#### المحاضرة السابعة

name professor subject : Adel Rashid Hussein عادل رشيد حسين

اسم المادة : الفكر الجغرافي Subject name : Geographical thought

اسم المحاضرة: الجغرافية الرياضية والفلكية

Presentation neme: Mathematical and astronomical geography

#### ثالثًا: الجغرافية الرياضية والفلكية:

كانت الاهتمامات الدينية تحتم على العلماء أن يهتموا بالفلك . وان يخت بمسالة خطوط الطول ودوائر العرض الجغرافية لمختلف الأماكن بدقة .

وقد قام العديد من الجغر افيين العرب بابحاث متقنة إلى درجة تفوق المألوف انتهت بهم إلى تحديد العروض الجغر افية ولذلك كانت الطرق التي مارسوها اصيلة ودقيقة .

فقد وضع العرب جدوة الخطوط الطول الأرضية ، وجعلوا خط القبة الأرضية (خط الابتداء) أي يقابل خط كرينج اليوم يمر بخط جزائر الخاليات (كناري) وفق ابتكار دقيق عمل به منذ القرن الحادي عشر الميلادي واستمر كذلك عدة قرون إلى أن ابدل.

ومما أبدعه العرب في مجال علم الفلك ، ما قام به ابن يونس من تحديد خطوط الطول عن طريق ملاحظة خسوف القمر وطرأ تحسن هام نتيجة للحساب الدقيق الذي أجراه العرب في خطوط الطول بتصحيح التقدير المثالي فيه لطول البحر المتوسط وهو ما توارثته الأجيال عن خطأ بطليموس في ١٧ درجة على الاقل.

ومما توصل اليه العرب في هذا المجال الأزياج والزيج، هو صناعة حسابية تقوم على قوانين عيدية فيما يخص كل كوكب عن طريق حركته وما ادي اليه برهان الهيئة في وصفه من سرعة و بطيء واستقامة ورجوع وغير ذلك .

ومن اهمها: الزيج الممتحن الذي اثمرته جهود الفلكيين والرياضيين ومنهم يحيى بن ابي منصور وسند بن علي وخالد بن عبد الملك ، وقد توصل إلى نتائج عديدة تتعلق بميل دائرة البروج ، وتقدم وقوع الاعتدالين ، وطول السنة الشمسية . وكان قياس درجة من دوائر العرض يستلزم عمليات مساحية شاقة . وكان لصناعة الازياج قوانين كالمقدمات والأصول لها في معرفة الشهور والايام والتواريخ الماضية، واصول متقررة في معرفة الأوج والحضيض والميول واصناف الحركات واستخراج بعضها من بعض ، يضعونها في جداول مرتبة تسهيلا للتعامل .

وقد أفاد أحمد النهاوندي من اول مجموعة من الأرصاد المنظمة بالات دقيقة وكانت نتيجة ذلك اعداده ( الزيج المشتمل سنة ٨٠٣ م)

وقد توصل العلماء العرب إلى نتائج دقيقة تتميز بصحة الأرصاد منها تعيين انحراف سمت الشمس في ذلك الزمن فقد كان رقم الانحراف كما تحققوا منه ٢٣ درجة و ٣٣ دقيقة و ٢٣ ثانية ، أي ما يعادل الرقم الحاضر .

ونشأ من رصد العرب للاعتدال الشمسي تعيينهم مدة السنة بالضبط واقدموا على قياس خط نصف النهار الذي لم يوفق له الا بعد مرور الف سنة ، وقد انجزوا هذا القياس بحسابهم المسافة الواقعة بين نقطة البداءة التي سار منها الراصدون ونقطة النهاية التي ظهر فيها اختلاف في ارتفاع القطب ودرجة واحدة .

وكان العرب يعينون بار باع الدائرة ( الاصطرلاب ) وقد وصل الينا عند غير قليل من الاصطرابات التي من يمعن النظر في تركيبها يعلم انها دالة على حذق كبير ، وانه يصعب صنع ما هو احسن منها في الوقت الحاضر وقد سبق الحديث عنها ومن الالات التي أضافها العرب في هذا العلم:

ا. ذات الأوتار: وهي اربع اسطوانات مربعة توضع وتيار لتحقيق الزمن في العروض المختلفة.

ب- ذات السمت والارتفاع: نصف حلقة قطرها سطح من سطوح اسطوانة متوازية السطوح ويعلم بها السمت وارتفاعه.

ج. المزاول الشمسية المتنوعة.

د- المشتبهة بالناطق: وهي آلة تستعمل في قراءة الأبعاد المنتظمة.

هـ - انواع من البوصلة لاستعمالات متعددة

و- الحلقة الكبرى والحلقة الصغرى: وهي اعظم الالات هيئه ومدلولا وتركب من حلقة تقوم مقام منطقة فلك البروج. وحلقة تقوم مقام المارة بالاقطاب تركب احدهما في الأخرى بالتصنيف والتقطيع. وحلقة نصف النهار وقطر مقعرها مساو لقطر محدب حلقة الطول الكبرى، وحلقة الأرض قطر محد بها قدر مقعر حلقة الطول الصغرى وهي توضع على كرسي.

# رابعا: الجغرافية الوصفية والاقليمية:

منذ القرن الأول للهجرة كثرت معرفة المسلمين بجوانب الأرض تبعا للفتوحات واتسعت هذه الفتوحات حتى اصبح للعرب ملك واسع الأرجاء، اذ انهم في أواخر القرن السابع الميلادي (الثاني الهجري) امتدت دولتهم من حدود الهند شرقا إلى المحيط الأطلسي غربا، ومن اسيا الوسطى وجبال القوقاز إلى صحاري افريقيا وكان لهذا الاتساع

العظيم اثره في اهتمام الجغرافيون العرب بالجغرافية الاقليمية والوصفية. فقد تركز اهتمامهم بوصف العالم الاسلامي من بلاد العرب والبلاد الأخرى.

وقد تطلبت المركزية في النظام الاداري الذي تجمعت خيوطه في بغداد شق طرق جيدة للمواصلات والاستيفاء معلومات دقيقة عن تلك الطرق مع تعداد المراحل ومنازل البريد وتحديد المسافات وظروف السفر.

ثم أن مصالح الدولة التي اصبحت اكبر قوة عربية لذلك العهد، حالت دون اكتفائها بمعرفة اراضيها وحدها ، بل كان من الضروري أن تحصل على معلومات دقيقة عن الأقطار الأخرى ، خاصة المتاخمة لها. وقد ساعد على هذا الحرب والسلم معا.

ولم يكن بمقدور الأدب الجغرافي الوصفي التخلص مما لازم الادب العربي باجمعه من النزعة إلى الوصف الجامع الشامل بدلا من العرض المفصل للمناطق المعروفة على اساس الملاحظة المباشرة. والتي سبق بحثها بشكل تفصيلي في مجال الحديث عن الرحلات.

ولذا فقد كانت مادة الأدب الجغرافي مادة دسمة متعددة الجوانب لا يوجد مثيل لها في ادب اي شعب معاصر للعرب في تلك الفترة الحضارية المزدهرة من تاريخ الأمة العربية وما كتب ابن خرداذ بة (المسالك والممالك) واليعقوبي (كتاب البلدان) والبلاذري (فتوح البلدان) والمسعودي في كتابيه (مروج الذهب ومعادن. الجوهر، التنبيه والاشراف) وياقوت الحموي (معجم البلدان) والادريسي (نزهة المشتاق) وغيرهم من اولئك العمالقة الاامثلة واضحة على هذا النمط من البحث الجغرافي العربي.

## خامسا: الملاحة العربية وعلومها:

وكان للعرب دور كبير في الملاحة البحرية والتجارة بواسطة السفن سواء قبل الاسلام أم بعده فيقول المسيو (جيوليان) بهذا الشأن «قبض العرب منذ اقدم العصور على زمام التجارة البحرية وخاصة في الشرق فكانت سفنهم تجري في المحيط الهندي لا سيما بين بلادهم والهند التي كان لهم على سواحلها جالية كبيرة (قرب مصب نهر السند) وهي التي كان الهنود يسمونها (أربيتا) ولما ارسل الاسكندر المقدوني قائد اسطوله (نبارك) في الخليج العربي لاستكشاف بحر الهند وجد في السواحل القريبة من مصب نهر السند آثارة تدل على نفوذ العرب من مدن واساطيل.

وفي القرن الرابع الميلادي كان الخليج العربي يعج بالسفن العربية التي كانت رحلتها فيه تنتهي عند تريدون (موقع قرب البصرة) وكان العرب يسيطرون على ثروات البر والبحر ولهم مراسى منيعة.

وبعد ظهو الاسلام اصبحت الملاحة في البحر الأحمر بيد العرب وحده فاز دهرت عدن واصبحت فرصة اليمن.

وفي عهد العباسين ازدهرت البصرة وتطورت الملاحة في الخليج وازداد حجم التجارة البحرية ، ونبع في فن الملاحة الكثير من الربانية العرب فكانوا يسافرون إلى سواحل شرق افريقية والهند وجزر الهند الشرقية والصين .

وفي الملاحة كان من رجال البحر من هو امهر الملاحين ورئيسا لهم في قيادة المراكب الشراعية سواء على الخطوط البحرية المسايرة للبرور وقد قال ابن ماجد بهذا الشأن ما يلي:

« بل ان الاستاذ الرئيس به اذا اختلفت الأسماء في القياس ، أو اختلفت القياسات د برها بعقله ، ولزم المجرى واعتمد على المجرى ومسايرة البرور وفراساتها (أي معالمها) وقياس البندر المقصود ، ومواسمه . ويميز ذلك بعقله فربما يكون الخلاف بين معالمة (جمع معلم) البحر اختلاف في اللفظ » .

ويعتبر احمد بن ماجد من افضل من كتب في فن الملاحة ، حيث انه فرغ من تاليف كتابه (كتاب الفوائد في اصول علم البحر والقواعد) في عام (٨٩٥ هـ - ١٤٨٤ م) وكتب عنه يقول «فاستحسنه الماهرون من أهل هذا الفن وعملوا به واعتمدوا عليه في شدائدهم ، مثل رؤية الجبال ، ومثل القياسات ، واسماء النجوم ومعرفتها والهداية عليها .

ان العلوم البحرية لدى العرب ، بلغت قبل قدوم المستعمرين البرتغاليين إلى البحار الشرقية أعلى درجات تطورها ورقيها ، وان هذا التطور يتمثل فيما خلفه العباقرة العرب وخاصة الشيخان احمد بن ماجد وسليمان المهري في علم الملاحة بن الكتب والمنظومات الشعرية التي كانت لها الفضل الأكبر في انتشار ، المعلومات والارشادات الملاحية من جيل إلى آخر .

ومما اهتم به شيوخ الملاحة ، اصل فنون علم البحر ، واسباب روكوبه ، المنازل الثمان والعشرون ، الأخنان وما يتعلق بها وما يحتاج اليه اهل الصفة ، والاشارات والسياسات وتركيب المركب والعسكر (البحارة) دورة البحر في جميع الدنيا ، الجزر الكبار المشهورات المعمورات ، مواسم السفر ، وغيرها .

وكانت هذه المعلومات تكتب بشكل أراجيز ومنها على سبيل المثال اراجيز ابن ماجد الطويلة والتي اهمها (حاوية الاختصار في اصول علم البحار) التي يبلغ عدد ابياتها الفا واثنين وثمانين بيتا والتي فرغ من نظمها سنة ٨٨٦ هـ أي قبل (كتاب الفوائد) اضافة إلى خمسة عشر ارجوزة قصيرة.

اما سليمان المهري فله في فن الملاحة مؤلفات نشر منها اربعة كتب او كتيبات ورسالة هي: (العمدة المهرية في ضبط العلوم البحرية) الذي ألفه سنة (٩١٧ هـ/ ١٥٤١ م) والمنهاج الفاخر في علم البحر الزاخري وتحفة الفحول في تمهيد الأصول في اصول البحر «وهو كتيب من حوالي أربع وعشرين صفحة من القطع المتوسط.. وسالة قلادة الشموس واستخراج قواعد الأسوس المتمثلة على مقدمة وستة فصول او موضوعات والمقدمة في ايام السنة

القمرية وشهورها والفصول الأخرى في اسماء السنوات القمرية ، الشمسية ( البروج الرومية والقبطية ) وفي معرفة الشمسية ، وفي معرفة القبطية ثم الرومية .

وعلم الملاحة عند العرب علم عقلي تجريبي كمعرفة المسافات والقياسات ، وتجريبي مثل الدير (الخطوط البحرية) والمواسم وعلامات البرور (اي على السواحل) ونظري كتصور مدارات الكواكب ، وصور المنازل والبروج ، وحساب الترفات وغير ذلك .

وكان العرب بحكم طبيعة الحياة في البادية ، التي عاشوها يتنقلون وراء الكلا والماء ، قاطعين في سبيلها مسافات شاسعة من البراري والقفاز ، لا يرون في ظلام الليل ، غير نجوم متناثرة ، في روعة وسحر ، فوق رؤوسهم ، ولقد وجد العرب النجوم رفيقة مؤنسا وهادية صادقة لهم في الظلام الموحش ، فاز دادوا ألفة وارتباطأ بها . حتى انهم استعاروا لها صور الحيوانات والاشياء المألوفة لديهم وسموها بأسمائها : كالقلاص ، الاغنام ، والناقة ، والدلو والقوس والجدي والدب الأصغر والدب الاكبر والفقرة والفرس وغيرها وهي التي استخدموها كدليل لهم في الملاحة فيما بعد .

### استخدام النجوم ومدارات الكواكب للإسترشاد في الملاحة:

حصر علماء الهيئة والرصد اقدار النجوم الضوئية في ستة أقدار ووجدوا أن القدر الأول (١٥ نجمة) ومن القدر الثاني (٤٥) نجما ومن القدر الثالث ٢٠٨ كوكبة منها راعي النعام وكفي الميزان ومن الرابع (٤٧٠ نجمة) ومن الخامس (٢١٧ نجمة) ومن القدر السادس (٤٩ نجما) ووزعوا هذه النجوم على ثمان وار بعون صورة ، منها في الجانب الشمالي احدى وعشرون صورة ، وفي المنطقة أو فلك البروج اثنتا عشرة صورة ، وفي الجانب الجنوبي خمس عشرة صورة .

وقسم العرب الكرة الأرضية إلى تسع افلاك ، وان جميع الكواكب منتظمة في الفلك الثامن ، كالفص في الخاتم ، وحركتها انما هي بدورات الفلك حول المحور وحول فلك ثلاث دوائر هي:

أ- دائرة منتصف النهار: وهي الدائرة التي تمر فوق سمت الرأس من القطب إلى القطب وهي تقسم الكرة إلى نصفين: أحدهما شرقي والأخر غربي وسميت (دوائر منتصف النهار) لانتصاف النهار عند مسامتة الشمس لها.

ب - دائرة معدل النهار: وتسمى أيضا (المنطقة وخط الاستواء) وهي الدائرة المتوسطة بين القطبين، وتقسم الكرة إلى قسمين متساوية، وسميت كذلك لتساوي النهار عندها.

ج- الدائرة الأفقية: وهي الدائرة التي تحيط سطح الكرة وتتقاطع مع الدئرتين السابقتين.

وقدرت استدارة كل دائرة من هذه الدوائر با ٣٩٠ ربعها تسعون درجة ومقدار مدار الكوكب حول دائرة معدل النهار هو ٣٩٠ وينقص منار الكوكب بمقدار بعده عن دائرة معدل النهار ، فاذا اردنا مثلا أن نعرف مقدار منار الكوكب . فاننا نأخذ مقدار بعده عن دائرة معدل النهار، ثم نضربه في ٤، فما حصل نطرحه من ١٣٩٠ وما تبقى فهو منار ذلك الكوكب .

مثال : مقدار الثريا الواقعة على بعد ٢٥-١١ عن دائرة معدل النهار هو ١٥، ١١ × ٤ = ٤٥ ، ٣٦٠ - ٤٥ = ٣٦٥ وقس على ذلك بقية الكواكب . وبذلك يتمكن البحارة من الاسترشاد والسير وسط البحار . كما انهم يستطيعون استخراج مقدار ارتفاع منار كوكب فوق الارض او انخفاض تحتها حسب معدلات بسيطة مماثلة لما ذكرناه انفا .

وكان البحارة العرب، قبل استعمال سمكة المغناطيس ( الابرة المغناطيسية ) يعتمدون في مجاربهم وتمييز الجهات بالليل ، على رؤية النجوم . فاذا كانت الليلة غير مقمرة ، والسماء محتجبة تماما بالغيوم صبعب عليهم تمييز الجهة ثم قسمت الدائرة الأفقية وبيت الابرة إلى أجزاء أو أخنان واضافتها إلى اسماء النجوم المشهورة لدى البحارة . وسميت هذه الأجزاء اخنانا لتناسب أخنان المركب ، لان الحقة إذا ثبتت في المركب، كان كل جزء من دائرة الحقة مقابلا لخن من أخنان المركب فلهذا سمي كل جزء من الدائرة خنا . وظل العرب ردحا من الزمن ، يعتمدون على رؤية هذه الكواكب في معرفة الجهات من حولهم قبل أن تضاف إلى اسمائها اجزاء الدائرة الأفقية اي الأخنان ومن الات الرصيد والقياس الاخرى الاصطرلاب.

#### الاصطرلاب:

الذي يستخدم في الملاحة وشق عباب البحار، اضافة إلى استخدامة كالة لقياس مسائل تعد بالمئات في الرياضيات والفلك. اذ انه يقوم مقام اكثر من اربع الات حديثة تستخدم في القياسات كالسكستانت اللفل والالترميتر والثيودولا يت المعقدة وغيرها، وبالاضافة يقوم الاصطرلاب بأمور تعجز عن القيام بها هذه الالات الحديثة فبواسطته يستخرج راسا الظل والظل تمام والجيب تمام وغيرها مباشرة.

ويستند الاصطرلاب على الأعمال الرياضية في المثلثلات الكروية ، وان العلم لم پر الوجود ولم يتطور ويتقدم إلا على يد العرب على أن هذه الألات عربية اصيلة ومن نتاج الفكر العربي وليست مأخوذة عن اناس اخرين .

والاصطرلاب عبارة عن قرص معدني مقسم إلى ٣٩٠ ويعرف (بميزان الشمس) او (مقياس النجوم) ويسميها العرب (بالآلة الشريفة) مما يدل على تقدير هم للعلم ووسائل البحث العلمي ولخدمتها في حل مئات المسائل الفلكية

والرياضية في المثلثات. ومن اجزائه « العلاقة ، وهي حلقة معلق بها الجهاز بحيث يسكن في مستوى راسي ثم ( العروة ) وهي الجزء الذي تشبك فيه الجلقة ثم ( الكرسي ) وهو الجزء البارز من المحيط ثم « العضادة ، وهي المسطرة التي تدور على ظهر المحيط منطبقة عليه ومثبتة في المركز ثم « الهدفتان » وهي الضحتان الصغيرتان القائمتان على العضادة على زاوية قائمة في كل منها واحدة منها ثقب يقابل ثقب الأخرى ، ثم « قوس الإرتفاع ، وهو المرسوم على ظهر المجزأة ، ثم « منطقة البروج » وهي الدائرة المقسومة باثنى عشر قسمة غير متساوية مكتوب عليها اسماء البروج .

ثم آلة الكمال وهي عبارة عن خشبه على شكل متوازي المستطيلات يتصل من وسطها خيط مدرج بعقد تختلف المسافة بين كل عقدة واخرى حسب ظل تمام زاوية الارتفاع.

ولاستعمال هذه الآلة يثبت الراصد الضلع الأسفل المتوازي المستطيلات على الأفق بحيث يماس الضلع النجم والمرصود و هو في هذه الحالة يقرب الخشبة او يبعدها حتى يحصل على هذا الوضع. ثم يقرأ مباشرة عدد العقد التي بين العين ومركز الخشبة. ويوضح هذا العدد ارتفاع النجم بالاصابع و هذه القاعدة مبنية على حساب المثلثات ومنها يمكن معرفة خط العرض برصد النجم القطبي، ويلاحظ ان تدرج هذه الآلة يتفق مع المراحل الملاحية في المحيط الهندي وبحر الصين بين درجات ٢٠ جنوبا و ٣٣ شمالاً.

اما بيت الابرة (البوصلة الملاحية): وهي الحقة العربية التي كانت مستعملة في المحيط الهندي. وهي ابتكار عربي. والمعروف أن استعمال سمكة المغناطيس بقيت حتى ايام المقريزي (١٣٦٥ - ١٤٤١ م) غير مثبتة في الحقة أي بيت الابرة وانهم لم يكونوا يستعملونها الا عندما لا يرون ما يهديهم من الكواكب إلى معرفة الجهات. وكان ابن ماجد اول من ابتكر طريقة تثبيت المغناطيس في الحقة اذ قال «من اختراعنا في علم البحر تركيب المغناطيس على الحقة بنفسه.

## سادسا: الجغرافية الطبيعية

لقد اهتم الجغرافيون العرب كذلك بدراسة الظواهر الجغرافية الطبيعية من حيث وصفها وتحليلها وتعليلها ومن تلك الظواهر التي اهتموا بها كسوف الشمس وخسوف القمر وكروية الأرض وتكوين الأمطار والثلوج والتعرية الجوية والعمليات الجيولوجية والرياح وما تحمل والمياه الجوفية وغيرها.

وسنورد كأمثلة على ذلك ما ورد في كتابات المسعودي واخوان الصفا والقزويني. ففي كتاب المسعودي (اخبار الزمن) ورد ذكر لدورات التعرية الجوية، كما أنه لم يغفل بحث التبخر والتكاثف والجفاف. كما عرض للحياة الحيوانية في البحار أورد براهين في مساحة البحار ومقاديرها والمنفعة في ملوحة مائها واتصال بعضها ببعض وعدم بيان الزيادة فيها والنقصان.

وفي كتابه «مروج الذهب» كتب عن استدارة الأرض والتحامها بازار جوي وتصدى لبحث طبيعة العواصف في الخليج العربي وبحر العرب والمحيط الهندي ووصف هبوب الرياح الموسمية والزوابع الغريبة في تلك البحار، وان ما ذكره المسعودي عن تحديد الأوقات الخاصة بالملاحة على اساس الرياح التي تهب في فصول السنة المختلفة جدير بالتقدير.

فقد كتب عن الرياح ما يلي: ومن الرياح ما يكون مهبة من النجم دون ما يظهر من قعر البحر، ولكن من يركب البحار من الناس كالبحر النيل و بحر العرب وبحر الهند و بحر اليمن و بحر القلزم، ارباح يعرفونها في اوقات تكون فيها مهابا، قد علم ذلك بالعادات وطول التجارب يتوارثون علم ذلك قولا و عملا و علامات، يعلمون بها آبان هيجانه وأحوال ركوبه وثورانه.

في كتابه « التنبيه والاشراف » كتبه فيما يخص طبيعة الأرض ومكوناتها والمياه الجوفية فقال على سبيل المثال ، والارض من اربعة جواهر من الرمل والطين والاحجار والأملاح وجوفها اطباق يخترق فيها الهواء ويجول فيها الماء مواصلا لها كمواصلة الدم للجسد ، فما غلب عليه الهواء من الماء كان عذبا شرو با .

وما امتنع الهواء من التمكن منه وغلبت عليه أملاح الأرض وصبخها صار ملحا اجاجاً ، وان كون مياه العيون والانهار في الأرضين كالعروق في البدن. وان الحكمة في كون الأرض

كروية الشكل انها لو كانت مسطوحة كلها لا غور فيها ولا نشر.

و اما اخوان الصفا الذين وضعوا احدى وخمسين رسالة دون الإشارة إلى اسماء مؤلفيها فكانت سبعة عشر رسالة منها تهتم بالجوانب الطبيعية وأفرزت الرسالة الخامسة في العلوم التعليمية في الجغرافية ، وأتوا باراء طريفة في مجال الجغرافية الطبيعية والميتور ولوجيا. فهم مثلا لاحظوا ارتفاع حرارة الغلاف الجوي نتيجة الانعكاس اشعة الشمس عن سطح الأرض. كما ثبتوا من اصل المنابع والأنهار ولاحظوا ايضا وجود التغيير التدريجي في موضع كل من اليابس والماء .

وقد تجاوزوا عصرهم بكثير عندما نادوا بالنظرية التي مؤداها أنه بمرور الزمن تتحول الأراضي المزروعة إلى صحاري ، والصحاري إلى ارض مزروعة وتصبح السهول بحارا وتتحول البحار الى سهول وجبال.

كما انهم ارتأوا أن مياه البحار تصير بخارا يتصاعد في الهواء ليتكون سحبا متجمعة تسوقها الرياح إلى قمم الجبال. حيث تتكاتف وتتساقط مطرأ، وعلى هذا النحو ينصرف كثير من هذا الماء إلى الانهار.

وتعالج در استهم الطبيعية الأولى وظواهر الجو، وتبدأ بوصف الطبقات الجوية ، فتراها ثلاث طبقات اعلاها واكثر ها حرارة ( الاثير ) واوسطها القارسة البرد ( الزمهرير) والطبقة الدنيا القريبة إلى الأرض ( النسيم ).

اما القزويني: الذي كان يتميز بوضوح الأسلوب وتبسيط المعارف، فهو يعرف مادته العلمية في كثير من المهارة والتشويق، وقد كتب كتا بين الأول عن (نظام الكون) والآخر عن الجغرافية فكتابه الأول عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات) يقسم إلى قسمين:

ألأول يتناول الأشياء السماوية ( العلويات ) والذي ضمنه عجائب السماء والشمس والكواكب والافلاك والبروج وغير ذلك .

والثاني يتناول الأشياء الأرضية ، حيث يتحدث عن عجائب السفليات ، ويقصد بها ما دون الفلك من كرة الأثير وكرة الهواء في سحبها وامطارها وكرة الماء وعجائب بحاره وكرة الأرض وسعتها وقرارها ورسوخ جبالها، وامتداد انهارها، وفوائد معادنها ، وخواص اشجارها .

كما يتضمن الكتاب كذلك الكثير من المادة الجغرافية الخالصة التي تتصف المعالم البارزة من جبال وجزر وبحار وانهار وينابيع .