم : موجز التاريخ الحضاري ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل، 1993 ، ص240.

(3) جيمس هنري برستيد ، انتصار الحضارة ، ترجمة احمد فخري ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1966 ، ص241.

وكانت محصلة تلك التوسعات ان نالت الخارطة باهتمام حضارة وادي الرافدين ، فقد برع البابليون في رسم الخرائط لتوفر الطين – المادة الخام لألواح الرسم – وتفوقهم في الفلك والرياضيات [1] ، وتعد الخريطة البابلية المنقوشة على لوحات الصلصال من أقدم الخرائط التي أمكن التعرف عليها [2] ، وهي تصور بابل وأشور تقعان في مركز العالم ، وقد رسمها البابليون قبل نحو من أربعة الألف عام على لوح من الطين تمثل منطقة الفتوح التي أنجزها سرجون السامي ملك أكاد (300) ق.م ، وتظهر الخارطة سهل مستدير يشتمل على بلاد بابل وبلاد آشور ثم الجبال في الشمال والاهوار في الجنوب ، ويحيط بهذا السهل البحر وعلى أطراف البحر جزر رسمت على شكل مثلثات دونت عليها المسافات ، وبالقرب من وسط الدائرة رسمت مدينة بابل على شكل مستطيل تتوسط مركز العالم ، وقد رسمت مواقع المدن الأخرى على شكل دوائر صغيرة[3] لاحظ الشكل (2).

ويتفق المؤرخون على أن السومريين كانوا قد اعتنوا أيضا بتمثيل الظاهرات الطوبغرافية على ألواح مستوية من الطين ، كما وضعوا رسوما يمكن اعتبارها خرائط تبين ألري وتحديد الملكيات ، وذلك منذ أكثر من 3500 سنة ق.م. [4] ، واستنادا لذلك يمكن ان يعد البابليين أول من وضع أسس فن الخرائط والتي انتقلت فيما بعد الى الفينيقيين واليونان [5].وقد عرف البابليون الخرائط الكادسترالية ، فهم أول من أدرك هذا النوع من الخرائط وذلك لتثبيت حدود الأراضي الزراعية والملكيات الخاصة والعامة ، ومن ثم ليسهل عليهم توزيع فرض الضرائب عليها ، كما عرفوا تمثيل ظواهر سطح الأرض المختلفة على لوح من الطين ، فقد عثر على لوح من الفخار في موقع " نوزي Nuzi " القديم قرب مدينة كركوك يمثل قطعة من الأرض ذات موقع محدد بالنسبة لما جاورها من

---

(1) محمد المغاوري محمود ، مبادئ علم الخرائط ، دار المعرفة الجامعية ، الازاريطة ، 2008 ، ص 29 .

(2) خالد بن سليمان بن سالم الخروصي ، الطوبوغرافيا وتطور علم الخرائط(قراءة الخرائط والملاحة الأرضية) ، دار ومكتبة الهلال ، بيروت ، 2006، ص 23.

(3) احمد سوسة ، العراق في الخوارط القديمة ، مطبوعات المجمع العلمي العراقي ، بغداد ، 1959 ، ص 5 .

(4) معين حداد ، الجغرافيا على المحك ، شركة المطبوعات للنشر والتوزيع ، بيروت ، 2004، ص 12.

(5) عبد الحكيم ناصر العشاوي ، مصطفى أبو كرم ، محاضرات في الخرائط العامة ، المكتب الجامعي الحديث ، الإسكندرية ، 2008، ص 20.

الحقول ، وذلك لتثبت ملكيتها لشخص يدعى : أزالا " ، وتظهر في هذه الخارطة رموز المدن بدوائر ورموز الجبال بأقواس متداخلة [1] .

الشكل(2) خارطة العالم كما وضعها البابليون قبل 4000 سنة

(1) عادل صباح الدين راضي ، الجغرافيا العملية (الجانب النظري – الخرائط القديمة) ، الدار العربية للكتـــاب ، ليبيا–تونس ، 1984 ، ص20.

ومن المواضيع المهمة في الخرائط التي أدركتها حضارة وادي الرافدين عناصر الخارطة ، إذ تظهر في الخرائط التي رسمها سكان العراق القديم عددا من عناصر الخارطة والمتمثلة بالمقياس، والاتجاه ، ورموز الخارطة ، والإحداثيات .

أ. مقياس الخارطة :

أدرك السومريون نهاية الألف الثالث ق.م أهمية المقياس عند تحديد الأبعاد والمسافات، إذ تناولوا في تلك الفترة العلاقة ما بين البعد عن الأرض وبين اختلاف حجم المظهر الجغرافي ، فقد اعتقدوا أن شكل اليابس يكون كتل صغير والبحر الواسع كنهر عند الابتعاد عن سطح الأرض ، وبالاستمرار بالابتعاد ميلين سوف يظهر شكل الأرض حفرة صغيرة وهذا ما يتضح في نص سومري يعود إلى تلك الفترة :

"وبعد أن شفى النسر أراد أن يجازي ايتنا لحسن صنيعه فوافق أن يأخذه على ظهره إلى السماوات العلى ... وكانا يتحدثان خلال الرحلة ويخبر النسر ضيفه ان يرى تغيرات الأرض حيث رآها أتينا كتل صغير والبحر الواسع كنهر وبعد ان صعدا ميلين رأى أتينا الأرض حفرة صغيرة"[1].

ب. الاتجاه :

شملت معرفة السومريين في نهاية الألف الثالث ق.م تحديد الاتجاهات الأربعة على الأرض ، وهذا ما يتضح في احد نصوص ملحمة كلكامش ويعود الى تلك الفترة : " لقد جاب "كلكامش " جهات العالم الأربع ، وهو الذي سعة لينال الحياة الخالدة[2] ، وقد كان سكان وادي الرافدين يحددون الشمال على الخارطة ، كما يتضح ذلك من إحدى الألواح القديمة التي عثر عليها ، ويعد هذا اللوح من أقدم الآثار الكارتوغرافية التي نعرفها، إذ يعود تاريخه إلى 2200 ق. م [3] .

---

(1) سامي سعيد الأحمد ، الأدب في العراق القديم ، مطابع دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد، 1990، ص ص36-37.

(2) طه باقر ، ملحمة كلكامش ، ط5 ، مطابع دار الشؤون العامة ، بغداد، 1986، ص76.

(3) عادل صباح الدين راضي ، مصدر سابق ، ص20.

ج. رموز الخارطة :

كان لدى البابليين معرفة باستخدام الرموز في الخرائط ، كما يتضح في خارطتهم للعالم في نهاية الألف الثالث ق.م ، إذ يشير نص الخارطة إلى وجود " مواضع المدن والبلدان بدوائر كما نفعل بخرائطنا في العصر الحاضر ووضعت في وسط الدوائر أو بقربها أسماء تلك المدن"، كما وضع في وسط الخارطة " نهر الفرات آتياً من الجبال الشمالية ويصب في منطقة الاهوار في الجنوب"[1]، راجع الشكل (3).

وبذلك فان البابليين أدركوا أهمية تحديد حجم الرمز للشكل المراد تمثيله على الخارطة والحجم الحقيقي له على سطح الأرض ، كذلك يتضح ان الخارطة البابلية احتوت المظاهر الطبيعية المتمثل بنهر الفرات ، والمظاهر البشرية التي تظهر بشكل لافت للنظر بالمدن والبلدان وهذا يجعل خارطة العالم للبابليين تجمع بين المظاهر الطبيعية والبشرية .

هـ. الاحداثيات :

تمكن البابليون من تقسيم الدائرة إلى درجات ، واتخذوا طريقة حسابية تستند إلى الأرقام ألاثني عشرية ، وهي مشابهة للطريقة الحالية التي تستند إلى الأرقام العشرية التي أصبحت السبب في التوصل إلى التقسيم الحالي للدائرة إلى 360 ° والدرجة إلى 60 والدقيقة إلى 60 =[2] ، وبما أنهم استخدموا الشكل الدائري في رسم خارطتهم للعالم لذلك فليس من الغرابة ان يستخدموا الأبعاد بين الدائرة في تعيين المواقع الممثلة على الخارطة ، وهذا ما نستدل عليه من خلال خارطة العالم للبابليين ، إذ يتبين من النص البابلي لخريطة العالم وجود "ثمان جزر وقد بينت المسافات فيما بينها بالساعات البابلية" كما عينت على الخارطة " مدينة بابل وفي جانب منها بلاد أشور ... وقد عُلمت في هذه الخارطة مواضع المدن والبلدان بدوائر" [3]، وهذا يدل على أن البابليين كانوا على معرفة بتحديد المسافات بين سطح الأرض والخارطة وكيفية تعيين عدد من المواقع عليها.

---

(1)عادل صباح الدين راضي ، مصدر سابق ، ص329.

(2) مكي محمد عزيز ، فلاح شاكر اسود ، الخرائط والجغرافية العملية ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، 1979، ص ص 7-8 .

(3) طه باقر ، مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة ، ج1 ، مصدر سابق ، ص329.

2. حضارة وادي النيل :

سادت أسس الحضارات الأولى في وادي النيل ووادي الرافدين ، فوفرة المياه والسهول في كلا الحضارتين أدى إلى قيام الزراعة التي مهدت إلى استيطان السكان الأوائل، وقد بدأت الحضارة المصرية في القرن الثالث والأربعين ق.م تأخذ مسيرتها في النشوء والتطور وخاصة في الجانب الزراعي[1] ، وقد رافق ذلك ظهور الصلات التجارية بين المدن المصرية الذي ساعد على ذلك أقامت العديد من المدن والقرى على امتداد النيل بين التقاطعين عطبرة / النيل والنيل الأبيض والأزرق [2]، لاحظ الشكل (3) .

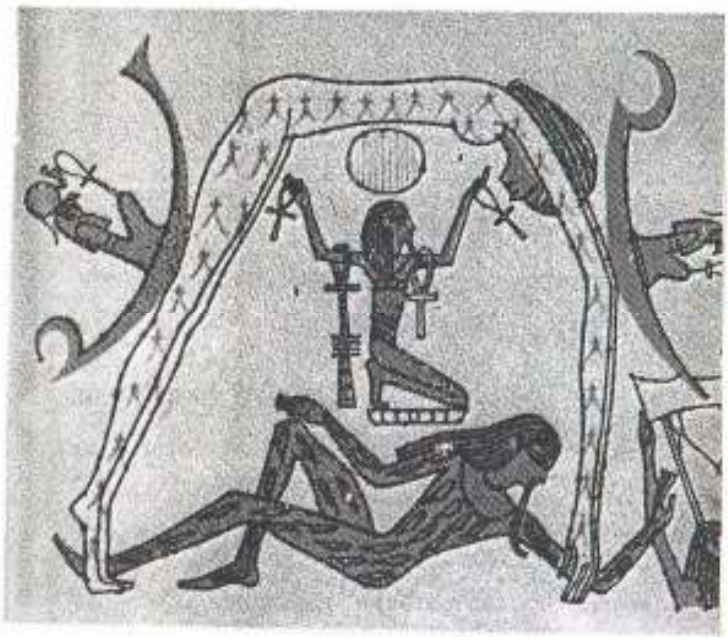
الشكل (3) خارطة مصر القديمة

---

(1) سامي سعيد الأحمد ، حضارات الوطن العربي كخلفية للمدنية اليونانية ، منشورات المؤرخين العرب ، بغداد ، 1980، ص7.

(2) G. Vantinl, Greek and Arab Geographers on Nubla 500 Bc-1500 A.D., in Graeco-Arablc , First International Congres on Greek and Arabic Studies , Volume , Aohna , 1984 , P.24.

وكان للفراعنة شان كبير في علم الفلك والتنجيم ،لاحظ الشكل (4) ، وهذا ما يمكن ان نستدل عليه من خلال آثارهم ومخلفاتهم ، فأهرام الجيزة وصورة البروج المنقوشة على سقف معبد دندرة تدل على تقدم هولاء القوم في هذا المجال [1] ، كذلك شهد علم الفلك تقدماً على الرغم من قلة تراثه ويعد المصريون القدماء أول من استخدم التقويم الشمسي[2].



الشكل (4) الأرض والسماء كما صورها المصريون القدماء (*)

كما اهتم المصريون القدماء بالخرائط إذ تعد خرائطهم التي رسمت على ورق البردي أول خرائط ورقية [3] ، وقد كان لنشاط المصريين في استغلال المناطق الصحراوية المجاورة

---

(1) محمد مجول النعيمي ، فياض عبد اللطيف النجم ، فيزياء الجو والفضاء ، ج2 (علم الفلك) ، مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بغداد ، د.ت ، ص 12 .

(2) طه باقر ، موجز تاريخ العلوم والمعارف في الحضارات القديمة والحضارات العربية الإسلامية ، مطابع جامعة بغداد ، بغداد، 1980، ص ص110-111.

(*) عن ، احمد سوسة، الشريف الإدريسي في الجغرافيا العربية ، ج1 ، ساهمت مؤسسة كولبنكيان مع نقابة المهندسين العراقية بنشره ، بغداد ، 1974 ، ص30

(3) خالد بن سليمان بن سالم الخروصي ، مصدر سابق ، ص 23.

للوادي من أحجار ومعادن دور كبير في رسم الخرائط التي توضح المحاجر والمناجم [1] ، ويرجع تأريخ أقدم خارطة مصرية إلى عام 1320 ق.م ، وهي تبين مواقع الطرق إلى منجم الذهب في الصحراء الشرقية ، وكانت هناك خارطة كادسترا التي استخدمت لتقسيم عقارات الأرض وهي خرائط غير منتظمة الشكل تظهر على شكل مثلثات تعلم بأوتاد الأرض والتي تعرف بالمثلثات الشبكية [2] ، لاحظ الشكل (5).

وما يميز الخرائط المصرية القديمة أنها كانت نتيجة عمليات مساحية دقيقة ، فقد أجمع الباحثون على أن مصر قد عرفت المساحة التفصيلية الدقيقة منذ أقدم العصور [3] ، وقد استخدمت هذه الخرائط لغرض تقدير الضرائب التي كان حكم الفراعنة بحاجة لها لسد العجز في نفقاتهم الكبيرة ، وكانت عمليات حصر الأراضي الزراعية تتم كل عام من قبل حكومة الفراعنة التي تملكها وذلك عقب كل فيضان ، وكانت تقسم الأرض لقطع صغيرة تؤجرها بالتالي للفلاحين , وفي نهاية كل موسم زراعي تقدر الحكومة قيمة المحاصيل وتأخذ نصيبها منها ، ولتنظيم هذه العملية لابد من رسم خرائط تعين فيها حدود الأراضي مع أسماء مستأجريها ومساحاتها [4] .

ورغم براعة المصريين في الرياضيات فإنهم لم يتركوا لنا إلا القليل من الخرائط المنقوشة على أوراق البردي ، مما دعا البعض إلى القول بان جهود المصريين في الخرائط لا تمثل نقطة مهمة في تاريخها [5] .

ومن الخرائط المصرية القديمة التي وجدت ، لوحات ترجع إلى عهد رسميس الثاني سنة (1333–1300) ق.م، تبين مواقع الأعمدة التي تحدد الأحواض والأقسام الإدارية وحدود الأراضي الزراعية ، كما وجدت خارطة مرسومة على ورقة بردى محفوظة في متحف تورينو تبين الطريق الذي سلكه سيتى الاول في أثناء عودته منتصرا من حملته على سورية ،

---

(1) محمد المغاوري محمود ، مصدر سابق ، ص 28.

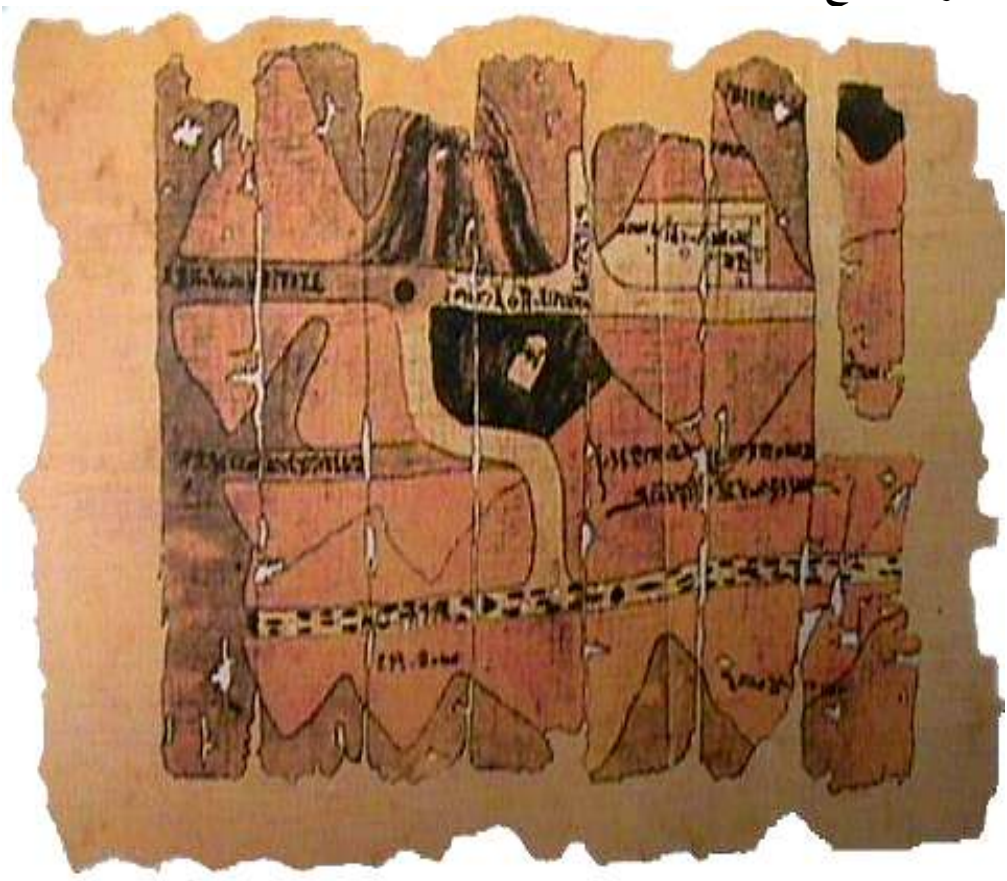
(2) نجيب عبد الرحمن الزيدي ، حسين مجاهد مسعود ، علم الخرائط ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، 2005، ص 15.

(3) محمد صبحي عبد الحكيم،ماهر عبد الحميد الليثى ،علم الخرائط،مكتبة الانجلو المصرية،القاهرة،2009ص15.

(4) عادل صباح الدين راضي ، مصدر سابق ، ص28.

(5) محمد صبحي عبد الحكيم ، ماهر عبد الحميد الليثى ، مصدر سابق ، ص 15.

فيما بين بلوز (الفرما) وهليوبوليس ، كما توضح الخريطة القناة التي كانت تربط النيل ببحيرة التمساح [1] .



الشكل (5) رسم الخرائط في حضارة مصر القديمة

ومن غريب ما يروى عن الخرائط المصرية ما يزعمه البعض من وجود نوع استهوى الناس بدرجة تفوق غيره من الخرائط ، وهذا النوع يطلق عليه خرائط إرشاد Guide-Maps للعالم الآخر ، ويقال إن المصريين القدماء كانوا يضعون هذا النوع من الخرائط في قبورهم ومعها الأوعية اللازمة لتجنب الموتى الأخطار [2] .

---

(1) مكي محمد عزيز ، فلاح شاكر اسود ، مصدر سابق ، ص 8 .

(2) شريف محمد شريف ، تطور الفكر الجغرافي ، ج1 ، مكتبة الانجلو المصرية للطبع والنشر ، القاهرة ، 1969، ص 81 .

3. الحضارة الصينية :

تعد الحضارة الصينية من الحضارات التي نشأت وتطورت بصورة مستقلة ، أي إنها حضارة أصيلة نشأت من الأطوار البدائية في العصر الحجري الحديث ، ولا يعني استقلالها أنها لم تتأثر بالحضارات الأخرى وخاصة حضارات الشرق القديم سواء اكانت الحضارة العراقية أم المصرية [1]، ومن السمات المميزة لهذه الحضارة ليس كونها من صنع الصينيين وحسب ، بل كونها أيضا قد انتشرت فيما يتعدى مدارهم السكني ، وتظهر ثلاث سمات أساسية تؤكد هذه الحقيقة وهي: الكتابة ، الفكر الديني ، النظام السياسي [2] .

ويلاحظ ان هذه الحضارة قامت على أسس اجتماعية وأخلاقية على النحو الذي نجده في دعوة كونفوشيوس (Confucius) ، وهي دعوة تهتم برفاهية الإنسان وتنظم علاقاته الاجتماعية وتحقيق العدالة له ولمجتمعاته وإقامة ذلك كله على أسس أخلاقية [3] .

وقد لعبت ضفاف الأنهار دورا كبيرا في ظهور الحضارة الصينية ، اذ يعد وادي نهر هو (Wei-ho) مهداً للحضارة الصينية القديمة[4] ،لاحظ الشكل (6) . يعد صنع الخرائط من المواضيع المهمة التي برع بها الصينيون [5] ، فقد كانوا أول من صمم شبكة للإحداثيات الأفقية والراسية [6] ، والتي ظهرت على يد بي هسيو الذي يعد أول من وضع أسس الكارتوكرافيا الصينية في النواحي آلاتية والتي اعتبرت بحق إضافات قيمة في علم الخرائط :

1. قسم الخريطة الى شبكة من الخطوط الأفقية والراسية Rectilinear Divisions ولم يكن الغرض من هذه الخطوط إيضاح خطوط الطول والعرض بل كان الهدف منها تسهيل تحديد مواقع البلاد ، وقد سبق الغرب في وضع هذا النظام .

---

(1) عبد خليل فضيل، إبراهيم عبد الجبار المشهداني، الفكر الجغرافي،دار الطباعة والنشر،بغداد،1990، ص91.

(2) رولان بريتون ، جغرافيا الحضارات منشورات عويدات ، بيروت ، 1993، ص 83.

(3) زغلول راغب محمد النجار ، علوم الأرض في الحضارة العربية الإسلامية ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ، 2006، ص 79.

(4) عادل صباح الدين راضي ، مصدر سابق ، ص 37 .

(5) شاكر خصباك ، علي المياح ، الفكر الجغرافي تطوره وبحثه ، مطبعة بغداد ، بغداد، 1982، ص 18.

(6) خالد بن سليمان بن سالم الخروصي ، مصدر سابق ، ص 23.

2. توصل الى توجيه الخارطة Orientaion.

3. حدد الأبعاد بين مختلف ألاماكن Mileage.

4. حدد على الخريطة مدى ارتفاع وانخفاض الأراضي، بعضها عن بعض Alti-tudes.

5. بين تغير اتجاهات الطرق وانحناءاتها من منطقة إلى أخرى [1] .

الشكل (6) أولى السلالات (الأسر) الصينية الحاكمة، سلالة شانج في وادي هوانج هي خلال القرن الثامن عشر ق.م. وحكمت الصين حتى عام 1122 ق.م.

وكان الغرض من رسم الخرائط تحديد ملكية الأرض الزراعية وتنظيم المياه وتوزيعها ولم يعثر على نسخ أصلية من هذه الخرائط بل وجدت لها وصفا في كتابات المؤرخين الصينية والتي ترجع تاريخها الى سنة 227 ق.م [2] .

---

(1) محمد صبحى عبد الحكيم ، ماهر عبد الحميد الليثى ، مصدر سابق ، ص ص 16-17.

(2) نجيب عبد الرحمن الزيدي ، حسين مجاهد مسعود ، مصدر سابق ، ص 15.

قام الرحالة الصينيون بجولات واسعة النطاق زاروا خلاله الكثير من الأقطار الآسيوية، وخاصة تلك الأقطار المحيطة بالصين ، ويعد شانج كين Chang Kien من أوائل الرحالة الصينيين الذين حاولوا الوصول إلى الأقطار المجاورة ، فقد وصل إلى فرغانه بعد ان وقع في الأسر لعدة سنوات ثم عاد بعد ذلك إلى الصين عن طريق التبت عام 128 ق.م ، وقدم تقارير مهمة ساعدت على فتح طريق الحرير التي تمر في (جوى)، ومن الرحالة الصينيين المشهورين Hsuan Trany وهو مغامر بوذى وجد تنقضا في كتب البوذية المقدسة فأراد الاتصال بالغرب لكي يستوضح الحكماء لفهم بعض التعاليم . بداء حلته عام 629 م ، حيث عبر الصحراء (جوبي) ثم جبال تيان شان فسمرقند ، ثم واصل سفره حتى اجتاز نهر جيجون ثم واصل سفره الى بلخ وبعد ذلك عاد فاتجه شرقا فعبر المناطق المرتفعة ثم اجتاز ممر خيبر الى قندهار [1].

وقد تركت الرحلات الصينية أثرها في رسم خرائط للقارة الآسيوية ، ففي العصور الوسطى بالرغم مما أصاب غرب أوربا من ركود في رسم الخرائط نجد ان علم الخرائط قد ازدهر في الصين [2]، ويعد كان تشيان Chiatan (730–805) أشهر الكارتوكرافيين الصينيين الذين ظهروا في فترة متأخرة ، وقد قام بعمل خريطة مساحتها 30 قدما مربعا تمثل معظم القارة الآسيوية ، ويلاحظ من هذه الخريطة أن فكرة الصينيين عن الأقاليم البعيدة عن الصين كانت فكرة غامضة ، وقد اتسع نطاق الخرائط الصينية وزادت عمليات انشائها ، وعندما دخل اعضاء جماعة الجيزويت التبشيرية الى الصين في القرن السادس عشر ، وجدوا مادة خصبة من الخرائط مكنتهم من إنشاء أطلس رائع للإمبراطورية الصينية ، ومنذ ذلك التاريخ بدأت الخرائط الصينية تتأثر بالتطورات الحديثة ، ولكن بالرغم من ذلك تبقى الخرائط القديمة تمثل مرجعا للمناطق الصينية النائية التي مزال عدد منها يفتقد إلى خرائط حديثة [3] .

---

(1) عبد خليل فضيل وإبراهيم عبد الجبار المشهداني ، مصدر سابق ، ص93 .

(2) مكي محمد عزيز ، فلاح شاكر اسود ، مصدر سابق ، ص 8 .

(3) محمد صبحي عبد الحكيم ، ماهر عبد الحميد الليثى ، مصدر سابق ، ص 17.

4. الحضارة اليونانية[1] :

كانت المستجدات التي ظهرت في الساحة الفكرية لدى الفلاسفة اليونان هي المتحكمة في سير تطور المناهج لديهم، إذ رافق حركة التوسع اليوناني ظهور فكرة كروية الأرض لديهم ، ولكي يتمكن الفلاسفة اليونانيون من الاستجابة لهذه الفكرة كان لابد لهم من إدخال الطرق الإحصائية الرياضية في قياس المسافات والأبعاد بين سطح الأرض الكروي والخارطة واستخراج الزوايا ورسم خطوط الطول ودوائر العرض ، كما في خارطة ايراتوستين للعالم في القرن الثاني ق،م، وبعد فترة ايراتوستين ازداد اهتمام الفلاسفة اليونان باستخدام الوسائل الرياضية لتمثيل الشكل الكروي على خرائطهم وهو ما يتضح في كتاب الجغرافيا لبطليموس خلال القرن الثاني الميلادي[2] ، وفي ضوء الخرائط التي رسمها الفلاسفة اليونان فقد تضمنت ثلاثة مواضيع لها ترابط بالخرائط الحديثة وهي : العناصر الأساسية للخرائط ،أنواع الخرائط ، تعيين الموقع على الخارطة ، ويتضح كلاً منها من خلال الآتي :

أ. العناصر الأساسية للخرائط :

تقوم الخارطة على أسس تتمثل بالآتي: بمقياس الرسم، الاتجاه، رموز الخارطة ومصطلحاتها ، الإحداثيات (خطوط الطول والعرض) ، عنوان الخارطة ، والخرائط اليونانية منذ القرن السادس ق.م تضمنت قسم من العناصر الأساسية للخرائط المتمثلة : بمقياس الرسم ، الاتجاه، الرموز ، الإحداثيات.

(1) مقياس الرسم :

استخدم الفلاسفة اليونانيون في تمثيل الأبعاد الحقيقية للمظهر الجغرافي والمسافات على الأرض وبين تمثيل هذه الأبعاد على الخارطة نسب تقديرية ، وهذا ما يظهر فيما أورده بطليموس عن قياس مارنيوس للأبعاد والمساحات على سطح الأرض" وفي الأبعاد الممشية

---

(1) للمزيد من التفاصيل حول هذا الموضوع ينظر: رائد راكان قاسم الجواري ، الاصالة والإبداع الجغرافي في الحضارات القديمة (الحضارة اليونانية) ، المكتب الجامعي الحديث ، الإسكندرية ، ص ص 213-240.

(2) بطليموس، الجغرافية، (ترجمة عربية)، أنجزت عام 870هـ/1465م ، إعادة طبع النشرة التصويرية لمخطوطة آيا صوفيا 261 ، معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية ، جمهورية ألمانيا الاتحادية ، 1987، ص ص4-8 .

على سروب في الأرض يقيس مارينوس جزءاً سروب الأيام الذي من لمبتاوس الكبيرة الى إقليم آجيبا ويظن ان ذلك الإقليم في جنوب خط الاستواء أربعة وعشرين ألفا وستمائة وثمانين استاذياً(*) ، وعلى سروب في البحر سباحة الأيام أيضا التي من بتولما يذوس ... يظن ان ذلك الاقصى في جنوب خط الاستواء سبعة وعشرين ألفا وثمانما ... استاذيا فعلى هذا الأقصى المذكور والبقعة..في المنطقة قيس الموره الواقعة في مقابلة معمورتنا على زعمه"[1].

وقد تمكن الفلاسفة اليونانيون من تحديد الأبعاد والمسافات بين سطح الأرض والخارطة بتعيين أوقات خسوف القمر بين منطقتين وعن طريق الفرق في الوقت استخرجوا الابعاد والمسافات وهذا ما أوضحه بطليموس " في أمكنة مختلفة بالانخسافات القمرية التي منها تظهر أبعاد بعض الأمكنة عن البعض المشارق والمغارب "[2]، كما استخدم الفلاسفة اليونانيون الخطوط ودوائر أنصاف النهار في قياس الأبعاد بين سطح الأرض والخارطة ، فقد ذكر بطليموس إن " مارينوس كتب جميع الخطوط التي هي من اجل دوائر المتوازية مستقيمة وكذلك الخطوط التي هي من اجل دوائر نصف النهار"[3] ،لاحظ الشكل (7).

وبما أن المقياس في الخرائط اليونانية خضع لعنصر التقدير فقد أدى ذلك إلى تعرض الأبعاد والمسافات للمناطق المراد رسمها على الخارطة للتشويه ولكن التشويه يختلف بين منطقة وأخرى بحسب التقدير ، وهذا ما يجعلها قليلة الدقة واحتمال الصواب فيها يكون بحسب دقة القياس ، وقد أكد بطليموس ان الخرائط اليونانية تتفاوت في صحة الأبعاد والمسافات بين سطح الأرض والخارطة عند تمثيل المدائن والبلاد الواقعة على الساحل والواقعة في البر " في ترتيب المداين والبلاد الواقعة في سواحل البحر وتوجد ميسرة ما ، فيمكن رسمها بسهولة في الجملة ، لكن فيما وقع منها في اواسط البراري فليس كذلك لعدم وجود دلالة على تعلق هؤلاء ولا بعضها ببعض إلا في قليل حيث وقع الطول والعرض"[4].

---

(1) بطليموس ، مصدر سابق ، ص9.

(2) المصدر السابق ، ص17.

(3) بطليموس ، مصدر سابق ، ص17.

(4) المصدر نفسه ، ص17.

الشكل (7) استخدام خطوط الطول ودوائر العرض في خارطة العالم لبطليموس

(2) الاتجاه :

استعان الفلاسفة اليونانيون باختلاف شروق الشمس على سطح الأرض بتحديد اتجاه المواقع تبعاً لزاوية الظل التي تتولد نتيجة دوران الشمس حول الأرض وبذلك تمكنوا من تحديد اتجاه المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية الواقعة فوق سطح الأرض ، وأشار أرسطو إلى ذلك بقوله : " أما الذين مساكنهم شمالية الموضع الأوسط من الأرض ناحيتنا هذه فظلهم يميل نحو الجنوب وأما الذين يسكنون تحت خط الاستواء فظلهم يقع تحت الشمال ، واما الذين مساكنهم في جنوب الموضع الأوسط من الأرض فظلهم يقع على الجانبين جميعاً، ولذلك يسمون ذوي ظلين ، لأن الشمس إذا كانت في الانقلاب الصيفي وقع ظلهم نحو الجنوب ، وذلك ان الشمس تكون من ورائهم في الناحية الشمالية ، واذا كانت الشمس في خط الاستواء لم يكن لهم ظل ، وذلك أنها تسامت رؤوسهم وتكون قائمة عليهم على

زوايا قائمة"[1]. كذلك استخدم الفلاسفة اليونانيون النجوم في تحديد الاتجاه الشمالي ، ويتضح ذلك فيما ذكره بطليموس في القرن الثاني الميلادي : " وجميع النجوم تطلع وتأفل إلا إن الدب الصغير في مكان اقرب إلى الشمال من مدينة اوكيلاوس خمسة مائة أستاذيا... كله فوق الارض لان المتوازية المارة باؤكيلاوس قد ارتفع احدى عشرة درجة وخمسين والنجم الذي هوا قرب جميع نجوم الدب الصغير الى الجنوب الواقع في نهاية ذنبه"[2].

(3) الرموز :

تظهر الرموز المستخدمة في الخرائط اليونانية بسيطة ومقتصرة على عدد محدود من المظاهر الجغرافية ، وذلك نظرا لان الفلاسفة اليونانيين لم يضعوا أنواع عديدة من المقاييس في رسمهم للخرائط ، لذا اقتصرت الرموز المستخدمة في خرائطهم على قيمتها الدلالية للمظهر الجغرافي المراد إيضاحه دون إيضاح الحجم التناسبي النسبي الحقيقي لذلك المظهر بين سطح الارض والخارطة ، وهو ما يظهر في خارطة هيكاتايوس للعالم.

(4) الاحداثيات :

استخدم الفلاسفة اليونانيون خطوط الطول ودوائر العرض في تشكيل شبكة داخل الخارطة لتعيين الموقع ، وقد أطلقوا على الخطوط الممتدة من شمال الى الجنوب بخطوط العرض ، وعدوا الخطوط الممتدة من الشرق الى الغرب بخطوط الطول ، وذكر ارسطو ذلك في إيضاحه للخطوط التي استعان بها اليونانيون في تعيين الموقع، إذ قال: " الخط الذي يفصل على الاستدارة "لنصف كرة الأرض" بينه وبين النصف الذي لا يظهر يسمى "الأفق"، واما الخط الذي تقطعه عرضاً من الشمال الى الجنوب فيدعى "الخط الظهري " ، وأما الخطوط التي تقطعه طولاً من المشرق إلى المغرب فتسمى" المتوازية " وعددها خمسة احدها الخط الذي يقرر أعظم الدوائر الأبدية الظهور ، والثاني الخط الذي يحد ويقرر أعظم الدوائر الأبدية الخفاء ، والثالث الخط الذي يحد ويقرر الانقلاب الصيفي، والرابع الذي يحد ويقرر الانقلاب الشتوي ، والخامس الخط الذي يحد دائرة معدل النهار"[3].

---

(1) أرسطو طاليس ، شروح على أرسطو مفقودة في اليونانية ورسائل أخرى ، حققها وقدم لها عبد الرحمن بدوي ، دار المشرق ، بيروت،1986 ، ص125.

(2) بطليموس ، مصدر سابق ، ص ص8-9.

(3) أرسطو طاليس ، مصدر سابق ، ص125.

وبرر بطليموس سبب " تسمية بعد السطح من المغرب إلى المشرق بطول ومن الشمال إلى الجنوب بعرض فلأنه كذلك ندعو المتوازيات التي على الحركات السماوية ولان ... في أعظم الأبعاد ... وبعد المعمورة من المشرق إلى المغرب قد اقر بالاتفاق بأنه اكبر من بعدها من الشمال الى الجنوب"[1].

ب. أنواع الخرائط :

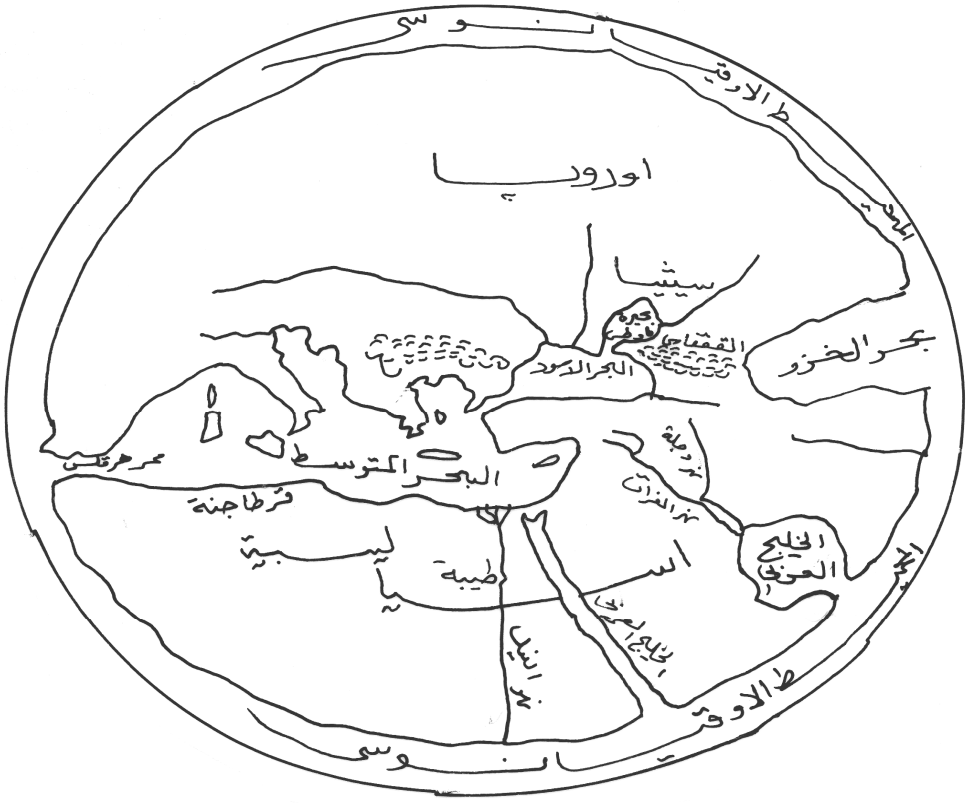
تختلف أنواع الخرائط تبعاً للهدف المراد إيضاحه ، إذ من الصعوبة تمثيل أنواع مختلفة من المساحات للمظاهر الجغرافية في مقياس واحد وهذا يستدعي اختلاف نوع المقياس المستخدم في الخارطة تبعاً لمساحة المظهر الجغرافية ، كذلك فان الخرائط تتنوع بحسب طبيعة المحتوى الذي تتضمنه ، إذ لكل مظهر جغرافي رموز تتفق معه ، كما انه قد يتطلب تمثيل مظاهر جغرافية معينة وسائل إحصائية وكمية تمكن من إيضاح توزيعاتها على الخارطة، ويمكن تصنيف الخرائط اليونانية إلى نوعين وهما:الخرائط القائمة على مقياس الرسم ، الخرائط القائمة على الغرض الذي أنشئت من اجله ، ويمكن تحديد خصائص كل منها بما يأتي:

(1) الخرائط القائمة على مقياس الرسم :

كانت الخرائط اليونانية في القرن السادس ق.م ترسم دون أن تستخدم مقياس رسم قائم على تقسيم سطح الأرض إلى درجات ، وهو ما يتضح في خارطة هيكاتايوس العالم التي رسمت في تلك الفترة ، ويظهران هيكاتايوس مثل الأبعاد والمسافات الحقيقية على سطح الأرض بشكل تقديري قليل الدقة انعكست في ظهور الأبعاد والمسافات غير الدقيقة على الخارطة ، والسبب في ذلك يعود الى اعتقاده ان الأرض مسطحة وهو ما قاده إلى استخدام الشكل المسطح في رسم خارطة العالم ، وهذا ما أدى إلى قلة إدراكه الأبعاد الحقيقية للمظاهر الجغرافية والمسافات على سطح الأرض وبين تمثيل هذه الأبعاد على الخارطة ، وذلك بحكم ما يتطلبه الشكل الكروي من أهمية في تمثيل الأبعاد والمسافات بين سطح الأرض والخارطة ، فنتج من ذلك حدوث تشويه كبير في رسم مواقع المناطق على الخارطة ، ويظهر بشكل لافت للنظر في خارطته للعالم، لاحظ الشكل (8) .

---

(1) بطليموس ، مصدر سابق ، ص8.



الشكل (8) العالم لهيكاتايوس(*)

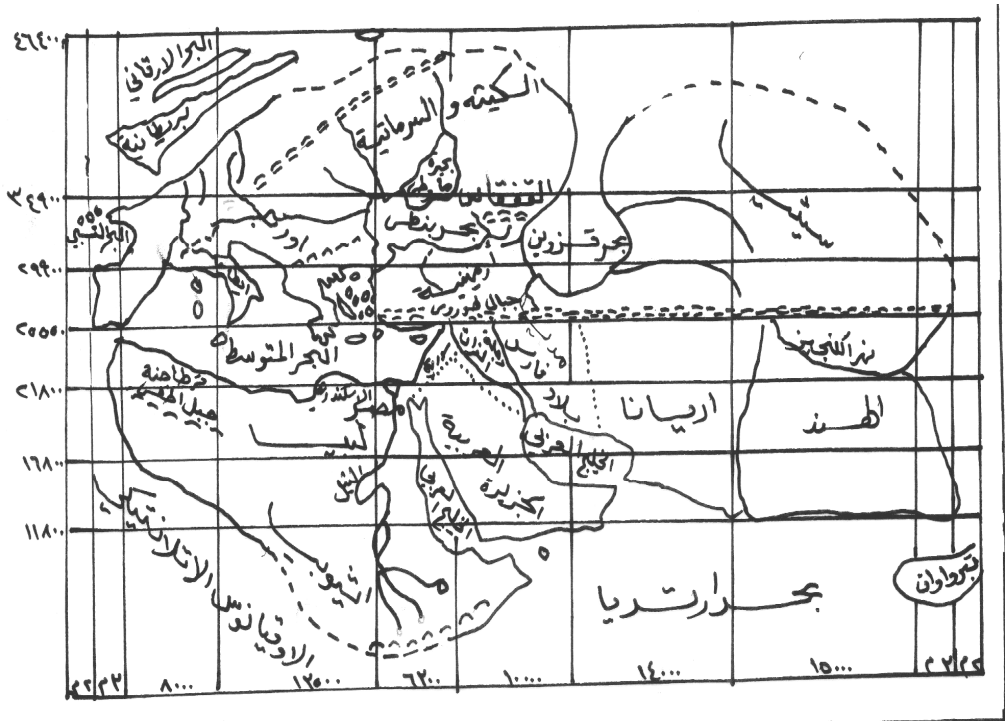
ويؤكد بطليموس حدوث تشويه كبير في الخرائط اليونانية التي أخذت بالشكل المسطح، وهو ما يتضح فيما ذكره عن طعن مارينوس جميع طرق الرسم اليونانية التي أخذت بالشكل المسطح.

ان الكتابة على كرة من ذاتها يحصل لها مشابهة شكل الأرض وما تحرك أحداهما النظر إلى أجزائها أغنى تحرك الباصر او الكرة ، وأما ما في هذا الأملس المبسوط مناسبة الأبعاد الحقيقية بحسب الامكان وذلك ما يجعل له مارينوس فكراً قليلاً ، بل مع ذلك بعد طعنه جميع الرسوم في الامالس ما اختاره ذلك شدة ما يظهر الأبعاد مناسبة"[1].

(*) عن احمد سوسة، العراق في الخوارط القديمة، مصدر سابق، خارطة رقم (7).

(1) بطليموس ، مصدر سابق ، ص17.

وفي القرن الثاني ق.م فرسم الفيلسوف ايراتوستين على خارطته للعالم باستخدام خطوط الطول ودوائر العرض ، الأمر الذي أدى إلى تلافي قسم من التشويهات التي تصيب المسافات نتيجة كروية الأرض وذلك من اقتصاره في رسمه للعالم على المنطقة الواقعة بين المدارين والذي مكنه من بسط مسقطه بشكل شبكة من خطوط الطول ودوائر العرض، وهنا جاء تقدير للأبعاد والمسفات على الأرض وتمثيلها على الخارطة عندا ايراتوتيس اقرب للواقع منها عند هيكاتايوس ، لاحظ الشكل (9).



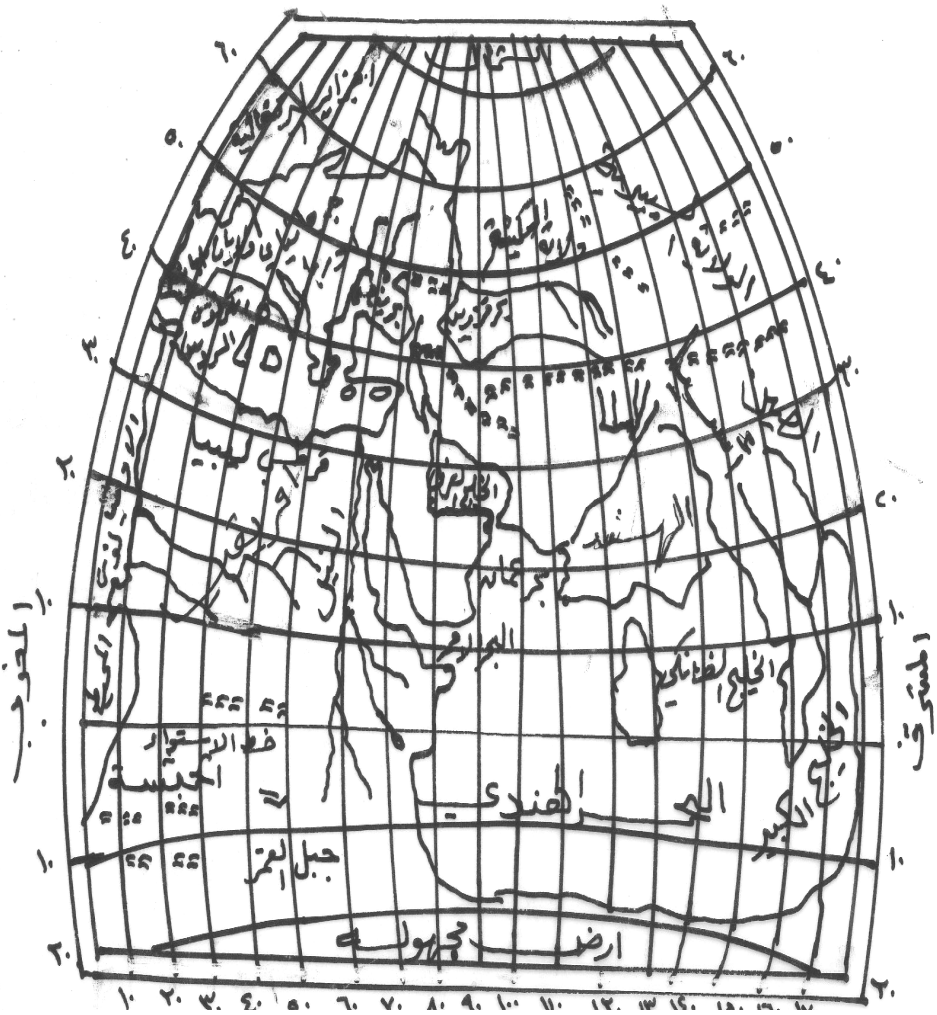
الشكل (9) العالم لايراتوستين(*)

وخلال القرن الثاني الميلادي حدث تطور في مقياس الرسم عند اليونان ، إذ حاول بطليموس ان تكون "الرسوم مناسبة لبعد الباصر على وجه يكون البعد الواقع بينهما وبين الناظر كافياً لنظره سواء أكان المكتوب كاملاً أم غير كامل"[1] ، وهذا ما ترك آثاره على

(*) عن احمد سوسة، العراق في الخوارط القديمة، مصدر سابق، خارطة رقم (9).

(1) بطليموس ، مصدر سابق ، ص5.

خارطته للعالم ، ونلاحظ من الشكل (10) أن تحديد الأبعاد والمسافات بين سطح الأرض والخارطة كان بمساحات متساوية بين خطوط الطول ودوائر العرض فنتج عنه تقليل حجم التشويه للأبعاد والمسافات بين الخارطة وما يقابلها من أبعاد ومسافات حقيقية على سطح الأرض ، مما جعل المقياس الذي استخدمه بطليموس لرسم خارطة العالم اكثر دقة مقارنة بخارطتي هيكاتايوس وايراتوستين ، راجع الشكل (8).



الشكل (10) خارطة العالم لبطليموس[1]

(1) احمد سوسة ، العراق في الخوارط القديمة ، مصدر سابق ، خارطة رقم (10).

(2) الخرائط القائمة على الغرض الذي رسمت من اجله :

تتصف الخرائط اليونانية بمحتوى إقليمي ، فكل من خريطة هيكاتايوس وايراتوستين وبطليموس فيها اليونان وما جاورها من العالم القديم احتوى على معالم طبيعية وبشرية ، فمن حيث خارطة هيكاتايوس في القرن السادس ق.م ، راجع الشكل (8) ، تمثلت المظاهر الطبيعية فيها بأنهار دجلة والفرات والنيل والبحر المتوسط والخزر ، وبحيرة ماوطس ، والمحيط الاقيانوس ، كما ثبت جبال القفقاس ، ورمز للسلاسل الممتدة في شبه جزيرة البلقان ، وتبدو المظاهر البشرية في خريطته بمواقع المدن مثل طيبة في مصر ، وقرطاجنة في تونس.

أما خارطة ايراتوستين للعالم في القرن الثاني ق.م فتضمنت الكثير من المعالم الجغرافية اثر التوسعات العسكرية ولاسيما التي قام بها الاسكندر في القرن الرابع ق.م، راجع الشكل(9) .

ويؤكد بطليموس اثر الاسكندر في ازدياد المعلومات الجغرافية لدى اليونانيين عن المناطق التي وصلت إليها حروبه : " مارينوس ... قال ان اسكندر قد كتب إن الأرض من هنالك قد وقعت مقابلة الجنوب والذين يسيحون عندها في ايام عشرين يبلغون الى المدينة تدع بمزاوس"[1] ، كما ذكر بطليموس اثر تجار تلك الفترة في نقل المعلومات الجغرافية الى اليونان حول طبيعة المناطق التي وصلوا إليها في تجارتهم : " إن طول الجزيرة المسماة بايارات طريق عشرين يوماً ما سلمه لقوله انه قد سمعه من تاجرين وهؤلاء ما يفتشون المحقق لشغلهم في التجارة ، والمتاجرون في الأكثر يحكون الأبعاد طويلة غير الواقع ليكون سفرهم عجيباً"[2].

ومن الإضافات التي تظهر في خارطة ايراتوستين في المظاهر الطبيعية تمثلت بجبال طوروس والألب وأطلس ، والبحر الارقاني في بريطانيا والنبسي في غرب أوربا ، وفي المظاهر البشرية يتضح عدد منها كرسمه لإثيوبيا والهند واريانا، وسينيا والسكينة والسرماتية.. راجع الشكل (9).

---

(1) بطليموس ، مصدر سابق ، ص14.

(2) المصدر نفسه ، ص12.

وفيما يتعلق بخارطة بطليموس للعالم ، فهي لم تختلف عما سبقتها من خرائط يونانيـــة في جمعها للمظاهر الطبيعية والبشرية واقتصارها على عدد محدود من تلك المظاهر ، إلا انهـــا أضافت عدداً من المظاهر الجغرافية مقارنة بما سبقتها من خرائط، إذ أشار ريز H.Rees في مؤلفه "Australasia1975" إلى تضمن خارطة بطليموس لقارة استراليا والتي اشتق اسمها من اللاتينية "Quster" الذي يعني رياح الجنوب"SouthWind"[1]، وقد أطلق بطليموس على الموقع الذي تظهر فيه استراليا بالأرض المجهولة واعتقدها تقع بامتداد مع قارة أفريقيا ، راجع الشكل (11)، كما تضمنت خارطته اضافات عدة في الجانب البشـــري كمـــا في القيروان على الساحل الشرقي من البحر المتوسط ، والولاية الاسبانية ،ومن البلاد الصين.

(3) تعيين الموقع على الخارطة :

يمثل تعيين الموقع الهدف الذي ترمي الى إيضاحه الخارطة ، وقد ادى شكل الارض الكروي الى صعوبة تعيين شكل الموقع واتجاهه على الخارطة باستخدام مسقط واحد ، فمثلاً عند تعيين موقع في منطقة الاستواء يكون احد المساقط الاسطوانية اختياراً ملائماً ، في حين لا يكون هذا المسقط ملائماً عند تمثيل منطقة تقع بين الاستواء والقطب ، بل يفضل استخدام احد المساقط المخروطية الذي يتلاءم مع الموقع[2] ، وهكذا حال تعيين باقي المواقع على وجه الأرض.

وفي القرن الثاني الميلادي استخدم بطليموس لتعيين الموقع على سطح الأرض دائرة نصف النهار، واستخراج المتوازية من كرة السماء ، إذ اعتقد انه " لابد ان نعد شكل الأرض كلها ومقدارها وأيضا وضعها بالنظر الى المحيط ليمكن ان يعلم منها المعلوم كم هو وإيه ، وأيضا كل واحد من الواقعات فيه تحت اي دائرة نصف نهار ومتوازيات كرة السماء التي منها يعلم مقادير الليل والنهار والنجوم الواقعة في سمت الزوس من الثوابت والمتحركين دائماً اما فوق الأرض وأما تحتها[3].

---

(3) H.Rees , Australsia , Macdonald & Evans LTD , London , 1975 , P.1.

(2) خضر العبادي ، الكارتوكرافي : مساقط الخرائط ، مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمـــي ، بغـــداد ، 1981 ، ص366.

(3) بطليموس ، مصدر سابق ، ص6.

واستعان بطليوس بالشكل الكروي في تعيين الموقع ، إذ يرى " إن سطح الأرض المتصل بسطح الماء كافة سطح كري واحد مركزه السماء وان كل واحد من الامالس المخرجة بالمركز مقاطعتها المشتركة بينها وبين السطح المذكور تكون فيها دوائر عظيمة، وان الزوايا المقوسة عند المركز تأخذ عن الدوائر قيساً متشابهة ، فالأبعاد الواقعة على الأرض يلزم أن يؤخذ كمية استاذياها من العدود إن كانت مستقيمة وأما نسبها الى الدائرة العظيمة من هذه العدود ... يمكن أن تؤخذ نسبتها الى دائرتها الخاصة"[1] ، كذلك اعتقد ان تعيين " بعد مكان مطلوب عن مكان آخر لأي جهة من جهات العالم توجه فان ما ينبغي ان يعلم ليس على الإطلاق ان هذا ابعد عن ذاك كذا فقط بل وأين ... هل هو في الشمال او الجنوب او غيرهما امتنع أن يظهر ذلك بالحقيقة وببراعة الآلات المذكورة التي منها يعلم بالسهولة في كل زمان ومكان وضع خط دائرة نصف النهار"[2].

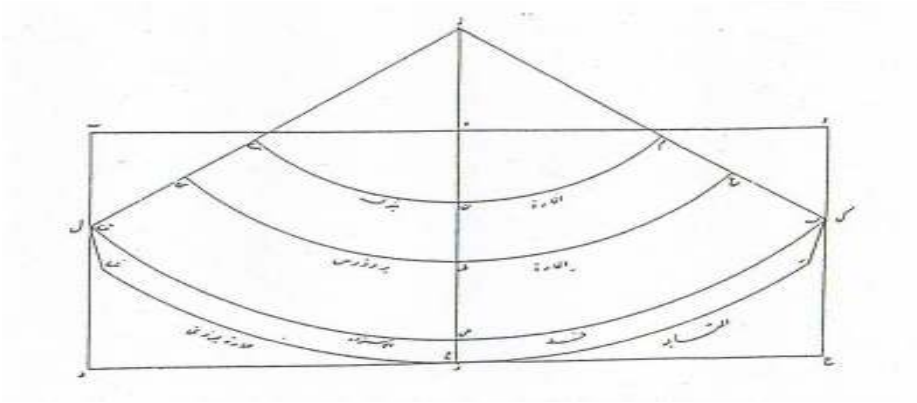
وتمكن بطليموس عن طريق استخدام خطوط الطول ودوائر العرض من تعيين مواقع المناطق على الخارطة ،وذلك بتحديد ثلاثة أقواس عرضية داخل متوازي الأضلاع ، يمثل القوس الأول دائرة عرضية لدوران الأرض المارة بالمنطقة الاستوائية التي أطلق عليها الدائرة العظيمة . أما الأقواس الثانية والثالثة فتتمثل بدوائر عرضية معلومة لموقعين داخل شكل متوازي الاضلاع ومتوازية مع دائرة العرض العظيمة ، ثم اسقط بطليموس خطاً عمودياً نازلاً من كرة السماء يشكل زاوية قائمة من تقاطع الدائرة العظيمة مع الخط النازل ، أما تقاطعه مع ائرتي العرض الثانية والثالثة فيؤدي إلى تكوين دائرتي أنصاف النهار، واستخرج الدرجات والاستاذيا[*] من حجم الزاوية المتشكلة من تقاطع الخط النازل من كرة السماء مع الدائرة العظيمة ، ثم استخدمهما في تعيين الموقع ، وذلك عن طريق تحديد الموقع من الشمال او الجنوب ثم تعيين بعده عن دائرتي نصف النهار من حساب الدرجات والاستاذيا بين دائرتي العرض والدائرة العظيمة، وبذلك يتعين الموقع المطلوب[3]، لاحظ الشكل (11).

---

(1) المصدر السابق ، ص7.

(2) بطليموس ، مصدر سابق، ص6.

(3) بطليموس ، مصدر سابق ، ص19-23.



الشكل (12) تعيين الموقع عند بطليموس
باستخدام خطوط الطول ودوائر العرض[1]

وقد تمكن بطليموس باستخدام خطوط الطول ودوائر العرض من تعيين 8 آلاف موضع على خارطته للعالم[2] ، إلا أنها لم تكن دقيقة نتيجة الأخطاء التي كانت ترد من التجار حول أبعاد تلك المواقع ، كذلك فان عدة مواقع لم يصل إليها التجار ولهذا بقي تعيينها تقديري وهذا ما يؤكده بطليموس بقوله : " فانه قد اعترف بالتواترات في أزمنة إن كثيراً من أجزاء الأرض المحيطة بالمعمورة التي نحن فيها لم يؤت علماً لكون أدراك العظيم شكلا وبعضها منها لم يقع لها أقوال مثل ما هي في الأمر نفسه لعدم نظر الذين سيروا في الأرض وحمروا الحكايات وبعضاً منها ليست الآن كما كانت من قبل لوقوع فسادات كثيرة في البقاع جزءاً جزءاً او استحالات كان حفظ التواترات الأخيرة في نظر التمسك بها واجباً وان يراعى ما هو مستحق التصديق من الحكايات في زماننا"[3].

ثانيا: علم الخرائط في العصور الوسطى :

ا. الخرائط في أوربا خلال العصور الوسطى :

سادت أوربا في العصور الوسطى العصور المظلمة ، اذ اعتقد الأوربيين في ذلك العصر ان العالم على شكل قرص مستدير يحيط به البحر من جميع جهاته ، وفي ضوء هذه الفكرة

---

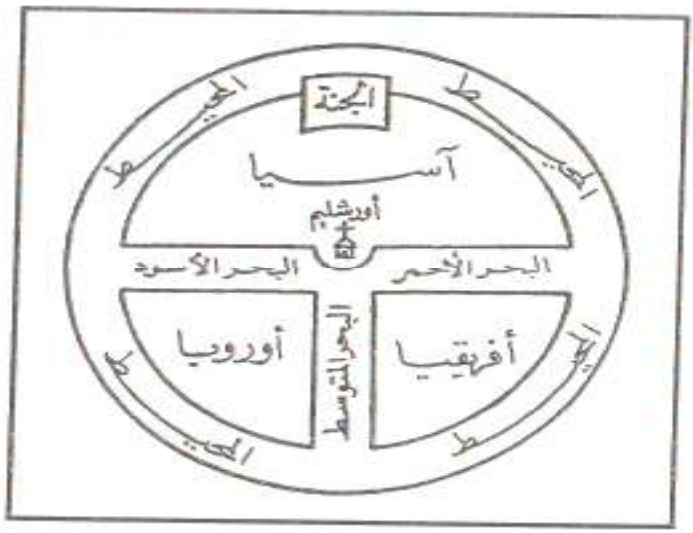
(1) المصدر نفسه ، ص20.

(3) P.Gould , The Revolution Geography in the Geographer at Work, Rowteld and Keganpaul, London, 1980 , P.12.

(3) بطليموس ، مصدر سابق ، ص8.

رسمت خارطة العالم المستديرة والتي عرفت باسم خرائط Tino وطرحت جانباً فكرة كروية الأرض[1] ، وهكذا عادت الأرض مرة أخرى لتصبح قرصاً مسطحاً توجد القدس في مركزه[2] ،لاحظ الشكل (12) .

وخلال القرن الخامس الميلادي إلى أواخر القرن الخامس عشر الميلادي حدث تطور علمي ضئيل في صنع الخرائط خلال العصور الوسطى في أوروبا، فقد بدأ الأوروبيون برسم خرائط تدعى خرائط البورتلان، وتتميز هذه الخرائط بدقة متميزة؛ حيث تبين سواحل البحر المتوسط والأقاليم المحاذية بتفصيل كبير. وتساعد الخطوط المستقيمة الموجودة على تلك اللوحات ملاحي السفن في تحديد الاتجاهات .



الشكل (12) العالم كما تصوره الأوربيين في العصور الوسطى[3]

أما التطور الفعلي لإنتاج الخرائط خلال العصور الوسطى، فقد ظهر في العالم العربي والصين، إذ طور العلماء العرب طرقاً لقياس درجات الطول، ودرجات العرض، بعد

---

(1) محمد صبحي عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثي ، مصدر سابق ، ص 27 .

(2) اريلد هولت ينسن ، الجغرافيا تاريخها ومفاهيمها ، ترجمة عوض يوسف الحداد ، ابو القاسم عمر اشـــتيوي ، منشورات جامعة قان يونس ، بنغازي ، 1998 ، ص 40 .

(3) احمد سوسة، الشريف الإدريسي في الجغرافيا العربية ، ج1 ، مصدر سابق ، ص83.

قيامهم بترجمة كتاب بطليموس الجغرافيا، إلى اللغة العربية، وذلك في القرن التاسع الميلادي، وهذا ما سنتناوله بشكل مفصل في الفقرة القادمة [1].

2. الخرائط في الحضارة العربية الإسلامية :

أ. مفهوم الخارطة :

تركت الرحلات التي قام بها الجغرافيين العرب أثرها في سعة العالم الذي وصلوا إليه، وهذا دفعهم إلى رسم الخرائط وإنتاج الأطالس ومما لاشك فيه ان ذلك انعكس على معرفتهم لمفهوم الخارطة [2]،إذ استعمل الجغرافيون العرب مصطلح (الصورة) او (الرسم) و (لوح الترسيم) و (لوح الرسم) و (الجغرافيا) للدلالة على (الخارطة) [3]. ، ونجد ان الإدريسي قد بين المفاهيم كلها التي ظهرت عند الجغرافيين العرب للدلالة على الخارطة ، وهذا ما نستدل عليه في الآتي [4]:

(1) الصورة :

يظهر في رسمه سبعون مصوراً: ((ومبلغ أعداد هذه المصورات الآتية سبعون مصورة غير الهاتين اللتين إحداهما نهاية المعمورة في الجنوب وأكثرها خلاء لشدة الحر وقلة المياه والنهاية الثانية نهاية المعمورة في جهة الشمال وأكثرها خلاء لشدة البرد)).

(2) الرسم :

نستدل على الخارطة بمعنى الرسم من وصفه للمدن والأقاليم بقوله : ((ولما أردنا رسم هذه المدن في الأقاليم ومسالكها وما تحتوي عليه أممها قسمنا طول كل إقليم منها على

---

(1) الخرائط، الموسوعة العربية العالمية –2 وورلد بوك) World Book Encyclopedia ، نقلا عن الانترنيت http://www.4geography.com/vb/t607.html

(2) خليف مصطفى غرايبة، الرحلات الجغرافية في التراث العربي الإسلامي في القرنين الرابع والخامس الهجريين: نقلا عن المكتبة الافتراضية العلمية العراقية: نقلا عن الانترنيت
http://www.kanhistorique.org/Archive/2009/Issue03/Geographical

(3) شاكر خصباك ، الجغرافية عند العرب ، موسوعة الحضارة العربية الإسلامية ، ج1 ، دار الفارس للنشر والتوزيع ، عمان ، 1995 ، ص 441 .

(4) أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن إدريس الحمودينى الحسيني المعروف بالشريف الإدريسي ، كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، تحقيق ر.د. بيناتشي ، ت . ليفيكي ، ف . مونتيل ، وآخرون ، مجلد (1) ، مكتب الثقافة الدينية ، القاهرة ، 1994، ص ص6– 13 .

عشرة أقسام أجزاء مقدرة من الطول والعرض ورسمنا في كل واحدة من هذه الأجزاء ماله من المدن والاكوار والعمارات)) .

(3) لوح الترسيم :

يتضح وصفه للخارطة على أنها لوح الترسيم بقوله : ((ثم أراد ان يستعلم يقيناً صحة ما اتفق عليه القوم المشار اليهم في ذكر أطوال المسافات البلاد وعروضها فأحضر إليه لوح الترسيم واقبل يختبرها بمقاييس من حديد)) .

(4) الجغرافيا :

أشار إلى الخارطة بتسمية الجغرافيا بقوله ((وأول ما ابتدئ به من ذلك الكلام على صورة الأرض المسماة بالجغرافية كما سماها بطليموس ووصفها به)) .

وبذلك يظهر ان الإدريسي كان على يقين من أهمية علم الخرائط في الدراسات الجغرافية إذ أعطى شمولية لكل معاني الخرائط التي سادت عند الجغرافيين العرب .

ب- مراحل تطور الخرائط العربية الإسلامية :

لم يكن للعرب قبل إسلامهم اهتمام بهذا العلم، وعلى الرغم من ذلك فإنهم استخدموا الشعر في وصف بعض المناطق داخل جزيرتهم وخارجها ، ومن ذلك قول امرئ القيس : قفا نبكى من ذِكرى حبيب ومنزل بسقطِ اللِّوى بينَ الدِّخول فحَوْمل والأسماء التي تحتها خط أسماء لأماكن[1].

وكان لظهور الإسلام في القرن السابع الميلادي وانتشاره واتساع رقعة العالم الإسلامي ولنشاط العرب التجاري أثر كبير في تطور الخرائط في الحضارة العربية الإسلامية ، فاشتغال العرب بالتجارة في المحيط الهندي وشرق أفريقيا والبحر المتوسط و في الأندلس ترك أثرا بالغا في اتساع علمهم بالعالم القديم على وجه الخصوص[2] ، ولا شك أن الفتح العربي الإسلامي الذي امتد بين القرن السابع والقرن العاشر الميلادي ليشمل كل الشرق

---

(1) علم الخرائط ، ويكيبيديا، الموسوعة الحرة ، نقلا عن الانترنيت http://ar.wikipedia.org/wiki

(2) يسري الجوهري ، الفكر الجغرافي والكشوف الجغرافية ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ،2003، ص57.

الأدنى وأفريقيا الشمالية ومعظم شبة جزيرة ايبريا [1] يسر السفر والالتقاء بالمسلمين من شتى بقاع العالم الإسلامي في مكة المكرمة ، مما ساعد على تبادل المعلومات وأخبار البلدان بعجائبها وغرائبها ، فرغب المسلمين في السفر [2] .

ورافق ذلك ظهور الجغرافيين العرب الذين أعطوا وصفا مفصلا لجميع البلدان التي عرفوها من أسبانيا غربا الى تركستان ومصب السند شرقا مع وصف دقيق لجميع الأماكن المعمورة واللامعمورة [3]، وكان فضله ذلك إن اتسعت مساحة الكشف الجغرافي لدى العرب المسلمين منذ ظهور الإسلام والذي انعكس على تطور رسم الخرائط لديهم ليشمل مناطق عدة من العالم القديم الذي تضمن قارة العالم القديم أوربا أسيا أفريقيا .

وقد اقترنت المؤلفات الجغرافية العربية منذ بدايتها بالخارطة غير أن نمط الخارطة الذي ارتبط بالمصنفات الإقليمية يختلف عن ذلك النمط الذي ظهر في بداية فجر الجغرافية العربية في عهد تأثرها بالفكر العلمي اليوناني والروماني، فقد استندت الخرائط العربية المبكرة إلى الحسابات الفلكية ، وكان أفضل ممثل لها الخريطة المأمونة .

فقد ظهرت فيها براعة الجغرافيين والفلكيين المسلمين من حيث تحديد خطوط الطول والعرض للبلدان والمواقع الجغرافية ، وما تبقى لنا من كتابات حول هذه الخارطة يدل على أنها كانت خطوة رائدة وجيدة ، وقد حاول فلكيون مسلمون آخرون أن يتجهوا نفس الاتجاه في رسم خرائط للأرض، وكانت محاولاتهم سائرة في الاتجاه الصحيح .

لكن الجغرافيين الإقليميين نبذوا هذا الاتجاه واستحدثوا منهجا جديدا في رسم خرائط الأرض، وكان على رأسهم أبو زيد البلخي والإصطخري والمقدسي ، فبينما اتبعت الخرائط الفلكية الأسلوب العلمي الرياضي بتحديد المواقع عن طريق خطوط الطول والعرض وبالتالي المحافظة على دقة السواحل وحجم البحيرات والبحار ومجاري الأنهار ومساحة البلدان، فإن الخرائط الإقليمية ضربت بالقواعد الفلكية العلمية الرياضية عرض الحائط، واهتمت بتمثيل الحقائق الجغرافية بالمصورات غير عابئة بالدقة الجغرافية ، لذلك

---

(1) رينيه كلوزييه ، تطور الفكر الجغرافي، تعريب عبد الرحمن حميدة،ط3،دار الفكر ، دمشق ،2004، ص39 .

(2) محمد محمود محمدين ، مصدر سابق ، ص175 .

(3) جهاد محمد قربة ، طبيعة الفكر الجغرافي وتطوره ، نقلا عن الانترنيت
http://www.u9u.edu.sa/page/ar /49465

جاءت تلك المصورات أقرب ما تكون إلى رسوم تخطيطية منها إلى خرائط حقيقية[1]. ومن الأمور المهمة التي أدركها العرب عند رسمهم للخرائط هي شكل الأرض البيضوي ، الذي أشارت إليه آيات القران الكريم قبل العلم بقرون عدة بقول تعالى : **(والأرض بعد ذلك دحاها اخرج منها ماءها ومرعاها)** [2] .

إذا إن معنى دحاها جعلها كالدحية أي كالبيضة ، وهذا يطابق شكل الأرض في المقاييس الحالية ، ولفظ (دحا) تعني أيضا (بسط) و (دحاها) هي اللفظ الوحيد الذي يعني الانبساط ظاهرا والتكوين حقيقة [3] .

وقد اخذ الجغرافيون العرب المسلمون شكل الأرض البيضوي من القران الكريم ، والدليل على ذلك هو انه على الرغم من كثرة الجغرافيين العرب الذين ذكروا أن الأرض بيضوية الشكل كابن خرداذبة ، وابن رستة ، وابن الفقيه ، والمقدسي [4] ، إلا إنهم لم يتمكنوا من أثبات هذا الشكل وذلك نظرا لان الوسائل و الأجهزة التي استخدموها لم تكن بالفعالية التي عليها ألان بحيث تمكنهم من التحقق من شكل الأرض البيضوي ، ولهذا السبب اقتصرت أراء الجغرافيين العرب على وصف شكل الأرض بأنه بيضوي ،كما مبين في ضوء النصوص التالية :

(1) قول ابن خرداذبة المتوفى سنة (300هـ) :

((صفة الأرض انها مدورة كتدوير الكرة موضوعة في جوف الفلك كالمحة في جوف البيضة والنسيم حول الأرض وهو جاذب لها من جميع جوانبها إلى الفلك وبنية الخلق على الأرض ان النسيم جاذب لما في أيديهم من الخفّة والأرض جاذبة لما في أيديهم من الثقل لأن الأرض بمنزلة الحجر الذي يجذب الحديد))[5] .

---

(1) نقلا عن الانترنيت **http://www.gisclub.net/vb/showthread.php?t=322**

(2) سورة النازعات ، الآية **30 – 31** .

(3) رائد راكان قاسم الجواري ، الإعجاز الجغرافي في القران بين الحضارات القديمة والعلم الحديث ، دار ابن الأثير للطباعة و النشر ، الموصل ، **2009** ، ص **48** .

(4) احمد سوسة ، الشريف الإدريسي في الجغرافيا العربية ، ج**2** ، ساهمت مؤسسة كولبنكيان مع نقابة المهندسين العراقية بنشره ، بغداد ، **1974** ،، ص **355** .

(5) أبو القاسم عبيد الله بن عبد الله المعروف بابن خرداذبة،المسالك والممالك،مكتبة المثنى،بغداد،**1889** ، ص **3** .

(2) قول ابن الفقيه المتوفى سنة (365هـ) :

((ان الأرض مدورة كتدوير الكرة موضوعة في جوف الفلك كالمحة في جوف البيضة والنسيم حول الأرض وهو جاذب لها من جميع جوانبها إلى الفلك وبنية الخلق ان النسيم جاذب لما في أيديهم من الخفة والأرض جاذبة لما في أيديهم من الثقل لأن الأرض بمنزلة الحجر الذي يجذب الحديد)) [1].

(3) قول الشريف الإدريسي المتوفى سنة (560هـ) :

((ان الأرض مدورة كتدوير الكرة والماء لاصق بها وراكد عليها ركوداً طبيعياً لا يفارقها والأرض والماء مستقران في جوف الفلك كالمحة في جوف البيضة ووضعهما وضع متوسط والنسيم محيط بهما من جميع جهاتها وهو لهما جاذب إلى جهة الفلك او دافع لهما والله اعلم بحقيقة ذلك)) [2] .

عموما فأن الإدريسي والجغرافيين العرب المسلمين على الرغم من أنهم اقتصروا على وصف شكل الأرض البيضوي إلا أنهم ذكروا حقيقة علمية لم يدركها العلم إلا حديثا ، الذي أكد على ان الأرض في واقع الأمر ليست كرة هندسية متقنة ، وقد اثبت القياس الدقيق فيما بعد ان هناك اختلافات بين أبعاد الكرة الأرضية ، فقد ظهر ان القطر الاستوائي أطول من قطرها القطبي بنحو 43.5 كيلومتراً ، اذ يبلغ القطر الاستوائي 12756.3 كم ، والقطر القطبي 12713.5 كم ، لاحظ الشكل (13) .

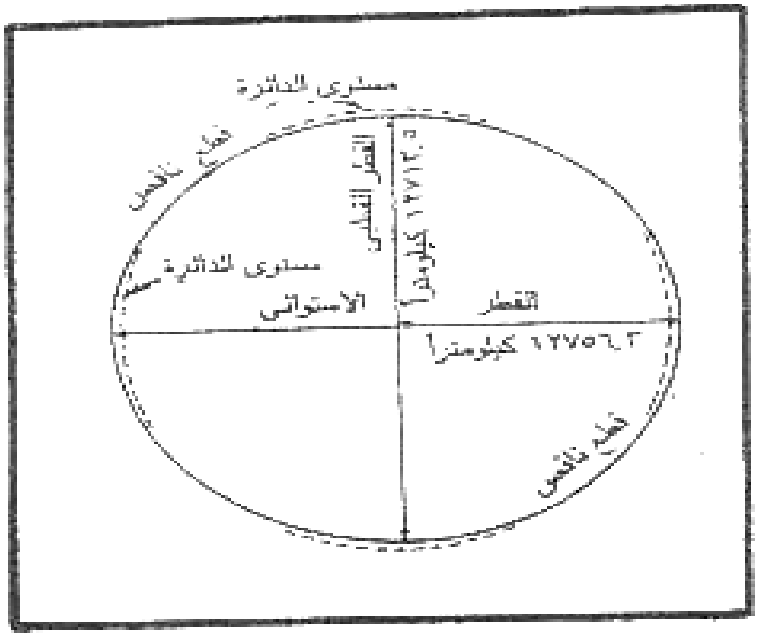
معنى آخر ان شكل الأرض مفرطح عند القطبين ومنبعج عند خط الاستواء ، ونسبة الفرطحة هي 297:1 ، وتقدر مساحة سطح الأرض بنحو 510 مليون كم^2 [3] .

---

(1) أبو بكر احمد بن محمد الهمذاني المعروف بأبن الفقيه ، مختصر كتاب البلدان ، طبع بمطابع بريل ، مدينة ليون ، 1302 ، ص 4 .

(2) الإدريسي ، مجلد (1) ، مصدر سابق ، ص7.

(3) رائد راكان قاسم الجواري ، الماء والأرض والحياة بين الإعجاز العلمي في القران الكريم والمعارف الجغرافية الحديثة ، المكتب الجامعي الحديث ، الإسكندرية ، 2013، ص 49 .



الشكل(13) الأرض قطع ناقص[1]

وما يميز الخرائط العربية الإسلامية إنها مرت بثلاثة مراحل اتسمت بالعناية بالجغرافية الرياضية [2] ، وهي كالأتي :

المرحلة الأولى :

تتميز هذه المرحلة بظهور أثر إعمال بطلميوس ومارينوس وغيرها من الأعمال اليونانية الأخرى [3]، التي بدأت في القرن الثالث الهجري ، أذ برز عدد من الجغرافيين والرحالين الذين ضمنوا كتبهم معلومات جغرافية مهمة، وأهتم عدد منهم برسم خارطة العالم المعروف آنذاك ، كان أقدمهم الخوارزمي المتوفى سنة 36هـ (850م) الذي وضع كتابا بعنوان صورة الأرض ، وقد قسم الخوارزمي العالم الى سبعة أقاليم عريضة وهي مناطق تمتد شرقا وغربا ، وتتكون من مناطق موازية بعضها لبعض ، وهو يعطي لكل موقع جغرافي أن

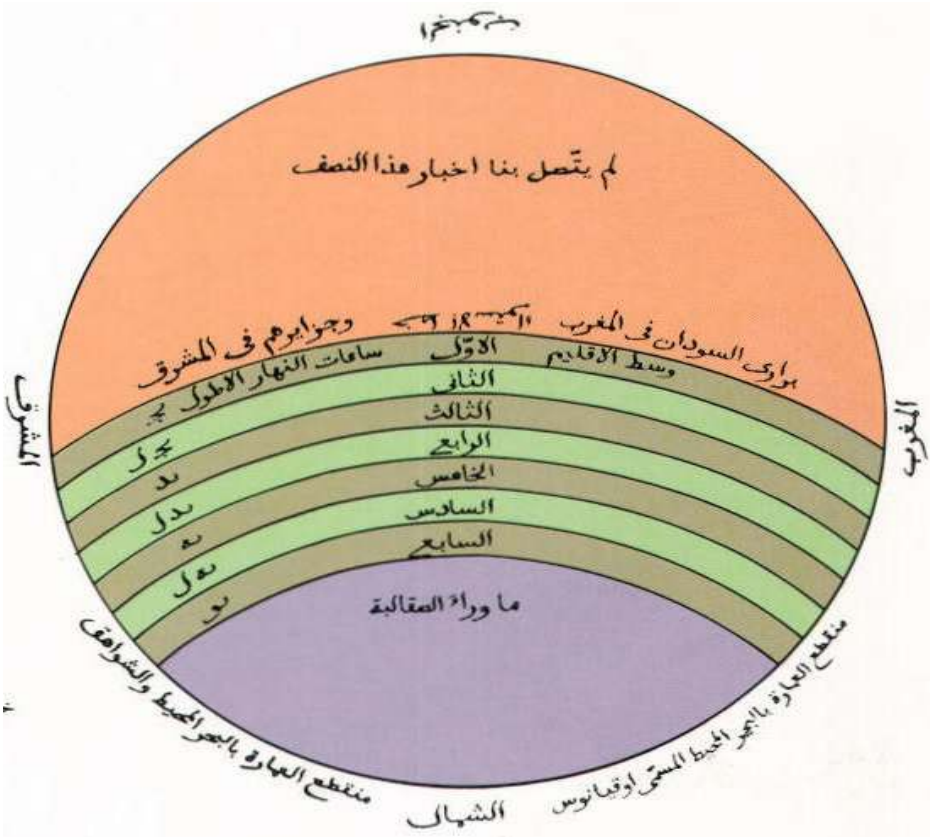
---

(1) محمد إبراهيم محمد شرف، مساقط الخرائط والخرائط البحرية،دار المعرفة الجامعية،الإسكندرية،2010،ص20.

(2) الدوميلي ، العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي ، (نقلهُ إلى العربية عبد الحليم النجار، محمد يوسف موسى) ، دار القلم ، 1962، ص393 .

(3) محمد محمود محمدين ،مصدر سابق ، ص210.

كان مدينة أو موقعا أو غير ذلك خطوط الطول ودوائر العرض بالأبجدية الموازية ، لاحظ الشكل (14) . وقد امتازت خرائط الخوارزمي بكونها مفردة أي من التي كانت تحتويها مكتبات الأمراء والأفراد ، ومن علماء ومفكري هذه المدرسة : أبن عبد الحكم (المتوفى سنة 257 هـ / 871م) الذي ألف كتاب (فتوح مصر) ، وطبع في القاهرة سنة 1914 وهو الذي اهتم بنوع فريد مستقل من المصنفات من الطراز المعروف باسم (الخطط) ، أي وصف الأحياء والنواحي ، ويتكون كتابه من خمسة أبواب افرد الثالث منها لوصف خطط الفسطاط والجيزة والإسكندرية [1] .



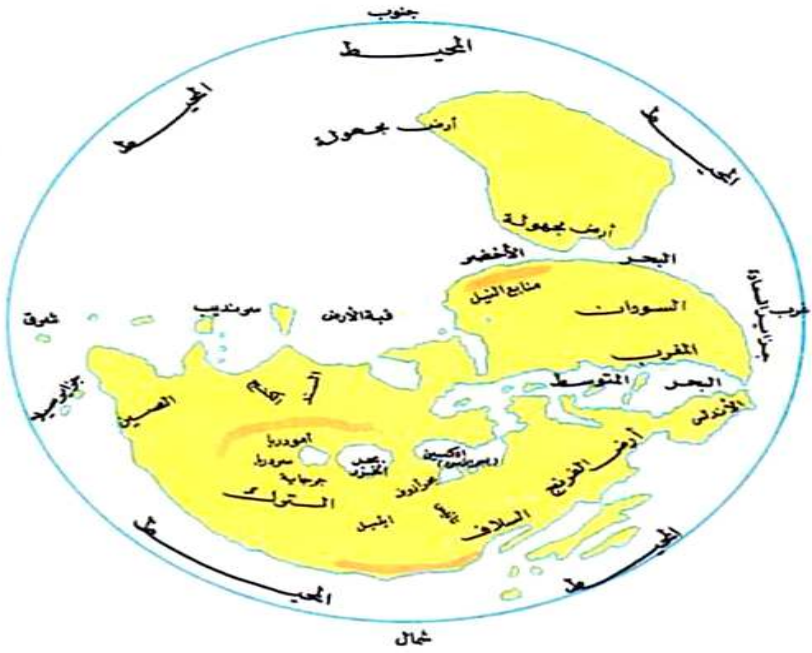
الشكل (14) تقسيم الأقاليم السبعة كما رسمها البيروني(*)

(1) صبري فارس الهيثي ، المدارس العربية – الإسلامية في رسم الخرائط ، مناهجها ، أسلوبها ، وأصالتها ، مجلة الجمعية الجغرافية ، المجلد (18) , مطبعة العاني ، بغداد ، 1986 ، ص ص 10–13 .

(*) عن حسين مؤنس ، أطلس تاريخ الإسلام ، مطبعة الزهراء للإعلام العربي ، القاهرة ، 1987، ص22.

المرحلة الثانية :

هي الخرائط التي ظهرت في القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي) ويعد هذا العصر ازدهار الحضارة العربية الإسلامية بوجه عام ، العصر الذي يسميه متزعصر البعث الإسلامي (Kenaissance of Islam) ، وفي هذه المرحلة بالذات بلغت الكارتوغرافيا العربية المتمثلة باطلس الإسلام المتصل بالمدرسة الكلاسيكية أوج تقدمها ، وهذه لا صلة لها بالنظريات اليونانية المتمثلة بجغرافية بطليموس فهي من ابتكار الجغرافيين العرب وحدهم وتحتوي دائماً وفي نهج لا يتغير على أحدى وعشرين خارطة[1] ، ولهذا اختلف مفهوم الإقليم الجغرافي عند العرب عما عرضته الأقوام الأخرى، وكان من شأن هذا الاختلاف إن تباينت معاييرهم الإقليمية نوعا وعددا عن الأقاليم اليونانية أو الهندية أو غيرها [2]، لاحظ الشكل (15) ، (16) .



شكل(15) صورة الأرض للمسعودي المتوفى سنة 346ه-957م

---

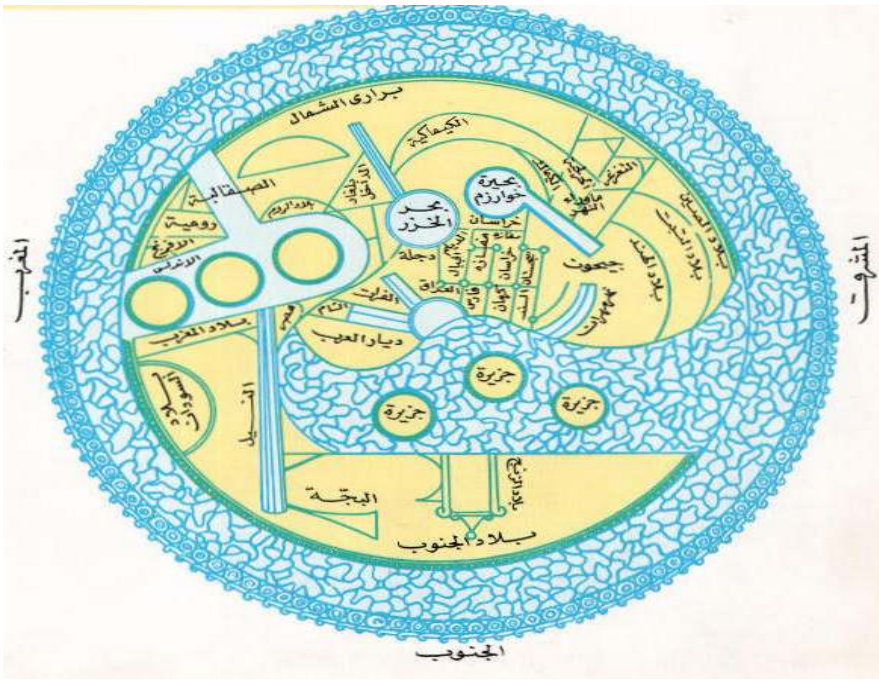
(1) احمد سوسة ، الشريف الإدريسي في الجغرافيا العربية ، ج2، مصدر سابق، ص234 .

(2) علي محمد المياح ، مناهج الجغرافيا الإقليمية عند العرب في التراث والمعاصرة ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، مجلد(40) ، ج1 ، مطبعة المجمع العلمي العراقي ، بغداد ، 1989 ، ص222.

المرحلة الثالثة :

هي مرحلة الخرائط الإدريسي التي تمثل ذروة ما بلغتهُ الخرائط العربية من تطور[1]، ومما هو لافت للنظر أن هذه المرحلة اتسمت بخصائص أدت إلى تطور الخرائط العربية الإسلامية في العصور الوسطى متمثلة بالتزامها بمقياس الرسم وتحديد مواضع خطوط الطول ودوائر العرض ، كما تلتزم بالشكل الحقيقي للمنطقة ، ولذلك فخرائط الإدريسي لم تعد جزء من خرائط (أطلس الإسلام)، وهذا ما جعل مرحلة الإدريسي تعد قمة ما بلغتهُ الكارتوغرافيا العربية الإسلامية من تطور ،على الرغم من إن الإدريسي حذا حذوا بطلميوس في مواقع كثيرة ، إلا انهُ يعد مجدداً ومتفوقاً عليه في جوانب عديدة [2]،بل إن خرائط الإدريسي فاقت في دقتها ووضوحها خارطة بطلميوس للعالم .

الشمال



الشكل (16) صورة العالم للاصطخري (المتوفى سنة 346ه-957م)(*)

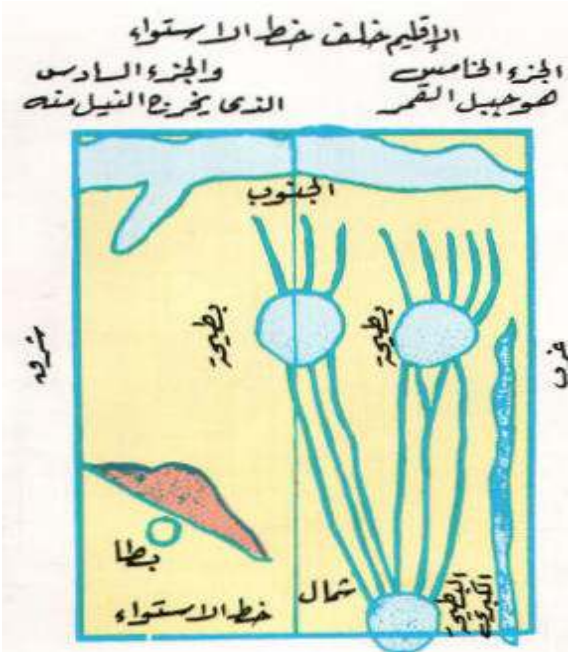
---

(1) نقلا عن الانترنيت http://www.gisciub .net/vblshowthread ip ? t =276 .

(2) شاكر خصباك ، الجغرافية عند العرب ، مصدر سابق ، ص ص 505-506 .

(*) عن حسين مؤنس ، مصدر سابق ، ص12

وفي ذلك تقول المستشرقة الألمانية زيغريد هونكه: " وفي أوائل عام 1154 ميلادية أتم الإدريسي عمله العظيم وقدم للملك الذي هدهُ المرض وبات ينظر نهايتهُ سبعين خريطة ، خرائط تفوق خريطة بطلميوس الشهيرة في دقتها ووضوحها وقلة أخطائها "[1].ومن المواقع المهمة التي تمكن الإدريسي في تعيينها بدقة على خارطته للعالم منابع نهر النيل والبحيرات الاستوائية الكبيرة وهذا ما يؤكده غوستاف لوبون بقوله : " وخريطة الإدريسي التي نشرت صورتها والتي اشتملت على منابع النيل والبحيرات الاستوائية الكبيرة، أي على هذه الأماكن التي لم يكتشفها الأوربيون إلا في العصر الحاضر ، أكثر خرائطه طرافة ، فهي تثبت أن معارف العرب في جغرافية أفريقية أعظم مما ظن زمناً طويلاً"[2] ، لاحظ الشكل (17) .



الشكل(17)منابع نهر النيل كما رسمها الشريف الإدريسي في خارطته للعالم(*)

---

(1) زيغريد هونكه ، شمس العرب تسطع على الغرب ((اثر الحضارة العربية في أوربة))،نقلهُ عن الألمانية فاروق بيضون ، كمال دسوقي ، ط9 ،منشورات دار الأفاق الجديدة ،بيروت ،2000، ص417.

(2)غوستاف لوبون ، حضارة العرب ، (نقله إلى العربية عادل زعتير) ، ط3 ,دار أحياء الكتب العربية عيسى البابي الحلبي وشركاءهُ ,القاهرة ،1956، ص470 .

(*) عن حسين مؤنس ، مصدر سابق ، ص18.

كما ان خرائط العالم للإدريسي كان لها اثر كبيرا في حركة الكشف الجغرافي الحديث للعالم الجديد، فقد استخدم كريستوفر كولومبس خرائط العالم والتي كانت في الأصل متخذة من عمل الإدريسي في رحلاته البحرية [1]، التي تمخض عنها اكتشاف قارة أمريكا الشمالية عام 1492 [2]، لاحظ الشكل (18)،(19).

كذلك أسهمت خرائط العالم للإدريسي في ظهور المساقط الحديثة ، كما يتضح ذلك في مسقط مركيتور الذي يعد تصميماً يشابه من بعض الوجوه تصميم الإدريسي من حيث تقسيم المجموع من ناحية العرض الى سبعة أقسام (أقاليم) أفقية ، يشمل كل منها على بلدان محصورة بين دوائر العرض ألمبينه [3] .

وبالمحصلة النهائية فقد أدت خرائط الإدريسي دوراً مهما في نمو وتطور الخرائط في أوربا والعالم حديثاً ، وذلك نظراً لما تتمتع به من دقة بالمقارنة مع خرائط العصور الوسطى , وهذا ما يؤكده ول ديورانت في كتابه ((قصة الحضارة)) بقوله :" وكانت هذه الخرائط أعظم ما أنتجه علم رسم الخرائط في العصور الوسطى ، ولم ترسم خرائط قبلها أتم منها ، أو أدق ، أو أوسع وأعظم تفصيلاً " [4] .

ج. أشهر العلماء المسلمون في مجال علم الخرائط :

تمثل دور علماء المسلمون في تقدم هذا العلم بأمور عدة من بينها أنهم، قاموا بتحديد مواقع البلدان بحسب دوائر العرض وخطوط الطول، ووضعوا جداول خاصة بذلك، وعينوا خطوط الطول بملاحظة اختلاف الأوقات الزمنية، واستخدموا الألوان في رسم الخرائط، فالأزرق للبحار، والأخضر للأنهار، والأحمر والبني للجبال ،ورسموا المدن على دوائر مذهبة.

1. **الإدريسي:** قسّم أجزاء ألأرض إلى سبعة أقاليم، وقسّم كل إقليم إلى عشرة أقسام متساوية، ورسم لكل قسم خريطة (70) خريطة.

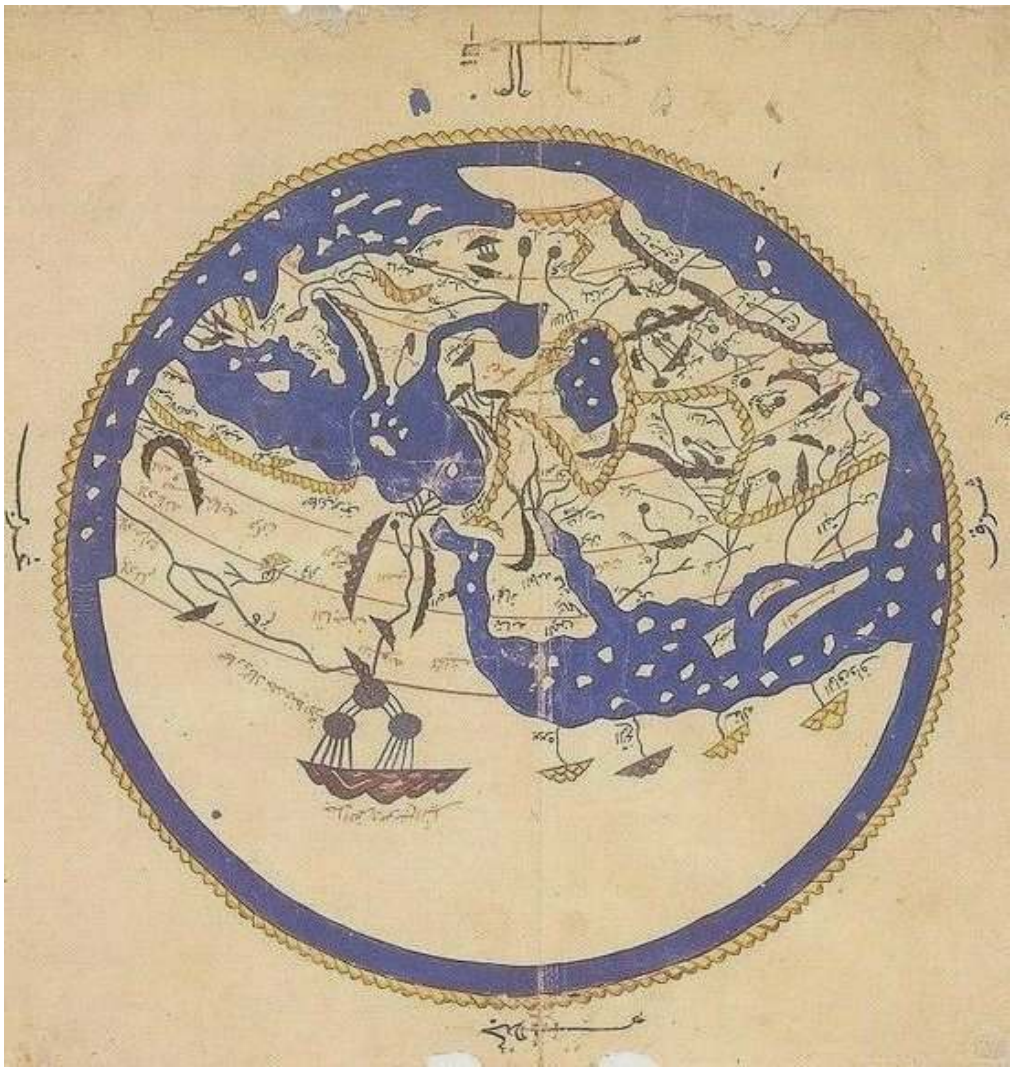
---

(1) AL.Idrisis world map from 1154 note that south is at the top of the map,http :// translate.google.com/translate?h=ar&s1=en&u=http://en allexperts .com. /e/m/mu/Muhammad al.idrisi.htm.

(2) رينيه كلوزييه ، مصدر سابق ،ص50.

(3) الدوميلي ، مصدر سابق ، ص394 .

(4) ول ديورانت ، قصة الحضارة مجلد (4)،ج2، (ترجمة محمد بدران) دار الجبل ، بيروت ، 1988 ، ص358



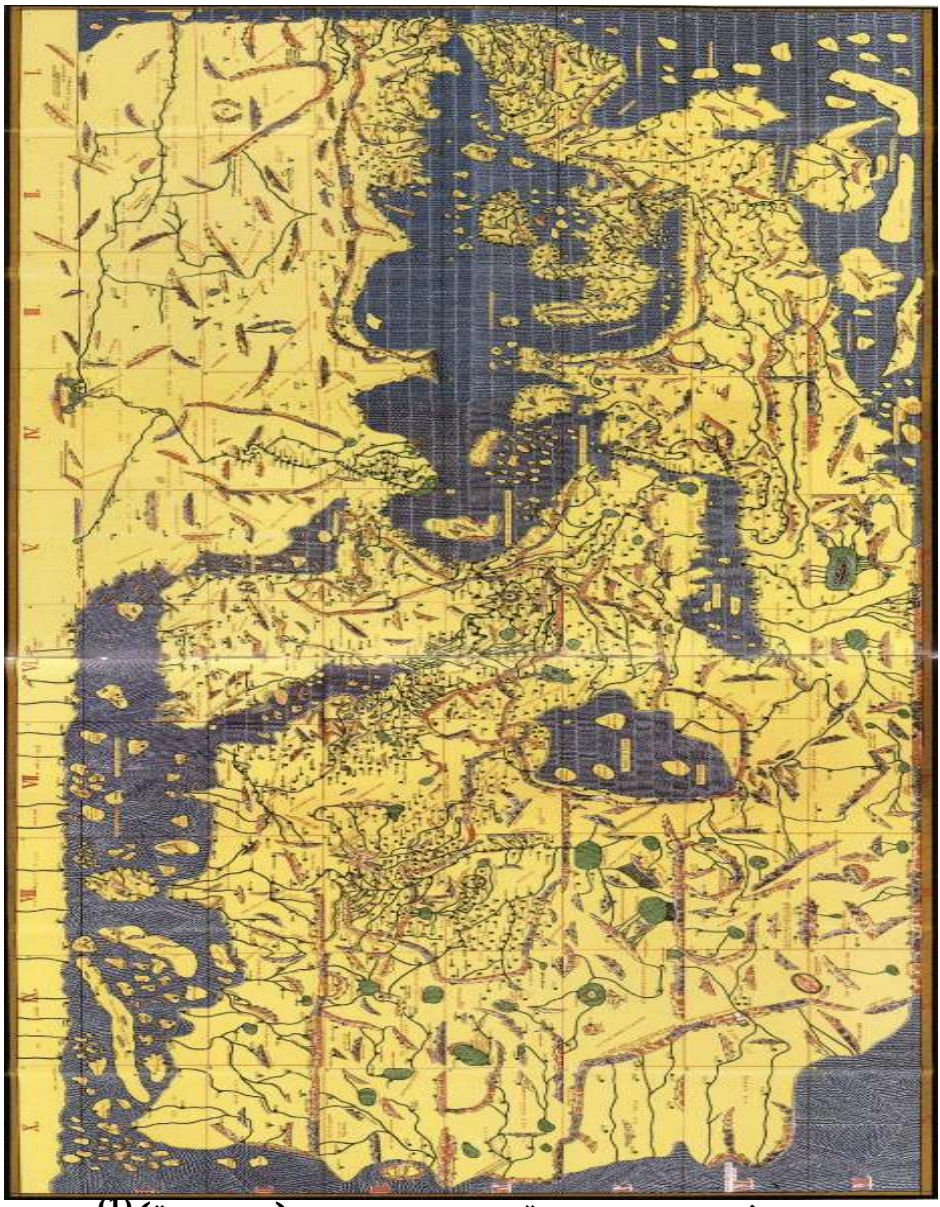
الشكل (18) خارطة العالم للإدريسي (المدورة) [1]

ملحوظة : ان الخارطة مقلوبة في الأصل فالشمال في للأسفل و الجنوب في الأعلى ، وقد عكسناها مجاراة للطريقة الحديثة .

---

(1) الشريحة **192#** ، خارطة العالم للإدريسي ، اكسفورد بوكوك مخطوط ، بودليايان مكتبة ، اكسفورد (السيدة بوكوك **R4-FOLS C3 – 375**) ، نقلا عن الانترنيت .

world Maps of AL-Idrisi, loction :oxford pococke manuscrip t,boldleian .library ,oxford(ms.pocpke375,fols3c.4r),http://www.henry.divis.com/maps/ Emwebpagea /219html.



الشكل (19) خارطة العالم للإدريسي (المستطيلة)[1]

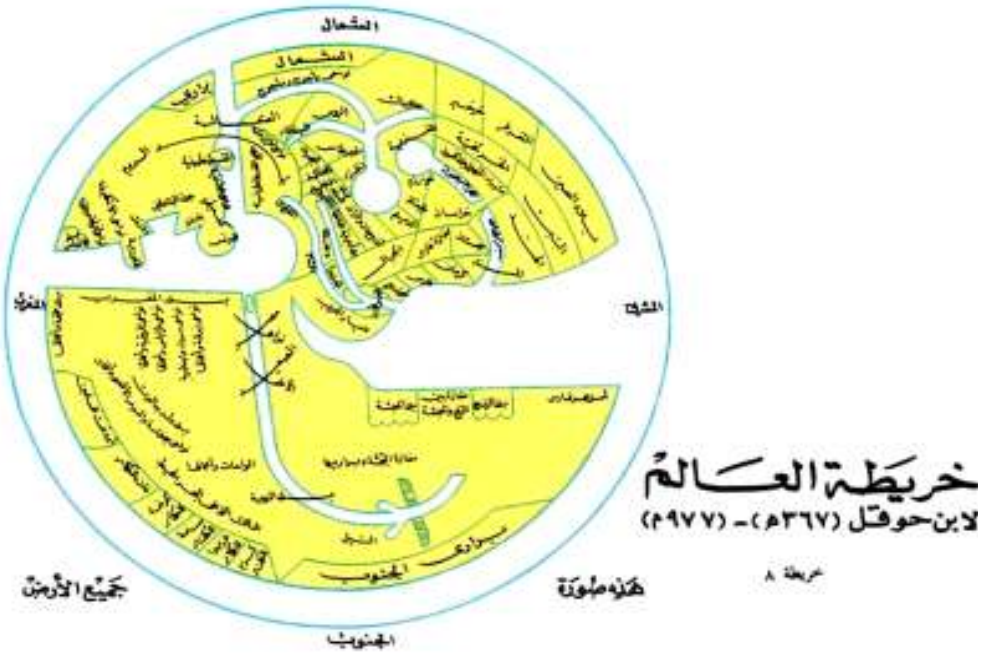
ملحوظة : ان الخارطة مقلوبة في الأصل فالشمال في للأسفل والجنوب في الأعلى ، وقد عكسناها مجاراة للطريقة الحديثة.

(1) الشريحة **219#** ، خارطة العالم للإدريسي ، اكسفورد بوكوك مخطوط ، بودليايان مكتبة ، اكسفورد (السيدة بوكوك **R4-FOLS C3 – 375**) ، ، نقلا عن الانترنيت.

2. **ألمقدسي :** يعدّ أول من استخدم الألوان في الخرائط.

3. **ابن حوقل:** ألف كتابا أسماه صورة الأرض، ورسم خرائطه بطريقة هندسية تخطيطية ، لاحظ الشكل (20) .

4. **المسعودي:** تعتبر خريطته أدق الخرائط التي ظهرت لتحديد العالم المعروف في ذلك الوقت؛ حيث اعتقد باستدارة الأرض . الجدير بالذكر أن مما امتازت به خرائط المسلمين الأوائل وضع الجنوب في أعلى الخريطة، ولقد احتار الباحثون في تعليل سبب وضع الجنوب في أعلى الخريطة، وقد علل البعض سبب ذلك الى أن معظم المدن السلامية في ذلك الوقت المدينة - دمشق - القاهرة - بغداد - الكوفة كانت شمالي مكة، لذا كانوا يتجهون جهة الجنوب أثناء الصلاة ويعتبرونه يشير إلى أشرف بقع المسلمين، ومن هنا كان لابد من وضع الجنوب في أعلى لخريطة[1] ، راجع الشكل (18).



الشكل (20) خريطة العالم لابن حوقل (367ه)-(977م)[2]

(1) علم الخرائط ، ويكيبيديا، الموسوعة الحرة ، نقلا عن الانترنيت http://ar.wikipedia.org/wiki

(2) عن حسين مؤنس ، مصدر سابق ، ص15.

د. مقياس الرسم في الخرائط العربية الإسلامية :

تستعمل الخرائط الحديثة مقياس الرسم في تحديد النسب الثابتة بين الأبعاد الحقيقية للمظهر الجغرافي والمسافات على الأرض وبين تمثيل هذه الأبعاد على الخارطة[1] ، اذ بدون مقياس الرسم لا يمكن تمثيل المظاهر الجغرافية على الخارطة بدقة ، ولهذا فقد أدى استعمال مقياس الرسم في الخرائط الحديثة إلى دقة الأبعاد والمسافات المرسومة عليها وبين ما يقابلها فوق سطح الأرض. وتظهر في الخرائط الحديثة ثلاثة أنواع من المقاييس تبعاً لمحتوى الخارطة وهي ، خرائط كبيرة المقياس وخرائط متوسطة المقياس وخرائط صغيرة المقياس[2] ، ونرى أن الحقائق العلمية الحديثة حول مقياس الرسم وعلاقتها بالخارطة قد أدركتها الخرائط العربية الإسلامية ، كما يتضح في خرائط الإدريسي ، إذ نجد انه قد رسم ثلاثة أنواع من الخرائط كل نوع له مقياس رسم معين يختلف عن الآخر ، وهذه الأنواع تتضح في ضوء الآتي :

1. خرائط كبيرة المقياس :

يتضح هذا النوع في تقسيم الإدريسي العالم إلى سبعة أقاليم وتقسيم كل إقليم إلى عشرة أجزاء معلومة القياس في الطول والعرض ، فظهر لدى الإدريسي سبعون قسماً جعل لكل قسم خارطة مستقلة فتكون لديه سبعون خارطة وهذا ما نستدل عليه بقوله : (ولما أردنا رسم هذه المدن في الأقاليم ومسالكها وما تحتوي عليه أممها قسمنا طول كل إقليم منها على عشرة أقسام أجزاء متعددة من الطول والعرض ورسمنا في كل واحدة من هذه الأجزاء ما له من المدن والاكوار والعمارات ليرى الناظر في ذلك ما خفي عن عيانه او لم يبلغه علمه او لم يمكنه الوصول إليه لتعذر الطرقات واختلاف الأمم فيصح له الخبر بالعيان ومبلغ أعداد هذه المصورات الآتية بعد هذا سبعون مصورة)[3] .

وبما ان الإدريسي رسم مساحات صغيرة من أجزاء الأرض على الخارطة فإن المساحة بين الخارطة ومقياس الرسم تكون كبيرة وهذا ما يجعل هذه الخرائط تظهر معالم المدن والجبال والأنهار التي أشار اليها الإدريسي ، أي إنها من النوع الحديث الذي يطلق عليه بخرائط السطوح ، لاحظ الشكل (21) .

---

(1) R.C.Sloane and J.M.Montz , Op.Cit , PP.18-19.

(2) T.W.Birch, Maps Typographical and Statistical , Great Britatiain , Oxford , 1966, p.9 .

(3) الإدريسي ، نزهة المشتاق في اختراق الآفاق ، مجلد (1) ، مصدر سابق ، ص 13 .

الشكل(21) خارطة العراق والجزيرة العربية كما رسمها الشريف للإدريسي[1]

(1) احمد سوسة ، العراق في الخوارط القديمة ، مصدر سابق ، خارطة رقم (30).

2. خرائط متوسطة المقياس :

نستدل على هذا النوع من الخرائط في ضوء الخرائط السبعين التي رسمها الإدريسي لأجزاء العالم ، والتي عند جمعها تتضح لنا خارطة واحدة تمثل العالم المعروف في عهد الإدريسي ، وهذه الخارطة هي التي جمع أجزاءها المتفرقة وألف بينها ونشرها بالحروف اللاتينية المستشرق الألماني (كونراد ملر) سنة 1931 ، وقد عادها إلى أصلها العربي وحققها وحررها الأستاذ محمد بهجت الأثري والدكتور جواد علي ، وطبعت في المجمع العلمي العراقي[1] ، راجع الخارطة (20) ، وبما ان هذه الخارطة تقع في مقياسها بين خرائط الإدريسي السبعين وبين خارطة العالم المستديرة التي رسمها الإدريسي لذلك فهي من الخرائط متوسطة المقياس .

3. خرائط صغيرة المقياس :

لقد رسم الإدريسي خارطة للعالم التي قام المستشرق الألماني (كونراد ملر) بجمعها وتحقيقها بطول ثلاثة أمتار ونصف ، وارتفاع متر ونصف متر تقريباً[2] ، وهذه الخارطة وضع الإدريسي نسخة أخرى لها ولكن بحجم اصغر ، ولهذا فقد اختلف المقياس لهذه الخارطة ليكون اصغر من المقياس المستعمل للخارطة التي رسمت بارتفاع متر ونصف متر تقريباً وهذه الخارطة نشاهدها في خارطة العالم للإدريسي المستديرة ، راجع الشكل(19) .

ثالثا: علم الخرائط في الفترة الحديثة والمعاصرة :

ا. الخرائط في الفترة الحديثة :

مرت الخرائط الحديثة بمراحل حتى ظهرت على ما هي عليه الان ، وقد كان ظهور الخرائط سابقاً مقتصراً على الأقاليم للحاجة إليها في معرفة مواقع العديد من المناطق فضلاً عن ارتباط المفاهيم الإقليمية بالمعرفة المتكاملة عن جميع الاختلافات فوق سطح الأرض ،

---

(1) الشريف الإدريسي ، صورة الأرض للشريف الإدريسي المتوفي سنة 560هـ ، جمع أجزاءها المتفرقة وألف بينها ونشرها بالحروف اللاتينية المستشرق الألماني (كونراد ملر) سنة 1931، وأعادها إلى أصلها العربي محققة الأستاذ محمد بهجت الأثري والدكتور جواد علي عضو المجمع العلمي العراقي، الطبعة الأولى سنة 1370هـ - 1951م بمطبعة مديرية المساحة العامة وإعادة نقابة المهندسين العراقية طبعتها في سنة 1390هـ -1970م ، مطبعة الجمهورية.

(2) محمد عبد الله ماضي، الشريف الإدريسي يضع أقدم واصح خريطة جغرافياً للدنيا القديمة، مجلة الرسالة، العدد (64) ، القاهرة ، 1934 ، ص 1956 .

ولهذا فان الخرائط ظهرت بداياتها الأولى منذ حوالي القرن الثالث عشر واختلفت أنواعها من حيث الهدف والأسس المستخدمة والتقنيات المرافقة في رسمها في كل فترة من فترات استخدامها ، وقد ساعدت عوامل عديدة على بدايتها المبكرة في الفكر الجغرافي الحديث أهمها: حركة الترجمة الواسعة للتراثين العربي واليوناني ، والكشوف الجغرافية واختراع الطباعة[1]، وكان نتيجة لهذه العوامل ان استخدمت المقاييس الدقيقة ووضعت خطوط الطول ودوائر العرض في اماكنها الصحيحة، كما جرت المحاولة لرسم الخرائط بشكل دقيق لتفي بالاغراض التي وضعت من أجلها، وهذا ما مكن الملاحين من تحديد المواقع وخط السير بسهولة وسرعة خالية من الخطأ.

وفي القرن الخامس عشر والسادس عشر حدث تقدم في المفاهيم الإقليمية والخرائط تمثل في ظهور العديد من الرحلات التي حاولت اكتشاف مجاهل الارض، كانت محصلتها إثبات كروية الأرض ، اذ تمكن طاقم ماجلان بعد مقتله بقيادة انطونيو **Antoneo** من عبور المحيط الهندي إلى المحيط الأطلسي عبر رأسي الرجاء الصالح . ومن ثم إلى الرأس الأخضر، واستطاع بعد ذلك أفراد الطاقم من العودة بعد الدوران حول الأرض [2].

ومن خلال ما استجد على الساحة العلمية من معلومات حول التثبت من كروية الأرض، بدأت أجزاء سطح الأرض تتضح وهذا ما مكن مركيتور **Marcator's** من وضع مسقط عام **1569** ، إذ قام باختيار دائرة عرض قرب مركز المساحة واسقط دوائر العرض افقياً ، وجعل المسافات بين هذه الدوائر متساوية على المقياس ، كما جعل دوائر العرض في نصف الكرة الشمالي تكون طويلة جداً ، وفي النصف الجنوبي قصيرة جداً[3]. تبعت مسقط مركيتور ظهور عدد من المساقط في القرن الثامن عشر كمسقط لامبرت **Lambert** عام **1772** وهو مسقط خاص لرسم اجزاء صغيرة من الكرة الأرضية ومسقط بون **R.Bonne's** عام **1727–1795** الذي وضع لتحقيق مساحات متساوية على الخريطة[4]

---

(1) محمد محمود محمدين ،طه عثمان الفرا، المدخل إلى علم الجغرافيا ، مطبعة نهضة مصر،الرياض،**1982**،ص**374**.

(2) يسرى الجوهري ، مصدر سابق ، ص**78–82**.

(3)**E. Raisz, Principles of cartography, McGraw-Hill, London, 1962, P. 196.**

(4) محمد متولي ، إبراهيم رزقانة ، احمد صالح الزاهد وآخرون ، الجغرافيا العملية ، ج**1** ، دار مصر للطباعة ، القاهرة **1955**،ص ص**89–95**.

وخلال القرون: السادس عشر والسابع عشر والثامن عشر الميلادية انحصر نشاط العلماء في إنتاج الآلات والأدوات الحديثة لتجعل تقنية قياس الأمكنة ومعرفة مناسيبها أكثر دقة.

فقد أدى اكتشاف الأوروبيون بلادًا جديدة مابين القرنين السادس عشر والعشرين الى صناعة الخرائط في العالم، وقد تطلب ذلك المزيد من الخرائط الحديثة، ولذلك نشط المسَّاحون الأسبان في مسح أمريكا اللاتينية ، وفي عام 1612م، نشر المغامر الإنجليزي الكابتن جون سميث خريطة لساحل فرجينيا في أمريكا الشمالية، وهي أول مستعمرة إنجليزية ، كما عمل خريطة لنيوإنجلاند ، ومع بداية القرن السابع عشر الميلادي رسم المكتشف الفرنسي صمويل دي شامبلين، منطقة واسعة في شمال شرقي أمريكا.

وخلال عام 1791م أُنشئت إدارة المساحة، وهي منظمة بريطانية لرسم الخرائط بإشراف مجلس إدارة المساحة التابع للجيش البريطاني، وقد تحوّلت هذه المنظمة فيما بعد إلى مؤسسة مدنية، لذلك فإن العديد من العاملين فيها قد تدربوا في دوائر الهندسة الملكية التابعة للجيش البريطاني، وقد أرسلت هذه الدائرة حتى الستينيات من القرن العشرين المساحين والمتدربين إلى عدة مستعمرات بريطانية حيث قاموا بإنشاء أقسام الخرائط في مواقع مختلفة، وأدَّوا دوراً كبيراً وحيوياً في فتح وتطوير مناطق جديدة للسكن والزراعة، مثال ذلك المساح البريطاني جون أوكسلي الذي قام بمسح مساحات واسعة من ولاية نيوساوث ويلز في أستراليا وذلك في العقدين: الثاني والثالث من القرن التاسع عشر.

أما في الولايات المتحدة فقد أُنشئت عام 1807م دائرة مساحة الساحل وتعرف الآن بدائرة مساحة المحيط الوطنية، كما تم إنشاء دائرة المساحة الجيولوجية الأمريكية في عام 1879م.

ومنذ القرن التاسع عشر الميلادي أصبح جمع البيانات وتنظيمها شائعاً، فقد قام العاملون في الخرائط بتمثيل هذه البيانات الجديدة ودراسة مدى صحتها، إذ طوّر الخرائطي البريطاني هنري هارنيس، الخرائط الموضوعية بنشره مجموعة من الخرائط الموضوعية لأيرلندا عام 1837م، وقد استخدمت هذه الخرائط درجة اللون للتعبير عن الكثافة السكانية، والدوائر السوداء المتباينة الحجم في التعبير عن عدد سكان المدن، والخطوط المتباينة السماكة لتمثيل حركة المرور.

وفي عام 1855م أعد الطبيب الإنجليزي جون سنو، وبصورة دراماتيكية، خريطة موضوعية قيمة لبحث علمي، فقد استخدم النقطة في خريطة لضواحي مدينة لندن لتمثل كل شخص توفي بوباء الكوليرا في تلك السنة، فتجمع عدد كبير من النقط حول مضخة للماء في شارع برود، فساعد ذلك على كشف مصدر هذا الوباء[1]. ومن الأمور المهمة التي لعبت دورا مهما في تقدم الخرائط الحديثة حركة كشف المجاهل الداخلية للقارات خاصة قارات أفريقيا والأمريكيتين واستراليا ، وقد نتج عن ذلك ان بلغت الخرائط المرسومة للعالم أواخر القرن التاسع عشر درجة كبيرة من التقدم والرقي والإتقان[2].

ومما زاد من تطور الخرائط في العصر الحديث ظهور المدارس العالمية التي تخصصت في رسم الخرائط والمتمثلة بالاتي [3]:

أ.المدرسة الهولندية :

تمثلت هذه المدرسة بشكل كبير بإعمال مركيتور ، وقد قام بصنع خرائط كثيرة لأجزاء من العالم ، وفي سنة 1585م أكمل مركيتور أعظم إنتاج له وهو تأليفه أطلس يضم مجموعة من الخرائط ، وقد ظهرت كلمة أطلس لأول مرة في هذا الإنتاج حيث قصد بها مركيتور مجموعة من الخرائط ، لاحظ الشكل (22).

ب.المدرسة الإيطالية :

ظهرت هذه المدرسة في روما والبندقية ، ورسمت خرائط منفصلة لكل اجزاء العالم المعروف ، وفي مراحلها الأولى تميزت الخرائط في ايطاليا بدقة ولكن بعد ذلك تدهورت وانتقلت إلى الأراضي المنخفضة .

ج.المدرسة الفرنسية :

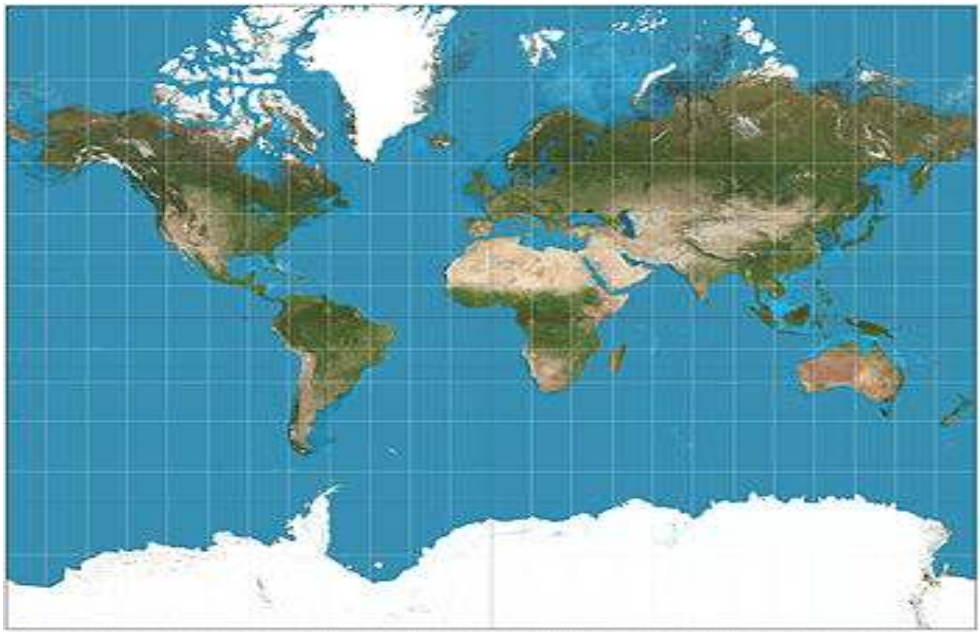
انتقل مركز الخرائط إلى فرنسا على يد الكرتوجرافي سانسون ، ومن بعده أسرته والتي تعد اشهر أسرة عملت بصناعة الخرائط ، ونشرت مجموعة كبيرة من الأطالس.

---

(1) الخرائط ، الموسوعة العربية العالمية –2 وورلد بوك) World Book Encyclopedia ، مصدر سابق ، نقلا عن الانترنيت .

(2) يسري الجوهري ، مصدر سابق، ص82.

(3) عبد الحكيم ناصر العشاوي ومصطفى أبو كرم ، مصدر سابق ، ص 28.



الشكل (22) مسقط مركيتور

د.المدرسة الإنجليزية :

تداخلت جهود الانجليزية والفرنسية والامريكية في القرن الثامن عشر وبلغت جهود المستعمرين اقصاها في منتصف القرن الثامن عشر في صناعة الخرائط لخدمة المستعمر

2. الخرائط في الفترة المعاصرة :

شهد علم الخرائط خلال القرن العشرين تطورا سريعا، وذلك نتيجة عوامل عديدة منها قيام الحربين العالميتين وتقدم العلوم الطبيعية والاجتماعية التي تعنى بالظاهرات المختلفة وبأنماط توزيعها على سطح الأرض، مثل علوم الجيولوجيا والبحار والتربة والمناخ والجغرافيا والاقتصاد والسكان والسياسة وغيرها ، فقد تطلبت العمليات الحربية وكذلك العلوم المختلفة تنوعا عظيما في استعمال الخرائط الدقيقة الأمر الذي حث على تغيير أساليب الخرائط نفسها وتطوير الطرق الفنية في رسمها مثل انتشار طرق التصوير الجوي في العمليات المساحية وتطور أساليب طباعة ونشر الخرائط وكذلك تطور الأدوات والأساليب الفنية المستخدمة سواء في عمليات المساحة أو الرسم[1].

---

(1) الخرائط ، الموسوعة العربية العالمية –2 وورلد بوك) World Book Encyclopedia ، مصدر سابق ، نقلا عن الانترنيت .

ومن الأعمال البارزة في علم الخرائط والتي ظهرت خلال القرن العشرين تنفيذ خريطة العالم المليونية International Map بمقياس 1:1000.000، تنفيذا لقرار المؤتمر الجغرافي الدولي في باريس عام 1913[1] ، ومع هذا التقدم العظيم تفرع علم الخرائط إلى فروع وتخصصات مختلفة أهمها الفروع التي تتخصص في عمليات المساحة وإنشاء الخرائط الطبوغرافية والبحرية والخرائط العسكرية بصفة عامة ، وهذه قام بها علماء خرائط كارتوغرافيون) يعملون في أقسام المساحة سواء كانت تابعة لمصلح مدنية أو عسكرية في الدول المختلف ، وهناك أيضا علماء خرائط يتخصصون في أنواع مختلفة من الخرائط الخاصة (أو الخرائط الموضوعية) التي تصمم لتمثيل خصائص توزيع ظاهرة أو ظاهرات معينة في منطقة من المناطق مثل خرائط استخدام الأرض أو خرائط المناخ أو خرائط الظاهرات الاقتصادية والسكانية والعمرانية بكل أنواعها .

وهذه كلها خرائط مفيدة في تحليل مشكلات وإمكانيات المناطق المختلفة ويهتم بهذا النوع من الخرائط مختلف الدارسين في العلوم الطبيعية والاجتماعية ومنهم الجغرافيون ، فالدارسون في مثل هذه العلوم يتناولون الخرائط الأساسية (مثل الخرائط الطبوغرافية) ويضيفون عليها علاقات جديدة وبيانات خاصة، ومن ثم يصممون ما اصطلح على تسميته بشكل عام ''خرائط التوزيعات'' وهي الخرائط التي تعينهم خلال دراستهم العلمية على فهم وتفسير المركب الطبيعي والاجتماعي على سطح الأرض.

وقد اهتمت دول العالم المختلفة خلال القرنين الماضيين برسم الخرائط لأراضيها، وكان هذا الاهتمام يختلف من دولة لأخرى على حسب تقدم عمليات و طرق المساحة في كل منها ، ومما تجدر الإشارة إليه أن الحكومات في الدول هي الهيئات الوحيدة التي تقوم بنشر وإصدار الخرائط، أي أن رسم الخرائط يعتبر عملا رسميا تقوم به الحكومات دون الأفراد، ففي الجزائر مثلا ، الهيئة المكلفة برسم وطبع وتوزيع الخرائط هي المعهد الوطني للخرائط، الكائن ببلدية حسين داي بالجزائر العاصمة[2].كما ظهرت الأطالس المحلية، وأقدمها الأطلس

---

(1) محمد المغاوري محمود ، مصدر سابق ، ص 56.

(2) الخرائط ، الموسوعة العربية العالمية –2 وورلد بوك) World Book Encyclopedia ، مصدر سابق ، نقلا عن الانترنيت .

الذي نشره بارثلوميو في سنة 1895 باسكتلنده لحساب الجمعية الجغرافية الاســكتلندية ، وكذلك أطلس فلندة الذي ظهرت طبعته الأولى في سنة 1899، والذي يهدف (كما جــاء في مقدمته) إلى تعريف الفنلنديين ببلادهم، كذلك أطلس عن كندا في سنة 1906 ، وأطلس عن فرنسا ، الذى طبعه القسم الجغرافي بالجيش الفرنسي ، ونشر في سنة 1936 الأطلــس الذي أعده بيكر في ثلاثين عاما بعنوان : ""Atls of American Agriculture" [1].

كما شهد القرن العشرين ظهور العديد من الأطالس العالمية منها " Commercial "Atlas and Marketing Guide 1966 "The World of Maps and Mapping" "PerGaman World Atlas 1968 ", Norman 1973" ,"World Ocean Atlas 1976"," The Times Atlas of World History 1979","The Times Atlas of The World 1980". [2].

وقد ساعد التقدم في الطباعة والتصوير الجوي خلال القرن العشرين، على جعل إنتاج الخرائط، أكثر يسرًا وأقل تكلفة، فأصبحت الخرائط أوسع انتشاراً ، ففي بداية القرن العشرين، تطلب التطور في صناعة الطيران إعداد خرائط ملاحية ، كما سهلت الطائرات تصوير مناطق واسعة من الجو، ومنذ منتصف القرن نفسه، تزايد استخدام الحاسوب في رسم الخرائط تزايداً كبيراً، حيث أُعدت المساقط ، وضُبطت أجهزة الرسم الآلي التي ترسم أو تطبع الخرائط، كما أنها قد ترسم الخرائط مباشرة، فتبدو في الحال على الشاشات ، وقدم اكتشاف الفضاء مساهمة كبيرة في صنع الخرائط الممثلة لسطح الأرض والقمر وبعض الكواكب وللكون الشاسع ، فقد حملت الأقمار الصناعية أجهزة الاستشعار عن بُعْد التي ترسل بدورها الموجات المرتدة من سطح الأرض ، ويمكن استعمال هذه الموجات لرسم سطح الأرض، وتحديد مناطق الرواسب المعدنية وأنماط انتشار النباتات الطبيعية، وتحديد أماكن انتشار التلوث البيئي، وغير ذلك من المواضيع ، وهكذا أصبح علم الخرائط في عصرنا الحالي من العلوم المهمة والضرورية في شتى ميادين الحياة [3].

---

(1) محمد صبحى عبد الحكيم ، ماهر عبد الحميد الليثى ، مصدر سابق ، ص 59.

(2) رائد راكان قاسم الجواري، الاصالة والإبداع الجغرافي في الحضارات القديمة، مصدر سابق ، ص 201.

(3) الخرائط ، الموسوعة العربية العالمية –2 وورلد بوك ، مصدر سابق ، نقلا عن الانترنيت .