تطور رسم الخرائط وتطبيقاتها ودور العرب الرحّالة _ دراسة في الفكر الجغرافي

أ.د. وهاب فهد الياسري/ جامعة الكوفة / كلية الآداب/ قسم الجغرافيا

المقدمة:

لقد بدأ الاهتمام بالجغرافيا وبالكتابات في الجوانب الجغرافية منذ زمن طويل سابق لإقرار الجغرافيا كمادة دراسية حيث يعد التفكير الجغرافي أقدم من كلمة الجغرافيا التي استعملت لأول مرة من قبل العلماء في جامعة الإسكندرية في القرن الثالث قبل الميلاد على وجه التقريب ، فقدماء الإغريق هم أول الإسهامات في تطوير علم الجغرافيا من خلال قيامهم بكتابة أوصاف طبوغرافية للاماكن المعروفة في العالم والتي تركزت تلك الكتابات في البحث في الظروف الطبيعية وثقافة شعوب تلك المناطق ونمط حياتهم ، فهرودوت أشهر أولئك الكتاب كان مؤرخاً في المقام الأول ينظر إليه على انه أبو التأريخ إلاّ أنّ هناك من الأسباب ما يدفعنا إلى تسميته بمؤسس علم الجغرافيا فقد كان يقدم الأحداث التاريخية في قالب جغرافي والبعض من كتاباته كانت تتصف بخصائص جغرافية.وكان لإراتوستينس دوراً رائداً في الخرائط ، وأنجز بطليموس عملاً رائعاً أخرجه في ثمانية مجلدات تعرف اليوم بإسم جغرافية بطليموس وأول مجلد تناول فيه البحث في إسقاطات الخرائط و احتوى المجلد الثامن على خرائط لأماكن مختلفة من العالم .

أما في العصور الوسطى التي كانت فترة مظلمة في تاريخ التطور العلمي لأوربا فقد حفظت العلوم القديمة في الأقطار الإسلامية لدى الجامعات العربية في اسبانيا وشمال أفريقيا والشرق الأوسط وجمع التجار العرب الكثير من المعلومات التي يمكن للعلماء الإفادة منها في ملء الفراغات الموجودة في خريطة العالم التي رسمها بطليموس وكان ابن بطوطة هو من أكثر الرحالة شهرة والذي قاد الرحال إلى أقصى الشرق الأوسط نحو بكين في الصين .

فقد كان لإبن حوقل والإدريسي وياقوت، الدور الفاعل في تطور علم الخرائط وتطبيقاتها على واقع الأرض فقام ابن حوقل بدراسة المسالك والممالك في العالم الإسلامي، و امتدّ جهده إلى بلاد غير المسلمين، ولذلك سُمِّيَ كتابه «صورة الأرض» . وأما الإدريسي فقد جسّم خرائطَه وحفرها على قطعة من الفضة ، ووصل بذلك إلى مستوى رفيع لم يُسبق إليه أحد .

وكانت خرائطهم التي رسموها تتميز بالدقة ووصف البلدان التي تقع على هذه الخرائط، وما تشتهر به من حاصلات واستطاع الجغرافيون العرب عن طريق تحديدهم خطوط الطول ودوائر العرض أن يرسموا خريطة للأرض في عهد المأمون عرفت باسم(الخريطة المأمونية)[1] وقد قسّم العالم فيها إلى سبعة أقاليم وفق خطوط الطول ودوائر العرض. وفيها صور للأفلاك والنجوم والبر والبحر والمدن ، حتى أنّ كولومبس وبعض قادة البعثات الأخرى اعتمدوا على حسابات بطليموس في رحلاتهم وحدثت تطورات في علم الخرائط تمثلت في الإسقاطات الجديدة التي أخترعت وعلى وجه الخصوص إسقاطات (مركاتور) كما تم صنع أول النماذج لكرة الأرضية وطبع خرائط جديدة للعالم .

نبذة عن الخرائط القديمة :

تعد الخرائط البابلية المنقوشة على لوحات الصلصال من أقدم الخرائط التي أمكن التعرف عليها، وكان الهدف من رسم الخرائط أنذلك جباية الضرائب.

أما أول الخرائط الورقية التي رسمت على ورق البردي فيرجع الفضل فيها إلى المصريين القدامى ، وكان الصينيون هم أول من صمم شبكة للإحداثيات الأفقية والرأسية ، ويعد الإغريقيين أول من قسّم الأرض إلى خطوط الطول ودوائر العرض

إنّ اهتمام الإنسان القديم بالخريطة ورسمها وتصميمها يرجع إلى مدى قناعته بان الخريطة تيسّر وتسهل عليه الكثير للتعرف على الظاهرات الطبيعية والبشرية من جبال وهضاب ومسطحات مائية ومسالك

الطرق بالإضافة إلى أنّ الخريطة تنظم جزءا مهما من أموره الحياتية مثل حاجته إلى التنقل لأغراض التجارة والهجرة وحب الاستطلاع[2]

مدركين بان الخريطة الطبوغرافية ترسم مظاهر السطح لمناطق صغيرة المساحة نسبيا ويتضمن ذلك ارتفاعات أشكال الأرض والأنهار والمسطحات المائية وكذلك المظاهر البشرية التي أضافها السكان إلى سطح الأرض الطبيعي كطرق النقل والمباني[3]

تطور الخرائط في العصور القديمة :

لقد تطور إنتاج الخرائط لدى الأمم القديمة نظراً لما تمليه عليهم الظروف الطبيعية والبشرية على أرض المعمورة فكان الإهتمام بتسقيط البيانات والمعلومات المتعلقة بكل ما يحيط بهم ومؤثر في حياتهم اليومية سواء كان ذلك في حياتهم الإقتصادية والإجتماعية والسياسية ، ولكي نتعرف على أهم بادر التطور في الخرائط في تلك العصور يمكننا مناقشته من خلال ما يأتي :

1 – العصر البابلي:

تشير المصادر التاريخية إلى إنّ أول من وضع أسس فن صنع الخرائط هم البابليين ، إذ قام سكان العراق القدامى بتمثيل ظواهر ومعالم سطح الأرض الطبوغرافية على ألواح مستوية من الطين، واستخدموا الرموز الاصطلاحية ، واهتموا بخرائط تنظيم الري وتثبيت ملكيات الحقول الزراعية والقرى ، فقد وجدت إحدى هذه الخرائط التي يزيد عمرها عن 3500 سنة منقوشة على لوح من الطين وهي الآن محفوظة في متحف جامعة بنسلفانيا الأمريكية كما في الخريطة (1) .

خريطة (1)

أقدم خريطة كما تصورها البابليون

2– العصر الآشوري:

اعتمد الآشوريون على الخرائط في أعمالهم التجارية ورحلاتهم البحرية الواسعة وفي حروبهم على الرغم لم يتم العثور على أي منها لأسباب قد تعود لسريتها وبالتالي حفظها في أماكن بعيدة عن متناول اليد.

3 – العصور المصرية القديمة:

كان الاهتمام منصبا بالدرجة الأولى على بيان مواقع المناجم والمعادن والطرق المؤدية إليها وخاصة الذهب لذا سقطت هذه المواقع على خرائط كدليل لمعرفة الطريق والسبيل إلى إليها،إلاّ أنّ تلك الخرائط كانت ترسم على ورق البردي الذي يتلف بسرعة وهو السبب في قلة ما عثر عليه من الخرائط المصرية القديمة.

4 – العصور الصينية:

لقد ظهرت في الخرائط الصينية القديمة ملكيات الأراضي الزراعية وتنظيم المياه وتوزيعها وحدود الدولة، ولم يعثر على نسخ أصلية من تلك الخرائط، وتناولت كتب المؤرخين الصينيين وصفا لها.

5 – الإغريق (اليونان القدماء):

إنّ ظهور الخرائط في العصر الإغريقي كانت بمثابة المحاولات الأولى لرسم الخرائط أعتمد الإغريق فيها على القياسات الفلكية والرياضية في وضع خطوط الطول ودوائر العرض وتحديد المواقع الجغرافية بالنسبة لها، وكان الفيلسوف وعالم الرياضيات الإغريقي فيثاغورس أول من نادى بكروية الأرض على أساس فلسفي، ورغم ذلك استمرت خرائط الإغريق بالظهور على شكل قرص دائري تحيط به البحار من كل جانب كما في الخريطة (2) متأثرين بفكرة البابليين والكلدانيين والتي ورثها عنهم العرب فيما بعد. ومن أهم ما أنتجه الإغريق في هذا المجال خريطة العالم المعروف آنذاك مؤلفة من 26 قطعة رسمها بطليموس الاسكندري الذي ولد ونشأ في الإسكندرية بمصر في القرن الثاني الميلادي.

ومن الخرائط التي اهتم بها الرومان تلك الخرائط التخطيطية أو البيانية للطرق التي تتفرع من عاصمتهم روما مبينا عليها المسافات كما هو الحال في لوحة " بوتنجر " في القرن الثالث الميلادي.

خريطة (2)

خريطة من العصر الروماني

6 – العصر الجاهلي:

إنّ البيئة الجغرافي البسيطة التي كانوا يعيشون فيها عرب الجاهلية أعطتهم العذر بعدم الاهتمام بالخرائط لان ارض الجزيرة العربية الخالية من تعدد وتنوع الظاهرات الجغرافية وبعدهم عن مركز الحضارات

القديمة في كل من مصر والعراق حيث تفصلها عنها الصحاري والقفار الواسعة كل ذلك جعل عرب الجاهلية متأخرين ومتخلفين عن الأقوام التي سبقتهم في ميدان الخرائط[4]

7 – العصر الإسلامي:

كان لإتساع رقعة الدولة الإسلامية سبباً لظهور عوامل دفعت العرب والمسلمين إلى الاهتمام بدراسة الظواهر الجغرافية ووصفها ورسم خرائط لها كما في الخريطة(3) التي رسمها الإصطخري وخريطة (4) بن الوردي .

خريطة (3)

الأرض كما رسمها الإصطخري

خريطة (4).

خريطة لإبن الوردي

ومن هذه العوامل :

أ – النظام الإداري الجديد في جمع الضرائب والخراج الذي تطلب معرفة المعلومات الدقيقة عن الحيازات والمحاصيل الزراعية والصناعية والتجمعات السكانية وتقدير الخراج والضرائب النقدية والعينية.

ب – فتح الطرق ومحطات البريد ومعرفة أوصافها وتحديد المسافات وظروف السفر

ج – زيادة نشاط الحركة التجارية برا وبحرا والتي شملت البلاد الإسلامية بل شملت والعالم المعروف آنذاك " آسيا ، أوروبا وإفريقيا " .

د – كان للعامل الديني تأثيره في زيادة حركة الأسفار خاصة الحج و تحديد مواقيت الصلاة وبداية الصيام ونهايته و تحديد اتجاه القبلة وخطوط الطول ودوائر العرض.

هـ – طلب العلم الذي شجّع عليه الإسلام، إذ ترك الكثيرون أوطانهم ورحلوا إلى بلاد أخرى طلبا للعلم والمعرفة والتفقه في الدين.

و – لقد كان لإهتمام كثير من الخلفاء المسلمين اثر بالغ لتنشيط حركة البحث والترجمة وازدهار العلوم ومنها الجغرافية ورسم الخرائط على أسس علمية، هذا بالإضافة إلى توفر الإمكانات والظروف الملائمة على مستوى الحكومات والأفراد.

لقد كان العرب يطلقون على الخريطة اسم " الصورة أو المصور الجغرافي " أو لوح الرسم، وجاءت كلمة خريطة متأخرة وهي اشتقاق من أصل إغريقي. ويمكن القول إنّ أول خريطة عرفت عند العرب تلك التي أمر الحجاج بن يوسف الثقفي عام 89 هجرية القائد قتيبة بن مسلم الباهلي أن يرسل له بها كمصور أو خريطة للمنطقة التي طال حصارها خلال فتوحاته لبلاد ما وراء النهر . أما المحاولات الأولى الجادة فكانت في بداية العصر العباسي عندما بدأ الاهتمام يزداد بصناعة الخرائط الدقيقة نسبيا وتمثل سطح المعمورة وتتضمن الظواهر الجغرافية بمواقعها الحقيقية تبعا لخط طول وعرض كل مكان، وعمل جداول

لمختلف المواقع في العالم آنذاك وكان يطلق على هذه الجداول " الزيجات " وكان الخوارزمي من أشهر المهتمين بوضعها ، وصنعت بأمر من الخليفة المأمون جداول سميت بالزيج المأموني

واهم اثر جغرافي من عصر المأمون ما سمي بالصورة أو الخريطة المأمونية التي لم يعثر على أصل لها بل عثر على وصف لها في كتب المعاصرين واستخدمت فيها الأصباغ والألوان لتمثيل مختلف الظواهر والخريطة (5) توضّح ذلك .

خريطة (5).

قرطبة
www.mo3alem.com

- دور العرب الرحّالة:

تميز الدور الذي قام به العرب الرحالة إلى بقاع الكرة الأرضية بوصف الظواهر الطبيعية والبشرية في كل معمورة يقصدونها فهم يعطون وصفاً كاملاً لكل ظاهرة في الأماكن التي يزورونها ويوقعون هذه الظواهر على خريطة يقومون برسمها لتصبح دليلاً ناطقاً يستدل بها المستكشفون والرحالة العرب وبقيت تراثاً جغرافياً مهماً لكل العصور ، وأطلق العرب على الخريطة اسم " الصورة أو المصور الجغرافي " أو لوح الرسم،. ويمكن القول أنّ أول خريطة عرفت عند العرب تلك التي أمر الحجاج بن يوسف الثقفي عام 89 هجرية القائد قتيبة بن مسلم الباهلي أن يرسل له بها كمصور أو خريطة للمنطقة التي طال حصارها خلال فتوحاته لبلاد ما وراء النهر وبعد استلام الحجاج للصورة أرسل لقائده تعليمات

(إستراتيجية) استنادا إلى المعلومات الموضحة في تلك الخريطة[5]. أما المحاولات الأولى الجادة فكانت في بداية العصر العباسي عندما بدأ الاهتمام يزداد بصناعة الخرائط الدقيقة نسبيا وتمثل سطح المعمورة وتتضمن الظواهر الجغرافية بمواقعها الحقيقية تبعا لخط طول وعرض كل مكان .

وفي عصر المأمون كانت هناك الخريطة المأمونية التي لم يعثر على أصل لها بل عثر على وصف لها في كتب المعاصرين واستخدمت فيها الأصباغ والألوان لتمثيل مختلف الظواهر.

إلاّ أنّ الخرائط العربية رسمت بشكل مخالف للخرائط الحديثة من حيث اتجاه الشمال الذي وضعوه أسفل الخريطة والجنوب في أعلاها، وربما كان السبب يعود لأهمية الجنوب عندهم باعتباره القبلة، في حين يكون الشرق يسارا والغرب يمينا، وكانت مكة المكرمة مركز خريطة العالم التي كانت ترسم بشكل مستديرة كما في الخريطة (6).

خريطة (6)

مكة المكرمة مركز خريطة العالم التي كانت ترسم بشكل مستديرة

لقد أستندت الخرائط العربية إلى قواعد حسابية ورياضية دقيقة وهي بمثابة الخطوة الأولى والمهمة في تاريخ إنتاج وصناعة الخرائط ، أما الخطوة الثانية فتمثلت في " أطلس الإسلام" في القرن الرابع

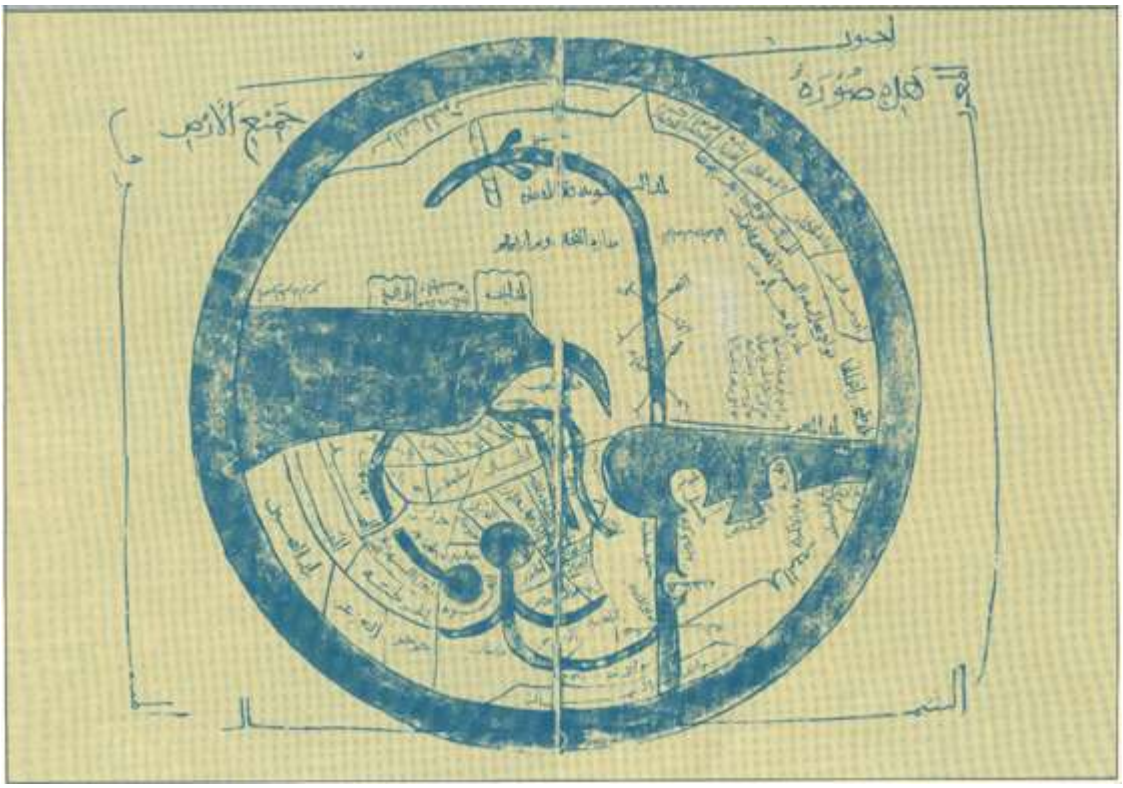
الهجري الذي تضمن وصفا مفصلا لبلاد العالم الإسلامي آنذاك في خرائط مستقلة الواحدة عن الأخرى بلغ عددها 21 لوحة ويمكن ربطها معا لتكوين خريطة عامة، وصورت فيها الظواهر الجغرافية من تجمعات سكنية ومراكز حضرية وسواحل وانهار وغيرها تصويرا هندسياً ومن أشهر جغرافيي العرب المسلمين الذين ساهموا في صنع هذا الأطلس: البلخي، الاصطخري، المقدسي وابن حوقل. وللتعرف على دور العرب الرحالة في رسم وتطبيق الخرائط يمكننا مناقشة ذلك من خلال ماتركه لنا من موروث في مجال الخرائط وكالآتي :

1 – ابن حوقل: يعد أول الجغرافيين الذين استخدموا المقاطعات كأساس لدراستهم الإقليمية بدلاً من استخدام خطوط الطول ودوائر العرض وقد ترك ابن حوقل كثير من المعلومات المفيدة عن العالم الإسلامي في القرن العاشر الميلادي عن أهم المدن والقرى التي زارها وعن العادات والتقاليد والنواحي الاقتصادية المختلفة للبلدان التي شاهدها[6] ، وقد سقّط تلك المعلومات على خرائط اهتم بها الناس آنذاك واسترشد بها الرحالة من بعده .

وفي كتابه (صورة الأرض) تناول فيها وصفا كاملا لكل الأماكن التي زارها واطلع على مظاهرها الطبيعية والبشرية كديار العرب وبلاد فارس والمغرب والأندلس وصقلية ومسر والشام وبحر الروم والجزيرة والعراق ورسم صورة سقط عليها أماكن تلك المناطق التي زارها ميدانيا ووضح المسافات فيما بينها ووصف أشكالها ومقدارها في الطول والعرض فكانت صورة (خريطة) لديار العرب خريطة لديار العرب ومكة في الوسط والنيل على اليمين حيث تتقابل الفسطاط والجيزة وخريطة لبلاد فارس وخريطة للجزيرة العربية وخريطة لبحر الروم وخريطة لبلاد الشام[7] وغيرها من الخرائط لأهم البلدان التي زارها وبقيت تراثا جغرافيا يهتدي بها الجغرافيون والباحثون وأصحاب الثقافة وقد مثّلها على خريطة جميع الأرض برارى الجنوب والنيل حتى برارى الشمال نواحي يأجوج ومأجوج كما موضّح في الخريطة (7) .

خريطة (7).

خريطة ابن حوقل



2 – الإدريسي تركز عمله في رسم الخرائط بتقنية عالية في العصر الذي عاصره فقد جسّم خرائطَه وحفرها على قطعة من الفضة ، ووصل بذلك إلى مستوى رفيع لم يُسبق إليه فقد قام الإدريسي برسم خريطة للعالم العربي المعروف في ذلك الوقت سنة **1154** ميلادي[8] كما موضّح في الخريطة(8) .

ورسم الإدريسي خريطة وضّح فيها كثير من المعلومات عن غرب أوربا التي دونها في كتابه (نزهة المشتاق في اختراق الآفاق) في عام 1154 ميلادي وتحاشى في هذه الخريطة أخطاء ابن حوقل وفي عام

1155 ميلادي رسم خريطة للعالم حسب طلب الملك روجر على لوح مستطيل من الفضة وقد احتوت هذه الخريطة على عدد من الأسماء ورسمت الخريطة بحيث يكون الجنوب في أعلاه وفيها قسم الإدريسي العالم إلى سبعة أقاليم عرضية وقسم كل إقليم إلى عشرة أقسام وظهر خط الاستواء في اعلي الخريطة بالإضافة إلى ذلك ضمت الخريطة كثيرا من الأنهار بالإضافة إلى البحر الرومي – الجزء الشرقي من البحر المتوسط – وخليج البنادقة – البحر الادرياتيكي – وبحر الخزر وبحر الهند – البحر العربي – والخليج العربي والبحر الأسود[9] والخريطة (9) توضّح ذلك .

خريطة (8).

خريطة الوطن العربي التي رسمها الإدريسي لروجر الثاني ملك صقلية عام 1154م

واحدة من خرائط العالم القديم الأكثر تقدماً ويلاحظ أن الشمال هو في الأسفل .

المصدر: http://ar.wikipedia.org/wiki/الإدريسي

خريطة (9).

خريطة العالم للإدريسي التي رسمها للملك روجر الثاني، ويلاحظ أن الخريطة مقلوبة لأن الناس في تلك الأيام كانوا يعتبرون أن الجنوب يوجد في الأعلى.

المصدر: http://ar.wikipedia.org/wiki/ الإدريسي

3 – اليعقوبي : اهتم الرحّالة احمد بن أبي يعقوب الشهير باليعقوبي بأسباب نشوء المدن وتسمية البلدان والأمم وتاريخها ويعد كتابه ((البلدان) أقدم كتاب جغرافي وقد تناول هذا الكتاب الجوانب الطبيعية والبشرية لكل الأماكن والبلدان التي زارها وأعطى وصفا دقيقا لها ووصف طبيعة الأرض التي يزورها

ويشاهدها ودوّن عاداتهم وتقاليدهم والمسافات بين البلدان[10]مما أعطى لمعلوماته هذه دقة في وضعها في خريطة للاماكن التي شاهدها مما جعل ذلك مصدرا للرحالة الذين اهتموا بالترحال من بعده .

4 – أبن بطوطة :

وهو احد الرحالة المشهورين وشخصية جغرافية في القرن الرابع عشر الميلادي رحل إلى الإسكندرية وزار الجزائر وتونس وليبيا وزار فلسطين وسوريا ثم اتجه لزيارة مكة والمدينة ووصف الطريق الصحراوي بين القاهرة وفلسطين والمدن التي مر بها في فلسطين وسوريا ولا سيما دمشق وغزة والقدس وزار إيران والعراق واليمن والصومال وآسيا الصغرى وروسيا وباكستان وأفغانستان والهند[11]وقد ترك لنا ابن بطوطة تراثاً جغرافياً مهماً كان مساهمة فاعلة في ظهور خرائط الأقاليم والتي ضمت أهم البلدان والمدن التي زارها وشاهدها ابن بطوطة في رحلاته[12]

وكان ابن بطوطة من أكثر الرحالة الذي قاده الترحال إلى أقصى الشرق نحو بكين في الصين وابحر جنوب خط الاستواء عن طريق الساحل الشرقي لإفريقيا وهذه المعلومات التي جمعها ابن بطوطة مكّنت العلماء الاستفادة في ملئ الفراغات الموجودة في خريطة العالم التي رسمها بطليموس[13]

ولم يقتصر عدد الرحالة إلى هذا العدد بل يزيد عنه ولكن تم أخذ عينة من مجموع الرحالة والجغرافيين الذين أسهموا في رسم الخرائط والتي مثلت تراثاً جغرافياً وتاريخياً في علم الخرائط الجغرافية.

الإستنتاجات

من خلال مناقشة موضوع البحث توصل الباحث إلى الإستنتاجات الآتية :

1 – أستندت الخرائط العربية إلى قواعد حسابية ورياضية دقيقة وهي بمثابة الخطوة الأولى والمهمة في تاريخ إنتاج وصناعة الخرائط.

2 – أتضّح إنّ الإهتمام برسم الخرائط كان منذ أن ظهر الإنسان على وجه الخليقة نظراً لما يحتاجه من دليل لمعرفة الطرق التي يسلكها لعمليات الصيد وجمع غذائه عندما سكن الكهوف متنقلاً في الطبيعة لما تمليه عليه حياته اليومية .

3 – إنّ أول خريطة متطورة ظهرت في أيام حكم الحجاج بن يوسف الثقفي .

4 – شجع حكام العرب وفي مختلف فتراتهم الزمنية على رسم الخرائط كدليل لهم وللقادة العسكريين ولجيشهم عند الشروع في فتوحاتهم ونشر الإسلام .

5 – أدى الرحالة العرب الدور الفاعل في رسم الخرائط وتسقيط المعلومات والبيانات التي يشاهدونها في زياراتهم حول ارض المعمورة وقد تركوا تراثاً ثرياً شمل تفاصيل مهمة عن الظروف الطبيعية والبشرية لكل منطقة حطّوا الرحال فيها

==========

التوصيات (المقترحات)

تم التوصل إلى التوصيات الآتية :

1 – إعداد أطلس يضم كل ما تركه سكان العراق القدامى من أرث جغرافي في رسم الخرائط لتوضيح الإنجازات العلمية للعراقيين القدامى في علم الخرائط.

2 – تعريف طلبة أقسام الجغرافيا في الجامعات العراقية بالإنجازات العلمية للعراقيين وعلى مختلف العصور لمساهماتهم في تطوير رسم الخرائط.

3 – على جميع أقسام الجغرافيا في الجامعات العراقية تخصيص غرفة خاصة وجعلها متحفاً لكل ما تركه العلماء العرب من انجازات علمية في رسم الخرائط.

==========

المصـادر

1 – احمد نجم الدين فليجة، الجغرافيا والخرائط العملية، الطبعة الثالثة ، 1976 ص29

2– خالد بن سليمان بن سالم الخروص،الطبوغرافيا وتطور علم الخرائط ، دار ومكتبة الهلال ، بيروت الطبعة الأولى ، 2006 ، ص23 .

3 – د.فوزي سهاونه وآخرون ، مدخل إلى الجغرافيا، دار وائل للنشر ، الطبعة الثالثة ، 2009 ، ص38

4 – احمد نجم الدين فليجة ، الجغرافيا والخرائط العملية ، مصدر سابق ، ص27

5 – المصدر نفسه ص24

6 – د. يسرى عبد الرزاق الجوهري ، الفكر الجغرافي والكشوفات الجغرافية ، مطبعة الشاعر ، بدون تاريخ طبع ، ص68

7 – أبي القاسم ابن حوقل، كتاب صورة الأرض، دار صادر، بيروت الجزء 1 – 2 ص5وص 166 وص193

8 – خالد بن سليمان بن سالم الخروص،الطبوغرافيا وتطور علم الخرائط ، مصدر سابق ، ص23

9 – د. يسرى عبد الرزاق الجوهري ، الفكر الجغرافي والكشوفات الجغرافية، مصدر سابق ،ص69

10 – احمد ابن يعقوب إسحاق بن جعفر بن وهب بن واضح الشهير باليعقوبي،البلدان ، دار الكتب العلمية ، بيروت، الطبعة الأولى ، 2002 ، ص5

11 – د. يسرى عبد الرزاق الجوهري ، الفكر الجغرافي والكشوفات الجغرافية ، مصدر سابق ، ص70

12 – د. إبراهيم أحمد ألعدوي،أبن بطوطة في العالم الإسلامي ، دار المعارف بمصر، القاهرة، بدون سنة الطبع، ص 17

13 – أريلد هولت ينسن ، الجغرافيا تاريخها ومفاهيمها ، ترجمة د. عوض يوسف الحداد ، وأبو القاسم عمر إشتيوي ، منشورات جامعة قاريونس ، بنغازي ، الطبعة الأولى ، 1998، ص40

==========