

## بررسی اجمالی از تاریخ علم جغرافیا از سده ششم تا دوازدهم میلادی (مقارن قرون وسطی)

اثر: دکتر مسعود مهدوی

از: دانشگاه تهران

### چکیده

بررسی تاریخ علم جغرافیا به جهت گستردگی آن در سه مقطع زمانی مورد توجه قرار گرفته است،

۱ - جغرافیا از قرون ششم قبل از میلاد تا قرون وسطی

۲ - جغرافیا در قرون وسطی (مقارن قرون وسطی)

۳ - جغرافیا از قرون وسطی به بعد.

قسمت اول طی مقاله‌ای در مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران در شماره‌های پیاپی ۱۱۸ و ۱۱۷ سال ۱۳۷۰ به چاپ رسیده. در قسمت دوم، موضوع این مقاله که خلاصه آن از نظر می‌گذرد بررسی تاریخ جغرافیا از سده ششم تا سده دوازدهم میلادی (مقارن قرون وسطی) می‌باشد. اقدامات انجام شده در زمینه جغرافیا در این دوره با آنچه که قبل از قرون وسطی انجام شده کاملاً متفاوت است. در این دوره اثرهای با ارزشی از جغرافیدانان، سیاحان و کاشفان نواحی جغرافیایی به جای مانده، در این آثار می‌بینیم که جغرافیا به عنوان یک علم مطرح شده و به بسیاری از سؤالات پاسخ داده و کاربردی بودن آن در مقاصد سیاسی، نظامی، اقتصادی و اجتماعی از دیگر مشخصه‌های این دوره است که به منصفه ظهور رسیده است. در این مقاله، به صورت

توالی زمانی از قرن ششم به شرح حال دانشمندان جغرافیا و آثار آنها توجه شده و تحلیلهای مختصری هم در آثار آنها به عمل آمده است که البته کافی نیست. نکته دیگری که باید به آن اشاره نمود، شکوفایی

جغرافیدانان مسلمان در این دوره است که بیش از دیگران در پیشرفت جغرافیا نقش داشته‌اند. اگر چه در شروع قرون وسطی، چینی‌ها، هندی‌ها و ژاپنی‌ها اثرهای با ارزشی در جغرافیا به جای گذاشته‌اند، ولی فعالیت‌های جغرافیدانان مسلمان از قرن ششم به تدریج شروع می‌شود و در قرن یازدهم با برآمدن ابوریحان بیرونی به اوج خود می‌رسد. از اوایل قرن دوازدهم شاهد رکودی در فعالیت‌های جغرافیدانان مسلمان هستیم که این رکود با اقدامات چشم‌گیر جغرافیدانان و کاشفان اروپائی جبران می‌شود.

که بزرسی آن به بحث در مقاله دیگری (جغرافیا از قرون وسطی به بعد) مبدل خواهد شد. **احاله می‌شود.** آنچه گفته شد در این باره به تفصیل در فصل دوم از این کتاب

\*\*\*

#### **مقدمه**

در مقاله ای که تحت عنوان « جغرافیا از قرن ششم قبل از میلاد تا سده‌های میانی » در مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، شماره‌های ۱۷ و ۱۸ در سال ۱۳۷۰ به چاپ رسیده و عده شده بود، که تاریخ جغرافیا از شروع قرون وسطی به بعد نیز مورد بررسی قرار گیرد. بنابراین توفیق حاصل آمد تا بررسی مذکور انجام، و در قالب مقاله‌ای که از نظر من گذرد ارائه گردد. در این مقاله در این مقاله به دلیل اجتناب از اطاله کلام از تعاریف و مقدمات ( چون در قسمت اول آمده است) صرف نظر می‌شود. و سرگذشت علم جغرافیا از قرن ششم تا قرن دوازدهم به روال قسمت اول پی‌گیری می‌گردد. در بیان فعالیت‌های جغرافیایی و یا معرفی آثار گاهی تحلیل و بررسی‌های مختصری صورت گرفته، بدیهی است که این بررسی‌ها حق مطلب را اداء نکرده و به نظر می‌رسد که تحلیلی کلی و اصولی لازم است از آنها به عمل آید. در مجموع مقاله حاضر شرح فعالیت‌ها و آثار جغرافیایی است که به صورت فهرست و در قالب توالی زمان ارائه شده است. در بررسی اقدامات و فعالیت‌های انجام شده در زمینه جغرافیا که در صفحات بعد

به آنها خواهیم رسید، ملاحظه خواهد شد که تحولات جغرافیا و پیشرفت آن با آنچه که قبل از سده های میانی اتفاق افتاده کاملاً متفاوت است. تألیف تعداد زیادی سفرنامه، کتب جغرافیایی، دایرةالمعارف، فرهنگ جغرافیایی، نقشه های دقیق علمی بر پایه ریاضیات، اندازه گیری ابعاد زمین، نظریه هایی در بابهای مختلف جغرافیایی مثل جزر و مد و غیره، مطالعات جغرافیایی ناحیه ای، استفاده از جغرافیا در مقاصد سیاسی، نظامی، اقتصادی و بسیاری مباحث دیگر از مشخصه های جغرافیا در قرون وسطی می باشد، که با آنچه قبل از سده های میانی جغرافیا نامیده می شد هم از نظر کمیت و هم از نظر کیفیت کاملاً متفاوت است. نکته هایی که باید به آنها توجه نمود این است که در قرون وسطی شکوفایی نه تنها در جغرافیا که موضوع بحث ما می باشد بلکه در بیشتر علوم به وسیله دانشمندان شرق و به خصوص مسلمانان صورت گرفته و حال اینکه در این سده سهم غربی ها بشمار اندک بوده است. این زوال ادامه می یابد تا اواخر قرن یازدهم. قرن یازدهم میلادی آغاز رکودی نسبی در مساعی دانشمندان و به خصوص جغرافیدانان مسلمان می باشد، که این رکود و زوال نسبی با افزایش مساعی ملل دیگر مثل مسیحیان، یهودیان، هندیها، چینی ها و ژاپنی ها نمایان می گردد. پیشرفت سریع در علوم و به طبع در جغرافیا به وسیله ملل فوق الذکر که در راس آنها غربی ها (اروپائیها) قرار دارند از قرن دوازدهم میلادی وارد مرحله جدیدی می گردد. که این تحولات (جغرافیا از قرن دوازدهم به بعد) امید است در بحث دیگری مورد بررسی قرار گیرد.

بررسی فعالیت های جغرافیایی از قرن ششم به بعد:

از مهمترین وقایع در قرن ششم، سرگذشت فعالیتها و اقدامات یک جغرافیدان و ستیاح مصری است با نام کوسماس (۱) (Cosmas)، او در حدود دهه دوم قرن ششم در مصر، احتمالاً در اسکندریه زاده شد. کوسماس از قسطنطنیه و شیعی از سبته قاره هند و آفریقا دیدن کرد و از نوشته های او بر می آید که سرچشمه نیل را به خوبی

می‌شناخته و به جهت علاقه وی به اماکن و آثار تاریخی در سفر به حبشه، کتیبه‌های عظیم آدولینس را استخراج کرده. او در حدود سالهای ۵۳۴-۵۴۷ کتاب مفصلی در معرفی اماکن مقدس مسیحی تحت عنوان «شناسایی اماکن مسیحی» نوشت. در این کتاب هر چند نظر مولف بر رد نظریه کرویت زمین و اثبات آن بر اساس برخی از اعتقادات مسیحیان است ولی در مجموع این اثر حاوی نکات علمی و جغرافیایی فراوان می‌باشد. کوسماس کتاب دیگر تحت عنوان «کتاب یازدهم مکان‌شناسی» در باب سیلان دارد که گفته می‌شود این اثر قسمت یازدهم از کتاب مفصل جغرافیایی است که کوسماس تألیف کرده (قسمتهای دیگر در دست نیست). کتابهایی که کوسماس بر اساس مشاهدات و احتمالاً نظرات خود (مبتنی بر اعتقادات مسیحیان) در قلمرو دنیای مسیحیت تألیف کرده، بعدها مآخذ قدیمیترین نقشه‌های مسیحی گردیده است. کوسماس در سالهای آخر عمر به چین سفر می‌نماید و گفته می‌شود وی نخستین جغرافیدان آفریقایی است که از چین توصیفی حقیقی (بدست می‌دهد) به دست می‌دهد (مسیحی، ۱۳۸۷: ۱۶۷).

در سال ۱۸۹۶ نقشه‌ای از فلسطین بر روی کاشی در مادابای موآب (۲) (Madaba, Moab) در فلسطین کشف می‌شود که به نقشه مادابا معروف می‌گردد، این نقشه در حالی که قسمتی از آن به طور بجزان ناپذیری صدمه دیده، با وجود این باقیمانده آن از قدیمیترین نقشه‌های جغرافیایی است که به صورت واقعی تهیه گردیده است، زیرا که چهار چوب کلی این نقشه با واقعیت مطابقت می‌نماید.

این اثر از مهمترین نقشه‌هایی است که از قرن پنجم در دسترس می‌باشد. اسامی نقشه مادابا با اسامی نامنامه اوزینوس وفق می‌دهد. نامنامه اوزینوس (۳)، اثر کوچکی است از اوزینوس قیطرائی که در نیمه اول سده چهارم تهیه گردیده. نقشه مادابا تنها نشانه سنت بیژانسی است در حالیکه نقشه‌های دیگر مثل پوتینگر (نیمه اول سده سوم) نوعی راهنامه مصور است و نقشه کوسماس که بعدها مسیحیان به استناد نوشته‌های کوسماس تهیه کرده و به نام او معروف گردیده نوعی نقشه جهان‌شناسی است.

در سده ششم یک فرهنگ مفصل جغرافیایی به وسیله فردی به نام استفانوس (۴) (Staphanos)، لغت نویس و جغرافیدان یونانی تالیف می شود، که این فرهنگ از بین می رود ولی از طریق زئوس مطالبی که فردی به نام هرمولا یوس در سده ششم از آن کتاب تهیه کرده است، کتاب مذکور معرفی می شود. (۵) **واراهامیها (Varahamihra)** منجم، سیاح و شاعر هندی است که کتابی در نجوم و تنجیم دارد که او با این اثر بر پیشینیان سبقت می جوید. رساله های دیگر او در زمینه های شناسایی سنگهای گرانبها، جغرافیای هند، ستاره شناسی و غیره می باشد. او به کرویت زمین اعتقاد داشته و بیرونی دو رساله وی را به غربی ترجمه کرده است. گاهشناسی که اصولاً در رابطه با جغرافیا قرار دارد در قرن ششم در چین دچار تحول می گردد، که چندان ابعاد وسیعی ندارد، چینیان قدیم شبانه روز را به ۱۰۰ کتو (Ko) تقسیم می کردند، در انقلاب شتوی روز ۴۰ و شب ۶۰ کتو بود، در انقلاب صیفی روز ۶۰ و شب ۴۰ کتو و در اعتدالین تعداد کتوهای روز و شب برابر بوده است. (کتو به وسیله ساعت آبی اندازه گیری می شده است) (۶) در ۵۰۷ میلادی این واحدها جای خود را به واحدهای دیگری به نام شیه چین (Shih-Chen) داد، یعنی تقسیم شبانه روز به دوازده قسمت تبدیل گردید، و احتمالاً اساس شبانه روز به ۲۴ ساعت از سده ششم پایه گذاری شده است. در این سده معمولاً زمان به وسیله ساعت آبی تعیین می شده و نیم روز به وسیله ساعت آفتابی (سایه در شاخص به حداقل خود می رسد) که این روشها در بسیاری از نقاط دنیا مثل چین و ایران متداول بوده است (۷). در سده هفتم یک جغرافی دان چینی به نام پئی چو (P'ei \_ chow) جغرافیای ناریم را نوشت و بعدها شرح ممالک غربی را بر اساس گزارشهای سیاسی و بازرگانی به رشته تحریر در آورد و نقشه های مرسوم به آن افزود. در این قرن جغرافیا در چین مورد توجه قرار می گیرد. لی تائی (Li \_ T'ai) و لیعهد سلسله تانگ فرمان می دهد تا یک جغرافیای ناحیه ای از چین به نام کوا - تی - چیه (kua \_ Ti \_ chih) تالیف

شود، که این خود اولین قدم در تدوین جغرافیای ناحیه‌ای به تعبیر امروزی می‌باشد. دیگر هسوان تسانگ جغرافیدان و سفرنامه‌نویس چینی است که ۱۶۰ سال از عمر خود را در سفر هند سپری نمود و وقتی به چین بازگشت ۶۷۵ کتاب و تعداد زیادی ادوات ساخته شده با خود همراه آورد. پس از مراجعت از چین به ترجمه و نوشتن شرح سفر خود پرداخت و کتاب جغرافیایی باارزشی تحت عنوان «توصیف ممالک غربی» تالیف نمود.

سده هفتم از لحاظ تقویم اسلامی حائز اهمیت است، زیرا حضرت محمد (ص) در ۵۷۹ میلادی در مکه بدنیا آمد و در ۶۱۸ میلادی وحی بر حضرت نازل گردید و به پیغمبری مبعوث شد. دوره بحرانی خیات پیامبر گرامی اسلام در سپتامبر ۶۲۲ میلادی بود که از مکه به یثرب (که بعداً المدینه به معنی شهر پیامبر نامیده شد) مهاجرت کردند. این ایام بحران «الهجره» که به معنی ترک قبیله، قطع رابطه و مهاجرت کردن است، نامیده شد. اهمیت این تصمیم به زودی معلوم گشت و زمان زیادی از رجعت حضرت محمد (ص) نگذشته بود که زمان مهاجرت از مکه به مدینه به عنوان یک تاریخ جدید انتخاب شد (سال ۶۳۲ میلادی برابر سال ۱ هجری). مبدأ تاریخ اسلامی یک نقطه عطف (۸) در تاریخ بشریت عنوان گردید. بدین معنی که قبل از آن تاریخ عصر جاهلیت یا دوره کفر و بعد از آن عصر حاکمیت اسلام و رهایی از جهل و شرک است. باید توجه داشت که تاریخ هجری با روز هجرت آغاز نمی‌شود (روز هجرت ۲۰ سپتامبر است) بلکه آغاز آن روز اول ماه محرم سال هجریست که برابر با ۱۵ ژوئیه ۶۳۲ میلادی می‌باشد. لازم به ذکر است تاریخ اسلام به جهت انتشار سریع اسلام در جهان فقط حدود ۱۷ سال طول کشید تا تثبیت گردید، در حالی که پنج تا ده قرن طول کشید تا تاریخ میلادی تثبیت شد. دیونیسیوس (Dionysius) گاه‌شناس که در سال ۵۴۰ میلادی در روم در گذشت، در حدود سال ۵۳۷ میلادی روش محاسبه سنوات را با اشاره به تاریخ مسیحی متداول کرد. تاریخی که قبل از او رایج بوده تاریخ دیوکلتی است که

مسیحیان آنرا تاریخ شهدا می نامیدند که مبدأ آن ۲۹ اوت ۲۸۴ میلادی بنوده که مورد استفاده منجمان مسلمان نیز قرار گرفته است. همچنین تا آن زمان اغلب تاریخ وقایع با اشاره به کنسولهای رومی تعیین می شد (مثلاً فلان قدر سال پس از کنسولی...).<sup>۱۰</sup> بیزانسیان تاریخ و سالهای خود را بر اساس دوره های ۱۵ ساله و از مبدأ خلقت عالم حساب می کردند.

لازم به ذکر است که کاربرد و احتساب تاریخ بر حسب سالهای قبل از میلاد (مثل ۱۵۰۰ سال ق.م) ابداعی کاملاً جدید است. به عنوان مثال در سال ۱۹۷۵ میلادی از کتب جغرافیای یونانی مجموعه ای از دیدنیهای جهان (جامع العجایب) تحت عنوان (کیهان نگاری) در نیمه دوم سده هفتم به وسیله جغرافیدانی به نام آنتیکوس (Antheticus) نوشته شده متن اصلی کتاب که به زبان یونانی بوده در دست نیست، این کتاب با ارزش تنها از طریق ترجمه مختصر لاتین آن شناخته شده است. در اوایل سده هفتم توصیفی از جهان<sup>(۹)</sup> (Cosmographia) در پنج کتاب به وسیله کشیشی که نام او ناشناخته است تالیف می شود. مبنای این اثر بر کتاب مقدس، آثار بطلمیوس، نقشه پوتینگر و برخی آثار جغرافیدانان و سیاحان یونانی می باشد. این اثر گفته می شود از بسیاری جهات ماهرانه ترین کتابی است که در دوران قرون وسطی در غرب تالیف شده. در سال ۱۹۷۵ میلادی وانگ هسوان - تسه (Wong hsyau - tse) سیاستمدار و سیاح چینی است که سفرهای متعددی به هند کرده و نتایج این سفرها کتابی است تحت عنوان «آئین سفر در هند مرکزی» که در ده فصل نگاشته شده ولی این اثر مفقود گردیده و فقط قطعاتی از آن در دایره المعارف بودائی (تائوشیه) که در سال ۱۹۶۸ تهیه شده باقی است. یکی از سیاحان چینی با نام تیی - چینگ (Ching - ا) در سال ۱۹۷۱ کانتون را با یک کشتی ایرانی به قصد سوماترا و تامرالیپتی که مرکز علمی آن زمان بوده ترک کرده و در این سفر با آثار بودائی آشنایی کامل پیدا می کند. این سیاح و جغرافیدان

چینی سفرنامه با ارزشی از خود بر جای گذاشته که دارای ارزش جغرافیایی بالایی می باشد. در نهایت می توان گفت که در سده هفتم-سهم آثار بجای مانده از جغرافیدانان چینی بیشتر از سرزمینهای دیگر می باشد. سده هفتم تا سده نهم نیمه اول سده هشتم را شاید بتوان مبدأ تالیفات جغرافیای ناحیه ای دانست. این روش (جغرافیای ناحیه ای) از ژاپن شروع می شود. در سال ۷۱۳ امپراطور یمن گمی (Gemmei) به همه ایالات ژاپن فرمان می دهد تا گزارشی مفصل از اوضاع جغرافیایی (طبیعی و انسانی) ایالات تهیه نمایند و این گزارش فودوکی (Fudoki) نامیده می شود. فودوکی ها گزارشهای جغرافیایی مفصلی از اوضاع شهرها، روستاها، کوهها، رودها، محصولات، آداب و رسوم و حوادث جالب از ایالات ژاپن بوده اند از این گزارشها جغرافیایی و یا به عبارت دیگر جغرافیای ناحیه ای ژاپن فقط چهار گزارش باقی مانده است که هر یک جغرافیای ناحیه ای مفصلی از قرن هشتم مربوط به ناحیه خود می باشد. در سال ۱۷۷۱ میلادی در اواسط قرن هشتم جغرافیای سیاسی و طبیعی (ژئومورفولوژی) برای اولین بار گره می خورد، به دستور ادوارد شاونه (۱۱) (Adword-Shawane) مسیر حرکت یک سپاه چینی در سال ۷۴۷ در یخچالهای دارکوت در پامیر و هندوکش در گزارشی توصیف می شود. در اولین گزارش ضمن اینکه نکاتی از ویژگی های سیاسی منطقه مطرح می گردد برای نخستین بار اشاره ای به یخچالهای طبیعی و جابجایی آنها در آثار جغرافیایی دیده می شود. در سال ۱۷۷۱ میلادی در سال ۱۷۷۱ میلادی در اواخر سده هفتم حدود سالهای ۶۷۳ میلادی بیده معزز (۱۲) (Baede venerabilis) در جاور دورهام (Jarrow Durham) در شمال انگلیس به دنیا آمد، قسمت اعظم عمرش را در جاور گذراند و در سال ۷۳۵ درگذشت. بیده مورخ، دانشمند و حکیم الهی انگلیسی است که به پدر تاریخ انگلستان ملقب می باشد. بیده ضمن اینکه یک مورخ برجسته است بزرگترین استاد گاهشناسی نیز بوده که از روحانیون طراز اول کلیسای بزرگ (کاتدرال) (Cathedral) دورهام بوده که مهمترین



اثر مذهبی وی «تاریخ دینی مردم انگلستان» است که در پنج جلد تألیف گردیده. یکی دیگر از آثار با ارزش بیده، یک جلد کتاب در باره جغرافیای طبیعی است که تحت عنوان «در باره طبیعت» تألیف گردیده است. این کتاب اگر چه از آثار پلینی، ایزیدور اشیلیت استفاده شده ولی قسمت اعظم آن بر مشاهده و استنباط مولف استوار است. در این کتاب از پدیده‌های مختلف طبیعی صحبت می‌شود منجمله اینکه زمین کره‌ای است که به وسیله آب محاط شده و غیره... همچنین در این اثر نظریه جالبی در باره جزر و مد ارائه می‌گردد، و با شناخت چگونگی جزر و مد نخستین بندرگاه با توجه و در نظر گرفتن بالا و پائین رفتن آب دریا ساخته می‌شود. از جغرافیدانان نیمه اول سده هشتم می‌توان به فرجیل (۱۳) (Fergil) سالزبورگی اشاره نمود او در حدود ۷۱۰ در ایرلند زاده شد و سالها بعد از مرگ، وی جزء مقدسیان مسیحیت (یک درجه بالاتر از معزز) در آمد فرجیل به خاطر اعتقادش به ینگه دنیا با کلیسای کاتولیک در افتاد، نوشته‌های او در باره ینگه دنیا او را در ردیف جغرافیدانان قرار می‌دهد.

در نیمه دوم سده هشتم میلادی در اروپا و چین، که تا آن زمان از پیشروان علوم منجمله جغرافیا بوده‌اند اقدام قابل توجهی در زمینه جغرافیا در کتب تاریخ علوم دیده نمی‌شود، همچنانکه بعداً نیز اشاره خواهد شد یک افول در زمینه تمام علوم در بسیاری از ممالک که قبلاً پیشرو بودند مشاهده می‌گردد این افت علمی ابا جهشی که در قلمرو امپراطوری اسلامی ظهور می‌کند جبران می‌شود. چنانکه خواهیم دید حداقل در جغرافیا تا قرون دوازده و سیزده جغرافیدانان مسلمان نقش مهمی در پیشرفت علم جغرافیا ایفا می‌نمایند. در این نیمه فقط نظریه جدیدی به وسیله پاولوس دیوکونوس در باره جزر و مد مطرح می‌شود، و طولی نمی‌کشد که غلط بودن آن محرز می‌گردد، ولی این خود دلیلی بر وجود تفکرات جغرافیایی بوده است.

مقارن همین ایام بئاتوس راهب اسپانیایی نقشه‌ای از جهان ترسیم می‌کند، این

نقشه یکی از قدیمی ترین نقشه های جهان نما است که در آن زمان با آن شیوه و تفکر رسم شده است. در اواخر نیمه قرن هشتم در چین جغرافیدان و سیاحی صاحب تفکر والای جغرافیا پا به عرصه وجود می گذارد. که چیاتان (۱۴) (Chia-Tan) نام دارد، او ابتدا نقشه ای در مقیاس بزرگ حدود یک اینچ به ۲۵ مایل (۱:۱۲۰۰۰۰۰) از چین و کشورهای مجاور آن تهیه می نماید. سپس راهنماهی از چین تا تونگکینگ، کره، آسیای مرکزی، هند و بین النهرین (بغداد) تالیف می نماید این راهنما در واقع پیوندهای جاده ای آسیا را نشان می دهد که خود دلیلی بر وجود ارتباطات جاده ای از کره تا بین النهرین و هند می باشد، که احتمالاً بعدها قسمتهایی از جاده ابریشم بر این مسیر منطبق می گردد. بر اساس نقشه و راهنما آسیایی تالیف شده به وسیله چیاتان محرز می گردد که (در حدود ۷۸۵ میلادی) آسیا به صورت جزیره ای در میان دریاها قرار گرفته است. نیمه اول سده نهم مضادف است با شروع کارهای علمی جغرافیایی به وسیله جغرافیدانان مسلمان و متعاقب آن نجوم و ریاضیات که به وسیله دانشمندان شرق متحول می گردد. اگر چه دانشمندان لاتینی هم در علوم متوقف نشده اند ولی آثار مسلمانان در این دوره چشمگیرتر است. عبدالله مامون هفتمین و بزرگترین خلیفه عباسی در ۷۷۶ در بغداد زاده شد و در ۸۳۳ درگذشت، مادر و همسر مامون ایرانی بودند که این خود مبین تمایلات ایرانی و علوی اوست. صرف نظر از ویژگی های اعتقادی مامون باید اضافه کرد که او صاحب چهار رساله است و به دستور وی در بغداد نوعی فرهنگستان علوم موسوم به بیت الحکمه دایر گردید که شامل کتابخانه و رصدخانه بود، که از زمان تاسیس موزه اسکندریه به بعد مهمترین اقدام در این زمینه به شمار می رود. در زمان مامون و به دستور او زاویه میل منطقه البروج (۱۵) (Inclination of Eelptic) به وسیله منجمان اندازه گیری شده که این زاویه میل ۲۳ درجه و ۳۳ دقیقه بدست آمد. از دیگر کارهای عمده و مهم

جغرافیایی مامون دستوری مبتنی بر اندازه گیری ابعاد زمین است. مامون دستور داد: دو بار یک درجه از نصف النهار زمین را اندازه گیری نمایند، یکی از این اندازه گیری ها در نزدیکی تدمر صورت گرفت که طول یک درجه از نصف النهار مار بر تدمر معادل  $۵۶\frac{۲}{۳}$  میل اندازه گیری شد که بر اساس این اندازه گیری محیط کره زمین  $۲۰۴۰۰$  میل و قطر زمین معادل  $۶۵۰۰$  میل و شعاع  $۳۲۵۰$  میل برآورد گردید. از دیگر اقدامات با ارزش جغرافیایی مامون فرمان وی بر تهیه نقشه بزرگی از کره زمین می باشد (۱۶) ابو عبدالله محمد بن موسی خوارزمی در خوارزم (خیوه کنونی) در جنوب دریای آرال بدینا آمد و در حدود  $۸۵۰$  میلادی درگذشت. خوارزمی که در عهد مامون میزیسته ریاضی دان، منجم و جغرافیدان بزرگی بوده که هنوز هم بسیاری از نظرات وی به خصوص در ریاضیات مورد تأیید است، چنانکه کلمات الگوریسم (Algorism) و اوگریم (Augrim) منسوب به اوست که در ریاضیات مفهوم کلی دارد. خوارزمی در ریاضیات کارهای فراوانی کرده که موضوع بحث ما نیست ولی احاطه خوارزمی بر ریاضیات خود موجب بوده که وی نقش مهمی در اندازه گیری ابعاد زمین که در زمان مامون انجام شده داشته باشد. کتاب با ارزش صورت الارض در زمینه جغرافیا به وسیله خوارزمی تالیف می شود، در این کتاب متن و نقشه های بطلمیوس (۱۷) اصلاح گردیده و احتمالاً اصلاحات انجام شده در این نقشه ها اغلب در مباحث کمی نقشه ها است که خوارزمی بر آن احاطه داشته است و احتمالاً اعمال موقعیت جغرافیایی در نقشه بطلمیوسی را می توان به خوارزمی (۱۸) منسوب داشت. آنچه به وسیله او اصلاح شده در این نقشه ها یکی دیگر از دانشمندان و جغرافیدانان مسلمان که او هم در خدمت مامون میزیسته ابو العباس احمد بن محمد بن کثیر فرغانی است که در فرغانه ماوراءالنهر زاده شده، کتاب فی الحركات السماویة و جوامع علم نجوم از آثار اوست. از اقدامات جغرافیایی فرغانی اندازه گیری قطر زمین و یا مشارکت در آن است که در زمان مامون انجام شده، از دیگر اقدامات وی تعیین فواصل اعظم سیارات و قطرهای ظاهری

آنها و همچنین مشارکت در ساخت دستگاه اندازه گیری آب رود نیل به نام نیلسنخ (Nilometer) است. این شیوه اندازه گیری در هند و چین و سایر نقاط دور یکی از سیاحتان مسلمان نیمه اول سده نهم سلیمان تاجر (۱۹) است که شرح سفر وی به خاور دور به وسیله مولف ناشناسی نوشته شده است که این اثر قدیمیترین اثر عربی از چین و بسیاری نقاط ساحلی اقیانوس هند است. این اثر اگر چه ارزش جغرافیایی بالایی ندارد ولی به استناد آن می توان دریافت که در این دوره روابط بازرگانی چین و مسلمانان به بالاترین حد خود رسیده و از نکات جالب این سفرنامه می توان به شرح روابط بازرگانی و استفاده چینیان از اثر انگشت به جای امضاء در این دوره اشاره کرد. (مقاله مولف، ۱۳۹۵، ص ۳۵). در این سفرنامه به شرح از دیگر سفرنامه نویسان مسلمان، ابن وهب است که به چین سفر کرده و ابو زید شرح سفر وی را نگاشته است. این سفرنامه حاوی روایات کهنی است که اغلب اشاراتی به سرزمینهای جدید و شگرف دارد، اگر چه تعدادی از این سرزمینها خیالی است ولی در مواردی هم به نواحی و مکانهای واقعی با اسامی واقعی اشاراتی دارد که از مهمترین این روایات می توان به داستان سندباد بحری اشاره کرد. (از داستانها هزار و یک شب) (مقاله مولف، ۱۳۹۷، ص ۶۰۲). این سفرنامه در ایران به کتاب الجواهر از سبط که به احتمال زیاد منشأ شیرازی و ایرانی دارد، زیرا نام بسیاری از سنگهای آمده در این کتاب فارسی است. که به هر حال متأخر بر سده نهم نیست و یولینوس روسکا (۲۰) متن عربی آن را به لاتین ترجمه کرده است. بنابراین کتاب مذکور یکی از کتب کانی شناسی این دوره مسلمانان به شمار می رود. (مقاله مولف، ۱۳۹۷، ص ۶۰۲). مولف قدیمی ترین جواهر نامه عطار بن محمد جاسب (کاتب) است که در سده نهم متولد شده. کتاب جواهر نامه از خواص سنگهای گرانها بحث می کند و ضمن بیان خواص آنها به پراکندگی جغرافیایی آنها نیز توجه دارد. (مقاله مولف، ۱۳۹۷، ص ۶۰۲). در سالهای ربع اول سده نهم (۸۱۶ - ۸۲۱)، منجم و جغرافیدان ایرلندی به نام دلکویل (۲۱) (Dicuil) رساله ای در باب نجوم و محاسبات آن در چهار مقاله تدوین

کرد: دیکویل در سال ۸۲۵ رساله جغرافیایی با ارزشی در باب میزان خشکیهای جهان نوشت، این اثر ضمن مبتنی بودن بر آثار پیشینیان به گزارشهای مسافران و سیاحان نیز توجه داشته است. گزارشی از ایسلند و اشاره‌ای به ترغه قدیمی که نیل را به دریای سرخ متصل می‌کرده در گزارشهای او دیده می‌شود. در این رساله دیکویل از جغرافیدانان چین می‌توان به لی چین فو (۲۲) که در ۷۵۸ زاده شد و در ۸۱۴ در گذشت اشاره کرد. وی از قسمتی از چین که در شمال رود زرد قرار دارد نقشه‌ای نظامی تهیه کرد، این نقشه کلیه نقاط استراتژیکی و سنوقالجیسی را معلوم می‌کرد. از دیگر آثار این جغرافیدان رساله‌ای تحت عنوان "نقشه ولایات و امارات در دوره یوه آن هو" است. این رساله حاوی ۵۴ طومار و شامل مطالعه و بزرسی تاریخی و جغرافیایی از تمام شهرهای برج و بارو دار امپراطوری و نقشه‌هایی از نواحی مختلف است و به حق می‌توان فوراً جزء اولین کسان ذکر کرده نقشه‌های نظامی و جغرافیای نظامی را مورد توجه قرار داده است. در رساله دیکویل در سال ۸۱۲ درگذشت دانشمندی است که ارزش و اعتبار او را اثر دایرةالمعارف مانندی که در باب موضوعات مختلف نگاشته است نشان می‌دهد. قسمتی از این اثر که شامل فصول ۱۷۱ تا ۲۰۹ می‌باشد خلاصه‌ای است از معلومات جغرافیایی راجع به چین و ممالک همسایه آن (جغرافیای ممالک).

در نیمه دوم سده نهم مصادف است با کشف ایسلند و اسکاندیناویا. کشف ایسلند در گزارشهایی که دیکویل از سفر راهبان ایرلندی در سال ۷۹۵ می‌دهد، نتیجه‌ای در بر ندارد. احتمالاً این جزیره سرد و قطبی در نیمه دوم سده نهم یعنی حدود ۸۶۰ تا ۸۷۰ میلادی بار دیگر توسط وایکینگها کشف می‌شود. روایات متعددی در ایسلند نقل می‌شود که اغلب احتمالاً نادرست است. بر اساس این روایات کشف ایسلند به نادود وایکینگ و همچنین به یک دانمارکی سوئدی الاصل به نام گارداسون وارسون (۲۳) (Garda Sva Varsson) نسبت داده شده، بر اساس مدارک دیگری که وجود دارد جزیره ایسلند به نام گارداسولم (Gardarsolm) هم نامیده شده،

به نظر می‌رسد نادود هر کاری که کرده باشد گاردا اولین کسی است که در آبهای ساحلی ایشلند کشتی زانی کرده و آنجا شناخته است. همچنین تصور می‌شود که در همان زمان نفر شومی هم به نام فولکی ویلگرا دارسون (Floki Vilgerdaron) توسط وایکینگها به ایشلند رستیده باشند. بهر طریق که ایشلند شناخته شده باشد باید قبول کرد که سکونت از حدود ۸۷۵ میلادی در ایشلند شکل گرفته و به جهت موقعیت جغرافیایی آن، این جزیره به کرات توسط دریانوردان شناسایی شده است. اوتر (Otter) یکی دیگر از کاشفان و سیاحان معروف اروپایی است که طی دو سفری که به شمال می‌نماید سرزمین اسکاندیناوی فعلی را شناسایی می‌کند. یکی از سفرهای اوتر در طول ساحل نروژ به طرف شمال است که در جریان آن سفر از دماغه شمال (North Cape) می‌گذرد در دریای قطبی بارتس (Barents) دریای سفید و مصب دوینا (Dwina) [ارخان گلشک (Arkhangelsk) امروز] را کشف می‌نماید و در همان ایامی که اوتر سرگرم شناسایی اسکاندیناوی بوده است، فرد دیگری به نام ولفشتن (Volfeshtan) (۲۴) دانمارکی سفر هفت روزه‌ای در دریای بالتیک می‌نماید و از میدالی تا تروسو (Truso) در خلیج داننیتسک پیش می‌رود و گزارشی از استونی عرضه می‌کند که در نتیجه این گزارش است که بالتیک به نقشه جهان اضافه می‌شود.

از جغرافیدانان مسلم و معروف مسلمان نیمه دوم سده نهم ابو القاسم عبیدالله ابن عبدالله بن خردادبه (۲۵) است که در حدود ۸۲۷ در سامرای عراق برآمده و در سال ۹۱۲ درگذشته است. خردادبه ایرانی الاصل و صاحب کتاب بتارزشن جغرافیائی "المسالك والممالك" است که در حدود ۸۴۷ در سامرا تالیف گردیده که سالها بعد از تالیف کتاب تذهیبی در روی آن انجام شده است. این کتاب یکی از ماخذ مهم جغرافیا است که در آن سعی شده ویژگیها و چگونگی اماکن تاریخی، سرزمینهای خلافت اسلامی و برخی از سرزمینهای دور که در آمیخته با حکایات کوتاه و در عین حال دلنشین است را بیان نماید. سده چهارم میلادی

احمد ابن ابی یعقوب بن جعفر واضح عباسی که به یعقوبی (۲۶) یا واضح معروف است از مورخان و جغرافیدانان معروف شیعی است که در حدود ۸۷۴ در خراسان برآمده؛ یعقوبی کتاب با ارزش خود را تحت عنوان "البلدان" در طی سالهای ۸۹۱ - ۸۹۳ تالیف نمود. این کتاب حاوی اطلاعات سیرشاری از مکانها، سرزمینها و همچنین ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی نواحی جغرافیایی می‌باشد. از دیگر ویژگی‌های این اثر با ارزش بیان جزئیات جغرافیائی است که تا آن زمان پرداختن به آنها سابقه نداشته است. سماعی و صالحی و دانش‌پژوهان (۱۳۷۱) در نیمه اول سده دهم در واقع دوره شکوفایی جغرافیا به وسیله جغرافیدانان مسلمان است. در این نیمه حداقل می‌توان از جغرافیدانان معروف مسلمان نام برد که اثر جاویدی از خود بر جا گذاشته‌اند. این آثار ضمن اینکه متأثر از تعالیم اسلامی هستند، خود در بیان و تفهیم اسلام و همچنین شناسایی ملل مسلمان در جهان بسیار موثر بوده‌اند. نباید فراموش کرد که در لابلای این کتب جغرافیایی بجای مانده از جغرافیدانان مسلمان این دوره بسیاری از نکاتی که اساس جغرافیای امروز را تشکیل می‌دهند نیز یافت می‌شود. به یک نکته باید توجه داشت و آن اینکه تعداد زیادی از دانشمندان اسلامی که در این دوره می‌زیسته‌اند اگر چه معروفیت آنها در باب علوم دیگری می‌باشد و آنها در واقع جزء جغرافیدانان محسوب نمی‌گردند ولی آثار و نوشته‌های ارزشمندی در زمینه جغرافیا داشته‌اند، مثلاً الوزیر احمد بن سهل بلخی که در مستیان بلخ زاده شد و در ۹۳۴ در گذشت ریاضیدان برجسته‌ای بوده که کتب "فصلیه علوم الرياضیات واحتمالات السیر" منسوب به وی است و عملاً اعتبار بلخی در ریاضیات می‌باشد. در حالیکه کتابی تحت عنوان "صور الاقالیم" شرحی تصویری از نواحی مختلف و یا به عبارت دیگر اطلسی است مشتمل بر تعدادی نقشه جغرافیایی. نکته جالب توجه در این است که در نقشه‌های بلخی به علت اشراف مولف به ریاضیات (مثل خوارزمی) نقشه‌ها حاوی عدد و ارقام بوده که اصولاً ضامن دقت نقشه می‌باشند. افراد دیگری جز بلخی در میان

دانشمندان اسلامی وجود دارند که در جای خود به برخی از آنها اشاره خواهد شد. به جهت کثرت جغرافیدانان مسلمان در این دوره اگر به تفصیل در باره شرح حال و آثار با ارزش آنها بحث شود قطعاً از حوصله این مقاله خارج خواهد شد، لذا به اختصار تمام از جغرافیدانان مسلمان این دوره و آثار معتبر آنها ذکری به میان می‌آید که تفصیل آن را در مقاله دیگری شاهد خواهیم بود. در این سرفیون در آغاز سده دهم در بین النهرین متولد شد. او جغرافیدان مسلمانی است که توجه خاصی به مسائل آب و چگونگی توزیع آن در سطح زمین داشته (جغرافیای آنها). او مؤلف کتابی است که موضوع بحث آن کتاب توصیف دریاها، جزایر، دریاچه‌ها، رودها و کوههایی که سرچشمه که منشأ رودها هستند می‌باشد. این سرفیون توصیفی از دجله، فرات و نیل دارد که از اهمیت تاریخی خاصی ابر خوردار است. کما اینکه مأخذ اصلی لسترنج در سال ۱۹۰۵ در بازسازی نقشه شهر بغداد در قرون وسطی گزراشی از این سرفیون در باب شهرهای بغداد است، ضمن اینکه دانشمندان دیگری نیز در زمینه شبکه‌های آبی رودخانه‌ها در شهرهای بزرگ اقدامات مشابهی کرده‌اند، که گاهی نیز به مراتب علمی‌تر است (البته باید با توجه به زمان مقایسه نمود) مثل طومار شیخ بهایی در تقسیم آب زاینده رود اصفهان، و یا تقسیم نامه گلبادرود در سمنان را در همین راستا می‌توان ذکر نمود. در حدود سال ۹۰۳ ابوعلی احمد بن عمر ابن الرسته (۲۷) در اصفهان برآمد، و کتابی تحت عنوان "العلاق النفسیه" تالیف نموده که قسمت جغرافیایی آن در دست است. این کتاب شامل مقدمه‌ای است در باب کره زمین و افلاک که به دنبال آن به شرح اِممالک پرداخته می‌شود. در حدود سال ۹۰۳ و در حدود سالهای ۹۰۳ مقارن ابن الرسته در همدان به دنیا آمد. کتاب "البلدان ابن الفقیه همدانی در معرفی و شناخت شهرها و نواحی جغرافیایی است که به کرات مورد استفاده مقدسی او یاقوت حموی قرار گرفته



است. متأسفانه اصل این کتاب در دست نیست، ولی گزیده‌ای از آن را علی بن جعفر ابن احمد شیزری گرد آورده که می‌توان به آن دسترسی داشت. جیهانی (۲۸) در اول قرن دهم در ماوراءالنهر برآمد و به وزارت سامانیان رسید، جیهانی به سیاحت و عمران مملکت که اولی جهت غلایق شخصی و دومی به جهت وظیفه شغلی توجه بسیار می‌کرد، در همین راستا است که اقدام به تالیف راهنامه مفصلی نمود که متأسفانه در دست نیست. مکان‌شناسی و توجه به مسائل اجتماعی، اقتصادی و طبیعی مورد عنایت خاص جیهانی بوده است. تالیفات جیهانی در نیمه دوم سده دوازدهم مورد استفاده ادریسی قرار می‌گیرد. از تاریخ بر می‌آید که جیهانی موجبات و مقدمات سفر ابودلف را به هند فراهم می‌آورد که بدان اشاره خواهد شد. جیهانی در تاریخ و جغرافیه و سایر علوم بسیار آشنایی داشت. ابوزید حسنین صیرافی، معاصر مسعودی، جغرافیدان عرب که در تونس متولد شد و در حدود ۹۲۰ گزاشتهای سیاحان مسلمان را برای تکمیل داستان سلیمان تاجر گرد آورد (قبلاً به سلیمان تاجر اشاره شد). ابوزید صیرافی کتاب با ارزشی تحت عنوان "اخبارالصین والهند" تالیف نموده، این کتاب سفرنامه‌ای با ارزش است که تا زمان مارکوپولو در نوع خود کم نظیر است. این کتاب حاوی اطلاعاتی راجع به چین، هند، خراسان، کرانه‌های عربستان، و ساحل زنگبار و توصیفی از تاراج خانقو (هاتگجو) که این شهر در سده‌هایی نهم و دهم مرکز بازرگانی مسلمانان و سایر خارجیان در چین بود که به تفصیل در کتاب شرح داد می‌شود. ابوزید صیرافی در سفرنامه‌اش سیاحت‌های خود را در زمان خلافت ابوالفضل بن علی بن احمد بن فضلان، سیاح مسلمان است که در زمان خلیفه مقتدر دارای مقام و منزلتی بوده و به عنوان سفیر ایران به سال ۹۳۲ به دستور خلیفه به دربار پادشاه بلغار می‌رود. نتیجه این سفر سیاحت نامه‌ای است که شرح زندگی اقوام سواحل ولگارا به دست می‌دهد. توصیف ابن فضلان قدیمیترین شرح مؤثق راجع به روسیه است که در سیاحتنامه وی آمده زیرا که تا آن زمان نوشته‌ای در باب روسیه وجود نداشته، باید توجه داشت که یاقوت حموی به دلیل ارزشمند بودن گزارشها و کتب



از دیگر جغرافیدانان مسلمان ابودلف مسعود بن مهلهل خزرزجی است که در یتبوع در نزدیکی مکه بدنیا آمد و در دربار نصر بن احمد اسماعیل، امیر سامانی در سالهای ۹۱۳ تا ۹۴۵ روزگار گذراند. ابودلف اگر چه در مکه زاده شد ولی قسمت اعظم زندگی خود را در ایران و در دربار شاهان ایران گذراند و به همین جهت عده‌ای او را ایرانی می‌دانند. ابودلف شاعر و سیاح معروفی است که قسمت اعظم آسیا را دیده و همین بازدیدها از نواحی و مکانهای مختلف او را بر آن داشت تا کتابی با ارزش تحت عنوان "عجایب البلدان" را بنویسد. مطالب این کتاب نتیجه سفری است که ابودلف به همراه تنفیر کلاته بن شخبز امیر هندی از راه تبت به جنوب هند رفت و از راه کشمیر، افغانستان و سیستان مراجعت نمود. یاقوت حموی و قزوینی چکیده عجایب البلدان را در کتب خود نقل کرده‌اند. ابودلف یکی از مفاخر نیمه اول سده دهم در زمینه مطالعات جغرافیایی و تاریخی ابوالحسن علی بن حسین بن علی مسعودی (۳۰) است که مقارن اول سده سوم هجری یعنی حدود ۹۱۲ میلادی در بغداد زاده شد. مسعودی اگر چه بیشتر عمر خود را به سیاحت پرداخت ولی گفته می‌شود که حدود ده سال آخر عمر خود را در شام و مصر گذرانده و در حدود ۹۵۷ در قاهره درگذشته است.

مسعودی جغرافیدان، مؤرخ، سیاح معروفی است که آثار باقیمانده از وی احاطه او را به این علوم مسجل می‌کند. عده‌ای با توجه به خصوصیات مسعودی تصور می‌کنند که او مینایست از چین و حتی ماداگاسکار نیز دیدن کرده باشد ولی به نظر می‌رسد که مسعودی به چین و ماداگاسکار نرسیده زیرا که در نوشته‌های مسعودی درباره این نواحی از دیدگاه یک سیاح به صراحت سخنی به میان نیامده است. پس از آنکه مسعودی به چین و ماداگاسکار نرسیده، در نوشته‌های او از این نواحی هیچ‌گونه اشاره‌ای نشده است. از آثار با ارزش مسعودی همه اثر از همه معروفتر است که دو مورد آن در زمینه جغرافیا و زمین‌شناسی و مورد ستوم در زمینه حکمت مسعودی است. آثار جغرافیایی مسعودی "مروج الذهب" و "معادن الجواهر" است. مروج الذهب دایرة

المعارفی، تاریخی و جغرافیایی است و در حدود سالهای ۹۴۸، تألیف آن به اتمام رسیده و احتمالاً ده سال بعد تهذیب گردیده است. تهذیب این اثر معلوم نیست. به وسيله خود مسعودی بوده یا کس دیگری، ولی آنچه مسلم است اینکه این عمل در سالهای آخر عمر مسعودی در حدود سالهای ۵۷-۹۵۶ اتفاق افتاده است. اهمیت مروج الذهب مسعودی اصولاً به لحاظ جامعیت مؤلف و کنجکاوی علمی اوست، مثلاً توصیف زلزله سال ۹۵۵، آبهای بحرالمیت، بخشهای زمین شناسی و همچنین مباحث اجتماعی و اقتصادی که در این کتاب آمده ارزش این کتاب را یادآوری می‌کند. اشاره به آستیاهاى بادی در منطقه سینستان خود مؤید شیاخت مسعودی از شرق ایران و تأییدی بر وجود بادهای منظم در منطقه که همان بادهای ۱۲۰ روزه سینستان است به وسيله مسعودی بزرگسنى و سرگذشت آستیاهاى بادی از نظر مباحث اقلیمی و اثرات اقتصادی و اجتماعی آن از ارزشهای این کتاب است (۳۱). مسعودی اعتقاد دارد که آستیاهاى بادی به وسيله مسلمانان و یا سایر ملل شرقی اختراع شده و از شرق به غرب و به خصوص به اروپای مرکزی و شمالی رفته است. کتاب معروف "التنبیه الاشراف" گزیده و تهذیبی است از کارهای تمام عمر مسعودی که اعتقاد وی را در باره تکوین بیان می‌کند. همان‌طور که در مقدمه کتاب

ابو زید احمد بن سهل بلخی (۳۲) که در سال ۹۳۴ درگذشته است، همچنانکه قبلاً اشاره شد، شهرت وی به لحاظ اشراف او به ریاضیات است و لی کتاب باارزشی تحت عنوان صورالاقالیم دارد که بیشتر نقشه‌های جغرافیایی است. نقشه‌های جغرافیایی و اصولاً نقشه دارای خصلتی است که اگر بر اصول ریاضی تهیه شده باشد اعتباری بیشتر به دست می‌آورد و از دقت بیشتری برخوردار می‌گردد، بنابراین نقشه‌هایی که در گذشته به وسيله افراد تهیه گردیده‌اند، اگر مولف آن نقشه دارای بینش و دانش ریاضی بوده باشد قطعاً نقشه‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشند، با این وصف نقشه‌های صورالاقالیم سهل بلخی از این امتیاز برخوردار هستند. ۳۶

هم دوره بلخی ریاضی دان دیگری را به نام ابوالاسحاق ابراهیم بن سنان را می‌توان نام برد. در این کتاب، سنان در باب ریاضیات و نجوم دارد و از ابداعات وی در باره نجوم و کاربرد آن در جغرافیا اختراع «ساعت آفتابی» است که در زمان خود دارای ارزش بالایی بوده است.

نیمه دوم قرن دهم تقریباً پیامد نیمه اول است در این نیمه جغرافیای اسلامی، یهودی و اسکاندیناوی و چین مطرح می‌شوند، قابل ذکر است که آثار جغرافیدانان اسلامی در این نیمه همچنان قابل توجه می‌باشد. جغرافیدانان صاحب نام نیمه دوم قرن دهم ابوالسحق ابراهیم بن محمد فارسی اصطخری است که در حدود ۹۵۰ می‌زیسته، اصطخری کتاب «صور الاقالیم» بلخی را تهذیب می‌کند، که گفته می‌شود این عمل در سالهای آخر عمر اصطخری در حدود ۹۵۰ صورت گرفته است. اثر ارزشمند اصطخری کتاب «مسالك و الممالک» است که حاوی نقشه‌های رنگی از هر یک از ممالک می‌باشد. گفته می‌شود که اصطخری در میان جغرافیدانان شاید اولین کسی باشد که رنگ را در نقشه‌های جغرافیایی به کار برده، بنابراین نقشه‌های صور الاقالیم بلخی و مسالك و الممالک اصطخری دارای رنگ می‌باشند (۳۳) که به وسیله اصطخری تهذیب و تالیف شده‌اند.

در قرن دهم مقارن با سده چهارم هجری است حدود سالهای ۹۱۲ تا ۱۰۰۹ میلادی بزرگ بن شهریار رامهرمزی سیاح و دریانورد ایرانی در خوزستان فعلی پا به عرصه وجود گذاشت و عمر در امر دریانوردی به پایان رساند. بزرگ بن شهریار خاطرات دریانوردی خود و افسانه‌های ملاحان را در حدود سالهای ۵۴-۹۵۳ در قالب کتابی جذاب تحت عنوان «عجایب الهند» تالیف کرد. در میان جغرافیدانان ایرانی با معدود سیاحانی مواجه هستیم که آثار آنها در بر دارنده چگونگی دریاها و یا جغرافیای دریاها باشد. در این میان، ابوالقاسم محمد بود در حدود سالهای ۹۴۳-۹۷۷

می زیسته، این حوقل سیاح و جغرافیدانی است که در سال ۹۴۳ بغداد را به قصد سیاحت ترک می کند و احتمالاً در سال ۹۵۳ اصطخری را ملاقات می نماید و از کتاب المسالک و الممالک اصطخری بهره می گیرد، و به درخواست اصطخری این حوقل اقدام به تهذیب متن نقشه های کتاب اصطخری نموده و حتی در سالهای بعد آنرا باز نویسی می نماید، سپس کتاب المسالک و الممالک را با نام خود تصنیف می نماید. از خصوصیات کتاب المسالک و الممالک این است که در ضمن برشمردن ویژگی های جغرافیایی هر ناحیه آنرا با رنگ مشخص نیز بیان می کند.

شمس الدین ابو عبد الله محمد بن احمد ابوبکر نیامی بشاری مقدسی، در حدود سالهای ۴۸- ۹۴۷ در اورشلیم به دنیا آمد، مقدسی در سال ۹۷۸ نتیجه سفرهای خود را به اغلب سرزمینهای اسلامی احتمالاً به جز اسپانیا، سیستان و هند در کتاب با ارزش خود تحت عنوان "احسن التقایم فی معرفة الاقالیم" تالیف نمود این کتاب حاوی اطلاعات بسیار اصیل و تازه ای از ممالک اسلامی است. تقسیمات کشورهای و تقسیمات اراضی آنها، نام ایالات و ولایات از مباحث بنیادی این اثر محسوب می گردد.

ابراهیم ابن یعقوب در یکی از کشورهای شمالی آفریقا زاده شد. یعقوب یک بازرگان و سیاح یهودی است که در سال ۹۶۵ و یا بعد از آن تاریخ سفری به آلمان می نماید، و در مالدبروگ از دربار اوتوی کبیر دیدار می کند و سپس سفری به کشورهای اسلاو غربی انجام می دهد، که گزارش مختصری که از او در باره این سفر به جا مانده، مأخذی گرانبها است. این کتاب برای مطالعه و شناخت ویژگیهای اسلاوهای غربی به خصوص در مورد شجارت و مناطق سکونت یهودیان در سده

دهم مورد استفاده واقع می شود. در این باره سیمون لایونگ در مقاله خود نوشته از جغرافیدانان، سیاحان و میکشفاان بزرگ نیمه دوم قرن دهم می توان از اریک قرمز (۳۵) (Aric) و پسرش لیف ایرکسون (Life Arecson) نام برد اریک در حدود ۹۵۰ در نروژ متولد شد و در حدود ۹۸۰ به علت تبعید روانه گرینلند گردید و حدود

سه سال سرگرم اکتشافات این سرزمین بود و اندکی بعد استعمار آنجا را آغاز کرد که ظاهراً با سرعت ادامه یافت و بر سرزمین جدید کشف شده مدتی حکومت کرد. در اواخر سده دهم لیف سعی کرد بدون دنبال کردن ساحل ایسلند و توقف در آن با حرکت از جنوبی‌ترین نقطه گرینلند به طرف شرق مستقیماً به تروژ برود. با این عمل لیف ایرکسون را می‌توان یک اقیانوس پیماي تعمّدی (ستیاخ دریاها) در تاریخ اکتشافات جغرافیایی دانست. لیف در رسیدن به تروژ در آن سفر موفق نشد، چون از مسیرش به سوی جزیره هبیرید منحرف گردیده بود ولی سرانجام در پاییز همان سال به تروژ رسید. در سال ۱۰۰۰ میلادی او باز دیگر کوشید تا مستقیماً و بدون توقف از تروژ به گرینلند برود، ولی تصادفاً به نقطه نامعلومی در سواحل آمریکای شمالی به نام وینلند رانده شد، که این قدیمیترین اکتشاف از آمریکای شمالی محسوب می‌شود. <sup>۱</sup>

چینی - یه ستیاخ چینی در حدود ۹۷۶ در سن ۷۶ سالگی درگذشت، این ستیاخ برای به دست آوردن برخی از آثار بودائینها به هند سفر کرده و سپس به مؤطن خود بازگشت. نتیجه این سفر گزارش مختصری از مسافرت چینی - یه به هند است. این سفرنامه از آن حیث اهمیت دارد، که آخرین سفرنامه به هند و توصیف هند است قبل از آنکه هند به وسیله سلطان محمود غزنوی ویران گردد. در همین زمان ستیاخ دیگر چینی به نام پائو - شی، اثری جغرافیایی از نواحی مختلف چین و سفرهای خود بجای گذاشته که قدیمیترین تالیف در نوع خود می‌باشد. <sup>۲</sup>

نظری مجدّد به علم جغرافیا در نیمه اول سده دهم، پیشرفت در شناخت و اکتشاف سرزمینهای جدید و بر آمدن دانشمندی مثل ابوریحان بیرونی از مشخصه‌های این نیمه محسوب می‌گردد. اقدامات جغرافیدانان مثللمان در سده نهم و نیمه اول دهم بسیار قابل توجه و چشمگیر بوده که فرارسیدن یک دوره سکون در نیمه اول قرن یازدهم پس از آن همه افتخارات مایه شگفتی است. تردیدی نیست که در این دوره بیرونی بر آمده که از بزرگترین جغرافیدانان همه

اعصار به شمار می‌رود، خدمات جغرافیایی او را در شرح حال او خواهیم دید، و همچنین بررسی‌های جغرافیایی دانشمندان دیگری مثل ابن سینا از دیگر جلوه‌های جغرافیایی مسلمانان در این دوره محسوب می‌گردد. در سلسله دیپلومات‌ها و دیپلمات‌ها، اکتشافات جغرافیایی در این نیمه در غرب همچنان دنبال می‌گردد چنانکه قبلاً در باره کشف آمریکا توسط لیف اریکسون بر حسب تصادف در سال ۱۰۰۰ میلادی گفته شد که این قدیم‌ترین اکتشاف آمریکاست خوشبختانه از آن گزارشی در دست است. طی سالهای ۱۰۰۳ تا ۱۰۰۶ میلادی سفر دیگری بوسیله تورفین کارلسفنی (Therfin Karlsofni) از گرینلند صورت گرفت و او با وینلاند (Win Land) که قبلاً لیف اریکسون بر آنجا رسیده بود رسید و یک مهاجرنشین ایسلندی به وجود آورد. ظاهراً این کاشفان نواحی جغرافیایی و مکانهای جدید را، وینلاند معرفی می‌کردند. در نقشه‌های فعلی آمریکا به نظر می‌رسد که این سیاحان به نواحی نیوفونلاند و لابرادو جنوبی رسیده و به سختی دره سنت لاورنس را پشت اسر گذاشته و احتمالاً در نواسکوویا و نیو اینگلند پیاده شده‌اند. اگر چه این اقدام شجاعانه از لحاظ اکتشافات جغرافیایی با توجه به زمان خود بی‌بدیل است. ولی در آن زمان که مکتشفان ایسلندی با دیدی اقتصادی به آن توجه داشتند که همان ایجاد نواحی مهاجرنشین باشد با شکست مواجه بودند ولی باید اذعان داشت که دستیابی ایسلندی‌ها به سرزمینهای جدید و کشف اراضی تازه از افتخارات جغرافیایی با ارزشی بود که نصیب آنها می‌شد، و در همین ایام اسکاندیناویها به سرزمینهای انگلیس، روسیه و ایتالیا جنوبی و اروپای غربی تجاوز می‌کردند و گاهی نیز منجر به تصرف برخی نواحی می‌گردید. که در یک مقایسه می‌توان بیان کرد که اقدامات اسکاندیناویها از لحاظ تاریخی حائز اهمیت می‌باشد (۳۶).

از جغرافیدانان شرق و یا به عبارت دیگر مسلمان و ایرانی در این نیمه می‌توان به بیرونی اشاره کرد: ابوریحان محمد بن احمد بیرونی (۳۷) در ۹۷۳ در خوارزم (خیوه کنونی) زاده شد، بیرونی مدت زیادی را در هند گذراند. در سال ۱۰۴۸



احتمالاً در غزنه از شهرهای کنونی افغانستان درگذشت. از ایرانی الاصل و شیعی بود و تمایلات ملنی و ضد عربی او تا به آخر عمر بسیار نیرومند بود. ابوریحان، جغرافیدان، سیاح، فیلسوف، ریاضیدان، منجم و نهایتاً جامع‌العلوم بود، و زوینهم رفته یکی از بزرگترین دانشمندان بی‌بدیل و یکه‌می‌نماید. بی‌شک در این

از آثار با ارزش بیرونی می‌توان به چند کتاب معروف در رابطه با جغرافیا و بنا شاخه‌ای از علوم که با جغرافیا در رابطه است اشاره نمود. کتاب "آثار الباقیه عن القرون الخالیه" که در سال ۱۰۰۰ میلادی تالیف گردیده مربوط به تقویم و گاه‌شماری ملل مختلف است، کتاب "تحقیق مالهند" که در سال ۱۰۳۰ هجری در غزنه تألیف شده، در اصل تاریخ الهند و ویژگی‌های اجتماعی و برخی مباحث جغرافیایی هند است.

کتاب "القانون المسعودی" دایرة المعارف نجومی است که در سال ۱۰۳۰ هجری به سلطان مسعود غزنوی تقدیم شده است. کتاب دیگری تحت عنوان "التفهیم فی اوائیل صناعة التنجیم" گزیده‌ای در ریاضیات، نجوم و علم احکام نجومی است.

توصیف بیرونی از هند برهمنی بر اساس مطالعه عمیق جغرافیایی (انسانی) از این سرزمین و مردمش از ارزش بالایی برخوردار است. از آثار و اقدامات علمی بیرونی در زمینه‌های مختلف علوم بسیار است که در این بحث به چند مورد از اقدامات علمی ابوریحان بیرونی در زمینه جغرافیا می‌پردازیم.

۱- تعیین دقیق عرضهای جغرافیایی (موقعیت جغرافیایی)، جغرافیای هند  
 ۲- تعیین دقیق طولهای جغرافیایی (موقعیت جغرافیایی)، هند و آسیای جنوبی  
 ۳- اندازه‌گیری‌های زمین (زمین‌سنجی)، با استفاده از روش‌های هندسی  
 ۴- بحث در باره حرکات زمین، و به‌ویژه در باره حرکتها و چرخشها  
 ۵- ذره‌سند را باید بستر یک دریای قدیمی دانست که با مواد رسوبی پر شده است (بیان دید جدیدی از دوره‌های زمین‌شناسی که آب همه جا را گرفته است).

۶- نمو بخشیدن به جنبه‌های ریاضی جغرافیا (بیان کمی)، در مورد خط عرض و

۷- روش تسطیح کره زمین بر روی سطح مستوی (بیانی از روشهای سینیستمهای

تصویر در تهیه نقشه) پیش از آنکه روی نقشه جغرافیا رسم شود و در میان ما  
 ۸- توصیف بیرونی از هند که در واقع می توان آن را یک شاهکار جغرافیا دانست  
 که الحائز اهمیت است. باید در این خصوص به یاد داشت که این سفرنامه نوشته ابو اسحاق  
 (۹۱۶) قوانین تعادل مایعات در رابطه با چشمه های طبیعی و چاههای مصنوعی-  
 (حرکت و جریان آبهای زیر زمینی اکوایفرها سفرهای آبی و غیره) (۵: ۱۱۱-۱۱۲)  
 ۹- بیان از سو بگذاری و عقب نشینی دریاها و اینکه بسیاری از نواحی سطح  
 زمین در گذشته بیشتر دریا بوده اند. مسعودی در این باره بحث کرده است و در کتاب  
 در نیمه اول سده یازدهم دانشمندان و جغرافیدانان دیگری را هم می توان نامبرد  
 که در بررسی ها و مطالعات جغرافیایی نقش داشته اند، از این دانشمندان می توان ابو  
 علی حسین ابن عبداللہ ابن سینا که در سال ۹۸۰ در افشنه بخارا زاده شد و در سال  
 ۱۰۳۷ در همدان درگذشت. بو علی سینا جامع العلم بود که از مفاخر قرون وسطی  
 محسوب می شود، در کتابهای از آثار ابو علی سینا، مباحثی از زمین، مسائل  
 اجتماعی، نجوم و مباحث دیگر علمی که به طور مستقیم و غیر مستقیم در رابطه با  
 جغرافیا قرار می گیرد. فزوان و جواد دارد مثلاً بو علی سینا رساله ای در باب کانیات و  
 زمین شناسی نوشته این کتاب در واقع مأخذ اصلی عقاید زمین شناسی دایرة المعارف  
 نویسان مسیحی سده شیزدهم را تشکیل می دهد. در این باره به یاد داشته باشیم  
 ۱۰- از منجمان نیمه اول سده یازدهم می توان عبدالرحمن بن احمد یونس صدقین  
 مصری را معروف به ابن یونس را نام برد، او در ۱۰۰۹ در قاهره درگذشت. ابویونس  
 شاید بزرگترین منجم مسلمان است. او زیج حاکمی را به فرمان حاکم بن عزیز  
 (۹۶۶-۱۰۰۲) تألیف کرد و از کارهای جغرافیایی مهم این دانشمند که بر اساس زیج  
 حاکمی استوار است، تعیین کسوفها، اقترانها، اصلاح اقدار قدیم و جدید کواکب  
 ثابت، محاسبه میل دایرة الراج (۵۳ و ۲۳) طول اوج سالیانہ خورشید (۸۶) و به  
 خصوص گزارشی درباره اندازه گیری زمین (اندازه طول یک درجه نصف النهار، قطر  
 زمین و محیط کره زمین) در این باره به یاد داشته باشیم که مسعودی در کتاب

در نیمه دوم سده یازدهم انحطاط مشهودی هم در کیفیت و هم در کمیت فعالیت‌های علمی و به خصوص جغرافیایی دانشمندان مسلمان به چشم می‌خورد. در مقابل شور و شوق غربیها در کشف سرزمینهای جدید در مقابل انحطاط جغرافیدانان مسلمان نمایان می‌شود. در نیمه دوم سده یازدهم آدام برمای (۳۸) (Adam Bremai) در ساکوتی علیا، احتمالاً در میسن (Meissen) متولد شد و در برمن زیست و در حدود ۱۰۷۶ درگذشت. آدام برمای نخستین جغرافیدان آلمانی است که تاریخ اسقف نشین هامبورگ را با توجه به مکان تا سال ۱۰۷۶ تالیف کرده، که این اثر برای تاریخ، جغرافیا و نژاد شناسی اروپای شمالی و مهاجر نشینهای اسکاندیناوی مأخذ اساسی و مهمی به شمار می‌رود، همچنین این کتاب حاوی قدیمیترین شرح مربوط به ویلاند (سرزمین کشف شده بوسنیله ایسلندیا در آمریکا) و گزارش با ارزشی در باب تجارت اروپای شمالی است. از مهمترین اقدامات جغرافیایی در این دوره تهیه نقشه‌های دریایی (۳۹) (Portolani) (پورتولانی) است که گفته می‌شود اولین نقشه دریایی در این زمان است که به وسیله آدام برمای تهیه شده، زیرا که یک برگ از این نوع نقشه دریایی که تا آن زمان مانند او وجود نداشته در کتاب آدام برمای وجود دارد. به علاوه با توجه به نقشه‌ها و مطالب موجود در کتابخانه پاریس نقشه‌ای از جهان وجود دارد که به نقشه جهان سن سوز (۴۰) (St. Sover) معروف است. این نقشه مهمترین نقشه مأخوذه از نقشه بتاتوس است. این نقشه سندی است با ارزشی از نقشه‌کشی افسانه‌ای (تصویری و خیالی) در برابر نقشه‌کشی علمی (تجربی). این مقطع تاریخی از این جهت اهمیت می‌یابد که تهیه نقشه از نیمه سده یازدهم به بعد به شیوه علمی تا حدودی منطبق بر واقعیت و به مقیاس در آمده ترسیم می‌گردد. نقشه سن سوز در ابعاد ۷۲×۴۶ سانتی متر ترسیم گردیده و هدف از تهیه آن راهنمایی کشتیها در دریاها بوده است. این نقشه که در ابعاد بزرگ تهیه شده در واقع اولین نقشه دریایی (پورتولانی) (۴۱) است که در نوع خود بی نظیر می‌باشد و احتمالاً در صومعه سن وسور ترسیم شده به همین جهت

نام سن سور بر آن نهاده اند

لغتنامه

از جغرافیدانان نیمه دوم قرن یازدهم، ابو عبدالله عبدالعزیز بن محمد بن ایوب بکری که در ولوا یا شالشی زاده شد و در ۱۰۹۴ در عین کهولت درگذشت بکری قدیمیترین جغرافیدان اسپانیایی است که آثارش در دست می باشد. مهمترین اثر بکری کتاب "المسالک و الممالک" است، این کتاب به صورت راهنما تدوین گردیده و حاوی اطلاعات وسیع جغرافیایی، تاریخی و نژادی می باشد، بکری کتاب دیگری تحت عنوان "معجم مستعجم" دارد که به صورت یک فرهنگ جغرافیایی در باره عربستان می باشد.

از دیگر سیاحان معروف مسلمان و ایرانی در این نیمه شاعر و سیاح معروف، ابو معین الدین قبادیانی مروزی معروف به ناصر خسرو (۴۲۰) است. ناصر خسرو در ۱۰۰۳ متولد شد و در ۱۰۹۸ درگذشته است. او داعی اشعاعیلیان مصر در ایران بوده، ناصر خسرو از سال ۱۰۴۵ تا ۱۰۵۲ به مدت هفت سال در شام، فلسطین، مصر، عربستان و ایران سیاحت کرد. روزنامه سفری خود را به نام سفرنامه ناصر خسرو به جای گذاشت است. این سفرنامه حاوی شرح گرانبهایی از زندگی در مصر در زمان مستنصر هشتمین خلیفه عباسی، و اطلاعات گوناگون جغرافیایی، نژادی و باستان شناسی است. در واقع سفرنامه ناصر خسرو تک نگاری های جغرافیایی از نواحی مختلف اعم از شهر، روستا، بیابان و غیره است که با آداب شیرین فارسی در آمیخته این اثر در اصل یک منبع جغرافیایی منحسوب می شود ولی به جهت شیوایی متن آن، در اعداد متون مهم آداب فارسی نیز به شمار می رود.

بدین ترتیب یک بررسی اجمالی از جغرافیدانان، سیاحان و مکتشفان قرون وسطی (تا اول قرن دوازدهم) به اجمال از شرح زندگی و معرفی این بزرگان به عمل آمد، و امید است توفیق دیگر حاصل آید تا تاریخ علم جغرافیا از قرن دوازدهم به

بعد نیز مورد بررسی قرار گیرد. انشاء الله.

### پانوشتها

۱- مهدوی، دکتر. مسعود، جغرافیا از قرن ششم قبل از میلاد تا سده های میانی، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، شماره ۱۱۷ و ۱۱۸ سال ۱۳۷۰ صفحه ۱۶۵-۱۷۷

2 - Winstede .E.Casmas Indi copleastes, Geographical Notes Cambridgo 1909.P376.

3- Dalton.O.M. Byzantinc Art (A Large Clored deriwng of this map Madaba, Moab is on exhibition in the National museum, Washington) P,423. Oxford 1911.

۴ - جرج سارتون. مقدمه بر تاریخ علم، ترجمه غلامحسین صدری افشار، انتشارات وزارت علوم و آموزش عالی، ۱۳۵۲، ص ۹۳

5- Kern. H. Varahamihira and Seines (Edite Calcatta. 1865.

۶- مهدوی، دکتر. مسعود، جغرافیای زوستاین ایران، دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۴، ص ۱۲۵

۷- جرج سارتون. مقدمه بر تاریخ علم، ترجمه غلامحسین صدری افشار، ص ۵۷۲.

۸- نقطه عطف در مباحث جبر به مفهوم تغییر یک منحنی از حالت کاو به حالت کوژ است که در مباحث سیاسی و اجتماعی تبدیل اوضاع سیاسی و یا اجتماعی از وضعی به وضع دیگر که کاملاً متفاوت با وضع قبلی است خوانده می شود.

۹- نگاه کنید به منبع ۷ ص ۵۶۹.

10- Brinkley. F, History of Japanes peopel (P3.1915).

11- Papiot. E. Historical Dictionany.(P.317. 1909).

۱۲- نگاه کنید به منبع ۸ ص ۵۴۲.

13- Harman. V. Virgile de Salzburg et les theories cosmographiques Royale de Belgiquit (Letters) P, 163. 1914.

14- Wright. J. K. Cantains reproductions of Lator Beatus maps, Geograpical Lore (P, 68 .1924

۱۵ - پورکمال، مهندس محمد. بررسی های کارتوگرافی جنوب شرق ایران، انتشارات موسسه جغرافیای دانشگاه تهران، ۱۳۴۹ ص ۲۵.

۱۶- مسعودی، التنبه ص ۵۳ - نگاه کنید به منبع ۱۵ ص ۱۲.

۱۸ - مشیری، دکتر رحیم، منابع و مأخذ جغرافیای ایران، دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۴ ص ۱۲۱

19- Renaudot,A. E. Sulaiman the Merchant (English traosla London, 1733).

۲۰- نگاه کنید به منبع ۷ ص ۷۱۲

21- Flourished. C. Irish Astoromer and Geographer, London 1938.

22- Brown. L. A. The Story of Maps, (Littel Brown and co Boston, 1944.

23- Flourished. C. Discovery of Iceland Fridtj of Nanvsen in Northern Mists (vol,I. p255 \_1911).

۲۴- منبع ۲۲ ص ۲۸۵. ۲۵- نگاه کنید به منبع شماره ۱۸ ص ۱۲۱

26- AL- Yaqubi. Albuldan. (Ediited by Juynboll, A.W. 1945)

۲۷- نگاه کنید به منبع شماره ۴۱ ص ۲۸. نگاه کنید به منبع شماره ۴۰ ص ۱۲۳

۲۹- مشیری، دکتر رحیم، منابع و مأخذ جغرافیای ایران، دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۴ ص ۱۲۳

۳۰- جرج سارتون، مقدمه بر تاریخ علم، ترجمه غلامحسین صدرری افشار، انتشارات

وزارت علوم و آموزش عالی، ۱۳۵۲، ص ۷۳۶

۳۱- مسعودی، مروج الذهب، جلد دوم، ص ۸۰

32- Ford Ram. H. G. Maps. thier history, characterstics and Cambridge University , Cambridge London 1943. p, 152.

۳۳- نگاه کنید به منبع شماره ۲۹ ص ۷۷۷. ۳۴- نگاه کنید به منبع شماره ۲۲ ص ۲۸۵

۳۵- نگاه کنید به منبع شماره ۲۲ ص ۲۸۵. ۳۶- نگاه کنید به منبع شماره ۳۰ ص ۸۱۵

37- Flourished. C. Discovery of Iceland, vol,1. P323, 1911.

38- Beazley. C.R. Italian Portolani, Down of modern Geography, vol ,2, P:430, 1901.

39- Jervis, W. W. The world in Maps Oxford Uni press, 1938.

۴۰- نگاه کنید به منبع شماره ۳۷ ص ۱۴۷۰ ص ۲۰۲

۴۱- ناصر خسرو قبادیانی، سفرنامه، دبیر سیاقی، دهی قزوین و جلستان سنجینه و

گلستان و دهی خندان، انجمن جغرافیای ایران، تهران، ۱۳۰۲

۴۲- ناصر خسرو قبادیانی، سفرنامه، دبیر سیاقی، دهی قزوین و جلستان سنجینه و

گلستان و دهی خندان، انجمن جغرافیای ایران، تهران، ۱۳۰۲