الفصل الثاني

لمحة عن تاريخ الخرائط وتطورها

٢،١-الخرائط في العصور القديمة

٢،٢ – الخرائط في سوريا وبلاد الرافدين

٢،٣ – الخرائط في مصر القديمة

٢،٤ – الخرائط عند الإغريق وفي عصر الحضارة الهلسنتية

٢،٥- الخرائط عند الرومان

٢،٦ – الخرائط في شرق آسيا

٢،٧ – الخرائط في العصور الوسطى

٢،٨- إسهام العرب في مجال الجغرافيا والخرائط

٢،٩ – الخرائط الأوربية في العصور الوسطى والحديثة

٢،١٠ – مهام (الكارتوغرافيا) في الحاضر والمستقبل

١،٢الخرائط في العصور القديمة: لا يستطيع أحد أن يحدد بدقة تاريخ وضع أول الخرائط التي رسمها الإنسان، لأن دراسة تاريخ الخرائط تعتمد أساسا على الخرائط القديمة التي وصلت إلى أيامنا هذه، وعلى النصوص الجغرافية التي تذكر وجود خرائط لمناطق من سطح الأرض. وقد أدت العوامل الطبيعية كالرطوبة والمياه والهزات الأرضية، والعوامل البشرية كالتخريب المتعمد والحرائق المتعمدة والغزوات والجهل وعدم تحمل المادة التي رسمت عليها الخرائط إلى عدم وصول الكثير من الآثار المتعلقة بالخرائط إلى أيامنا هذه.

وإذا أردنا الإجابة عن السؤال التالي: لماذا نقوم بدراسة تاريخ علم الخرائط (الكارتوغرافيا)؟ فإن الجواب يمكن اختصاره بأن دراسة تاريخ هذا العلم تمكننا من فهم الواقع الحالي لعلم الخرائط والمهام المطروحة أمامه في المستقبل. كما أن هذه الدراسة تجعل الطريق مفتوحا لاستيعاب خبرات الماضي ونقدها وتطويرها.

لقد عرف الإنسان الرسم، وكان لغته الأولى، فإذا أراد التعبير عن شيء ما قام برسمه فعرفت الأبجديات التصويرية (الهيروغليفية)، ومن الثابت أنه انتقل من الرسم المجرد لما حوله إلى رسم هذه الموجودات في إطارها المكاني - أي في علاقاتها المكانية مع بعضها - وبذلك نعتقد أن الإنسان دخل مرحلة ما يسمى برسم الخرائط. لم يكن وضع الخرائط القديمة تسجيلاً لصراع الإنسان وكفاحه من أجل فهم بيئته، ولكنه كان يعكس موقفه منها في اعتقاده وتطوره في الأزمنة المختلفة.

ويبرهن العلماء على وجهة نظرهم القائلة بأن الإنسان عرف رسم الخرائط قبل معرفته الكتابة الأبجدية (لكن لا أحد يعرف تماماً من الذي وضع أول خريطة). إننا نجد عند مقارنة الشعوب التي بقيت بدائية إلى وقت قريب جدا، مثل الإسكيمو في أمريكا الشمالية وشعوب النانايتسي وتشوكوتكي في سيبيريا، رسوماً لها صبغة الخرائط، كصورة الشاطئ الفيوردي الذي وجد محفورا على الخشب في مناطق

سكن الإسكيمو . انظر الشكل (-١-). كما تم العثور على مخطط للأراضي الزراعية محفور على الحجر في وادي كامونيكا بشمال إيطاليا، ويعود للعصر البرونزي (الألف الثانية ق .م.)، وتبدو فيه الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة والمسالك الموصلة إلى هذه الأراضي وإلى الأكواخ، كما تظهر المجاري المائية والقنوات، وبعض الحيوانات التي تشبه الماعز والغزلان إلى حد كبير، ويمكن التعرف على الطبيعة الجبلية للمنطقة من خلال تعرجات المسالك وضيق الأراضي الزراعية.

وقد عثر أيضا على رسم محفور على مزهرية من الفضة قرب مدينة مايكوب في جبال القوقاز، تبدو فيها أشكال جبال وحيوانات وطيور وأنهران يلتقيان في بحيرة واحدة، وقدر العلماء أنها تمثل منطقة صيد وأنها تعود للألف الثالث قبل الميلاد، وبذلك تكون من أقدم الأعمال الكارتوغرافية التي تم اكتشافها حتى الآن على الرغم من أنه ثبت وجود رسوم سابقة لهذا التاريخ.

شكل -١- خاطئ فيوردي مرسوم على الخشب

٢,٢ الخرائط في سوريا القديمة وبلاد الرافدين: يقول عالم الكارتوغرافيا الروسي المعروف ساليشف(Salishev . K .A.) : إن بلاد الرافدين ومصر هما أول من

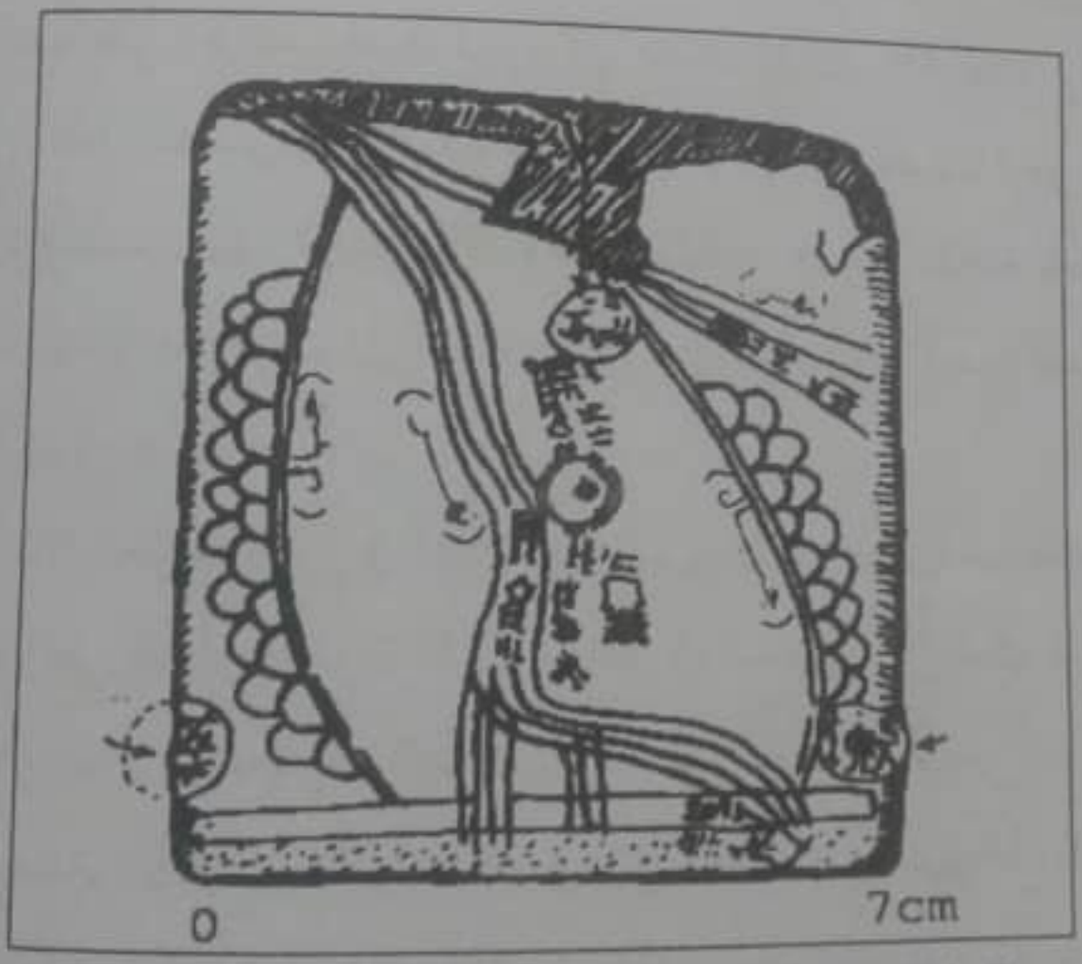
عرف الخرائط ورسمها، ومبرر ذلك قدم الحضارات في هاتين المنطقتين، واعتمادهما على الزراعة المروية التي تطلبت تقسيم الأراضي بدقة، وشق قنوات الري وتقسيم حصص المياه بين هذه الأراضي، وفرض الضرائب عليها. فالحاجة كما يقال أم الاختراع، ولم يكن بإمكانهم دوماً إعطاء وصف دقيق لكل هذه الأعمال الهندسية، والمواصفات المساحية من خلال الكتابة فقط، بل كانت تزود برسوم كارتوغرافية توضح النصوص المكتوبة (انظر، عزاوي ١٩٨١).

لقد عثر فعلا على رسوم لمناطق محدودة من سطح الأرض كالرسم المحفور على لوح من الطين والمعروف بلوحة جاسور نسبة إلى المكان الذي وجدت به، والذي يظهر فيه نهر ورافد له يجريان في منطقة تحف بها الجبال، ويكون النهر عند مصبه في البحر دلتا مكونة من ثلاثة فروع، وقد حددت الاتجاهات على هذا الرسم، كما تحدد على الخرائط الحديثة تماما، أي الشرق على يمين الخريطة، وأشير إليه بقرص كامل للشمس ، والغرب على اليسار وأشير إليه بنصف قرص يعبر عن غروب الشمس. يُبين الرسم مكان وجود مدينتين في هذه المنطقة تقعان في الوسط تقريبا، ويعود هذا الرسم إلى النصف الثاني من الألف الثالثة قبل الميلاد. انظر الشكل(-٢-).

كان المجتمع المتطور في بلاد ما بين النهرين واسع الأفق، فلم يقتصر تفكيره الجغرافي على المناطق المحدودة القريبة من المركز السياسي، بل تعدى ذلك إلى التفكير في شكل العالم ورسمه، وقد اكتشفت لوحة تعبر عن هذا الموضوع ، تعود حسب تقدير علماء الآثار إلى القرن الخامس قبل الميلاد ، وتصور هذه اللوحة الأرض اليابسة على شكل قرص دائري تخترقه الأنهار والمستنقعات وتقع بابل في وسطه، يحدها آشور وأرمينيا، ويحيط باليابسة بحر يسمى بالبحر المر، وخلف البحر سبع جزر، بعضها تسطع عليه الشمس، وبعضها مضاء بلون خافت، وأحدها مظلم تماما.

وقد رسمت بعض أشكال الجبال والنبات والحيوانات في هذه الجزر. ونرى أن هذه الرسوم تحمل معطيات هامة عن العالم عرفها البابليون من خلال رحلاتهم إلى المناطق البعيدة عنهم، فمناطق الشمال المظلم في الشتاء عبروا عنها بالجزيرة المظلمة، ومناطق السهول الخصبة إلى الجنوب ترتع فيها الماشية (الجزيرة ٦)، ومن جهة الشرق (الجزيرة ٧) تشرق الشمس فيها عبر جبال عالية، ويشار إلى المناطق الصحراوية في الغرب حيث تغيب الشمس (الجزيرة ٢)، وهناك جزر لا تصل إليها سوى الطيور (الجزيرة ٣)... وهكذا . انظر الشكل (-٣-) .

إن هذا الرسم يعبر عن سعة المعرفة الجغرافية من جهة، وعن سعة التخيل العلمي للبابليين، ومن خلاله يعتبر البابليون أولى الجماعات التي صورت العالم.



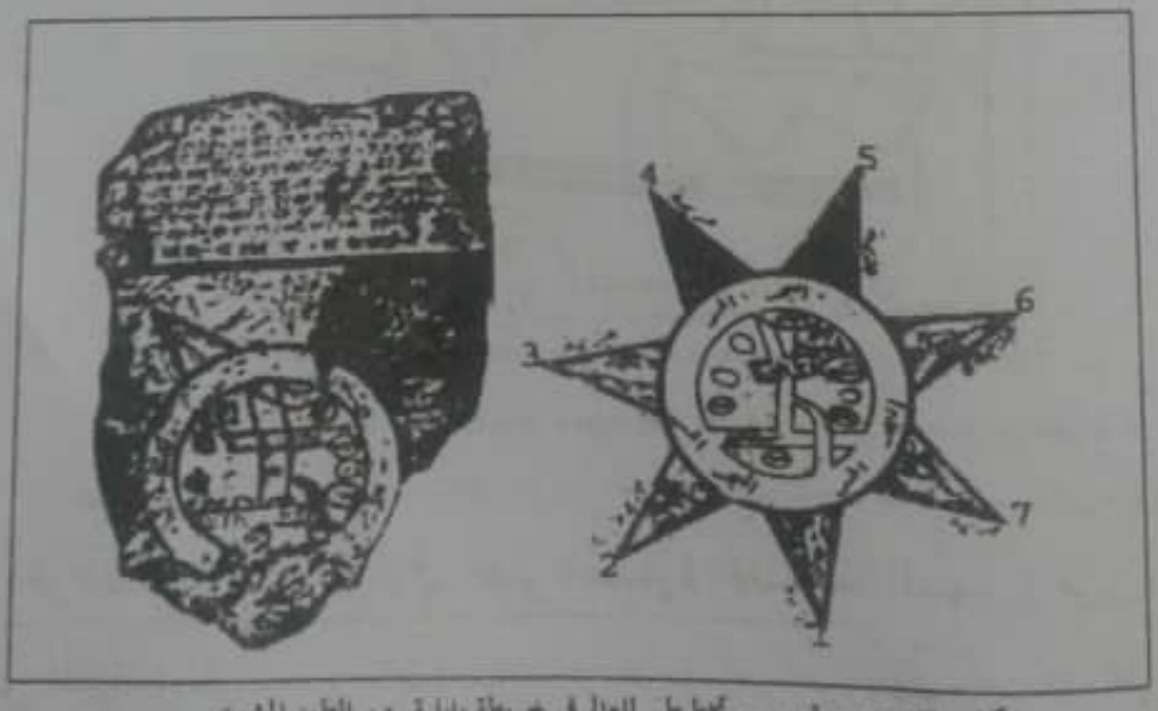
شكل - ٢ خريطة بابلية تعود إلى الألف الثالث للميلاد وجدت على لوح طيني عن Salishev (لوحة جاسور)

صورته على هيئة قرص مستدير تحيط به بحار لا نهاية لها، وفي أطرافها جزر يسكنها أقوام خياليون، وقد جعلوا من مدينتهم بابل مركزا لهذا القرص.

ومن الآثار الكارتوغرافية الهامة التي عثر عليها في بلاد الرافدين، قطعة من لوح طيني تمثل جزءا من مخطط مدينة نيبور السومرية، حيث تميز في الصورة أسوار المدينة ومداخلها، والمعبر الرئيس فيها، وقناة الماء التي تخترق المدينة وغير ذلك.

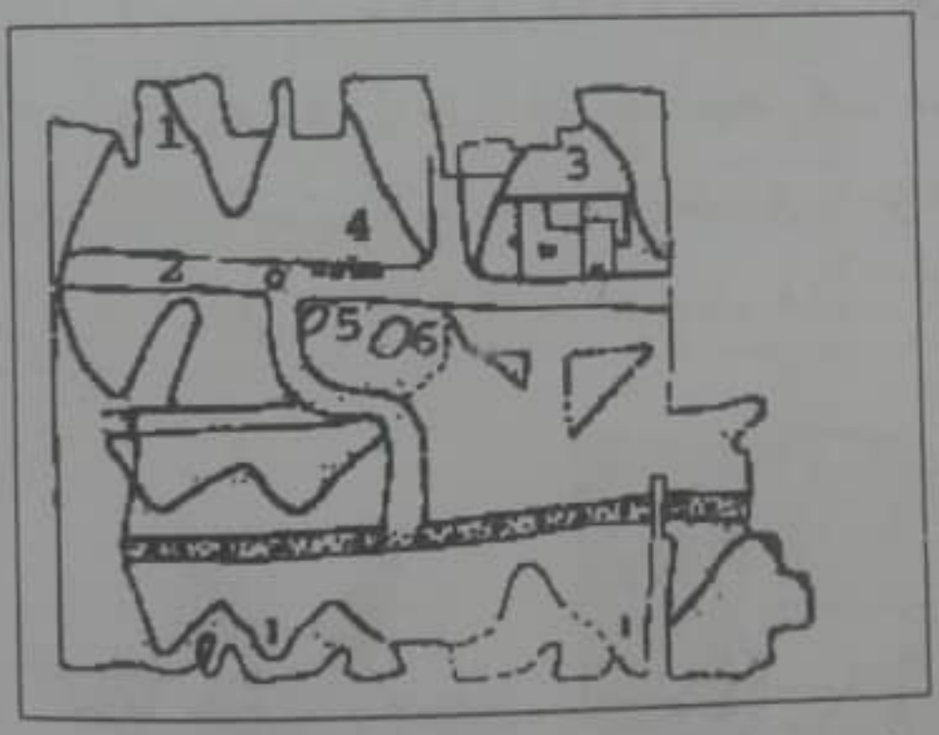
وقد انتقلت المعارف البابلية في مجال الخرائط عبر الفينيقيين إلى بلاد الإغريق التي ظلت تعتقد بما اعتقده البابليون عن الأرض رغم مناداة ايراتوستين وفيثاغورث بكرويتها .

إن الحديث عن الفينيقيين كتجار وبحارة أسسوا المستعمرات في شرق المتوسط وغربه، في شماله وجنوبه، وجابوا البحار المعروفة في عصرهم، ونقلوا حضارة الشرق إلى أوروبا وأعطوها اسمها، وصارعوا روما في غرب المتوسط ووسطه، ثم أعطوها أشهر أباطرتها وأكثرهم رقيا (انظر داوود ١٩٩٠)، يؤكد أنهم يملكون معرفة جغرافية واسعة، وخرائط للمناطق والسواحل التي عرفوها، على الرغم من أن علماء الآثار لم يعثروا على خرائط فينيقية ، أو ربما ألحقوا الخرائط التي وجدت بحضارات أخرى إغريقية ورومانية، فظهرت أعمالهم تحت عناوين حضارية أخرى، ويعتقد آخرون أن الحضارة الرومانية وليدة روما، وغريبة عن الشرق العربي، ولكن الممحص يعرف أن أرقى ما كان في روما كان فينيقيا عربيا.



شكل- ٣ - صورة ورسم تخطيطي للعالم في خريطة بابلية من الطين المشوي

٣,٢ الخرائط في مصر القديمة : لم تكن مصر القديمة أقل اهتماما بالخرائط من بلاد الرافدين، وقد أجمع الباحثون على أن المصريين عرفوا عمليات المساحة الدقيقة والتفصيلية منذ أقدم العصور، لأن الحاجة إليها كانت كبيرة، فالأرض ملك الدولة (الفرعون)، وكان لا بد من تقسيمها إلى مساحات تؤجر للفلاحين، وتحديد كميات المياه اللازمة لريها، بالإضافة إلى تحديد الضرائب، وتقدير المحاصيل (انظر فليحة ١٩٦٩ .هذه المبررات كانت كافية للاهتمام بالخرائط التفصيلية للأراضي (الكاداستر) أو خرائط استعمال الأرض (Land use maps) ولكن الخرائط المصرية لم يكتب لها البقاء إلا في حالات نادرة، لأنها رسمت على ورق البردي سريع التلف، ولم يصل منها إلا خريطة لمنجم ذهب في صحراء مصر الشرقية تعود إلى القرن الرابع عشر قبل الميلاد، وقد تآكلت أجزاء كبيرة منها وإن التفصيلات الأخرى قليلة الوضوح. (شكل -٤-).



شكل - ٤ - مخطط لمنجم ذهب في صحراء مصر الشرقية يعود إلى القرن الرابع عشر ق.م

١- جبال -٢ طريق ٣- معبد - ٤ مساكن- ٥ بئر ٦- حوض غسل الفلز ٧ مدخل المنجم (عن عزاوي ١٩٨١)

٤,٢ الخرائط عند الإغريق وفي عصر الحضارة الهلنستية: أسهم الإغريق بقسط وافر من المعرفة الجغرافية، وخاصة عندما ازدهرت إمبراطوريتهم وامتدت على مناطق

واسعة من حوض البحر المتوسط والبحر الأسود، ولقد أثبتوا كروية الأرض وقاسوا طول محيطها. وهم أول من وضع الخرائط على أسس علمية.

ومن أهم أعلام الجغرافيا والخرائط عند الإغريق نذكر :

انكسماندر:(Anaximander) الذي عاش بين٦١١ و٥٤٧ ق.م . وضع أول خريطة يونانية للعالم.

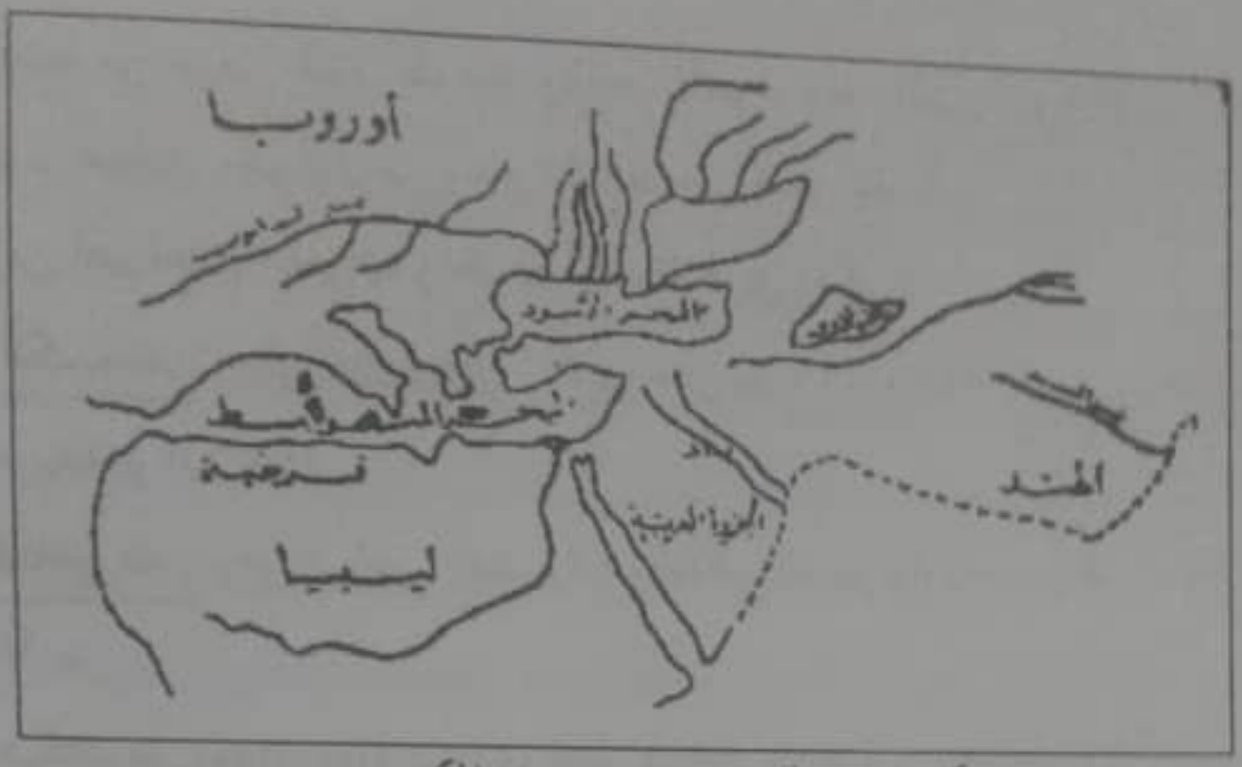
فيثاغورث : وهو الرياضي الفيلسوف والفلكي الشهير وأول من قال بكروية الأرض.

هيكاتيوس (Hecatius): الذي عدل في عام ٥٠٠ ق.م. خريطة انكسماندر، وألحق بها وصفا للعالم المعروف، ووضع خريطة للعالم على شكل قرص دائري، ورسم اليونان في وسطه.

ديموقريطس (Democritus):عاش بين ٤٦٠ و ٣٧٠ ق. م. تناول مسألة شكل الأرض وأسباب الهزات والزلازل ونشوء الرياح وفيضان النيل وغيرها من المسائل الجغرافية الطبيعية.

ارستوطاليس (Arestotalis) : عاش في القرن الرابع ق. م. وطور الأفكار القائلة بكروية الأرض من خلال دراسته لظل الأرض على الشمس عند الكسوف.

هيرودوت(Herodotus) : وهو المعروف بأبي التاريخ، أجرى تعديلا على خريطة هيكاتيوس معتمدا على أسفاره، وما كتبه حكماء عصره (انظر خريطة هيرودوت للعالم شكل -٥-) .



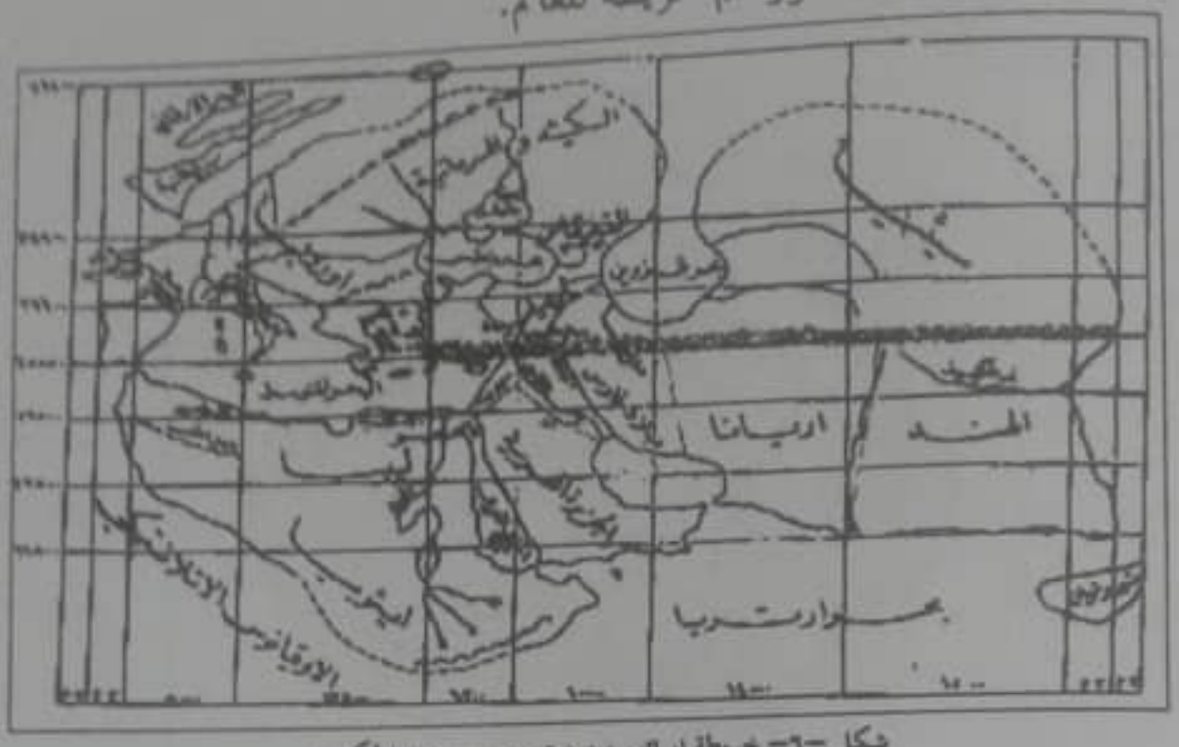
شكل –٥ – خريطة هيرودت (عن صبحي عبد الحكيم

إيراتوستين- (Erathostenes) ولد عام ٢٧٦ ق.م. في قورينة (قرينة شحات من مدن الجبل الأخضر قرب البيضاء) وتلقى علومه في اليونان، ثم عاد إلى الإسكندرية ليعيش ويعمل فيها، وتولى منصب القيم على مكتبتها الشهيرة وتوفي عام ١٩٤ ق .م. يعد إيراتوستين أول من قاس محيط الكرة الأرضية بقياس ميل الأشعة الشمسية يوم الانقلاب الصيفي في أسوان والإسكندرية. رسم خريطة للعالم على شكل مستطيل، ورسم خطوط الطول والعرض على شكل مستقيمات متعامدة ووضع فيها كافة القارات المعروفة آنذاك . انظر الشكل(–٦–).

هيباركوس Hippaechus : عاش في منتصف القرن الثاني قبل الميلاد (١٤٠ ق.م)، ويعد واحداً من أعظم علماء الفلك اليونانيين، طور أفكار إيراتوستين في صناعة الخرائط، وأكد على ضرورة تعيين خطوط الطول والعرض لعدد كاف من الأماكن بالرصد الفلكي قبل تجميع الخريطة، كما اقترح أن تكون المسافات بين خطوط الطول والعرض متساوية.

سترابون (Strabon): يعد من أشهر الجغرافيين الإغريق، عاش في القرن الأول قبل الميلاد، ووضع كتابا للجغرافيا في سبعة عشر مجلدا، شرح فيها أهمية معرفة

الإنسان بالأرض و أبعادها، ورسم خريطة للعالم.



شكل –٦– خريطة ابوالوسعين (عن صبحي عبد الحكيم)

بطليموس الإسكندري Claudius Potlemy the Alexandran يعد أهم واضعي الخرائط في العالم القديم. كان فلكياً ورياضياً، بقيت أعماله المصدر الأساسي لعلمي الجغرافية والكارتوغرافية أربعة عشر قرناً، وقد انصب اهتمام بطليموس على رسم الأرض بوساطة الرموز الاصطلاحية والخطوط مستخدماً في ذلك العلوم الرياضية.

جمع نظرياته في الفلك في كتابه **المجسطي** The Almagest أما مولفه عن (الجغرافيا The Geography فيقع في ثمانية أجزاء. احتوى الجزء الأول منها أسس صناعة الخرائط، واحتوت الأجزاء الستة الأخرى كشوفاً بأسماء ثمانية مواقع مع تقدير خطوط الطول والعرض لكل منها. أما الجزء الثامن فقد اشتمل على طرق رسم خريطة العالم بالإضافة إلى ٢٦ لوحة تفصيلية لأجزاء العالم المختلفة. ومع الأخطاء التي وقع فيها نتيجة تقديره غير الصحيح لطول محيط الأرض.

كان كتابه الجغرافيا إنجازا عظيماً بل قمة الكارتوغرافية اليونانية. انظر الشكلين(٧،٨).

شكل -٧- خريطة العالم لبطليموس تعود على ١٤٠ ق.م (Kartenkunde)

شكل- ٨- خريطة العالم استناداً إلى خريطة بطليموس

٥،٢ **الخرائط عند الرومان:** انعكس الطابع العسكري للإمبراطورية الرومانية واتساع رقعة أراضيها على اتجاهات المعرفة الجغرافية ورسم الخرائط، فقد أهملوا رسم الخرائط المتعلقة بالحياة الاقتصادية والبحث العلمي، واستعاضوا عن ذلك

برسم خرائط الطرق وحدود الإمبراطورية، ولا نستطيع تمييز تطورات إيجابية في هذه الفترة لولا بعض الأعمال الكبيرة التي ظهرت مثل **لوحة بوتنغر** The peutinger tabl نسبة إلى مالكها الألماني التي صورت الإمبراطورية الرومانية وجوارها من الجزر البريطانية غربا حتى نهر الغنج شرقا، لتبين مواقع المدن والحصون والطرق والأنهار والبحيرات والجبال والغابات، أي -باختصار- صورت كل ما يلزم لحركة الجيوش وإرسال الرسل والبريد وتأمين سير القوافل في دولة مترامية الأطراف ذات نظام مركزي. وقد صممت هذه الخريطة على شكل لفافة من الجلد الرقيق مؤلفة من ١٢ لوحة طولها كاملة ٧,٥ متر وعرضها ٣٤ سنتمترا توجد في مكتبة فينا (شكل -٩-) .

٦,٢ الخرائط في شرق آسيا: لقد عرفت شعوب شرق آسيا الرسوم الكارتوغرافية وكشفت التنقيبات الأثرية التي أجريت عام ١٩٧٣ لمنطقة في جنوب الصين عن ثلاث خرائط ملونة تعود إلى القرن الثالث ق. م. وقد سميت واحدة من هذه الخرائط الخريطة الطبوغرافية، وهي مربعة الشكل طول ضلعها ٩٦سم ومقياسها محسوب بدقة وقدره ١/١٨٠٠٠٠ تمثل منطقة من جنوب الصين، وتعطي هذه الخريطة فكرة صحيحة عن المراكز الآهلة، مقسمة إياها إلى قرى (رسمت على شكل دوائر) وبلدات (رسمت على شكل مستطيلات)، وزودت المراكز بأسمائها وعدد المزارع فيها.

وسميت الخريطة الثانية (الخريطة الحربية) ومقياسها حوالي :١:١٠٠٠٠٠٠ وهي شبيهة من حيث المحتوى بالخريطة الأولى، أما الخريطة الثالثة فتمثل مخططا لمدينة محصنة.

من أشهر الأسماء الكارتوغرافية القديمة الصيني تشانغ هنغ Chung Heng الذي عاصر بطليموس وسار على منهجه، وكان فلكياً ولم يكن جغرافياً، ولكنه وضع علامات مميزة في الكارتوغرافيا الصينية، فقد استخدم الإحداثيات المتعامدة على المخططات. وجاء بعده فهي سيو Phei Siu(٢٢٤ – ٢٧١) م الذي اعتمد في كتاباته على الوصف الجغرافي، ثم وضع خرائط تتضمن المقياس، وشبكة المربعات الاصطلاحية التي تشبه الإحداثيات التربيعية المستعملة حاليا في الخرائط الطبوغرافية، بالإضافة إلى ذلك رسم التضاريس مبينا الفروق بين ارتفاعاتها.

لكن أفضل الخرائط الصينية القديمة هي خريطة وضعها كارتوغرافي غير معروف يدعى كيهي ايهو Gihi Iho على حجر عام ١١٣٧، تحتوي على شبكة إحداثيات متعامدة ومقياس للرسم. (انظر الشكل –١٠ –).

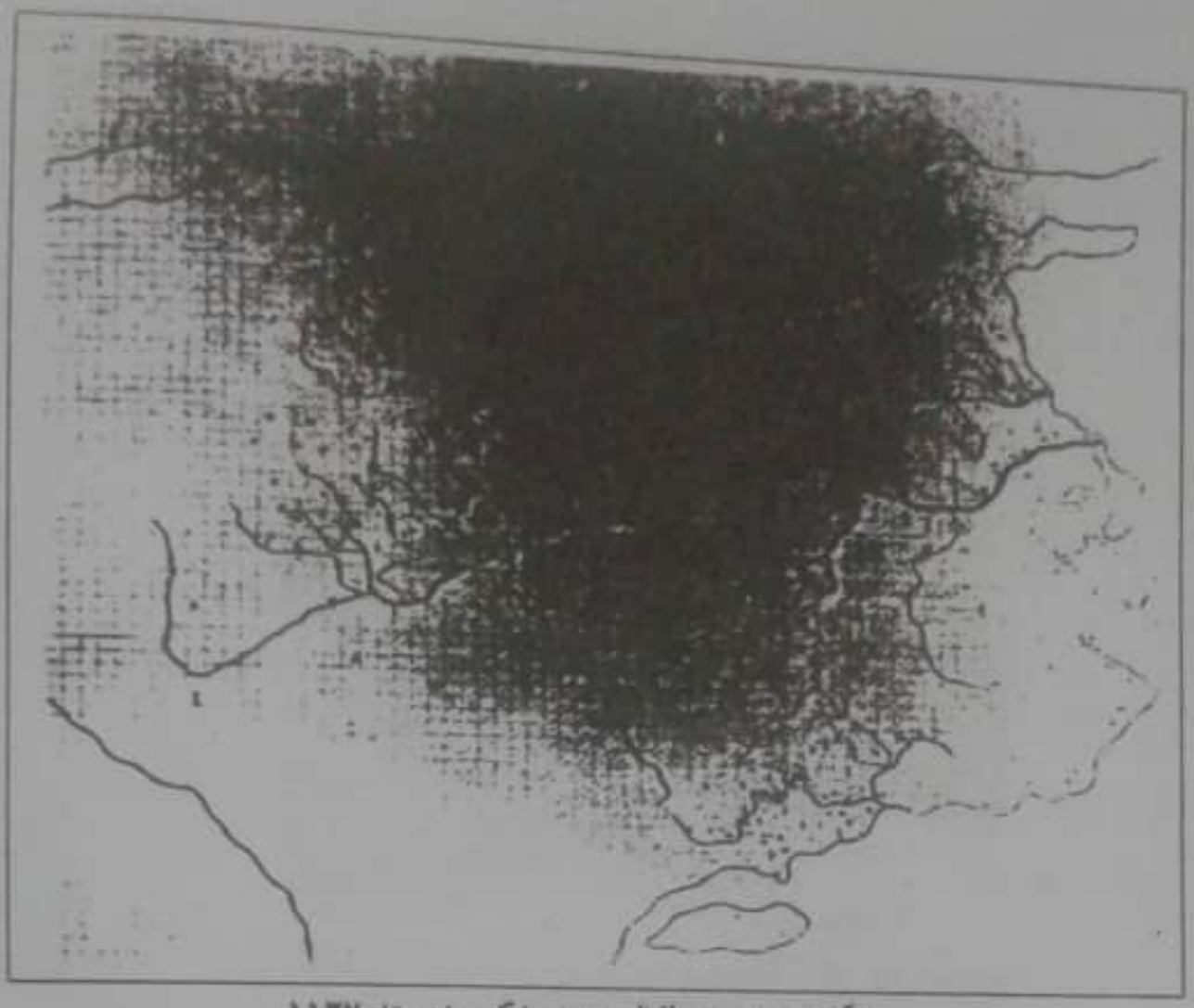
تعد التقنيات الصينية أكثر تطوراً من التقنيات الغربية، ويظهر ذلك ما يلي:

١. استخدم الصينيون البوصلة قبل الأوربيين.

٢. عرفوا الورق واستخدموه في القرن الثاني الميلادي بينما تأخر استخدامه ١٠٠٠ عام في أوربة .

٣. عرف الصينيون الطباعة في الخرائط عام ١١٥٥ م تقريباً أي قبل الأوربيين ب ٣٠٠ عام. ومع ذلك فقد كان للكارتوغرافية عندهم عدة سلبيات أهمها: أن شبكة الإحداثيات لم تكن تدل على خطوط الطول والعرض، ولم يعتمد الصينيون على المساقط.

شكل –٩– أجزاء من لوحة بولتنر (Kartenkunde)



شكل – ١٠ – خريطة الصين وضعها كيهي ايهو عام ١١٣٧ .

٧,٢ الخرائط في العصور الوسطى : أدى انهيار الإمبراطورية الرومانية في القرن الخامس بسبب الأزمات الداخلية التي عاشتها كمجتمع عبودي، والانتقال التدريجي إلى المجتمع الإقطاعي الذي تسيطر عليه الكنيسة والحكام الإقطاعيون، أدى كل ذلك إلى انحطاط العلوم. وبالرغم من ذلك يمكن اعتبار الدولة البيزنطية وريثة للإمبراطورية الرومانية التي كانت علومها في خدمة الكنيسة بما في ذلك الجغرافية، وعادت فكرة تسطح الأرض بدلاً من كرويتها إلى السيطرة، واعتبرت المناداة بكرويتها كفرا يحاسب صاحبه بأشد العقوبات. ولكن العلماء المسيحيين رسموا خرائط للعالم على شكل قرص من اليابس يسبح في محيط من الماء.بيد أن الخرائط امتازت بالمبالغة في إظهار الأماكن المقدسة. وقد اشتهرت هذه الخرائط باسم T- in- O أو خرائط العجلة . يمثل حرف O حد الأرض على شكل قرص مستدير، أما

الحرف T داخل الدائرة فإنه يتألف من خط أفقي يمتد من نهر الدون إلى نهر النيل، وخط آخر عمودي عليه يمثل البحر المتوسط. وقد جعلوا القدس مركز العالم، والجنة في أعلى الخريطة، فيتم توجيه الخريطة نحو الشرق. (انظر الشكل – ١١ –). وقد تنوعت هذه الخرائط تنوعاً كبيراً في الحجم والتفاصيل، وأهم هذه الخرائط خريطة هيرفورد التي وضعت في القرن الثالث عشر (١٢٨٠)م، وهي تبين أشكالاً خرافية.

في هذا الجو تبدو الإنجازات الجغرافية عامة والخرائط خاصة التي رسمت في أرمينيا بين القرنين الخامس والسابع كبيرة، فقد ترجمت المراجع اليونانية، ووضع كتاب الجغرافيا الأرمنية الذي تضمن مجموعة من الخرائط، وصل منها إلى أيامنا هذه خمس عشرة خريطة.

على الرغم من أن هذه الفترة كانت مظلمة في تاريخ أوربة إلا أنها كانت مرحلة إشعاع عربي حضارة وعلماً ، وقد تميزت بثلاث خصائص:

١. إسهام العرب بشكل كبير في الجغرافية والكارتوغرافية.
٢. تزايد المناطق المكتشفة واكتشاف المناطق البعيدة .
٣. وضع خرائط البورتولان .