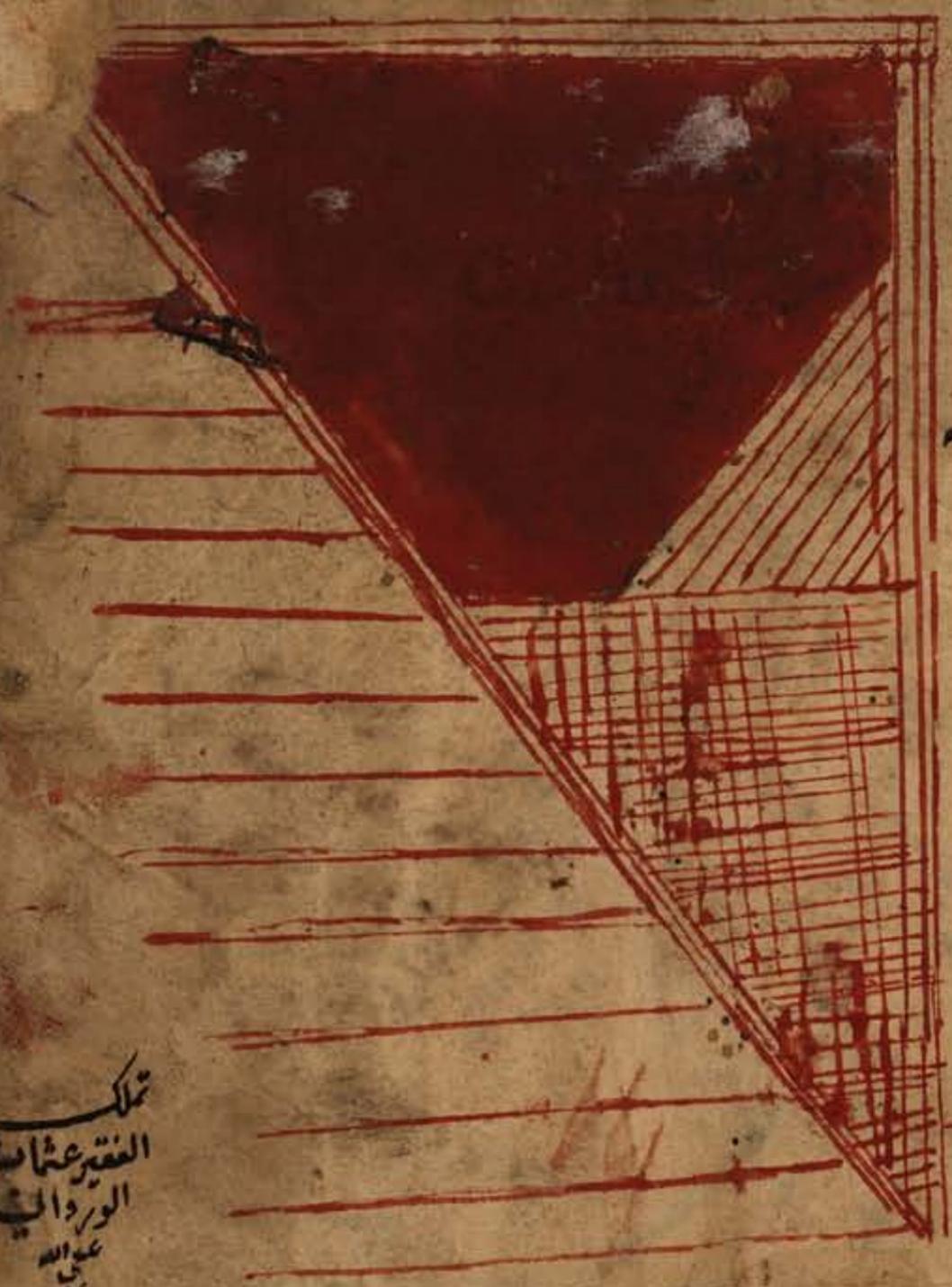


ملك ولي النعم الحاج ابراهيم برعكو
عند
٥٢

كتاب
نور حكمة الابصار ونور حقيقة
الانظار لخاتمة الحكماء وايد
الراسا

عني الله
عنه

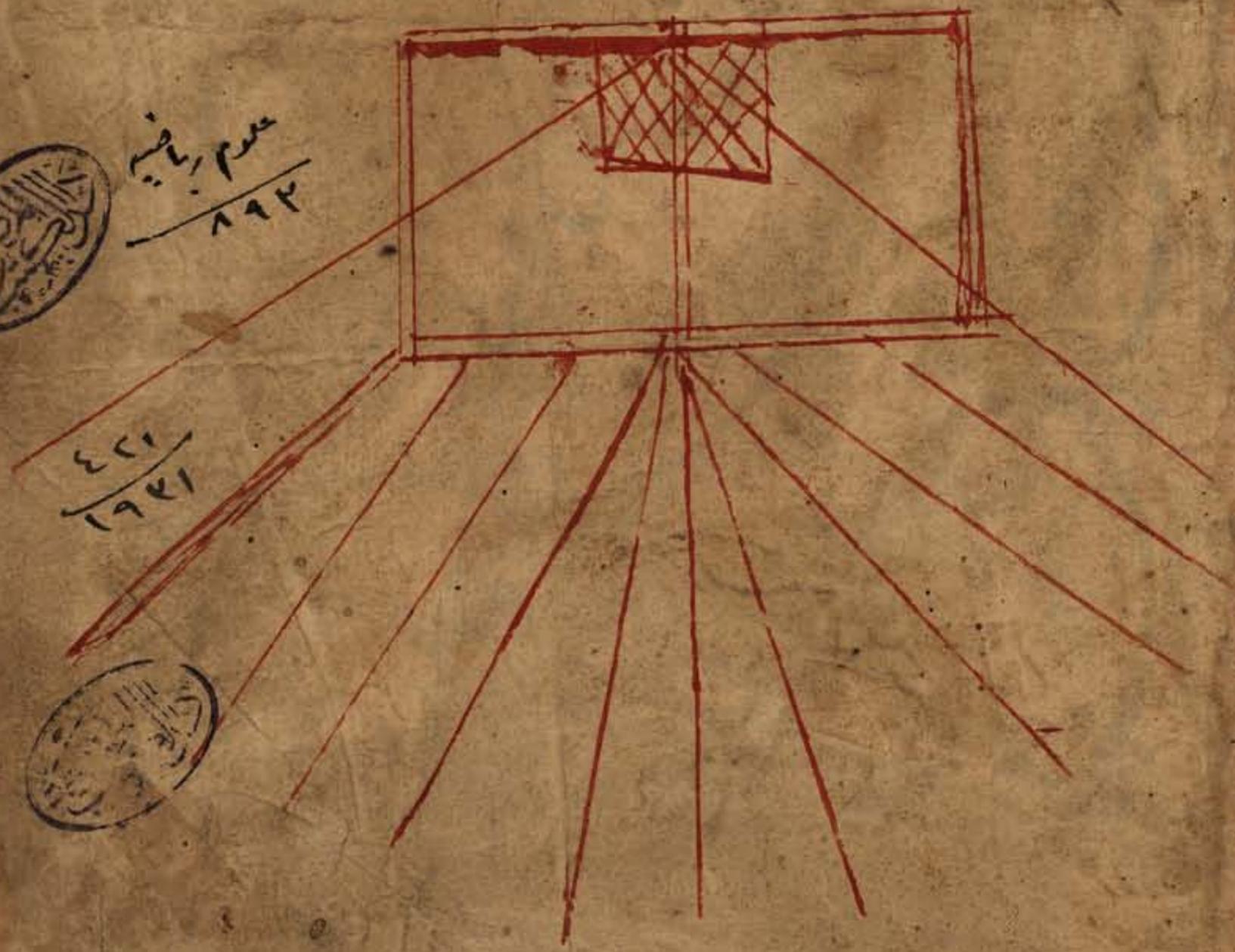


تملك
الفقيه عثمان
الورداني
عني الله
عنه
٢



علم برهان
١٩٤٢

٤٢١
١٩٤١





الله نور السموات والارض • منور اتق الابداع بشعشع ان اشعة الوجود في الطول والعرض
 نصب على ايات قدرته ايات الدراري والاقمار • وسبح على سمات سماط صنعته
 سماويات قباب الفلك الدوار • واباح لبوح مروج بروجه الفسيحة المدار
 المدحجة من وشي نور فخره بما نخل اصناف النهار • والمتوجه من نور صقيل عجبك
 بتاج صيار اربعة النوار • والمدحجة من سحاب ردا شفقه في ازهي طرز وازهر
 ازهار **ممدت** اسدية شقة الكون باهر لون من اشعة تلك المصابيح •
 ثم انعكست بعدما انعطفت على مظا وبها لجة بانك المجادح • الى ان اصبح
 جرات برودها منتسجة بالمنتسج • ممتمة الحواشي والاهذاب بكل معني
 بهج • ذات دوحات صادحه • بلا بلها بصرح وحدانيتها سارحه • عنادها
 في فسيح ساحات صمدانيتها • ضافه في مقاماتها كالضافات والحة براقاتها
 في ملكوت السموات **ممدت** على الوان التي اخرجنا بها من الظلمات الى النور
 والهداية التي انقذنا بها من مهاوي شرور الانفس وسيات الامور • نصلي
 ونسلم على اشرف رسله وعباده • واراف انبيائه بالمومنين من عباده • من اشرقت
 اصوار براهين فضله ونيانه • واورقت انوار الجود بينه وتبليانه • وترقت
 رقارق بواتره بتواتر وشرودها مشارق اعناق الاعادي • وترقت ريانق
 مشارع شريعته لكل صادرا وواردا صاديا • وعلى اله واصحابه نجوم الاهتدا
 والاقندا • ونجوم مجوم هوج العدا **وبعد** فاني لما كنت من طوي في زمن
 عمره في مطالعة العلوم الرياضية والطبيعية دهر اطويلا • وانفق من ربحان شبابه
 وكولته على تحصيلها نقد اجزيلا • حتى تظلمت شواردي في سلك ادراكه • وشمل نظمه
 وايدها في مدارك اسلاكه • مضافا الى مناظر اقلية من فخره من الكتب الكلامية
 والحكم المشرقية • والالات السماعية • والمرابي الاحراقية • فكان من اذق مسابله
 واعلاها • واعزها واعلاها • البحث عن كيفية الابصار • وانبعثت اشعة من الانوار
 والانوار • وكنت في معارك تلك لمباحث العويضة افا سي ما تسبب به كنواصي
 من اصطدام اوليك القدروم على فتح تلك المعامل والصياصي • واخذت بايتك العوام
 المنيعه العواصي • وبينما انا بينهم احوم ببضاعة مزجاة • واروم ان احوز مطلب
 او افوز نجاه • اذ وقفت على عسكر عظيم جوار • وعمرهم خميس موبد بكل فارس مغوار
 يقدمه كتيبة الكتابة الحافل • مر دورا الحافل • المستمعي بتنقيح المناظر



لذوي الابصار والبصائر • ويقوده الاميران المعظمان • ويعضده الملائكان
الاعظمان • اعني المولايين العالمين • المحققين المدققين • ابو علي الحسن بن الحسن
ابن الهيثم البصري • والحسن بن علي بن الحسن الفارسي قدس الله تعالى روحهما •
وجعل من الرحيق المختوم غنوقهما وصبوحهما • فغزت بمعاونة انكارها الانبياء
بصر موزر • وغزت مع جنود انظارها الرجحمة بنوح مغرر • ووصلت بمعونة
الله تعالى وامدادها الي ما يبلغ الفؤاد • وينفع غلة كبد كل نون الي تلك العين
صناد • لكنني وجدته مع جلالة فخره • وصنبا لخره • طال بطول مالكيه فحوي
جريدة قصرت عن منازلها فزنان الزمان • وخار حريدة تقلصت عن مداعتها
ايدي اخدان اخوان الاوان • زبما استطرده الي كمالات لا يحل بالمفضود ترك
جلها • ويحصل الملل لباغي مطالعة الكتاب بالاكباب عليها • وربما لم
يثبت لبعض مهمات المقاصد • ولم يحل بتقيد تلك الاوابد والشوارد •
فرغبت في انساها ليد مختصر العبارة • ووضح الاشارة لا يفوته من تلك
المقاصد قضيتها مهمة الاحصاها • ولا يعاد من تلك الاوابد صغيرة ولا كبيرة
الا استقصاها • وما زلت في تعجبه وتعذيبه • واصلاحه وتثديبه •
لان بزغ بدرا في افق كماله • وقالق نوراني يطالع جماله • فلقبته بنور حدة
الابصار • ونور حديقة الانظار • وجعلته هدية من اهدي التمدد الي
هجده • او صحايف اللغة العربية الي مصدر • الي السدة الشريفة السلطانية
والسدة المنيفة الخاقانية • مقام حضرة اليا د شاه الاعظم • سدا لله جلالة
وتعالى في بني آدم • صاحب السعد الاكبر في طالع القران • وساحب ذبول
المجد الا فخر عليه قبة افلاك كيوان • مطرح اشعة انظار العنايات الربانية
ومجمع اسرار مدار التجليات الصمدانية • الملك العادل • والممام الباسل
والانسان الكامل • والبحر المحيط الشامل • سلطان البرين والبحرين •
وخاقان جزيرة العرب والروم والعراقين • وخادم الحرمين المعظمين الشريفين
مالك اواسط الاقاليم السبعة في الطول والعرض • والقائم بشعائر الشريعة
الشريفة بسنن السنة والواجب والفرض • ظل الله في العالمين • وسيفه
المصلت علي رقاب الكفرة والملحدن • سليل الملوك والسلاطين • وخليفة
رسول رب العالمين • السلطان بن السلطان من السلطان • السلطان
مراد خان • ابن السلطان سليم خان • ابن السلطان سليمان خان • ابن عثمان
مدا لله تعالى لو اعد الله في المشرقين والمغربين • ومهد لعزومات سلطنته
ما بين الخافقين • ووهب له من الازمان مدة يقصر عن نطاوقها الملوان •
آمن • وطوبى هذا الكتاب بعناية الملك الواحد • علي صدر وثلاثة مرابده

هذا الكتاب

المصدر الأول في تحقيق رؤية ما يقابل البصر على سمت مستقيم **الثاني**
في رؤية الانعكاس **الثالث** في رؤية الانعطاف **المصدر**
قد اتفق أصحاب الافكار الصحيحة . وارباب الانظار الصحيحة . والقياسات
الصريحة . ان الرأي يدرك المرئي بتوسط مخروط شعاعي مضي واقع بين المرئي
والمبصر . ثم اختلفوا في جهتي مصدره ومورده فذهب ارسطو طاليس والطبيعية
باسرهم الى ان الابصار انما يكون بصورة مترددة مع الاضواء من المرئي الى الراي
وتواطت اروهم على هذا الاصل واتفقت . واطردت تعقبلائهم في **المصدر**
واتفقت **ذهب** افلاطون والتعليميون قاطبة الى انه يكون شعاع يخرج من
المرئي الى ان يلاقي المبصر مخروطاً ممتداً على سموت خطوط مستقيمة اطرافها ممتدة
عند البصر وقاعدته عند المرئي فيدركه بتلك الملاقاة . ثم اختلفوا في ذلك
فقال بعضهم هذا المخروط مركب بالفعل من خطوط مستقيمة هي اجسام دقاقة
اطرافها ممتدة عند مركز البصر وما وافق اطراف هذه الخطوط من سطح المرئي
كان مدركاً وما وقع فيها بين تلك الخطوط تعذر ادراكه او تعسر . وقال **المصدر**
طائفة هو جسم مصمت ملتئم **واختلف** هؤلاء في تصويره فزعمت زمرة منهم انه
يخرج من البصر خط واحد جسماني مستقيم الى ان يلقى المرئي فيتحرك على سطحه حركة
لا يحس سرعتها طولاً وعرضاً الى ان تمثلي المسافة التي بين الراي والمرئي بجسم مصمت
مخروط شعاعي يكون به الادراك . ورات جماعة منهم ان الراي اذا فتح اجفانه
حصل المخروط دفعة . وجعلته فرقة منهم قوة نورية تنبعث من الحدقة بها يكون
الاحساس . وظنت عصابة منهم ان الهواء المتوسط بين البصر والمبصر يصير في
زمان غير محسوس مخروطاً شعاعياً به الادراك . وقال العلامة ابو نصر الفارابي
في رسالة للجمع بين راي ارسطو وافلاطون ان غرض كل منهما التنبه على هذه الحالة
الادراكية وضبطها بضرب من التشبيه لاحقيقة خروج الشعاع ولاحقيقة
الانطباع وانما اضطر الى اطلاق اللغتين لضيق العبارة واختار الشجرتين بالذات
السهروردي صاحب الهياكل ان الابصار اضافة اشراقية بين النفس والمبصر
مشروطة بالمقابلة وارتفاع الموانع **ولما** كان كل مذهبين مختلفين لا يخلو
كاملهما من ان يكونا صادقين في الحقيقة والخلاف الظاهر بينهما لفظي او اعتباري
لغضور احاطة التعبير في احدهما او في كليهما . او غير صادقين والحق خلافاً
او الصادق احدهما . وكان مذهب العلماء الطبيعيين مخالفاً لمذهب التعليميين
بل مناقضاً . وجب على طالب التحقيق . والراغب في التوفيق . انغام النظر
وامعان اجالة الفكر في صرف بصر البصيرة الى التحديق في تحقيق المرام . وتسديد
شاهد العزم في توفيق هاتيك الشهام . فان الشبهات متواترة الوجود . والغابات



متمنعه بالسُدود • وتدور الحقائق متحبة في سرارها عن السدائر • مصنوعة في
 ضمائر الضامير • وجواسيس الجواسيس في حواشي غواشي الطبيعة مستخرقه • وفي
 ظلمات تخالط الاغاليط مسترقه • وباب الاعتذار عن عدم الاقدار • على الوصول
 الى الحقائق مفتوح • وطريق الاستخبار • يريد الاقطار • غاف الاثر من عدم
 التوضيح • مضافا الى افراق طريق النظر في ذلك الى مقصد من • وانشقاق
 عصا الفكر فيه الى شقيقتين • اعني علمي الطبيعة والتعليم • الذين لا يتيسر جمعهما
 الا لذي نظر قوي • فطريق الوصول بالمعرفة ما هنا لك انما يمكن بتحرير امر تلك
 المواد والمقدمات وتنقيحها • واستنباف النظر في المبادئ والغايات
 وتوصيها • والتقاط حبات المعاني بانامل الاستقرا التام • والاقدم
 على الحفظ عن الزيج والزلزل بالجد والاهتمام • والمضابرة على النقد والتميز
 والمساورة في مهامه معادن ذلك الجوهر العزيز • والوقوف بتلك البيئات
 والحج • على قدم قوي غير ذي عوج • بن يدي قاضي العقل الصحيح • وحاكم النقد
 الراسخ • ثم تعديل لا نيك الشهود بقويم اعتبارات الحوائس • والاعتذار منها
 بالانحصوم خيالات الوسواس • ومطالعة منقول سنا ذلك النبراس • لعلنا
 نظفر بثبوت الطلب والمرام • وتسطير مستند في سجل الصحة بالتمام • ومن
 ولي العناية والتوفيق • لسيد الهداية الى سوا الطريق •

المَرصِدُ الأوَّلُ في تحقيق رتبة ما يقابك

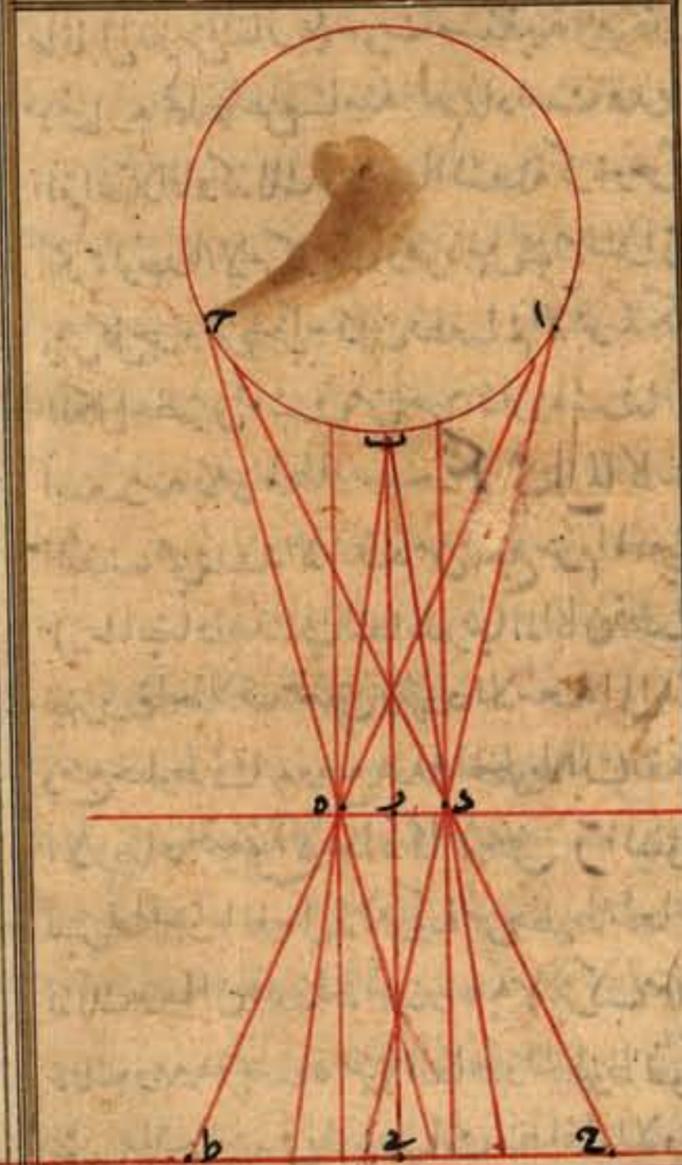
البصر عاين مستقيم
 ويسمى برؤية الاستقامة وذلك في ستة فصول **الفصل الأول** •
 في خواص الرؤية وهي ثلاث عشرة خاصة • انما يدرك الراي المرئي شيئا بواضاه
 الرقيقة التي يسميها ارباب هذا الفن **المعاني** • وباجزائه المركبة الرؤية اذا
 كان بينهما بعد يسير كثير مثلا ويختلف هذا البعد بحسب المعاني المطلوب ادراكها
 من المرئي وليس له وما قاربه **البعد المعتدل** • فلا تميز تلك المعاني بحملها
 اذا كان بين الراي والمرئي اكثر من ذلك وكذلك يعسر تمييزها متى كان البعد بينهما
 اقل من البعد المعتدل ولشم كلام من هذين البعدين **بالبعد المشرف** •
 ويسمى بالبعد المتفاوت ايضا • انما يتعلق الادراك بالاشياء كحاسة البصر اذا كانت
 في مقابلة وعلى سموت خطوط مستقيمة **اعتباروه** • باخذ انبوبة اسطوانية
 ليس طولها باقصر من ذراع وسعتها ليست باعظم من قدر حجر العين وتكون في غاية
 الاستقامة مفعرا وعند الاعتبار نخط في سطح حائط يقابلنا دوائر متوازية قطر اصغرها
 قدر قطر قاعدة فضا الاسطوانة ثم نبعد عن الحائط مسافة لا يشبه ادراك الدوائر

ونطبق في الاسطوانة على حجر العين ونحادي بنفها الاخر الدوائر وان نري منها دائرة بحملتها فنأخذ
من يطبق صفيحة على فم الاسطوانة شيئا فشيئا فزري كدائرة المربعة استند منها شيئا بمثلك
النسبة ثم ندق طعنين من الشريط الرقيق على فم الاسطوانة الذي في جهة الحائط متقاطعين
على المركز كقطرين ولينقاطعا على قوائيم ونخط في الدائرة المربعة بحملتها في الحائط قطرين
يشابه وضعها فيها وضع الشريطين من فم الاسطوانة ونعيد نظر الاعتبار ولا تزال تحرك
الاسطوانة الى ان يتبع انطباق القطرين من الانبوبة على مسهبها من الدائرة فنشاهد
انطباق قطري الشريطين على قطري كدائرة بحملتها والمحيط على المحيط والنقاط على
النقاط وان نخرج احد الاوضاع فنخرج الباقى بنسبتها ونضع هذا كله فلا نري بهذا
الوضع من فم الاسطوانة شيئا مخرج عن الدائرة المربعة وان يكون الامر كذلك الا اذا
كان الاضمار على شئ من خطوط مستقيمة ولا يخفى ان انطباق مقدار فم الاسطوانة على
دائرة اعظم مقدارها منها ليس بقادح في استقامة الاشعة الواردة الى البصر على صورة
المحروط **ح** المضيات الذاتية وما اشرق عليه ضوؤها فاضا بالعرض ولو كان ضوؤها
منعها فان البصر يدركها ولا يدرك المظلم **د** كل ما كان له مقدار كان مدركا
بالبصر الا ما صغر جدا وعلم وجوده بل ليل الصحيح كالنسان عين البعوضة **تدبيره**
ادراك الاشياء الصغيرة من بعد واحد معتدل ابصار مختلفه مختلف باختلاف قوى
ابصار الراى **هـ** الكيف وما غلظ من المشفات يري واللطف المطلق كالهوا الصافي
لابري وكلما كان مماشا للبصر من مشف لا يري كالما الصافي المنعش فيه فانه لا يراه **قاعدة**
كل كيف في لون ما **و** اذا وقع في بعد مشرف واحد جسمان مرتبان مستويا الحجم فتروي
احدهما وللمرير الاخر فانا نجد المرير منها اما اسدا اسراقا من الذي لا يري لونا او قوي اضاءة
تسا لير كذلك **ز** اذا كان جسمان متلونان بلون واحد وضوئهما واحد وهما في بعد واحد مشرف
وكان احدهما اكبر من الاخر فيجوز ان يكون الاكبر مرتبا والاصغر غير مرتب من ذلك البعد
ح الجسم المرير من بعد معتدل بجميع اجزائه ومعانيه التي في سطحه المقابلة لجزء البصر
كالنقوش والرسوم والعضون والنقط اذا تباعد قلبا قلبا اختفى من تلك المعاني
ادقها واصغرها واكدها لونا حسبما قدرناه في تفاوت الادراك من الصفات
ثم ما يلبه في الوضوح والجلال لعظمه واسراق لون ويتصاغر في ادراك البصر الى ان يخفى
ذلك المعنى المرير ويختلط ضوء لونه بصون لونا ما هو اعظم واوضح منه وتم ونظر
الى النهاية التي تقتضي خفاءه بحملته بالمرّة **ط** هوذا الجسم المرير يتساير معانيه واجزائه
من البعد المعتدل اذا تقارب تعاضت اجزائه ومعانيه في ادراك البصر
مع اشتباه واختلاط في ادراكه الى ان ينقطع ادراكه اذا اتصل جرمه بسطح الحدقة **ي**
صاحب الحدقة السائلة من العلة يدرك من المرتبات ما لا يدرك معتل العين وبمختلف
العلل مختلف صفات الادراك وسببها في اغلاظ البصر **يا** الجسم اذا تحرك

حركة متقدرة الزمان عند ذي البصر وهو في مقابلة فانه يراه وما اشتدت حركته
 في الاسراع ولم تتقدروا عند فانه لا يراه وان علم وجوده بالدليل كالبندفه التي يعلم مرورها
 من مكان يمكن رؤيتها فيه لو كانت ساكنة او متقدرة الحركة اما بصوت مرورها
 او بتحقيق الترامي وسمت توجه المرعي الممكن فيه الادراك **ب** الاشياء المدركة
 بحاسة البصر يكون بينها وبينه مسافة تتخبط فيها الاشعة المتوسطة بينهما فلا تكون
 تلك المسافة الا على شكل المحزوظ اعني ان الخط في سطح حايط دوائر متوازية
 متعاطلة على مركز واحد ونعمل صفيحة مستوية السطح بقدر اصغر ديرة من تلك
 الدوائر ثم نجعل مركز البصر من احدي الحدين على العمود القائم على سطوح الدوائر
 من مركزها ونضع الصفيحة بين البصر والحايط بحيث يكون العمود مارا بمركزها
 وقاما على سطحها فتراها مستقيمة بحسب قربها من البصر ديرة اعظم منها وكلما قربت من
 البصر سرت ديرة اعظم من الاولى ويكون نسبة قطر المستوية الي قطر السائرة
 كنسبة ما بين مركز البصر ومركز المستوية من العمود الي ما بين مركز البصر ومركز
 سائرها منه ولن تكون هذه النسبة كذلك الا اذا كانت الخطوط المستقيمة الواصلة
 بين محيطي الدائرتين مارا بنقطة واحدة اعني مركز البصر وهذه خصوصية الاخترا
 ولو كان المرعي في مكان غير مستدير وكان كسائر له شبيها به كان الامر كذلك وكذلك
 ان مال السطحان او احدهما الا ان مساهمة الشكلين تختلف في الثاني فقط ولا يخفى
 الاعتبار بقياس ما تقدم **ج** من اصيب بافة في دماغه فانه يري الاشياء بخلاف
 الوانها التي هي موصوفة بها في نفس الامر وسيجي الكلام عليه في الاغلاظ **الفصل**
الثاني في خواص الاضواء وكيفية اشراقها وذلك في ثمانية عشر خاصية **أ**
 الضوء لا يكون طولا بلا عرض كالخط ولا طولا وعرضا بلا سمك كالسطح فلا يكون نقطة اي
 عديم الطول والعرض بالاولي لانه ليس بجوهر اتقا قابل هو عرض فلا بد له من جوهر
 يقومه ويكون ساريا في ذلك الجوهر سريان الروح في الجسم والحراة في الشيء الحار **ب**
وبناء على ذلك اننا اذا اطلقنا النقطة المضئبة الذاتية والعرضية المرئيتين
 او شعاعا مرئيا فاننا نزيد نقطة محسوسة وان صغرت لا النقطة الهندسية وتعني
 بالسعاع والضوء المتمد ما كان ك شعرة دقيقة وان تناهت في لده حثا بالخط
 الهندسي وفي اقامة البراهين لا تعني الا الخط والنقطة الهندسيين وهذا من اصول
 المناظر التي لا يجوز ان يعقل عنها **ب** كل مضي ذاتي فان ضوءه يشرف على كل كيف
 قابله في آن واحد وذلك امر مشاهد لا يدرك العقل ولا الحس خلافا **ج** الاضواء
 تشرف على سموت مستقيمة في مسيف الهواء الخالص **اعتبار ذلك** ان نتأمل
 في امتداد ضوء وارد من ثقب الي بيت مظلم فان كان الهواء متكدرا بدخان او غبار
 فانه يظهر للحس امتداده فيمكن اعتبار استقامته بدخيل او مسطرة صحيحة الحرف

في جهة امتداده ليعلم بها استقامة اشعة سطحه وان كان الهواء صافيا قطع في محل قريب
 من النقب بكثيف بحيث يقع الفضل المشترك بين الظل والضرب على حروفه ثم يقطع بكثيف
 اخر يقرب موقع الضوء من الحائط المقابل وبه الخط المناسب الغلط والمسطرة
 من حرف الكثيف الاول الى حرف الكثيف الثاني على موازاة الاشعة وفي هذه الحالة يقطع
 الضوء بالكثيف في عدد من المواضع فيوجد الشعاع على سمت الاستقامة بين الحرفين
تنبيه هذا الحال يتم لهذا الاطلاق في مضي سناكن في الجملة او بطي الحركة
 كشملة السراج الحرف اتما في المتحرك كشماع الشمس فينبغي ان يكون عند الكثيف الذي
 بالقرب من موقع الضوء حافظ يحرك الكثيف بحركة الشعاع لتتحرك المسطرة على السمت
 ككثيف ما تحرك ويبقى المعتبر في هذه الاحوال يقطع الشعاع بكثيف فيما بين الكثيفين الاول
 والثاني ليري الفضل المشترك بين الضوء والظل واقعا على المسطرة فيخرج باستقامة
 الامتداد ومتى لم يقيم دليل على الانحناء او الانكسار جزئيا باستقامته في كل امتداد
 في سقف الهواء وكذلك يكون حال بقية الاشعة لكل مضي **د** الضوء يسرق من كل جزء
 من اجزاء المضي لذاته والمسروق من الكل اعظم من المسروق من جزءه والذي يسرق من جزء
 اعظم يكون اشدا ضاؤه من الذي يسرق من جزءه اصغره منه **وليعتبر ذلك**
 بالنظر في تشكيلات القمم النورية من الاجتماع الى الاستقبال وعكسه وفي شكله اوقات
 خسوفه واحيان كسوف الشمس وفي مواقع اضواءها في تلك الاحوال من الحدز ان يظهر
 بالمشاهدة صحة المدعى **هـ** ضوء الشمس الواقع من نقب مستدير في حائط على حائط اخر
 اعظم من مقدار سرعة النقب من اجل ان الضوء يرد من كل نقطة تتصور على سطحها
 فيكون منحرفا فيما بين المضي والنقب لعظم جرمها فيوجد لذلك منحرفا فيما بين النقب
 وموقع الضوء ويكون اواسط موقع الضوء اشد ضاؤه وما تباعد عن ذلك اضعف منه
 لي ان ينتهي بالظل الضرب **واعتبار هـ** ان نخط على سطح مستوي ابيض دوائر على
 مركز واحد اصغرها قطر فدر قطر النقب وتكون متتالية قريبة من بعضها
 ونقطع امتداد الضوء لهذا السطح في عدد مواضع متتالية من النقب الى موقع الضوء
 بالدرج بحيث ينطبق محيط الضوء على محيط واحد من الدوائر بحيث ان يكون سهم
 الشعاع قائما على السطح قربي الضوء اذا كان السطح قريبا من النقب على دائرة قطرها
 اعظم من قطر النقب يسيرا واذا تباعد عن النقب صار على دائرة اعظم من الاولى بالدرج
 ويكون احد قضي الضوء واقعا على الدائرة المتساوية القطر لقطر النقب ويكون ما وراء
 اضعف من ذلك الى نهاية الضوء بوجود الظل الخالص واذا استمر بعض النقب استمر بحسبه
 بعض الضوء الواقع وضعف عن صورته الاولى **تنبيه** ينبغي في هذا الاعتبار كون
 سطح النقب المواج منه الشعاع قائما على سهم الشعاع ايضا ولا يخفى على من له دريه في جزئيات
 الهندسه كيف يجعله في لوح يمكن تحريكه على الوضع المطلوب وقت الاعتبار والاضمار بالخرط

الصواب في هذه المسألة القريبة بتعصبي ان جرم الشمس عظيم جدا لزيادة بعدها عن مركز
 العالم ومن ثم يمكن معرفة نظري النيران بالالة المعروفة بذات الشجبتين كما عرفت
 الابعاد باحلا المنظر المرصود بذات الشجبتين **وان اعتبرنا** ذلك بسعلة نار
 اعظم من قدر الثقب لئلا كان الانحراف بحسب عظم جرمها ويكون الاعتبار على اسلوب
 واحد لا اختلاف فيه **حاصل الاعتبارات** اننا نجد الضوء الواقع على الحائط
 يضعف اذا استرنا بعض الثقب وكلما استرنا موضعنا اعظم زاد ضعف الضوء الباقية
 الضوء يسرق من المضي اسراقا كبيرا بل الاسراق الكري من كل نقطة من نقاطه ولو لا
 ذلك لما عم ضوء الجهات التي تقابله وبتا على ذلك يتصور من كل نقطة صدور الاشعة
 الكرية فتكون حلقها ممتدة على الاستقامة فيقاطع بعضها ويتوازي بعضها ويتباعده
 بعضها ويترب على معرفة ذلك وضوح مسائل عديدة من هذا العلم وليكن لبيان ذلك
 ومقابلته **ان** جرم الشمس ونقطة ب قطب القطعة التي يرد منها الضوء الى الثقب
 الاعتبارية وقطر الثقب و مركزه وليكن نقطة د في جهة ا ونقطة ه في جهة ح
 ثم ليكن ح ط على الحائط الذي يقع عليه الضوء ونفرض خطا يماس دائرة ا ب وليماسها
 على او يمر بنقطة د على الاستقامة ويتبع من الحائط حيث وقع واخر يماسها على ح ويمر



بنقطة ه ويقع على الحائط كيف انفق
 فقطنا ا ح حان لقوس ا ب ح لا يجوز
 ورود الضوء مما وراءها على الاستقامة
 الى الثقب ده ثم نفرض خطا يماس قوس
 ح ح حيث يمكن ويمتد على نقطة د
 ويقع من الحائط على ح ومثله على ه ويقع
 من قوس ا ب حيث انفق ويلاقي الحائط
 على ط فقطنها ح ط حان لا يصل الى ا
 وراها شعاع دائرة ا ب ح ثم نصل ب د
 ونخرجها الى نقطة ح من ح ط ثم نخرج
 من كل من نقطتي د ه في الجهتين خطا
 يوازي خط ب ح ويلاقي ح ط وكذلك
 نصل ب د ه ونخرجها الى ح ط فان
 كان خط ب ح عمودا على ح ط فهو ينصفه
 وتنساوي المثلثات النظائر وليكن
 كذلك ثم نقول بتوهم ثبات ح ح ودوران
 خطوط الحدود ودورة كاملة لبصير شكل ا د ح مخروط الضوء الوارد الى الثقب ويبقى

خطوط الحدود ودورة كاملة لبصير شكل ا د ح مخروط الضوء الوارد الى الثقب ويبقى

ده ح قطع من المخروط الصادر عنه الى سطح الحائط فيكون لثقب ده من اشعة قطعة
 احه نصيب من جميع الاشعة المنقطة داخل قطعة مخروط اه ح ويكون نصيبه من ^{المستأجرة}
 ما كان تباعد عند ملاقاته ده قدر ما يقتضيه الولوج فيه ولا يكون له نصيب من الاشعة
 المتوازية الصادرة من جملة القطعة الا ما صدر عن قطعة عن جنبيتي و زها فذو قطر
 ده فذلك يكون امدق الضوء ما كان بين المتوازية حول تى واضعف منه وقع ورا موقعها
 بين متباعدى ت د ه واضعف من ذلك كله ما كان واقعا ورا موقع المتباعدى
 بين متلاقي ح ح ا ط وكلما كان الثقب اوسع كان نصيبه من اصناف الاشعة اقوى و ^{اعظم}
 خصوصاً ما يصيبه من المتوازية وهذا الاصل يدفع به شبهات كثيرة من مسايل هذا الفن
 فليحفظ وقد عقد له الحكام رسالة مستقلة لقبوها بالظل والظلمة لكنهم جعلوا ده كئيفا
 يقع ظله على ح ط فكان الحكم بعكس ما حكمنا لعكس الموضوع وبكل من هذه الاعتبارات فلو لم
 يكن الضوء ارضا من جملة السطح المقابل وساير نقاطه ولم يكن مشرقا اشراقا كرايا لم يتحقق
 هذه الاحكام حسا وذلك ما مرناه **اعتبار اخر** لتعمل على الابنوبة الاسطوانية
 صفيحة مخروطية خرقا يطابق ذلك الفم ويلحمها عليها ونثبتها على وضع ما ونوجد شعلة
 نار كبيرة في جهة الصفيحة وننظر موقع الضوء النافذ من فم الابنوبة الاخر فيكون امتداده
 مما قابل الفم من النار على سموت مستقيمة وهو ذو قطر الفم تقريبا فتحرك النار تحريكاً
 لا يتخازبه بجلتها عن مسامتة الفم فمادامت هذه المسامتة موجودة لا يخذل الضوء الواقع من
 الفم اختلافاً وكذلك لو فرضنا الشعلة كرة وحركنا الابنوبة على سموت افطار خارجة من
 الكرة لوجدنا الامر كذلك وهو دليل على الاسراق الكروي وعلى اسراق الضوء من جملة الجرم
 ومن كل جز ومن اجزائه وان قطعنا فم الابنوبة بكئيف شيا نسبياً ظهر لنا ان المشرق من
 الكل اعظم من المشرق من الجزء وان المشرق من جز وعظيم اقوى من الذي يشرق من جزو
 اصغر منه وهو المطلوب **تكميل** لما كانت العلة في الخراط الضوء بعد النفوذ من
 الثقب هي ورود الاشعة من جميع جرم المضي ومن كل جز ومن اجزائه كان الخراط
 لازماً ايضا واخذ الى لتعاطف فيما اذا كان قطر المضي قد رقت الثقب او اصغر منه
 بضروف اختلاف جهتي ورود الاشعة الى الثقب وصدورها عنه كما يشهد بذلك
 وضع خطوط تشابه وضع هذه الخطوط السابقة في مثل ذلك وانا نتعين المقادير في
 الارصاد بتحقيق الابعاد كما لا يخفى **ر** الضوء الوارد من المضي ماهية بسيطة واحدة
 ليس لها اجزا بالفعل ولا مركبة من خطوط شعاعية هندسية لما مر من ان الضوء لا يكون
 كذلك ولما ان النقاط الهندسية لا يتركب منها شي بالفعل للجزم بتداخلها عند فرض
 ذلك وبما فرضناه من النقاط والخطوط فهو كفرض الجسم التعليمي وهذا اصل كبير
 يجب ملاحظته في الرياضيات مطلقا والواقع الخبط فلذلك يجب فهمنا ان نلاحظ
 كون الضوء ماهية واحدة بسيطة **ح** الاضواء الذاتية كلها اذا تجزمت مصدرها حصل لها

ضعف فقط ولم يبطل شيء من خواصها ابدًا وهو ثابت بالاعتبارات السابقة ولنسمه ^{ضوء} **الاصو الاول** وهي اول مراتب الاصنوارات **ط** الكهوف التي لا يدخلها ضوء الشمس
الاول فمما رآه الاينية تكون مصنيه وعند طوع الفجر الصادق ايضا كذا يكون الجوف
واسطحة الجدران مصنيه وكلما زاد ارتفاعه زاد الضوء وضوحه فبقياس استنصاة الادخنة
والانحزله وادراك الضوء عليها تجزم بان كره البخار استنصات بالضوء الاول من الشمس
لعلوها قبل استنصاة الارض وصدورها عنها ضوء اخر اضاه الجدران وكذلك تجزم بان
سطح الارض والجدران المقابلة لضوء الشمس فمما رآه استنصات بالضوء **الاول**
صدورها عنها اصنوارا **منا** بها بواطن الكهوف والابنية **اعتبار ذلك** ان نخذ بيتا ونسمه
بيت الاعتبار ليس فيه منفذ سوى بابه ونقب صغير في جهة اشراق الشمس
نحت اننا اذا دخلنا واغلقنا الباب وسدنا النقب صار مظلمًا فاذا فتح النقب
ودخل ضوء الشمس وجدنا الضوء قد وقع على الارض او الحائط المقابل فاضا موقعه
واستنصا البيت باجمعه بضوء اخر اضعف من الاول فاذا اخذنا جسما اجوف مستطيلا
واحد فيه مسدود ولقينا بغيره الاخر الضوء الداخل بحيث لا يبقى منه شيء خارج عن جوف
هذا الجسم بطلت استنصاة البيت الا ما لعله يكون مقابلا للغم الذي لقينا به الضوء
واذا رفعناه عادت الاستنصاة فعلمنا ان الضوء اذا وقع على كئيف اضنا واستنصا
منه ما يقابله بضوء اضعف من الاول ونرى هذا الامر مطردا في كل مضي ذاتي
كالشمس والنواكب والنار وفي كل كئيف مستضي ولنسم هذا الضوء **وهنا** سألته
من الاصنوار **بالاصنوار الثاني** وهي اضعف من الاول بالذات وقد تضعف
بعارض كوده لون الكئيف الذي تصدر عنه وتقوي بعارض اشراق اللون وبباضه
ولا تبلغ في القوة مرتبه الاصنوار **الاول** **ي** هذه الاصنوارات الحاكم الاول من الاشراق
الكرمي على كل كئيف قابله ومن الامتداد على سموت خطوط مستقيمة وليست كالاصنوار
التي تعرض عن سطح صفيح كالمراة مثلا فان الصفيح يصدر عنه ضوءا **احد** هما
بخص جهة دون جهة وتساوي الكلام عليه ان سأل الله تعالى في المرصد الثاني
والثاني يكون من الاصنوار **الثواني** **اعتبار ذلك** ان ندخل بيت الاعتبار عند
دخول ضوء الشمس من النقب ونضع في موقع الضوء صفيحة مستقيمة المستطحة
من الفضة سعة سطحها اعظم من سعة موقع الضوء بحيث تسوغب الموقع فتجد في عامه
جدران بيت الاعتبار ضوءا اما بلا الى البياض واخر يخص جانبها من البيت قدر موقعه
قريب من قدر موقع الضوء الاول فاذا لقيناها بالجسم اجوف بطل الضوء الخاص واستمر
العام فلو لم يكن اشراقه كالماعم ما قابله ومع ذلك نجد الضوء ممتزجا بالبياض لسد
بياض الفضة واذا رفعت الصفيحة بطلت صبغة البياض من الضوء العام وتبطل الضوء
الخاص وعاد البيت مضيا باكان قبل ذلك مضيا به واما الامتداد على سمت الاستق
مة

فيعتبر بجعل بيت اعتبار آخر محذاً الأول وينقب الحائط الذي بينهما في موضع غير موضع
 موقع الضوء الأول ليمتد الضوء الثاني منه فيعتبر امتداده على الاستقامة بما اعتبر
 امتداد استقامة الاضواء الأولى **ب** هذه الاضواء التواني يصدر عنها أضواء أخرى
 لها خواص كخواصها الا انها بالذات تكون اضعف منها **اعتبار ذلك** ان تنظر في
 بيت الاعتبار الآخر فتجد الضوء الثاني لنافذ من النقب واقعا على ما يقابله وذلك للموقع
 مستضي به وجملة البيت مضي بضوء عام ضعيف فتعتبر جميع خواصه بما اعتبرنا **ب**
 الاضواء التواني فتجدها مثلها ما عدا الضعف الذي قررنا ولتسم هذه الاضواء **ج**
الاضواء التواني وهلم جرا في تصور مراتب اخر بعد ما من الروابع والخامس
 في نهاية لاندرتها الاضواء **ب** الاضواء الأولى تكون ذوات الوان بصور مضاعفة
 التي تجزي مجري اللون وتامل مواقع ضوء الشمس والقمر والرياح والزهرة والمسطحات
 وقلب العقب والديوان والشعري اليما به كاف في ذلك لظهوره في الجسد **د**
ج الاضواء التواني تنقل لون الكيف المستضي بالضوء الأول وهو ظاهر للجسم ايضا في جسم
 ابيض مستظل اذا قابله من بعد ليس بالمشرف جسم مستضي بضوء اول وهو ذلون مشرق
 كاللون الارجواني والفرقيرى والريحاني فانه يظهر على الجسم الابيض ذلك اللون
واعتبار في بيت الاعتبار ايضا اذا كان مبيض الجدران بوضع اجسام ذات الوان مشرقه
 في موقع الضوء متعاقبه واحدا بعد واحد فايها وضع وجدت صورة لونه على بياض جبطانه
 وكلما قرب الحائط من الموقع كان ظهور اللون عليه اقوي ويعتبر ذلك بتقريب جسم ابيض
 من محل ذي اللون الواقع عليه الضوء فيظهر عليه اللون وكذلك حكم سائر الوان المشرقه
 العارضة للاجسام **د** اللون المنقلب اضعف من الاصل وكلما بعد ازداد ضعفه
 ويكون الواقع على الجسم الابيض الحاصل لظن من الواقع على المسلوب والماون وكلما كان
 قريبا من الظلام يتها فت في الضعف وربما لم يدرك بالبصر **هـ** الاضواء تنقل صورة
 لون الشفاف النافذ منه ايضا اذا وقع ضوءها على كيف كما نشاهد صور الالوان
 جامات الحمامات في الضوء النافذ منها الى ارض الحمامات وكذلك الضوء النافذ من
 سطح شراب ذي لون في زجاج الى كيف وكلما كان موقع الضوء اشد بياضا ظهرت صورة
 اللون اكثر مما لم يكن كذلك **و** الاضواء الصادرة عن صقيل كالمرآة تنقل صورة لون
 الصقيل ايضا **اعتبار** ان تتخذ مرآة من فضة واخرى من ذهب وواحدة من
 نحاس احمر ونضعها واحدة بعد واحدة في موقع ضوء بيت الاعتبار فيظهر اللون في موضع
 الضوء الخاص من كل منها بحسب لونه حسب ما ظهر من اللون العام وان كان الموقع بعيدا
 قطعنا المسافة بكيف ابيض قريب فيظهر ذلك عيانا **ز** انه يصدر عن مواقع الاضواء
 النافذ في المسافات ومواضع نفوذها منها اضعف ايضا كما صدرت الاضواء التواني
 عن الصقيل ايضا ويعتبر بمسرف ذي لون بوضع في موقع الضوء في بيت الاعتبار المنقذ

فيري ما يقرب منه من الاجسام البيض سوا بلونه من جهات متعددة غير جهة النفوذ
فصل هذه الخواص كلها اشراق الاضواء في كل مشف بمفرده على سموت مستقيمة وان
 كل نقطة من المضي ذاتها كان او عرضيا فيشرق منها على كل خط مستقيم يصح ان يتوهم ممتدا
 منها في الجسم المشف المتصل بها اشراقا كرايا اعني من جميع جهات المضي والي جميع الجهات
 مطلقا في الذاتي ومن جميع جهات المستضي لبقابلة لسطح الكسف والي جميع ذلك السطح
 في العرضي وان الاضواء الثانية اضعف من الاضواء الاولى لانها بعض اشراقها وكذا التوا
 اضعف من التواني وتوجد صور الاوان ابدا ممتد مع الاضواء مستقلة معها ويكون
 المنقل اضعف من الاصلي واذا الطرد ذلك علم انه طبيعة للاضواء فويلها وضعيفها
خيال يحتمل ان يقبل الهوا والاجسام المسفة صور الاوان كما قبلت صور الاضواء
 حضر الضو معها اولم تحضر وجود الاضواء شرط لظهور الاوان عند الحضر لوجودها
 اعني انها لا تكون علة لوجودها بعد ان كانت معدومة وقد اعتقد قوم ان اللون الحقيقية
 له ذاته شي يعرض بين البصر والضوء وعروض التعارض وهي الاوان التي لا حقيقة لها
 ويدركها البصر كالوان قوس قزح والحضرة التي ترى في ارقاب الحمام لان وجود الضواء في
 مثل ذلك شرط علة للوجود لا شرط في الظهور وليس الامر كذلك في سائر الاوان لان
 التعارض كما سياتي تكون بالانعكاس والانعطاف وسياقي تحقيق احوالها وكل من
 موقعي لسعاع الانعكاس والانعطاف في له محل مخصوص لا يدرك الا منه ويتغير بتغير وضع
 البصر والمضي منه ولا كذلك بياض العاج وسواد السبع وحمرة الباقوت وحضرة
 الزمرد فانها ثابتة في كل الاوضاع على نمط واحد لا يتغير ابدا واما حمرة الخجل فعملتها
 انتشار الدم عند حركة الروح حالة الاضطراب من فعل ما يسحق منه فيشف الجلد
 عنه فيظهر ولذلك يكون ظهوره في البشرة اللطيفة المشدقة البياض اشد من ظهوره
 في البشرة المتصفه بضدهن الصفات وصفرة الوجع باجذاب الدم الى الداخل بوا
 الحوف فتخالوا عنه المواطن التي يشف الجلد عنها فاما لوان حقيقيتان لان المدرك
 يران من كل موضع وبكل ضوء وعلى اي وضع كان البصر والضوء منها وعروض الاختلاف
 الجزوي في ادراك الاوان المرية باختلاف الوان الاضواء منسوب الي صوة لون الضواء
 وليس بمقتضى لنفي حقيقة الاوان بقول الكلام في القدر المشترك المسمى لوانا باختلاف
 وصفه تمايز الاوان ان كان صفة حقيقية لذي اللون ثبت المدعي وان كان لكل
 جسم خصوصية تقتضي عند ظهور الضواء عليه وجود لون له كان معدوما قبل ذلك
 كانت تلك الخصوصية امر حقيقيا ووصفا لذي اللون وهو الذي نعنيه بحقيقة اللون
 التي بها يتميز عن غيره هذا ما يقتضيه الانصاف في البحث في هذا المقام والله اعلم

الفصل الثالث في الخواص النسبية التي تعرض بين
 البصر والضوء وهي ستة مقاصد

ا ان الابصار اذا انقضت وحدثت في النظر للجسم الشمس بعد ارتفاعها او الى مرآة مقبلة
 اشرفت الشمس عليها وانعكست عنها الى تلك الابصار او الى جسم شديد البياض مستضي
 بضوء الشمس تاملت منها ثم اذا انقضت لتري غير ذلك في اما كن ضعيفة الضوء وجدت
 كان بينها وبين تلك المراتب حجبا وستورا ولا تدرك ما هنا لك من معاني المراتب
 الا بعد هنيهة ثم تعود الى حالها بالتدريج ويقرب من هذه الحالة التحديق في النار القوية
 او الى التما من ثقب واسع في بيت فستدل بذلك على تاثير الاضواء في الابصار تاثيرا
ب ان الابصار اذا حدثت في اخضر صادق الخضرة او ارجواني او اصفر فاصح
 او ما يشابه ذلك الالوان المشرفة حالة اشراق الشمس عليها ثم انقضت الى بصرات
 بيض في ظل وحدثت متلطفة باللون الذي حدثت فيه بل تجدد وضع موقع اللطخات
 من عمود الشعاع اعني سهم المحزوظ في الجهة التي كانت فيها حين حصولها بالتحديق في
 اي جهة كانت **ج** ان الكواكب تزي ليل ولا تزي نهارا او ما ذاك الا لاستيلاء اشعة
 الشمس على الابصار فتعوقها عن ادراك الكواكب ولذلك يري من في قعر بئر مظلم
 الحيطان كل كوكب سامت فم البئر على استقامة سمت بصره ويري النار القوية ليل
 ايضا فتعوق الابصار القريبة منها عن رؤية الكواكب وان سترت النار عنها عادت
 الرؤية وكذلك النار الضعيفة والقوية التي في بعد مشرف تزي ليل ولا تزي
 نهارا عند سطوع ضوء الشمس فستدل بذلك على تعوق الاضواء القوية للابصار عن
 ادراك بعض المبصرات الضعيفة الاضواء **د** الاجسام الصغيلة التي على وجهها
 نقوش ضعيفة او دقيقة مني انعكس عنها الى جهة الابصار اشعة لم تدرك تلك
 الابصار ما فيها من النقوش واذا اميلت عن سمت استقامة الشعاع المنعكس ظهرت
 النقوش وادركتها الابصار وكذلك الورق الصقيل المخطوط على سطحه اذا كان في
 مثل ذلك الوضع وقد مر انتقال صورة اللون من الكيف الى ما يقابله من جسم
 ابيض كالمثل في ظل وفي هذه الحالة يري صور هذا اللون المنقلب تنعدم اذا سطع على
 محلها شعاع وكذلك الامر في منقل من مشف متلون اذا قربنا من اللون المنقلب
 شعلة نار ووجد للبراق والجزا بعض الحيوانات البحرية اضواء ليل وتغدم عند رؤيتها
 نهارا وعند نوبها من ضوء اسراج او ما شاكلة **وحاصل** هذه الخواص ان الاضواء
 القوية قد تخفي بعض المبصرات او بعض المعاني الكائنة فيها وان الضعيفة قد تكون
 وسيلة الى ظهور بعض ما يبصر او بعض معانيه **هـ** بعض النقوش الدقيقة والوسوم
 الضعيفة الاثر في سطح ليس بساطع اللون اذا كان محال يخفي فيه عن ادراك البصر
 في الاضواء الضعيفة فانه قد يظهر في الاضواء القوية **وحاصله** ان الاضواء القوية
 قد تظهر كثيرا من معاني المبصرات والابصار تدرك الالوان المشرفة الكائنة في
 اجسام كثيفة بالضوء القوي ادراكا تاما لكل واحد اشراقا من رؤيتها في الاضواء الضعيفة

بل لها نزي كدة في الأماكن المظلمة ويطرد ذلك في الجواهر المسنفة أيضا وإذا بدلنا
الأجسام المسنفة المثلونه من جهة ضوء ومن نظر فيها بحسب أبض فان كان الضوء قويا ظهرت
صورة ذلك اللون في ظله وان كان ضعيفا لم يظهر الا الظل فقط وايضا فان الوان
رياش الطواويس والنوب لمسي بوقلون تختلف الوانها عند البصر بحسب اختلاف
الاضواء المشرفة عليها وبحسب اختلاف اوضاع تلك الالوان **وخاصة الجميع**
ان الصور التي يدركها البصر من المبصر تكون بحسب الاضواء المشرفة على المبصر
وعلى البصر وعلى الطوا الموسط بينهما **الفصل الرابع** فيما يحتاج
اليه من تشريح آلة الابصار في الانسان وهي العين وجرمها مركب من طبقات واغشية
واجسام مختلفة وذلك انه ينشأ من مقدم الدماغ عصبان محو فتان متشابها
من موضعين عن جنبي مقدم الدماغ وكل منهما طبقتان تنشآن من غشائي الدماغ وتنتهيان
الى وسط ظاهر ذلك المقدم ثم يلتقيان فتصيران عصبية واحدة جوفاء ثم تفرق
هذه العصبية الى عصبين جوفائين متشابهين متساويين تمتد كل واحد منهما
الى مقعر حجر العين من ثقبين نافذين فاذا نفذت انتشرت واتسعت وصارت طرفها
كالقوع ولونه الداخل مطوس بالوان قشبية التعارج ويسمى بقوس قزح وكرة العين
جميع ما فيها مركبة في ذلك القوع وملتحمة بعصبها وكل من العينين مركبة من سبعة
جزا **اولها** الحمة شحمية بيضا تملأ مقعر العظم وتسمى الملتحمة **وثانيها** كرة مستديرة
وقاسودا في الاكثر وزرقا ونهلا في البعض وجسمها رقيق صفيق ليس سخيفا وحدها من
الداخل ملتصق بالملتحمة وباطنها اجوف وعلي سطح مقعرها شئ يشبه الخمل والملتحمة مستمالة
عليها مما عدا مقدمها وتسمى العينية ولها ثقبان احدهما في موضعها ملتصق على العصبية
المتسعة كالقوع والاخر في مقدمها **وثالثها** غشائ شفاف كالقرن الابيض وتسمى
القرنية وهي تغطي هذا الثقب وجميع مقدم العينية ومقدم الملتحمة ايضا **ورابعها**
كرة صغيرة بيضا رطبة متماسكة الرطوبة مع رقة وشفيقة ليس في الغاية بل فيها غلظ
ما يشبه شفيقة الجليد وتسمى الجليدية والبردية ايضا وهي اول آلات الابصار
عرف ذلك بالقدح واحراج الماء الذي فوقها فانه يقتضي لا بصار بعد ان لم يكن وهي
مركبة على طرف تجويف العصبية وليست كرة تامة بل سطحها المقدم مفرطح شبيه بفرطحة
العدسة اعني قطعة من سطح كرة هي اعظم من سطح كرة بقيتها ووضع سطح مقدمها مسانبة
لوضع ثقب العينية **وخامسها** رطوبة تملأ تجويف العصبية من وراء الجليدية شبيهة
بالزجاج الذي يسمى الرطوبة الزجاجية **وسادسها** ما يحتوي على غالب
الرطوبتين للجليدية والزجاجية وهو غشائ رقيق سخيف جدا يشبه بنسج العنكبوت ويسمى
بالطبقة العنكبوتية **وسابعها** رطوبة التجويف الباقي من مقدم مقعر العينية
فيما بين سطح الجليدية العديسي وبين ثقب العينية وهي تشبه رطوبة بياض البيض ولذلك

سُمي الرطوبة البَيضِيَّة هَذَا لِخُصِّ نَسْرَجِ الْعَيْنِ **أَوَّلُ** وَمَا نَصَّوْا عَلَيْهِ مِنْ مُسَاهِدَةٍ وَضَعَهُ
 ثَقِيْلَ الْعُنْبِيَّةِ الْمَمَّاسِ لِمَعْرِ قِطْعَةِ الْكَوْرَةِ مِنَ الْقَرْنِيَّةِ لِلسَّخِّ الْمَظَاهِرِ مِنَ الرُّطُوْبَةِ الْجَلِيْدِيَّةِ
 يَقْتَضِي كَوْنَ مَرْكَزٍ مَآ وَاحِدًا وَإِنْ هَذَا الْمَرْكَزُ لَا يَتَّخِذُ بِتَحْرِيكِ جَرْمِ الْعَيْنِ بِحَلَّتِهِ بِالْعَضَلَاتِ
 الْمَحِيْطَةِ بِهَا فَخَاصِلُهُ أَنَّ الْعَيْنَ مَرْكَبَةٌ مِنْ أَرْبَعِ طَبَقَاتٍ فِي بَادِي نَظَرِ الْمُسْدَحِيْنَ مِنْ طَبَقَاتِهَا
 وَهِيَ الْمَلْتَحِمَةُ وَالْعَنْكَبُوْتِيَّةُ وَالْعُنْبِيَّةُ وَالْقَرْنِيَّةُ وَثَلَاثُ رَطُوْبَاتٍ هِيَ الرُّجَا جِيَّةُ وَالْجَلِيْدِيَّةُ
 وَالبَيضِيَّةُ **وهذه** صُوْرَةٌ ذَلِكِ



وَمَدَقَعُوا الْأَطْبَاءُ جَعَلُوا الطَّبَقَاتِ سَبْعًا الصَّلْبِيَّةَ وَالْمُسْتَجْمِنَةَ وَالشَّبَكِيَّةَ وَالْعَنْكَبُوْتِيَّةَ
 وَالْعُنْبِيَّةَ وَالْمَلْتَحِمَةَ وَالْقَرْنِيَّةَ فَإِنَّهُمْ رَأَوْا اخْتِلَافًا فِي تِلْكَ الْأَلَةِ وَفِي رُكْبَتِهَا اقْتَضَى تَبْيِيْهُ كُلِّ سَمَاءٍ
 بِاسْمٍ يَخْصُهُ وَإِنَّمَا لَمْ يَنْفَضِلْ ذَلِكَ حَسْبَةَ الْإِطَالَةِ مَعَ كَوْنِهِ قَدْرًا زَائِدًا عِلْمًا زَائِدًا مِنْ هَذِهِ الرِّسَالَةِ
 وَاللَّهِ أَعْلَمُ **الفصل الخامس** فِي كَيْفِيَّةِ الْإِبْصَارِ وَذَلِكَ أَرْبَعَةٌ حَقًّا
 أَوَّلُ مَرَانِ أَصْوَاءِ الْاجْتِمَاعِ نَزْدًا إِلَى كُلِّ حِجْمَةٍ تَقَابُلَهَا فَعَلِي ذَلِكَ إِذَا قَابَلَهَا الْبَصَرُ وَتَرَدَّتْ

الأضواء التي سطحت وقد علم ان من خاصية الضوء تأثيره في البصر فاخلاق ان يكون ادراكه
للأضواء بما يرد منها اليه وتبين ايضا ان صور الوان الاجسام تصحب لضوئها فاخلاق ان يكون
ادراك البصر لكل لون بالصورة الواردة منه اليه مع الضوء **ط** طبقات العين المسماة
لمقدمه مشغفة متماسه واولها اعني القرنيه متماسه للهواء الذي فيه صورة اللون والضوء
ومن طبيعة الاجسام المشغفة بقول صور اللون والضوء وتناديها اباهة الى ما وراءها
وتلك الصور تنفذ في طبقات العين من ثقب لعينية الى الجليدية فاخلاق ان تكون
طبقاته انما خلقت مشغفة لينفذ فيها صورة الضوء واللون الواردة اليها وسطح الجليدية
الظاهر لما كان منابها لوضع ثقب لعينية الذي هو دائرة مرتسمة على سطح القرنيه فكان السطح
متوازيا وكان مركزهما واحدا فاخلاق انها وضعت كذلك لتكون هي آلة الادراك المودي
اليها من ثقب لعينية **ح** البصر يحسن بالضوء واللون الذين في سطح المبصر من الصورة
الواردة منه اليه ونحن نشاهد ان الالوان التي تزي منتقلة مع الضوء الى الاجسام
البيضاء كلما كانت اقرب من مبدئها كانت صورها الحاصلة فيما تحاذيها اقوى فاخلاق
انها اذا قربت من البصر فعلت في الجليدية مثل ذلك **د** اننا اذا نظرنا باحدى العينين
فقط بالضوء قوي زمانا ثم حولناها الى جسم آخر مسفر اللون وجدنا صورة ذلك الضوئية
فان اغمضناها وفتحنا الاخرى ونظرنا الى ذلك المسفر لم نجد فيه تلك الصورة واذا
اعدنا النظر بالاولى سريعا وجدنا صورة ذلك الضوء عليه اضعف مما كانت اولما مع ان صورة
الضوء في تلك الحالة الراهنة ليست في مقابلة البصر ليدركها فنحقق نائرا الجليدية
بصورة الضوء ونحقق ان ذلك الادراك ليس بتأثير العصبية المشتركة والالزم رؤية
الصورة بالعين الاخرى **قال الحسن رحمه الله تعالى** وقد شاهدنا من نظر
الى قرص الشمس منكسفة نظرا طويلا باحدى عينيه فتمثلت له فيها تلك الصورة فكان
كلما نظر بتلك العين الى موضع تمثلت له تلك الصورة فيه وسرت عنه من المرئي قدرها
وبقي على ذلك الحال بقية عمره في تلك العين ولم يجد ذلك في العين الاخرى فكان الا
ان مثل هذا التأثير لا يتجاوز الجليدية . ومما يوجب ذلك ان الجليدية ليست رطوبه صرفة
والاجتمعت بالنار او صغرت فانتاجها بعد الشيء او الطبخ قد تجسدت وتكلست ولم
تصغر عن مقدار مثلها من عين اخرى لم تطبخ ونراها قد صارت جسدا ابيض سببها بالدماع
ونري الرطوبة من الباقيين قد جفنا او بقي منها ليس رطوبة ما بعه ونري جسم
عصبيا لطيفا واصلا بينها وبين العصبية المنتهية الى القمع والجانها وقد تجسدت بعد
ان لم يكن كذلك قبل الطبخ وبعد ان لم تكن مميّزة عن الرطوبة الزجاجية في الحس ذلك
الوقت فاخلاق بها انها مخلوقة من لطيف جرم الدماغ وسفاهه لا من رطوباته لتكون
واسطة بين الروح الباصر الذي هو في غاية اللطافة وبين صور الوان تلك الاجسام
المحولة بالأضواء اللطيفة فتكون آلة للدروح شبيهة بجرم الدماغ الحامل للدروح الباصر

مرة وبالأحسام المنقلبه عنها تلك الصور اخرى فان الصور والاصوات لا تظهر الا على كَيْفٍ
او غليظ في الجملة فلو لم يكن لها بعض الكثافة لما صلت لتلك الاكبة فهي جسم لطيف قابل
لارتسام الضوئيه **وليعلم** ان ادراك الحواس الاربعه خلاصه البصر لما كان من
مقوله الانفعال اجماعا وكان صادرا عن مماسه المحسوس بنفسه وبالنظر الى الكيفيات
القائمه به كحاستي اللمس والذوق وعن مماسه الهوا المنكيف بكيفيه الرايحه كحاسته الشم
وكيفيه التموج الخاص الحاصل عن الحركة الواقعة بين لقارع والمفروع او الفاعل
والمفروع كحاسته السمع اذ اذراكا انفعاليا قطعيا باجماع جماهر الحكماء واساطينهم فاخلاقها
البصر ان يكون ادراكها انفعاليا ايضا بورد تلك الصور المحمولة بالاصوات الى الرطوبة
الجلديه . واذ قد تبين ايضا ان الالوان تجلها الاضواء وتشرق بها في المشفات الى سائر
بقايلها مع قطع النظر عن حصول البصر هنالك وتلك المشفات تمتد في الصور ابداء
فترض خروج الشعاع امر زايد لاحاجة اليه . ويحقق ايضا من قال المر العين بالاصوات القوية
كون هذا الادراك من قبيل الانفعال وان لم تر عجزا وتولمها الاضواء اللطيفة لسهولتها
على الحاس يد مان ممارستها ثم ان اصحاب النعالم وان كانوا قد خازوا قصبات السبوت في
ترتيب المقدمات واستنتاج النتائج في العلوم الرياضيه والغوص على درر بحارها
العميقة الغور في ظلمات حجب الطبيعة البشرية واستخراج جواهرها الشريفة بتلك
المساق الخارجه في جهة الشرف والعلو عن الطاقة الانسانية حتى انه جزم بعض المحققين
بان اصول تلك العلوم ومقدماتها قد نبئت بوجوه سماوي في مبادي تعاطي البشر لها
والافال العقول عن ادراك تلك الجمل في عقال . وحصولها لشخص واحد ولو في زمن
متطاوول بمحض ادراك العقل ابرحمال . فسبحان من صور شوي . واعطي كل شيء خلقه
ثم هدي . لكنهم لما كانت افكارهم بتحصيل تلك الدرر مستعذره . وانظارهم في جمع
شئانها متعذره . ووجدوا البصر يدرك المبصر وبينهما بعد والمتعارف في طريق
الاحساس ان يكون بلامسه مما اجزم انهم ظنوا ان الابصار لا يصح الا بخروج شئ منه
الى المبصر فيلامسه فيحس به او ياخذ منه الصورة وبودها الى البصر فيحصل بذلك
الاحساس به . واطرد معهم جميع مسائل المناظر بتوسط هذا المحروط الشعاعي بين
المبصر والبصر فلم يلتفتوا كل الالتفات الى تمييز جهتي مبدئه وانتهاه به ولا الى
اعتبار ذلك بقواعد العلم الطبيخي في كيفيات احساس الحواس اذ لم يكونوا يصدد
تحرير حقايقه وتقرير موادها ودقايقه لاستغال افكارهم بما هو اهم من ذلك وصعب
مشاكها وادق مدركها والافند المناقشه لا يجتري على كل عاقل انه ان كان الابصار بشي
يخرج من البصر فلا يخلو من ان يكون جسما او لافان كان جسما فيلزم منه اذا نظرنا الى السماء
ان يخرج من بصرنا جسم بلامسافة قريبة من نصف العالم ولم ينقص منه شئ باعمال
البصر اما ان يضمحل او يرجع الى موضعه في لمحة الطرف وعند النظر الى السماء اذا دار

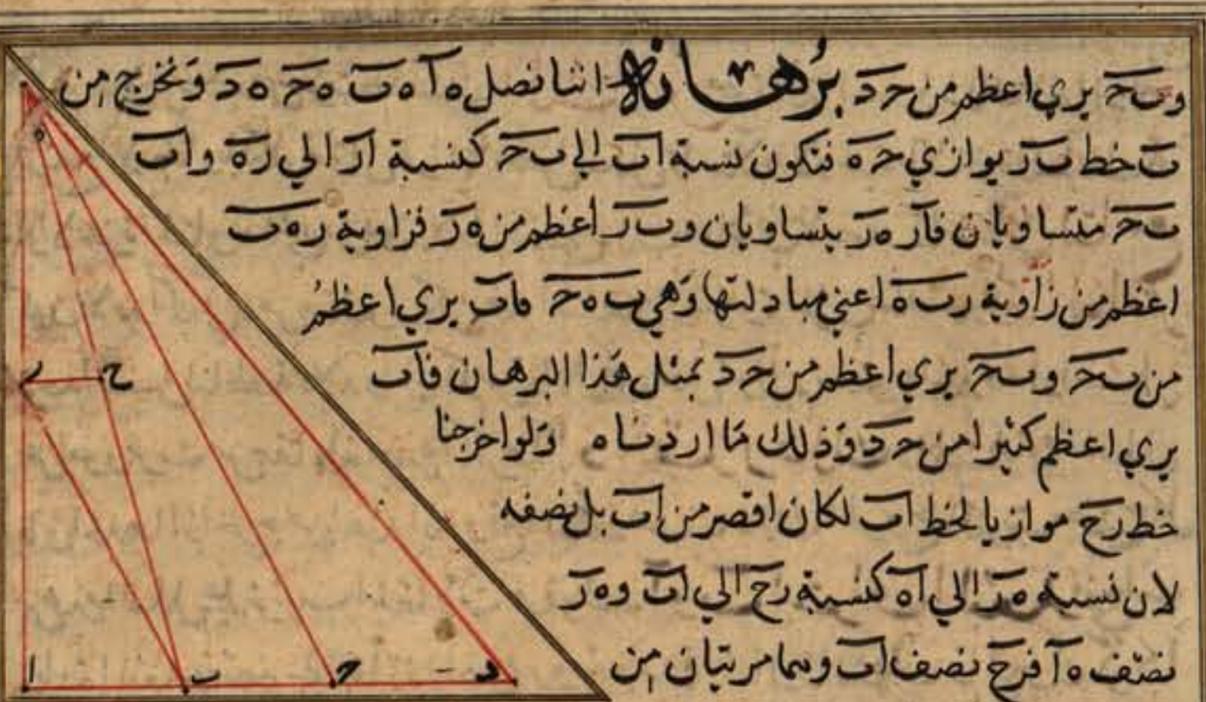
الناظر على عقبه دورة كاملة يلزم ان طرف ذلك الجسم المتصل باحد الكواكب لتأنيته يتحرك
على تلك المسافة كلها فيقطع محيط تلك الثوابت محركته في دقيقة واحدة وهي امور في غاية
الاستحالة والساعة وان لم يكن جسما استحال الاحساس بواسطته من غير تلبس بحسره فان
الاحساس انما هو للاجسام ذوات الحية وليس هذا الخارج امرانا بتا بعلم يقيني بل محض
ظن بنا درت اليه الافكار قبل التذير والاختبار ومع ذلك فلم يلزم من هذا الظن خذل
في المسائل التي فرغوها عليه ولا فيما انبوا به خواص الاشعة المتوسطة بين البصر والمبصر
من الدلائل التي وصلوا بها اليه لاجماع الفرقين ان الاضواء بتوسط محزوظ شعاعي بين
الراي والمرئي لكن اختلفت فيه اقوالهم نظرا الى المبدأ والمنتهى كما مر تقريره وتلبس
بامر سهل فوجب لذلك علينا تحريه • وتعين تحريه وتسطيره • وانما ما اشار اليه
الفارابي من الجمع والتوفيق • فهو في الحقيقة تفريق وتحديق • وكلام اهل الاشتراق
في هذا المقام ككلامهم في غيره دعوي بعيد ليل • واسناد بلا تعليل • والله الموفق
خاتمة هذا الفصل وهي تشمل على اربع مسائل يندفع بها شبهات كثيرة
او فيها جواب سوال مقدر لتلبس قول الاجسام المشفاه صور الاضواء والالوان قبول
انصباع واستحالة بل قبول نادية على سموت مستقيمة تصور الالوان والاصوات المتعددة
المختلفة المنتمية من محال مختلفة الى جميع ما يقابلها متقاطعة كانت او متوالية متمايزة
مبدأ وانتهى • ولا يمتزج في المشف المتوسط بين الضوء وموقعه المتصل بها ولا تظهر
الالوان في ذلك المشف كما لا تظهر عليه الاضواء الا بتوسط ككيف **اعتباره** •
بيتين مظلمين بينهما حائط ثقب في موضع واحد ووسع من الجهة الاخرى جدا ثم انما
اذا وضعنا في الجدار المقابل للثقب سرجا متعددة متفرقة مضبوطة ظهر في الجدار المقابل
للكيف من الجهة الاخرى بعد تلك السرج مواقع اصوات في الحائط واذا استراخدها
انعدم الضوء من موقعه المقابل له على السمت المستقيم واذا اعبد فلو كانت تمتزج لا يمتزج
في فضا الثقب ثم لم يمتزج بعد النفوذ وكان موقعها واحدا ثم انما اذا جعلنا بين الثقب
واحد السرج جامه زجاج خضر او قرينا كيفا ابيض الجهة الثقب الاخرى ظهر عليه
اللون في موقع ضووه ولم يتغير لون موقع غيره اصلا فاذا وضعنا جامه اخري حمرا بين السراج
الاخر والثقب راينا لونها في موقع ضوء ذلك السراج ولم يتغير ضوء موقع ماعداه من المشف
والمقطوع بالجامه الاولى مطلقا فلوا امتزجت الالوان في مشف الهواء المتوسط بين السراج
والككيف الابيض لواقع عليه اصواتها لا يمتزج في الثقب ولم يمتزج بعد ذلك
وكانت لونا واحدا اوشاب لون احدها لوان الاخر شو با ما **ليس** قول مشف
الجليد به للصور كقول بقية الطبقات وسائر المشفات لانها لم تنبوا للاحساس بهذه
الصور فتبطلت قول احساس وقبول تسفيق ولذلك تنال من الانفعال بالاصوات القوية
وفيها قول الانطباع والانصباع لكان الاحساس وهو مما يزول بزوال مواده به ما لم يفرط

من ضوء قاهر كضوء النيران الا عظم فيحدث فيها كفافه وصيغارا بما يبعثي وربما عمتها الكفاة فاعلم
 كما تقررت في احوال القضاة من اخذ نور الحدفة مع بقا جرمها بان تفتح في مقابلة الشمس او
 في مقابلة شعاع مرارة مقعدة فانه ابلغ لاحراقه وليستد يم ذلك زمانا معلوما فيحصل
 ذهاب البصر جملة واحدة لان الحرارة تطبخها فتصير حصبه كما نشاهد ما صارت كذلك
 من الروس المطبوخة والمشوية وكما تفعل الحرارة في بياض البيض فتسبحان القادر القاهر
 واما بقية المشفات فلا تقبل الانصباع بالوان الاضواء مطلقا وقد تقدم اعتبارها وهو
 امر محسوس **ح المعاني** المدركة بالحس انواع كثيرة منها بالاستقرار اثنان
 وعشرون مقالة وهي **الضوء واللون والبعد والوضع والجسامه والشكل**
العظم والتفرق والاتصال والعدد والحركة والسكون والحسونه والملا
والشفيف والكفاف والظل والظلمة والحسن والقبح والتشابه والاختلاف
 لا يتم الابصار على سموت خطوط مستقيمة بعد نفوذ الضوء من الطبقة القرنية الامن
 شعاع واحد وشبه محزوط الضوء الوارد بالصورة ويكون لبقية الاشعة هنا لك
 انكسار يسميه ارباب الفن بالانعطاف وستاتي مسائله على اوضح بيان ان شاء الله تعالى

الفصل الثاني في اغلاظ البصر

اعلم ان العلة التي اجراها الحق سبحانه لادراك البصر المبصر على ما ينبغي له تسعة اولها
 البعد المعتدل وتكون بالنظر الى الاغلاظ عشرة **أول** البعدان المشرفان **ح** الوضع
د الضوء المقدار **و** الغلاظ **ز** توسط المشف بينهما **ح** صحة آلة البصر **ط** الزمن
ي التقفات النفس المدركة **اما الاول** وهو كون البعد مشرفا في التقرب كان
 يكون بين المبصر والمبصر عرض شعيرة او شعيرة مثلا **الثاني** ان يكون البعد
 مشرفا في تباعد بالنسبة الى المرئي اعني ان يكون البعد مشرفا نحو المرئي عصفور لانه
 معتدل بالنسبة الى رؤيته الجبل العظيم فان المعاني مطاوية من رؤيته جسمه وشوفا
 ونحوه وهداته لا غير **الثالث** الوضع المخصوص بين الراي والمرئي حالة
 الابصار **الرابع** اسراق الضوء المرئي وان لم يكن البصر في محل اشراقه **الخامس**
 كونه ذا مقدار من الحجم صالح للتشخص للرؤية **السادس** كون المرئي غليظا اما الغلاظ
 في الكثيف فظاهر واما في المشفات المرئية فيكونها اسد قواما من المشف الواقع فيه
 البصر ولم اعبر بالهواء ليشمل الناظر في الماء وهو من خمس فيه فانه يدرك الكثيف
 وما كان اسد غلظا من الماء كاللبور الصافي ونحوه **السابع** توسط المشف اعني بين
 البصر والمبصر **لا يقال** اطراد الوجود عند الوجود لا يقتضي الجزم بالعدم عند العدم
 وقد كان الخلاعند مم محال فباني استقراره كان ذلك علة او شرطا **انا نقول**
 قد تقدم ان الضوء عرض ومحتاج الى المفهوم والخلاعند والعدم لا يقوم له فضلا عن ان

يقوم به عرض فلا بد من توسط المسنف **الثامن** صحة آلة البصر وذلك لانها اذا اشد
ارتفع الابصار بالكلية وان طرأ فيها بعض العلل كما ستلا اوعية بالانخرة الغليظة
او الانخرة المتلونة بشي من الاخلاط يقتضي ذلك خلافا في الابصار كما سياتي **التاسع**
كون الادراك في زمن متقرر يمكن فيه استقراء صورة المرئي عند المدرك **العاشر**
توجه النفس لناطقة للادراك فكمن ذاهل او غافل او نائم مفتوح الحدقة اذا سئل
عن امور مرت من مقابلة بصره انكرها **اذا تقدر ذلك** وعلمت هذه العلل
فان احدها اذا خرج عن اعناده وقع الغلط بحسب ذلك الخروج فلترتب خروج كل
من هذه العلل على ترتيب المقالات فنقول **آوت اشراف البعد** ففي جانب
زيادة البعد يقتضي في مقالة الضوء روية جدوة النار والشهاب والنيزك وكبا
وعدم روية ما هو موجود من ذبالة سراج ونور برقع ورؤية الشي المطلي بالذهب
الصقيل نار التناجح وامثال ذلك لاستباه تلك الاضواء اشباهها لا تدرك لنفس
تميزه **واشرافه** في جانب القرب في سائر المقالات يقتضي كبر الحجم لا تساع زاوية
المخروط ثم ان تلك الزاوية ربما كانت اوسع من الزاوية التي يقتضيها ثقب العينية
عند سطح الجليدية كلها فيشتبه على المتبصر ما جاوزها بل يخفى ويختلط الاضواء والوان
والتشكلات ومعاني بقية المقولات **وفي** مقالة اللون يرى الجسم الذي يسبح من
سواد ذي لون ولحمة من لون غيره او المخطط بالوان دقيقة متفاربة متلون بالون مركب
منها ويرى ما لا لون له كالسماذ لون وسببه عجز القوة عن التمييز كما يرى لطحنة
التواد في السطح الابيض كوة نافذة الى محل مظلم وكما يرى الدكنة الواقعة على ذلك
السطح اذا اشرفت عليه الشمس ظلا وعكس ذلك اعني روية الكوة المظلمة والظل لطحنة
سواد او دكنة **وفي** مقالة البعد يرى المتباعد من جدا كالزهرة والديران متقاربين
جدا او متلاصقين وبينهما الوفا فراسخ لان المتوسط بين البصر والمتبصر مسافات
وابعادها تتداخل وتندرج فان البصر لا يتخضع بعد البصر الا اذا كان بينه وبين
البصر اجسام كثيفة متتالية معلومة الاقدار ولو اجالا وهذا بعينه خروج الوضع
عن الاعتدال في مقالة البعد فان الشخصين المتباعدين الذين وضع تباعدهما قريب من
سمت سهم المخروط يكون زاوية البعد المرئي بينهما اصغر من البعد الحقيقي الواقع
بينهما الى ان يقع المحاذاه وتجب احدهما الاخر فلا يفيد قيامها على الكيف المتقدر شيئا
لان الوقوع في سمت سهم المخروط يقتضي الاستباه والداخل في البعاد **وفي** مقالة
الوضع يرى السطح المائل الى جهة او خلافا مواجها اي ينظر قيام سهم مخروط الضوء
الذي به الابصار على وسط سطحه وسببه اندراج البعد من **وفي** مقالة الجسمامة
والعظم يرى اقرب المتساويين اعظم من الابعاد فليكن بيانه مقادير **آ** **ب** **ح** **د**
من خط **آ** متساوية ومركز البصرة واقربها منه **آ** فنقول **آ** يرى اعظم من **ب**



وتر بري اعظم من حد برهان **البرهان** اننا نصل آه ح ح هـ د ونخرج من
 ح خط ب ر يوازي ح هـ فنكون نسبة ا ب ح كنسبة ا ر الي ر هـ و ا ب
 ح متساويان فآه ح يتساويان وتر اعظم من ح هـ فزاوية ر هـ ب
 اعظم من زاوية ر ب هـ اعني مبادلتها وهي ب هـ ح فآه ح بري اعظم
 من ب ح و ب ح بري اعظم من ح د بمثل هذا البرهان فآه
 بري اعظم كثيرا من ح د وذلك لما اردناه ولما خرجنا
 خط ر ح موازيا لخط ا ب لكان اقصر من ا ب بل نصفه
 لان نسبة ح د الي آه كنسبة ر ح الي ا ب و ر
 نصف آه ف ر ح نصف ا ب وهما مرتبان من
 زاوية واحدة فينساويان في الروية واحد هما نصف الاخر وكذا لو كانت النسبة خمسا
 او سدسا يساوي الشيء خمسة او سدسه في تلك الزاوية هذان كان المربعان خطين فان
 كانا سطحيين وقطر احد هما نصف قطر الاخر كانت مساحته ربع مساحته اعني نصف نصفه
 وان كان ربعا كانت ربع ربعه مثناه بالتكرير ومع ذلك يتساويان في روية البصر
 ولا يخفى ان نسبة المجسمات الي بعضها مثلته بالتكرير ففي كونه نصفها تكون النسبة
 نصف نصف النصف اي ثمنا وفي كونه ربعا تكون النسبة نسبة واحد من اربعة
 وستين اعني ربع ربع الربع وجرم الشمس قد جرم القمر في الروية والحال ان نسبة
 جرم القمر الي جرمها اصغر من نسبة الواحد الي عدة الوف وكذا الا بري الصغير ولا
 التصغير فيظن بها العدم وسببه ضيق الزاوية بحيث يكون موقع ساقتي مثلث محروط
 الروية من سطح الجليدية كما صغر النقاط الحسية التي تخفى عن البعد المعتمد
وفي مقالة الشكل بري الاسطوانة الطويلة جدا اذا قرب احد طرفيها من بصره
 شكلا محروطا بحسب طوله وسببه روية البعد صغيرا او معدوما و بري كذا من المقعر
 والمحدب سطح مستقيما وسببه اندراج الابعاد كما مر وينظر السطح المستقيم
 سواء كان مدورا او مربعا او غيرهما من الاشكال خطا مستقيما اذا كان احد اطراف
 السطح منطبقا على سهم المحروط الذي به الابصار و بري الحلقة المجسمة والكونيا من هذا
 الوضع قضيبا مستقيما وسببه اختفاء تلك المعاني لكونها مجملتها في السطح الذي فيه
 سهم المحروط ولا يميزها في مثل ذلك الا تخفيض الابعاد وهذا الوضع يقتضي اندراجها
 لا شخصها واذا كانت المضلعات في الوضع الذي يقتضي الشخص ايضا فرما رويت
 ايضا مدور وسببه ان زواياه بالنسبة الي جلته صغيرة وقد تقر ان الصغير **قال**
 الكبير هذا البعض يقع اختفاؤه قبل الكل وهذا الشكل عند عدم تلك الزوايا بالفعل
 يكون مستديرا فلذلك بري من البعد المشرف مستديرا **وفي** مقالة الاتصال والافتصال
 بري الجسم المتصل الملون بالوان كدق وهو مخطط بخطوط طولية مشرقة الاوان منفصلا

وبري المتفرقات من الالوان المصفوفة صفا متلاصقا جسما واحدا وسبب الاول
شبه الالوان المشرقة بالفضا وسبب الثاني خفا المسافات التي بين تلك الالواح
المتلاصقة من بعد لا تخفي فيه الجملة ويدخل في ذلك مقالة العدد **وفي** مقالي
الحركة والسكون بري المتحرك في الحقيقة كاحد الكواكب ساكنا فيما بين مسافتين قطعتهما
حالة التمديق وسببه صغر نسبة وتر القوس التي قطعها حينئذ بالنسبة الى ساقتي
مثلث الروية بحيث لا يكون لها عند الحسن نسبة اصلا وسبب الثاني الكلام على روية الساكن
متحركا في محله ان شاء الله تعالى **وفي** مقالي الحشونة والملاسة بري الحسن املس وسببه
خفا تلك المعاني الدقيقة التي يكون بها حسنا وبري الاملس حسنا كما يظن في الصور
التي صورها حاذق فحاشيها شوك القنفذ مثلا او شعر الخبز او شعر امفلا
وغير ذلك من المعاني والحالي ان الصورة على سطح املس لا حشونة فيه وسبب ذلك
ظن ذي الشورة الذي فيه الحشونة حاضرا القوة المشاهدة **وفي** مقالة الشفيع
والكثافة قد بري جسما ابيض مشرقا فبطنه بلورا شفافا وعند ذلك اعني ان زياراي
لبور من البعد فظنه كثيفا ابيض وسببه عدم تميز النفس المدركة بين الجسمين
لاشرف البعد وسبب في مسائل الانعطاف مما يدل على ان ساير المسافات لا تتخذ
فيها الاضواء نفوذ اطلاقا نفوذ اخاصا **وفي** مقالي لظل والظلمة بري الظل ظلا
وعكسه وقد تقدم مثله في مقالة اللون **وفي مقالات** الحسن والقبح والنسب
والاختلاف بري الشيء بضد ما هو عليه اذا كان بعض اجزائه متصفا بصفة والبعض
الآخر متصفا بضد ما كانت الوان بعضها ضعيفة والوان الضد مشرقة او معاني
البعض قوية مستحكة ومعاني الضد لطيفة فتعني احدي الصفتين وتظهر الاخرى
تحاشراف الوضوع ففي مقالة الضو اذا كان سطح مشرف الميل وعلبه سرج
متعدد متقاربة فان الناظر يراها نارا واحدة متاحة لندخل البعد بينها بوقوعها
في سمت سهم المحروط وانما يبقى من الفرج التي بينها بسطوع لون النار **وفي** مقالة
اللون اذا مال السطح المستوي المشرق للون فانه بري كمد او كينا والصافي للون بري
غامضا وسببه ان بالميل تضيق زاوية رويته عن وضعه فاما على سهم المحروط فيظهر
ذلك لتراكم ورود الضو الحامل للون السطح ولذلك ترى ما قالك من سطح كرة ذات
لون واحد مشرقا وما تباعد عنه كينا لميل وضعه عن مقابلة البصر **وفي** مقالة
البعد قد تقدم ما فيه صريحا **وفي** مقالة الوضوع اذا كان جسم صغير متايل ميلا على سطح
مائل ميلا مشرقا فان الراي بري ذلك الجسم غير مائل على السطح المائل ان كان ميلا الي
خلاف جهة ميل السطح ويراها ميلا اكثر مما هو عليه من الميل على ذلك السطح ان كان الميل
متفقا للجهة وذلك لان الميل اما ان يلاحظ باعتبار سطح الارض او باعتبار السطح المائل
وباشرافه في الميل يكون نقاط سطحه واجزائه متقاربة من سهم المحروط متقارب اجزائه

وتشابه فلاجرم بزاد الاشتباه في تحقيق امر ميل المائل عليه مجرد احساس البصر **وفي**
مقالة الجنامة بري جسم اللبنة الواحدة والحائط من جهة المواجحة اعظم مما اذا كان وضعه
بالمجانبة وكذلك ما شابهه كالجسم العدي فانه بري من جهة محيط اصغر من رويته من جهة
فرطته والاعمة العظام تزي من جهة قواعد اجسام صغيرة وتعليله ظاهر **وفي**
مقالة الشكل بري الحلقة المستديرة المائلة وكذلك في الكاس وفي الطائر المستديري
شكلاخايه ديسيا او هليلجيا مستطيلا وسبب ذلك ادراك قطره القابم على سطح المخروط
على ما هو عليه وادراك قطره الذي في سمت لسم اقصر مما هو عليه ويسري التقاصر
في الاوتار المتيامنه والمتياسرة عن جنتي هذا القطر فبري ذلك المستديري مستطيلا
وحسب اشرف الميل نشرف الاستطالة حتى يكون سطحه كالخط الواحد المستقيم وهذا
التعليل يظهر كل سطح مشرف الميل مستطيلا في خلاف جهة ميله وبضد هذا الوضع
يمكن ان بري الخاية ديسيا والاهليلجي مستديرا **وفي** مقالة العظم في العمودين المتساويين
الذين وضعهما من الراي على لتباع بري اقر بهما طول من لا بعد بل في اشرف تباعدهما
بري الاقرب منها الي الراي طول ولو كان اقصر منه وقد مر تعليله **وفي** مقالة
التفرق ما مركاف في التقرير **وفي** مقالة الاتصال كمال اشرف ميل المنفصلات
على نسبة ميل سطح مستقيم لم يدرك الاتصال ولو كان اكثر مما تقدم في البعد وروى
متصله لتقاربها من سهم المخروط وتعليله هناك كاف ويبدل فيه مقالة العدم
وفي مقالة التي الحركة والشكون اذا كان عمودان متباعدان وبعيدان من البصر
في جهة واحدة وكان الراي سايرا فانه بري اقر بهما راجعا وبعدهما متوجها على سمت سيره
لاختلاف جهة المتسامته فيما الي تلك المحتمين وان كانا ساكنين **وفي** مقالة الخسونة
والملاسة ما تقدم في البعد كاف اذ هو في الميل المشرف ابلغ **وفي** مقالة الشقيف
والكتافه ليس يتبع الغلط في الرؤية المستوية بامر يعاينها ان الصفيحة المستقيمة
من الزجاج المشف اذا جانبها الراي رآها كيفية في الجملة وما ذاك الا لظلمات في اجزائها
ولو صدق شقيفه لم يكن كذلك وربما وقع مثل ذلك في صادق الشقيف عرضا بطريق
الانعطاف وسباني منه ما يشفي الخليل **وفي** مقالة التي الظل والظلمة ما تقدم كاف
بل هنا بطريق الاولي **وفي** مقالة الحسن اذا كان الوجه الحسن مشرف الميل كالمستقيم
اذا ادرك وجهه من سمت رجله روي عرضا وانفه قصيرا بل تخفي ارنبة انفه الي
ما لا تخفي من تشوه خلقه فبري قبيحا **وفي** مقالة القبح لما كان الميل يقتضي روية الطويل
قصيرا والمنفصل متصلا اذا كانت الصفتان صفتا قبح في المرئي فلا جرم انه بري
في ذلك الوضع لعدم ما حسنا **وفي** مقالة التي التشابه والاختلاف بكفي ما مر في الحسن
والقبح **دخروج الضوء** اما خروجه في جانب القوة **في** مقالة الضوء ما كان
من المنصراة مرتبلا كضوء الكواكب التي تخفي عن البصر ادراكها وقت شراق الشمس

وَسَطُوعِ سَعَاهَا عَلَيْهَا وَكَالنَّارِ وَالنُّورِ الْمُرْتَبِي فِي بَطْنِ الْبِرَاعِ وَاجْرَ الْهَيَوَانَاتِ الْبَهْرِيَّةِ إِذَا خَفِيَ
عَنِ الْبَصَرِ أَدْرَاكَهَا لَهَا رَأْيُ الرَّاْيِ عَدْمَهَا وَحَالُهَا أَنْ خَرُوجَ الضَّوْءِ فِي جَانِبِ الْإِشْرَاقِ ٥
أَقْتَضِي اخْتِفَافَهَا لِأَعْدَمِهَا فَإِنْ اسْتَبْلَأَ الْأَقْوَى اقْتَضَى عَدَمَ الْإِحْسَاسِ بِالْأَضْعَفِ وَكَذَلِكَ
حَالُ ذِكَاةِ السَّرَاجِ بِقُرْبِ نَارِ عَظِيمَةٍ **وَفِي** مَقَالَةِ اللَّوْنِ إِذَا خَرَجَ الْمُضِيءُ إِلَى لَوْنِيَّةٍ مَا فَإِنَّهُ
يَقْتَضِي خَفَافًا مِثْلَ ذَلِكَ اللَّوْنِ إِذَا كَانَ ضَعِيفًا فَإِنَّ ضَوْءَ السَّرَاجِ لَا يَظْهَرُ فِيهِ الصَّبِغُ إِلَّا ^{صَفْرًا}
الْمَآبِعِ الصَّافِي وَبِرِي هَذَا الْأَصْفَرُ أَيْضًا **وَفِي** مَقَالَةِ الْبَعْدِ الْمُعْتَدِلِ كَالْغَلَطِ
إِذَا كَانَ خَرُوجَ الضَّوْءِ فِي جَانِبِ الشَّدَّةِ أَمَا فِي جَانِبِ الضَّعْفِ فَتَدْقِعُ اسْتِبْثَاءَ الْمَعَانِي
وَالْغَلَطِ **وَفِي** مَقَالَةِ الْوَضْعِ إِذَا كَانَ وَضْعَ الضَّوْءِ عَنْ مَجَانِبِ الشَّعْخِ الْأَبْيَضِ الْمُسَاوِي
اللَّوْنِ الْمُوَاجِهَ لِلرَّاْيِ وَكَانَ فِي سَطْحِهِ تَقَاعِيرٌ وَتَحَادِيْبٌ لَا تَدْرِكُ عِنْدَ كَوْنِ الضَّوْءِ ٥
فِي الْمُوَاجِهَةِ مِنَ الْمُرْتَبِي فَإِنَّ التَّحَادِيْبَ تَرِي فِي هَذَا الْوَضْعِ مُشْرَقَةً الْبَيَاضِ وَالتَّقَاعِيرَ
تَرِي دَكْبَنَهُ فَرِي مُخْتَلَفِ اللَّوْنِ وَهُوَ مُتَّفَقٌ لِأَنَّ قُوَّةَ إِشْرَاقِ الْأَضْوَاءِ فِي هِجَةِ الْمَقَابِلَةِ
وَاقْرَبِهَا مِنْهَا أَشَدَّ إِشْرَاقًا مِنَ الْبَعْدِ وَهَذَا التَّحَادِيْبُ اقْرَبُ إِلَى هِجَةِ الْمَقَابِلَةِ مِنَ السَّطْحِ
فَمِنْ الْمَقَاعِرِ بِالْأُولَى وَعِنْدَ إِشْرَاقِ الْوَضْعِ تَكُونُ التَّقَاعِيرَاتُ ذَوَاتِ ظِلٍّ فَيُخْتَلَفُ إِشْرَاقُ
الضَّوْءِ عَلَيْهِ فَيُظَنُّ مُخْتَلَفِ اللَّوْنِ **وَفِي مَقَالَاتِ** الْجِسَامَةِ وَالشَّكْلِ وَالْعَظْمِ عِنْدَ
خَرُوجِ الضَّوْءِ إِلَى هِجَةِ الضَّعْفِ بَرِي كَثِيرًا لِأَضْلَاعِهَا وَمَا لَهُ سَنَامٌ مُسْتَدِيرًا أَوْ مَا يَلِيهِ
الْإِسْتِدَارَةُ وَكَذَلِكَ بَرِي الْكُرَّةُ سَطْحًا وَالسَّبَبُ أَنْ ضَعْفَ إِشْرَاقِ الضَّوْءِ يَقْتَضِي اسْتِبْثَاءَ
الْمَعَانِي الْجَزْوِيَّةِ الدَّقِيقَةِ وَرَبَّمَا اقْتَضَى اخْتِفَافَهَا **وَفِي** مَقَالَاتِ التَّفَرُّقِ وَالْإِتِّصَالِ
وَالْعِدَدِ لِيَعْلَمَ مَا يَبْقَى هُنَاكَ فِي خَرُوجِ الضَّوْءِ فِي هِجَتِي الضَّعْفِ وَالْقُوَّةِ بِقِيَاسِ مَا تَقَدَّمَ
فِي نَظَائِرِهِ **وَفِي** مَقَالَةِ الْحَرَكَةِ وَالسَّكُونِ فِي خَرُوجِ الضَّوْءِ فِي جَانِبِ الضَّعْفِ
يَقْتَضِي رُؤْيَةَ الرِّجَالِ الْمُتَحَرِّكَةِ سَاكِنَةً وَكَذَلِكَ إِذَا كَانَتْ أَرْحِيَّةً مُتَعَدِّدَةً وَكُلٌّ مِنْهَا لَوْنٌ
وَاحِدٌ لَيْسَ عَلَيْهِ عِلَامَةٌ تُمَيِّزُ جَانِبًا مِنْهُ عَنْ جَانِبٍ وَبَعْضُهَا مُتَحَرِّكٌ وَبَعْضُهَا سَاكِنٌ وَالصَّوْتُ
مُخْتَلِطٌ وَالْمُتَحَرِّكُ خَفِي كَالَّذِي يَتَحَرَّكُ بِمَآخِذِهِ مِنَ الْمَاءِ مِنَ الْأَرْحِيَّةِ فَبِرِي جَمِيعُهَا وَلَا يَسَاهَدُ
تَحْرُكَهَا فَرَبَّمَا اسْتَبْثَأَ الْمُتَحَرِّكُ بِالسَّاكِنِ وَعَكْسُهُ **وَفِي** بَقِيَّةِ الْمَقَالَاتِ وَقَوْعِ الْغَلَطِ
خَرُوجِ الضَّوْءِ فِي هِجَةِ الضَّعْفِ وَاضْعِ وَأَسْبَابِ ذَلِكَ ظَاهِرَةٌ **هَذَا خَرُوجُ الضَّوْءِ فِي جَانِبِ الضَّعْفِ**
فَفِي مَقَالَةِ الضَّوْءِ وَاللَّوْنِ إِذَا كَانَ بِالْقُرْبِ مِنَ نَارِ عَظِيمَةٍ فِي بَعْدِ مُعْتَدِلِ ذِكَاةِ السَّرَاجِ
مُكِنَّةً الرَّؤْيَةَ بِمُفْرَدِهَا أَوْ كَانَ بِالْقُرْبِ مِنْ ذِي اللَّوْنِ الْمَشْرُوقِ فِي جِسْمٍ عَظِيمٍ جِسْمٍ صَغِيرٍ مِثْلَ كَوْنِ
مِنْ جِنْسِ لَوْنِهِ يُمْكِنُ رُؤْيَتُهُ إِذَا كَانَ مُفْرَدًا فَإِنَّ الذِّكَاةَ وَذَلِكَ الْجِسْمِ الصَّغِيرِ حِينَئِذٍ لَا يَرَى
وَفِي مَقَالَةِ الْبَعْدِ فَالْخَرُوجُ أَنْ كَانَ فِي جَانِبِ الْعَظْمِ فَإِنَّهُ إِذَا كَانَ جِسْمَانِ عَظِيمَانِ فِي
بَعْدِ مُعْتَدِلِ مُتَقَارِبَانِ فَإِنَّ الْبَعْدَ الَّذِي بَيْنَهُمَا يَدْرِكُ عَلَى خِلَافِ مَا هُوَ عَلَيْهِ لِأَنَّ الْبَعْدَ
الْمُعْتَدِلَ لِرُؤْيَةِ ذَلِكَ الْجِسْمِ الْعَظِيمِ كَجِلٍّ مِثْلًا يَكُونُ مُشْرَقًا بِاللَّسْتَةِ لِإِسْتِثْنَاءِ الْبَعْدِ الْوَاقِعِ
بَيْنَهُ وَبَيْنَ جِلٍّ آخَرَ وَكَذَلِكَ خَرُوجُهُ فِي جَانِبِ الصَّغِيرِ لِعَدَمِ تَشْخِصِ الْمُنْصَرِّفِ عَلَيْهِ مَا هُوَ عَلَيْهِ

وفي مقالة الوضع بري المائل بسيرا مستقيما لتلاشي مقدار ذلك المائل في جانب
 عظم الجسم او صغره **وفي** مقالة الجسمانية بري المتفاوتين ولو كثيرا متساويين
 لان التفاوت باعتبار فطري فاعدي المحزوظين واذ كان التفاوت فيه بسيرا
 لا يدرك مقدار الحسن فانه يقتضي تفاوتنا كثيرا في الجسمانية فان نسبة الكره الى الكره
 كنسبة القطر الى القطر مثله بالذكور وكذلك المكعبان ومع ذلك فربما
 كان تعديلهما في الجسمين اكثر من الاخر في جهة سهم المحزوظ والقطران متساويان وهذا
 التفاوت ولو كان كثيرا لا يحس به في بيان متساويين لذلك ولا يحس بجسامته احدهما
 وكذلك تعليل الحزوح في الصغر وعلل بعلة اخرى انه قد يكون في حبة الخشخاش مثلا
 تضاريس لا يحس بها الصغرها ولا يخفي ما فيه **وفي** مقالتي لشكل والعظم بري المضلع
 مستديرا الاشرافه في المقدار المقتضي لتباعد اطرافه وتقدم تعليل مثله وبري المتفاوتين
 طول بسيرا متساويين لا اشرافهما في الطول لان المقايسة في مثلها لا تيسر بمحض ادراك
 البصر **وفي** مقالات التفرق والاتصال والعدد لا يظهر هنا كبيرا عما تقدم
وفي مقالة الحركة فعند الخروج الى جهة العظم اذا كان سطح المرئي صغيرا متشابهة
 جدا لسطح ما جاز سالما من التخرج في جهته لعدم تضاريس مقوره وسالم من توجح الرياح
 ايضا ومن وقوع شي يطغوا على سطحه ولا يري مبداء حركته ولا يراها فانها بري ساكنة لان
 المتحرك انما يحس بحركته باعتبار انتقال طرف من اطرافه او رفق على سطحه او حده او هذه
 فيه عن محاذاة اخر وليس شي منها مفروض الوجود **وفي** بقية المقالات يتبع الغلط
 بقياس ما تقدم وتعليله كذلك **وخروج الكفاة** ولا يقتضي غلط بل زيادة
 تحقق رويته بسائر معانيه **وخروج المشف** وينبغي ان يعني خروجها فان
 المشف المتناهي في خروجها لا يدركه البصر مطلقا كما لا يدرك الاضواء المتناهي فيه
وفي مقالة الضوء لا شبهة ان المضي لذاتي وهو البصر لا عظم خارج في مرتبة الشفيف
 الى الغاية القضيوي وهو ليس ما وراه من الكواكب فحجمها من قهر البصر عن ادراك ما
 قارية فضلا عن ادراك ما وراه فلا ينظر ان فيه ظلمة او كدورة ما يقتضي الحجب كجرم القمر
وفي مقالة اللون فنلون ما وراه المشف يقتضي ظنه ذالون وسببه ظاهر **وفي** مقالة
 البعد الزجاجة الصافية المسطحة او العدسية ترى ما وراه من القرب ومن البعد
 واما من مقدار بينهما فتجب البصر عن الادراك اصلا فمن رآها في ذلك البعد جزم بانها
 كينفه وذلك من مسايل الانعطاف وسبباني تحقيق علة **وفي** مقالات الوضع والجما
 والشكل اغاليط كثيرة محلها مسايل الانعطاف **وفي** مقالات التفرق والاتصال
 والعدد متى كان وراه شعرات او خطوط روي منفصلا وكذا اشدة اتصال المشفات
 الصافية المتعددة بري انها شي واحد وانها تشف عن شعرات او خطوط ودخلت مقالة
 العدد هنا ايضا **وفي** مقالة الحركة اذا راي مشفا الى الغاية فيه امتداد ما وراه اشكال

دكينة اللون تخرج اي تتحرك بمنته ولبسرة فيري كالماء المنفوخ كما ورد في قصة بلقيس ^{عليها}
عنها **وفي** مقالة السكرن تزي الكرة المسفة المتحركة على قطبين ساكنه حيث لم يكن فيها
نمش ولا على سطحها غير بعين موضعها من دون موضع **وفي** مقالة التي الحسونه والملاسه
لا يظهر اثر مع كونه خارجا في الشفيف **وفي** مقالة التي الشفيف والكثافه اذا كان ورا
هذا المسف مسف اخر فيه لون او كثافه ما فان الراي بري الاول كئيفا ومثلون
واذا لم يكن له شعور بالاول برائما واحدا **قال الشاعر**

• رن الزجاج ورقه الحر • وتساها فتسا كل الامر • فكانما خمر ولا قدح • وكانما قدح ولا خمر •
وفي مقالة التي الظل والظلمة لا يظهر الا نزل ذلك اللهم لا يطربق الا لغطاف وسيا في تحفيفه
فان قلت المياه العميقه تزي زرقا او خضرا واذا ازداد العمق رويت كحليه اللون يعرفه
سلاك الحج البحار قلت الكلام في خروج الشفيف وفي خروج شفيف الماء الصافي
نظر لما فيه من الجوهر الارضي فان الماء الصافي اذا صعد تعقب منه بعض ارضيه •
فكيف بما البحر الذي يتعقب منه ارضيه ملح زعاق كثير جدا بالنسبه الى ما به المصعد
بل رايت الملح الذي يعمل من ماء البحر الملح يكون فيه تشايج زرق كتشايج الرخام •
ومع قطع النظر عن ذلك فالجزء الملمية ترايبه مظلمة فاذا اسلكتها اشعة المنير الا عظم
ظرا اللون قطعا عند من يزعم تركيب الالوان من نور وظلمة تمازجا في كيف او لطيف
او مجتمج وعند من يزعم انها اصلية يكون المرئي ظلال تلك الاجزاء الارضيه المنبثه
في جرم الماء **وفي** بقية المقالات عند الانصاف في المعان النظرية البحث عنها لا اثر
يظهر ما لم يتصل به لون ما يقتضي حسنا او قبحا او تساها او اخلافا وان ظهر ذلك
من تشككه فليس من خروج الشفيف **خروج صحة البصر** اعني في جانب
الضعف اذ خوجه في جانب القوة لا يقتضي غلطا لذاته **ليعلم** ان اغلاط البصر
في هذا الباب في سائر المقالات بحسب الالفه التي تعرض للراي **ففي الحفش** وهو الحجر
وسمي بالفارسية روزكورا يعمي النهار في سائر المقالات بضعف الادراك ويكون
البعد المعتدل لصحح البصر مشرفا عنده ويلتبس عليه كثير من المعاني فيقع الغلط بحسبها
ويزداد الضعف بحسب قوة سطوع النهار **وفي العشى** وهو ضده ببصرها راو لا يري
ليل ويسمي بالفارسيه شبكور ومعناه عمي الليل **وفي الخول** وهو زوال الحدقه اى
الخذاب عصبات المقلتين بالجهة واحدة عن الوضع الطبيعى يري الواحد اثنين
بحسب الخذاب فان كان الاخذاب متخاذا يراي الاثنين متخاذا بين والاراي احدهما
اعلم من الاخر **وفي الخيالات** وهو المرض الذي لسببه كونه الرطوبة البيصية
ان كانت الكدونة عامه وهي شفافه راى صاحبها العالم مملوا ماء وان خصت موضعا
او مواضع وكانت كئيفه راى بحسب اشكالها والوانها حبالا وخطوطا وسعرات وذبا با
وقد يري مثل ذلك من تحشت من عينه الطبقة القرنية او طول الشعر الرايد في عينه

وقد يقع فيها بخار اسود ذو جرم فيري اسطوانة سودا امامه وقد تكون حمرا او تكون ثلاث
الجبال حمرا او صفرا او بيضا او شيئا ابيض ذات غاريج وكثيرا ما يربى مثل ذلك من غلب
عليه البخار المقتضي لذلك عند العطاس وعند فرك العين كثيرا وقد يكون في الرطوبة
البيضية شظايا كثيفة فيري صاجها الشخص الواحد في بعد مشرف مستعدا **اوت في**
المقهور وهو كلال البصر من روية الجرم الابيض المحيط بجهاز البصر كالنحل مثلا
تجد البصر يري معاني الاشياء على خلاف ما هي عليه وبعد معرفة ما يصدر عن هذه
العلل من تغير ابصار الشيء على ما هو عليه يعرف لازمه وهو ما يغلط فيه **واما**
وضع العينين من المبصر فان تغير عن وضعه الطبيعي بان زالت الحدقة عن
وضعها بالاثرتا الجانب اربعة الانف اما بحسب الخلقه او بعارض لقوة او ماسا كل
ذلك من العلل وهو الحول الاضطرابي وقد مر ما يلزمه وقع فيه اغلاط كالتى تقع
في الحول القصدي وهو زوال اختياري في الحدقة وتحرر موادها باعتبار **الاول**
اننا اذا نظرنا الى شخصين متباينين على سمت مستقيم من منتصف ما بين الحدقتين
والاقرب منهما قريب جدا من المنتصف ثم حدقتنا في الاقرب فاننا نراه واحدا ومع
ذلك التحديق فلولا حظنا الا بعد فاننا نراه اثنين واذا جعلنا التحديق الى الابعد
راينا واحدا وجنيد فملاحظة الاقرب تقتضي رويته اثنين وما ذاك الا لان رؤيته
احدهما واحدا تكون باتحاد موقع سهمي المخروطين على محل واحد من ذلك المرئي عند
مركز قاعدة المخروط الشعاعي الذي به ابصار ذلك المرئي وعلى نقطتين متناسبتين
الواقع في الوضع من سطح الجليدية عند راسي مخروطي ذلك الشعاع الممتد القاعدة
وفي تلك الروية تقتضي ملاحظة الاخر اذ رآه من موقع السهمين الوارد من ايضا من
المرئي الاخر الى محلين متناسبتين من سطح الجليدية من الحدقتين لكنهما غير الموقعين
من سهمي مخروط الاول وهما في جهة الماقين وقت ملاحظة الاقرب عند التحديق في الابعد
وفي خلافها في ملاحظة الابعد عند تحديق في الاقرب فلذلك عند التحديق في احدهما
بلاخط الاخر من محلين فيري الواحد اثنين لاختلاف محلي الادراك بالملاحظة مع
التياعد عن موقعي السهمين الذين توجهت النفس الى الادراك على سمتها وبملاحظة ما
سبقت في احوال الانعطاف من تعاطر زوايا الانعطاف بتعاطر ميل سطح المنشف
وهو سطح القرنيه بتحقق تباعد الموقعين بزيادة انعطافه ايضا فلتوجه النفس الى ادراك
المبصر على ما هو عليه تجد الروية في المحرق فيه وتختلف في المحوظ لانها ملتفتة عن **التوجه**
اليه في الجملة فيري اثنين **الاعتبار الثاني** ان ناخذ لوحا مساحة سطحه شبر
في شبر ونحنه يسير جدا ونصبغ احدا السطحين باحمر والاخر باخضر مثلا ونجعل له
قائما على بسيط الافق قيا ما لنا بتامسا منا باحد حروفه لشخص قائم ثابت بعيد عن اللوح
ثم نسند ارنبه الانف الى الحرف الاخر القائم ونحرق في روية ذلك الشخص ونلاحظ

اللوح فزري سطحين مُغترقين احدهما احمر والاخر اخضر ومما يتقابل اللونين والشخص
واقع بينهما واللون الذي كان في جهة العين اليمنى يراه من جهة العين اليسرى وبالعكس
ويتواجه السطحان بعد ان كانا متباينين لجهة ثم اننا اذا حدقنا في اللوح راينا على ما هو عليه
ووجدنا ذلك الشخص الواحد اثنين وتوحد اللوح بينهما وقد تقدم تعليل الاتحاد والاتزان
وبقي الكلام في تقابل وجهي اللوح وما ذاك الا لان الاشعة التي بين كل حدقة وبين نهاية
السطح المرئي من اللوح عند حدق النظر اليه لو امتدت كلها الى جهة الشخص لا التقرب
باجمعها في امر كنه متعدد قبل الوصول الى الشخص وانفردت فانقلب يمنة يسارا
في الجهة الوضعية وبالعكس وروي الشخص فيما بينهما وتقابل السطحان لتبدل الجهتين وتبا
لتباعد الاشعة بعد الالتقاء واشتد التباعد بينهما بحسب زيادة بعد الشخص وصارت
روية اللوح الكفيف روية مشف لا روية كيف لانه في هذه الحالة ليس يمنع من ادراك
شيء مواجه للعينين مما كان مدركا قبل وضع اللوح اجمالا غابته منع روية العين اليمنى لما
تباسر عن سمت سطح اللوح ومنع روية اليسرى لما تبا من عن سطحه فيكون اللوح ذا حالتي
حجب وانكشاف نسبتين وهي خاصة المسفات فلذلك تكون الروية روية ضعيف
والحل بعد التقرير انما لبط اربع اعني روية الواحد اثنين واخلاف جهتي العين اليسرى
وروية مابين الجهة مقابلا ورؤية الكفيف مشفا **ط خروج الزمان** اعني خروج
المرئي في حركته في جانب لشرعه خروج يقتضي عدم تقدر زمانها في الحس ولا تعني
الخروج المطلق في الشرعة فانه ينبغي الاحساس في سائر الحواس مطلقا فان الشئ السريع
فان الشئ السريع جدار بانفذ من بدن المرئي اليه ولم يحس بنفوده وقت النفوذ مني
كان الخروج في الشرعة بليغا فضلا عن الاحساس برؤيته بحاسة البصر اذ هو من مقتضيات
الاستنباه. اذ انقر ذلك **في** مقالة الضوء حركة شعلة النار على سطح الافق
تقتضي رؤيتها ممتدة كالبرق الخاطف وسببه محاذاة ضوئ النار لزاوية واسعة
من سطح الجليد به بتعاقب مدارك في تلك المسافة ولما كانت الادراكات لسائر الاشياء
على ما هي عليه تقتضي مهلة ما بها يحصل الانطباع والانفعال لئتم الادراك وكانت
جملة المدد صالحة للادراك لا تقصدها فلذلك ادركت نارا ممتدة ولذلك ايضا صار
القطعة النار التي في طرف عود محرك بالسرعة زري متصلة كضئب نار ممتد او سخن
بحسب وضع امتداد حركته ونقطة اللون في سطح الدرامه تقتضي انها زري خلقية
ذات لون **وفي** مقالة اللون بري ذالوان المتجاورة والمنقوش ذا لون واحد
بحسب امتزاجها ان لو امتزجت لان الحركة اقتضت تعاقب الصور بتلك الالوان
فقط الامتزاج في صورها. ومثال الدرامه مثال هنا ايضا من اجل ظن الامتزاج
فان تلك الحلقة المرئية يكون لونها المرئي اصغى من اللون الاصلي ان كان سطح الدرامه
ابيض واعرض منه ان كان السطح اسود **وفي** مقالة البعد قد يري الابد اقرب

وبالعكس بحسب ما ينبتا ذراعي الوهم لا تتقاسم شخص اسباب معرفة البعد سواء كانت الحركة
في جانب الراي او المرئي **وفي** مقالة الوضع بري المائل ولواشرف ميله من اجها وتعليله
ظاهر **وفي** مقالة الجسمانية بري الصغير كبراً وبالعكس وتعليله كذلك **وفي** مقالة
الشكل بري فطرات المطر المستديرة في نفسها عند نزولها نحو طامدليه ساقطة
وتقدم تعليله في الضوء **وفي** مقالة العظم بري الطويل قصيرا وضده ولا يخفى تعليله
وفي مقالات التفرق والاتصال والعدد اذا كان على محيط دائرة الدائمة اسنان
متقددة الطول بارزة عن المحيط وتبينها فخرج ودارت الدائمة سربا روت الاسنان
متصلة وشكلها كطوق محيط بالدائمة ذي لون كما مر ولو عملنا على دوامة مثلها طوقا
متصلا بذلك اللون لروى مثله واقتضى العجز بتلك المنفصلات ان هذا المتصل
منفصل وكذلك مقالة العدد وتعليله واضح **وفي** مقالتي الحركة والسكون اذا
كانت الحركة من قبل الراي اثبتت عليه الامر في ذي الحركة الوضعية او الانية وظنها
ساكنة وربما ظن ساكنا من جنس ذلك المتحرك متحركا قياسا على علمه بالاول وذلك
معلوم التعليل **وفي** مقالة الشفيف اذا ادبر فانوس بغير غشا بحركة سريعة وكانت
اضلاعه بيضا فانه لا يحجب شيئا مريرا وراه اصلا او يظن انه جسم شفاف وربما روي
جسم مشف متلون بلون كثيف وراه وتحرك سريعا فانه يظن كثيفا من حسن الاول
ولو كان ظاهرا الشفيف عند عدم الحركة لانها تخفى ادراك شفيفه **وفي** مقالتي
الحسونة والملاسة مع بقية المقالات لما اقتضت الحركة الغلطية ادراك ذواتها
وصفاتھا الظاهرة فلان يقع الغلطية صفاتها الخفية بالاولي وهذا التعليل الغلطية
في خروج مزاج الروح الحيواني الذي هو مظهر ادراك النفس الناطقة المحسوسا
بسبب الحواس وهو يقتضي الالتباس والغلطية الادراك وينشأ ذلك عن ارتعاج
جرم الدماغ من سقطه او ضربته او استيلا خلط او بخار دخاني او حركة عنيفة عرضية
للدماغ كدوران الانسان بالسرعة على عقبه فان كل ذلك يوجب فتادا التصور
فيري الاشياء على خلاف ماهي عليه ويرى جميع ما حوله من ساكن يدور عليه والارض
تتوج به وكذلك الغفلة طبيعته كانت او عارضة من الكل بعض المسطلات
والمحذرات المانعة لصحة التفكير والتعليل ادراك الاشياء على ماهي عليه **في**
مقالة الضوء واللون يظن ضوء القمر على الارض تبا وبعض تصاقص الذهب المضوية
شرب نار ولو قربت منه والحبل الاسود والارقط حبه **وفي** مقالة رباط العين
مركزا على راس حائط او جبل اذا حاذاه **وفي** مقالة الوضع بري الحائط المستقيم
كانه مائل واشرف على الوقوع عليه **وفي** مقالات الجسمانية والشكل والعظم
والتفرق والاتصال والعدد تقع اغلاط شبيهة بما ذكر **وفي** مقالتي الحركة والسكون
لجالس على ضفة نهر سريع الجري بري المائا ساكنا ويرى ما تحته متحركا الى خلاف حركة

الماء اذا كان في احدى سفينتين جاريتين جريا متقاربا متخاذا والماء جار او واقف هرا
 واقفتين والماء جار بينهما الى خلاف جهة سيرهما واذا كانا مختلفتي الجهة ذهابا وايابا في
 الحركة فيري التي هو فيها ساكنة والاحري متحركة بتركب الحركتين ويرى الكوكب والحبل
 والحائط القريب اليه متحركا الى خلاف جهته وما كان ابعد عنه من ذلك المرئي فيزاه متحركا
 الى جهة حركته واذا كان ساكنا وتوسط بينه وبين القمر مثلا سحب رقيق ساير فيري
 القمر سايرا الى خلاف جهة سير السحاب ويرى السحاب ساكنا وسبب ذلك في المرئيات
 القريبة التقضي والتصرم شيئا فشيئا الى خلاف جهة السير وبالغفلة يشبهه العارض
 بالمعروض وفي البعيد مقابسته تصرم المحاذي من البعيد بتصرم محاذاة القريب
 المتصرم الى خلاف جهة الساير فيكون تصرم البعيد الى خلاف جهة القريب ومخالف
 المخالف موافق وفي بقية المقالات يتبع من الاغاليط ما يعلم اسبابه بقياس ما تقدم وليس
 في ايضا امر كبير

المصدر الثاني في رؤية الانعكاس

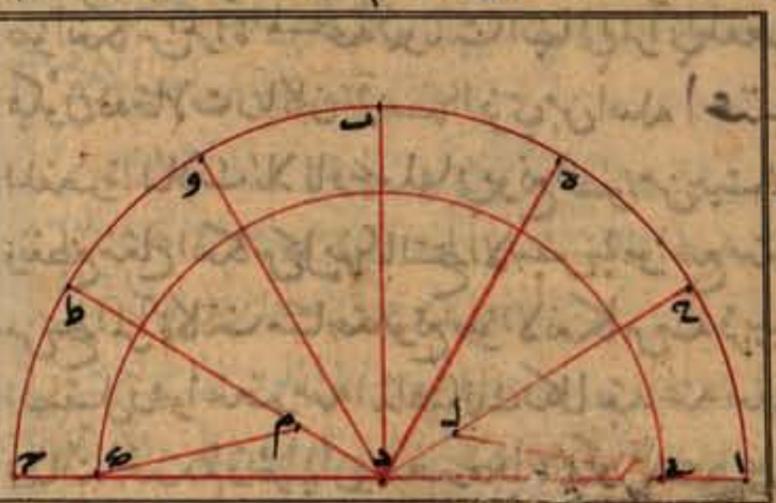
وهي رؤية الاشياء على سمت غير مستقيم بلا حظة سطح مقبل وذلك لما كان الواقف على
 ساطع ماء في قران عند برى صور المقامات والاشخاص التي ذلك الماء بينه وبينه على سطح
 الماء فان نسبة عليه بل ربما توهما غايصة منكسه فيه ويرى هذه الحالة مطردة في كل مقبل
 كئيفا كان او مشفورا وراه عند مني كان وضعه عند البصر مثل وضع سطح ذلك الماء منه
 فاقضت اراء الحكماء البحث عن هذا الامر وبيان مقتضياته في ساير السطوح الصقيلة
 المعروفة بالمرآة في فهم ذلك في صدر وستة فصول **الصدر** انواع المرآة سبعة
 المنسطة اعني مستوية السطح وقطعة الكرة والاسطوانة والمخروط محدبا او مقعرا هذه هي
 المرآة السبعة التي بها يعتبر احوال الانعكاس وخواصه واما المخروط الكامل فمحدثا
 وتعتبر فلم يذكر لعدم جدواه في الاعتبار مع تلك المرآة ونحن نذكره عند الاحتياج اليه
الفصل الاول في خواص الاضواء المنعكسة وهي تسعة خواص **اوت**
 قد تقدم ان الصقيل يقبل الضوء بصد ر عنه سواء ان احدهما خاص بوضع وجهة والاخر
 بعم الجوانب المواجهة للسطح **ح** الضوء الخاص وهو ضوء الانعكاس يكون متخرط في جهة
 يتأعد عن السطح بنسبة الخراط الضوء الذي بين المضي والسطح في جانب التباع عنه
 ايضا **اعتباره** ان تخذ مرآة بالغة في استقامة سطحها ولكن دائرة ثم ناخذ جسما
 ذا سطح مستقيم ابض اعظم من سطح المرآة ونخط عليه دوائر متوازية متعاطلة اصغرها
 فدر محيط سطح المرآة ثم نضع المرآة في محل يقع ضوء الشمس فيها على جهة سطحها ولا يكون قريبا
 على تمام مخروط الشعاع ثم نلقي الضوء المنعكس بالسطح الذي عليه كدوائر متخرين فيه انطباع
 محيط الضوء على محيط دائرة منها فيقدر قرب السطح من سطح المرآة ترى محيط الضوء على دائرة
 اعظم من الذي هي تدردائرة سطح المرآة يسيرا ولا يزال يتباعده عنه يتسع الضوء فيقع على

ذكره

دائرة اعظم من الاولى وهلم جرا وما من مرتبة ينتمي اليها في مسافة معينة الا وجد الدائرة
 المتساوية للصواب في مسابرة للدائرة التي في السطح الذي عليه الدوائر المتوازية الذي قطعنا
 به موقع الضوء الوارد من ثقب بيت الاعتبار كما مرتبة الخاصة الخامسة من الفضل الثاني
 من المرصد الاول اذا كانت دائرة ثقب بيت الاعتبار مساوية لدائرة سطح المرآة وفي مسافة
 مثل تلك المسافة **د** ان كلام من الضوء ينصب اللون معه وينتد عنه ضوء آخر وقد
 حققنا امر العام اعني الضوء الثاني في المرصد الاول واما الحاضر اعني ضوء الانعكاس فبني
 تحقيقه **اعتبار** وذلك ان نلاحظ كون ضوء الشمس اخلا من الثقب الواقع في بيت الاعتبار
 نارة ونلاحظه حال كونه منصرفا عن مسامته الثقب في وقت من الزمان نارة اخرى
 ليكون الضوء الثاني الصادر من الجود اخلا الى البيت وفي كل من الحالتين نضع على موقع الضوء
 جسما ازجوا في اللون فحاذيه بمرآة قريبة منه جدا غير واجهة في الضوء ثم نأخذ الجسم الاجوف
 ونضع في قاعه جسما شديدا للبياض ونلقى منه الضوء المنعكس عن سطح المرآة فنجد صورة
 اللون على الجسم الابيض داخل الاجوف وفي هذه الحالة تحرك المرآة عن وضعها فنجد اللون
 قد انصرف عن ذلك الجسم ولو كانت المرآة من فضة لا تضع الامر جدا لانه قد مر ان لون المرآة
 ينتقل مع ذلك اللون فلعلها تكون من جسم اسود او مظلم فيورث في اللون الارغوا في ذلك
 وقد علمت ان صور الالوان لا تظهر في كل الاحوال ولا على جميع الاجسام فيها حفظه فكذلك
هـ الضوء المنعكس عن صقيل مستوي السطح اضعف من الضوء الذي صدرت عنه اشعة
 الانعكاس **اعتباره** ان نضع في موقع الضوء من بيت الاعتبار جسما ابيض والي جانبه
 مرآة مستوية بحيث يكون كلاهما في الموقع وننظر الى موقع ضوء الانعكاس ونضع فيه ضوء
 ذلك الجسم الابيض ونأمل صفة الضوء الواقع عليه فنجد انها اضعف من صفة الضوء الواقع
 على الابيض الذي بجانب المرآة واعتباره بمرآة فضية يدفع سوال من يقول ما حصل
 الضعف الا من كودة لون الصقيل **فان قيل** ان البعد هو المقتضي للضعف قلت
 ليس الامر كذلك **اعتباره** اننا نضع المرآة في محل من مسافة مورد الضوء في بيت
 الاعتبار ولا نحجب بها كل الضوء ونضع في موقع بقية الضوء من البيت جسما ابيض ونقا
 شعاع الانعكاس بجسم ابيض مثل الاول في مسافة بعدها عن المرآة كبعد الابيض الذي
 هو في ذلك الموقع سواء تقايس بين الضوءين فنجد المنعكس اضعف من الاصل بل يكبر مع
 ان البعدين متساويان **و** لون الجسم الصقيل المنعكس اضعف من اللون الاصيل **بـ**
 بمرتبة هي اضعف من مرتبة ضعف الضوء المنعكس لان الالوان اضعف من الالوان
اعتباره ان نضع مرآة من الذهب او من النحاس الاحمر ونضع بعضها في موقع الضوء
 ونقابل شعاع الانعكاس بسطح جسم ابيض ثم نقايس بين ما ظهر عليه من لون المرآة الى لون
 الاصيل والضوء الى الضوء الاول فنجد المدهى ثابتا بالعيان **ر** ما ثبت من الضعف
 في الضوء النائي عن السطح المستوي للصقيل فانه يثبت في ضوء نساعن صقيل محجب بمرتبة

اخرى من الضعف سواء كان المحرب كرة او اسطوانة او مخروطا **اعتبار** ان نضع من
 هذه الانواع الثلاثة ثلاث مرآبي ونضعها واحدة بعد واحدة في موقع الضوء من بيت الاعتبار
 قائمة على ٥٧ ونقطع الشعاع المنعكس بسطح كئيف بعض فري الضوء عليه ضعيفا بزيادة
 محسوسة عما كان عليه من الضعف في المرآة المسطحة وكلما كان التحريب اشد ازداد
 الضوء ضعفا وسببه تفرق الضوء المنعكس عن المحربات على سموت اقطارها ولذلك
 يعظم موقع هذا الشعاع المنعكس على السطح الابيض جدا بالنسبة الى موقع الضوء من سطح
 الصقيل وتزداد الموقع عظم كلما اشتد الصقيل تحديدا وان اختلف شكلا الضوء من
 المصادر عن الاسطوانة والمخروط في الامتداد والتشخص **ح** ما ثبت من الضعف في
 ضوء انعكاس المرآة المسطحة فهو ثابت ايضا في المرآة المقعرة بالذات ويختلف بالعرض
 فيكون له حالات ربما كان في بعضها اقوي من اصله **اعتبار** ان نتخذ من الانواع
 المقعرة الثلاثة ثلاثا ونجعلها في موقع الضوء من بيت الاعتبار واحدة بعد واحدة
 ونقطع شعاع انعكاس كل منها بالسطح الابيض في مواضع متعددة فكلما كان السطح قريبا
 من سطح المرآة كانت مساحة موقع ضوء الانعكاس منه قريبا من مساحة موقعه من سطح
 الصقيل وهو اصغر منه ابداهنا لك وكلما بعد عنه صغرت مساحته واستدبت
 اضافته لتجمعه ثم ونتم الى ان يصغر جدا عن كون السطح على مركز المرآة فيكون بالغيا
 في القوة اصناة بل يصير محرقا فاذا **ح** بعدا عن المركز ازدادت مساحة الضوء انسا
 وبدا الضوء في الضعف مرتبة بعد مرتبة **ح** تبدلت جهاته فما كان في جانب اليمين من
 ضوء نقطة توضع على سطح المرآة يري في جهة اليسار وما كان في اعلى السطح يصير
 اسفل وبالعكس فهما فعلما ان نهاية تضاعف مساحة الضوء يكون على المركز او السهم
 من مقعر المرآة فيكون في الكرية المقعرة نقطة وفي الاسطوانية والمخروطية خطا
 مستقيما **ط** الصور المنعكسة عن الاضواء الاول اقوي من الواردة مع الاضواء التوا
 عند اتحاد المبدأ وقد مرتبة صور الاعتبار ما يكفي فيه **الفصل الثاني**
في كيفية الانعكاس وذلك في صدره وخواص اربع **الصدر** لنسم الخط الشعاع
 الوارد من الضوء ارضاه اعني المرئي الى المرآة **خط الاستقامة** والصادر منعكسا
 الى البصر **خط الانعكاس** وكل سطح من سطوح المرآة السبعة فنصوّر على نقطة مركز
 موقع الضوء منه عمودا ه ولنسمه **عمود الانعكاس** ونوعم ايضا دائرة يقوم نصف
 محيطها على سطحه مع كونها مارة بالعمود ومركز المضيق الذي يصدر عنه الانعكاس
 ولنسمها **دائرة ارتفاع السطح** والفضل المشترك بين سطح الدائرة وسطح المرآة
 يسمى **فضلا الانعكاس** وبحسب هيئة السطح يكون الفضل المشترك خطا مستقيما او
 قطعة من محيط دائرة او قطعة من احد القطوع الثلاثة **الخاصة** الانعكاس
 الاضواء اذ انته كانت او عرضيه عن السطوح السبعة كلها يكون على ضوء واحدة لا تتعد الا

اعني كون خطي الاستقامة والانعكاس في سطح دائرة الارتفاع وكون الزاوية التي بين العمود
 وخط الاستقامة متساوية للتي بين خط الانعكاس والعمود وبلازمه يتساوي تمامها
 وهما اللتان بين فصل الانعكاس في جهتيه وبين كل من خطي الاستقامة والانعكاس
اعتبار ان نتخذ صفيحة مستوية السطح من الخاس ونخط عليها نصف دائرة ا ب ح على
 مركزه بحيث يكون قطر ا ح سبعة اصابع ونصل ب د وليكن عمودا على خط ا ح ونفرض
 عن جنبي ب من محيط ا ب ح قوسين متساويين وهما قوس ب ه و ق وكذلك نفرض قوس
 ب ح ط ونصل كل واحد من نقط ح ه و ط بنقطة د ثم ننصل من ا د اى فذرا صبع ه
 ومثله من ح د ح ك ومن د ح د ل اصبع ا ايضا ومن د ط د م مثل د ل ونصل م ل ك م



ونقطع مثلثي ك ل د م ك
 مع المحافظة على بقا محل نقطة
 د على التحريك ويجوز كون القطع
 اعظم من المثلث وان يكون نصف
 دائرة وغير ذلك مع بقا محل
 نقطة المركز ثم ناخذ مسطرة
 من صفيحة خاس طولها اربعة

وعشرون اصبعاً وعرضها اصبعان ونحفرها على قوس ا ب ح بحيث تكون كقنطرة منحنية على
 حائط سطحه نصف دائرة ا ب ح د ولنفعل من طرفيها من كل جانب اصبع ونلحم حرفيها
 على محيط الدائرة كما نابتا ونحرق المسطح على سطح ح ه و ط ونحرقها مستديرة مما
 محيط كل واحد منها لسطحها ونحرقها على سطح ح ه و ط ويكون قطر دائرة كل حرف
 نصف اصبع فتكون مراكزها على دائرة بوار في سطحها على سطح ا ح ثم نتخذ لوحاً مربعاً من
 الخشب طوله قدر قطر ا ح وعرضه نصف ذلك ونحاشه نحو خمسة اصابع ونسوي وجهه
 حيداً ونحفر في وسطه حفراً طوله انبأ من عرضها عليه عرض اربعة اصابع وعمقه ثلاثة
 ونسبها **المجري** ثم نصب الاله على اللوح في طوله بحيث يبقى سطح الدائرة قائماً على سطح
 اللوح وموازياً لصلبها الطولي ونستمرنا فصل من طرفيها الصفيحة على اللوح ونجتهد في
 بناها مع اللوح على ذلك الوضع بناها محكماً ثم نعمل ابوابه اسطوانية من الخاس مستديرة
 المحذب والمقعر مستقيمة الطول داخلها خارجها بحيث يدخل في كل حرف ويسلك
 فيه سلوكاً سلساً من غير خلل يظهر للحس ونخط على ظهرها خطاً مستقيماً يظهر اثر طرفيه في كل
 من محيطي طرفيها اعني فيها ثم نتخذ مسطرة من الخشب بعرض المجري ونحاشها اصبعان
 بحيث تسلك بعرضها في علو المجري وسفله حراً سلساً ثم نعمل على طرفي المجري فوق سطح اللوح
 صفيحتين مستويتين عرض كل منهما نحو نصف اصبع وندخل المسطرة في مجراها ونشد هها
 باذخال اسفينين تحتها من جهتيها المجري حتى يرتفع سطحها الاعلى ويصادم الصفيحتين

ويصير سطحها و سطح اللوح واحداً **وليس هذا السطح الافق** والمسطرة ذات النقطتين
وهي المحببة على سطح الارتفاع **المنطقه** وينبغي المسطرة التي في المجري على اسمها
والسطح الذي تنومه ما راها مركز النقطتين موازياً بالسطح الصفيحة هو سطح الارتفاع
والفضل المشترك بينهما وبين سطح الافق **خط الاعتدال** فيكون بعد من الفصل
المشترك بين سطح الارتفاع والافق بقدر نصف قطر احد تلك النقطتين فتستخرج
ونخطه موثراً في سطح الافق من اللوح والمسطرة ثم نقيم عليه خطاً اخر عموداً اما زايا مركز
الارتفاع ونسبه **خط الغاية** ونجعله منقطع الاثر وحينئذ فحل تقاطعها مادامت
المسطرة في هذا الوضع يسمى **مسقط الحجر** ولما كان نوع ما يري في المرآة المنسجحة
مختصاً في شخصه فتخذ منها مرآة واحدة مستديرة لا يكون قطرها قدر عرض المسطرة
بل اقل منه وكذلك لما كان تعدد المرآة المحببة لا يفيد الا معرفة صغر الصور وكبرها
وضعف الصور وسدته وقد تراعتبان فالتخذنا من كل من المرآة الكرية والاسطوانية
والمخروطية واحدة سعة سطحها قدر سعة المسطحة واما المنعرات فتخذ من الكرية
مرآتين قطر سطح كل منها كالمسطحة ونصف قطر كرة احدها اربعة اصابع والاخرى
عشرة ليقع مركز كرة الاولى تحت المنطقه والاخرى فوقها ومن الاسطوانية اثنتين
احدهما سطحها المقدر المسفور ونصف قاعدها احدها اربعة اصابع ونصف قطر
قاعده الاخرى عشرة ومن الاخرى مخروطين ايضا اثنتين بذلك القدر نصف قطر
دايرة تقع في منتصف مخروط المرآة موازية لدايرة القاعده اربعة اصابع والاخرى عشرة
فيكون مرآة اعتبار عشرة مرآة **باب في كيفية الاعتبار بالمرآة**
لنسم على مركز مسقط الحجر دبرها قطرها قدر سعة واحدة من المرآة وننقره في العمق
بقر اعين من سمك كل واحدة من المرآة بمقدار ما اذا الصفت المرآة المسطحة مثلاً
هناك كان سطحها و سطح المسطرة واحداً اذا الصق عليها كان مسقط الحجر على نقطة
من سطحها بحيث يكون القطر المار بتلك النقطة من المرآة منطبقاً على عمود ذلك
المسقط **فليصق المسطحة** على المسطرة وندخلها في المجري ونشدتها بحيث يكون مسقط
الحجر على محل من سطحها فان كل محل من سطحها صالح لان يكون في مسقط الحجر ويحصل هذا
الوضع ان يكون سطح الارتفاع مقاطعاً لسطح المرآة على قوايم ثم نضع الآلة على سطح مواز
لافق بلدنا ونحرك الآلة في مواجهة الشمس حتى تستر المنطقه نفسها بظلمتها ونذرع احد طرفيها
ثابتاً في تلك الحالة ونرفع الاخر حسب اقتضا الحال الى ان ينصب شعاع الشمس من ثقب
على استقامة خط طمده فانه يلقي سطح المرآة بقطعة من النور خابه ديسية الشكل
وهذا اللفظ فارسي فخابه البيضه ودلها المثل وانما كان الشكل كذلك لان مخروط
الشعاع انقطع بسطح مستقيم مائل على سطح المخروط وذلك يقتضي احد القطوع الثلاثة
بشرط كل منها على ما عرف في محله ووسط سطح ذلك الشكل مسقط الحجر ثم يعرض عنه

قطره

بي

الى ان يغشي ثقب ح على استقامة خط د ح ونح من ضوايه الواقع على ثقب ح بحلقة
 نورية قريبة من الاستدارة جدا لقيام سطح المنطقه على سهم الزوط لكن الانحنا يخرج
 عن الاستدارة مقدارا يسيرا لبيكاد الحس بدرسه الا ان يكون الثقب واسعا جدا
 والمنطقه من د ابرة بالغة في الصغر فليحترز عن مثل ذلك وان املنا حاجتي يدخل الشعاع
 منه ثقب ح واستقامة خط و د انعكس عن مسقط الحجر الى ثقب ح على استقامة خط و د
 وكان الشكل الحايه د يسي لذي على سطح المرآة اقرب الى الاستدارة من الاول ومي املنا
 الى ان يدخل الشعاع من ثقب ح كان موقعه من سطح المرآة دائرة مركزها مسقط
 الحجر وينعكس الضو على نفسه خارجا عن ذلك الثقب ولا يحس منه الانحلقه نوريه مستد
 حول الثقب من متعدد المنطقه وعله الانساع بمقدار الحلقة النورية مامر من ان الشعاع
 ينعكس عن سطح المرآة المسطحة محزوطا بنسبة الخراط المحزوط الوارد من الثقب الى سطحها
 وان بدلنا حجة الالة المقابلة لجهة الشمس بالجهة الاخرى واعتبرا فادخول الشعاع
 من ثقب ح ه لوجدناه انعكس الى ثقب ط و لعدم اختلاف وضع احدهما عن مركز
 ثقب ح بالنسبة الى الاخرى في الجهتين **تنبيه** هذا الوضع تعليمي وغير منجم بل
 الواجب تظليل المنطقه نفسها على اي وضع كانت في مواجهة الشمس وسلوك الشعاع
 على سمت استقامة خط الثقب وكون نقطة وسط موقع الضو من سطح المرآة او
 مركزه منطبقا على نقطة مسقط الحجر ومع هذه الشروط فكيف ما كان المثل
 والى اي حجة وعلى اي وضع كان فلا تتغير خواص الاعتبار مطلقا ونري المدعي باننا في هذه
 المرآة وفي ساير المرايا التسع الا فيها ينشك كل هنالك بحسب شكل كل من تلك المرايا
 وقد تقدم ان الخط المستقيم الذي هو سهم محزوط الضو الوارد الى المرآة يسمى خط الاستقامة
 والصادر منعكسا الى البصر او الى موقع آخر يسمى خط الانعكاس وان عمود السطح يفصل
 هذه الزاوية الى زاويتين فلنسم الزاوية التي تنجلي خط الاستقامة **زاوية الاستقامة**
 والتي تنجلي خط الانعكاس **زاوية الانعكاس** وقد ثبت بهذه الاعتبار تساوي **زاوية**
الاعتبار بالانوية ثم نعلم ان تلك الانوية قد دخلت في ثقب ح مثلا الى ان يلقي
 حرفا سطح المرآة بحيث تبقى علامة الخط المستقيم الذي على محدها من فيها منطبقه
 على خط ذلك الثقب ونثبت وضعها على سطح الارتفاع بشعة ونعيد الاعتبار بايلاج الشعاع
 في الانوية على تلك الشروط فنري شكل حايه د يسا غير الاول بل هو من قطع الاسطوانة
 فان اسطوانية مقعر الانوية جعلت الضو اسطوانيا والقاطع له سطح مستقيم فهو كذلك
 وزاوة انعكس الى الثقب المقابل ثم نسد كل واحد من فيها بشمع او قلس ونجعل في مركزه
 ثقب صغيرا فري موقعه كذلك ثم نمد شريطا مستقيما وننقذه من ثقب الانوية الى
 سطح المرآة ونعلم هنالك علامة فنجدها على مسقط الحجر ثم نغير الامر بلا انوية من ذلك
 الثقب بعد سد ثقب ح من خارجه بالصاق ورقه بيضا عليه فنلقى ظل تلك النقطة

وهو طرف سهم المخروط الانعكاسي على مركز ثقب ح وذلك يقتضي كون شعاع الاستقار
 والانعكاس مع العمود في سطح واحد وهو سطح الارتفاع ولو اعتبرنا الامر بالابنوبة ثانيا
 واجتهدنا في تضيق الثقب اجزاء اكلها لوجدنا الضوء كاد ان يخفي عن الادراك ومن المقرر
 اننا لا نقدر على جعل الثقب نقطة ولو جازنا بوجهه لانعدام الضوء بالمرءة لان الشعاع
 يكون حينئذ خطا وقد تقدم ان الضوء عرض ولا بد له من مقوم وهو الجوهر فانعدامه يتعد
 ولنسم الاعتبار بالمرءة المسطحة **عنوانا** للشبر اليه فيما حال عليه **وفي الاعتبار بقية**
المراة نقول متى انصفنا المرءة المحدبة الكرية مكان المسطحة على المسطرة بتعميق محل
 وضعها بحيث تصير نقطة الذروة من محدها مسامته لسطح المسطرة وواقعة في تقاطع
 خطي الغاية والاعتدال وشددنا المسطرة حتى صارت تلك النقطة مسقط الحجر يعلم
 ذلك بمد شعرة دقيقة جدا على خط الغاية واخرى على خط الاعتدال فتقاطعان على
 مسقط الحجر فيكون شكل موقع الضوء من سطح المرءة من القطوع الغريبة اذ هو حاصل
 من قطع سطح الكرة لسطح مخروط قطر قاعدته اقل من قطرها ومحصل هذا الوضع ان
 يكون سطح الارتفاع قاسما للكرة بنصفين متساويين وان تحذف القطع على الكرة دائرة
 عظمي فزري لسيائر الاعتبارات المتقدمة في المسطحة سهم مخروط الشعاع المنعكس مطا
 الموقع لما تقدم في العنوان الا ان الحلقة الثورية تكون اكبر من الاولى العنوانية وهذا
 الضوء اضعف من الضوء العنواني لتفرق الشعاع المنعكس ههنا اكثر مما ههناك **شم**
ثالث الكرية المقعرة التي نصف قطرها اربعة اصابع بحيث تصير نقطة
 خضض مقعرها مسامته لسطح المسطرة يعرف ذلك بايلاج المسطرة وشدها
 المعلوم حتى يكون مركزه على تلك النقطة ويثبت الصاقها ثم يزال الشد وتخرج
 المسطرة وتحتي مثلك لدم عن استواء سطح الارتفاع يسرا ويجاد الشد بحيث تبقى
 نقطة الخضض منطبقه على مسقط الحجر يعلم ذلك بوضع مخروط مثل فصل السهم
 في طرف الابنوبة بحيث يكون رأسه منطبقا على سهم استطوانة الابنوب ثم نولجها
 في ثقب تماسه لسطح الارتفاع على استقامة خط سد بالحجر فيكون رأس
 المخروط واقعا على مسقط الحجر ومحصل هذا الوضع كون الفصل المشترك بين مقعر
 المرءة وسطح الارتفاع دائرة عظمي ثم نرفع الابنوبة ونعتبر الامور العنوانية كلها فزري
 اوضاع سهم مخروط الشعاع لم تزل عن اوضاعها ابدان الامور العنوانية بانطباقها
 على ثقب الانعكاس واذا قطعنا مسافة شعاع الانعكاس بكثيف فكلما كان قريبا
 من سطح المرءة كان موقع الضوء من الكثيف اكبر مما اذا بعد يسيرا ولا يزال يتصاعر يتباعد
 الكثيف القاطع للشعاع ويتصاعره يسند الضو اليه ان يتناهي في الصغر الى نقطة
 وهي الحد الذي يكون الضو فيه شديد الاضاءة بل محرقا لتراحم الاسعة ولو فرض تعبير
 حقيقي لانتهي تصاعره الى نقطة هي رأس المخروط ومركز الكفة ثم ياخذ في الاتساع المخروطي

الذي لا نهاية لتصور امتداده بمباينة الكيف غنية بعد مرتبة **ولو كان** موضع هذه تلك
 المقعرة التي نصف كرها عشرة اصابع لكان الامر كذلك في تباين ما ثبت في العنوان لكن لا
 توجد نهاية التصاعير فيما تحت المنطقة عند قطع المسافة بالكيف ولو قطع الشعاع اعلى
 المنطقة على ثقب الانعكاس لوجد في مقدار بعد المركز عن السطح متساويا في الصغر
 ثم باخذ من هنالك في الاتساع كما كان في نظيرتها **واما الاعتبار** بمجدعي المرآتين
 الاسطوانيتين فيوضع كل منهما في بقعة المسطرة بحيث يكون الخط المستقيم المرفوض
 على اعلا سطح كل منهما منطبقا على خط الغاية من مسطوره عند الالتصاق وتشد كل منهما
 الى ان يقع مسقط الحجر على ذلك الخط وتبعد ما مر في العنوان فترأ بعينه مادة بعد
 مادة وتزوي الضوفا قد اخذ في اتساع وضعف ويكون اتساعه الى خلاف امتداد **مهم**
 مع امتداد في جهة امتداد السهم **شركصق** المقعرة الاسطوانية التي نصف قطر
 قاعدتها اربعة اصابع بحيث يكون الخط المستقيم المار باسفل محل منها عند الوضع في
 البقرة منطبقا على خط الغاية فيجد الاوضاع المتقدمة في الاعتبار في العنوان
 لم يتغير منها شيء سوي امتداد في موقع الضوفا فنقطع المسافة التي بين المرآة والمنطقة
 بسطح كفيف اقرب مما يمكن من المرآة فيجد موقع الضوفا عليه اصغر من سطح المرآة ولا يزال
 يتصاعر بتباعد الكيف مع استئطالة الى ان يدق جدا وكلما استدق اشتد ضوؤه لتراكم
 الاشعة الى ان ينطبق على سهم الاسطوانة وهو خط ثم باخذ في عرض ما تمسحها الى ما لا
 يتصور له نهاية **فلو كان** موضعها المقعرة الاسطوانية التي نصف قطرها عشرة
 لوجدنا سايرا لأمور التي اعتبرت في غيرها مطابقتها لما يتعكس فيها سوي شكل الضوفا وسوي
 الامتداد الشبيه بامتداد ضوفا اخرها الاسطوانية ولا نجد بينها من الفارق الا اننا
 اذا قطعنا مسافة ضوفا الانعكاس فيما بين المنطقة وسطح المرآة وجدنا الضوفا اخذ في
 الارتفاع وشدة الاضاءة الا اننا لا نجد تلك الهبة التي هي كالحظ المستقيم هنالك بل
 نجدها فوق المنطقة اذا قطعنا بالكيف **واما المخروطتان** المقعرتان
 فاذا ركبتا احدهما فيكون بحيث ينطبق الخط المستقيم الواقع في اسفل محل منها بالنسبة
 الى وضعها من المسطرة على خط الغاية وعند الشد تراعى ان يكون مسقط الحجر واقعا
 على مقاطعة خط الغاية للدائرة التي كان نصف قطرها متقدرا بالاصابع الاربعة
 او العشرة وهذا التقدير اصطلاحى والشرط الذي لا بد منه في الاعتبار كون نصف
 قطر تلك الدائرة في احدهما اقل من نصف قطر دائرة الارتفاع وفي الاخرى اكثر فيجد
 اوضاع الاعتبار العنوانية كلها موجودة ههنا الا ما اخص به المقعرتان الاسطوانيتان
 من التصاق وشدة الضياء والاستئطالة الى الهبة الخطية في احدهما فوق المنطقة
 وفي الاخرى تحتها وسوي ما يتميز به موقع ضوفاها من الاتروا الى جهة راس المخروط **و**
 بالنسبة الى شكل موقع ضوفا الاسطوانيتين **قديب** وضع كل نقطة من كل سطح

من سطوح انواع المرآئي السبعة بالقياس الي بنية سطح تلك المرآة مشابه لوضع سائر النقط
من سطحها ولذلك لا تختلف خواص الانعكاس على اي نقطة فرضت عليها وانما نحن نأخذ تلك
النقطتين في الكرتين المحدبه والمقعده ليقع علي مسقط الحجر من سطح المسطرة الواقع
على وضع خاص من مراكز ثقب المسطحة فيكون سطح الجنال قائما على سطوحها وفي
الاسطوانتين قد أخذنا الخط للوضع ايضا وهذا التشابه في المسطحة ظاهر بل هو
محدد وفي الكرية التحديب والتغير الامر ظاهر ايضا لبساطة السطح التي تقتضي تشابه
اجزائه اما في الاسطوانتين تحديبا وتغيرا فكل نقطة تفرض على ذلك السطح فيمكن ان
يتقاطع عليها خط مستقيم ودائرة مما عين مما يتقاطع على غيرها من سطح تلك الاسطوانة
وفي الحجر وطبتي التحديب والتغير من ما نقط من النقط التي تفرض على احد السطحين
الا ويتقاطع عليها خط مستقيم ودائرة فان احدث دائرة النقطتين انضغ التشابه
وان اختلف كان الاختلاف على نسبة الاخرات فحصل التشابه ولم يؤثر الاختلاف الا صغر
او كبر في موقع الضوء وبعد او قربا في ملتقي الاشعة على السهم **تحقيق** فلو جعلنا هذه
المرآئي المختلفه السطح على عرض المسطحة اعني منطبقه للخطوط على خط الاعتدال
او منحرفه بشرط عدم تغير مسقط الحجر في يؤثر فيه التغير لم نجد انوار العوان متغيرة
ابدا غاية ما في الباب تغير وضع استطالة موقع الضوء **تنقيح** لو اقلنا وضع المسطرة
بكل مرآة من المرآئي السبعة وبكل وضع المرآة من سطح المسطرة على خط الاعتدال لوجد
النظام الانعكاسي مختلفا عن وضع الثقب من سطح الافق لكانوا اسفح جنا سمت
راس مركز الضوء من المنطقه في تلك الحالة بشرط وقوعه على مسقط الحجر لراينا
بعد عن مركز الثقب كداخل منه الشعاع كبعيد مركز ضوء الانعكاس الواقع على الدائرة
المارة بمراكز الثقب عن سمت الراس **تجمله** قد تقدم اعتبار هذه الخواص بالشمس
فقول وكذا لك يكون الحال اذا عبرت بمصفي ذاتي غير الشمس او عرضي بان تدخل بيت
الاعتبار ليل وتضع في مقابلة الثقب نارا وتدخلها نهارا عند انصراف الشمس عن مسافة
الثقب اعتباري ودخل ضوء نارا منه فتري سائر اعتبارات الباب مطردة
بالابنية وبغيرها وفي كل هذه المرآئي لو علمنا نقطة مسقط الحجر بنقطة من الجسد
لوجدنا صورته على مركز ثقب الانعكاس من الورقة الملتصقة عليه فكلنا ان خطي
الاستقامة والانعكاس هنا ايضا في سطح واحد مع العمود وان زاويتي الاستقامة
والانعكاس متساويتان **مطلب** لا يكون الضوء المنعكس الممتد طوليا بغير عرض
كالخط ولا طوليا وعرضا بغير نخانة لانه عرض ولا يقوم بغير جسم وقد مر مثله في انوار الاسطوانة
واذا كان كذلك فان الضوء يلقي الصقيل على محل ذي مقدار وينعكس في مثله وان
كان في غاية الرقة **سؤال** كيف قلتم ذلك وقد صرحتم بانه يتماهي بحروط السباع
في المرآة المقعده على نقطة ثم ياخذ في الاتساع وفي الاسطوانة انه ينهي بالخط ثم ياخذ

في الاتساع **جوابه** ان النقطة التي اليها انتهت هي التي منها المبدأ فهي مشتركة بين رأسي المخروط
 فهما متصلان باكثر من نقطة والنقطة او الخط المذكوران امران مشتركان بين المخروطين
 او المنشورين لا فاصلين عليهما انا نقول انه ايضا قد تقدم في اول الكتاب اننا اذا اطلقنا
 النقطة والخط في الاصوات فانا نعني بهما امرين حسيين لا النقطة والخط الهندسيين **هـ**
ب قد تبين في المرصد الاول ان الضوء يشرق من كل نقطة من المضي على كل نقطة قابله
 من كينف وانه على شكل مخروط بين المضي والنقب بيتا لا اعتبارا وعلي مخروط اخر بنسبة
 الاول بين النقب وموقع الضوء من حايط البيت او ارضه فنقول الضوء يشرق من جملة
 المضي بالجملة المضي المرآة المستوية المقابلة للمضي بجملة وجهها كل شكل مخروطي مثل
 المخروط الذي بين النقب والمضي وينعكس على نسبة المخروط النافذ الي بيت الاعتبار
 وبالتفصيل يشرق من كل نقطة من المضي بالسطح الصقيل على مخروطات قاعدتها سطح
 الصقيل وتروها تلك النقط كما انه يشرق من جملة المضي بالكل نقطة في سطح الصقيل
 على مخروطات قاعدتها سطح المضي وتروها تلك النقط وكذلك يكون بين كل مضي ^{مستضي}
 ذاتيا كان المضي او عرضيا صقيليا كان المستضي او غير صقيل بملاحظة الكثافة **و**
ح الضوء يشرق من جملة الصقيل بالجملة الموقع الذي ينعكس الضوء اليه على ما تقدم من
 الهيئة المخروطية وبطريق التفصيل يشرق بالانعكاس من كل نقطة من سطح الصقيل
 الى ذلك الموقع على مخروطات قاعدتها الموقع وتروها تلك النقط كما يلتم اشراقه
 الانعكاسي عن جملة سطح الصقيل بالكل نقطة في موقعه بمخروطات قاعدتها سطح **ز**
 الصقيل وتروها تلك النقط وكذلك ترى المرآت بالانعكاس بتفاصيل المعاني
 التي فيها لا تغادر منها شيئا ان كانت المرآة مسطحة صفيحة السطح وكلما كان وضع
 سطحها اقرب من القيام على بنتم الابصار ازيد الامر وضوحا وكذلك يكون الامر
 بالذات في سائر المرآت غير انه بعارض مما يصدر عن اختلاف اشكال سطوحها
 يمكن وقوع الاستنباه في تلك المعاني وصدور الغلط وسبباني تفصيله **حـ**
د الاصوات الاخذة من مبدئها الى تفرق واتساع في المخروط تضعف لعليها الاثر
 التفرق والثانية البعد المطلق والاخذة الى اجتماع تقوي بجملة النظام والجمع والقرب
الفصل الثالث في لمبة الانعكاس
 لما استقصينا امر الاصوات المنعكسة فوجدنا انها لا تصدرا الا عن صقيل ولا تصدرا
 عن حشن السطح ولا عن متخلصة ولا عن ذي لون مخصوص دون غيره ولا عن يابس دون
 لبن اذا لم يكن سطحها صقيل او وجدناها تنعكس عن سطوح المشفات الصقيلة ومع
 ذلك تنفذ في اجرامها واطرد ذلك بالاستقرار في الاجسام المختلفة الخصوصيات
 لاجرم جز منابان ذلك من خصوصيات الصقالة لا محالة وقد جعلوا التصوير
 امثله تقرب الى الافهام معرفته وان كان فيها الفارق واضحا لما يفهم من تلك الامثلة

من خواص

من خواص الانعكاس • وذلك اننا اذا ارتمينا بندقة صغيرة من قوس الى سطح مرآة قايتم
 على الخط المستقيم الذي اضلت عليه البندقة الى سطح المرآة رتميا قويا لا يقتضي خرقا ولا
 ارتعاجا المرآة فانما نجد البندقة تعود مسافة ما على ذلك الخط الذي توجهت عليه ثم
 يعرض لها ميل لنقلها الى الاسفل واذا حولنا مجرى البندقة او المرآة عن القيام ورتمينا
 اليها وجدنا تعود البندقة الى مقابلة جهة الراي على الاستقامة هنيئة ثم يعرض لها
 الميل المزبور وتري نسبتي التبعد عن السطح للبندقة في جهتي ورتودها وصدورها
 واحدة لان القوة المحركة في المبدأ اقتضت العود على تلك النسبة بعد المدا فعه
 وهذا الامر كاف في الشخص في التصوير ولا يتوغل لنا الجزم بواسطة هذا المثال ان ذلك
 المدا فعه سطح المرآة ببوسنة للاشعة اذا الاضواء لا يمنعها عن التلوك ببوسنة شفاف
 كالبلور والياقوت ولا يضعفها بيس ما يس منه وزن ما يضعفها النفوذ في لبن شفاف
 جدا كالماء مع ان اللبن الذي فيه كانه يحجبها ويمنعها عن النفوذ بالمرّة مثل الحليب والسمن
 الحامد واشباه ذلك **بقي الكلام** في نفوذ الضوء في المسف والنعكاسه هل يلزم
 منه صيرورة الواحد اثنين مختلفي القوة وردا وصدرا مع اتحاد المبدأ او ان المبدأ
 متعدد والصفالة مظهر احدهما والشغيف مظهر الاخر وذلك من الغوامض ويمكن
 الجواب عنه بان التوحد لا يمنع اختلاف الظهور بحسب اختلاف المظاهر فتجان
 العلم **لا يقال** انما نجد بعض الاشياء الكسيفة الغير صفيده بصدر عنها ضوء انعكاس
 ايضا لانا نقول لا يوجد ذلك عن مثال ما ذكر من الاجسام الا وفيه بعض اجزأ
 برافة صفيده تقتضي ذلك بصيرا لقليل منها مع القليل كثيرا **الفصل**
الرابع في كائنه اذراك المختبرات بالانعكاس اخلف ارباب النظر
 في ذلك فذهب طائفة من الطبأ يعين اليه ان ذلك يكون بانطباع الصور في المرآة وذهب
 اصحاب لتعاليم اليه ان الشعاع المخروط الذي يبرز من الابصار بلقي الصقيل ثم ينعكس
 عنه في النهج المذكور اليه ان يلقى المرئي في مركزه وكل من الفريقيين قد الت بالنسبة الوا
 بين البصر والمبصر لكنهم لا استغاطهم بمغظات الامور ومما تاملت بحققوا في ذلك المقام
 مناطا ولم يحصلوا لتلك النسبة ارتباطا والذي حرم المحققون وقرن المنفقون
 الصارفون همهم اليه مثل ذلك انه قد تقرر بالاعتبارات الصحيحة والاختيارات
 الرجحة ان الاضواء الانعكاسية تحمل الالوان الى مواضعها وكما مع ذلك لا تزي جرد
 المضى لذاتي كذا اخل شعاعه في آلة الاعتبار من ثقب ط مثلا الامن الثقب لا حيد
 المنعكس اليه الضوء وهو ح واذ كان الامر كذلك مطردا وكما لا تزي في المرآة الا ما كان
 على نسبة من تلك النسب الحاصلة من الثقوب مع كون المرئي مضيا او مستضيا
 فا خلق ان يكون الا بصار با براد الشعاع او الضوء كون المرئي على سطح المرآة ثم ابراده
 الى سطح الجليده بالانعكاس اذا كانت الحدقه في مثل ذلك الموقع كما بورده الى سطح كل كسيف

٢١

كان واقفا في موقفه الخاص به فيحصل الابصار كما في المربعات باستقامة الشعاع ولو كان
المرآة صورة منطبعة لا دركها البصر من سائر الجهات وعلى سائر الاوضاع التي تقابل سطح
المرآة وليس كذلك فان المرآة الموضوعه على وضع مما لا يري بها الا ما كان على تلك النسبة
وذلك الوضع واذا تحولت عنها الى جهة اخرى مع ثبات وضعها اختلف ذلك المربي وظهر
ما وقع على ذلك الوضع من غير ذلك المربي واذا المرنا من عميل المرآة مع ثبات محل رؤيتنا
الى مثل وضع المربي الاول منها زائدا ذلك الاول واذا تحركنا سيراً والمرآة ثابتة
تحرك وضع الصورة المربيه وباتصال التحرك الى جهة واحدة نراه سائر في سطح المرآة
الى انقضاء السطح فتحقق المربي ثباتها الى ان تخفى بجمعها واذا انظرنا الى حربي قائم
من مرآة موازية لسطح الانوار انما زاس المربي الى اسفل كانه قابض في المرآة منقلب وهذا
انقلاب وهمي لا وضعي محقق كما يكون في المفردات وسببه قرب موقع سهم المحروط الذي
يرى زاس لقائم عليه هنا بالنسبة الى موقع اسفله فانه ابعد وهذا من الاعلاط وسحر
ان كلام عليه ثم اذا انظرنا الى وجهنا فاننا نرى كحال الواقع في يمين ووجهنا في مقابلة
تلك الجهة من الصورة المظنون انطباعها في المرآة فاكان في الحد الايمن من وشم او شأ
فيري هنا لك في الحد الايسر وبالعكس انقلاباً واثباتاً لا حقيقياً لاننا ننظر شخصاً
مقابلاً لنا وهذه الحالة تقتضي ان يمين الشخص الذي يقابلنا يسار لنا وسببنا في تحريكه
في الاعلاط وقد يري الوجه في المرآة في المفردة مقلوب الجهات الاربع المقابلة
وهي اليمين واليسار والفوق وال تحت قلبا حقيقياً للوضع او برها مستويه اجمع او
تنقلب جهة الفوق الى التحت مع بقا جميع اليمين واليسار على وضعهما وكل هذه
الاحوال تنافي القول بالانطباع **اعتبار ذلك** ان زكبت المرآة المنسطة على
الوضع المتقدم في الالة ونكتب لفظة على ورقة بيضاء ونلصقها على ثقب من داخل
سطح المنطقة غير ثقب وتنتظر باحدى العينين من الثقب لانعكاسي الذي يقابلنا
بالضاق محجور العين على سطح المنطقة فوق الثقب فزري الكلمة مقلوبة اليمين واليسار
نوبها وجهنا الفوق والتحت تنقلبان ايضاً انقلاباً ومما كما يقع في رؤية القامير
مستكسكاً **ثم** نركب مرآة الكرية المحدبة فزري الامر من الانقلاب الوهمي بتلك
الحالة الا اننا نرى الكتابة ادق ومسافة كتابة الكلمة اصغر مما كانت عليه
ثم نضع الكرية المقعرة فان كان مركز تعبيرها فوق المنطقة رابت الكلمة كبيرة
المسافة وخطها عريض بحسب لقرب من سطح المنطقة الاعلى والبعد منه فانه مما كان
قريباً من محل القوة الباصرة وكان محل الاحساس متوسطاً بينه وبين سطح المرآة
كان غلط الخط اقوي ومشي بعد عنه في هذا الوضع تصاغر الشكل ومع ذلك ترى مقلوباً
اليمين واليسار والفوق والتحت بالانقلاب الوهمي **وان كان** المركز تحت المنطقة
رؤيت الكلمة منكوسة اعلاها اسفل ويمينها يسار وبالعكس فتبدل جهاتها الاربع

وتنقلب

وتتعلق الصورة قلبا وصنعيا حقيقيا ومع ذلك فكما كان المركز قريبا من البصر روي
الحظ اغلظ وكلما بعدت **شئ** نضع الاسطوانة المحدبة فنرى كلمة منها كما رأينا من
المحدبة الا انها ههنا نرى ممتد كما ممتد الاسطوانة وكذلك المرآة المخروطية المحدبة وان
كان في امتدادها انزواحت ما يقتضيه شكل المخروط **ثم** نركب المقعرة الاسطوانية
وتختبر موقع سهمها هل هو على مركز النقب او فوقه او تحته فتكون الرؤية بحسب المجد
كما تقدم في المقعرة الكرية الا انه يكون معه اسطوانة الى جهة امتداد السهم
وفي المقعرة المخروطية بحسب موقع سهم المخروط من المنطقة يكون الامر على
نسق الاسطوانة بزيادة الانزوا في صورة المرئي فقط حسب انزوا المخروط **فانما**
ان سطوح المرآة يقع عليها الأشعة الواردة من كل صورة قابلت سطحها مقابلة حقيقية
او مقابلة بجانبه بالاصوات الثانية بل من كل نقطة من الصور الى كل نقطة من المرآة
حسبها مرتبة غير موضع وتنعكس تلك الأشعة على الوضع المخصوص الى ما يقتضيه ذلك
الوضع من الجهة حاملة للون تلك الصور فكل بصر حاذي راس مخروط من تلك
المخروطات المتعددة المنعكسة راي الشخص الذي صدر عنه ذلك الضوء بالانعكاس
خاتمة لا تخرج الاضواء والالوان المحمولة فيها بعد الانعكاس ابد كما لم تخرج في
الاصوات المستقيمة وقد مر اعتبارها وههنا **يعتبر** بوضع مرآة في ارض بيت مستضي
ويعلق على كل من حيطانه الاربعه ستر بلون مخصوص ثم ينظر الراي فيرى بالانعكاس
اللون الذي للستر المقابل له ثم يتحول الى الجهة الاخرى فيرى اللون المقابل الى ان
يرى الجميع على الواها لم يشب احدها شابهه خلط ولا امتزاج وكلا قد انتقلت الواها
مضاحبة الاضواء الى سطح المرآة وانعكست عنها الى الجهات المخصوصة التي تری منها
فلو حصل ادني امتزاج لادي الى نقص في اللون او زيادة حسبما يقتضيه الامتزاج
وكذلك يرى الاشخاص المتعددون في وقت واحد في سطحها صور الا انها بحسب
اوضاع المرتبات من كل نقطة على سطح المرآة بالنسبة الى محال تلك الابصار في تنقل
تلك الاوضاع على نقط لانها بها ولا يشوبها امتزاج كما مر اعتبارها وهذا مما يحار
فيه الفهم وينكص عنه الوهم **الفصل الخامس في اخصا خواص**
الانعكاس وذلك ثمان خواص **المرآة الثانية** الوضع اذا راي بها شخص مرتبا
نابتا من محل من سطحها فلا يمكن ان يراه من ذلك المحل من المرآة واحدا اخر معه بل اذا
جازت رؤيته للاخر فتكون من محل آخر وذلك ثابت بالعيان والعنوان **٥**
الضوء المنعكس بالصور الى البصر يكون مخروطي الشكل قاعدته المبصر على اي
شكل كان ورأسه عند حاسة البصر وهو منكسر على سطح المرآة ونعني بالمخروطي ما
كان ذا الخراط اي اخذ من سعة ما يتضابق ما الى ان ينتهي تلامي ذلك الخطوط
التعليمية المتبدية من سطحه على نقطة هي نهاية امتدادها سواء كانت قاعدة المخروط

من الأشكال المستديرة أو المضلعة أو المنحرفة أو سطحاً ملتوياً على غير نسبة طبيعية كحرف مكتوب
على قرطاس أو ما أشبه ذلك **المحزوظ** الشعاعي الذي رأسه **ع** بالبصر وقاعدته الصورة
التي تزي في المرآة المسطحة إذا تو مناسمته ممتداً على الاستقامة إلى قدر بعد موقع السهم
من سطح المرآة عن موقعه من المرئي ثم تو سميت تلك الأشعة التي على سطح المحزوظ خارجة
في استقامتها إلى محاذة موقع السهم كانت قاعدته محزوظة هنالك قدر سطح المرئي سواء
وسبجي البرهان على ذلك في فضل **الحبال** كما لا تنهاهي إلا صوتاً في مراتبها فكذلك
لا تنهاهي أضواء الانعكاس أيضاً في مراتبها فتكون أول وتو ابني وتوالت وهلم **ج** ترا
لعنانه ان يوضع مرآة مسطحة في مقابلتها وأخرى مثلها يسترقهاها من الأنف وما
تحتها وتقابل وجهها ووجه المرآة الأولى وتضع سراجاً وراء المرآة الأولى فوق محيطها
تحيك بتبع ضوهه بجلته على المرآة الثانية وتحدق في تلك الأولى فزري فيها صورة المرآة الثانية
وصورة الضو وفي صورة تلك الصورة صورة الأولى التي فيها أيضاً صورة الثانية
بما فيها من ضوء السراج وتتصاعق المرآة المرئية بحسب لا تحراط الصنادير في مسافات
التكررت في واحدة في واحدة فيها واحدة أخرى إلى ان يعجز الرائي عن الإدراك
للتصاعق أو لتقارب صور الأضواء من ستم المحزوظ المودي إلى اختلاطها بالمجانسه أو
بالمحاذة فلا يتيسر تشخيص عدد كثير منها وتحت وحد ذلك منكرراً في خمسة مرآة
أو ستة فيجوز في أكثر منها ولا يسع الوهم تشخيص نهايه عند مرتبة دون أخرى
هـ لا تنهاهي إن كان رؤية الصور في المرآة إذا ما من نقطة من النقط المتوامة على سطحها
الأو يمكن ان يكون مركزاً لقاعدة مرآة يتصور رؤيته عليها لعدم تصور التناهي
في تلك النقط ولجواز تواردها مراتب لا تنهاهي عليه فلا تنهاهي لتلك الصور بالقوة
ولا بالفعل **و** كل خط وصل بين المضي و سطح المرآة ان كان عموداً على نقطة من السطح
انعكست صورة النقطة من المضي عليه أيضاً إلى نفسها فيكون ذلك الخط خط استقامة
وخط انعكاس معاً لكنهما يتمايزان مبدأً وانتهياً **ز** **المرآة المشطحة** جميع سطحها
يمكن ان يواجه البصر فبيري والاشعت جدا **والمرآة المحدبة** الكرية بيري منها كما
قطعة محيطها دائرة يكر إلى الأخر من مركز البصر إلى مركز الكرة ما را بقطبيها
والخطوط المماسية للكرة من **ح** بالبصر كما لا يكون على محيطها ولا تكون **هـ** من
القطعة نصف الكرة أبداً بالنسبة إلى العين واحدة صغرت الكرة أو كبرت ويرى من المقعرة
النصف بل يتصور رؤية أكثر من ذلك كما لا يخفى **والمقعرة** ان من الأسطوانة
والمحزوظ كذلك يكون المرئي منها نصف الأسطوانة ونصف المحزوظ مع جواز رؤية الأكثر
من النصف ومحيط المرئي بالمقعرة الأسطوانية شكل مربع يتقابل من اضلاعه قطعنا
دائرة من محيط قاعدتيه وخطان مستقيمان ومحيط بما يري من المقعرة المحزوظية شكل
مثلث محيطه خطان مستقيمان يلتقيان على رأس المحزوظ وقطعة دائرة من محيط قاعدته

والمرآة

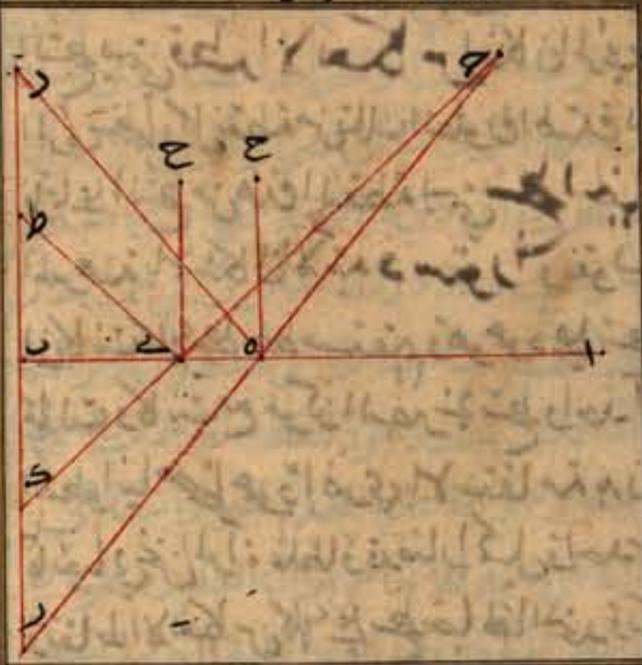
من المرآة الاسطوانية والمخروطية تكون شكل السطح المرئي من كل منها نظير الشكل المرئي
 من النظيرة المقعرة الا انه في الاثنين المرآتين يكون اقل من نصفى الاسطوانة والمخروط ولا
 يجوز كونه نصفاً او اكثر **المخروط النام** اذا كان صقيل المحرب فان كان مركز
 البصر على سمت رأسه وفي جهة رأسه روي باجمعه وكذلك المخروط الصقيل المقعر
 اذا كان البصر على سمت السهم وفي جهة القاعدة وكذلك ان مال عن ذلك السميت مقداراً لا
 يسامت به خطا مستقيماً كما ينال على سطحه وان كان خلاف ذلك روي من المحرب مثلث كما
 تقدم ومن المقعر شكل انزجج وقد تنعدم روية المقعر عند مسامتة مركز البصر لسميت
 سطح القاعدة **الفصل السادس في الخيال ومواضعها**
 ويشتمل على خمسة مقاصد

المقصد الاول في خيالات المرآة المسطحة وفيه صدر وسبع مسائل **المقصد**
 الضوئ التي ينظرها الراي غايصة في سطح المرآة تسمى **الخيال** وما يتوهم منها ممتد على
 السطح يسمى **قطر الانعكاس** ان كان المرئي خطاً ويسمى **سطح الانعكاس** ان كان
 المرئي سطحاً وكل نقطة من تلك الضوئ الممتدة تسمى **نقطة الانعكاس** والعمود المتوهم
 قائماً على السطح من هذه النقطة يسمى **سطح الخيال** ايضاً ولتسم الاعتبارات المتقدمة
 المبرهنة بالاشكال الآتية **دستور** ونقول المسألة **أ** نقاط الشخص المرئي بالانعكاس
 ان كانت كل على خط مستقيم وهو عمود على سطح المرآة المحرف فصل انعكاسها وكذلك ان
 مالت وكانت مع مركز البصر في سطح واحد **اعتبار** ان نضع على سطح المرآة مثلاً
 اسطوانياً صحيحاً عموداً افري بالاستقامة بدن الميل قائماً وبالانعكاس نري اخر ممتداً
 قائماً في نخر المرآة غلطاً وقد صار اكمل واحداً لان مركز البصر وخط مستقيماً على بدن الميل
 ونقاط الانعكاس كل على سطح خيالها المنحد وليكن **أ** فصل الانعكاس على تلك المرآة وحر
 مركز البصر **ب** وخط مستقيم في سطح اسطوانة الميل وهو قائم على فصل الانعكاس وكل من
 هـ ونقطتان بينهما فنعلم براس القلم مع ثبات وضع الرؤية وكولها بمقلة واحدة على نقاط انعكاس



فجد نقطة انعكاس **د** علامة **ح** ونقطة انعكاس **هـ**
 علامة **ط** ونقطة انعكاس **و** علامة **ي** وزري العلامة
 مع **أ** على خط مستقيم وزري علامة **ب** على علامة **ت** ثم
 يلبها **ط** ثم يلبها **ح** فنصور خطوط الاستقامة والانعكاس
 منها على هذا الشكل فقطر الانعكاس **ب** ميل **ب** هو **خط ح**
 اجالا وبالنفصيل فطرده هو **خط ط** وفطره وهو **خط و**
 و **خط ي** **ب** ثم يكون خط الميل وخط فصل الانعكاس
 في سطح مستقيم واحداً بل يكون الميل فقطر الانعكاس في
 سطح مستقيم من مجسم واحد بل ان خط واحد بل قضيباً واحداً وقد سبق تعليقه في غلط الاستقامة

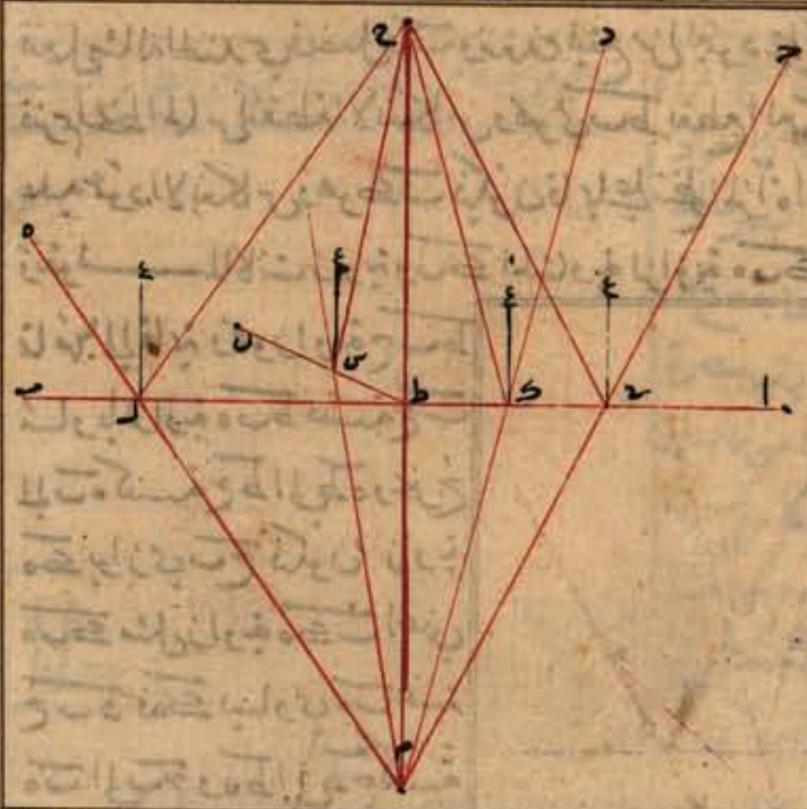
وانما نظنه قابضا لئلا يمتد في امتداده الذي يجهتنا بعد اعتنا لامتداد الاخر الذي
 الروية الانعكاسية فتوهم غوصه بسبب شد الصقالة التي تمنع روية سطح المرآة وتقتضي كون
 توهم كون السطح كوة خالية وزاها شبح وان امتداه في سطح الخيال لتمام او وراكنت نقاط الانعكاس
 على خط مستقيم ايضا لانحدار سطح الخيال لها وتر بما وقع الغلط في كون الميل وخياله واحدا
 ووقوع الغلط في الضور الاولي اكثر وان امتداه بمنة او بسيرة ظهر ميله ولم يقع غلط
 في الاستقامة لتعدد فصول الانعكاس ويري هو وخياله كسغبتي قضيب **د**
د في موقع الخيال لما راى الناظرون في هذا العلم ان الميل المرئي نارة بري مستويا بطوله
 ونارة اصغر ونارة اطول ونارة مكوسا ونارة خيالي مستوي ومكوس في انواع المراآت
 فافرحوا لضبط تلك الشوارب اشكالا تتجمع تعاليل الاختلافات وهي ان يتوهم خط الميل
 عمودا نافذا عن السطح وخطوط الانعكاس نافذة ايضا وضبطوا زواياه فوقها على المبدأ
 فليكن لبيان ذلك في مرآة مسطحة اب حد الدستور وليكن دت قايما على اب فه نقطة انعكاس



د فصل دة وتخرج دت في جهة ت وتصل
 ح ه وتخرج ه في جهة ه فبقي دت على د لان
 زاوية ح ه ت اكبر من زاوية ت ر خيال د
 ثم نقيم على ا ب من نقطة ه عمود ه ح وهو عمود
 الانعكاس ونقول فد كانت زاوية ح ه ح
 متساوية لزاوية د ه ح بالعمود و زاوية
 ه د ت تساوي د ه ح مبادلتها كما ساوت
 زاوية ح ه ح الخارجة زاوية ه ر ت الدخلة
 وه ت قايما على د ر فمثلناه د ت ه ر ت

متساويان لتساوي زاويتي ه د ت و زاويتي ت القابضتين وضلعي د ت ب فضلع ا
 ه د ه ر ايضا متساويان وزاويتا د ه ت ه ر اعني ح ه ا ايضا متساويان وظهر هنا
 منسأ اخر للغلط وهو توهم نفوذ شعاع ح ه ا لمرآة الفه من روية الضور في الكوي **د**
ح من الاستقامة الا في بصور المرئي في سطح المرآة يكون انحرافه مثل انحراف مخروط
 انعكاسه الي البصر واكثر لبيانه في هذا الشكل اتنا علم في خط الميل علامة ط بين
 دت فتكون نقطة انعكاس ه ت وليكن على ح ويكون خياله بين ب ر فنفرصه
 على ك فتخرج عمود الانعكاس وهو ي ح ويبره ان الدستور يثبت تساوي الاضلاع النظائر
 والزوايا من مثلثي ي ط ب ي ك فثبت ايضا ان انحراف سطح ه ي د ط ك انحراف ح ه ي
 اعني انحراف ح ر ك بجملة لتساوي قاعدتي د ط ر ك وتساوي قاعدتي ط ب ك ك ب
 وكل من زاويتي د ط ك لتظيرتها من ر ك ووحده فصل ه ي المشترك **د**
د طريق استخراج نقطة الانعكاس لنقطة مرتبة مفروضة ولكن د من هذا الشكل

فخرج منها على نقطة من السطح وليكن عبات من اب عمود د وتنفذ في جهة ت وتفصل
 من المخرج ب مثل ب د تفصل ب مركز البصر وليكن ح فيقطع اب على ا فه نقطة الانكاس
 وانما يقطعها لان زاوية رة اكبر من قايمة وانما كانت ه تلك النقطة لاننا اذا القنا على ا من
 اب عمود انعكاس ه ح تبين بعكس برهان الدستور تساوي زاويتي ح ه ح ه د فبالعنوان
 يثبت المدعي وهو المطلوب **ه** كل نقطة من سطح مرآة وصل بينها وبين البصر خط
 هو عمود على السطح فلا خيال لها والبصر لا يدرك من تلك النقطة بالانعكاس سوى دائرة
 من بؤبؤ العين مركزها مركز البصر وانما كانت دائرة لا تحيط الضو الوارد الى البصر
 بالصورة الى سعة البرهان في العنوان لا تحاد خطوط الاستقامة والانعكاس وعموده
 والحكم عام لجميع انواع المرايا **و** خيالات النقط المتعدده لمبصر واحد متعدد ايضا
 ويتعدد نقاط انعكاسها برهان الدستور ويلزم الخلف بفرض خلاف المدعي وهو
 اختلاف تلك الزوايا والاضلاع **ز** خيال النقطة الواحد المرئية واحد على العمود
 المخرج من السطح سواء تعدد الراي او اتحاده سواء كان كل من مراكز ابصار الرايين
 في سطح خيال واحد او في اكثر من جهة واحدة او في جهتين وان تعدت نقاط انعكاسها
 فليكن لبيان هذه الصور كلها اب فصل الانعكاس و ح د مراكز ابصار متفق



الواقع في سطح خيال واحد
 و مركز بصري اخر في سطح خيال
 مخالف فصله لفصل اب
 وح النقطة المرئية فخرج منها
 على سطح المرآة عمودا فبقي السطح
 على نقطة ط من فصل الانعكاس
 ثم خرج في جهة ط وليكن
 نقاط انعكاس ح الى كل من
 ابصار ح د ه نقاطي ك ل
 وفصل ح ح وتنفذ وكذلك
 د ك ومثله ه ل ونقول

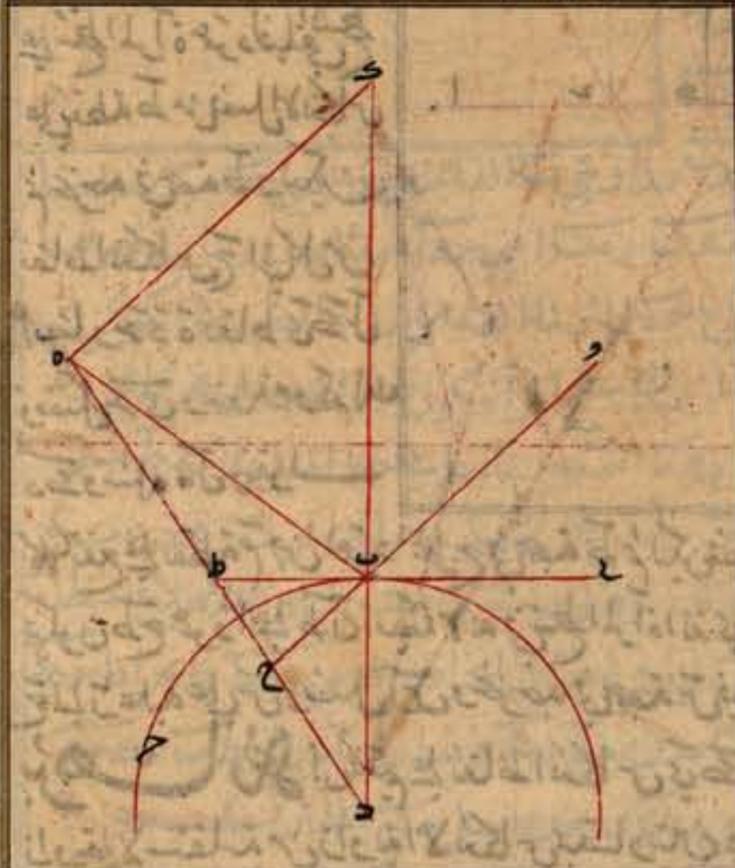
كلا تقع على نقطة م من العمود المخرج في جهة ط ثم ليكن فصل الانعكاس لمركز بصري خط ط ان
 فيكون ط ح عمودا على ط ان ايضا لانه في سطح المرآة الذي قام عليه ح ط وليكن نقطة انعكاس
 ح لبار عليه علي س ونصل س ح وخرج في جهة س فيقع على م وهي خياله ايضا
برهان ان نقيم على نقاط انعكاس ي ك س ل اعد انعكاس ح التي
 زاوية الاستقامة من زاوية الانعكاس بمساويتين فثبت برهان الدستور تساوي
 مثلثي ي ح ط ومثلثي ك ح ط كما يتساوي مثلثا س ح ط ومثلثا

لحط لمرط وبقية الزوايا والاضلاع وذلك ما توخينا

المقصد الثاني في خيال المرأة الكرية المحمدية

مقدمة لتتوهم في سطح الجبال الواقع على المرآة المحمدية خطا مستقيما يماس دائرة الفصل
 انعكاسها على نقطة الانعكاس باعتبارها الزوايا فان خط الانعكاس اذا نفذناه ليا ان يلقي العمود
 الذي عليه النقطة المرتبة والمخرج داخل المرآة فانه يلقاه ثانية على تقاطعه لفصل الانعكاس
 ونارة داخل الفصل وتارة خارجه فهناك المقاطعة ومقاطعة الخط الذي يماس الفصل
 للعمود وفي هذا الباب ست مسائل **أفضل الانعكاس** دائرة عظمي لان سطح الجبال
 الذي هو سطح الارتفاع في العنوان قائم على محدد كرة المرآة فهو يقطع الكرة ويمر بالمركز
 ففصله دائرة عظمي وانصاف اقطار هذا السطح تكون اعمدة على سطح المرآة ومحدداتها
 تتناهي نقاط الانعكاس يتناهي نقاط الميل على ترتيب تناهيه في مثل ذلك من المنسطة
 واعتباره بمثل ما تقدم هنالك والبرهان كالبرهان **ز** زيدان نجد موقع نقطة الجبال
 من العمود في هذه المرآة فلنقم على فصل انعكاس اس عموده **د** وليكن **د** على مركز الكرة
 ونقطة المرتبة ومركز بصير المرآة ومن سطح الجبال ونقطة **ب** هي نقطة الانعكاس
 فنعمل مثاله الهندسي ونصل **د** وننقذ فيقع من العمود على **ح** وهي الجبال في هذا المثال
 فنرم الخط المماس لنقطة الانعكاس وهو **ب** يقطع العمود المرآة نقطة على **ط** ونقسم
 عليه عمود الانعكاس وهو **ك** فيكون قائما على سطح المرآة ايضا وتنقذه الى **د** ونصل **د**
 ونقول — لما كانت زاوية **د** **ك** المتساوية لزاوية **هـ** **ك** مساوية لزاوية **د** **ح** كان

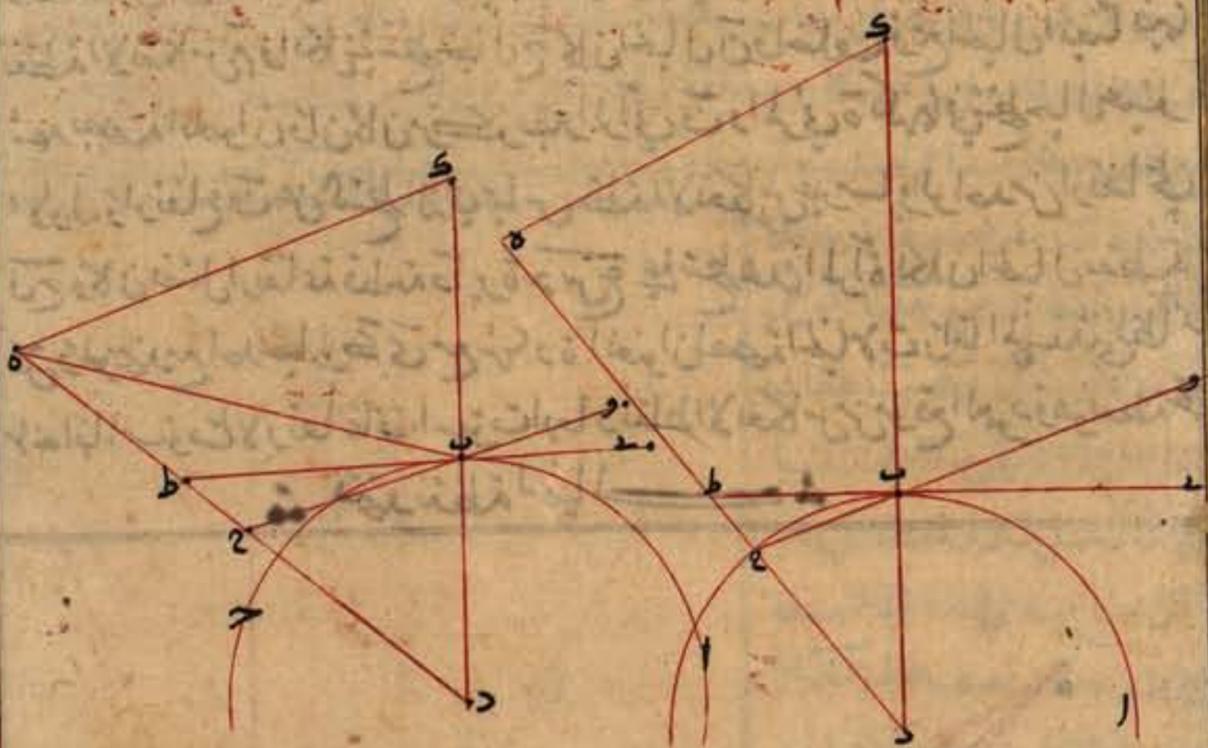
بين



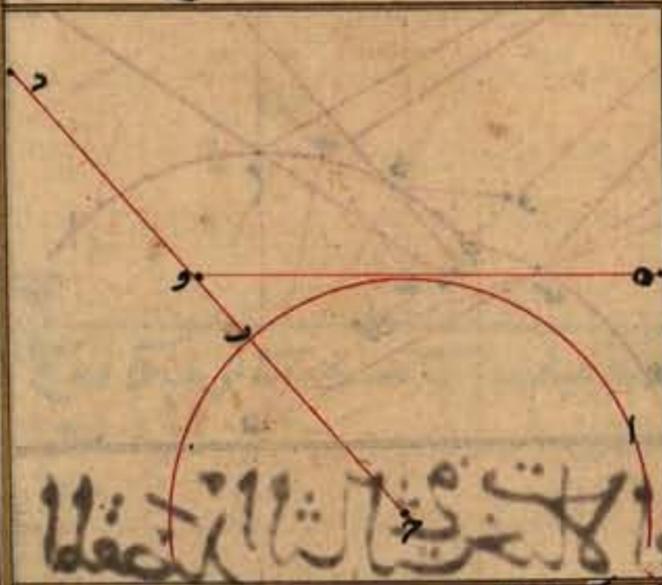
تمامها الى قائمة وهو زاوية **ح** **ط**
 مساوية لزاوية **هـ** **ط** فنسبة **ح** **ط**
 الى **د** كنسبة **ح** **ط** الى **ط** **هـ** ونخرج
هـ **ك** بوازي **ب** **ح** فنكون زاوية
هـ **ك** مثل زاوية **هـ** **ك** اعني
ح **د** **ك** يساوي **هـ** **ط** فنسبة
هـ **ط** الى **ب** **ح** وه **ط** الى **ط** **ح** كنسبة
د **هـ** الى **د** **ح** وبطرد البرهان في جميع
 اختلافات الوقوع وذلك ما اردناه
 وهذه السكل اختلاف وتوقع
 لان خط **د** اذا نفذناه ربما
 وقع على القطر داخل الفصل كما في
 هذا الشكل وربما وقع على مقاطعة العمود للفصل وربما وقع خارج المقاطعة بينها

بين

وبين نقطة ط وبمثل هذا البيان يتم البرهان في الاشكال الثلاثة



قد يرى جميع الميل القاييم على سطح المرآة وقد تخفى منه عن البصر ما قرب من سطح المرآة بنسبة



وضعه من البصر فليكن آت فضلا والعمود
 المرئي للمار بمركز دت ومركز البصر نقطة
 ه ونخرج منها خطا يماس الفضل فيقطع عمود
 دت على ر وهي النقطة التي لا يرى بصورة
 ما بيننا وبين الفضل من العمود اعني ما بين
 س و ا بالاستقامة ولا بالانعكاس ونسبها
الفصل ونقطة المماسه حد ما
 يرى من الفضل واذا ثبتت نقطة ه وادري

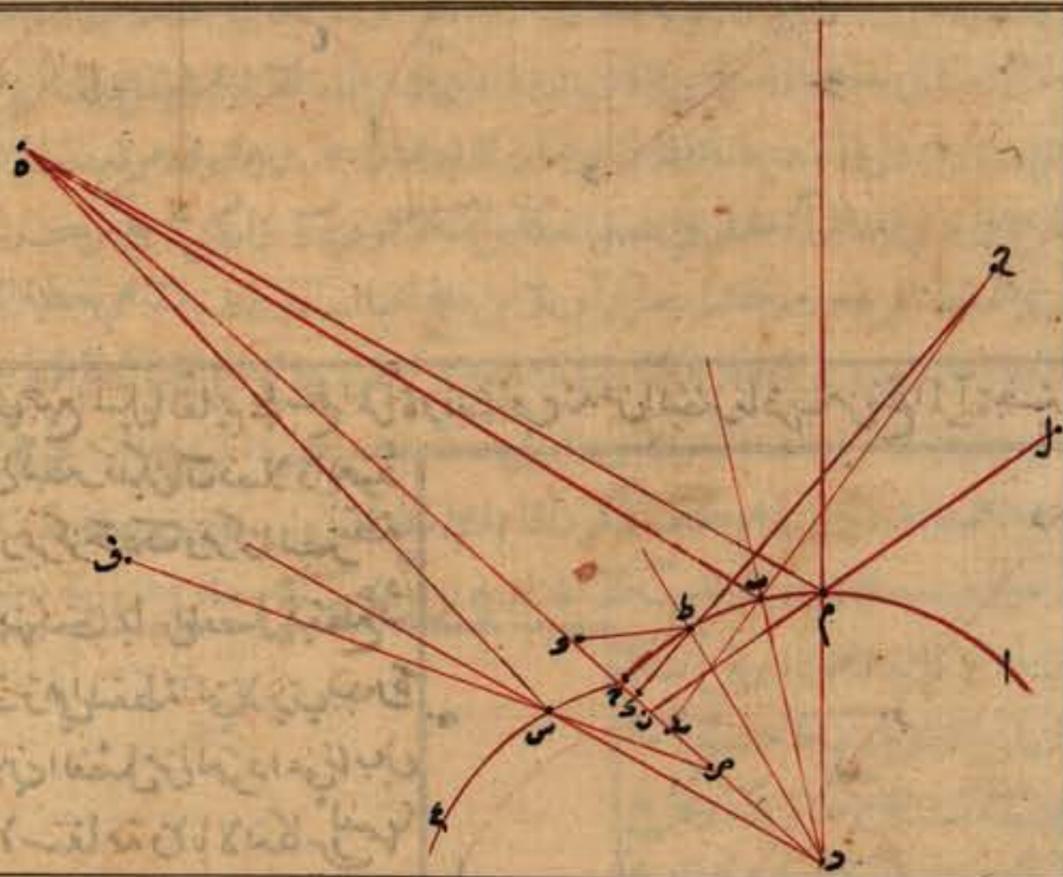
الاشكال الثلاثة

نقطة المماسه رسمت على الكره دائرة محاذ المرئي من كره المرآة عن غير ه

خيالات النقاط المتعددة على الميل الواحد لناظر متوحد متعدد

الذي يماس نقطة الانعكاس متساويا وكل منها في سطح خيال غير الذي عليه الاخر فليكن لبيان
 ذلك في المسالتين دائرة الحة قطعة من فضل انعكاس المرآة ومركز الكره د ونقطتا ه و
 من خط الميل مرئيتان لبصر واحد وهو ج والكل في سطح واحد ولكن نقطة انعكاس ه على
 ت ونقطة الانعكاس ك على ط فخيالة نقطة ي و خيال ونقطة ك وبعد اخراج
 عمودي دت ونقول قد تعددت خيالات نقطتي ه و لم توحد بصريح وقد دت

نقاط الانعكاس مع قيام برهان العنوان الثابت بالعيان على استوار زاويتي الاستقامة
والانعكاس لكل منهما وان تعدد الراي بان كان مركز بصره ل وانحى المرئي وهو وكانت
نقطة الانعكاس م والكل في سطح خيال ح كان الخيال ن واختلف موقع الخيال ايضا فيما
شهد بصحة العنوان وان كان مركز بصر الراي ق والمرئي ه لكنهما في سطح خيال غير
الاول وارتفاع ق عن السطح الذي يماس نقطة الانعكاس غير مساو لو احد من ارتفاعي
ل ح وكان فضل ارتفاعه قطعة دائرة ح س ج على سطح هذه المرآة لكان الخيال نقطة
ص ولو متحد مع احد خيالي ك ت مع شدة العنوان لصحة الخيالات واما المستثنى فظاهر
لانه اذا استوت الارتفاعات استوت ابعاد نقاط الانعكاس من موقع العمود وهو نقطة ح
فتحدد نقطة الخيال



المفصل الثالث في خيالات المجدتين الاستوانية والمخروطية

خيالاتها بحسب ما عليها من الفضول فان كان خطا مستقيما فالخيالات كخيالات المرآة
المسطحة لما وقع في سطح الخيال الفاصل فقط وان كان قطعة دائرة من الاستوانية خا
فكخيالات المجذبة الكرية في سطح ذلك الخيال فحسب واما المخروطية فلا يكون فضيل
انعكاسها دائرة ابدان اقطار الدوائر المتوهمه على سطحها لا تقوم عليه فلا تكون واقعة
في سطح الخيال من هذه المرآة مطلقا وان كان فضل الانعكاس احد القطوع اللولبية
كان مخيالا فليكن لبيان مواقع خيالاته في سطح خياله قطع ا ب ح وهو فضل الانعكاس
وتخط خطا يماس الفضل على ح وهو خط ح د وتقيم على هذا الخط عمودا يقاطعه على ح
وينفذ في الجهتين ولكن نقطة ه من طرفه الذي يلي جهة المجدب مرتبنا ونقطة ر مركز

البصر

البصر ونقطة ب نقطة انعكاسه فنحط خطا مستقيما بياس الفضل ايضا على ب وهو خط
 ح فيقاطع خط ح د وامكن على د خارج تحديب الفضل والا لكان القاطع خطا مستقيما
 ولا يجوز ان يكون كل من الخطين المماسين على طرف قطر واحد لكونا غير متلاقيين اذ لا يتصور
 هنالك روية الميل بالانعكاس مطلقا لاتحاد العمودين المخرجين على نقطة التماس وصبروا
 مع القطر خطا واحدا ثم نصل ح ب بخط مستقيما ونخرج من ب على ح عمود ب ط ونفذه



في جهة ب ونقول لأن كلا
 من زاويتي ط ب ح و ح ب اكبر من
 قائمة فخطا ط ب ح يتقاطعان
 اذا اخرجنا في جهتي ح ب فلتلقيا
 على ح ب ثم نصل ب د ونفذه الى خط
 ح ب فيقع منه في هذا المثال
 على نقطة ك في نصف قطر ح ب في
 هذا الشكل وهي نقطة الخيال
 المرئية ولهذا الشكل اختلاف
 ونوع اذ يجوز انطباق نقطة ك
 على ح و ونوعها بين نقطتي ح ب ويميل
 كما مر في الكرية المحرقة من البرهان
 بتبين ههنا ان زاويتي ح ب ح و ح
 مساويتان ونصل ط ه بخط يوازي
 خط ب ك فيكون زاوية ه ب ط

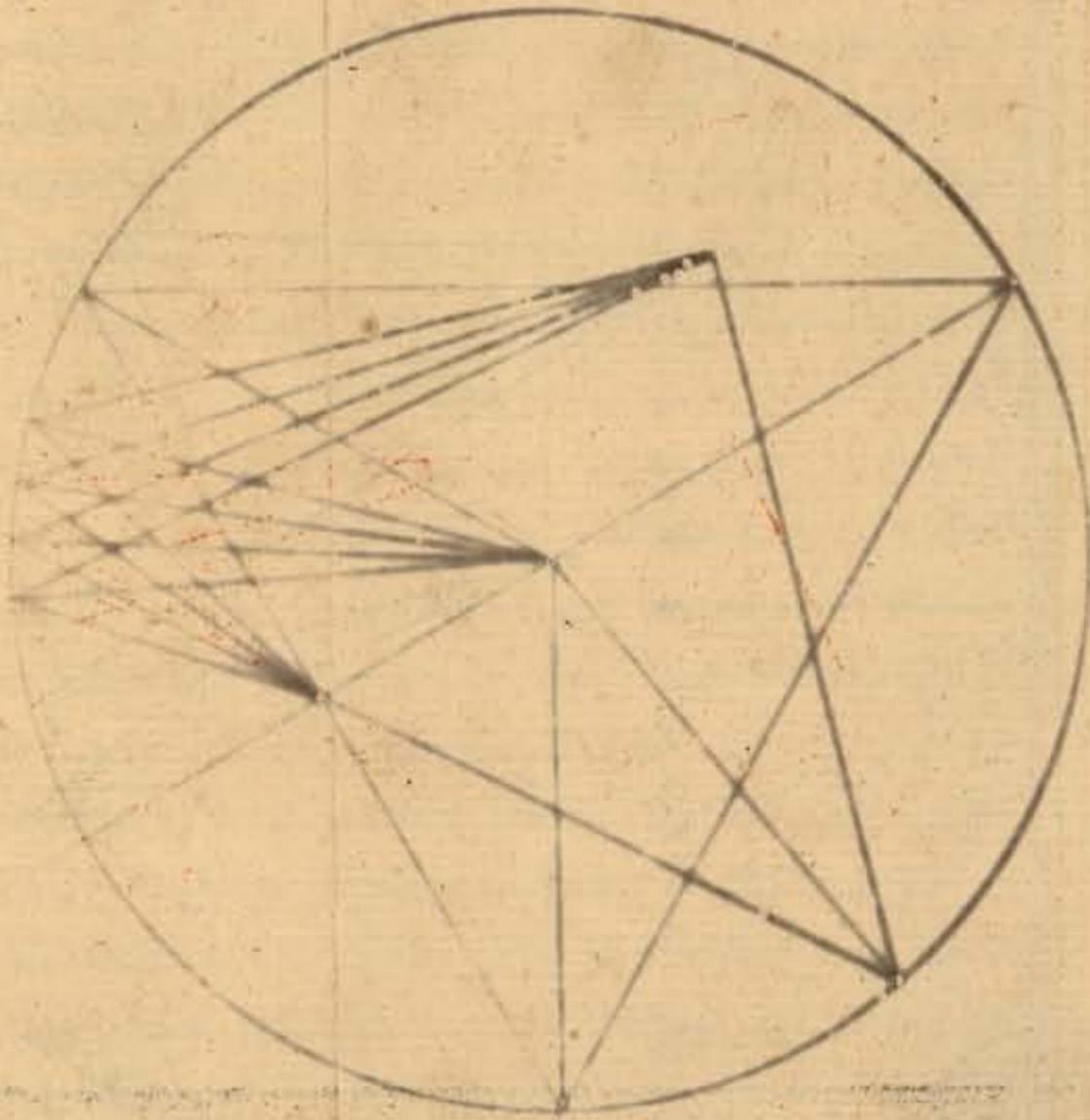
مثل زاوية ه ب ط اعني زاوية ك ب ح في ه ط مساوي ه ب فنسبة ه ب الى ب ك و ه ح
 الى ح ك كنسبة ه ب الى ب ك وذلك ما قصدناه **المقصود الرابع**
في جليات المرآة الكرية المقعرة وفيه عشرة مباحث
 اذا كان مركز البصر والمرآة الكرية المقعرة في موضع واحد فلا يصح ان يدركه الراي عن
 سطح تلك المرآة شيئا لانه على كل الاعمدة التي على سطحها فلا يري بالانعكاس الاسود ناظره
 من جهة سطحها ويرى لون المرآة بالضوء الواقع عليها لانه لا انعكاس فلا صوت ولا حيا
 ب لا تكون فضول انعكاس هذه المرآة الا من دوائر عظام لما مر في المحرقة
 ح الدوائر العظام الذي تصور قائمة على سطح هذه المرآة لا تتناهي ولا يجوز امتداد
 سطوحها لئلا لا يتناهي فلا بد وان يكون مركز بصر الناظر على موضع من سطح واحدة
 من هذه الدوائر فيكون على قطر من اقطار الكرية وجنبد فلا يري من نقطة موقع ذلك
 القطر من السطح الاسود ناظره **د** اذا كان القطر الذي عليه البصر وخط ميل الا

عبارة

خطا واحدا وكان الميل انصر من نصف القطر ومركز البصر بين مركز الكرة وتسطحها
لم يجز روية شي من نقاط الميل بالانعكاس لنا اذا تصورنا اعداد صورة جزا من
اجزائه الي نقطة تجوز رويتها بالاستقامة من سطح المرآة ثم عودها الي البصر لو يكن العمود
الواصل بين نقطة التسطح ومركز الكرة قايما لهذا المثلث مختلفين فضلا عن ان يقسمه بمسا
بل يكون خارجا عن المثلث فلا يتصور علي التسطح نقطة انعكاس مطلقا غير التي عليها القطر
ولا يري منها بالانعكاس سوي سواد الناظر كما تقدم وان كان مركز الكرة بين مركز
البصر والتسطح جازت روية نقاط الميل باسرها ان كان انصر من نصف القطر لتوسط مركز
الكرة بين مركز البصر والميل فيجوز وقوع احد الاعمدة التي هي انصاف الاقطار بين
خطي الاستقامة والانعكاس فاسما للزاوية الحادة منها عند التسطح بمسا وبين فتصح
الرؤية بالعنوان وان كان الميل اطول من نصف القطر لم يراما زاد منه عن نصف القطر
الخروج الاعمدة القاسمة للزاوية انصاعا عن المثلث في هذا الوضع اما في غير هذا الوضع
فيجوز روية ميل اطول من القطر بجملته فليحفظ ذلك وتكون النقطة المشتركة بين
الزاويتين نقطة الانعكاس **٥** النقطة الواحدة من ميل الاعتناء تعدد نقاط انعكاس
لبصر واحد ولو بعين واحدة ويكون لنقاط الانعكاس **خيال** علي القطر الخارج المنطبق
علي خط الميل نارة في خلاف جهة البصر خارج الكرة بقياس ما تمر من نقاط الخيال
ونارة في جهة البصر فيقع مرة في داخل الكرة ومن خارجها آونة ورا البصر وآونة
امامة واخرى منطبقا علي مركز البصر وقد يوازي خط الانعكاس القطر فتعد النقطة
الخيال اصلا **٦** كل خط لنقاطه خيالات علي العمود فانه يكون محقق الرؤية ويرى علي الاضلاع
التي تقدمت في المرآة المسطحة **٧** كل خط ليرتفع خيالات نقاطه علي العمود روي منكوسا
حجوز روية نقطة من موضع في التسطح اكبر من سطحها وذلك نوجب رويتها اكبر مما هي عليه
اعتبار هذه المقدمات ان تلصق ميل الاعتبار في معر المرآة وليكن سطوانيا دبقا
كادق ما يكون من الارز وبوضع في رأسه خردلة وتعلم في بدنه علامتين مجبطين جسدته
كالحلقة لتعتبر روية الخردلة والعلامتين من جهات الميل اربع وليكن هم نحو وط الابر
منطبقا علي القطر ويكون طولها اقل من نصف القطر ويجعل مركز البصر علي القطر نارة علي
مركز الكرة وتارة بينه وبين زاس الميل وتارة يجعل المرز بينه وبين الميل ثم تنقل البصر
عن القطر في مواضع متعددة فترى ما تقدم من كد عاوي مطابقا فليكن لبيان ذلك احد
سطح المرآة علي مركزه وومركز البصر وليكن من علي محل بالقرب من آه واخرى علي آ ونخرج
قطرا ح في جهة ح الي ر وليكن مركز الخردلة الذي هو زاس الميل نقطة ح وملتقاء ح
التسطح ح ونسخرج بالقواعد الهندسية كل قوس يمكن ان بعين عليه نقطة اذا وصل بينها وبين
كل من نقاط ح كان الخط المار بنقطة ح منها قاسما للزاوية بنصفين فيجد ذلك ممكنا
علي كل نقطة فرضت علي قوس مكك ولنعين علي القوس ايضا نقطتي ط ي ونصل الخطوط

انصاف

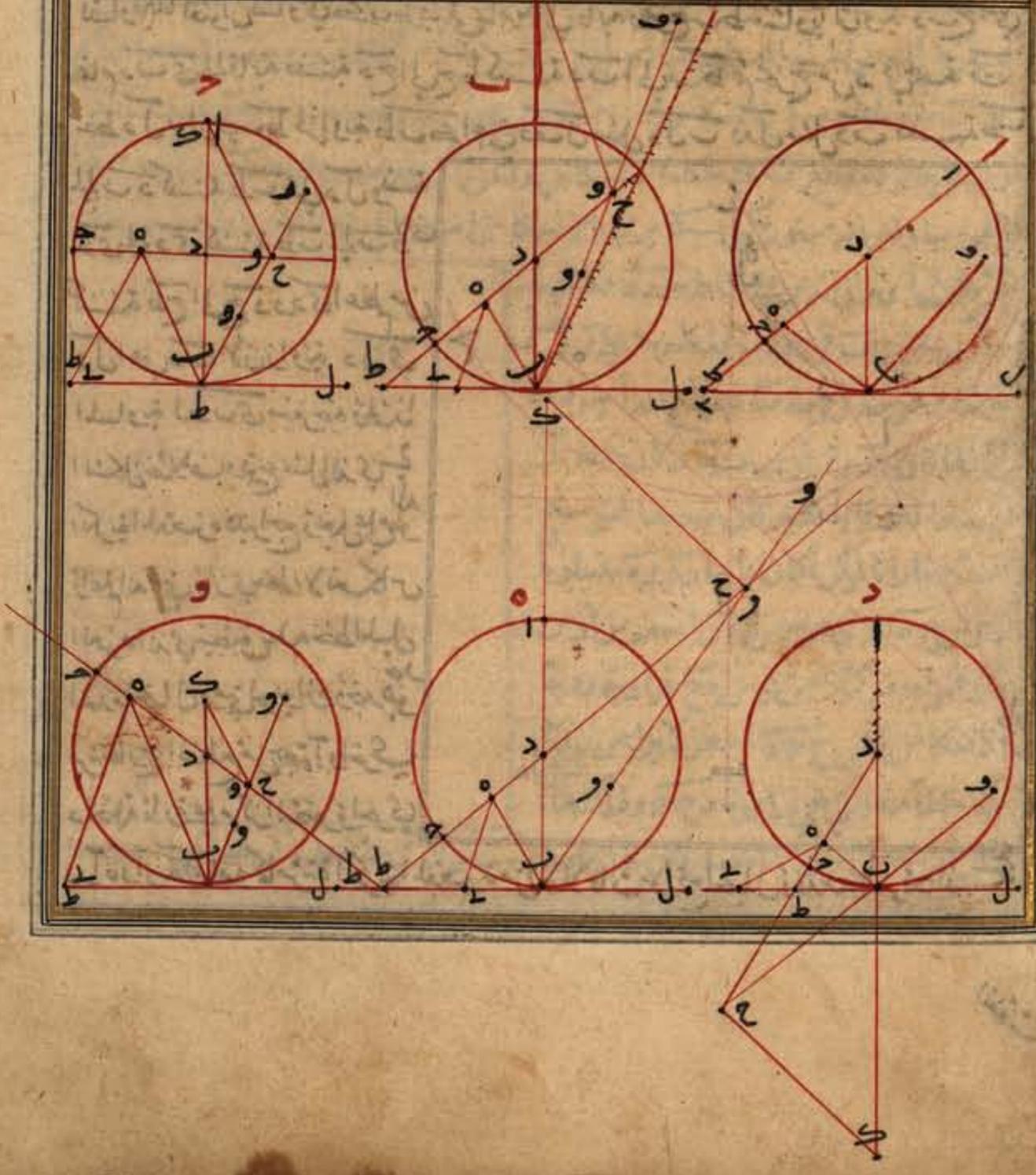
خطا واحدا وكان الميل اقصر من نصف القطر ومركز البصر بين مركز الكرة وسطحها
لم يجز روية شي من نقاط الميل بالانعكاس لاننا اذا تصورنا اعداد صورة جزا ومن
اجزائه الى نقطة تجوز رويتها بالاشتقاعة من سطح المرآة ثم عودها الى البصر لم يكن العمود
الواصل بين نقطة السطح ومركز الكرة قابلا لهذا المثلث مختلفين فضلا عن ان يقسمه بمسا
بل يكون خارجا عن المثلث فلا يتصور على السطح نقطة انعكاس مطلقا غير التي عليها القطر
ولا يرى منها بالانعكاس سوى سواد الناظر كما تقدم وان كان مركز الكرة بين مركز
البصر والسطح جازت روية نقاط الميل باسرها ان كان اقصر من نصف القطر لتوسط مركز
الكرة بين مركز البصر والميل فيجوز وقوع احد الاعمدة التي هي انصاف الاقطار بين
خطي الاشتقاعة والانعكاس فاسما للزاوية الحادة منها عند السطح بمسا وبتين فتصح
الرؤية بالعنوان وان كان الميل اطول من نصف القطر لم يرمز احد منه عن نصف القطر
لخروج الاعمدة القاسمة للزاوية ايضا عن المثلث في هذا الوضع اما في غير هذا الوضع
فيجوز روية ميل اطول من القطر بجملة فليحفظ ذلك وتكون النقطة المشتركة بين
الزاويتين نقطة الانعكاس **٥** النقطة الواحدة من ميل الاعمدة تعدد نقاط انعكا
لمسه واحد ولو عين واحدة وتكون لنقاط الانعكاس **٦** على القطر الخارج المنطبق



وفي وسطها ضوئاً آخرى وان لم يكن عليه كان للميل جبالان احدهما يري منكساً ويتوهم غائباً
كما في رؤيته سائر المرايا ويكون محققاً لرؤية ومستصلاً بالميل وهو الذي في جهة نصف سطح الجبال
التي فيها مركز البصر والاخر يكون منفصلاً ومعكوساً حقيقته لتوسط مركز المرآة بين البصر
وتبينه فالمحيط الوارد بصورته يكون رأسه المركز وينقلب الى محووط آخر قاعدته الى جهة
البصر فتكون قاعدته على البصر ومركز البصر يكون رأساً للمحووط يتصور منه مقابلاً وهذه
القضية من اعجاب امر الروية وهي مما تحير العقول فيه ولولا هذه الحجة لم يسمع العقل
الجزم المطلقاً وشبهاً لذلك من بدعيان انسا الله تعالى في اغلاط البصر وان لم يكن المرئي
واقفاً على سطح المرآة كان له جبالان متقابلان واخر متوسط ولا يزال يتقارب المتقابلان كلما
قرب البصر من سمت العمود حتى يتصلان كالحلقة ويبقى له ضوئاً آخرى في وسط الحلقة
ولم نجد بصر واحد سوى الجبال الثلاث ولا وقفنا على ثبوتها بل اختلفنا **٥**
ط في الكلام على مواقع نقاط الجبال ونسبها ليعلم ان مركز البصر اما ان يكون واقفاً
على القطر المنطبق على سهم ميل اعتبار هذه المرآة الذي جعلناه في غاية الكثرة ليكون حكمه
محملاً للمحيط المذكور بالحس او ان يقع عليه **١** وعلى الاول فاما ان يوازي خط الانعكاس
القطر ولا فان وازاه فلا جبال لانقطاعها **٢** فان وقع على القطر فاما ان يكون موقعه
بين مركز الكرة ورأس الميل فلا يمكن رؤيته شيء من نقاط الميل بالانعكاس اذ لا يمكن فرض
على السطح يخرج منها خط الى مركز البصر واخر الى نقطة من نقاط الميل الا ويكون العمود الذي
يخرج منها الى المركز خارجاً عن الزاوية التي احاط بها الخطان الاولان فلا يري من شيء منها
بما ثبت في العنوان **٣** واما ان يقع على مركز قنطرة رؤيته شيء بالانعكاس فهناك كما مر **٥**
فينتهي وجود مثلثي الانعكاس والاشتمال بالمرآة **٤** واما ان يقع في خلاف جهة قيام
الميل ورأس المركز سواء اعلى بعد من المركز قدر نصف قطر الكرة او اكثر فيمكن رؤيته نقاط
الميل الذي هو اقصر من نصف القطر ولا يمكن رؤيته نقاط ميل اطول من ذلك ان تقدر
انما رؤيته ما على المركز فنتهي بكون العمود منطبقاً على خط الانعكاس ان فرضنا وجود المثلث
واما رؤيته ما طال منه بين المركز ومركز البصر فلو خرج العمود خارج المثلث ان فرض
وجوده **٥** وان وقع عليه في غير المواضع التي استحال فيها رؤيته الانعكاس كانت مقاطع
خط الانعكاس والقطر في جهة البصر تارة فيقع المقاطعة اما على مركز البصر او امامه
او وراءه وفيها هذه الثلاثة تقادير لا يشترط كون المرئي في بعد دون نصف القطر
بل يجوز رؤيته من اي بعد كان في ذلك سمت **٦** وان لم يكن واقفاً على القطر وقع ذلك لم
يواز القطر خط الانعكاس فان وازي في هذه الحالة الخط المماس فيجوز وقوع التقاطع على
مركز البصر وقدامه ووراءه وفي هذا الشكل ايضا يجوز وقوعه على مركز البصر لكنه
حينئذ يكون على القطر فيدخل في الشكل الثاني وان لم يوازها فاما ان يقطع خارج الدائرة
في جهة موقع الميل من السطح او في خلاف تلك الجهة فهناك الموضع ومركز الدائرة او في خلافه

كان

هذه عشرة اشكال يجمعها ستة . فليكن لبيانها ان سطح المرآة ومركز الكرة د والنقطة المرتبة
 د والبرق ونقطة الانعكاس ب والخط المماس للسطح ل اي على نقطة ت ونخط قطر د ح المماس
 بنقطة ه ونخرج فيقاطع الخط المماس على ط ثم نصل د ب ونخرجه فيقاطع القطر على ح فيما عدا
 الشكل الاول فليس فيه نقطة ح ثم نخرج ه ت موازيا لوجه فيقاطع الخط المماس على ت ونخرج من
 ح خطا موازيا ل ب فيقطع نظرد ب على ك ثم نعين على الطرف الاخر من الخط المماس ل ونقول
 لان د ب عمود على ت اي وزاويتا د ه ب د متساويتان فزاويتا ه ب ط و ب ل متساويتان
 وزاوية و ب ل مثل زاوية ه ت اي فزاويتا ه ت اي و ب ل متساويتان فه ت اي متساويتان وان
 ح ك ه متساويتان فزاوية ه ت د اعني و ب د مثل زاوية ح ك ب ل فح ك ب ل مثل ح ك و نعلم
 ان ه ت مثل ه ب فنسبة ه ت الى ح ك اعني د ه الى د ح كنسبة ه ت الى ب ح اعني ه ط الى ح ط
 وفي الشكل الثالث تكون ت ايضا بمترلة ط ولان كانت النسبة كذلك في الحاصلين لان زاويتي ط
 من مثلتي ه ط اي و ط ب متساويتان وكذا زاويتا ك ب ت وفي بقية الاشكال النسبة ظاهرة
 فنقطة الخيال في جميع الاشكال ثابعا الاول نقطة ح وذلك ما اردنا ايضا في هذه المرآة
 دون غيرها اذ الامر هنا كذلك وتعدد مواقع نقاط الخيال والانعكاس في بصر واحد المرئي واحد
 بل نقطة واحدة وهذه المرآة من الاما يجب كيف لا وهي محرقه وسنبين الكلام على امر الاحراق
 وعمل المرآة المحرقه في رسالة مستقلة ان شاء الله تعالى **وهذه هي الاشكال الستة**



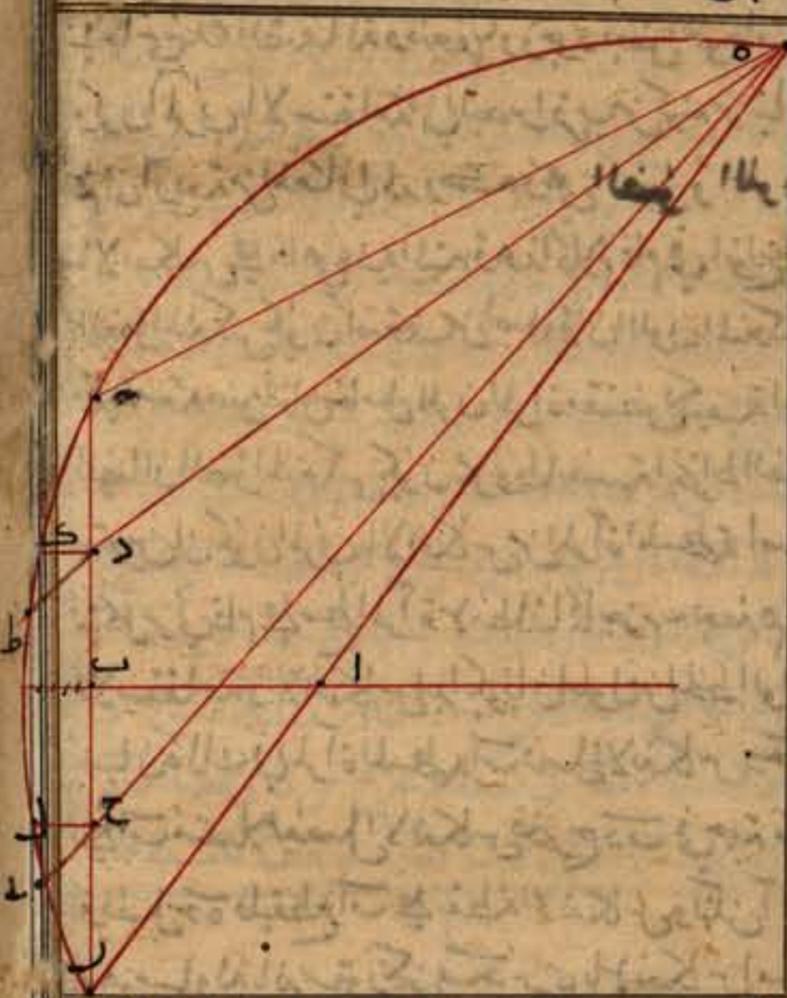
انغمت واختلفت اشكالها بل هنا زيادة فليتنقظ **خاتمة المرصد في اغلاط البصر**
بالانعكاس وهي تشمل على خمسة فنون **الفصل الاول في اغلاط المراة**
المسطحة ولتقدم فيه كلاما عاما فنقول قد ذكر جميع المعاني المدركة بالحواس والعلل التي يكون
 بها الابصار وهي عشرة ونز يد هنا واحدة وهي توسط الجسم الصغير فان الانسان انما
 يدرك الاشياء التي في خلاف سمت استقامة بصره بذلك التوسط ولا يدرك بدونها فلم
 ينجح عن صلاحيته لذلك هل هي تامه ام ناقصه فنقول **في ذلك اما خروجه**
 في جانيه الصفاة وضعفها ووجود بعض التوجات السطحية التي لا يدركها البصر
 وكون المرئي بالاستقامة الى البصر اقرب من كونه مرئيا بالانعكاس فيغني اغلاط كثيرة
 ثم ان اربعة من المعاني المدركة وهي **الضوء واللون والبرد والوضع** لا تدرك
 بالانعكاس على ما هي عليه البتة وهذا كلام عام في انواع المراة التي باسرها لانه قد ثبت ان
 الضوء المنعكس يكون اضعف من اصله وان اللون المنعكس اضعف برتبة اخرى فكيف وقد
 وترد معه ضوءا ثان حامل للون المراد مقتضى كيفية اخرى في ذلك اللون والضوء وثبت
 ايضا ان الضوء المنعكس يكون مخروطا بنسبة انحراف الضوء الوارد على الاستقامة ولذلك
 يتعين ان يكون المرئي بالانعكاس من المراة المسطحة اصغر من كونه مرئيا بالاستقامة
 في كل مرئي فام على سطح المراة لا مطلقا كما جزم به بعضهم وسنبرهن على التفصيل لان خطي
 الاستقامة والانعكاس ابدان يكونان اطول من الخط الواصل بين البصر والمبصر فليكن
 لبيان ذلك في المراة المسطحة ات فصل الانعكاس وح مركز البصر ود المبصر القايم
 على ات متصلا بفصل الانعكاس فخرج دت في جهة ت ونفصل منه تة قد رت د
 ونصل حة فليقطع ات على نقطة الانعكاس وتكن آ ونقول **ان هت خيال ب د**
 وهو مساو له باله ستور لكن ب د بري بالانعكاس اصغر مما يري بالاستقامة **هـ**



برهان انه ان ندير على نقاط ح د ه قطعة
 دائرة ونخرج ات في جهة ت يقطعها على آ ونصل
 ح ت ونخرج ه في جهة ت فيقطع الدائرة على
 ح ولما كان د ه وتر قوس د ه وكان خط آ ر
 منصفاه وقاما عليه كان منصفاه لقوسه
 ايضا وقاما بالمركز فكان قوسا د ه متساويا
 وقوس ح ه الذي هو بعض ه ر اصغر من قوس
 د ر فهو اصغر كثيرا من قوس د ح فزاوية روية
 الانعكاس وهي ح حة اصغر كثيرا من زاوية
 الاستقامة التي هي زاوية د ح ح وذلك مما

فان المرئي يتصل الميل بالفضل فان كان الخط المستقيم الذي في سطحه في سطح الخيال

وكان قابلاً على الفصل المشترك فليكن لبيان كونه مرتباً بالانعكاس اصغروا من كونه مرتباً بالاستقامة
 ان فصل الانعكاس وحده خط الميل المرئي المنفصل عن سطح المرآة ووه مركز البصر فتخرج
 حدة في جهة ت وليقطع الفصل على ت ونفذ في تلك الجهة ونفصل منه ب ر قدر ب ح
 و ب ح قدر ب د ليعقب ح ر ح د متساويين ونقول ان ح د يري بالاستقامة اعظم مما
 يري بالانعكاس برهانه ان ندير على نقاط ح ه ر قطعة دائرة وبصل ح ه ر ثم ح د
 ونفذ الى ان يلقي القطعة على ط ثم ح ناذ الجاي من القطعة وتخرج من ح عودا على



ح د بلا يراها على ك واخر من ح على
 ح ر بلا يراها على ل ونقول لما كان ح د
 عودا على ح د و ح ل عودا على ح ر
 من وتر واحد وكان ح د ح ر متساويين
 لتساوي العمودان ويتساوي قوسا
 ح ك ل كذلك ان من دائرة واحدة
 وكان قوس ر ك اصغر من قوس ر ل
 فهو اصغر كبر من قوس ح ط قواوة
 ح ه ر التي يري منها ح د بالانعكاس
 اصغر كبر من زاوية ح ه د التي
 يري منها ح د بالاستقامة وذلك
 ما ابتغيناه **واما** غلط الوضع
 فهو ان المائل بعض الميل وقا في
 سطحه تعاويج لطيفة من المربيات

التي تدرك منها هذه المعاني باقضي ما يمكن من الاستقامة فانها تخفي بروية الانعكاس البنية
 لاشراف البعد بالانعكاس **عودا الى الكلام** في خروج السطح فنقول فيه انه مشتك
 على احدي عشر مسألة اهي ان خروجه في شدة الصقالة يقتضي وضوح المربيات ولا يقع
 فيه من الغلط الا ما لزم مما تقدم في المعاني الاربعه لكنه يقتضي الغلط في وجوده فيظن به
 العدم وان ذلك السطح كوة نافذ فيها اشخاص **واما** في جانب الضعف فيقتضي الغلط
 في ادراك المعاني الدقيقه باسرها كما تقدم في خروج الضوء الى جهة الضعف وكذلك
 خروجه عن حقيقة استقامة السطح ولو يسيرا فاننا اذا حاذينا شعلة الشععة البعيدة
 في جهة المقابلة بالمرآة بحيث تكون زاوية الاستقامة اقل من قائمة بقدر يسير رأينا
 الشعلة متعددة بعدة التعاريج التي في السطح وكذلك التضليل الخفي **بوجوب**
 التعدد في الصور وتخص بالوضع الواقع بين الراي والمرئي والسطح انه اذا كان امتداد
 المرئي في موازاة امتداد السطح وامكن لنا نظر الرؤية الى المرئي بالانعكاس من اي جهة كان

الامكان فانه يري بمين المرئي يسارا وعكسه وتكون جهة الفوق والتحت منه على وضعها وسببه
 ظن الخيال المرئي مواجها له وقد كان الف ان من قابله كان يمينه يسارا وعكسه وقياس خيال
 ذات على ذات اخرى فاسد . وان كان امتداد المرئي مقاطعا لامتداد السطح خصوصا
 اذا قرب محل المقاطعة من سطح . وسواء من المرئي جانب السطح او لا مع امكان رويته
 بالانعكاس راي جهة الفوق من المرئي وهي بعد ما يري من امتداد به عن سطح المرآة
 تحا وسفله وهو اقرب الامتداد من السطح او ما روي من اسفله علوا ولم يخلف جهتا
 يمينه وسبب رويته منكوسا ان اعالي المرئي تكون نقاط انعكاسها اقرب الي الراي
 واسفله ابعد وهي ممتدة النقاط على ذلك الوضع من السطح وقد كان الصقال موجبا
 الغفلة عن ادراك سطحها وظنه كوة فيظن المرئي تبعا امتد ليا من طرف تلك الكوة او من سفل
 المرئي ورويته مغلو با بسبب عدم تمييز انقلاب اليمين يسارا فان المنكسر حقيقة وهو
 مقابل يكون يمينه بمين الناظر والحال اننا نري بالانعكاس ذلك اليمين في يسارنا
 كالمقابل القاييم بروية الاستقامة . واذا كان محيط المرآة ملتصقا بارنية الانف وراي
 بالمرآة مرتبا بعد اجدا ولاحظ خياله في المرآة وهو يراه بالاستقامة فان الخيال
 يكون اثنين كما في زوال الحدقه وان نظرت الى الخيال ولاحظ المرئي لبعيد رآه ايضا
 اثنين نظير ما تقدم في فلات وضع العين من المبصر في روية الاستقامة **وتستلزم**
اغلاط الوضع روية الخيال تارة اطول من المرئي وتارة مثله وتارة اقصر اما في
 الميل القاييم على السطح فلا يخفى ان زاوية الانعكاس مني كانت نصف قايمة كان بعد
 نقطة الانعكاس من موقع الميل من السطح طول الميل ومتي كان اكثر كان البعد اطول
 ومتي كان اقل كان اقصر لكنه لا يوجب في الخيال طول ولا قصر احسبما تقررت في ^{السنور}
وفي مقالة العظم نقول قد تقدم معرفة اعظمية المقادير القايمة على سطح المرآة
 المستقيمة بالنسبة لاي خيال لها المناسبة البعد الذي اقتضاه خطأ الاستقامة والانعكاس
 في مقالة البعد وهما نقول **واقاما مال** على السطح فان خرج عن سطح الخيال
 الذي فيه موقعه ومركز البصر كان لكل نقطة منه خيال ونقطة انعكاس في سطح خيال
 خاص وبالجملة فعلي وضع كان من هذا الميل تكون نقاط انعكاسه على سمت خط مستقيم
 لان الميل والسطح مستقيمان **وان مال** في سطح الخيال الذي مرسم فيه قامت
 ان يميل عن العمود الى جهة البصر او الى خلافها **فان مال** الى خلافها فلنعد خطا
 ويكون الميل D ومركز البصر C ونقطة الانعكاس A ولنخرج CD في جهة C ونصل
 AD CD او نخرج AD فليقي AD على CD فانه AD فاذا اردنا ابرة على نقاط
 دوة الثلاثة ونضعنا وترده على R واخر جانها عمودا على الوتر فاذا فانه ينصف
 قوس DE على C من نخرج CD في جهة C فبلاقي المحيط على A ونقول ان قوس $هـ ط$ اصغر
 من قوس $هـ ح$ اعني $دح$ فانه $ط$ اصغر كثيرا من $دط$ قراوية الروية بالاستقامة وهي زاوية

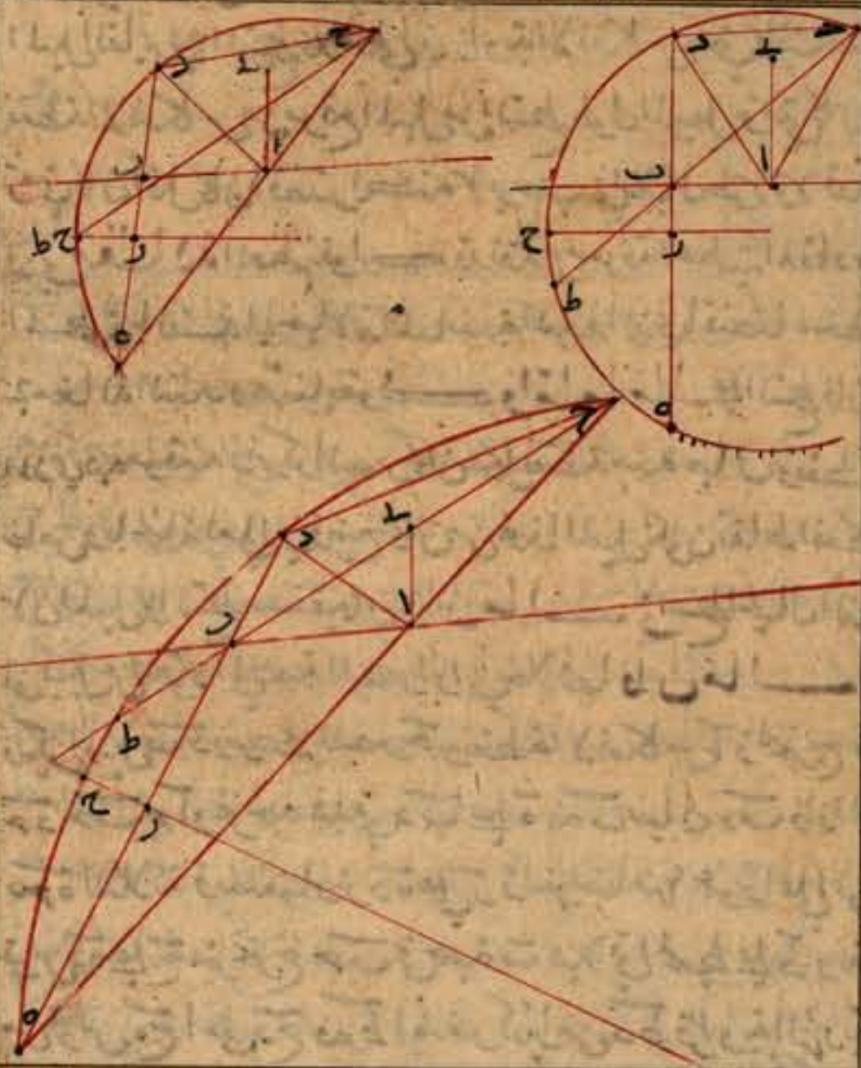
كبر من زاوية
 الدية بالنسبة
 الى الخط المستقيم
 اعني زاوية

طحد وذلك ما ابتغيه **تبيينه**

لا يزال الخيال يتصاعق عن ميل الميل الى هذه
الجهة حتى يتقدم الخيال بانطباق الميل على
خط الاستقامة فيري هنالك بالاستقامة
وتتقدم رويته بالانعكاس **وان مال**
الى جهة البصر فربما كان خياله اقصر من طول
وربما ساواه وربما طال عنه فليكن لبيان ذلك
في اشكال ثلاثة على نمط تركيب هذا الشكل
ورمون خط الاستقامة والانعكاس



وزاوية روية استقامته والدايرة والقطر المنصف للموتر **بقاطع** هذا القطر خط
حس المحزج في جهة ت داخل المحيط تان فنقول قوس ط اصغر من ح كما ستر
في هذا الشكل فيري الميل بالانعكاس اصغر مما يري بالاستقامة **وبقاطع** تارة
اخرى على المحيط فتصير نقطتا ح واحدة ويلزم منه تساوي القوسين فيلزم تساوي
الزاويتين فيري خياله مثله **وبقاطع** ان مرة اخرى خارج المحيط قوس ط اعظم
من قوس ح المساوي لقوس ح فزاوية ح ط اعظم من زاوية ط حد فيري بالانعكاس
اعظم من رويته بالاستقامة وذلك ما حترناه



تبيينه لا يزال بطول
الخيال بميل الميل سبباً
فسيباً الى ان ينطبق
على خط الانعكاس فتتقدم
رويته امتداداً به رويته
الاستقامة وتصري
قاعته فقط مع كونه
مرتباً بالانعكاس
وان كان الميل
معتزلاً فله حالات
ثلاث **الاولى** انه
ان لم يكن مركز البصر
على نقطة منه وكان
في سطح خيال واحد وان
فصل الانعكاس

كان متساوي

كان مستادا بالحباله وروي بالاستقامة اصغر من زوينة بالانعكاس فليكن خط ح د معبر
 بشرطه والفضل آت ومركز البصرة وتخرج من ح على خط آت عمودا ويلقيه على ب وتغذ
 ونصل منه وت قدر ح ونكل مربع د والقيام الزوايا بزواوية ر ونصل ه ر فيقطع خط
 آت على ح وهي نقطة الانعكاس د ثم نصل ه و وليقطع آت على آ في نقطة انعكاس ح وإذا
 اخرجنا من نقطتي الانعكاس على الفضل عمودين فيرهما ان كستور يكون نقطة ر خيال
 د فخط ر و قطر خيال ح د وح آ قطر انعكاسه فلا يكون لنقطة من نقاط خط ح د نقطة
 انعكاس تخرج عنه وظاهر انه في هذا الوضع ربما انطبق خط ح د على خط روية الاستقامة
 فلا يري منه الا النقطة مع كونه مرتبا بالانعكاس وربما كان اعلى من مسامته مركز البصر



واحط منها فمخلف رويته فيري بالاستقامة
 اصغر مما يري بالانعكاس ولا يكون اعظم ابدا
 وهو ظاهر **الثانية** كون المركز للبصر على
 وهو مواز لفضل الانعكاس فيساوي خياله
 انصا ويرى بالانعكاس قد رما هو عليه في نفس الامر
 ولكن لبيان ذلك فصل الانعكاس آت والمربي
 خط ح د الموازي للفضل ومركز البصرة على
 منتصفه ونقطتا الانعكاس ر ح فخطا الاستقامة
 وبما خطا ح د لا يكونان متباعدين في جهة
 الفصل ولا متوازيين ولا بد ان يكونا متقاربين

حتى يتصور ان يكون العمود القائم على الفضل من نقطة الانعكاس قاسما للزاوية الحاصلة
 من خط استقامة ح د وخط انعكاس ر ه بمساويتين لتصح روية الانعكاس بالعنوان وكذلك
 حال نقطة انعكاس ح مع خطي د ح ه فخرج من نقطة ح على الفضل عمودا فاذا منه

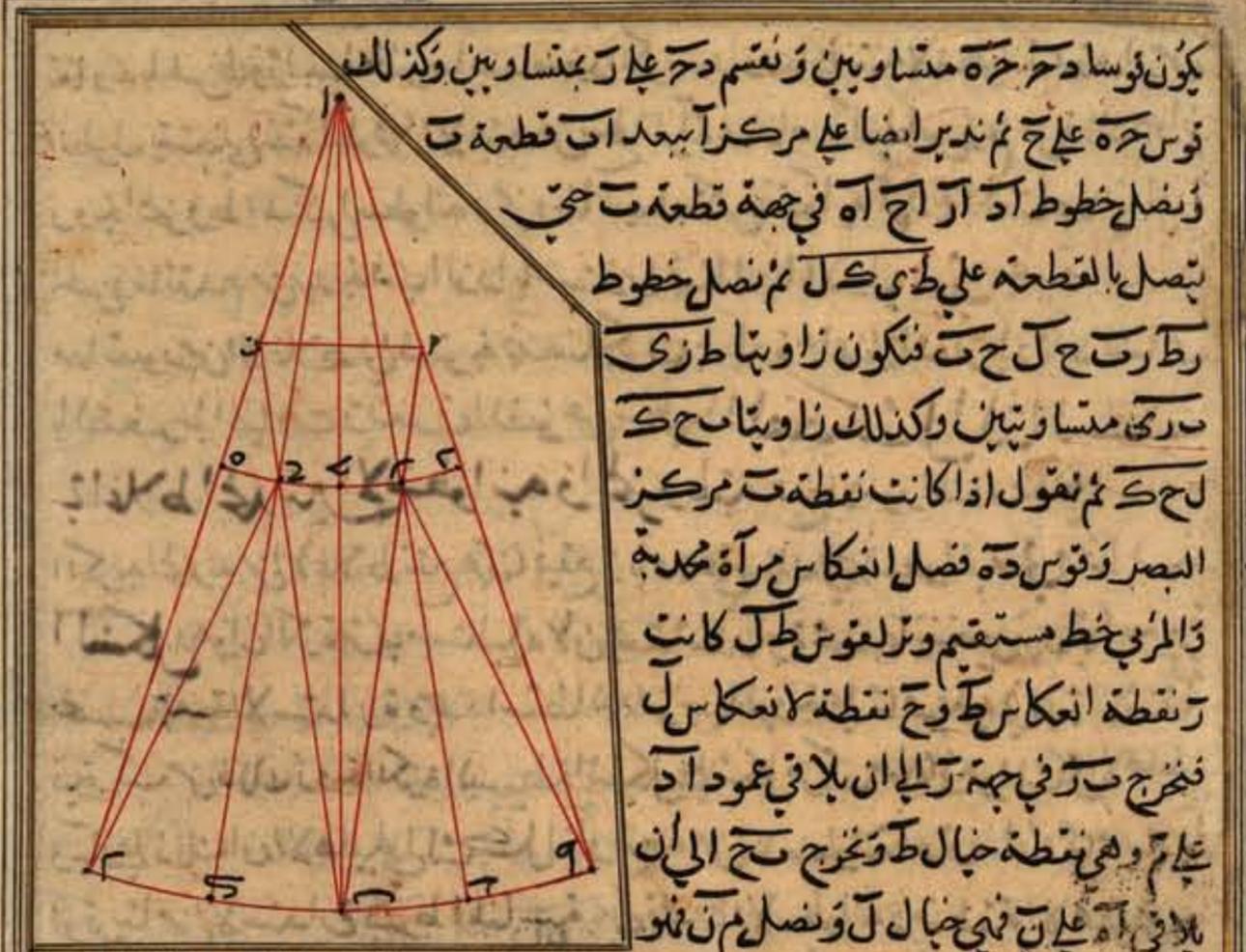


تخرج خط ر ه في جهة ر فليقتب هذا العمود على ط
 وهي خيال نقطة ح وكذلك اذا اخرجنا من د عمودا
 مثل الاول واخرجناه ح في جهة ح فانه يلقاه على
 ح وهي خيال د فنصل ط ح فهو قطر خيال ح د وهو
 مساو للمربي لا يختارهما بين خطي ح ط د في المتوازيين
 وكونهما متوازيين ايضا وكون بعد المربي وبعد خياله
 عن الفضل متحدان فخط ح د يري من نقطة ه القا
 له بنصفين من فضل مرآة آت بالانعكاس بقدر
 ما هو عليه في نفس الامر ثم اننا اذا اخرجنا من نقطة ه
 عمودا على خط ط ح فانه ينصفه فتوهم دوران مربع ح د ط ح عليه فيحصل بذلك شكل

اسطوانتي متساوي قاعدته فتكون روية كدائرة المستديرة من مركزها كذلك وكذلك
 يرى الانسان وجهه في المرآة المسطحة على ما هو عليه وهو المرام **الثالثة** كون مركز
 البصر في طرف الخط المرئي وفي انشائه مع موازاته للفضل فيري بالاستقامة كروية
 بالانعكاس **وان كان الميل** ايضا معترضا وموازيا لكل نقطة منه سطح خيال
 على حدة فان كان قاعدة المخروط خطين يمتدان من طرفيه ويلتقيان عند مركز البصر وكان
 العمود الذي يصل بين البصر ووسط المرآة الموضع امتداده مساويا للامعة التي تصل
 بين الخط وذلك السطح او كان العمود المخصص بالبصر مع هذه القنود اطول او اقصر كانت
 رويته بالاستقامة اعظم من رويته بالانعكاس يتضاعف بعد الخيال من البصر عن بعد
 المرئي مع كونه خياله قد لا يختارهما بين خطين متوازيين من سطح خيال طرفيه وان لم
 يكن السطحان الخياليان متوازيين لما لا يخفى بادي تامل وفي تصور تصويره عسرا قوي
 من تصور غيره عن الصنوع ولذلك تركنا التصوير ولا يخفى بعد ما قدمناه خاصته
 دون غيرنا ما فيه بيان الاحكام ما يخفى ويميل من اوضاع هذا الميل وفي هذا القدر كفاية
وفي مقالة الجسامه نقول **مما اقتضاه** عظم مقدار الاقطار كان منتهي في السطح
 مثلثا في الاحكام كما مر في اغلاط روية الاستقامة **وفي** مقالة الشكل يري الكره
 سطح مستقيما وذا الزوايا الكبره مستديرا ولو كانت هذه الاحوال مرتبه من
 بالاستقامة لان البعد يتضاعف بالانعكاس وقد مر في اغلاط روية الاستقامة
 في اشراف البعد مثل ذلك ويرى الاسطوانة الطويلة جدا مخروطا اذا كان اسفل
 قريبا من المرآة وسببه مثل ما مر في مثله من اغلاط الاستقامة وزيادة من تضاعف
 البعد بالانعكاس **وفي مقالتي** التفريق والاتصال يري المتفرق متصلا وعكسه
 حيث كان سبب الغلط في روية الاستقامة البعد وهما متي ادرك هذين المعنيين
 بروية الاستقامة جازية ذلك البعد وتوقع الغلط بالنسبة الى بعد المرآة وتربها
 ومع كونها في مثل ذلك البعد يجوز وتوقع ذلك ايضا لاجل البعد الواقع بخطين
 الاستقامة والانعكاس **وفي** مقالة العدد متى تسعت السطح وتكسر حتى صارت
 استقامة جملته بالنسبة الي تلك القطع مختلفه فانه يري الواحد متعدد ابعد
 تلك القطع لاختلاف مواقع نقاط الانعكاس ونسب الزوايا وقد يكون المتعدد ذا
 لون واحد وهينات متقاربة متضامتا لبعضه لبعض كالألواح مصفوفة فتري لوحا
 واحدا وسببه البعد الحاصل بالانعكاس مع انضمام الصخر فيما يصخر خيالاته
وفي بقية المقالات وتوقع الغلط بقياس ما تقدم في روية الاستقامة يتضاعف
 الامر في روية الانعكاس **وع** خروج البعد اما اشراؤه في طول الامتداد
 اعني تزايد البعد فانه في سائر المقالات يقتضي زيادة الغلط في جميع ما ذكر في خروج
 السطح ويخفى بالانعكاس هنا ما كان مرينا بالاستقامة والانعكاس معا في بعد معتدل

وسببه زيادة الاشراف في البعد في هذه الصورة خصوصاً في مقالة الوضع فانه اذا كانت
 دائرة في وضع يقتضي انطباق خط الاستقامة على سطحها حال كونه معتزلاً امام البصر
 كانت نقاط انعكاسها على سمت مستقيم فتري بالانعكاس خطاً وفي ذلك الوضع تزي
 بالاستقامة دائرة وان كانت في وضع يقتضي وقوع خط الانعكاس على سطحها حال
 اعتزاضه عليه ايضاً رويت بالاستقامة خطاً وبالانعكاس دائرة ومتى لم يكن الاعتزاض
 فان كانت في سطح خيال واحد بجلتها لم تزل بالاستقامة والانعكاس لا خطاً وان لم يكن
 كذلك كانت شكلاً خابيه دبسياً استقامته وانعكاساً **د خروج الوضع** متى كانت
 استقامة السطح حقيقته لم يوجب خروج الوضع شيئاً في المقالات خارجاً عما مر من الاعلاط
 الانعكاسية سوى ما يقتضيه وضع المرئي من المرآة في البعد بين جرميهما او بعدهما
 عن الراي او بعد المرآة عن كل منهما فان الوضع امر اضائي وقد مر في البعد ما فيه
 كفايته بقية ههنا امر آخر وهو ان العمود الذي لا يقتضي وضع المرآة منه الاروية
 او اسطه دون اسفله واعلاه فانه يري ممتداً على سطح المرآة ولا يتوهم غالباً وسببه
 انتهاء رويته بانتهاء السطح فيسبق الى الوهم امتداده قياساً على ما الفه الناظر من
 امتداد مثل ذلك العمود على غير اوجوه او حوض او ما أشبه ذلك **ه خروج الضوء**
 اما في جانب القوة فلا يقتضي الا وضوح المرئيات بنسبة روية الانعكاس وفي جانب
 الضعف يقتضي زيادة وقوع الاغلاط فان الضوء ينعكس بالانعكاس فكيف اذا
 كان الضوء ضعيفاً ايضاً وفي ما اذا كان وضع البصر على محل انعكاس ضوءه فيقتضي ذلك
 الضوء بهما البصر وعجزه عن ادراك المرئيات على ما هي عليه **و خروج المقدار**
ز خروج الغلط ليس لواحد منها خصوصيته يقتضي الغلط اللهم الا ان يكون المراد
 معرفة معاني ذي المقدار الخارج تفصيلاً كالوحدات والتلعات التي يشتمل عليها
 جبل عظيم مري فيقع الغلط بحسب ستر بعضها بعضاً وبحسب خفا بعض المعاني
 الدقيقة التي يكون البعد المعتدل الذي يكون المقدار مشرفاً بالنسبة اليها الى اعتبار
 ذلك مما لا يخفى قياسه **ح خروج المشف** اما من حيث انه مشف فليس من هذا
 الباب في شيء لان مناط الانعكاس الغلط والصفالة والمرآة الزجاجة لا تزي الا
 بعد اتحاد الكثافة والغلظ في احد وجهيها بالرضا ص ومن حيث الشفيف لا ينعكس
 عنها شيء يري ههنا امر وهو ان صفالة سطح يقتضي انعكاساً غير انه ضعيف الانعكاس
 الضوء الوارد الي سطحه الي منعكس عنه وغايض فيه فهذا الاعتبار يندرج ههنا ويوجب
 كثيراً من الغلط في المرئيات لضعف شعاع الانعكاس لمقتضي لضعف الادراك
 كما يعرض عن خروج الضوء في جانب لضعف **ط خروج آلة البصر التي خروج الكز**
 وتما يقتضيان ضعف التمييز في المشتهات زيادة عما مر في روية الاستقامة **ه**
يا خروج مزاج الروح الحيواني الذي هو مظهر ادراك النفس لذلك وهو مقتضى

من



يكون فوساد حرة متساويين ونقسم دح عيار بمساويين وكذلك
 فوس حرة عيار ثم ندير ايضا على مركزا يبعد اذ قطعة ت
 ونصل خطوط اذ اراج اه في جهة قطعة ت حتى
 يتصل بالقطعة على طي كل ثم نصل خطوط
 رط رت ح ك ح ت فنكون زاويتا ط ر ي
 ت ر ي متساويتين وكذلك زاويتا ح ك
 ل ح ك ثم نقول اذا كانت نقطة ت مركز
 البصر وفوس دة فصل الانعكاس مرآة محدبة
 والمرئي خط مستقيم وترلعون ط ل كانت
 ر نقطة انعكاس ط و ح نقطة الانعكاس ل
 فنخرج ت ر في جهة ر الي ان يلاقي عمود اذ
 عيار وهي نقطة خيال ط ونخرج ح ك الي ان
 يلاقي ا ه على ت فهي خيال ل ونصل م ن فهو

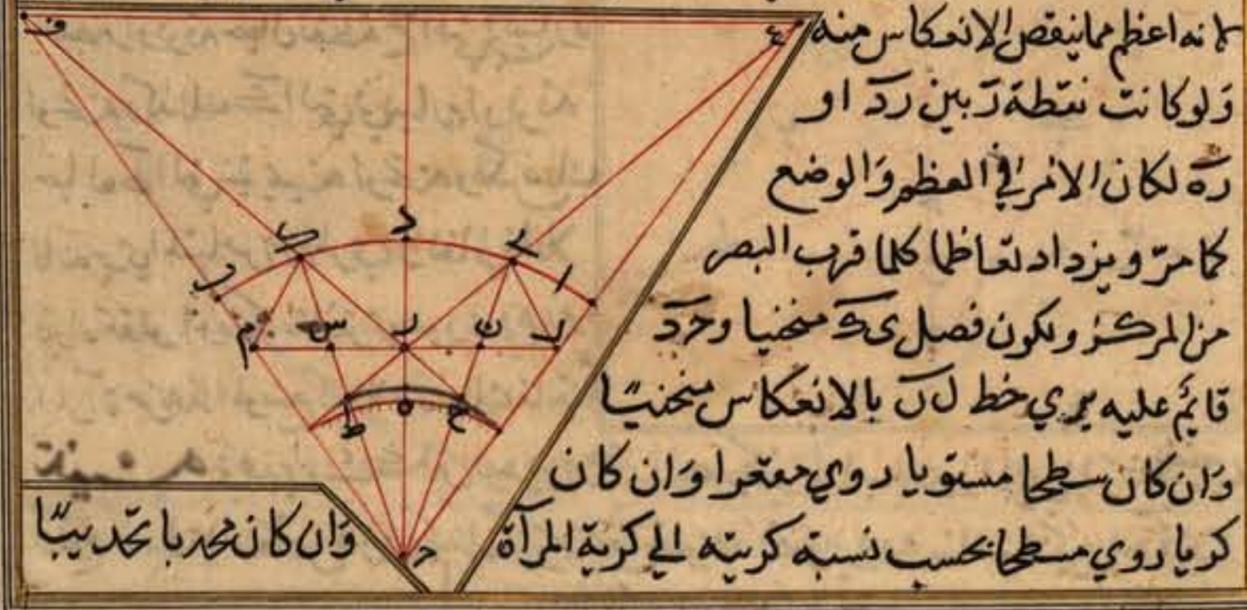
قطر خيال ذلك الخط وهو اصغر منه وذلك ظاهر ثم نتوهم ثبات خط ا ب ودوران
 بقية الخطوط عليه فلا تتغير الاوضاع من سطح تلك المرآة لانها كرية المحرب ولا تختلف
 نسبتها فلذلك يري الوجه ايضا اصغر مما هو عليه في نفس الامر **تنبيه** لو فرض
 امتداد خطي ر ط ح ك في جهتي ط ل وكان الخط المرئي محصورا بينهما مواز بالوتر ط ل
 انبلاعه وكذلك لو لم يمتد او كان محصورا بينهما مواز بالوتر لروي اصغر مما هو
 عليه في حال صغره في المائل يكون بالاولي ولم تتغير النسبة الا ان الاوضاع تتغير
 على النسبة الانعكاسية فيتقارب خطا ا ط ا ل ويتباعدا على نسبة الانعكاس يقتصر
 خط الخيال ويطول ويقرب من المركز ويبعد على تلك النسبة اما اذا كان الخط
 المرئي معترضا والمرآة بينه وبين البصر فيكون الامر كذلك غالبا الا انه قد يقع في
 بعض اوضاعه ان يري بالانعكاس مساويا لرويته بالاستقامة او اعظم وهو نادرا جدا
وقد سئل العلامة بن الهيثم ومن تبعه في ذلك مسالك عن بزه المنال
 واقام البرهان عليها باسكال مبنية على قواعد هندسية ومسايل حسابية ونسبة مؤلفه
 يحتاج الي غوص كبير في العلوم الهندسية ولما كانت قليلة الجدوي فادارة الوقوع
 اضربا عنها صفحا نظرا الي اغرض هذه الرسالة من الاجازة وعدم الاخلال بالمقاصد
 والامور التي يحار الناظر فيها ويطلب تعديلها وهذا امر لا يدرك البصر تفاوته بل
 ثبت بالبرهان فليبراجه طالب الكمال في هذا المعنى والله ولي التوفيق
وفي مقالة الشكل يري الاسطوانة القايمه عليه محو وطا وقد تقدم سببه في المرآة
 المسطحة وههنا بالاولي فان بعد المرئي ولو كان يسيرا يقتضي من صغر المرئي امر يظهر

تفاوته بالحس ظهوراً بينا خصوصاً عند صغر الكرة جداً وبما كانت الاسطوانة بمقدار من
الطول يقتضي اختفاؤها الا بعد عن سطح المرآة عند ادراك الحس وعلم من ذلك جواز
روية المخروط المنكسر اسطوانة ومخروطاً ايضا بعكس اقتضائه الروية المعتادة عند ادراك
الحس وما تقدم من روية في الزوايا مستديراً فهنا ايضا بالاولي **وفي بقية المقالة**
بما تصور من الاغلاط في المستوية فهنا يكون زيادة عمائلك لزيادة الالتباس
بالصغر في الخيالات وتفرق الضوء عن سطحها **الفصل الثالث**
في اغلاط المخدبة والاسطوانية والمخروطية جميع الامور المتقدمة في المرآة
الكرية المخدبة من الاغلاط تقع ههنا فيقع زيادة على ذلك في الاسطوانية **في مقالة**
الشكل وهو ان الكرة تزي مستطيلة لان جهة استدارة مخدبةا تقتضي رويةا صغيرة
لحسب جهة الاستدارة وجهة استطالتها توجب الروية على ما هو عليه في جهة الاستقامة
فيتركب من ذلك روية الكرة البسيطة الشكل على شكل مركب منها وهو الشكل الاهليلجي
وتبا على ذلك ان الاهليلجي الشكل اذا وضعه من الاسطوانة معترضاً روي مستديراً
او قريباً من الاستدارة بشرط المناسبة بين قاعدة الاسطوانة ومنطقة الاهليلج
كما يقع في المخروطية في مقالة الشكل الثاني الا تروا فترى الكره هبة المخروط وسائر
الاشكال تخرج عن صورها الى الشكل الثالث الصور ولذلك تجد صنائع المرآة التي الزجاج
اذا روى المرآة حاية دبسية الشكل يتمدون وضعها في آلة الاراة معترضة للجهة
التي تزي الوجه مستطيلة حتى يلتئم من ذلك ان تزي الوجه المستطيل مستديراً
فيستحسن ذلك ويرغب في شرايها به وهذا المعنى وضد من مقالتي الحس المتعلق
الفصل الرابع في اغلاط المرآة الكرية المنعكسة
اغلاط هذه المرآة كثيرة جداً لوفرة اختلاف الاحوال العارضة في الانعكاس المخروطية
في مقالة الضوء اما اولاً وبالذات فالانعكاس يضعفه واما ثانياً وبالعرض فعند
المركز وبالقرب منه يكون الضوء المنعكس اشداً ضارة من اصله حتى انه يؤل الى الاجواق
هناك **اعتباراه** ان تقطع ضوء الانعكاس بكيف قريب من سطحها كما مر فيكون
الضوء الواقع عليه اصغر من جرم المرآة وفيه بعض قوة في الاضائة ثم لا يزال يتصاعر
بتباعده وتغوي اضاءته بتصاعره الى ان ينطبق على المركز فيكون في غاية التصاعر
وفيهاية القوة ثم ياخذ في الاتساع والضعف بتباعده الكيف عن المركز الى خلاف جهة
السطح فيظهر ان شدة الاضائة انما كانت بجارض التجمع واما الضعف الذي في ثبات
بما مر من **اول اللون** تابع للضوء ضعفاً **وفي** مقالة الوضع يري المائل والمحدود
مستقيماً والمنكوس منتصباً وعكسه وسبأني بيانه **وفي** مقالة الشكل يكون الامر
بقياس المرآة المسطحة وزيادة على ذلك مستلزمه البيان للمقدار **وفي** مقالة
الحجامة نقول هي تابعة لعظم المقدار **وفي** مقالة النظر ان كان البصر والمبصرين

جلد

السطح

المسطح والمركز روي المرئي بالانعكاس اعظم مما عليه من رويته بالاستقامة لكنه على وضعه
 لا يتغير ولكن لبيان ذلك العظمة ان على مركزه وعلى نصف قطر ح د وتنصفه على
 ونفرض على خط ح د نقطة ر كيف وقعت ثم نجعل ح مركزا وبعد ح د نذير قطعه
 دائرة ونخرج من ر خطين يماسانها على ح ط ونصل ح ح ونخرجه في جهة ح فيقطع العظمة
 على ح وكذلك ح ط فيقطعها على ك ثم نصل ر ح ونخرجها في جهتي ح ك ثم نخرج من
 نقطة ح داخل العظمة خطا يوازي ح د ومن نقطة ك موازيا اخر مثله ونقيم عمودا اعلى
 ح د من ر يقطع الموازي المخرج من ح على ل والمخرج من ك على م ونصل ح ل ح م ونخرجها
 في جهتي ل م فلان ح د مثل د ه يكون ح م مثل ح ك وح ط مثل ط ك ولان ر ح مماس فهو
 عمود على ح ك وكذلك ر ط على ح ك فخطا ر ح م متساويان وزاوية ر ح م مثل
 زاوية ر ح ك وكذا يكون زاوية ر ح م متساويان ولان ح ك يوازي ح م فمتساويان
 ل ح ح ر ح ك اعني ر ح م متساويان وبمثلها يتساوي زاوية ح ك ح ر ح ولان ل م
 عمود على ح ر وخطا ل ر ح ك يتقاطعان على ح وخطا م ر ح ك يتقاطعان على ح فزاوية
 ح ر ح د ه فزاوية ح ر م متفرجة وزاوية ل ح م مثل ح ك فخطا ر ح ك اعظم من ح ل
 فخطا ح ر اعظم من ح ك ايضا فخطا ح ل ر ح يتلاقيان في جهة ل ح وليتلاقيا على ح ه
 وبمثلها بين ان ح م ر ح يتلاقيان ايضا وليكن على ح ق فيكون مركز البصر على ر ونقطتا
 ل م مرتبتين كانت نقطتا انعكاسهما ك و ح والمماس ق فخط ح ق قطر خيال خط ل م
 ولان ر ح ر ط متساويان فزاوية ر ح م ر ح ك متساويان وكذا خطا ل ح م ك فخط
 ح ر مثل ر ح ك وح ل مثل ح م ونسبة ح م الى ح ك كنسبة ح ر الى ل ح ونسبة ح ق
 الى ق م كنسبة ح ر الى م ك اعني ل ح كنسبة ح م الى ح ك كنسبة ح ق الى ق م وح ل
 مثل ح م فخط ح م مثل ح ق فخط ح ق يوازي خط ل م فخط ح ق المدرك بالانعكاس
 اعظم مما عليه خط ل م في نفس الامر ولذلك يرى الانسان وجهه في هذا الوضع اعظم مما
 هو عليه ولان نقطة ل المرئية ونقطة انعكاسها وهي ح ونقطة خيالها في جهة واحدة
 عن عمود ح د لا يتغير وضع المرئي مطلقا ولا يؤثر بعد الانعكاس في تقليل هذا العظم



لانه اعظم مما ينقص بالانعكاس منه
 ولو كانت نقطة ر بين ر د او
 ر ه لكان الامر في العظم والوضع
 كما مر ويزداد لتعاطا كلما قرب البصر
 من المركز ويكون فصل ح ك مخفيا وح د
 قائم عليه يروي خط ل م بالانعكاس مخفيا
 وان كان سطحا مستويا روي معترا وان كان
 كريا روي سطحا بحسب نسبة كرتيه الى كرتيه المرآة

وان كان محدبا تحديبا

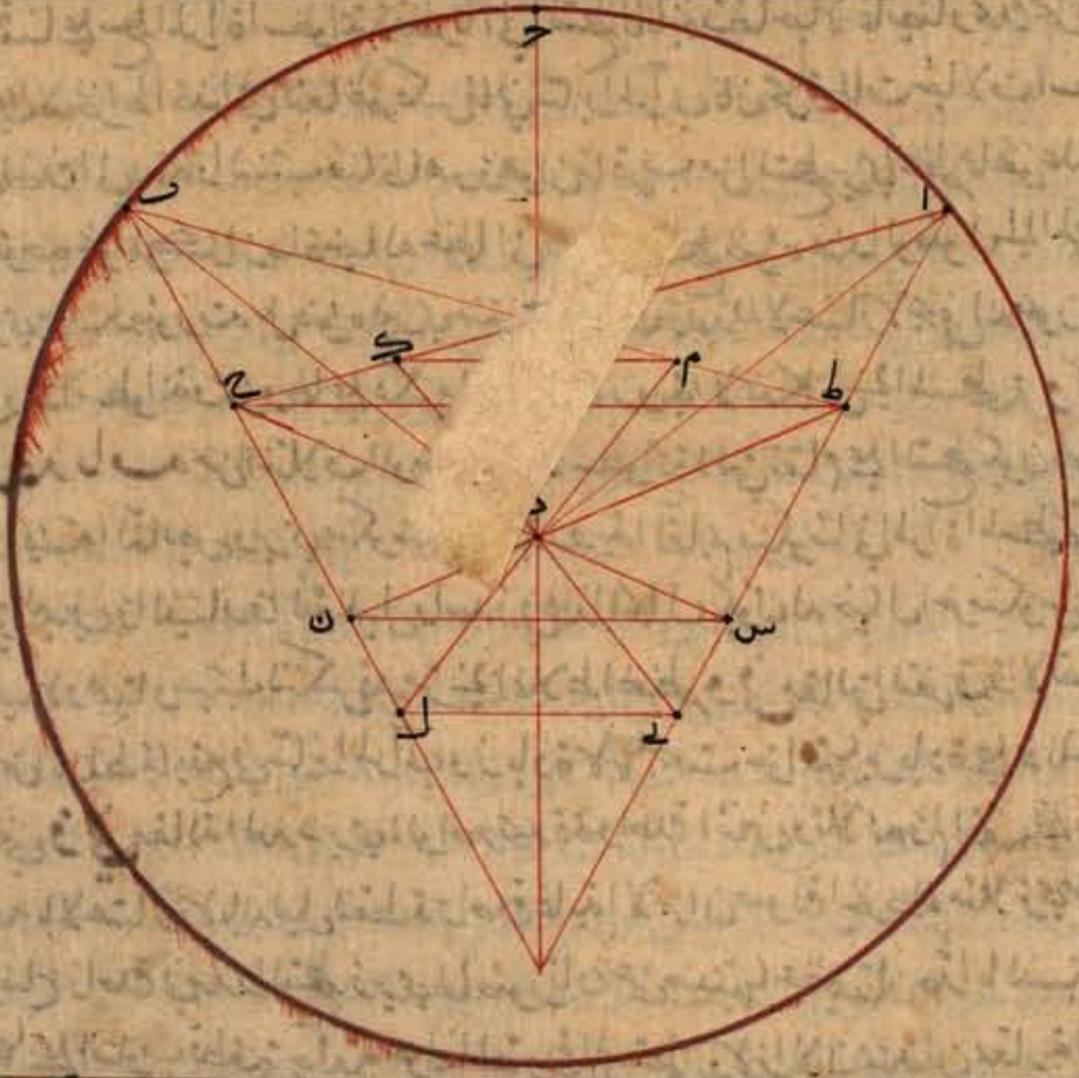
يسير اروي مقعر افا الخطوط التي على سطوحها بتغير اشكالها كذلك **وان كان** المركز والسطح الذي
 عليه الانعكاس من المرآة في جهة والبصر والمبصر في جهة المقاطرة لاروي بالا انعكاس اصغر
 مما هو عليه وكان مقلوبا ومثكوسا فليكن بيان ذلك ان عظمة في سطح المرآة مركزها ح فخرج
 نصف قطر ح د بين ا ب ونفذ في جهة ح ا ب و لكن هي مركز البصر ونفرض بين ح
 نقطة ر ونقيم منها على ح ع عود ح ط في جهتي ر بحيث يكون ر ح مثل ر ط فنقطة ح لا يمكن ان
 يكون لها نقطة انعكاس على قوس ب د مطلقا اذا الزاوية التي تفرض على تلك القوس حينئذ
 لا يقسمها نصف قطر من اقطار الدائرة بمقتضى مثلين فضلا عن متساويتين فلكن نقطة
 انعكاس ح على قوس ا د ولنقع على ا ف فصل ا ه ا ح ا ح و نخرج ح ح في جهة ح ا ب ان بقى
 ا ه على ح وبمثل ه ليكن نقطة انعكاس ط على ح ونصل ب ط ب ه ب ح ح ط ونخرج ط ح
 في جهة ح ا ب في نقطة ح ا ب و ك ح ا ل ف فصل ح ط فهو قطر خيال ح ط ولان
 خطي ا ح و ا ب و ا ن خطي ب ه ب ط والزاويتان اللتان عند ا كاللتين عند ح و ح ح مثل
 ح ط فخط ا ح ح ح ك خطي ب ح ح ط و ا ح مثل ب ط فمثلثا ا ح ح ب ح ط متساويتان فزاوية
 ا ح ح مثل زاوية ب ط ح و زاوية ح ا ب مثل زاوية ط ب ح فح ح مثل ط ح و ح ح
 ح ح مثل ح ك فخطي ح ك بوازي خط ح ط ولما كانت زاوية ح ح د منفرجه كانت ح ح ا
 منفرجه والزاويتان اللتان عند ا متساويتان وهما كاللتين عند ح فح ح اعظم من ح ح
 وكذلك ط ح اعظم من ح ك فخطي ح ك ح ط فخط ح ط بري اصغر مما هو عليه في
 نفس الامر ولو انطبقت نقطة ع على ا لكان الامر كذلك وكذلك لو كانت بين ح ر وكذلك



وجهه كذلك وكذا ساير اجزائه وقد بدركه
 في مثل هذه الاوضاع على ما هو عليه وسياتي
 بيانه وانما اطلقنا العبارة نظرا الى خصوص
 الشكل ولان قى التي في يمين مركز
 البصر او فوقه خيال نقطة ح التي في يساره
 او تحته وكذلك ك التي في يساره او فوقه
 خيال ط التي في يمينه او تحته وعكس ذلك
 فانه بري المتباين من المرئي والعالي يتا فلا
 ضراه مقلوبا ومثكوسا فزي صورته في هذه
 المرآة من هذا الموضع كذلك وذلك ما يتبين

تبيينه في هذين الشكلين لو فرض مركز البصر كثيرا المباينه للخط المرئي في وضع يقضي
 وقوع نسب الانعكاس كان الحكم ما ذكر ولا يخفى حصوله وتصويره وههنا ايضا تكون اختلاف

المتغير والاحد بد اب ولا متوالكن يضعف ادراك هذه الاحوال لصغر الصورة بالبعد
 من سطح المرآة **وان توترط** المركز بين البصر والمرئي جازت روية المقدار بالانعكاس اعظم
 مما هو عليه ايضا ومساوبا واصغر فليكن لبيان ذلك عظمة اب من سطح المرآة ونصف
 قطر هاحد ونخرجه في جهة د اليان بقارب المحيط جدا على نقطة ه ونصل آد بحيث يحيط مع
 ده بزواية منفرجه ثم ليكن فوس م مثل فوس اح ثم نصل ه آه آت دك ونخرج من آ
 خطا يحيط مع آد بزواية مثل ه آد فيلبي ه ح عيار ونفذ لبا ان يقطع خط ه ب عند ح ثم
 من ح خطا يكون محيطا مع خط دت بزواية مثل زاوية ه د فيلا في ح ه ايضا عيار ونحمله
 نافذ في جهة ر اليان بلقي خط آه على ط ونقيم من نقطة د عيار عمودا في خصته وليلق آه
 على ق ورح عيار ك ومن نقطة د ايضا بلا في ه على ل وطر عيار م ونصل كم ي ل ونقول
 ان كان البصر على ه وادرك م ك في مرآة ات كان ل خيال ك و ل خيال م وهي ل قطر خيال
 م ك فلقبام خط ك م عيار ادمع تساوي زاويتي آكون خطا د ك متساويين **مما**
 يتساوي خطا د ل م وزاويتي د ل ك م متساويتان فضلا على ل ك م يكونان
 متساويين ثم ك بري بهذا الوضع مساوبا لما هو عليه في ذاته من المقدار ونستصور
 مثل هذا الوضع امتداد خط م ك قارة من اليمين الي اليسار والحزبي من الفوق الي التحت
 زاونه فيما بين ذلك فبري السطح الذي يتصور انطباق هذا الخط عليه في حالته مساوبا لما هو
 عليه



ويرى منقلبا ومنكوسا لمبادلة جهات خياله لجهته وان كان البصر نقطة ر والمرئي ي ل وادر
 ك

في جهة اخرى لم ينفوت مقدار ادراكه معه ايضا لكنه لا يكون مدركا منكوسا ولا منقلوبا
 لان خيال م ك خلف الراي وبدره امامه فيدرك ك التي هي خيال م على خط آر وبدر ك م
 التي هي خيال ل على خط ب لان الخيالين وراه فامله تلق عجا وذلك ما قصدنا ه
ثم فصل طح وكه اطد وتخرجه فبقي ح ل عيان ونصل ح د وتخرجه فبقي ط م على
 س ونصل س ن فخط ح آ اعظم من خط اس ونسبة ح آ الي اس كنسبة ح د الي د س فخط
 ح د اعظم من خط د س وكذلك يكون ط د اعظم من د ن فخط اعظم من س ن فاذا كان البصر
 ه وادرك ط ح كان س ن قطر خياله وهو اصغر منه فيري ط ح بالانعكاس اصغر مما هو
 عليه منكوسا مقلوبا وان كان البصر ج ب وادرك س ن من قوس احب كان ط ح
 خياله وروي اعظم مما هو عليه ولم يكن مقلوبا ولا منكوسا وذلك ما فرغنا ه
تنبيه هذه الاشكال الثلاثة اختلافات وتوقع واختلافات خطوط تفرض
 واختلافات اوضاع من البصر بالنسبة الي المرئي وبالنسبة الي سطح المرآة يكون تنصبتا
 مفراطا في الاطالة وفيما تضمنه هذه الاشكال وفروعها غني عن ذلك لان تلك الامور يتسهل
 ادراكها بضبط ما قررناه **تنبيه اخر** مواقع الجبال لكل مرئي لا تكون داخل
 العظمة ولا داخل فصول الانعكاس د ا ب و ر بما وقعت خارج السطح والغفلة عن ذلك مستعجبة
 غلطا فليتنبه لذلك فانه من المهمات **بقي** ما وعدنا بذكره من اختلاف الشكل وهو انه
 اذا اقمنا على سطح المرآة اسطوانة ونظرنا الي السطح فاننا نجد لها جيالا غائبا ونجد محزوظا
 متبين لا نحزوظ اخذ اني لتعاظم عكس ما في ساير المرآي فان محزوظات جبال اسطوانا
 تكون اخذ الي دقة والسبب هنا ظاهر وهو ان ما قرب من السطح يري اعظم مما هو عليه
 وكما توجه نحو المركز ازيد اذ خياله عظم الي ان يعم السطح ضوءه عند الوصول الي المركز
 ولا تزي جديده صورته بل ضوءه فيري منتهيا هناك ولهذا الاعتبار لا يخفى انه محزوظ
 المحزوظ اسطوانة ومحزوظا على عكس ما يقتضيه روية الانعكاس في المسطحة **واما**
ما وعدنا به من اختلاف الوضع فان الاسطوانة التي تقام على السطح يكون لها
 خيال يشبه الغايص ويرى منكوسا بنسبة روية القايم منكوسا في المرآة المسطحة و ^{منقلب}
 جسمي ليمين واليسار والتعليل واحد وفي هذا الحال يكون له خيال اخر منكوسا ^{سا}
 وضعيا لا وهيبا وسبب لتكسر قدر في اغلاط العظم **وفي** مقالتي التفرق والاتصال
 يقع من الغلط ما يقع في ساير المرآي وزيادة لانها جمعت خواصها بزيادة على ذلك
 لا تخفى **وفي** مقالة العدد يري الواحد وحدة واحدة اثنين وثلاثة ولم اقف على روية
 اربعة بالاعتبار ولا بالدليل لنقطة واحدة غاية الامر ان صورة الخردلة مثلا تزي من بعض
 الاوضاع واحدة في صدر السطح ويرى لها صورتان عن جنبتيها عظيمتان جدا بالنسبة الي
 جسمها على اسلوب قطعتي حلقه حول الصوف الوسطي ولا يزالان يمتدان بمقاربة ابقاع
 المرئي على سمت الشعاع المتمد من خياله الي البصر حتى تلتقي الصورتان وتصيران حلقه

واحدة

واحدة بوقوع الجملة على اقراب ما يمكن من السميت ولو كان المرئي شرارة نارا وضوءا فبيلة صغبر
 كان الامراز يد وضوحا وان كان مستظلا معترضا ظهرا لا انقلاب فان كان منتصبا ظهر
 التناكس **ويبقى المقالة** يقع فيها ما يقع في سائر المرايا كما تقدم لكن يختص بمقالتي
 الحسن والقبح ان بعض الاشخاص الذي يشبهه عظم الضورة وزيادة شحوص ضورة الوجه
 واحد بداهه فانه في الوضع الذي يقتضي روية الوجه صغيرا والمجرب فرجا من التسطح
 ربا يستحسن منه صورته بروية الانعكاس وعكسه وقد يكون المستقيم صغير الوجه
 ففي الوضع الذي يري منه الشيء اعظم مما هو عليه قد يستحسن ذلك واغلاط هذه المرأة
 لا تنحصر بالامثلة فلنقتصر منها على ذلك **الفصل الخامس في اغلاط**

المرايين الاسطوانية والمخروطية المقعرتين هاتان المرايتان قد يقع في بعض اوضاعهما
 ما يقع في الكرية المقعرة من العظم والمساواة وتعدد المرئي وانقلابا لجهة والتناكس ^{مما يربط}
 مطلقا وكذا الوضعتان الحقيقيتان لكن في جهتين متقابلتين في جهتي لتوا الاسطوانة
 والمخروط لا في جهتي طولها ويزيدان عليها بامتداد الضورة في الاسطوانية وذلك قد يكون
 روية المستطيل مستديرا كما مر في المحررين نظيرتيهما وفي المخروطية يكون ذلك مع اضا
 انزوا في الضورة ويقع عكس ذلك ايضا واعاجيب روية الاشكال فيها كثيرة جدا
 نظير ما تقدم في الكرية المقعرة وزيادة ولا يخفى ذلك في المتماثل والله اعلم

المرصد الثالث في روية الانعكاس

وهي روية الاسباب على سمت غير مستقيم بلا حطة جسم شفاف غير الشفاف الذي لتصرفا
 فيه وذلك اننا كما نرى الاضواء الواقعة على مشف من احد سطحيه لا تنفذ من السطح الاخر
 اسباب له بجملة بل نشاهد هاناه من محل مخصوص ووضع خاص ونرى لبقية ذلك الجسم
 المشف ظلاما مع كونه متساوي الماهية كقطعة البلور كرية كانت او مكعبة وكفارورة
 الزجاج الرقيقة المملوءة ماء صافيا فلزم البحث عن تعليل ذلك وايضا اسبابه في ضمن
الفصل الاول في خواص هذه الاضواء وهو يشتمل على خمسة مقاصد
 آفة تقدم ان الضو يسرق من المضي ذاتيا كان او عرضيا اشراقا كريا بالاسباب الجهات التي
 تقابله وانه يسرق من جملة المضي ومن كل جزء منه ممتدا في المشف الذي هو **المرصد**
 ان الضوا اذا انتهى الى مشف اخر اضا سطحه وصدر عنه اضواء خمسة منها ضوا ان تابان
 احد ما عن سطحه المستضي بما يقابله كسائر الاضواء النواني الصادرة عن الاجسام
 الكيفية لاستضاءه بجملة الكفافه في الجملة والثاني يصدر عن هذه الاستضاءة وتبدي في
 تخالته بالاشراق الكروي والثالث ضو مستعكس عن هذا السطح لصقالته كغيره من الاضواء
 المنعكسة عن سطوح المرايا والرابع الضوا النافذ فيه لسفيغه نفوذ اخاصا وهو المحدث
 عنه في هذا المرصد والخامس ضو ينعكس عن سطحه المقابل للسطح الاول من داخله ممتدا في ^{تخته}

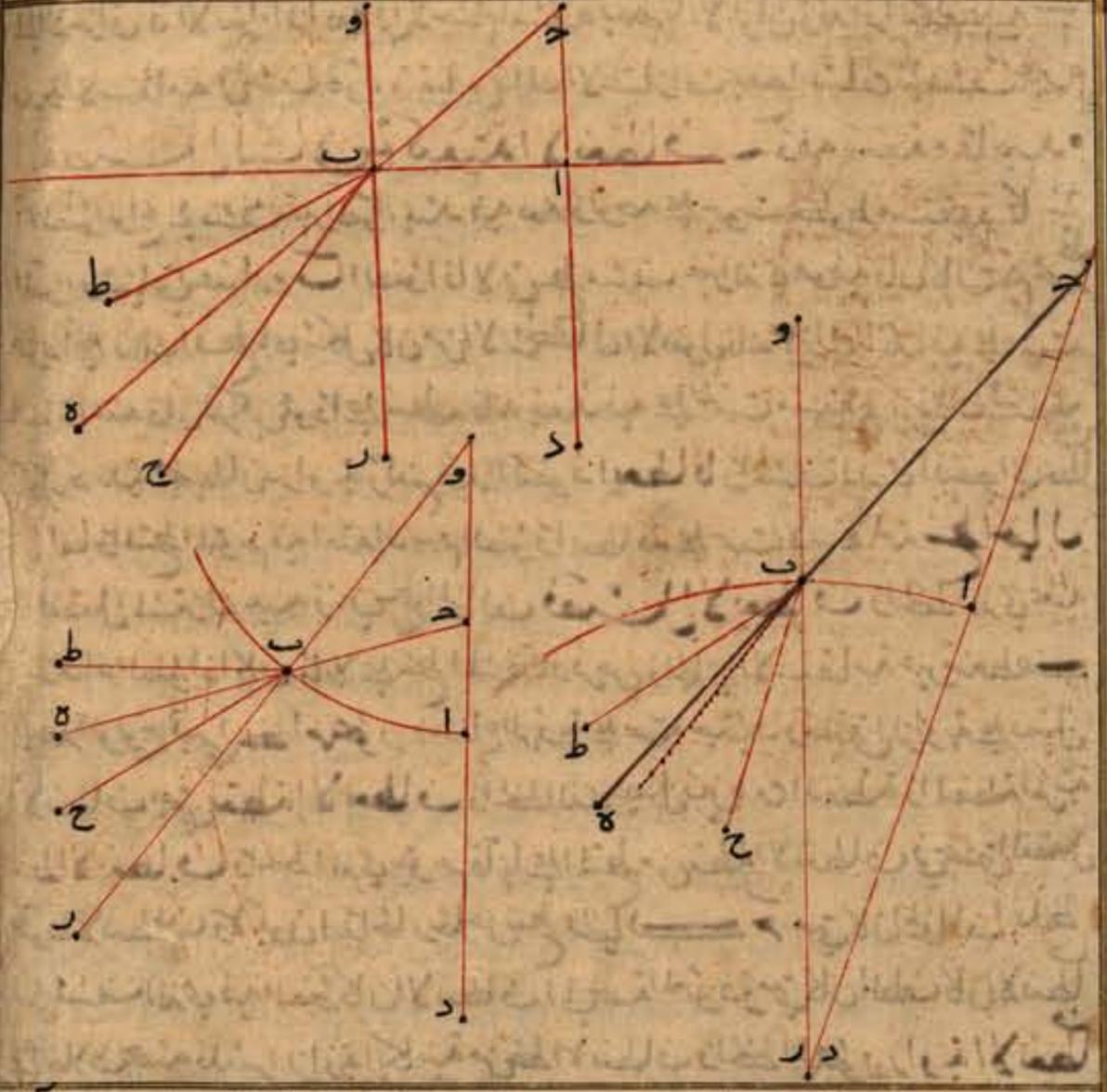
اعتبار ذلك ان يضع حوضا في موقع الضوء من بيتا لا اعتبارا ونملاؤه ما خالصا شديدا
 الصفا ونظيره بلوح رفيع كثيف مما سسطح الماء مخروق في محل موقع الضوء خرقا او شح من
 الموقع بسيرائهم نامل فزري البين مضيا بضوء عام في ارجائه وضوء خاص منعكس على وضع
 انعكاس الاضواء عن سطوح المرايا فتلقى ضوء الانعكاس بالجسم الاجوف فيبطل وكذلك
 يبطل ما يصد عن موقعه من قاع الاجوف الا ما استثنى في مثله في المرصد الاول
 وبقية الضوء العام وهو الضوء الثاني ثم ننظر الى جوف الحوض فزري فيه ضوءين احدهما في الج
 فيه ولو جا خاصا ويعرف ذلك بموقعه من قاع الحوض للمقابل لموقعه من محل الخرق
 والاخر عام فيه ولا يخلو امر هذا العام من حالين فاما ان يكون صادرا من موقع الضوء على
 سطح المشف او من موقعه على كثيف قاع الحوض او منها ولا يجوز كونه من محل امتداد الضوء
 في المشف اذ المفروض شدة صفائه وهي لا تقضي ظهور الضوء فيه للحسن فضلا عن ان يصد
 عنها ضوء اخر فيجعل فوق هذا الحوض حوضا آخر ويلصق اسفله على قاع الحوض الاول
 ثم خرق سفلى الحوض الاعلى قد خرق اللوح ونملاؤه ماء ونظيره باللوح المخروق وبخاذي
 بمحرك اللوح وبالرصد وصول الشمس الى ارتفاع يقتضي وقوع الضوء النازل من خرق اللوح
 على الخرق الذي في اسفل الحوض بجلته فاذا كان كذلك انعدم وقوعه على كثيف قاع الحوض الاعلى
 فلا تربي الضوء العام منعد ما من ارجائه بل نراه قد ضعف فنعلم انه كان صادرا عنها وليس
 الكلام في الضوء الثاني الذي كان صادرا عن قاع الحوض الكثيف فتعين وجود الضوء السائر
 فيه بالاشراق الكري مستديرا من موقع الضوء على سطح المشف داخل ثقب اللوح واما
 النافذ فحسوس النفوذ والوجود بلا شبهة وسببها في بيان خصوص نفوذ الشمس الله تعالى
 واما المنعكس عن السطح المقابل فيعتبر ثبوت وجوده بكرة من البلور الصافي الصقيل السطح
 او قطعة مكعبه صقيله فيشاهد فيها الانعكاس الخارجي والداخلي بتلقيه في جهته بكثيف
 يظهر عليه **ح** الاضواء النافذة في المشف تكون اصغف من اصلها **اعتبار**
 بالنظر في موقع الضوء من قاع الحوض الاول مرة واخرى بالنظر في موقعه اذا قطع الجسم
 خارج الماء لونه لون القاع فيظهر الفرق وان ثقت في بيت الاعتبار ثقتان ليكون
 ضوءا احدهما واجبا في الحوض وضوء الاخر مقطوعا بالكثيف الواقع بالقرب من ثقب اللوح
 لكان اوضح تميزا وهذا الضعف ذاتي لازم لذواتها بعد اللوح وان جازان يعوي
 بالعرض وسببها في تحقيقه ان شاء الله تعالى قد يعرض للاضواء الواجبة في المشفا
 والنافذ منها ان تساوي اصلا مرة وتزيد عليه في القوة اخرى كما كان في المرأة المفخرة
 فيقول للاحراق في قوته كما كان هنالك ويظهر ذلك في الكرات في مسافة اقرب من التي
 يظهر فيها عن الاجسام المستقيمة السطوح **اعتبار** ان تقابل ضوء الشمس بكرة بلور صافية
 صقيلة السطح او بزجاجه رقيقه كربة مملوءة ماء فنجد لها ظلا وفي واسطه ضوء قوي
 اقوي من اصله الواقع على مثل ذلك الموقع فان جعل الماء كدر بعض كدره ظهر فيها

حائط

الخراط الضوء وتجمعه وبعد النفوذ ايضا بزاد تجعاً وسباني نوضح سببه بقول هنالك
 الى الاحراق **هـ** الاضواء النافذة في الاجسام المشففة يصحها الاوان وقد مر الكلام عليه في
 روية الاستقامة في مشف الهواء وتقياس تلك الاعتبارات يصح اعتبارها في مشف غيره
الفصل الثاني في كيفية الانعطاف وفيه سبعة مقاصد
أ الضوء الواجب في مشف غير الهواء يمتد فيه بعد ولوجه على سموت خطوط مستقيمة كما في
 الهواء وسباني اعتبار **ب** الضوء اذا لاقى سطح مشف غير الذي هو فيه فان كان سهم محو
 عمود اعلى ذلك السطح باي شكل كان من الاشكال الاصول فانه لا يزال نافذ فيه على سمت
 استقامته وان لم يكن عموداً على سطحه فانه ينفذ فيه على سمت مستقيم غير ذلك السمت
 وارد عليه فيجيطان بزواية ولنسم هذا النفوذ **انعطافاً** والمشف الذي اقتضوا الانعطاف
لها والسطح المتوهم فيه امتداد سهم الضوء وانعطافه على سمت الاستقامة **سطح الخيال**
 لفصل المشترك بينه وبين سطح المخالف **فصل الانعطاف** والخط الذي عليه
 امتداد الضوء اذا كان ما يلا على سطح المشف وفرض **و** الجا على الاستقامة غير منعطف
 ثابته الولوج يسمى **الخط الممهور** لا متناع الرؤية على سمتة حينئذ وملتقى الزاوية على فصل
 الانعطاف يسمى **نقطة الانعطاف** والخط الذي يصل بين هذه النقطة والنقطة المرتبة
خط الانعطاف والخط الذي يتوهم قائماً على السطح من نقطة الانعطاف في جهتي الفصل
 عموداً للانعطاف ولا يكون ابداً خارجاً عن سطح الخيال **ح** متى كان المخالف اعلى
 من المشف الذي فيه الضوء كان الانعطاف الى جهة العمود متى كان الطف كان الانعطاف
 الى خلاف جهته فلنسم الزاوية الكائنة من خط الانعطاف والخط الممهور **زاوية الانعطاف**
 سواء كانت في جهة العمود او في خلافها **د** زاوية الانعطاف تختلف فمتى كانت بقدر ما
 في مخالف فانها تعظم في وضع مثله من مخالف اشد منه علظاً وتضغرت في مثل ذلك
 الوضع في المخالف الذي هو ابلغ لطيفاً من لطيف مخالف وجرت فيه وليكن المثال **د**
 على الخط المستقيم وعلى محراب الدائرة ومقعرها في امثلة ثلاثة **ا** فصل الانعطاف
 سطح المخالف و **ب** مركز الضوء فان كان سهم محو وطه عموداً على خط **ا** وليكن ما **ا** انقطة **ا**
 ذلك نافذاً على سمت الاستقامة ولينته الى نقطة **د** فان كانت هي المرتبة فلنسم هذا
 العمود **عمود الرؤية** لان تلك النقطة تزي من سمتة بعينها وفي موضعها وان لم يكن عموداً
 كخط **ح** فلنسمه الى **هـ** فخط **هـ** الخط الممهور ثم نفرض من **ب** على خط **ا** عموداً
 نافذاً في جهته كعمود **و** ونقول **ز** ان كان المخالف اعلى كان خط الانعطاف
ح في مخائنه وان كان الطف كان الخط **ط** والاول في جهة العمود عن خط **هـ**
 والثاني في خلاف تلك الجهة **هـ** لا يكون الخط الممهور وخط الانعطاف الا في
 سطح واحد مع العمود ومركز البصر وهو سطح الخيال وهذا السطح لا يكون الا قائماً
 على سطح المشف **و** لا تبلغ زاوية الانعطاف بالفعل الى نصف قائمة **هـ هـ**

منه

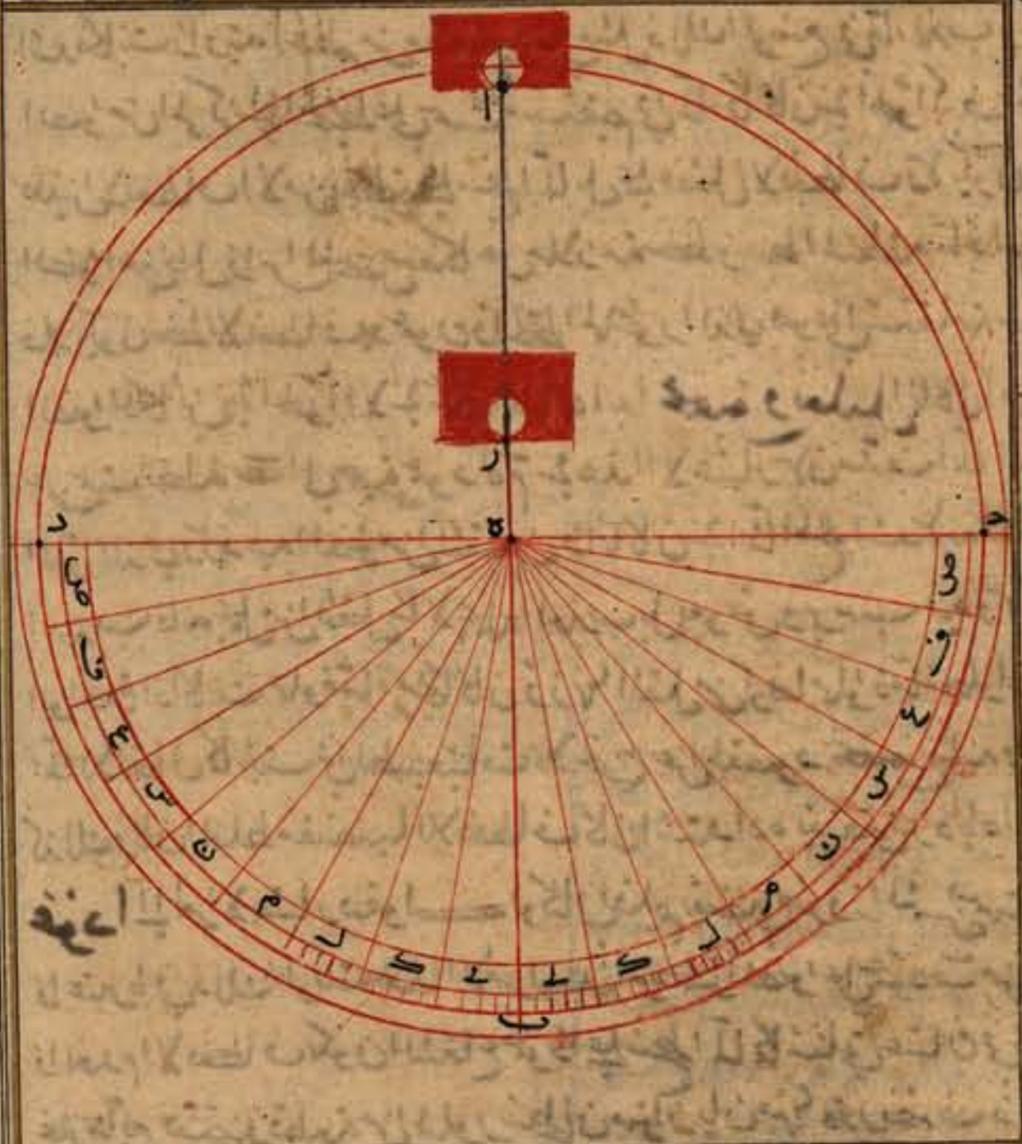
ر اصغر زوايا الانعطاف اقواها ضوءا اعتبار ذلك كجمله



أن نتخذ صفيحة مستقيمة السطح مستديرة ونرسم على سطحها ذون المحيط بمقدار يسير دائرة
 ا ب د على مركزه ونقطتها بقطري ا ه ب ح ه د الملتقاطين على قوائم ثم نقسم كلاً
 من ربعي ب ح د ب تسعين قسماً متساوية او ما هو اذق من ذلك ونصل بين خمساتها
 والمركز بخطوط مستقيمة ونكتب اعدادها فيما بينها مبتدئاً من نقطة ب في كل من
 الجهتين الي الص واليسم هذه الاقسام **مؤقتاً** ثم نتخذ لبنتين من صفيحة مبيته على اسلوب
 ه د في عصابة الاسطرلاب متوازيين الاضلاع قائمبي الزوايا ونمر احداهما على نقطة ا
 قائمة على السطح بحيث يكون قطرات قائما على سطحها في منتصف ضلعها المماس للسطح ثم
 نحط في سطحها من نقطة ا عمود ا ب ا ج ونسج الاخرى على هذا القطر بين ا ه قريباً من المركز
 ب يتوازي سطحها الهدفتين فيقطع ضلعها المماس خط ا ه على ر ونخرج في سطحها من
 نقطة ر عمود ا ع ا د ثم نبعد عن نقطة ر على عمود الهدفة بقدر جزوين من اجزاء المحيط
 ونعلم علامة وبذلك القدر نبعد عن نقطة ا ونعلم علامة اخرى ونجمل كلامنا من العلامتين
 مركزاً وبذلك البعد ندير دائرة ونحرقها حرقاً مستديراً يماس محيطاً في الهدفة العليا
 نقطة ا وفي السفلى نقطة ر ثم نعمل صفيحة كالمسطرة نسبة طولها من قطرات كنسبة

احد عشر من سبعة وعرضها قدر علو الهدفة عن السطح وتديرها على محيط حـ د قايمة على سطح الالة
 كمنطقة الة اعتبارا لانعكاس ونسبة المنطقه ويكون قد خططنا في سطحها خطا مستقيما
 في طولها بعد عن طرفها الذي الصقناه بالصفيحة قدر نصف قطر ثقب الهدفة سواء النسبة
وتسط المنطقه وهو محيط دائرة سطح الخيال وتخرج اقسام المحيط اعمد على مفعرها ثم
 انقيم على السطح من نقطة ركابرة معتدلة مكفوفة الراس ليظهر ظل راسه للمس وطوله قدر

شخصا



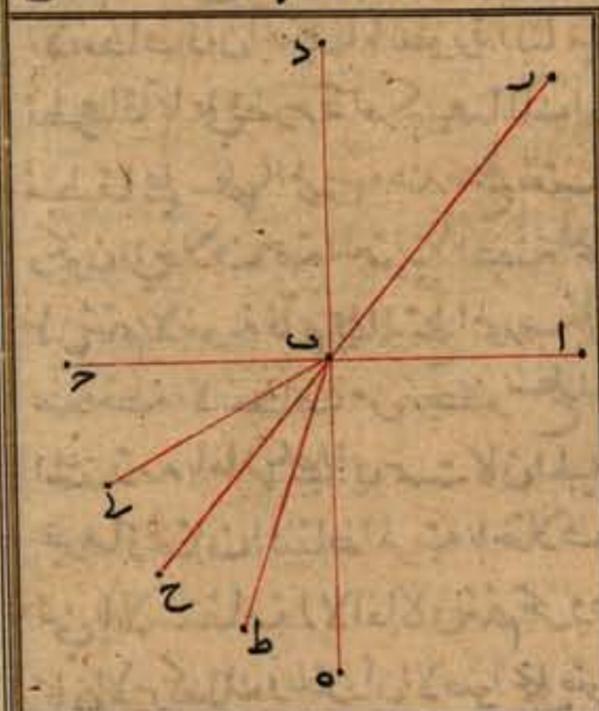
نصف القطر
 ليكون اماره
 على المركز
 ونسبته
المختص
 انهي واما
طريقه
الاختار
 ويمكن ولا يخالف
 اغلظ فهو ان
 تحاذي الشمس
 بالهدفة العليا
 حتى يسير ظلها
 الهدفة السفلي
 بحاله حال
 كون سطحها قايما

على سطح الأفق والصفيحة مظلله لنفسه اعني ان لا يكون لاشعة الشمس اشرار ولا اجناب
 عن واحد من سطحها وان يدخل اشعاع من الثقبين على الشرط المعروف في احد الاربع
 ويكون ظل راس الشخص على العمود من المنطقه القايمة على نقطة ت مفرز اعنه قدر نصف
 قطر الثقب ولهذا الشرط نوح الالة في ما عذب صاف بحيث يماس مركزه سطح الماء
 حال قيام الشرايط فان كان سطح الماء على سمت ن من ربع د مثلا يكون عمود الانعطاف
 على سمت م من ربع ح د فنري الضو حاليئذ قد عدل عن سمت استقامة ه ت الى سمت
 اخر مستقيم كايين فيما بين ت وعمود م وليكن على سمت مة فموس تة هي قوس الانعطاف
 وكل كانت الزاوية الواقعة بين العمود ونصف قطره ت اعظم كانت زاوية الانعطاف
 اعظم في المخالف الا غلظ وعكسه في الالطف ولا يخفى اننا لو جعلنا في ثقب الالة محورا
 اسطوانيا مستديرا ثابتا بارز بحيث يكون سهم اسطوانته واقعا على المركز وزكيباه

فيكون

في ثقب كائنه في سطح ضلع عضادة اسطوانيه مربعه وكان طرفها من اسطوانه مستديرة كالمحور
 ووضعناه في قطب مسند بر في قاع الحوض بحيث يدور فيه ولا يميل عن القيام على سطح الافق
 وكانت الاله يمكن اذارتها على محورها المركب في سطح العضاده وملافا الحوض ماء الى ان
 يلاقي سطحه المركز فان الاعتماد حينئذ على الوضع المخصوص والاعتبار به يكون انما
ولنعقد الى الاعتبار فنقول **لو** جعلنا مكان الماء العذب مادا اجاجا ملحا كان الانعطف
 اسد فكانت زاويته اعظم من مقدارها في مثل ذلك الوضع في ماء عذب ويزي امتداد
 الضوء من المركز الى المحيط على سمت مستقيم في الماء كما كان في الهواء كيف ما اعتبرناه
 فليس الانعطف الا من نقطة على سطح الماء بل على فضل الانعطف ولا يكون سهم مخروط
 الضوء اعني ظل راس الشخص منقعا عن ملازمة خط وسط المنطقه مادام وضعه صحيحا
 فلا يكون خط الانعطف وعمود والخط الممحور الذي هو على استقامة سهم مخروط
 الضوء الكائنه في الهواء الا في سطح الخيال ابدأ **مخيمه وتقليل** انما كان انعطاف الضوء
 عن سمت نقطه الى جهة عمود هم في هذا الاعتبار ان مشف الماء اغلظ من مشف
 الهواء الذي ورد فيه الضوء الثقبين وانما كان في الماء الملح اسد لانه اغلظ من الماء
 اللذب فانه يحمل من الثقل ما لا يحمله العذب بل يفوض ويرسب فيه ولان القارورة
 الواحدة اذا كانت مملوءة ماء ملحا كان وزنها الثقل من كونها مملوءة ماء حلوا وهي على حمل
 الماء الانتقال كما ثبت في طبيعيات فلا تخرج عن المقصود بتحقيق بيانه واذا كان الامر
 كذلك وكان الغلظ مقتضيا للانعطف كان استداره يقتضي زياد الانعطاف
عمود الى امر الاعتبار فنقول **لو** كان في اقليم يقتضي مرور الشمس بسمت الراس فيه
 واعتبرنا في ذلك الوقت هذا الامر لو وجدنا مركز الضوء على عمود من المنطقه
 وانعدم الانعطاف لكون الشعاع عمودا على سطح الماء كما سياتي اعتبارا في مخالف اغلظ
 غير ما بع فتخذ قطعة من البلور سطحان متوازيان منها قدر نصف دائرة احد
 من الصفيحة والثالث اسطوانيه مستدير قائم السطح عليها والربع مستقيم قائم عليها
 ايضا ولتكن ثنائها علو المنطقه وهي في غاية من الصفا وسطوحها في غاية من الحلاه
 ونضعها في الاله بحيث يماس سطحها المسند بيسطح المنطقه وقطر سطحها المماس لسطح
 القطر ودونيتها من طرفيها بشمعة وقد حصل المقصود **الاعتبار بالبلور**
 لا يشترط قيام الاله على سطح الافق عند الاعتبار بغير المايح بل الشرط تظليل الصفيحة
 نفسها عند دخول الشعاع من الثقبين وكون سهم على مركزها باي وضع كانت الصفيحة
 عليه بعد وجود ذلك وحينئذ فلا يقع انعطاف املا لكون سهم مخروط الشعاع
 عمودا على سطح البلور ثم ندير البلور الى ان ينطبق نصف قطره من ربع دائرة على
 نصف قطرها فلا محالة يكون العمود خط هم فنثبت في هذا الوضع بشمعه ونعتبر
 بها قزوي الضوء قد عدل عن استقامه خطه الى سمت اخر مستقيم فيما بين دم ويكون

حينئذ قوس الانعطاف اعظم من رة لان جرم البلور اغلظ من جرم الماء العذب فان مكعباً منه
 يكون اقل من مكعب مثله من الماء العذب كما تقدم في الطبيعيات **الاعتبار**
بالمخالف الالطف لتتخذ قطعة من البلور شبيهة بالاولى ويكون نصف قطرها قدر
 خطه ر وتجانها بقدر علو الهدفة وتلتصق سطحها المستقيم الذي هو نصف دائرة المسطح
 الصفيحة بحيث ينطبق مركز سطحها على مركز الصفيحة وقطرها على قطرها وتنتهي
 من طرفيها بشععة فيكون ما بين سطحها القطري وسطح المنطقه هو الالطف ونعبد الالطف
 فترى مركز موقع الضوء على مفاطعة خط وسط المنطقه العمودات فلا انعطاف لان سهم
 محروط الشعاع عمود على سطح المخالف الالطف وهو الالطف المستقيم الالطف المستقيم
 ثم نجعل قطر البلور على استقامة سمت ل من ربع دت مثلاً فيكون عمود الالطف
 على سمت س من ربع ر وتعتبر ما تقدم فنرى الشعاع قد عدل عن خطه ت المجهور
 الى خلاف جهة العمود ولكن على س من ربع دت الذي ليس فيه العمود لان مشف المخالف
 الالطف من المشف الذي ورد منه الضوء وبكل اعتبار فنجد مواقع الخطوط كلها من وسط
 المنطقه مقتضياً وحقاً سطح الخيال ووقوعها فيه بحلها كما كان في المخالف الالطف
 وكما كانت كزاوية الذي بين الخط المجهور والسمت الذي انطبق قطر سطح البلور على اسفاه
 اعظم كانت زاوية الانعطاف اعظم في المخالف الالطف وعكسه في الالغلظ **والتمثل**



ذلك فنقول - لكن خط ا ب ه فضلا ونقطة
 انعطافه ت ونقيم عليه عمود د ب ه وليكن
 مركز المصني ر ونصلاً بنقطة ت بخط وتنفذ
 الى ح ثم نقسم زاوية ح ب ه كيف اتفق بخط ط
 ونفرضه خط انعطاف المخالف الالغلظ ونقسم
 زاوية ح ب ه كذلك بخط ب س بفرض خط
 الالنعطف في مخالف الالطف ونقول الزاوية
 التي بعظمها تعظم زاوية الانعطاف تسمى **العظمية**
 كزاوية ح ب ه اعني ر ب د الالغلظ وزاوية
 ح ب ه اعني ر ب ا الالطف وأما زاوية ط ب ه

للاول وزاوية ح ب س للثاني فتسمى كل منهما بالزاوية والباقي ايضا
الفصل الثالث في ان الالبصار من وراء المخالف يكون بالانعطاف
وبالاستقامة وفيه اربعة مدارك

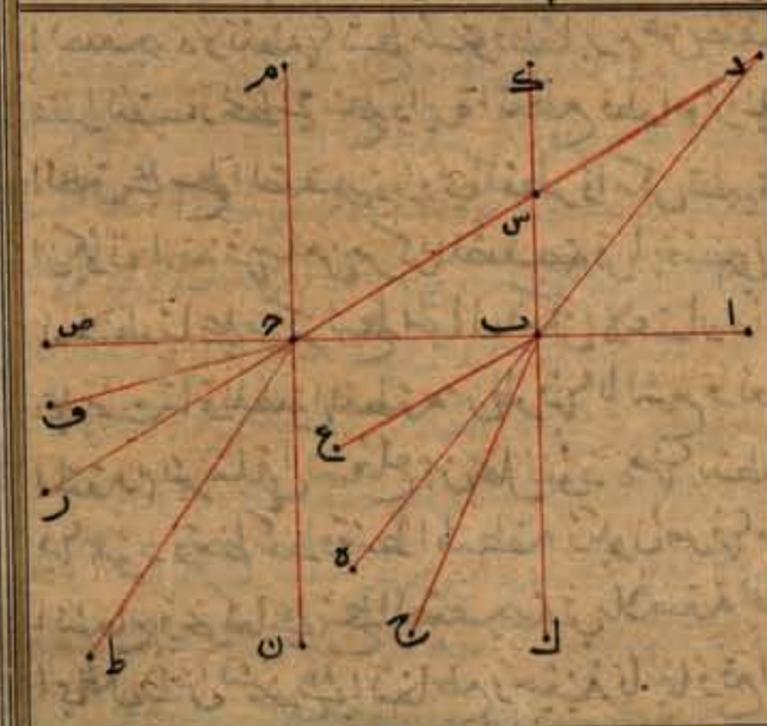
اكل ما ادركه البصر من وراء المخالف فان كان سهم محروط الضوء الوارد بصورته الى البصر
 عموداً على سطح المخالف فموقع السهم من المرئي يكون مرتباً بالاستقامة وما عدا ذلك
 من نقاطه التي يكون الخط الواصل بينهما وبين البصر ما يلا على السطح تكون مرتبة بالانعطاف

ولا ترى بثمر الاستقامة مطلقا **اعتباره** ان تتخذ انبوبة اسطوانية كالتي تقدمت بي آلة
 الانعكاس وترفع شخص ثقب لهدفه وتدخل فيه الي ان يبتقي سطح قاعدة فيها على مسامته قطر
 حرد وينبغي مركز سطح الجنال مركز السطح قاعدة اسطوانة الانبوبة فنثبت الاسطوانة هنا
 وتضيق هذا الفم حول مركز القاعدة ثم نعلم على اجزا وسط المنطقة بنقاط حسية ذات الوان
 ذهنية لا تدخل في الماء ندخل الالة في حوض للاعتبار بالشروط المتقدمة فان كان سطح الماء
 منطبقا على قطر حرد واطبقنا المقلة على الفم الاعلى من الانبوبة مع اجزائها بان يكون مركز
 البصر على سهم الاسطوانة فاننا ترى رقم عمود تان الضو الثاني الوارد من الرقم الى البصر
 عمود على سطح الماء فلو اقلنا الالة الي ان ينطبق سميت من ربع حرد على السطح ونبتنا الالة
 على شروط وضعها ونظرنا من الانبوبة فاننا لا نرى حينئذ النقطة التي على عمود تان من وسط
 المنطقة بل نرى رقم عمود كمثل من ربع حرد الذي فيه عمود الانعطاف لغلظ المخالف
 ويكون الضو الوارد من تلك النقطة بصورا تقابل مركز سطح الجنال اعني نقطة الانعطاف
 قد انعطفت في الهواء الى خلاف جهة العمود حتى وصل الى البصر لان مشف هو الطرف
وان اعتبرنا بالبلورة التي سبق شرح الاعتبار بها في مثال انعطاف لا غلظ لم ايضا
 الامر على نسق ما في الماء وان اختلفت زاوية الانعطاف فمما قدر الكتناحتاج الي قطع
 فم الانبوبة بقطع اسطوانية مايل حتى ينطبق مركز سهمها على مركز سطح الجنال اعني نقطة
 الانعطاف وان اعتبرنا بالبلورة الثانية المسوقه في بيان الانعطاف في الالطف وكما
 نظرها قايما على قطر حرد لم يكن هناك انعطاف وان كان ما يلا عليه وكان فم الانبوبة
 منطبقا على سطح المحرب عند سطح ثقب هدفه تان رايها الامر على تلك الهبة الانعطاف
 ويكون الى خلاف جهة العمود لأظفية المخالف ولا يحصل بين البلورة والانبوبة انعطاف
 لان سهم الانبوبة قايما على السطح المحرب بل يكون الانعطاف على اي وضع كانت من الميل
 عند نقطة الانعطاف من مركز سطح الجنال ولو كررنا الامور في الاعتبار الثلاثة
 المتقدمة بما لها على اي سمت كان الميل فاننا لا نرى بذلك الوضع نقطة عمود تان بل
 غيرها وتختلف النقاط المربيه باختلاف الميل فليس يرى من وراء المشف المخالف
 شي بالاستقامة الا اذا كان سهم محزوظ الضو الوارد قايما على سطحه **وحيث**
 كان الامر كذلك وتقرر ان الاضواء تحمل صور الالوان وتودها الى ما يقابلها وبذلك تدرك
 المرئيات بالاستقامة وانها اذا صادفت صقيلا انعكست عنه حاملة ضوء لونه
 الى المقابلة الخاصة وان البصر اذا كان هناك ادرك تلك الضو فنقول اذا كان
 الامر كذلك في مشف الهواء وغيره فخلق بان يكون الانصار بالانعطاف بورد ضوء
 اللون مع الضو المتمد من المرسي بالمحل الانعطاف ثم انعطافه حاملا تلك الصورة
 الى جهة المقابلة الخاصة التي وقع البصر فيها فنحصل الادراك بها والله تعالى اعلم بحقائق
 الامور **تم** قد مر في شرح العين ان بين الرطوبة الجليدية التي هي مظهر انطباع الصور

للادراك وبين الطبقة القرينة الرطوبة البتضية وانخفاض مسننهم اغلظ من مشفاهوا فلاجرم
 يكون هناك العطف ومن فوايد ادراك ما حاذي زاويتي العينين والاما كانت حركة المقلية
 تعني بذلك دون تحريك الراس فان قيل فهذا الانعطف يستلزم رؤية الاشياء اصغر مما هي
 عليه وليس كذلك فاننا نحقق المقادير من البعد المعتدل على ما هو حقا قلت الاستلزام
 ظاهر وتحققنا كميات المقادير بكرة استعمال البصر في رؤية الاشياء من مبدأ العمد
 وممارسة معرفة مقاديرها وهو المقتضي ملكه الادراك المطابق للواقع بقوة التفات
 النفس الي تحقيق ذلك مع قطع النظر بعد هذه الملكة عما تتضمنه الة الابصار من ذلك
 المقدار سبحانه من اعطي كل شئ خلقه ثم هدي **ب** اصغر العطفات لمشف
 اغلظ يكون خط العطفاتها اقرب الي عمود الانعطف من خط انعطاف عطفية اعظم
 منها وسببا في تحريكه **ح** اصغر العطفات لمشف البطف يكون خط الانعطاف لها
 اقرب الي فضل الانعطاف من خط انعطاف لعطفية اعظم من الاولى كما ستبينه هـ
 ان شاء الله تعالى **د** لا يكون لنقطة مرتبة ببصر واحد الانقطة واحد للانعطف

كما سيبي بيانه الفصل الرابع في بيان نسب زوايا الانعطاف

قال العلامة بن الهيثم رحمه الله وقد بين بطلميوس في المقالة الخامسة من كتابه في
 المناظر ان العطفية اذا كانت اربعين عليا ان القائمة تسعون فان الباقية تكون خمسة
 وعشرين واذا كانت العطفية خمسين كانت الباقية ثلاثين فتبين من ذلك ان العطفية
 الاربعين جزوا خمسة عشر جزوا وانعطافية الخمسين عشرون فتبين ان زيادة انعطاف
 الخمسين على الاربعين نصف زيادة العطفية الاولى على العطفية الثانية ثم بين
 بطلميوس ان زيادة الانعطافية على الانعطافية من بعد الخمسين تكون اعظم من نصف
 تماثل العطفيتين وكلامه مشعر بان ذلك في كل من الباور ولكن لبيان تلك النسب
 خط **ا** **ح** فضل انعطاف على سطح مخالف مستقيم ود المضي **ب** **ح** نقطتا انعطاف



في مخالف اغلظ فخط **ه** من **د** **ه**
 المجهور كخط **ح** من خط **د** **ح** **و** خط
ب **ح** خط انعطاف في مخالف اغلظ
 لخط **د** **ه** كخط **ح** لخط **د** **ح** **و**
 ولتحريج عمود **ك** **ب** **ل** على **ب** في
 جصتها وعمود **ح** **ن** على **ح** كذلك
 ولتقاطع شعاع **د** **ح** مع عمود **ك**
 على **س** فنقول زاوية **د** **ح** **م** اعظم
 من زاوية **د** **ك** **ل** لان **د** **ح** ينقطع
ك **ب** **ل** زاوية **د** **س** **ك** اعني **د** **ح** **م**

اعظم من زاوية د ب ك فزاوية ر ح ط اعظم من زاوية ه س ح ونسبة زاوية ر ح ط الي زاوية
 د ح م اعظم من نسبة زاوية ه س ح الي د ب ك وزيادة ر ح ط على ه س ح اقل من زيادة
 د ح م على د ب ك وزيادة د ح م على ر ح ط اعني ط ح ن اعظم من زيادة د ب ك على ه س ح
 اعني ح س ك **وان كانت** نقطتا الانعطاف في مخالف اللف فلنكون خط الانعطاف
 في الصورة الاولى ب س ع وفي الثانية ح ف و يخرج ا ح على استقامته في جهة ح الي ا و نقول
 زاوية ف ح ر اصغر من زاوية ع ب ه ونسبة زاوية ف ح ر الي زاوية د ح م اصغر
 من نسبة زاوية ع ب ه الي زاوية د ب ك او نقصان ف ح ر عن ع ب ه اكثر من نقصان د ح م
 عن د ب ك او نقص ف ح ر عن د ح م اعني ح ف اقل من نقص ع ب ه عن د ب ك اعني
 ح س ع وزاويتا ع ب ح ف ح ص الزايدتان ولنسم ما مضى من الاعتبارات والنسب
قانونا الخيل عليه باحضر عبارة **واما معرفة مقدار بروز ايا الانعطاف**
لعطفتي فطريقه بالما بعد قسمة المحيط باذن ما يمكن من الاقسام واقامة الاعمدة عليها
 على المنطقة وتحرير ذلك التحريك الثاني ان يرصد الشمس عند ارتفاعها عن الافق
 وصيروتها الارتفاع خمسة درج وندير الآلة وهي والجهة في الماء بسروطها المذكورة
 ان ينطبق سمت الخمسة على سطح الماء وينفذ الضووس ثقبها لهدفتين جاليتد فابينا
 وقع راس الشخص المعين لمركز ثقب لهدفه من اقسام وسط المنطقة من الدرج واجزائها
 فهو قوس الانعطاف ثم ننقل كذلك بالارتفاعات المتفاضلة خمسة خمسة الى غاية
 الارتفاع فلو كنا في قطر ثمر الشمس سمت راسه لا يمكننا ذلك لسائر اجزاقوس الارتفاع
 فنعمل جدولا ونثبت في عده الطولي لعطفيات متفاضلة بخمسة او ثلثه او واحد
 حسبما وقع في رصد ذلك والى جانب كل مقدار زاوية انعطافه فيحصل بذلك المقصود
 ولا يخفى رصد ذلك بقطعتي البورني الاغلاظ والالطف على نمط ما تقدم **الاعتبار**
بالكري المخالف الاغلاظ وطريقه ان نعمل كرة من البور قطرها قدر نصف قطر
 الصفيحة ونقطعها بسطح مستو قطعاً يزيد عن نصف الكرة بقوس يساوي جيبها نصف
 قطر الثقب ونحط في سطح دائرة القطع فطرا موثرا في السطح بحيث ان سطح القطع اذا
 الصق على سطح الصفيحة روي القطر وامكن تطبيقه على ابي سمت اردناه بسطح
 ان يكون طرفه قريباً من مركز الصفيحة فربا يقتضي ان يكون طرف قطر الكرة الموازي
 له منطبقاً على مركز سطح الخيال فيمكن الاعتبار بها على وجه التحديد ثم نطبق القطر
 على سمت ما ونلصق القطعة من طرفها بالشمع ونعتبرها شعاع الشمس بشرطه
 المتقدم ثم نلقى الشعاع من محل نفوذها من بقعة من صفيحة شبيهة بالمنطقة
 فيها عمود ونحط كخط وسط المنطقة ويكون طرفها ملاقياً لسطح للصفيحة حال لقي
 الشعاع ونحركها على سطح الصفيحة في ملاصقة محيط الكرة لئلا يقع مركز الصورة
 ابي ظل راس الشخص على التقاطع وحينئذ فابينا وقع العمود من الصفيحة على السموت

قوس

القطعة التي منبأ الما كأنها أخذت إلى الارتفاع وكذلك لن لم يكن سهم
 أما إذا كانت في سطحه والقطعة الظاهرة في خلاف جهة الناظر فإنه يدركها مستقيمة
 ولا يحس بالانعطاف وسببها في جوابه في الاغلاق **د** النقطة الواحدة الواقعة في مخالف
 لا تزي بالاستقامة والانعطاف معا ولا يكون لها خيال لان لبصر ناظر واحد ولكن لبيان
 ذلك ات فصل انعطاف ومركز البصر ح وتخرج عمودا من ح إلى آ وتنفذ في جهة



آ ثم لمكن نقطة د المرئية على العمود فنقول لا شأنا
 ان بصير ح يدركها بالاستقامة من سمت ح أو في موضعها
 من غير انعطاف ولا يمكن ان يدركها من غير ذلك الموضع
 فان امكن فليدركها من موضع س ونصل د س ونخرج ح د
 لبيان ثم نقيم على آ من س عمودا ر في جهة ه فصول
 د ان امتدت في مخالف اغلظ لآ على سمت د
 المتابل على الفصل فتعطف في الالطف إلى خلاف
 جهة العمود فلا يمكن ان تصل إلى ح أبدا وان امتدت في

مخالف الالطف فالحا تعطف في الاغلظ إلى جهة العمود ولا يبلغ خط انعطافها العمود أبدا
 بل هو عنه في التباعد فلا يتصور ملاقاة له لخط آ في جهة ح أبدا فضلا عن ان يلاقه
 على ح وذلك ما حذرنا **وان لم تكن النقطة المرئية على ذلك العمود فلا يدركها**



البصر بالاستقامة بل بالانعطاف
 ويكون لها ايضا خيال واحد فليكن
 لبيان ذلك في مخالف اغلظ آ الفصل
 وح مركز البصر والنقطة المرئية د
 فلا يدركها البصر بالاستقامة لان
 الخط الواصل بين ح د ليس عمودا
 على آ فليدركها من نقطة انعطاف
 ه فتخرج من د على آ عمود د س
 ثم نصل ه ح وتنفذ في جهة ه فقطع
 عمود د س على ر وهي الخيال ونقول
 لا يكون الخيال الا عمود د س لانه
 في سطح الخيال بالقانون ولا يكون الا
 نقطة د والا فليكن ح فان كان
 بين ر فصل ح ح فقطع ه س
 على ط فتخرج منها عمود ي ط ك فإ

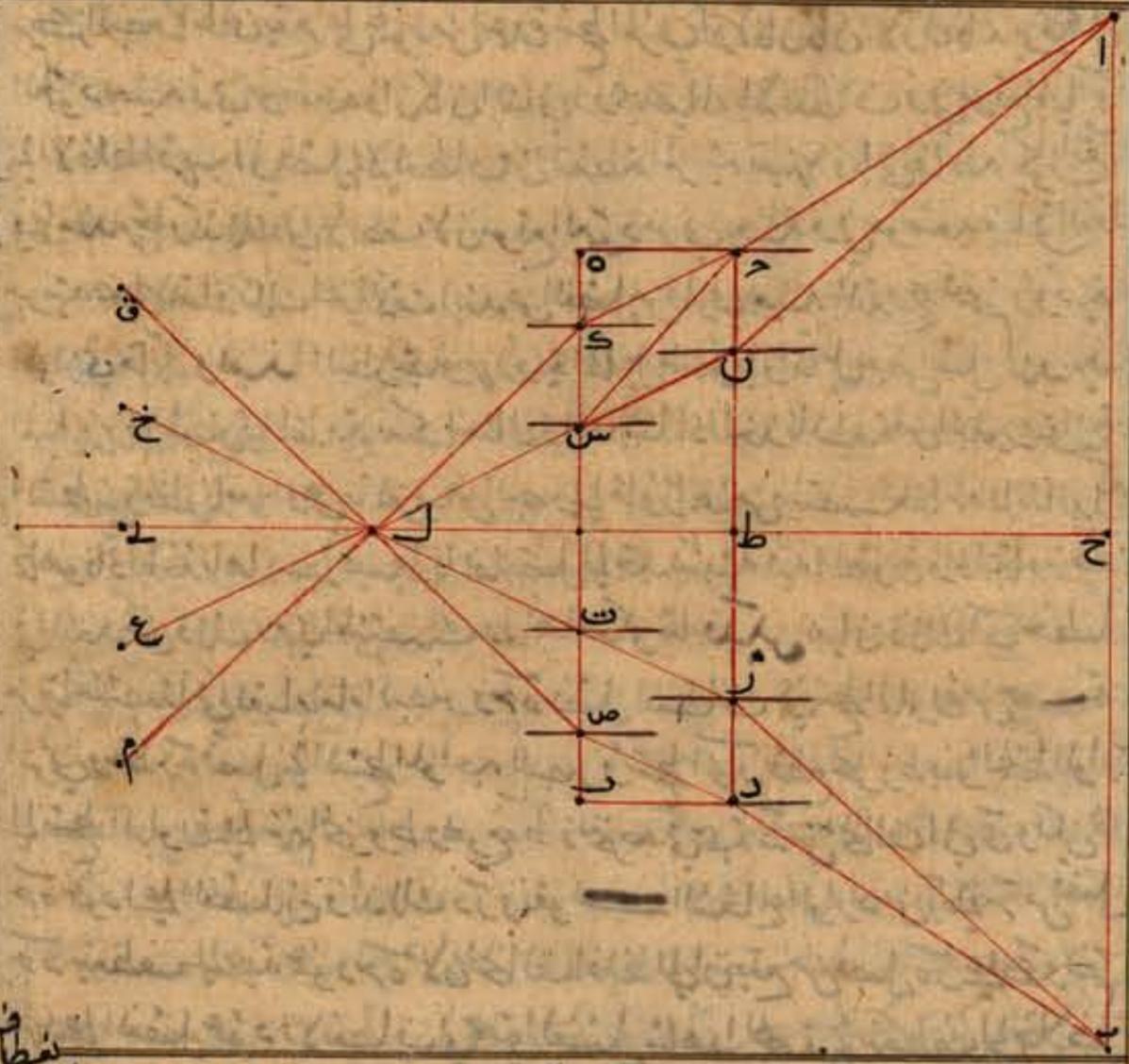
اللطف مشفاً اغلظ وهو خلف باطل. **و** اما بين دح فصل ح ر فيقطع ه ب على ع ونعمل منها
 عمود د ع ص ونصل د ع ونحوجه الي ق ونقول زاوية ب ه د اعني زاوية ك ه آ اصغر
 من زاوية ب ع د اعني زاوية ق ع آ اعطية ح ه آ بالقانون اصغر من عطية ح ع آ زاوية
 ح ه ط اعني ح ه ب اعظم من زاوية ح ع ق اعني ح ر ب وهو محال فلم يكن لنقطة د جبال
 غير ح وذلك ما حققناه. **و** لا يكون لنقطتين متبصرتين بالانعطاف على عمود واحد جبال
 واحد لا في المخالف الاغلظ ولا في اللطف ولكن النقطة المنبصرة في الشكلين جبالاً
 متبصرين هما في الاول نقطتان وفي الثاني نقطتان وبمثل بيان ذلك المحال يتبين استحالة
 ذلك الفرض هنا **و** خيال الخط المستقيم خط مستقيم وقد يكون خطين متلاقين
 على زاوية وقد يكون ثلاثة خطوط لانه قد يعرض لنقطة منه ان تری بعينها فلا يكون
 لها خيال وقد يعرض ذلك للنقطتين ولا يجوز عرض ذلك الاكثر فان المقضي لعدم
 الخيال اما ماسة النقطة لغضل الانعطاف او كون العمود القائم على فضل انعطاف
 الخط واتعا على تلك النقطة فلا يكون لها خيال فيبقى خط الخيال مركباً من خطوط ثلاثة
 وهو اعوج وسببها في الاغلاط تحريكه خفية الاطالة بذكر تقريره **و**

خاتمة المترجمين غلاط البصر بالانعطاف

لما كان بعض المنبصرات الذي ليس في سمت استقامة شعاع البصر لا يدركه الا بتوسط
 المشف كان وجوده علة اخرى تضاف اليه لعل الابصار فتصير لها احدى عشرة علة
 كما مر في روية الانعكاس ولزم البحث عن صلاحية ذلك المشف من حيث الشفيف
 وشكل السطح ووضعها حتى تعلم انه كيف يكون بتوسطه ادراك الشيء بمعاينه على ما هو
 عليه باقرب طرق ينسب اليه فنقول **الاصوات الواقعة على المخالف اذا نفذت**
 منه كان لها حالة **ع** بحسب الانعطاف في الاغلظ تقتضي زيادة قوت الضو في وضع
 مخصوص وبعده خاقر وشكل بخصته كما في العيون المصنوعة من البور التي يحكها الخذاق
 ليري بها ذوا الابصار الضعيفة الاشياء باوضح من روية الاستقامة لقوة الضو الذي
 يتجمع بسببها والشكل الذي يقتضي روية الضعيف كبير ازبادة عما يقتضيه شكل آخر
 بزبادة التجمع في البعد الذي بينها وبين البصر ثم بينها وبين المنبصر في الوضع المحسوس
فخرج المشف في جانب اللطف والغلظ ونحو الجرم والشكل له مراتب وصور لا تحصر
 ونحسبها يقع التغير في المعاني المبصرة حتى انه يؤول لياروية الشغل لقائم منكوساً
 بالانعطاف وهو عجيب وسببها في تحريكه في محله ولنسرد المعاني مع بعض ما يقتضيه
 من الاغلاط الكلية ليقاس عليها غيرها وجزوتها باخضر عبان توضع المراد ولستكلم
 اولاً وبالذات على المخالف المستقيم السطح وما كان سطحه قريباً من الاستقامة جداً بحيث
 لا يدرك الحس كبريته كسطح عنصر الما فنقول اما افراطه في اللطف بحيث يقارب
 شفيفاً فهو مقتض طر العدم به خصوصاً اذا كان قليل النخ وكان سهم المخروط الذي يتبع

به رؤية ما وراءه عموداً على السطح لعدم الانعطاف على العمود وصغر زاوية ما قرب منه
جداً فلا يرى في المرينات التي ورأه تغييراً بحسب فيظنه معدوماً **ففي** مقالة الضوء
يقضي الغلط في ادراك الأصوات التي ورأه على ما هي عليه لما أنه يرى من أضعف وتارة
أقوى غير أنه يكون أضعف بالذات وأقوى بالعرض وبضعف لضوء يكون اللون أيضاً
ضعيفاً بالذات فيقع الغلط في ادراكه على ما هو عليه أيضاً **وفي** مقالة البعد يلزم
الغلط أيضاً لأن البعد بضعف الأصوات والألوان وفي الانعطاف بعداً غير سواء كان
المخالف اغلظ أو اللطيف لأن الخط المستقيم المائل على سطح المخالف إذا فرض وأصله
بين البصر والمبصر فلا يمكن فيه الرؤية من ورأه المخالفات مطلقاً وهو المجهور ولا يكون
الرؤية إلا على الخط الممتد من المبصر إلى نقطة الانعطاف ثم منها إلى البصر وتسمى
ضلعاً مثلثاً والمجهور ثالئياً وهو قطعة من خط رؤية الاستقامة لخط رؤية الانعطاف
أطول منه **وأما خروجه** في جانب شدة الغلط أو تزايد اللطف فيقتضي شدة
انحناء الزاوية الصادرة من انعطاف الضوء فيكون المجهور أقصر لأن المضلع الأعظم
يوتر الزاوية العظمى فيكون الضلعان الباقيان أطول منه بمرتبة أخرى **وفي** مقالة
الوضع لابد وأن يرى للمستوي ما يلا ولننكلم على ذلك في مبحث مواز السطح المخالف فنقول
مركز البصر إما أن يقع على عمود من أعمة سطح المرئي أو لا فإن كان الأول فإنه يرى مجلي
العمود بعينه وفي موضعه وإن كان الثاني روي تخياله بالانعطاف وفي موقع الحيال
في الاغلظ أقرب إلى فضل الانعطاف من النقطة المرئية بعينها وباقي نقاطه يكون القصر
فيها مندرجاً وكذلك في اللطيف لأن موقع العمود مرئي بعينه وفي موضعه وباقي النقاط
مرئية تخيلاً اتفاقاً وتلك الحيات أبعد عن الفضل من المرئي بعينه بالدرج فتحتم رؤية
الموازي ما يلا **وهذا** النظر يتصور رؤية المائل مستوياً والمائل بعض الميل شديد
الميل ويرى المستوي القائمة منكساً مثال ذلك إذا أخذنا قطعة من البلور متوازياً
السطحين ونظرنا منها وهي بالقرب من البصر إلى ما ورأها من منتصب لمقامه فإنا ندركه
كما هو فإذا أبعدنا ما يسيراً فليسيراً فافتصل إلى حد تسببه فيه الصورة وإذا تجاوزت
في البعد عن ذلك روي المنتصب ورأها منكوساً **ولكن** لبيان ذلك أت خطاً
مرتباً منتصباً في لقيام امام البصر ووجه فضل انعطاف في سطح البلور من جهة
المرئي ومظرة فصل في السطح المواجه للبصر وسطح الحد قطع مخروط ضوء الخط الوارد
إلى سطح البلور على سهم المخروط وهو حط وتخرجه في جهة ط من المخالف إلى تى ولكن
وجه عموداً على الفضلين ولذلك در ونقول **الشعاع** الوارد من آ إلى ح من فضل
ح د ينعطف إلى جهة عمود ح د لأن المخالف اغلظ إلى ان يقع من فضل ح د على ك ونقم
منها على الفضل عمود الانعطاف في جهتي الفضل شاهد للجهة ثم ينعطف إلى خلاف
جهة العمود لأن المخالف اللطيف ويمتد على الاستقامة فيلاقي سهم ح ط على ل وتجاو

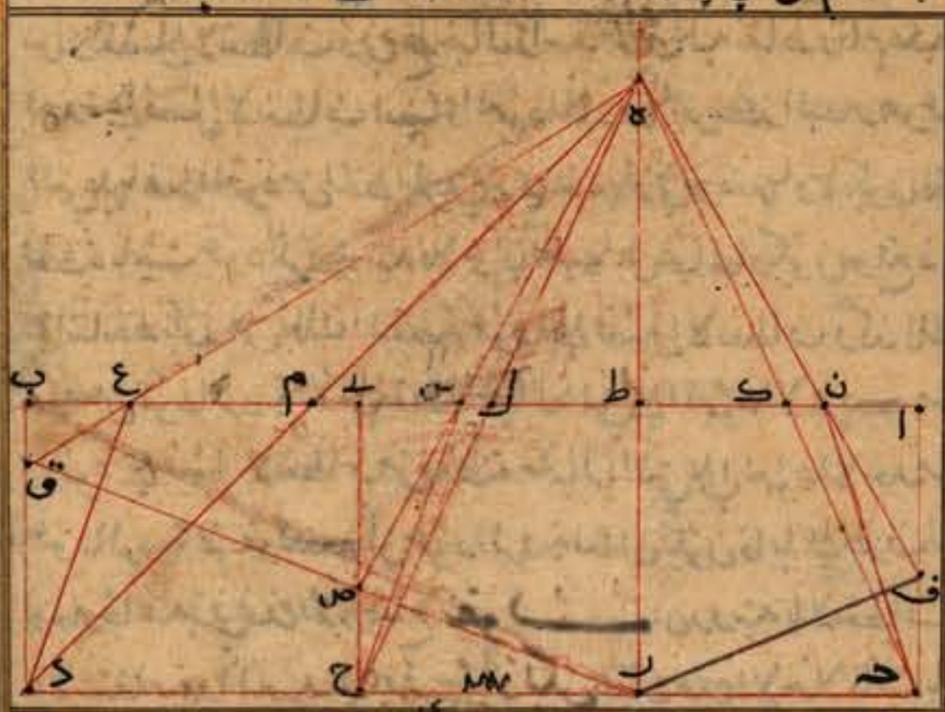
عنه الى ثم نرتوهم شعاعا اخر من آ برد الى الفصل على نقطة ن فنقيم العمود ونقول انه
 ينعطف الى جهته لغلط المخالف الى نقطة س من فصله ر ثم ينعطف منها الى خلاف
 جهة العمود الذي يقام على س فيقع على آ وينفذ منها الى ع **و بمثل** ذلك نقول خط
 س د ينعطف في المخالف الاغلط الى جهة العمود حتى يقع على ص ثم الى خلافا فيقع
 على آ ويفوقها للاق وكذلك نفرض خطا اخر يمتد من س وليقع على ر فينعطف في المخالف
 الى جهة العمود الى ت ثم الى خلاف جهته حتى يقع على ل وسجا وزها الى ج وكذا حكم جميع
 نقاط خط آ ب التي يرد منها الضوء الثاني بصورة المرابي فيكون محزوظ الضوء الوارد
 بالصورة الى آ مستويا فان كان البصر فيها بين آ والفصل فانه يرى القابم منتصبا كما
 هو ثم ان المحزوظ فيما بعد آ يكون منقبا لان الاسعة التي وردت من اعاليه
 امتدت بعد آ الى اسافله وبالعكس فان كان البصر وراء نقطة آ راي خط آ منكوسيا
و بمثل ذلك يتبين ان اليمين من المعترض يصير يسارا وان وقع البصر على نقطة الا
 وهي آ التبتت عليه الصورة ولم يدرك سوي الضوء منها كما في كونه على مركز المرآة
 الكرية ولقد احرقنا ضوء الشمس في مثل هذه البلورة بايقاع الذي اردنا احراقه في مجمع
 الاسعة فليعلم ذلك فان قيل قد تقرران اشراق الاسعة كروي فالخطوط الخارجة



من نقطة ح من المرابي وما قاربها بالاشراق الكروي لا يلتقي بعد الانفصال من البلورة بال
 نفا

قلت نعم

من نقاط ح د وهي تقاطع الفضل على نقاط ك ل م فنقول ان نقطة انعطاف ح يكون فيها
 بين ا ك وليكن من نقطة ن ولا تزي مما بين ك ط والا كان الانعطاف الي خلاف جهة العمود
 وهو خلاف المفروض من المخالف الا غلط ولا من نقطة آ او ما وراها لان خط الانعطاف
 اذن لا يصل اليها ولذلك يكون نقطة انعطاف ح فيما بين ل م وليكن على س ويكون نقطة
 انعطاف د فيما بين م س وليكن على ج ونصل ه ن ونفك فيقطع عمود آ ح على ج وكذلك
 نفعل به س فيلاقي عمود م ح على ص ومثله ه ح بلاية عمود ب د على ق فخيال ح
 هوق وخيال ح هوص وخيال د هوق ولا خيال لنقطة ر وخط ص ح اقصر من خط
 ق د وهو القرب المدعي ولذلك يري البعيد ق ر س او قد مر في مقالة البعد ايضا وقطر
 انعطاف خط ح ح خط ن س وقطر خيال ه خطان ر ر ص لاحظ واحد مستقيم يصل بين
 ف ص لانه خيال فاسد فان نقطة ر لا خيال لها وتزي بعينها وخط خيال ر ح ر ص
 وخط الخيال ح د ص ق ونقول اجمالا خط ح د يري بالانعطاف من زاوية
 ف ه ق اعظم من زاوية ف ه ر وبته بالاستقامة عند زوال المخالف من زاوية ح د وبالانعطاف
 يري خط ح د من زاوية ف ه ر بالانعطاف اعظم مما يري من زاوية ح د بالاستقامة
 ومثله زاوية خط ر ح ولما كانت انعطافه من س ح التي اقتضت خطا نقصاني زاوية
 خط ح د بالانعطاف اصغر من انعطافية ر ح د التي اقتضت فيه زيادة كان رتا بالانعطاف
 من زاوية ق ه ص اعظم من زاوية بالاستقامة من زاوية د ه ح **وايضاً**
 لما كان قطر خيال ص ق ما يلاعن وضع ح د وما بين عمودي ح د ب د نصق اطول
 من ح د فهو بوتر زاوية اعظم من التي بوترها الاقصر خصوصاً مع كون باقي المثلث

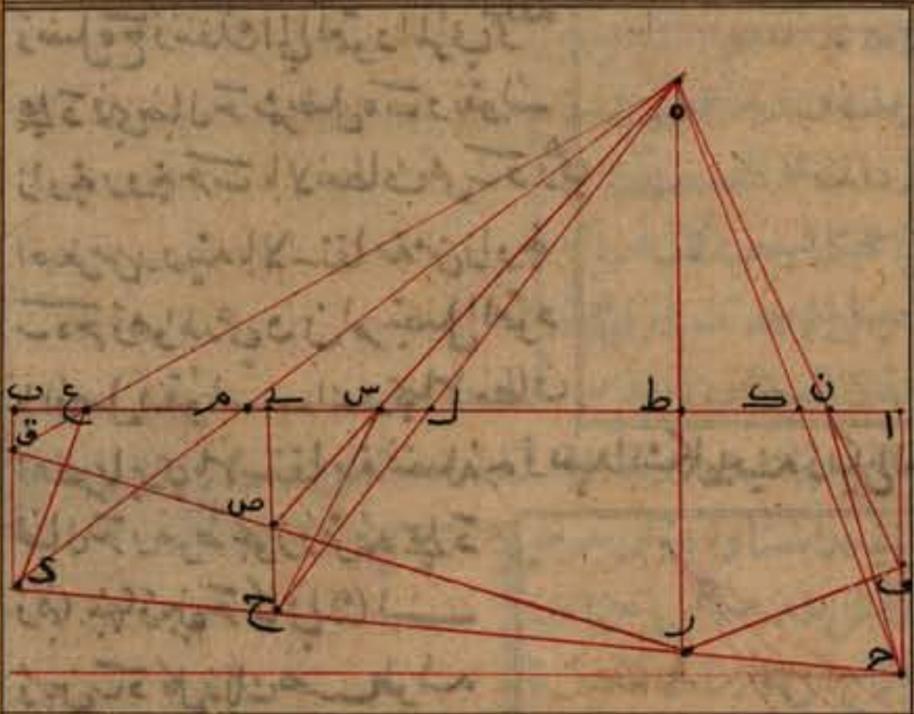


الذي بوتره الاطول
 اقصر من باقي المثلث
 الذي بوتره الاقصر
 وخصوصاً مع كون
 وضع الاقصر من
 مثله اميل من
 وضع الاطول من
 مثله فخط ح د
 يري بالانعطاف
 من مثلث ق ه ص

اعظم كثيراً من زاوية بالاستقامة من مثلث د ه ح وذلك ما حصلنا ه ه
واماً زاوية البعيد ق ر س لان موقع الخيال من العمود ا ق ر الي الفضل من نفس المرتبة
فان قيل فعلي هذا كان ينبغي ان يري بالانعطاف اوضح قلنا القرب خيال لاذاته

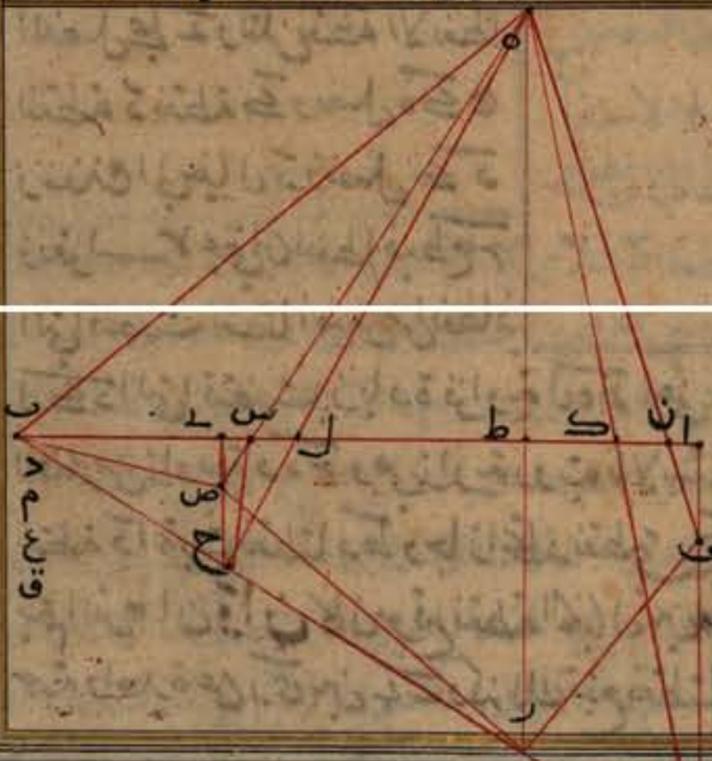
د ك ل م

فقد تقدم ثبوت الضعف في رؤية الانعطاف وانه يزداد بعظم زاوية الانعطاف
 رتبة اخرى حيث يكون كذلك كما في صورة السواك **وان كان** الخط المرئي ما يلامس
 يسيرا كان المدعي ثابتا ايضا وليكن لبيان في الاختلافات باشرها الشكل المتقدم ورموز
 بعينها ما عدا ميل خط ح د ونعتبر قيام اعين ح د ط ر ح ح د على فضل الانعطاف
 لا على الخط المرئي فنكون نقطة الجبال الواقعة في انشاء العمود الاقرب من عمود الرؤية ابعد
 عن موقعه على الفصل من موضع نقطة الجبال التي على العمود الابعد فثبتت نقطة ر وحركة د



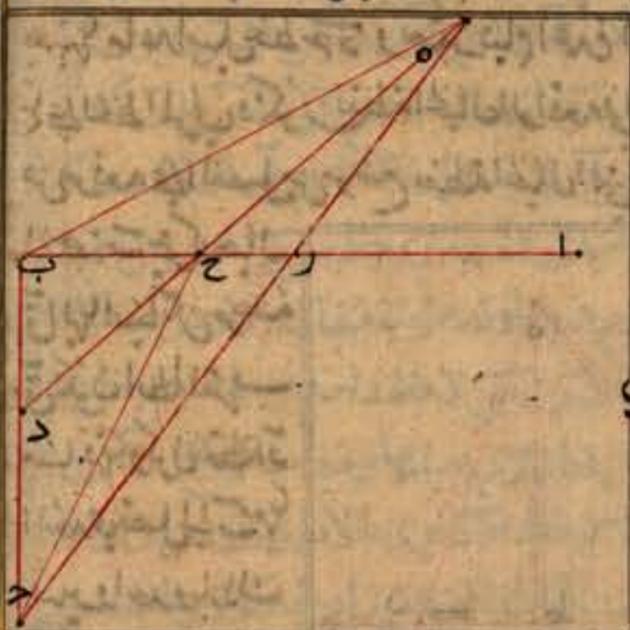
بالجهة ت يتحرك خيال
 ق اليها ايضا تكن حركة
 ق تكون ابدا لقرب
 مساوية وكون نقطة د
 البعدي تصل الي ق معها
 يسير واحد وبذلك
 البيان يتم البرهان
 اجمالا وتفصيلا لكن
 اعظمية رؤية ح د كثيرا
 بالانعطاف عن رؤيته

بالاستقامة تضعف للضعف المعاني الموجبة للاكثريه وذلك ما قررناه
فان زاد الميل حتى اتصل طرف الخط المرئي بالفضل كان بعضه مرتبا بالانعطاف اعظم
 رتبته اصغر وتكون رؤية البعض بالانعطاف والاستقامة على حد سواء فلقد الشكل
 ثمة نقاط د م ع ق على محل واحد ونقول خط ح د بري من زاوية د ه ق بالانعطاف
 اعظم من رؤيته من زاوية د ه ح بالاستقامة وبالتفصيل رؤية كل من خطي ح د ر ح بالاستقامة



اعظم من رؤية الاستقامة وكذلك مجموع
 خط ح د وجميع ر ت تكون رؤيته
 استقامته وانطافه واحدة وهي
 زاوية د ه ر ويكون منكسر الياجهة
 الفصل يكون خياله خطين كذا ذلك لان
 نقطتي ر د لا خيال لهما وخيال ح د هو
 ص متردد في انشاء العمود بحسب وضع
 مركز البصر على عمود ه ط وذلك
 ظاهر وخط ح د بري من زاوية د ه
 د ه ص بالانعطاف اصغر من رؤيته

بالاستقامة من زاوية $هـ$ **ثم نقول** ان نقات نقطة $د$ على $ح$ وحركة $ح$ متبادلة عن
 الفضل الى ان يصير $ح$ $د$ عمودا على $ا$ مع اتحاد نقطتي $د$ **فبقولنا**



ان العمود بري بالانعطاف اصغر من رويته بالاستقامة فليكن لبيان $ا$ فضل الانعطاف
 وحوت العمود $هـ$ مركز البصر فضل $هـ$ $ح$
 فبقاطع الفضل على $د$ وقد تقرر ان نقطة
 الانعطاف تقع بين $د$ و $هـ$ وتكون على $ح$
 ونصل $هـ$ $د$ ونفذ الى العمود المرئي $ز$ ليلقيه
 على $د$ فهي خيال $ح$ ثم نصل $هـ$ $د$ ونقول
 زاوية رويته $ح$ بالانعطاف هي $د$ وهي
 اصغر من رويته بالاستقامة من زاوية
 $هـ$ $ح$ وهو المله **فان** لم يتصل العمود
 بالفضل فنقول انه بري بالانعطاف

اعظم مما بري بالاستقامة فضله به **و** بعد الشكل بعينه وليكن العمود $ح$ وهو المرئي



فخال $ح$ وهو ط $ح$ ووقوعه على $د$
 وفيها $هـ$ $د$ $ح$ كما في المثال
 $د$ بين $د$ $هـ$ كل ذلك بحسب طوله
 وقصره مع نسبة عظم انعطافه
 ابعد نقطتي طرفيه وصغرهما من الفضل
 الى نسبة عظم انعطافه اقربهما
 وصغرهما ثم في هذا المثال
 نصل $هـ$ $د$ بالخط الممهور وليقطع
 الفضل على $د$ ولكن نقطة الانعطاف
 لنقطة $د$ نقطة $ك$ ونصل $هـ$ $ك$
 ونفذ الى خيال $د$ ونصل $ك$ $د$
 ونقول لا يجزي ان انعطافه $ط$ $ح$
 التي اقتضت نقصا اصغر من انعطافه

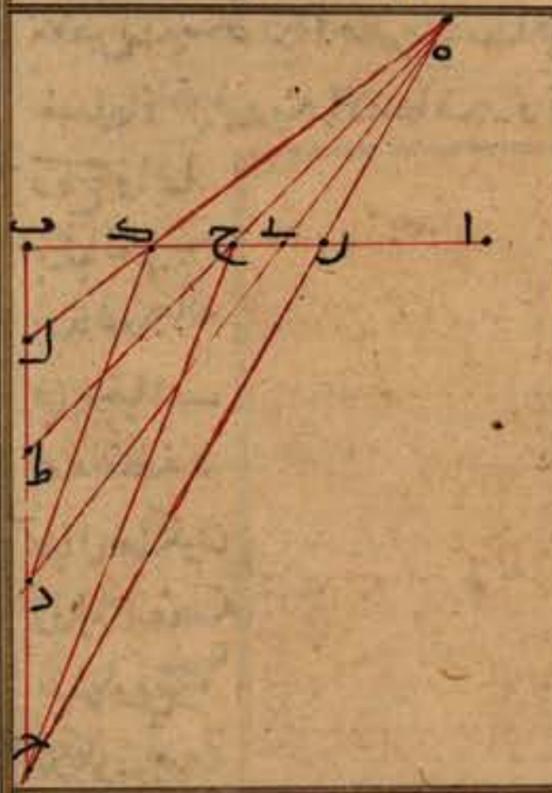
ل $ك$ $د$ التي اقتضت زيادة فزاوية $هـ$ $ط$ اعني زاوية رويته $ح$ بالانعطاف
 اعظم من زاوية $هـ$ $ح$ وهي زاوية رويته بالاستقامة **وان كان** موقع الخيال
 نقطة $د$ انحرفت نقطتا $د$ $ط$ وجاز اتحاد نقطتي $ح$ $د$ وانفراقهما وبمثل ما مر من البيان
 يتم البرهان **وان** كان موقع نقطة الخيال بين $د$ $هـ$ وقعت نقطة انعطاف $ح$ $ك$ في
 جهة واحدة عن رويته بين $د$ $هـ$ وكذلك تقع نقطتا الخيال ونقاط $ا$ في جهة واحدة

بين دت وبما تر من البيان يتم البرهان
 ولروية العمود المماس للفصل خصوصية لا تطرد
 في جزيه فلا يحسن طرد الحكم في العمود نظر اليه
 مادة مخصوصة فان الطرف المماس مرئي حينه
 وفي موضعه ولا كذا لك امر الجزاء منه فان لكل
 من طرفيه خيالاً فيلحفظ فانه امر عجيب
 وذلك ان يكون الشيء بحالة تقتضي رؤيته
 بجملته اصغر مما هو عليه وروية بعض اجزائه
 اعظم مما هو عليه وذلك ما فتحناه
فان مال العمود لوجه البصر وكان طرفاه
 في سخن المخالف فانه يصل الي حد تتساوي فيه
 رؤيته بالاستقامة والانعطاف لان قرب



راسه الذي من جهة البصر لاسمى روية الاستقامة يقتضي صغيراً في زاوية التي كانت

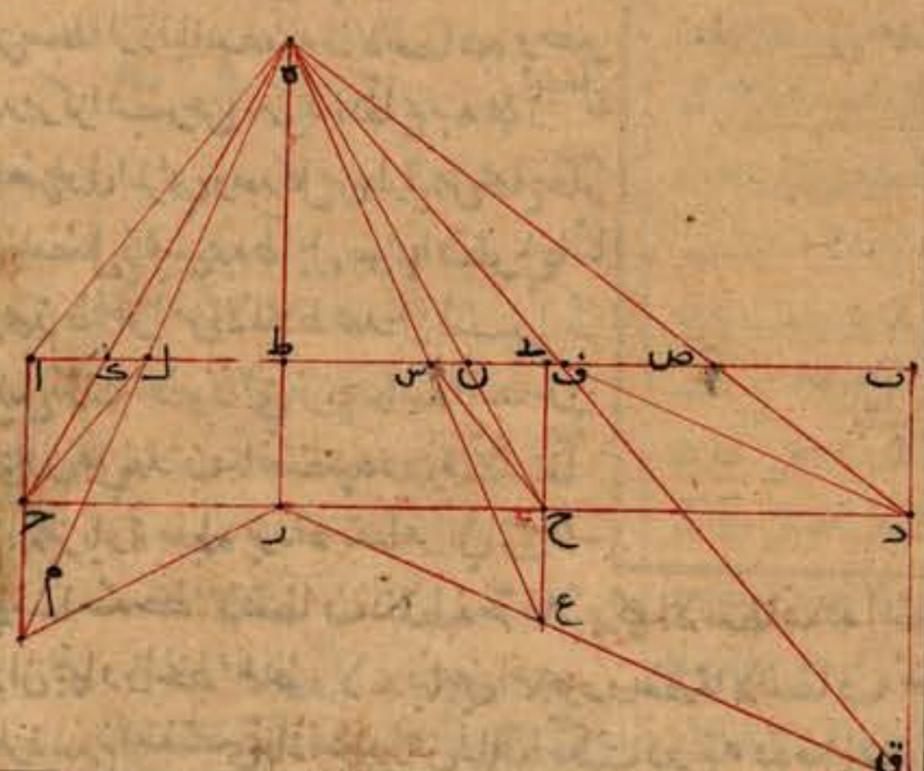
تقتضي العظم فيصل الي حد المساواة ولم نتعرض
 الي تحديد ذلك تبعاً لمن نفذ منا من اصحاب
 المطولات ولانه يحتاج الي مقدمات كثيرة
 من ضبط الزوايا العطفية والانعطافيه وحصر
 بعد مركز البصر عن العمود القايم منه على الفصل
 وحصر طول المرئي وبعد كل من طرفيه من محل معلوم
 من الفضاء وليس فيه طائل سوى التطويل فانتا
 لم تحدد امراً من الافلاط محدد بل المراد
 لتليل تلك الامور التي ترى بحاسه البصر
 المخالف علي خلاف ما تقتضيه روية الاستقامة
 ثم انه بزيادة ميله يزداد تصاعداً الي ارضه



علي مسامته خط الانعطاف لنقطة ح فلا يري بالانعطاف له امتداد اصلاً
 الي ان يتجاوز الخط المجهور لانه فيما بين المجهور ونقطة الانعطاف تنعدم رؤيته
 بالمره لعدم المقتضي فاذا تجاوز عن ذلك امكت رؤيته ودخل في عيونه ما قد مناه
 في المائل والله تعالى هو الهادي للصواب **ثم لنشرع في تقرير هذه المواد**
في المخالف لطف فنقول في بيان تلك الاختلافات التي للمرئي الموازي
 لفصل الانعطاف ان لكلها اثران في الجميع يري المقدار المرئي بالانعطاف اصغر من
 رؤيته بالاستقامة ويبي القريب بعيداً والنجبال منكسراً وليكن لبيان ذلك فصل

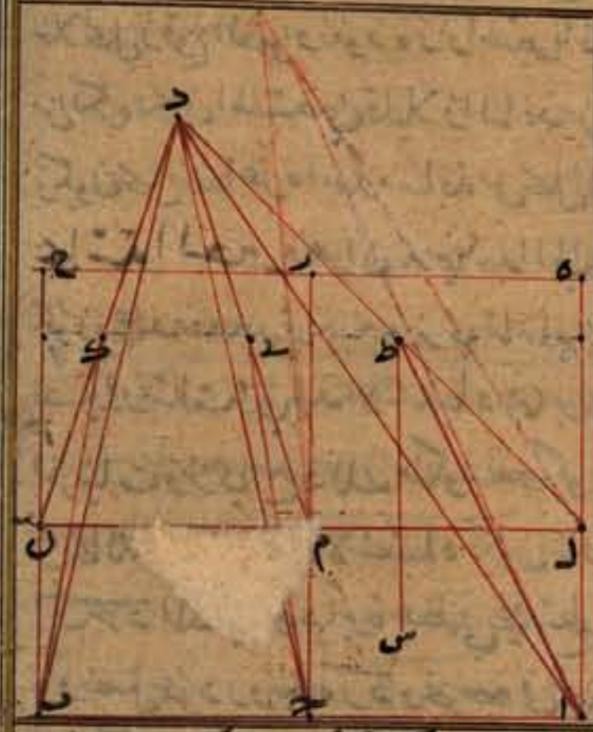
الانعطاف اب والمرئي في المخالف الا لطف خط ح د ومركز البصرة ولنعين على الخط المرئي
 نقطتي ر ح كيف اتفق ونخرج من نقطة ح عمودا على ح د في جهته ولبق الفصل على آ
 ومن ر عليه في جهة الفصل خطا يلقاه على ط وينفذ منه وليكن نفوذه الي مركز البصر
 ومن ح عليه ايضا عمودا فاذا في جهته ولبق الفصل على ت والعمود الرابع د فاذا
 في جهة د ونصل ه ح بالخط الممحور ولبقطع الفصل على ك ونقول لا تقع نقطة الا
 على ك والا لكان مرتبا بالاستقامة ولا في بين ا ك والا لكان المخالف اغلظ وهو خلاف
 المفروض فبقي ان يقع فيما بين ك ط وليكن على ل ونصل ه ل ونفذ الى العمود الحاج
 فيلقاه على نقطة خيال ح وهي م ونقول لا يكون لنقطة ر خيال لان مركز البصر على
 العمود الواصل اليها وهذا القياس يكون مقاطعة الخط الممحور الذي لنقطة ح على ن
 من الفصل ونكون نقطة الانعطاف لها س ونقطة خيالها ح وتكون المقاطعة للمحور
 نقطة د نقطة ص ونقطة الانعطاف ق والخيال ق فبالاجمال بري خط ح د بالانطاف
 من زاوية ق ه م اصغر مما يري بالاستقامة من زاوية ده ح وبالتفصيل روية خط ر ح
 وخط ر ح وخط ر د كذلك وخط ح د يكون كذلك ايضا فان انعطافية د ق التي
 تنقص روية خط د ح اعظم من انعطافية ح س ع التي تنقص روية زيادة فقضه
 بفضائها واقع فرويته بالانطاف بزواية ق ه م اصغر من رويته بالاستقامة بزواية

ده ح وانما
 بري القريب
 بعيدا لبعده خياله
 فيما له خيال
 فمنه نقطة لا
 خيال لها تكون
 روية النقطة
 بعينها وفي موضعها
 فلا تكون بعيدة
 فيقع روية قطر
 الخيال منكسرا
 وان كان طرف



الخط المرئي مما ساس سطح المخالف كان فيه نقطتان مرتبتان بعينها وفي موضعها فيكون فيه
 انكسار ان كما مر في المخالف الا غلظ وبقياس انعطاف هذا الشكل مع ملاحظة اختلافات
 اشكال الا غلظ لا تتغير التصوير والتصوير فلا تطيل به والاحكام عكس تلك الاحكام
 فما كان هنالك مرتبا بالانطاف اعظم يكون ههنا اصغر والمساوي على حاله وما كان

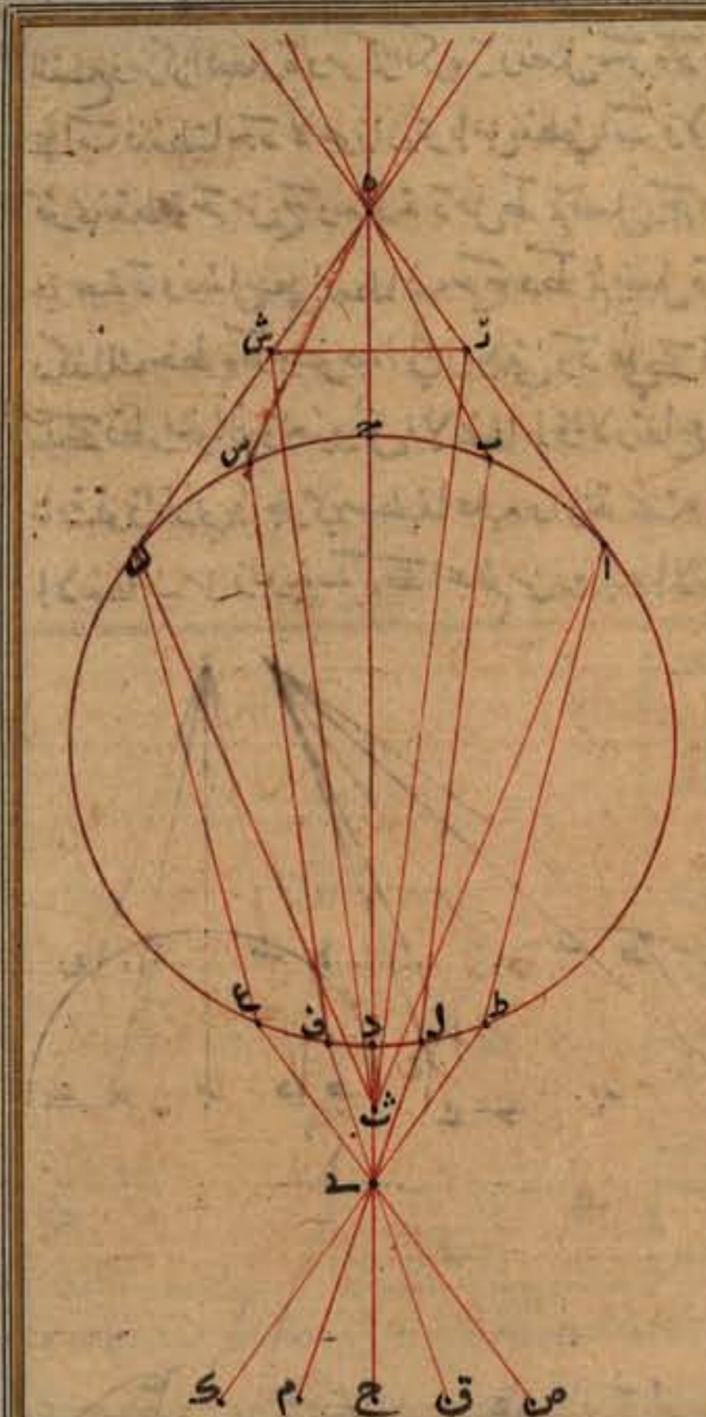
لأننا لك اصغر فهو هنا اعظم وفي هذا الشكل لو كان عمود آح مرتباً ووصلنا آه لروى بالانقطاع
 من زاوية آه اعظم من رويته بالاستقامة من زاوية آه **وأما اذا لم يكن الخط بجلته**
 في سطح خيال واحد اعترضه امام البصر وكون مركز البصر غير واقع على عمود الرويه
 فان كان مقاطعاً لسهم مخروط الشعاع الوارد منه الى لنا نظر على قوايم وهو مواز لسطح المخالف
 والسهام منصف له روي بالانقطاع اعظم من رويته بالاستقامة • وليكن لبيان ذلك
 ات الخط المستقيم المنتصف بالصفات المحييه مرتباً من ورا المخالف الاغلف وح
 على منتصفه ومركز البصر فقيم على كل من نقاط آح عمود الى السطح بما سه على
 نقاطه ر ح ثم نصل د آ ح دت بالخطوط الممخوره ولا يخفى ان كلامنا في سطح خيال
 خاص وبما تقدم من القانون لتعطف صوت آبالا د من نقطة انقطاع ط وصوت ح
 من ك وصوت ح من ع ونصل د ط وتنفذ الى عمود آه على ل وكذلك نعمل بخط د ح الى
 ان يلقي عمود ح ر على م وبمثل د ح خط د ك الى ان بقاطع عمود ح ر على ن فنقاط ل م ن
 حالات آح م نصل ط آ ح ك ك بالخطوط الانقطاع ثم نخرج من ط خط ط س في
 جهة ات مواز بالخط آه ونقول ان خطي د ل د آ في سطح واحد مع عمود آه وكذلك
 خطا د م ح ر في اخر مثل كون خطي د ن دت وعمود ح ر في اخر ولو ان خط ات



مواز لسطح المخالف فخط ل ن مواز لهما فخطوط
 ل آ م ح ن متساوية ول ن لساوي آت
 ومب كان آه عموداً على سطح المخالف فخط د ل
 ماثل على السطح قراوية ل ط س حادة قراوية
 د ط س اعني د ل منفرجه فخط د آ اطول من
 خط د ل وبمثل ه بانفراج زاوية د ن س بين
 ايضا ان خط دت اطول من خط د ن فلكون
 م ح و طي آ د ل د ن متساويين القاعد بين
 المتوازيين وخطي د آ دت اطول من خطي د ل
 د ن كون زاوية ل د ن اعني زاوية رويته ات

بالانقطاع اعظم من زاوية رويته بالاستقامة وهي زاوية آ د ت وكذلك يكون الخاك
 في تنصبل الخط اعني خطي آ ح ح ر كل على حده والبيان والحكم واحد بمثل هذا البرهان
 وذلك ما اذ عيناه **ثم نقول** اذ انقرر ذلك ففي المائل والمخرف المعترضين الحكم
 كذلك ما لم يبلغ احد طرفيه الى مماسية سطح المخالف **وأما ان كان ذلك في مخالف**
 اللف فنقول الاحكام كلها بعكس ما ثبت في الاغلف ولا يخفى ذلك عند رسم الاشكال
 على الاشلوب القانوني بمراعاة المطابقة لغرض السؤال وفيما تقدم غنا عن التطويل
 بتفصيل احوالها ولا يخفى عن اشرف بصيرته بنور التحقيق كيف بقاء البرهان على

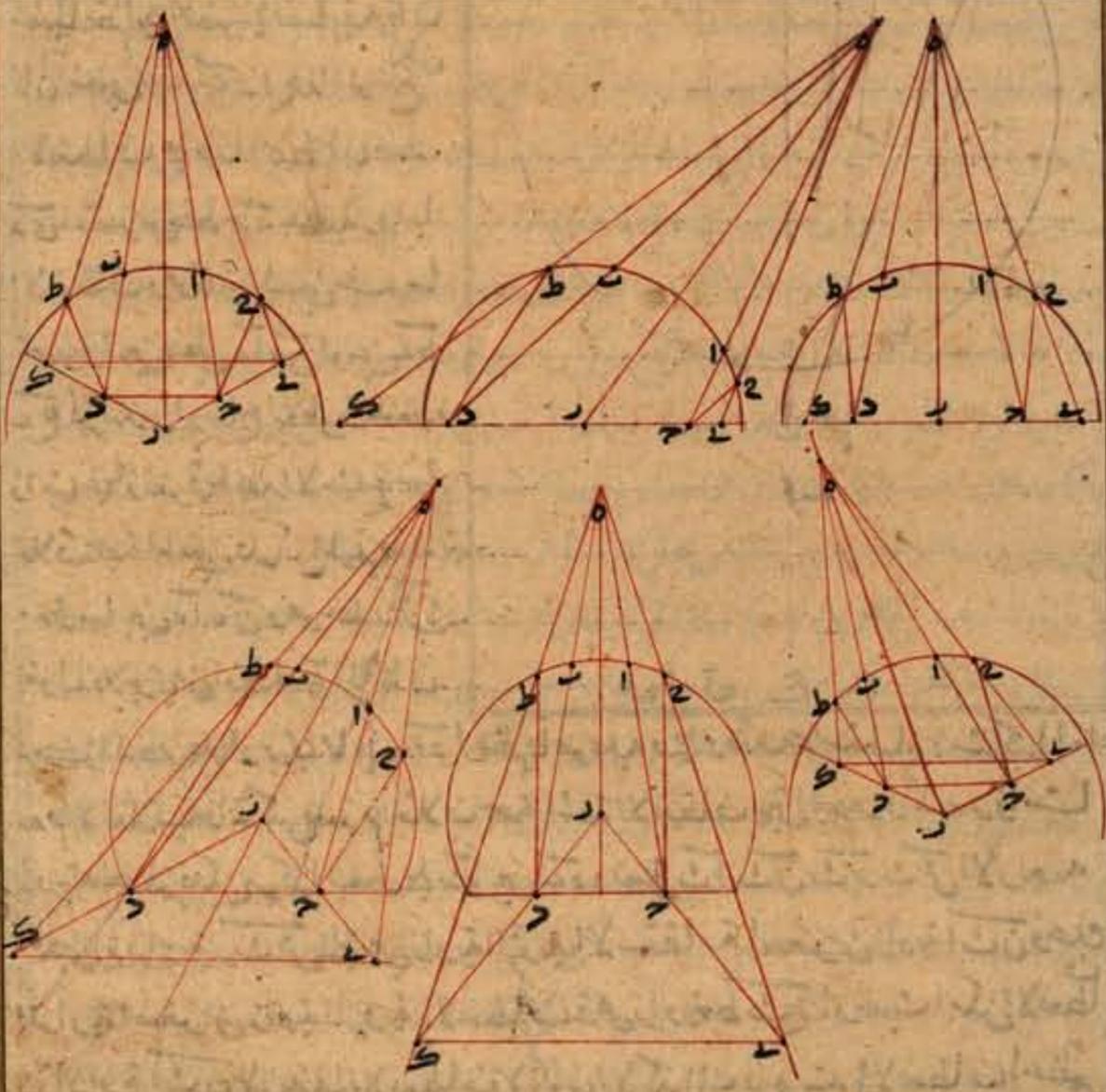
احكامها في سائر هذه الاختلافات بالقياس على امثالها المتقدمة والله ولي التوفيق
وامّا الكلام على هذه الاغلاط في الكرات المضممة فنقول في المخالف
 الكروي لا يخلوا امان ان يكون اغلظ او اللطف وعلى الاول امان ان يكون كرة تامة او قطعة كرة
في التامة نقول ان الضو لا يسري في جميع سطحها لا بالاستقامة ولا بالانطاف كما يسري
 في مستوي السطح بل له سران مخصوص على وضع مخصوص وللخط المرابي من ورأها يري
 اعظم مما هو عليه بكثير ويبري تارة منتصباً وتارة منكوساً فليكن لبيانها **اولا الاعتبار**
بالضوء وهو ان ناخذ كرة بلور نقيه صفيحة الكرية بالغه في الجلا ونضعها في مقابلة الشمس
 على سطح مستوي فيستضي مما واجه الشمس منها نحو النصف ويكون النافذ من الجهة الاخرى
 اقل من النصف بكثير واقعا على رفة من السطح وضوؤها اقوي من ضو الشمس الواقع على
 ذلك السطح من خارج الكرة فاذا باعدناها قليلا قليلا صغرت رفة الضوء واشتد الضوء
 وزاد قوة حتى يؤول الى الاحراق اذا دام نحو ربع درجه في مثل الاشياء السخيفة ثم بزيادة
 المباعده ينسع الموقع وان نقطنا على موقع الضوء في طرف سطح الكرة المستدير نقطة كثيفة
 وجدنا ظلها في خلاف تلك الجهة على المقاطرة من موقع الضوء على السطح المستوي وفي كل
 هذه الحالات يري لها ظلا فيما عدا الموقع ويكون جرم الكرة مظلماً وهو صاحب الظل
 خلا محل وقوع الضوء ونفوذها ولو اعتبرنا ذلك بسعلة نار اصغر من حجم البلورة وادبنا
 من لكره لكان المستضي قليلا والنافذ من الجهة الاخرى اعظم قدر من الاعتبار بالشمس
 ويكون محل تضاعفه ابعد مسافة من محل التضاعف بذلك الاعتبار **وثانياً الاعتبار**
بحاسة البصر وهو ان نذهبها الى البصر فزري محلا واسعا وراها وما يري منته
 يكون على وضعه وترتيبه ويزري ما حاذي جوانبها مستورا نحوها واذا باعدناها بسيرا
 فيسيرا وصلت الي حد الاستباه فيما يري من ورأها وبزيادة المباعده تنضج تلك
 المربيات وتري مع ذلك منكوسه ويكون المرابي اعظم مما هو عليه في روية الاستقامة
 في الحالة الاولى وبعد الاستباه يكون تارة مساويا واصغرا خري مناله في فصل
 اف حد الذي هو دابة عظمي على سطح الكرة لتكن نقطة مضي خارج الكره ومركزها
 وتوصل عمود روية هـ ر د ونخرجه في جهة د الى ح فشعاع هـ آ ينعطف من الجهة
 عمود آ ر ويمتد على الاستقامة الى الفضل ويلقه على ط ثم ينعطف الى خلاف جهة
 عمود ط ر فيلقي عمود التروية وليكن فيما بين ح د على ط ونخرجه بقدرنا الى ك ويمثله
 ينعطف شعاع هـ س من ت الى جهة عمود س ر ويستقيم لان بلا في الفضل فيما بين ط د
 وليكن على ل ثم ينعطف الى خلاف جهة عمود ل ر فيلاني ح وتنفذ منها الى م ونبات
 عمود الروية ودوران نصف الفضل الذي فيه ا ط الى النصف الذي يقاطع ترسم كل
 نقطة وكل خط نظيرا له ترسم نقطة آ نقطة ن ونقطة ت نقطة س وكذا يري تقاطع
 ط نقطة ع وبنقطة ل نقطة ف وترسم نظائر الخطوط ويكون نظائر نقطة م ونظائر



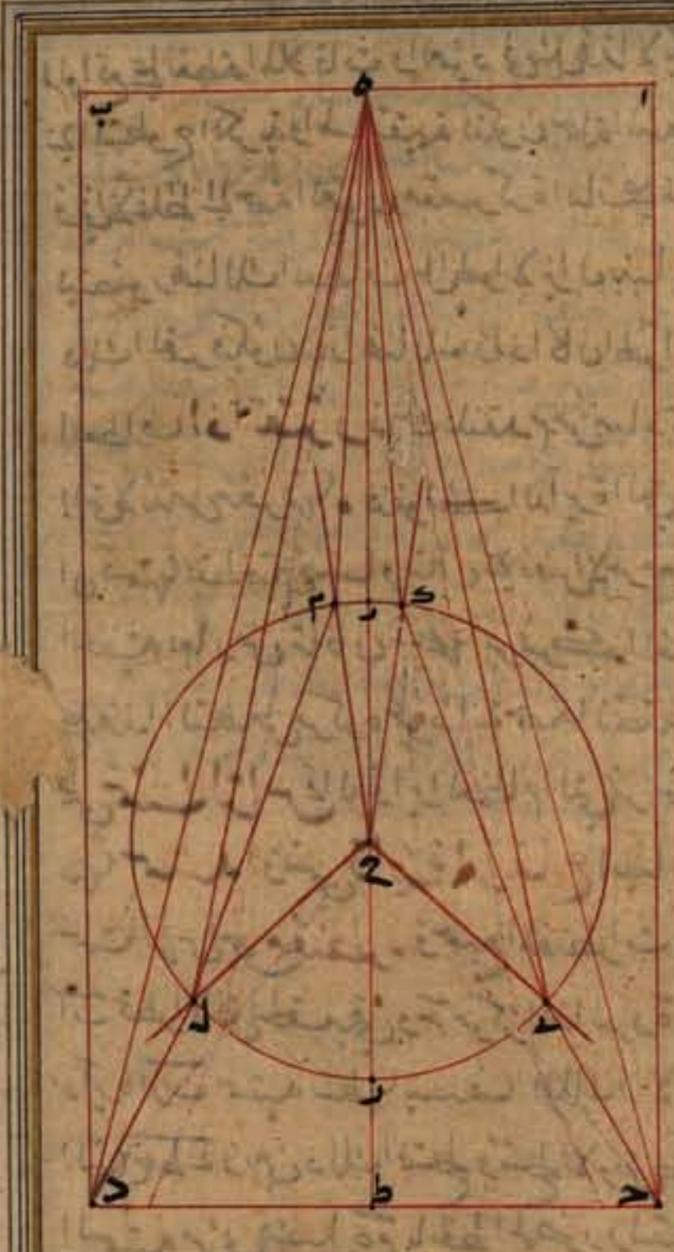
تنتطفة فالتوس الصغري التي وترها
 اط وكذا صغري ن ع تكونان خاليتين
 عن الاضواء المنعطفة والمستقيمة الوارده
 من ضوئه ان كان خطاه آه ن مما بين
 للكرة وبدوران محروط ان طع الناقص
 تصير الكره جوفاً مستتملة على جسمين
 حاو ومحوي والحوي يكون في هذا
 الوضع مظلماً وله ظل والمحوي يكون
 مضياً متزايد الضوئ في تضابته فان
 كان المضي نقطه في ربي هذا الوضع
 الانعطاف على هذا النمط لان خط
 دي اقصر من خط حه بنسبة زوايا
 الانعطاف ولو كان المضي جسماً
 محصوراً بين خطي ه آه ن او بين ط
 ع لم تتغير اوضاع الخطوط المنعطفه
 واجتماعها وتفرقتها بعد الاجتماع في
 خلاف جهة المضي **فليكن** المرئي مقداراً
 معترضا بين ه آه ن وهو خط ر ش
 نقول فلا يري من نقطة ع اذا كان

مركز البصر عليها ويرى مما بين ع د اعظم مما هو عليه وعلى وضعه لا ينقلب ولا مستكسا اما
 عدم الانقلاب والتكسر فلعدم اختلاف جهة اشعة الانعطاف بين البصر والمبصر واما
 رؤيته اعظم فليكن مركز البصر على ت بين ع د ونصل ت آ ت ن ت ر ت ش الأربعة
 المبحورة فزاوية ر ت ش التي هي زاوية الرؤيه بالاستقامة اصغر من زاوية آ ت ن وهذه
 الزاوية اصغر من زاوية الرؤيه بالانعطاف وهي زاوية ط ع ا وحيث امكن الانعطاف
 و زاوية آ ت ن لان هذا الانعطاف لا يكون الا كذلك فزويته بالانعطاف اعظم
 كثيرا من رؤيته بالاستقامة ولو كان البصر و ر نقطة في لروي منكوسا لاختلاف
 جهات الاشعه المنعطفه بعد الاجتماع ويرى في غالب الاحوال اعظم من رؤيته
 بالاستقامة وهو المطلوب **واما الكرة الناقصه** وليكن محدها من جهة
 البصر وهي اما ان تكون نصفاً او ناقصاً او ازيداً والقطع خط مستقيم وبكل تقدير
 فالمان يكون عمود الرؤيه قائماً على سطح قطعها او مائل عنه فلتمثل لذلك ستة اسئلة
 بعبارة واحدة فنقول **ليكن** الفضل آ و الخط المرئي ح ك ولنتصور ملامعاً

للقطع ومركز البصرة ومركز الكرة د ونصل هـ د بالخطين الممهورين وليقطعها القوس
 على ا ب فنقطنا د لاجوزان تر با من نقطتي ا ب ولا مما بينهما لما مر مرارا فلتربا بما وراهما
 فربي نقطة ح من ح ونقطة د من ط ثم نصل ر ح ونخرجه في جهة ح وكذلك ر د ونخرجه
 في جهة د ونصل خطي انعطاف ح د ثم نصل هـ ح ونخرجه الي ان يلقى خط ر ح على ا
 وكذلك خط هـ د ونخرجه الي ان يلقى ر د على ب فنقطنا ك خيالا لنقطتي ح د وخط
 ك قطر الجبال والعروض الاخطاط والارتفاع في الاعمده بمقتضى كرهه يكون قطر الجبال
 تارة فوق المربعي واخرى منطبقا عليه واوثة تحته كما رأيت في الاشكال فربي ح د يرب
 بالانعطاف من زاوية ك اعظم من رويته بالاستقامة من زاوية ح د وذلك ما فرغناه



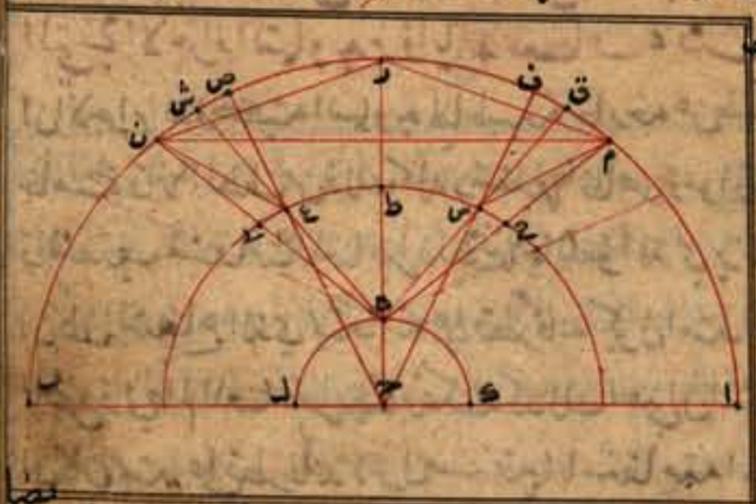
وان لم يكن خط ح د متلاصقا للقطع او كان القطع في جهة ق والمربعي في جهة ر كان هنالك
 انعطافان عجيبان احدهما في ضمن الكرة بالنسبة الي العمود الذي هو من مركزها الي نقطة
 الانعطاف والاخر بالنسبة للعمود قائم على السطح ويقع فيه تلاقي الاسعه وروية القايم
 على ما هو عليه ورويته منكوسا واستباه صورته وهذا باب واسع الدائرة ولا طائل في
 التطويل به وفي هذا القدر كفاية **وان كان مخالف للكرة الطيف** كلنبه بلور صائفة
 مجوفه بجوفها كروي المتعرج فالخط المربعي من وراها يري بالانعطاف اصغر مما يري بالاستقامة



كثير وليكن لبيان ذلك فضل اللبنة مربع
 ا ب ح د ومركز البصرة وهذا الفضل
 بنصل الكره الى ا د ابرة و ا ر على مركز ح وتنفذ
 القطر ب ج هتبه الى ط وليكن الخط المربع
 ح د فضو نقطة ح يمتد الى نقطة ع من
 الفضل ثم ينعطف عنها الى خلاف جهة
 عمود ح ع حتى يقع من الفضل على ك ثم
 تنعطف عنها الى الجهة ما نفذ من عمود ح ك
 حتى ينتهي الى نقطة و ويمثل ذلك يمتد
 ضو ا د الى ل ثم ينعطف الى خلاف جهة
 عمود ح ل ثم يمتد الى م من الفضل
 عنها الى جهة ما نفذ من العمود الى و ونصل
 هـ ع ح هـ ل هـ د الخطوط الاربعة الممخو
 ونقول زاوية هـ ل هـ اصغر من زاوية
 ح هـ د التي هي زاوية روية ح د بالاستقامة
 وزاوية ك هـ م التي هي زاوية روية هـ ل بالانطاف
 اصغر من زاوية هـ ل هـ فزاوية ك هـ م اصغر

من زاوية ح د كثيرا ولذلك بري بالانطاف اصغر كثيرا من رويته بالاستقامة وذلك ما حتر
 ونقد تمهيد هذه المقدمات فلا يخفى تصور الانطاف في تقويع الكرات اللطيفة وملاك
 الامر في تصويره الانطاف في الاغظط الى جهة العمود وفي الا لطف الى خلاف تلك الجهة
 وعلى طالب رباضة الفكر امتان النظر في اخلاف تلك الاشكال واوضاع الخطوط مع
 مراعات الاصول وتطبيقها على الاعتبار الحسية والله تعالى هو الموفق لكل خير وضواب
 بمنه وطوله **فصل في معرفة علل الاغالب الواقعة في الابعاد والمقادير**
التي في الاجرام السماوية بزوايا الانطاف قد تقدمت في الطبيعيات
 ان الاجرام الفلكية السماوية لها طبيعة خارجة عن طبائع العناصر ومركباتها فهي طبيعة
 خامسة وانها اللطف من ذلك كله وسفيرها ظاهر وموادها بسيطة فهي في نهاية اللطف
 والشفيف فشفات العناصر غلظتها فالضوء الذي يرد من مضي واقع في نخها الى العالم
 ان كان الشعاع الذي يمتد منه على طرفانه يكون امتداده على الاستقامة في ذلك
 المشن وفي عالم العناصر ايضا وعكسه كذلك اعني ان الشعاع الذي يمتد من سطح الارض
 ان كان يمتد على طرفانه لا يزل مستقيما باستقامته اما الاشعة الممتدة من نيرات
 السماوات على غير سمت طرفانها عند ملاقات سطح مقعر الفلك الا د في تنعطف الى جهة

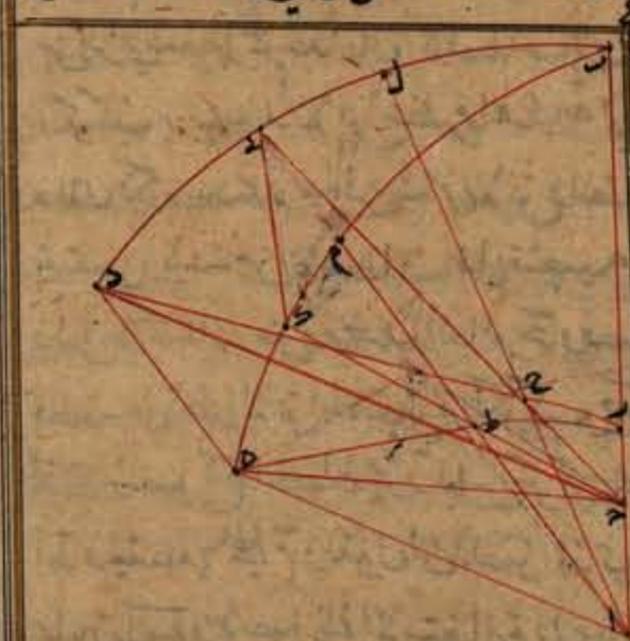
الواقع على نقطة الملاقات والعمود في مثل هذا لا يكون الا قطرا وانما عبروا بالعمود تيمنا للعبارة
 في التطوح الكرية والمستقيمة فنكون جملة الشعاع منعطفه في الالطف الى خلاف جهته
 وفي الاغلاظ الى جهة العمود ومتعد كرة النار على ما قرره الجماهير بسطحها متشخصا محذورا
 ليتصور هنالك انعطاف بل هو الا يزال يتباعده مسطفا الى ان يصل الى قرب مقعر
 فلك القمر فيكون نارا هنالك فاذا كان الهواء عالما عن البخار الغليظ لا يكون هنالك
 انعطاف **اذا تقدر** ذلك فلنقدم من مبادي الهية تعريف بعض النقاط والذواير
 التي لا بد من معرفتها **فنقول** الدائرة التي تقسم كرة السماء الى قطعتين ظاهرة وخفية
 ان قسمتها بقطعتين متساويتين في نفس الامر مع قطع النظر عن ما يكون مرتباً من القطعة
 الخفية بعارض تافان سطحها يمر بمركز العالم وهي **الافق الحقيقي** واذا توهمنا
 على هذا السطح من مركزه عموداً الى جهة النصف الظاهر فانه يلاقى جرم السماء على نقطة
 هي **تمت الرأس** والذواير العظام التي تسمى الرأس تقوم على دائرة الافق وتسمى الواحدة
 منها **سمتية** وتسمى **دائرة ارتفاع** ايضا باعتبار ان وكل دائرة صغيرة يكون قطرها
 سمت الرأس تسمى **مقنطرة** وجميع المقنطرات توازي الافق فاذا تقدر ذلك فليكن خط
 ات قطرا لافق الحقيقي وح مركز العالم و مركز البصر و سمت الرأس و نصف
 دائرة ارب سمتية سطحها ينصف الفلك والارض فالفضل المشترك بين سطحها ومقعر
 السماء طس و بين ذلك السطح و سطح الارض ك ه ل وقوس م ر ن بل وتر م ن وهو وتر
 السميتية مر ي فنصل ه م بالخط الممهور وليقطع قوس ح ط على ح وبمقتضاه فخط ه ن
 الممهور يقطع قوس ط س وليقطعه على ح **وبما تقدر من قواعد الانعطاف فنقطه م تر**
 بالانعطاف مما بين ح ط وليكن من نقطة س ونقطه ن تر ي مما بين ط ح من نقطة ع ونصل
 نصف قطر ح س ونفذه فيقطع قوس م ر على ح ثم نصل نصف قطر ح ع ونفذه فيقاطع
 قوس ر ن على ح فنخط ح س ح ع من العمود ان ثم نصل ه س ونخرجه فيلاقي قوس
 م ر على ق مشناه ونصل ه ع ونخرجه فيلاقي قوس ر ن على ح ونقول منون م تمتد
 على الاستقامة في جرم السماء اس ثم تنعطف الى جهة عمود ح س في العالم الى نقطة



ه لان مخالفة اغلاظ من جرم الفلك
 فيكون انعطافها في جرم السماء
 نقطة س بل خلاف جهة عمود
 س ق وكذلك الحال في خط انعطاف
 ن ع كل ذلك مع قطع النظر عن
 اختلاف شديف العناصر
 فقوس م ر ن و وتر م ن يريان
 بالانعطاف من زاوية ق ه س اصغر من ر و بينهما بالاستقامة من زاوية م ن و وتر م ن

بها

بري من زاوية قه را صغر مما يري به من زاوية مهن وذلك ما طلبناه **ثم** لكن
 القوس قطعة من مقنطرة نقول ايضا انها تزي بالانطاف اصغر من روتها بالاستقامة
 فلكن لبيان ذلك ات نصف قطر العالم ونقطة امركة وت سمت الرأس
 وعل القطر نقطة ح مركز البصر وخط دة وتر قطعة من مقنطرة فهو مواز للافق وليندر
 بالنقطتين سمتين ر ح ونصل ح د حة فقوس ب د مثل قوس ب ه ولتغطف
 صور تادة الي ح من نقطتي ح ط فنصل د ح ه ط فنصل ح ح ونخرجه الي ك من سمتيه
 المحصورة به وكذلك ح ط ونفك الي نقطة ك من سمتينه ونصل عمود آ ح ونفك
 الي سمتينه على ل وعمود آ ط الي سمتينه ايضا على م فلان صور د تغطف من ح الي ح في
 جهة العمود فزاوية ر ح ح اصغر من زاوية ر ح د وكذلك زاوية ر ح ط اصغر من
 زاوية ر ح ه فكل من قوسي ر ح ر ط اصغر من ان تشابه كلا من قوسي ب د ب ه فان ارتفاع



كل من دة المتساويين الارتفاعين اقل من ارتفاع
 ح ط وارتفاعهما ايضا متساويان والانطافيه
 التي عند ح تساوي الانطافيه التي عند ط لتشابه
 وضعهما عند ح فقوس ل د تساوي قوس م ه
 فقوس ب د تساوي قوس ك ه فصل ك ه
 فيوازي دة ويكون اصغر منه وخطا ح ط
 ح ك متساويان لان نقطة ح ك مركز
 للسماء لخط ك ه اصغر من خط دة فزاوية
 ب ح ك اعني زاوية روية دة بالانطاف
 اصغر من زاوية د ح ه اعني زاوية روية
ثم لكن القوس قطعة من دائرة سمتيه
 فاقول ايضا انها تزي بالانطاف اصغر
 نصف قطر العالم و امركة وت سمت
 المرئي دة من سمتيه ب د ه على محراب

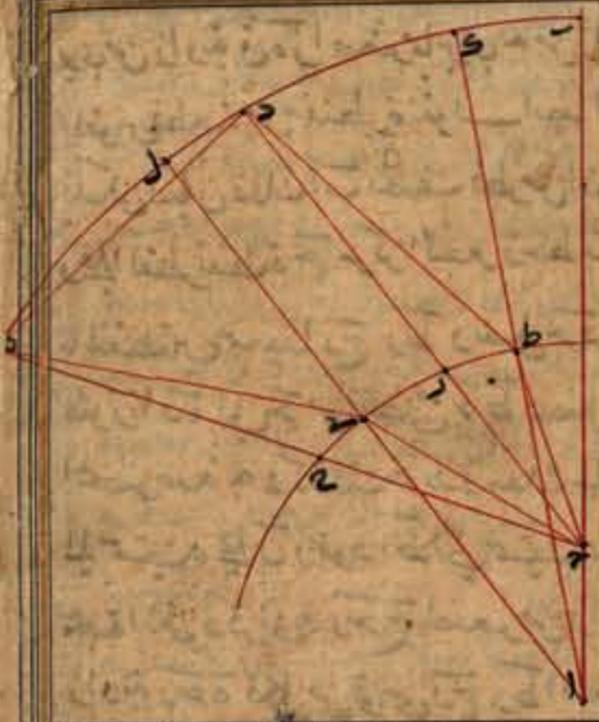
بالاستقامة وذلك ما مرمتا ه
 ليست نقطة سمت الرأس واقعة عليها
 مما تزي بالاستقامه وليكن لبيان ذلك
 الرأس و ح محل مركز البصر والوتر
 آ لهما ففصل سطحها في المقعر سمتيه

ر ح ونصل ح د الخط الممهور وليقطع فصل ر ح على ر ثم ممجور ح ه وليقطعه على ح
 وقد تقر ان نقطة انطاف د لايكون من الفصل بين ر ح ولا عليها بل
 بين نقطة ر ومقاطعة الفصل لنصف قطرات وليكن على ط وكذلك تقع نقطة
 الانطاف لنقطة ه بين ر ح وليكن على ط فنصل آ ط ونفك الي ك من سمتيه
 ثم آ ل ونفك الي ال منها ونصل ح ط ط د ح ه ونقول لان انطافيه
 ك ط د المقترضه لزيادة في الروية اصغر من انطافيه ل ه التي تقترضه نقصا
 فيها فلذلك يري بالانطاف من زاوية ط ح ه اصغر مما يري بالاستقامة

من زاوية دحرة وذلك ما اردت **س**

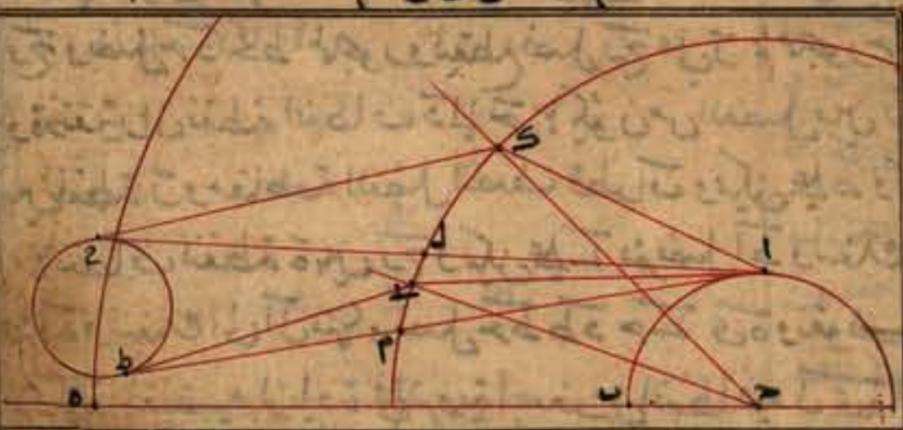
حاصل ثابت بهذه الاشكال

انه اذا كان كل كوكب بري مستديرا فاقطاره مستويا
 واذا كان كل من قطريه المنتصب والمعرض بري
 اصغر مما هو عليه في ذوايا خطوط الاستقامة
 فجميع اقطاره كذلك فصور الكواكب والابعاد
 التي بينها ومقاديرها ترى اصغر مما هي عليه في
 زوايا روية الاستقامة لو كان المشف واحدا
 فلا ترى باعيناها ولا من مواضعها ولا ترى مقاديرها
 على ما هي عليه خلا ما كان على نقطة سمت الرأس



من مرئي صغير الحجم جدا فان الانعطاف لا يؤثر في روية طرفه تاثيرا محسوسا **فان قيل**

الكوكب بري عند الاقواس اعظم مما يري به في جوال السما **قلت** غلط كره البخار يوجب
 ذلك فكيف وحدها قريب من الاقواس ولنصف قطر الارض الى نصف قطرها قدر محسوس
 يقتضي زيادة من الانعطاف عما يقتضيه محض الغلط وليكن المثال ذلك قوس **ا ب**
 فضل على كره الارض ومركز العالم **ح** وفصل مقعر الفلك **ه** فصل **ه ح** وليكن
 قطعة من قطر الاقواس الحقيقي والكوكب **ح ط** وهو قريب من الاقواس ونصل كره البخار
ك ونصل **ا ح** الخط الممهور بما سلك الكوكب **ع** ويقطع كره البخار على **ل** وكذا الممهور
ا ط وليقطع على **م** ونقول ان الضوء الذي يرد من نقطة **ح** ويمكن انعطافه الى **ا** لا يعطف
 مما بين **ل م** ولا يصل الى الاستقامة الى مقعر فلك القمر لغلظ كره البخار فلينعطف
 عند نقطة **ك** ولخرج عمود **ح ك** شاهدا للصحة الانعطاف وكذلك الضوء الوارد الى
ا من **ط** ينعطف عند **ك** يشاهد عمود **ح ك** ونصل **ح ك** ك **ا ط** اي زاوية **ك ا ط**
 التي هي زاوية الروية بالانطاف اعظم من زاوية رويته بالاستقامة وهي زاوية **ل ا م** لان
 ما تزيد زاوية **ك ا ل** في زاوية روية الاستقامة اعظم مما تنقصه زاوية **ا م ل** منها فان
 قوس **ل ك** وما وراك عند جرم **ح ط** اعظم ميلا من قوس **ل م** وما وراك نقطة **م** ايضا



عند ك لا يخفى بما
 تقدم من قواعد الانطاف
 وكره البخار جسم مركب
 من بخار و دخان وما
 متلطف وتسطرها محدود
 وان لم يكن كره حقيقيه
 فلا يرد انها هو ان يسطف مرتبة بعد مرتبة الى ان يصير نار فلا يحصل فيه انطاف كما قدمناه فان

رعى فقوس ب ك الكاينه ورا المقاطعه من السميته وهو مقدار ان نه المرصود فيه القدر
 اعظم من قوس ب د الذي هو موضع الحقيقي من تلك السميته الثابت بالحساب ومقدار
 مطمح ولا يخفى ان نقطة ك خيال القدر التي بري منها كانه على استقامة خطه ك زاوية
 الاختلاف المدركه بالمنظره زاويه ه ك الا زاويه ح آ و الثانية اعظم من الاولى فما
 يبني على ان الزاويه ح آ من الاصول المحسوبة عن جريد وذلك ما نتج **ه ه**

لرصد

وقدر ايضا المقالة الخامسة في اطن ظران شعاع البصر اذا انتهى الى مقعر
 الاثير ينعطف ويكون انعطافه الى خلاف الجهة التي فيها القسم الاعلى من القوس ويكون
 انعطافه عن الاق الحقيقي د قيقان وثلاث عشرة ثانية وانا عبر شعاع البصر نظر اليه من
 التعاليمين وليس في محصل المذهبين تفاوت الاعتبار ونحن نقرر في الاختلاف بين الاقطين
 ان الكوكب المنحط عن الاق الحقيقي يبري بالانعطاف بان تقدم من ان نقطة الانعطاف يكون اقرب
 الى سمت الرأس من النقطة التي برده منها الضو الى بصر الراي فيكون الاق المرئي بعد عن سمت
 الرأس من الحقيقي ويفصل كره السما الى قسمين اعظمها الذي يلي جهة الراي وليكن بيان
 ذلك ان نصف قطر العالم وح مركز بصر يماس كره الارض ونقطة م سمت الرأس واد
 خط مستقيم يقوم على ا ب وقوس ب د سميته منومه في فلك الشمس ولما كان ا ح قائما على ا د
 فالخط الذي يماس نقطة ح لا يكون الامواز بالخط ا د وليكن هذا الموازي خط ح ه فبئذ
 وضعه على ماسة ح و دوران ه يرسم دائرة صغرى تفصل كره السما الى قسمين اصغرهما
 ثابلي سمت الرأس في الحقيقه لا عند الحس ونسبه **الاق الجسني** وهو مبدأ الارتفاعات
 بالالات لرصديه لا سبيل الى مبداه غيره فيها ولما لم يكن لنصف قطر الارض نسبة الى نصف
 قطر فلك الشمس يكن الاحساس بها فضلا عن ان يكون له الى نصف قطر الفلك الاعظم تلك
 النسبة كانت قوس ه د هنالك كمنطقة في الحس وكان قوس ا ب د عند الحس سوا وليكن فصل



هذه السميته من متعالي السما قاطعا ا د على ا ح
 وح ه على ح و ا ب على ط ولما كان خطا ح ه ا ح
 عند فلك الشمس كخط واحد كانت نقطة د من
 المصفي برده شعاعها الى ح من نقطة الانعطاف
 بين ح ط فالنقطة المصبية التي تكون نقطة
 انعطافها تكون اكثر انعطاف من نقطة د
 وتكون تلك النقطة على محل ليس بعد في
 الخطاطها الا الحفا وهو نقطة م من السميته
 فنصل خط م ح الذي هو خط الانعطاف
 ونصل عمود ا ح وننقل مقدار ا ماسا لها
 لجهة الانعطاف ونقول ان ضو نقطة م يرد على استقامته م ح ثم ينعطف لباح على استقامة

ح فصل في ونقول بنبات نقطة ح ودوران في محافظه زاوية ح ح ح على قدر واحد
ترسم نقطة ح دائرة تقسم كرة السما بقسمين متغايرين اعظمهما ما يلي نقطة سمت الرأس وكنتسم
هذه الدائرة **الاق المزي** وهذه الامور كلها من افلاط العظم فان اراك البصر لا يقضي
بنفاوت هذه المقادير ولا نذكره الا بالنظر والاستدلال بالاف الرصد المحرم او القواعد
الهندسية ولنا في هذا المعنى رسائل محرم نافع موضوعها هذا المعنى المتعلق بالاقوات
والساعات واكتيها ههنا بما لا بد منه في هذا الفن **فالتعد** للبيان بقية الافلاط ونقول
2 مقالتي التفرق والاتصال لما كان الانعطاف موديا الى ضعف الضوء واللون كان الغلط
فيها بالاولي من روية الاستقامة الا ما كان الادراك فيه كاملا العرض كما مر في المقدمة
وما تقدم من المثال في روية الاستقامة كاف **وفي** مقالة اذا جعلنا بلون متواز
السطحين مستويتهما معزفة السطح بيننا وبين شعله سمعه فاننا نرى به حلتين احدهما
متصبة والاخرى منكوسة اما روية التعد فلان للبلور سطحان فيعكس عن السطح الواحد
الضوء من المظهر بوضوح ومن السطح الاخر الذي يرد من الباطن ضوء اخرى ولما تقدم
في مقولة الوضع تكون الضوء الاثني من السطح الباطن مقلوبه كان خطا آت لصق بسطح
ح وهذا لك وورد منه بالانعطاف فقط وتقطع النظر عن الانعكاس او يلاحظه وهذا
للتطاف من ضوء انعكاس وهذا التعد يكون بروية بصر واحد وليس من زوال الحدقه
بشيء وكذلك تلك البلورة المضلعة ترى لواحدة عدة عديدة وقد يكون السطح على ضوء تقتضي
اختلاف الانعطاف لكل من مقلبي شخص واحد لمربي واحد عند الحس مع عدم زوال الحدقه فربما
لواحد اثنين ويحسب ما تقدم من روية الواحد اثنين بمقلة واحدة بري ههنا الواحد اربعة
بالمقلتين **وفي** بقية المقالات ما فرض في روية الاستقامة من الافلاط فبها يزداد
الاندات وقد ينفع بالعرض وفي هذا الانضاج يقع الغلط لانه ما ثبت في واحدة من المعاني
وضوح فانه يكون بروية اغلظ مما هو عليه ومن ههنا استقام لنا ان نعمل بلون نرى بهما
الاشياء التي تخفي من البعد كادق الامله وقلوع المراكب لكائنه في بعاد مشرفه ولا يدركها
الطرف باحد الابصار كالتي عليها حكما اليونان ووضعوها في منارة الاسكندرية وان
من الله تعالى بفسحة في العزلة رسالة عملها وطريقة الابصار بها ان شاء الله تعالى
واما خروج بقية العلال فيقتضي في المخالفات المستقيمة السطوح ما مر في افلاط
انعكاس المرآة المسطحة واما اشكال المشفات فكثير وينساعها اعاجيب عدة
فلا يطيل بذكرها والله ولي التوفيق وبه الهداية الى سواء الطريق



علو، ارضية

٨٩٢