المقالة الثالثة[١]

في أحكام الأفلاك

وفيها مباحث:

المبحث الأول

في أحكام الفلك المحدد للجهات

قال رحمه الله: المحدد ليس قابلًا للحركة المستقيمة ولا مركبًا من مختلفات الطبائع وإلا أي وإن كان قابلًا للحركة المستقيمة[٢] أو مركبًا من مختلفات الطبائع لأمكن انتقاله من جهة إلى جهة أخرى، وذلك على تقدير كونه قابلًا للحركة المستقيمة، أو عود بسائطه[٣] إلى أحيازها الطبعية أي نظرًا إلى ذات تلك البسائط وذلك على تقدير كونه مركبًا من مختلفات الطبائع وكيف كان أي وعلى التقديرين، فالجهات متحددة قبله لا به.

أما على الأول فظاهر، وأما على الثاني فلكون الجهات حينئذ سابقة على الأجزاء السابقة عليه، ولما ثبت عدم تركبه من مختلفات الطبائع كان بسيطًا على ما قال فهو

---

(١) قوله: (المقالة الثالثة اهـ) المتقدم من المقالتين كان مشتملًا على صدر المقالة الثانية فالآن شرع في مباحث الأفلاك وما يتعلق بها سيد.

(٢) قوله: (للحركة المستقيمة اهـ) إذ كل حركة مستقيمة فهي من جهة إلى الأخرى قطعًا، فالجهة متحدة له لا به ضرورة، وإلا لكان مستقلًّا مع الجهة لا عنها، وإليها فلو أمكن عليه الحركة المستقيمة فليفرض دواعيها فيلزم أن لا يكون المحدد محددًا حق، قيل إنما يتم ذلك إذا كان المحدد محدد الجميع الجهات ولم يثبت، والثالث بتحديده للجهات الحقيقية ولا يكن أن يدعي أن كل حركة مستقيمة فهي من جهة حقيقة إلى أخرى فتأمل. مير سيد.

(٣) قوله: (أو عود بسائطه اهـ) قد يقال لِمَ لا يجوز أن يكون تلك البسائط؛ ليصح التركيب حاصلًا في أحيازها الطبعية بأن يكون تلك الأحياز متجاورة بحيث يصح التركيب بين البسائط من غير احتياج إلى خروج شيء عن حيزه الطبيعي حتى يصلح عليه الحركة المستقيمة. سيد رحمه الله.

بسيط[١] إذ لا نعني بالبسيط هاهنا إلا ما لا يتألف من مختلفات الطبائع ولما ثبت بساطته كان شكله كريًّا على ما قال وشكله كري؛ لأن الشكل الطبعي للبسيط الكرة، أي شكل الكرة إذ الكرة ليس بشكل بل هي مشكل على ما لا يخفى لا يقال لا يلزم من بساطة الشيء أن يكون كريًّا فإن الماء الذي في الإناء بسيط مع عدم كريته[٢]؛ لأن ذلك للمعاوق ولا معاوق هناك، ولا يقبل أي المحدد الخرق وإلا لتيام وإلا لكانت أجزاءه قابلة للتفرق وإلالتيام فيعرض ما ذكرناه أي من أن الجهات تكون[٣] متحددة قبله إذ التفرق والالتيام لا يكون إلا بالحركة المستقيمة قيل وفيه نظر لجواز أن يكون تفرق الأجزاء والتيامها بالحركة المستديرة بأن يكون على موافقة حركة الفلك لم قلتم لا يجوز ذلك لا بد له من دليل، وفيه ما فيه[٤]، ولا الكون والفساد، أي ولا يقبلها بمعنى أن مادته لا يجوز أن تخلع صورته وتقبل صورة أخرى طالبة لحيز آخر غير ما يطلبه الأولى، وإلا فالصورة الكائنة إن طلبت غير ذلك الحيز ففيهما ميل مستقيم وإن طلبت ذلك الحيز، أي يكون ذلك الحيز حيزها الطبعي[٥]، فالفاسد تطلب أي قبل الفساد غيره،

---

(١) قوله: (فهو بسيط الخ) ولا يمكن أن يكون مركبًا من أجسام متفقة الحقيقة؛ لأن كل واحد منها إما بسيط واحد في نفسه أو مبنية إليه، وإلا لزم التركيب من أجزاء غير متناهية حق، فتلك البسائط إن كانت كونه وقع أبعر حينئذ وإلا أمكن العود إلى الكرية فيلزم صحة الخرق. سيد.

(٢) قوله: (مع عدم كرية الخ) إذا الماء الرطوبية قابلة للإشكال بسهولة فيشكل بشكل طرفه. سيد.

(٣) قوله: (الجهات تكون) فإن قلت اللازم بعدمها عليه أو على الأجزاء من حيث إنه متحرك، وأنها متحرك لا من حيث الذات، قلت نعم ويلزم من ذلك تحددها له لا به، إما على الأول فظاهر، وإما على الثاني فلأنه يلزم لحدودها للأجزاء فلا يكون لها دخل في التحديد فلا يكون الكل أيضًا محدودًا أو إلا لكان للأجزاء مدخل في ذلك، والحق أن يقال فالجهات متحددة له لا به إذ لا دخل للقبلية على الوجه المذكور في المط كما يظهر بالتأمل الصادق سيد.

(٤) قوله: (وفيه ما فيه اهـ) لأن تلك الحركة مخرجة للأجزاء عن أمكنتها قطعًا فهي حركة مستقيمة مستدعية للجهة إذ لا معنى للحركة المستقيمة ها هنا إلا الحركة الأينية؛ لأنها يستدعي أن يكون من جهة إلى جهة أخرى سواء كانت على خط مستقيم أو لا، فإن قيل إذا كان المحدد متحركًا بالاستدارة بأجزائه أيضًا كذلك، ولا يلزم محذور فكذا بالحق فيه قلنا على تقدير الانخراق والالتيام الأجزاء موجودة بالفعل ومعروضة للحركة بالذات المخرجة لها من أمكنتها وإلا لم يتصور خرق والتيام بخلاف حركة المحدد البسيط فإن الأجزاء فيه بالقوة لا بالفعل في الخارج فكيف يتصف بالحركة في الخارج فلا يلزم محذور أصلًا. سيد رح.

(٥) قوله: (حيزها الطبعي اهـ) إذ العرض كما ذكره الشارح أن يطلبه الكائنة غير ما يقتضيه الفاسدة. سيد رحمه الله.

لكونها حينئذ في حيز غريب، فالجهات متحددة قبله، فلم يكن محدد الجهات حق، وأما أنه هل يجوز أن يخلع مادته[١] صورته، وتلبس صورة أخرى طالبة لنفس ذلك الحيز فلم ينتظم برهان على إبطاله لا يقال البرهان منتظم عليه؛ لأن الصورة الكائنة لا يجوز أن يكون موافقة للفاسدة بالنوع؛ لأن المادة في الحالين تكون مستعدة لنوع تلك الصورة فيمتنع أن يزول عنها تلك الصورة التي هي مستعدة لها بل يختلف عوارضها بصيرورة المادة مستعدة لحصول عارض آخر، ولا يجوز أن يكون مخالفة بالنوع لامتناع أن يكون طالبة للحيز الذي تطلبه الأولى؛ لأنا نقول لا نسلم ذلك، فإن البرهان غير منتظم على أن الجسمين مختلفين بالصورة النوعية لا يجوز أن يكون لهما حيز طبعي إن قيل المحدد[٢] لا حيز له إذ هو مرادف للمكان فلم لا يجوز أن يخلع مادته صورته وتقبل صورة أخرى لا في حيز قلنا الحيز قد يعني به حيثية وضعية متعين بالغير المحدد له حيثية وضعية[٣] تتعين ما تحته فيكون متحيزًا أو نقول المكان قد يعني به ما له الوضع لذاته[٤]، وللحاصل فيه بسببه أعني الوضع بمعنى القبول للإشارة الحسية، وقد يعني به البعد المساوي للمتمكن ولا نسلم أن المحدد[٥] لا مكان له بهذين المعنيين، وقابل للحركة المستديرة إذ ليس يجب له وضع بمعنى أن أي جزء يفرض فيه لا يجب له وضع مخصوص بحسب الذات، وإلا لكانت أجزاءه مختلفة في الطبيعة لاختلافها في اللوازم، وهي الأوضاع فلا يكون بسيطًا هذا خلف، وإذا كان كذلك فأي وضع يفرض له فهو حالة ممكنة الزوال وذلك إنما يكون بالحركة إذ بواسطتها تخرج المحاذي عن المحاذاة فيصير ما ليس بمحاذ محاذيًا، فهو قابل للحركة المستديرة لما مر من امتناع الحركة المستقيمة عليه، ومتحرك بالاستدارة وإلا لكان تخصيصه بوضع دون

---

(١) قوله: (يخلع مادته الخ) كانقلاب الماء بالهواء، وهو عبارة عن الكون والفساد. سيد رح.

(٢) قوله: (إن قيل المحدد الخ) فلا يكون القسمة المذكور، اعني قوله وإلا فالصورة الكائنة اهـ. حاصرة. سيد رح.

(٣) قوله: (حيثية وضعية اهـ) وهي بالهيئة العارضة للجسم ليقاس أجزائه إلى غيرها فتكون متحيزًا فيزداد في الحس بهذا المعنى المذكور لا بالمعنى المترادف للمكان بأن يقول الصورة الكائنة إما أن يكون بحالة بتلك الحيثية أو بغيرها إلى آخر الدليل. سيد رحمه الله.

(٤) قوله: (ما له الوضع لذاته اهـ) هذا الجسم يقبل الإشارة الحسية لذاته والأعراض الحالة فيه يقبلها نسبة، والمراد بالجسم ما هو بمعنى الصورة، ولعله أراد أن يقول قد تعلق به كون الشيء بحيث يكون له الوضع لذاته اهـ. فيتأمل في العبارة وفيما سبق أيضًا. سيد.

(٥) قوله: (أن المحدد اهـ) بل الذي ليس له المكان بمعنى السطح الباطن اهـ. سيد

آخر تخصيصًا بلا مخصص لما مر من أنه لا يجب له شيء من الأوضاع، وفيه نظر لأن عدم وجوب شيء من الأوضاع له إنما هو بحسب الطبع، فلا يلزم من ثبوت وضع معين له التخصيص بلا مخصص، وإنما يلزم ذلك إن لو كانت السكوت بالطبع وهو غير لازم لجواز استناده إلى سبب من خارج، وليس برطب ولا يابس إلا يقبل الإشكال بسهولة، وذلك إذا كان رطبًا إذ لا نعني بالرطب إلا ما يقبل الإشكال بسهولة أو بعسر وذلك إذا كان يابسًا إذ لا نعني باليأس إلا ما يقبل الإشكال بعسر فهو قابل للخرق والالتيام حق، واعترض عليه الشارح بأن القبول لا يستلزم الوجود فلم يجوز أن يكون رطبًا وأن يكون قابلًا للإشكال بسهولة أو يكون يابسًا ويكون قابلًا لها بعسر لكنه متصف بصورة نوعية اقتضت عدم اتصافه بالأشكال المختلفة كما أنه من حيث هو جسم قابل للفصل والوصل[1] لكنه لما اتصف بالصورة النوعية المقتضية لملازمة الصورة المخصوصة لم يقع هذا القبول سلمنا ذلك لكن نمنع قبول الخرج والالتيام ح؛ لأن الأشكال تابعة للتناهي وهيئاته وللمقدار ولا يلزم من زوال هيئة التناهي، ولا من زوال المقادير[2] انفصال الأجزاء وإلا لم يبق فرق بين القول بالتخلخل والتكاثف الحقيقيين وبين القول بالجواهر الأفراد، وأجيب عن الأول بأن المصنف ما استدل بقبول الأشكال بسهولة أو بعسر على وجود الخرق والالتيام بالفعل بل على قبوله لهما، وقبوله لهما مستلزم لإمكان كون الجهات متحددة قبله، وإمكان المح محال، وعن الثاني بأنهم لا يعنون بالأشكال المأخوذة في تعريف الرطب واليابس لا الأشكال التابعة لانفصال الأجزاء واتصالها ولهذا فسر الشيخ الرطوبة بأنها كيفية تقتضي سهولة التفرق والاتصال واليبوسة بما يقابلها وهو ظاهر وإذا عرفت هذا فنقول المحدد ليس بحار ولا بادر على ما قال، ولا حال ولا بارد وإلا لكان خفيفًا، وذلك على تقدير كونه حارًّا؛ لأن الحرارة[3] توجب الخفة أو ثقيلًا، وذلك على تقدير كونه باردًا وذلك لأن البرودة يوجب

---

(١) قوله: (قابل للفصل والوصل اهـ) لا يقال الجسم من حيث هو جسم ليس قابل للفصل والوصل، وإلا لم يتم البرهان على وجود الهيولى كما تقدم. لأنا نقول ذلك هو القبول الحقيقي وما ذكره ها هنا هو المعنى المجازي. مير سيد شريف.

(٢) قوله: (ولا من زوال المقادير اهـ) إذ انحصار اختلاف المقادير بالصغر والكبر في انفصال الأجزاء وازديادها على مذهب القائل بالجواهر الفردة، وأما عند القائل بالتخلخل والتكاثف الحقيقيين فلا. سيد رحمه الله.

(٣) قوله: (لأن الحرارة اهـ) وقيل إيجاب الحرارة للخفة والبرودة للثقل علم بالاستقراء. مير سيد شريف.

الثقل ففيه أي في المحدد ميل صاعد، وذلك على تقدير كونه خفيفًا، وذلك لأن الخفة كيفية قوة طبعية يتحرك بها الجسم إلى أعلى أو هابط، وذلك على تقدير كونه ثقيلًا وذلك لأن الثقل قوة طبعية يتحرك بها الجسم إلى أسفل فيكون أي المحدد قابلًا للحركة المستقيمة أي على كل واحد من التقديرين حق.

obeikandl.com

المبحث الثاني

في أحكام المحركات السماوية على العموم

قال رحمه الله: كل ما يتحرك بالذات من الأجرام السماوية فله قوة جسمانية هي مبدأ قريب للتحريك يريد أن يبين أن المباشر القريب[١] لتحريك الفلك نفس جسمانية وهي صورته المنطبعة في مادته، وأن الجوهر المجرد[٢] عن مادته غير مباشر قريب وذلك لأن حركة الفلك إرادية لما مر في الإلهي والحركة لا جزئية الإرادية استحال استنادها إلى الإرادة الكلية؛ لأن الكلي نسبته إلى الجزئيات واحدة، فلا يقع به واحد دون الآخر إلا بسبب مخصص يقترن به، فلا بد من إرادة جزئية ينضم إلى الإرادة الكلية لتحصل الحركات الجزئية والإرادات الجزئية تتبع تصورات جزئية وكل ما يصدر عنه التصورات الجزئية قوة جسمانية لامتناع أن يرتسم الصغير والكبير في المجرد فليس المباشر القريب لتحريك الفلك جوهرًا مجردًا، بل قوة جسمانية هي مبدأ قريب للتحريك، وإليه أشار بقوله وكل ما يتحرك بالذات من الأجرام السماوية فله قوة جسمانية هي مبدأ قريب للتحريك؛ لأن حركة الفلك إرادية لما مر، أي في الإلهي، وكل ما يصدر عنه الحركة الجزئية الإرادية يرتسم فيه الصغير والكبير، ولا شيء من المجردات كذلك، وإنما قيد المتحرك بالذات؛ لأن الحركة العرضية لا تستدعي ذلك، ولكل واحد منها، أي من الأجرام السماوية مبدأ حركة مستديرة لاستدارة حركتها، فلا يكون في شيء[٣] مبدأ حركة مستقيمة، وإلا لكانت الطبيعة الواحدة مقتضية للحركة المستديرة والمستقيمة وهو محال لامتناع اقتضاء الطبيعة ميلين متضادين، واعلم أن هذا الاستدلال إنما يتم لو بين الحركة المستديرة[٤] لكل فلك هو مقتضى طبيعته على أن لقائل أن يقول لا نسلم استحالة اقتضاء الطبيعة الواحدة ميلين متضادين لجواز اقتضائها ميلين متضادين بحسب الشرطين المختلفين كما في اقتضائها الحركة في الجسم

---

(١) قوله: (المباشر القريب اهـ) أي المحرك للفلك بلا واسطة محرك آخر. سيد رح.

(٢) قوله: (الجوهر المجرد اهـ) وهو النفس الناطقة وقد أثبتها فيما قبل. سيد رح.

(٣) قوله: (فلا يكون في شيء منها اهـ) في كون الميل المستدير والمستقيم متضادين نظر لاجتماعهما في الكرة المدحرجة اللهم إلا أن يراد بالمتضادين المتخلفان. مير سيد شريف.

(٤) قوله: (بين أن الحركة المستديرة اهـ) ولم يبين كيف وعندهم أن الحركة المستديرة الفلكية إرادية واختلاف الميول الإرادية بحسب اختلافات الإرادات جائز قطعًا. مير سيد شريف.

العنصري بشرط أن لا يكون في المكان الطبعي والسكون فيه بشرط أن يكون فيه، وأجاب عنه[١] بعض المحققين بأن الطبيعة الواحدة لا تقتضي لذاتها لا الحركة ولا السكون بل الذي اقتضته هو الحصول في الحيز الطبعي، ففي حالتي الحركة والسكون مطلوب الطبيعة ذلك الأمر الواحد بخلاف ما نحن فيه، فإن الحركة المستديرة فيها انصراف وتوجه عن الشيء الذي هو المطلوب بالحركة المستقيمة، وفيه نظر بل أنظار[٢] تعرف بالتأمل، ولما ثبت امتناع اشتمال شيء من الأجرام السماوية على مبدأ ميل مستقيم لزم منه كون كل واحد منها بسيطًا على ما قال، فلا يكون أي كل واحد من الأجرام السماوية مركبًا، أي من مختلفات الطبائع؛ لأنه لو كان مركبًا من مختلفات

---

(١) قوله: (وأجاب عنه اهـ) الذي يفهم من ظاهر كلام المحقق أن اقتضاء الحركة والسكون مرجعهما إلى اقتضاء واحد هو اقتضاء الحصول في المكان الطبعي فإذا لم يكن حاصلًا استلزام الحركة، وإذا حصل اقتضى السكون بمعنى أنه لم يقتض الحركة، وليس اقتضاء الحركة المستديرة والمستقيمة كذلك، وظهر الفرق وفيه بحث؛ لأن حاصله أن السكون ليس أمرًا يقتضيه الطبيعة المقتضي بالذات هو الحصول في الحيز الطبيعي بل المقتضي فهي مقتضاه لها لا بالذات بل لتحصيل المطلوب بالذات ففيه إلزام جواز اقتضاء الطبيعة الواحدة نسبة لا يكون أحدهما وسيلة إلى الآخر والطلب لأحدهما بالذات والآخر أعني الوسيلة بشرط فعلى هذا لا يجوز اقتضاهما نسبتين لا يكون أحدهما وسيلة إلى الآخر ويكون طلب كل منهما بشرط فإن الثبات بناء على قاعدة أن الواحد لا يصدر عنه إلا الواحد هما أن الطبيعة الواحدة باعتبار واحد لا يقتضي نسبتين، وأما أنها لا يقتضيه هو باعتبارين فلا. مير سيد شريف.

(٢) قوله: (بل أنظار الخ) أما أولًا فلأنه كلام على المستند، وأما ثانيًا فلأنه لم لا يجوز أن يتحرك شيء بالحركة المستقيمة، ثم يتحرك على مركز نفسه، فلا يلزم انصراف عن المطلوب وذلك إنما يلزم إن لو تحرك عن النقط المطلوبة لا عليها، وأما ثالثًا فلأن الحركة أمر ممكن لا بد له من علة وأنت قائل بأن الطبيعة لا يقتضيه، فالمقتضى يكون غير الطبيعة حق منه رح، قد يقال المحقق تكلم عليه بناء على أنه صورة نقض بمحصل الدليل لا على أنه مستند، لعل مراد هذا المحقق أن الحركة المستقيمة توجه إلى المطلوب والمستديرة انصراف عنه فلو اقتضاهما الطبيعة لزم التوجه إلى شيء والانصراف عنه في حالة واحدة وذلك محال؛ لأن استحالته ممنوع، وإنما يكون كذلك لو كان باعتبار واحد وهو ممنوع حتى يعترض عليه ما ذكره الشارح في الحاشية بقوله. وأما ثانيًا بل مراده أشرنا إليه في الحاشية السابقة من أن مرجعهما إلى شيء واحد في الصورة المذكورة بخلاف ما نحن فيه فإن فيها المستديرة يتعلق له بالحصول في المكان الطبعي لا تتعلق به بحصول المطلوب بالحركة المستقيمة؛ لأنه بالحقيقة الانصراف عنه، والمحقق لم يقل أن الطبيعة لا يقتضي الحركة أصلًا حتى يعترض عليه بذلك، بل قال إنها لا يقتضيها بالذات فقد لا يقتضيها لذاتها ويقتضيها بشرط. سيد.

الطبائع[١] لكان في أجزائه ميل مستقيم مع أن فيها ميلًا مستديرًا؛ لأن الطبيعة لا يختص بجزء دون جزء، وقيل لأنه لو كان مركبًا[٢] من مختلفات الطبائع لكان قابلًا للحركة المستقيمة ضرورة إمكان عود بسائطه إلى أحيازها الطبعية فتنعكس بعكس النقيض إلى أنه لو لم يكن للحركة المستقيمة لما كان مركبًا لكن المقدم حق لما مر آنفًا.

فالتالي مثله وفي البيانين نظر يعرف بالتأمل ولما ثبت بساطة كل واحد من الأجرام السماوية كان شكله الطبعي كريًّا على ما قال وشكله أي شكله الطبعي كري لا أن شكل كري بالفعل إذ اللازم من البساطة الأول لا الثاني لجواز حصول شكل غير كري للبسيط بسبب خارجي كمًّا، ولا يقبل الكون والفساد ولا الخرق والالتيام وليس برطب ولا يابس ولا حار ولا بارد، وكل ذلك لما مر.

أي المحدد من امتناع الحركة المستقيمة عليه واعلم أن امتناع الحركة المستقيمة على غير المحدد مبني على وجود مبدأ حركة مستديرة فيه، وذلك مبني على استدارة حركته وهو ممنوع، وما يدل على استدارة حركة المحدد لا يدل على استدارة حركة غير المحدد؛ لأن استدارة حركة المحدد إنما يلزم من بساطة للازمة من امتناع الحركة المستقيمة عليه الدال عليه امتناع كون الجهات متعددة قبل المحدود، ومن الظاهر البين أن تحدد الجهات قبل غير المحدد غير خلف ولا محال فلا يتمشى ذلك في غير المحدد، ولهذا قال وفيه نظر إذ بعض تلك الأدلة لا يتمشى في غير المحدد.

وإنما قال بعض تلك الأدلة لا يتمشى؛ لأن بعضها وهو ما قيل في بيان أن المباشر القريب لكل ما يتحرك بالذات من الأجرام السماوية صورة جسمانية يتمشى في غير المحدد من المتحركات السماوية بالذات وهو لا يخلو عن خدش[٣] وتكلف[٤]

---

(١) قوله: (مركبًا من المختلفات الطبائع اهـ) فيه نظر لأن ذلك على تقدير أن لا يكون مركبًا من مختلفات الطبائع والمفروض خلافه. سيد رحمه الله.

(٢) قوله: (لأنه لو كان مركبًا اهـ) الملازمة نظر إذ التركيب يقتضي أن يكون أجزائه قابلًا للحركة المستقيمة، ولا يلزم من ذلك أن يكون الشكل كذلك لجواز أن يكون الامتزاج مانعًا. سيد رحمه الله.

(٣) قوله: (خدش اهـ) إذ ما قيل في بيان أن المباشر القريب صورة جسمانية كان حكمًا عامًّا لم مخصوصًا في المحدد حتى يكون مما ذكر فيه. سيد رحمه.

(٤) قوله: (الكلف) شيء يعلو الوجه؛ كالسمسم والكلف بين السواد والحمرة وهي حمرة كدرة سيد.

والأصوب أن يقول وفيه نظر إذ شيء من تلك الأدلة لا يتمشى في غير المحدد على ما يظهر بالتأمر واعلم لو خص الدعوى بالأفلاك المشهودة التي شوهد حركتها بالأرصاد[1] المتوالية يتمشى ما قيل فيه لامتناع أن يكن فيما فيه مبدأ حركة مستديرة مبدأ حركة مستقيمة على ما سلمه المصنف، وهو ظاهر على أنا نقول لا يجوز على شيء منها الحركة المستقيمة خوفًا من الداخل؛ لعدم أمكنة غير أمكنة، وإذا ثبت امتناع الحركة المستقيمة عليها ثبت جميع الأحكام المذكورة.

(١) قوله: (بالأرصاد اهـ) أي الأرصاد التي يقع على طريق التعاقب شوهد فيها حركة هذه الأفلاك التي يكون فيها سبعة سيارة. سيد رحمه الله.

obeikandl.com

المبحث الثالث

في حركة الفلك الأعظم

وما يتعلق بذلك قال رحمه الله: الجسم الذي يتحرك ولنذكر قبل الشروع في المقاصد ما يحتاج إلى تقديمه مما يتعلق بالهندسيات[١]، فنقول: هو قسمان:

الأول: في التعريفات النقطة ما يقبل الإشارة الحسية ولا جزء له الخط ما له طول فقط، وينتهي بالنقطة أي ينقطع عندها أن تناهي وضعًا لا مقدارًا فقط كمحيط الدائرة والمستقيمة منه ما يستر طرفه وسطه[٢] إذا وقع في امتداد شعاع البصر والمستدير منه ما يوجد في جهة تقعره نقطة يتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه السطح، ويسمى البسيط أيضًا ما له طول وعرض فقط، وينتهي بالخط أو بالنقطة[٣] بالمعنى المذكور أن تناهي وضعًا لا مقدارًا فقط كبسيط الكرة والمستوي منه ما يمكن أن يفرض في جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيمة، والمستدير منه[٤] ما يوجد في جهة تقعره نقطة يتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه، ويسمى السطح الكرى الجسم ما له طول وعرض وعمق والزاوية قائمة إن أحاط ضلعها المخرج منها مع الآخر بزاوية مساوية لها ومنفرجة إن أحاط بأصغر منها وحادة إن أحاط بأعظم منها على ما يظهر من هذا الشكل.

(١) قوله: (مما يتعلق بالهندسيات اهـ) قيل ما يتعلق بالهندسيات ينقسم إلى ما يكون مبدأ فيها كتعريف النقطة والخط والسطح ووجودها وإلى ما يكون مسألة فيها كقولنا كل مدارين عن جهتي المنطقة متساوية البعد عنها متساويان سيد رحمه الله.

(٢) قوله: (ما يستر طرفه وسطه اهـ) يعني كل نقطة يفرض يكون محاذيًا للآخر سيد رحمه الله.

(٣) قوله: (أو بالنقطة الخ) كسطح المخروط فإنه من جهة رأسه ينتهي بنقطة. سيد رح.

(٤) قوله: (والمستدير منه اهـ) وينتهي بالسطح أو بالخط أو بالنقطة إن كان منتهيًا في الوضع ولا بد منه. سيد رحمه الله.

والخط عمود على الخط إن قطعه على قوائم، وعلى السطح إن أحاط مع كل خط مستقيم يفرض فيه ملاقيًا له بزاوية قائمة ومائل إن لم يكن كذلك والسطحان متقاطعان على قوائم إن أحاط كل عمودين يخرجان فيهما من أية نقطة يفرض عليهما فصلهما المشترك بقائمة والمتوازية من الخطوط هي المستقيمة الكائنة في سطح واحد التي لا يتلاقى وإن أخرجت في الجهتين إلى غير النهاية، ومن السطوح هي المستوية التي لا يتلاقى، وإن أخرجت في الجهات كذلك، وقد يقال في غير المستقيمة والمستوية منهما متوازية إذا لم يختلف الأبعاد بينهما أصلًا الشكل ما أحاط به حدًّا وأكثر، والمسطح منه هو المحاط بخط أو أكثر المجسم هو المحاط بسطح أو أكثر الدائرة شكل مسطح يحيط به خط مستدير، وفي داخله نقطة يتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه، وتلك النقطة مركزها وتلك الخطوط أنصاف أقطارها، والمستقيم الخارج منها إلى المحيط في الجهتين قطر لها ومنصف إياها فنصف الدائرة[١] شكل سطح يحيط به القطر مع نصف المحيط، وكل خط مستقيم يقطع الدائرة[٢] كيف ما كان وترها وما يغرز من المحيل قوس والخط المماس للدائرة هو الذي يلقاها ولا يقطعها وإن أخرج في جنبه الكرة شكل مجسم يحيط به سطح مستدير هو محيطها، وفي داخلة نقطة[٣] يتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه، وتلك النقطة مركز حجمها وتلك الخطوط أنصاف أقطارها والخارج منها إلى المحيط في الجهتين قطرها فإن كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورًا وطرفاه قطبي الكرة وقطبي حركة الدائرة العظيمة هي المارة بمركز الكرة وينصفها لا محالة منطقة الكرة هي العظيمة القائمة على المحور ويتساوى بعدها عن القطبين، ويكون قطباها قطبي الكرة ومحور محورها الدوائر المتوازية في الكرة هي التي تقوم على قطر يمر بمراكزها على قوائم وهو قطرها وقطباها قطبًا عظيمًا

---

(١) قوله: (الدائرة الخ) تعريف الدائرة: يقع ها هنا مكررًا؛ لأنه إذا تعرف المستدير فيعلم منه تعريف الدائرة، فالأنسب تركه إلا أنه عمم تعريف المستدير بأن المستدير سواء كان محيطا تمام الدائرة أو بنصفه ما يوجد في جهة تقعره نقطة اهـ. والدائرة إذا كان محيطا به بتمامه فيقال الدائرة شكل مسطح يحيط به اهـ. سيد رح.

(٢) قوله: (يقطع الدائرة اهـ) أي سواء كان مارًّا بالمركز أو لا، فالقطر أيضًا وتر هذا عند الأكثرين وأما عند الأقلين، فالوتر ما يقع الدائرة بنقطتين مختلفتين. سيد.

(٣) قوله: (وفي داخله نقطة الخ)هذا القيد والدائرة أيضًا وقوله سطح مستطير يدل على ذلك كما عرف من معنى المستدير المأخوذ في تعريف الدائرة يدل عليه، ولذلك لم يذكره صاحب التحفة في التعريفين. مير سيد شريف.

منها، وهي التي لا تكون إلا واحدة منها فإن كان القطر محورًا فمحور الكرة محورها وقطباها قطباها الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد وهو مركزه ويسمى الخارج منها محدبًا، والداخل مقعرًا، وربما لا يعتبر المقعر كما في التداوير[1]، ويسمى الدوائر أفلاكًا مجازًا الاسطوانة المستديرة شكل مجسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان هما قاعدتاها وسطح واصل بين محيطيهما بحيث إذا أدير مستقيم واصل بين المحيطين عليهما موازيًا للسهم ماس السطح والخط الواصل بين المركزين وهو محور الاسطوانة وسهمها فإن كان عمودًا على الدائرتين فالاسطوانة قائمة، وإلا فمائلة المخروط المستدير شكل مجسم يحيط به دائرة هي قاعدته وسطح صنوبري يرتفع منها على التضايق إلى نقطة هي رأسه بحيث إذا أدير مستقيم واصل بين رأسه ومحيطها عليه ماس السطح، والخط الواصل بين رأسه ومركز قاعدته هو محور المخروط وسهمه، فإن كان عمودًا على قاعدته، فالمخروط قائم وإلا فمائل، والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع هو ما يكون قاعدته شكل مستقيم الخطوط.

(١) قوله: (كما في التداوير اهـ) ويمكن أن يعتبر فيها أيضًا لكن لا يمكن اعتبار الموازاة بينهما. مير سيد شريف رح.

openkandil.com

القسم الثاني

في المسائل الهندسية المحتاج إلى تقديمها

وهي سبع نشير إليها عند الاستعمال برقم أعدادها (١) إذا دارت الكرة على نفسها رسمت كل نقطة تفرض عليها غير القطبين في دورة تامة، وهي أن يعود كل نقطة إلى الموضع الذي فارقته دائرة تامة حقيقة موازية للمنطقة إن لم يكن النقطة في وسطها، وكذا كل نقطة يتحرك بحركتها وإن لم تفرض عليها إن لم يتحرك بغير حركتها، أو تحركت به وكانت على موازنتها وإلا كانت المرسومة دائرة بالتقريب حلزوني الشكل إن كان المنتهي لا يتصل بالمبدأ، وأقربها من التحقيق مدار أقلها حركة، وهذه الدوائر تسمى مدارات تلك النقطة، وهي موازية للمنطقة ما عدا التي في وسطها، ومتوازية أو متحددة، وذلك إذ المتساوي بعد النقطتين عن المنطقة في جهة ومركزها على المحور وهو عمود على الكل، وقطبا الكرة قطبا الكل، والمدارات المتساوية البعد عن جنبي المنطقة متساوية، وإلا فهي مختلفة في الكبر والصغر بحسب القرب والبعد، فما قرب من المنطقة أعظم مما بعد عنها (ب) كل عظيمتين في كرة يتناصفان على نقطبي تقاطعهما أو بالعكس (ج) كل عظيمتين تمر في كرة بأقطاب دائرتين متقاطعتين فإنها تنصف كل قطعة منهما (هـ) العظيمة القاطعة للدائرة المارة بقطبيها تنصفها على قوائم (و) كل عظيمة تقطع متوازية ولم يمر بقطبيها فإنها تنصف أعظم المتوازية وتقسم سائرها بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة في أحد نصفي الكرة التي يكون بين أعظم المتوازية والقطب الظاهر فهي أعظم من نصف دائرة، والباقية أصغر والمتبادلة من الدوائر المتساوية (ز) لا يكون لدائرة واحدة أكثر من قطبين إذا تحقق هذا، فلنرجع إلى المتن، قال والجسم الذي يتحرك ويحرك جميع ما في السماء، أي من الكواكب من المشرق إلى المغرب في اليوم بليلة، أي في قريب من اليوم بليلة كما سنبينه دورة واحدة تسمى الفلك الأعظم، وهو جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما، وهو مركز الكرة[1] مركز العالم السطح الأعلى منهما لا يماس شيئًا، والسطح الأدنى منهما مماس لمحدب فلك الثوابت، واعلم أن اليوم بليلة زمان يتخلل بين طلوع

---

(١) قوله: (مركز الكرة اهـ) وإنما اعتبرت هذه المواضع لنفسها بالطبع وإلا فأي نقطة بفرض فإنه يمكن اعتبارها. سيد.

obeikandi.com

الشمس وغروبها أو مرورها بنصف النهار وبين طلوعها أو غروبها أو مرورها بنصف النهار ثانيًا، وإذا أطلقوا اليوم أرادوا به اليوم بليلة، وكذلك الأيام واليوم بليلة في المعمورة ينقسم إلى حقيقي ووسطي.

أما الحقيقي فهو زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة عظيمة تتوهم ثانية وبين عودها إليه، وهو دورة تامة للمعدل وما يجوز منه على ذلك النصف مع القوس التي تقطعها الشمس بحركتها الخاصة في الزمان الذي تعود فيه إلى ذلك النصف، وإنما كان الزمان أكثر من زمان دورة؛ لأن الشمس لو كانت ساكنة لا يتحركان لكان زمان عودتها إلى نقطة مفروضة جعلت مبدأ حركتها مساويًا لزمان عودة معدل النهار ولكنها تتحركة بخلاف حركة الكل فإذا فرضناها على دائرة نصف النهار كانت نقطة ما من المعدل معها عليها، فإذا دار الفلك إلى أن عادت[1] تلك النقطة إلى نصف النهار لم تعد معها الشمس إليه؛ لأنها قد سارت قوسًا من فلك البروج بسيرها الخاص بها، فإذا تحرك الفلك إلى أن عادت الشمس إليه فيكون قد انتهت إلى نصف النهار نقطة أخرى من المعدل فما بين النقطتين هو الزيادة على دورة المعدل، وأما الوسطى فهو زمان دورة للمعدل، وقوس منه مساوية لحركة الشمس الوسطى وهي ها لط ج ك، وهذا اليوم هو الذي يوضع عليه في الزيجات أوساط الكواكب وغيرها من الحركات التي لا يختلف إذ لو وضعت على الحقيقة تعسر أو تعذر تركيب الجداول لاختلاف ما يقطعها الشمس بسيرها الخاص، فإنها تقطع في ألصق البعد قسيًّا أصغر[2]، وفي الصف القريب قسيًّا أكبر، ولهذا يكون إلا زمان الزائدة على مقدار دور الفلك مختلفة لكن اختلافها غير محسوس في يوم أو يومين لصغر التفاوت ويحسن به في أيام كثيرة فأهل

---

(١) قوله: (إلى أن عادت الخ) ويظهر من هذا أن عود عودات المعدل إلى نصف النهار في سنة أزيد من عودات الشمس إليه بواحد هو دورة للمعدل ألا ترى أن الشمس لو قطعت كل يوم ربعًا من البروج عادت إلى نقطة فيها بعينا بأربع عوداتها إلى نصف النهار وبخمس عودات للمعدل إليه لكون زيادة عودة الشمس على عودة المعدل بأربع سيد رحمه الله.

(٢) قوله: (قسيا أصغر) أي إذا حاذت الشمس جانب الأوج فيجعل حركتها بطيئة خلاف الخضيض؛ لأن الحركة فيه أسرع قوله قسيًا أصغر الخ، ولو فرض أن القسي التي يقطعها الشمس بسيرها الخاص متساوية لم يلزم عدم اختلاف المطالع فهاهنا الاختلافات اختلاف القسي واختلاف مطالعها. سيد رحمه الله.

الحساب[1] أخذوا تلك الزيادة مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلة من المعدل لما مر فهذان اليومان هما المستعملان عند أهل الصناعة، وأما غيرهما كالأيام بلياليها في العروض التي لا عمارة فيها فبمعزل عن نظرهم، وإذا عرفت ذلك عرفت أن دورة الفلك الأعظم إنما يكون في يوم بليلة تقريبًا لا تحقيقًا سواء اعتبرت اليوم بليلة حقيقيًّا أو وسطيًّا، وحركته الحركة الأولى، أي وحركة الفلك الأعظم تسمى بالحركة الأولى، وذلك لأنها أول ما عرفت من حركات الأجرام العلوية بلا إقامة دليل لظهورها عند الكل، فإن الناظر في النيرين والكواكب يجدها بأسرها متحركة بالحركة اليومية يطلع ما يطلع منها من المشرق ويصير إلى المغرب ويخفى فيه وبعد خفائه يعود إلى المشرق ثانيًا ويطلع كما طلع أولًا، ومنطقة الفلك الأعظم، أعني الدائرة العظيمة المتساوية البعد عن قطبيه اللذين هما طرفا محوره الذي هو القطر الذي يدور عليه الكرة معدل النهار أي تسمى معدل النهار وذلك لتعادل الليل والنهار أبدًا عن من يكون تحتها في جميع البقاع سوى البقعتين المسامتين لقطبيها عند وصول الشمس إلى سطح هذه الدوائر ساعة طلوعها وحينئذ يكون ليل الطلوع مساويًا لنهاره أو غروبها وحينئذ يكون يوم الغروب مساويًا لليلته لما مر في (د)، وإنما شرطنا في تعادل الليل والنهار في البقاع المذكورة عند وصول الشمس إلى سطح هذه الدائرة كون الوصول ساعة طلوعها أو غروبها؛ لأنها لو وصلت إليه في غير ذينك الوقتين كوقت انتصاف النهار مثلًا امتنع تساويهما لكون قوس النهار من قطعتي مدارين أحدهما شمالي والآخر جنوبي، ويستحيل أن يوجد ليل متقدم على التحويل أو متأخر عنه يساوي ذلك النهار إذ قوس الليل المتقدم إما أن يكون شماليًّا أو جنوبيًّا، وكذلك قوس الليل المتأخر فإن كان قوس الليل المتقدم شماليًّا، وقوس الليل المتأخر جنوبيًّا كان الليل المتقدم شماليًّا وقوس المتأخر جنوبيًّا كان الليل المتقدم على التحويل أقصر من يوم التحويل، والليل المتأخر أطول منه، ولو كان بالعكس كان الأمر بالعكس وقس عليه باقي الأوضاع وقطباه، أي وقطبا الفلك الأعظم قطبي العالم أي تسمى قطبي العالم أحدهما وهو الذي في جهة نبات النعش وقريب من كوكب جدي شمالي والآخر جنوبي، وقيل إنما سمي تلك الجهة بالشمال؛ لأنها عن شمال مستقبل المشرك بوجهه، وتجد الشمس في المواضع التي لجميع الكواكب فيها طلوع وغروب، وهي المواضع التي تحت معدل النهار تارة

---

(١) قوله: (فأهل الحساب الخ) وذلك بأن قسموا عودته على أيام السنة الشمسية فأصاب كل يوم مقدار حركة الشمس الوسط. سيد رحمة الله عليه.

مارة بسمت الرأس وتارة في الشمال، أي الجهة التي تلي الشمال المتوجه إلى المشرق، وأخرى في الجنوب أي الجهة التي تلي يمين المتوجه إلى المشرق مع لزوم معدل النهار السمت أي سمت الرأس فعلم أن لها أي للشمس ميلًا عن معدل النهار تارة إلى الشمال وأخرى إلى الجنوب، وإنما كان لجميع الكواكب في المواضع المذكورة طلوع وغروب؛ لأن سطوح دوائر آفاقها لكونه مارة بمركز المعدل ومراكز الدوائر الموازية لها، وكون سطح المارة بمركز الدائرة منصفًا لها، وتقطع دائرة معدل النهار والدوائر الموازية لها بنصفين نصفين فلم تتصور ثمة كوكب أبدي الخفاء أو أبدي الظهور بل يكون لجميع الكواكب فيها طلوع وغروب إلا ما كان على نفس القطبين فإنه يكون أبدًا نصف منه لا بعينه ظاهرًا ونصفه الآخر خفيًّا، وإذا فارقت أي الشمس الثوابت بعد مسامتتها إياها، مالت أي الشمس إلى المشرق علم أن حركتها أي حركة الشمس مغربية، أي من المغرب إلى المشرق، ويسمى الحركة إلى توالي البروج والثوابت كواكب مركوزة في الفلك الثامن وإنما سميت الكواكب بالثوابت إما لقلة حركة الثانية أو لثبات أوضاعها أبدًا أو لأن القدماء ومنهم أرسطو ما وجدوها متحركة بغير الحركة السريعة وكان معتقدهم أن الحركة اليومية لكرة الثوابت إلى أن جاء أبرحس وبين أن للكواكب التي حوالي البروج حركة، ثم بين بطلميوس أن لجميعها حركة إلى التوالي في كل مائة سنة درجة. والدائرة التي يتحرك الشمس في موازاتها على سطح الفلك الأعظم، أي وتلك الدائرة على سطح الفلك الأعظم تسمى فلك البروج فهي دائرة حادثة في سطح الفلك الأعلى من توهم سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة قاطعة للعالم ودائرة البروج المقسومة بثنا عشر قسمًا وهو المسمى بالبروج هي تلك الدائرة لا منطقة الثامن ولولا ذلك لما احتج إلى الاحتجاج على كون دائرة البروج عظيمة؛ لأن منطقة الثامن عظيمة وقد احتجوا عليه بحجج لا يليق إيرادها في هذا المختصر لا لما جاز أن ينتقل الكواكب الثابتة عن برج إلى برج والوجود بخلافه على ما قيل؛ لأنه إنما لم يجز ذلك إذا كانت دوائر البروج متحركة بحركة الثامن عند كونها عليه وهو غير لازم، فإن دوائر أنصاف النهار على المعدل مع عدم تحركها بحركته فإذن ليس منطقة الفلك الثامن هو دائرة البروج بل هي في سطحها وإطلاق اسم الفلك عليها تجوز بحسب العرض الخاص، ويسمى منطقة البروج أيضًا؛ لأنها تمر بأوساط البروج، وفي قوله يتحرك الشمس في موازاتها نظر؛ لأنهما إنما تكونان متوازيتين لو كانتا على مركز واحد، وليس كذلك فالأولى أن يقول في سطحها بدل قوله في موازاتها، ويقطع

أي فلك البروج معدل النهار على نقطتين متقابلتين وعلى زوايا غير قائمة لها تقدم في (ب) إحديهما وهي التي إذا فارقتها حصلت في الشمال يسمى الاعتدال الربيعي، وذلك الاعتدال الليل والنهار في جميع النواحي المعمورة عند وصول الشمس إليها ساعة طلوعها أو غروبها، وانتقال الزمان من الشتاء إلى الربيع في معظم العمارة، والأخرى وهي التي إذا جاوزتها حصلت في الجنوب الاعتدال الخريفي للاعتدال المذكور وانتقال الزمان من الصيف إلى الخريف في معظم العمارة منتصف ما بينهما أي ما بين النقطتين في الشمال الانقلاب الصيفي، وذلك لعدم الاعتدال وانتقال الزمان من الربيع إلى الصيف عند وصول الشمس إلى موازاة تلك النقطة في معظم العمارة.

وفي الجنوب ما بين أي ومنتصف ما بين النقطتين في الجنوب الانقلاب الشتوي، وذلك لعدم الاعتدال وانتقال الزمان من الحريف إلى الشتاء عند انتهاء الشمس إلى موازاة تلك النقطة في معظم العمارة، فإذا قسم ما بين كل نقطتين ثلاثة أقسام متساوية، وتوهم ست دوائر عظم أي ست دوائر متصفة المعالم إذ الدائرة العظيمة هي المنصفة للكرة مارة أحديهما بنقطتي الاعتدالين والأخرى بالانقلابين، ويسمى الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة، والأربع الباقية بالنقطة الأربع فيما بين الانقلاب الصيفي والاعتدالين ومقابلاتها أي ومقابلات تلك النقطة الأربع من الجانب الآخر وهي الأربع التي فيما بين الانقلاب الشتوي والاعتدالين يتقاطع وهو تال لقوله فإذا قسم كلها، أي كل تلك الدوائر الست على قلبي تلك البروج لما مر في (ح)، وينقسم الفلك الأعظم باثني عشر قسمًا كل منهما وهو المحصور فيما بين نصفي دائرتين منها يسمى أيضًا برجًا وأسماؤها مشهورة، وهي: الحمل، والثور، والجوزاء، وما دامت الشمس في هذه البروج الثلاثة، فالفصل ربيع، والسرطان والأسد، والسنبلة وما دامت الشمس في هذه البروج الثلاثة فالفصل صيف، وهذه البروج الستة شمالية، والميزان والعقرب والقوس وما دامت الشمس فيها فالفصل خريف، والجدي والدلو والحوت وما دامت الشمس فيها فالفصل شتاء، وهذه البروج الستة جنوبية.

وأما في خط الاستواء، فالشمس تسامت رءوسهم في كل سنة مرتين في الاعتدالين فيحدث هناك صيفان ويبعد عنها غاية البعد مرتين في الانقلابين فيحدث شتاءين ولا شك أن بين الصيف والشتاء خريفًا، وبين الشتاء والصيف ربيعان فيحدث ربيعان وخريفان، فمن أول الحمل إلى نصف الثور صيف، ومنه إلى أول السرطان خريف،

ومنه إلى نصف الأسد شتاء، ومنه إلى أول الميزان ربيع، ومنه إلى نصف العقرب صيف، ومنه إلى أول الجدي خريف، ومنه إلى نصف الدلو شتاء، ومنه إلى أول الحمل ربيع، وهذه الأسماء مأخوذة من صور توهمت من كواكب وقعت وقت القسمة بحديها من الثوابت، وإذا انتقل عن محاذاتها فللمسمين أن يسموها بغيرها، والأولى أن لا يغيروا ولا يسمعوها بغيرها لئلا يتعسر ضبط الحركات كما أن في زماننا هذا لم يغير اسم الحمل، وإن انتقل أول كواكبه وهو شرطين إلى الدرجة الثالثة والعشرين منه، ولا اسم التوأمين وإن لم تبق من صورتهما في برجهما إلا قدامهما وأجزاؤها يسمى درجًا، وكل برج ثلاثون درجة، وكل درجة ستون دقيقة، وأجزاء سائر الدوائر يسمى أجزاء فقط.

والدائرة الفاصلة بين الظاهر من الفلك والخفي منه يسمى بالأفق وهي تنصف معدل النهار على نقطتين متقابلتين لما مر في (ب) ويقال لأحدهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال، وللأخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال ويقال للخط الواصل بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال، وكذا تنصف منقطة البروج بنقطتين يقال لأحديهما وهي التي في جهة المشرق درجة الطالع وللأخرى وهي التي في جهة المغرب درجة الغارب ودرجة السابع أيضًا وه وعلى قسمين حقيقي ومرئي، والحقيقي ما يكون مركزه مركز العالم واحد قطبيه نقطة سمت الرأس، والآخر نقطة سمت القدم والمرئي هو المار على وجه الأرض الموازي للحقيقي وقطباهما واحد دون مركزيهما، والتفاوت بينهما بقدر نصف قطر الأرض، وطلول الكواكب وغروبها إنما يعرفان بالنسبة إلى هذه الدائرة، والدائرة التي تحدث على وجه الأرض من توهمنا معدل النهار قاطعة للعالم موازاية إياها يقال خط الاستواء، وذلك لاستواء زماني الليل والنهار أبدًا هناك ولكون دور الفلك هناك دولابيًّا يقطع الأفق المعدل والمدارات اليومية على قوائم سميت آفاقه، آفاق الفلك المستقيم على ما قال، وآفاقه، أي وآفاق خط الاستواء آفاق الفلك المستقيم أي يقال لها ذلك، ويقطع أي آفاق الفلك المستقيم معدل النهار والدوائر الموازية لها بنصفين ظاهر وخفي، ولذلك لا يتصور ثمة كوكب أبدي الظهور ولا أبدي الخفاء بل يكون لكل كوكب شروق وغروب إلا ما كان على نفس القطبين كما مر، أما آفاقه الحقيقية فظاهر أنها تقطع معدل النهار، والدائرة الموازية لها بنصفين نصفين، أما المعدل فلما مر في (٥).

وأما الدوائر الموازية لها؛ فلأنها لما كانت تارة بمراكزها كان الفصل المشترك بينهما وبين كل واحدة منهما قطرًا لها، وقطر الدائرة منصف إياها، وأما إفاقة المرئية فلكونها سطوحًا مستوية مارة بوجه الأرض تقسمها بمختلفين أصغرهما الظاهر لا محالة لكن التفاوت الذي بينهما ما لا يظهر بالقياس إلى ما وراء فلك الشمس بخلاف ما دونها، ولهذا كان الظاهر من فلك القمر أقل من النصف بحسب الحس، ويدل عليه ظهور النصف من تلك الأفلاك وذلك لطلوع كل من الكوكبين المتقاطرين مع غروب الآخر وقساوي الملوين عند كون الشمس في المعدل، ولما كانت آفاق فلك المستقيم قاطعة لمعدل النهار والدوائر الموازية لها بنصفين كانت القوس التي فوق الأرض في المواضع التي على خط الاستواء مثل القوس التي تحتها، فيكون زمان مكث الشمس فوق الأرض مساويًا لزمان مكثها تحتها، إذ الشمس والكواكب تتحرك أبدًا بحركة فلك الأعظم في سطح دائرة من تلك الدوائر الموازية التي يسمى المدارات اليومية، وإذا كان زمان مكث الشمس فوق الأرض مساويًا لزمان مكثها تحتها كان الليل والنهار أبدًا متساويين على ما قال، والليل والنهار أبدًا أي في جميع السنة متساويين، أي كل واحد منهما اثني عشر ساعة مستوية، وكذا يكون زمان ظهور كل نقطة من الفلك مساويًا لزمان خفائه، فإن كان تفاوت كان بسبب اختلاف السير بالحركة الثانية في النصفين أي النصف الظاهر والخفي مثل سرعة حركة الشمس فيما بين مكثها فوق الأرض أو مكثها تحت الأرض، فإذا كانت فوق الأرض أسرع كان مكثها هناك أعظم والنهار أطول من الليل وإذا كان تحتها أسرع كان المكث هناك أعظم، والليل أطول من النهار، ولكن ذلك لا يكون محسوسًا إذا تحقق هذا فلنذكر أشياء يتوقف عليها ما سيجيء من المباحث أجرت عادة الحساب بتجزية المحيط بثلاث مائة وستين جزءًا؛ لأنه عدد يخرج منه أكثر الكسور صحيحًا، والقطر بمائة وعشرين جزءًا للكسر تسهيلًا للعمل إذ الواجب مائة وأربعة عشر وكسر لما بين أرشميدس من أن محيط كل دائرة ثلاثة أمثال قطرها، ومثل سبعة ونسبتها نسبة اثنين وعشرين إلى سبعة ثم بتجزية الأجزاء، وأجزاء الأجزاء بستين ستين إلى دقائقها وثانيها وما يتلوها بالغًا ما بلغ فيكون الربع من الدوائر تسعين، وكل قوس أقل منه فتمامها ما يبقى إلى تسعين (ب) من الدوائر العظام المشهورة هي الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة، وهي دائرة عظيمة ثم بأقطب المنطقتين، ولهذا سميت بها وهي تقوم على كل من المنطقتين على قوائم لما تقدم في (هـ) ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين لما تقدم في (ج و ز) وتمر بنقطتين من البروج عندهما غاية

الميل لما تقدم في (و) ويسميان نقطتي الانقلابين والقوس الواقعة منها بين المنطقتين إذا لم يقع بينهما أحد الأقطاب أو بين القطبين اللذين في جهة هي الميل الكلي، والميل الأعظم وتمامها ما يقع منها بين قطب أحديهما ومنقطة الأخرى (ج)، ومنها دائرة نصف النهار وهي عظيمة تمر بقطبي الأفق وقطبي معدل النهار حيث لا يكون منتصف زمان ما بين طلوع الكواكب وغروبه إلا وقت وصوله إليها، وإنما قيدنا بالحيثية لئلا يتعدد نصف النهار في عرض تسعين لصدق مطلق الحد على جميع دوائر الميل والارتفاع ثمة لاتحاد قطبي المعدل، والأفق وهي تقوم على الأفق، والمعدل على قوائم كما تقدم في (هـ) وتمران بقطبيهما لما تقدم في (ج) فنقطتا تقاطعهما قطباها لما تقدم في (ز)، وإنما سميت بها لانتصاف النهار عند وصول الشمس إليها، وهي تفصل بين النصف الشرقي والغربي من الفلك وتنصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية لما تقدم في (و)، والمدارات الظاهرة والخفية بأسرها لمرورها بقطبي المتوازية وبها يعرف غاية ارتفاع الكواكب، وذلك بأن يصل إليها فقو الأرض وغاية انحطاطه، وذلك إذا وصل إليها تحت الأرض، والقوس الواقعة منها بين قطب المعدل والأفق أو بين قطب الأفق والمعدل من الجهة الأقرب يسمى عرض البلد، والتي بين القطبين إن لم يتوسطهما إحدى المنطقتين أو بين المنطقتين إن لم يتوسطهما أحد القطبين تمامه، ويقال لإحدى نقطتي تقاطعهما مع الأفق نقطة الشمال وللأخرى نقطة الجنوب (د) ومنها دائرة المشرق والمغرب وهي العظيمة المارة بقطبي الأفق، ونصف النهار فتقوم عليها على قوائم لما تقدم في (هـ) وتمران بقطبيهما لما تقدم في (ج) فنقطتا الشمال والجنوب قطباها لما تقدم في (ز)، ويقال للخط الواصل بينهما خط نصف النهار، وخط الشمال والجنوب ويسمى هذه الدوائر أيضًا بدائرة أول السموات (هـ)، ومنها دائرة الارتفاع وهي عظيمة يتوهم مارة بأية نقطة تفرض على الفلك، وبقطبي الأفق لما تقدم في (هـ) تقطع الأفق على قوائم بنقطتين مسماتين بنقطتي السمت ولمرورها بها سميت بالدائرة السمتية وهما غير ثابتتين بل منقلبتان على دائرة الأفق حسب ارتفاع الكواكب وما بين الكواكب والأفق من هذه الدائرة فوق الأرض ارتفاعه وما بينه وبين سمت الرأس تمامه وتحتها انحطاط وما بينه وبين سمت القدم تمامه إذا تحقق هذه المقدمات، فنقول إن الآفاق المائلة وهي آفاق المواضع التي لا يكون تحت معدل النهار ولا تحت أحد قطبيه، بل يكون تحت أحد المدارات اليومية بين خط الاستواء وأحد قطبي العالم ينقسم إلى خمسة أقسام؛ لأن العرض إما أن يكون أقل من الميل الكلي أو مساويًا له،

أو أكثر منه وهو ما أقل من تمام الميل أو مساويًا، وأقل من الربع، وعلى الأقسام يكون ارتفاع القطب الذي في الجهة التي مال الموضع إليها بقدر عرض البلد ويكنون بعد المدارات أبدية الظهور وأبدية الخفاء عن معدل النهار أكثر من تمام عرض البلد إلا بعد أعظمها وهو الذي يماس الأفق فإنه مساو لتمام العرض وسائر المدارات وهي التي بعدها أقل من تمام عرض البلد ينقسم بالأفق إلى مختلفين أعظمهما الظاهر فيما هو إلى القطب الظاهر أقرب، وفي جهته والخفي فيما هو إلى القلب الخفي أقرب، وفي جهته ويتساوى القسمان على التبادل في كل مدارين متساوي البعد عن معدل النهار في جهة وكل مدارين في جهة يكون الظاهر من الأقرب إلى المعدل أصغر من ظاهر الأبعد منه إن كان في جهة القطب الظاهر، وبالعكس إن كان في جهة القطب الخفي، والخفي فيهما بالضد، ولهذا كلما بعدت الشمس عن المعدل في جهة القطب الظاهر كانت زيادة النهار على الليل أكثر وبالعكس في جهة القطب الخفي لكون نقصان النهار عن الليل أكثر، وكلما كان عرض البلد أكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار أكثر لازدياد ارتفاع القطب الظاهر، والمدارات التي تليه وازدياد فضل قسيها الظاهرة على الخفية وازدياد انحطاط القلب الخفي والمدارات التي عنده فيزداد فضل قسيها الخفية على الظاهرة، ويكون تزايد النهار وتناقص الليل إلى رأس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر، وتناقص النهار، وتزايد الليل إلى رأس المنقلب الآخر، وإذا عرفت هذا فلا يخفى عليك معنى قوله، وآفاق المواضع التي فيما بين معدل النهار، وقطبي العالم ويقال الآفاق المائلة لميل المعدل عن الأفق في جهة القطب الخفي وميل الأفق عنه في جهة القطب الظاهر لا يكون أقطابها، أي أقطاب تلك الآفاق على محيط معدل النهار لميل معدل النهار عن سمت رءوسهم وأرجله إما إلى ناحية الجنوب أو إلى ناحية الشمال فأحد قطبي معد النهار، وهو القطب الأقرب إلى ذلك الموضع مرتفع عن الأفق، والآخر وهو القطب الأبعد عن ذلك الموضع منحط عنه والارتفاع والانحطاط بقدر ميل المعدل عن الأفق، وميل الأفق عن المعدل، ويقطع أي آفاق المواضع التي لا يكون أقطاب آفاقها على محيط معدل النهار الدوائر الموازية لمعدل النهار بمختلفين فالقوس الظاهر أي من تلك الدوائر المتوازية فوق الأرض في الشمال أعظم من الخفية تحتها، وفي جانب الجنوب بالعكس أي القوس الظاهر فوق الأرض من تلك الدوائر أصغر من الحقيقة تحتها لما تقدم في (و)، فإذا كانت الشمس في البروج الشمالية كان النهار أطول من الليل وذلك لأن مكثها فوق الأرض أكثر من مكثها تحتها وبالعكس أي كان النهار أقصر

من الليل إذا كانت في البروج الجنوبية؛ لأن مكثها تحت الأرض أكثر من مكثها فوقها، وذلك إذا كان القطب المرتفع عن الأفق هو القطب الشمال كما في بلادنا، وأما إذا كان القطب المرتفع هو القطب الجنوبي كان الأمر بالعكس أي القوس الظاهر فوق الأرض في الجنوب أعظم من الخفية تحتها، وفي جانب الشمال بالعكس لما تقدم في (د) ووجدت في نسخة بخط المصنف، هكذا فالقوس الظاهر فوق الأرض في جانب المرتفع فيه القطب الأعظم من الخفية تحتها، وفي جانب الآخر بالعكس، فإذا كانت الشمس في البروج الواقعة في الجانب المرتفع فيه القطب كان النهار أطول من الليل بالعكس إذا كانت في البروج الواقعة في الجانب الآخر، ومعناه وعمومه ظاهر، ولما فرغ من خاصية المواضع التي لها عرض على وجه كلي شرع في ذكر خاصة كل بقعة من بقاع الآفاق المائلة على التفصيل فأشار أولًا إلى خاصة المواضع التي عرضها أقل من الميل الكلي بقوله، وينتهي الشمس في المواضع التي فيما بين معدل النهار، وفلك البروج إلى سمت الرأس في كل دورة دفعتين؛ لأن بعد سمت الرأس عن معدل النهار، ويسمى عرض البلد، وقد عرفته أقل من الميل الأعظم الذي هو غاية بعد الشمس عن معدل النهار هو قوس من الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة بين معدل النهار وفلك البروج، فالمدار المار بسمت رءوسهم يقطع فلك البروج على نقطتين ميلهما عن معدل النهار مساوٍ لبعد سمت رءوسهم عن المعدل فإذا وصلت إلى كل واحدة من النقطتين كانت منتهية إلى سمت رءوسهم وأشار إلى خاصة المواضع التي عرضها مساوٍ للميل الكلي بقوله، ولا ينتهي أي الشمس إلى سمت رءوس المواضع المسامتة لنقطة الانقلاب الصيفي أو الشتوي إلا دفعة وحدة؛ لأن بعد سمت الرأس عند معدل النهار مساو لميل الأعظم، فالمدار المار أسمت الرأس مما يماس فلك البروج على نقطة لانقلاب الصيفي أو الشتوي فينتهي الشمس إلى سمت الرأس عند وصولها إلى نقطة الانقلاب الصيفي أو الشتوي فينتهي الشمس إلى سمت الرأس عند وصولها إلى نقطة الانقلاب الصيفي أو الشتوي فقط، وأشار إلى خاصة المواضع التي عرضها زائدة على الميل الكلي بقوله وفيما جاوز أي بعد سمت الرأس عن المعدل ذلك أي الميل الأعظم لا تنتهي أي الشمس إلى سمت رءوسهم وهو ظاهر إذ المدار المار بسمت رءوسهم لا يقطع فلك البروج ولا يماسه والشمس لا يخرج عن سطح فلك البروج البتة، واعلم أن كل نقطة بعدها عن القطب المرتفع في غير عرض تسعين مثل ارتفاع القطب فمدارها يماس الأفق على نقطة تقاطعه بنصف النهار وإنما تماسه عليها في دورة مرة ولا تغرب

ونظيرتها في الجهة الأخرى تماس ولا تقطع وكل نقطة بعدها عنه أكثر من ارتفاعه فمدارها ينقطع بالأفق بمختلفين أعظمهما الظاهر في جهة القطب الظاهر، والخفي في جهة الخفي، وكل نقطة بعدها عنه أقل من ارتفاعها فمدارها لا يقاطع الأفق ولا يماسه أيضًا ونظيرتها أيضًا كذلك إذا عرفت فهذا فاعلم أن ما يكون عرضها زائدًا على الميل الكلي ينقسم إلى ما يكون ناقصًا من تمامه، وإلى ما يكون مساويًا لتمامه وإلى ما يكون أكثر من تمامه، وأقل من الربع وإلى ما يكون ربع الدور إلا أن هذا الأخير لا يكون من الآفاق المائلة كما ذكرنا، فمن خاصية القسم الأول منها أن هذا الأخير لا يكون من الآفاق المائلة كما ذكرنا فمن خاصية القسم الأول منها أن لا يكون لقطبي البروج طلوع وغروب ولا يماس الأفق، ويكون للقطب الظاهر ارتفاعان أحدهما أعلى وذلك عند وصول منقلب القطب الخفي إلى نصف النهار والآخر أسفل، وذلك عند وصول المنقلب الآخر إليه، ويكون للقطب الخفي انحطاطان على هذا القياس، ولم يذكر المصنف هذا القسم، ومن خاصية القسم الثاني منها وهو ما يكون عرضه مساويًا لتمام الميل الكلي أن مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر أبدي الظهور مماسًا للأفق على نقطة واحدة هي نقطة الشمال أو الجنوب؛ لأن بعد المنقلب عن القطب المرتفع مساوٍ لارتفاع القطب على ما يظهر بأدنى تأمل، وقد عرفت أن كل مدار بعده عن القطب المرتفع مثل ارتفاع القطب فهو أبدي الظهر ومماس للأفق على النقطة المذكورة ويكون مدار المنقلب الآخر أعظم أبدي الخفاء، فإذا وصلت الشمس بحركتها الخاصة إلى المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر يدور دورة واحدة فوق الأرض، ولا يكون لها غروب فيكون مقدار يوم بليلته نهارًا كله وهو أطول نهار تلك المواضع هذا أن اعتبر ابتداء النهار من وصول مركز الشمس إلى الأفق وإن اعتبر من ظهور الضوء واختفاء الثوابت كانت نهارهم شهرًا على ما بينه ثاوذوسيوس في المساكن ثم بعد ذلك يظهرها طلوع وغروب إلى أن ينتهي إلى مسامته المنقلب الذي في جهة القطب الخفي فلم يكن لها طلوع، بل يبقى في الدورة الكاملة تحت الأرض ويكون زمان ذلك الليل مثل زمان نهار نظيره، وبعد ذلك يظهر لها طلوع وغروب، وأشار إلى هذا أي إلى خاصة المواضع التي عرضها مساوٍ لتمام الميل الكلي بقوله، وفي المواضع التي مدار الانقلاب الصيفي، وهو مدار رأس السرطان وإنما خص كلامه بالمنقلب الصيفي؛ لأن العمارة في جهة المنقلب الشتوي قليلة؛ ولأن بلادنا شمالية الدائرة الأبدية الظهور أي المواضع التي يكون ارتفاع قطب المعدل ثمة مساويًا لتمام الميل الكلي ليس للشمس

فيها أي في تلك المواضع غروب، وهي أي الشمس في الانقلاب الصيفي بل تبقى في الدورة الكاملة فوق الأرض لما عرفت.

ومن خواص تلك المواضع أن مدار قطب فلك البروج الظاهر تمر بسمت الرأس[1] ومدار القطب الآخر بمقابله، فإذا وافى المنقلب الظاهر، وليكن المنقلب الصيفي كما في البلاد الشمالية مماسة للأفق ماست على نقطة الشمال، وماس المنقلب الخفي وهو المنقلب الشتوي على حسب ما فرضناه على نقطة الجنوب فصار القطبان على سمت الرأس، ومقابله وانطبقت منطقة البروج على الأفق فيكون أول الحمل في المشرق وأول الميزان في المغرب، وأول السرطان في نقطة الشمال، وأول الجدي في نقطة الجنوب، ونظيره الجدي من المعدل على نصف النهار في جهة الجنوب فوق الأرض، ونظيره السرطان منه عليه في الشمال تحتها، ثم إذا زال القطب عن سمت الرأس نحو المغرب وارتفع المنقلب الصيفي عنه ارتفع الصيفي الشرقي من المنطقة عن الأفق دفعة، وانخفض النصف الآخر منها كذلك، ويتقاطع دائرتا البروج والأفق على نقطتين قريبتين من المنقلبين وقريبتين من الشمال والجنوب؛ لأن المماسة إذا كانت بين هذه الأربع، فالتقاطع لا يكون عليها على ما يظهر بالتأمل فيكون الجزء الثاني للمنقلب الشتوي على قريبة نقطة الجنوب ويريد الغروب، والجزء الثاني للمنقلب الصيفي على قريبة نقطة الشمال ويريد الطلوع، ويكون النصف الظاهر النصف الذي يتوسط الاعتدال الربيعي والنصف الخفي بتوسط الاعتدال الخريفي، ثم يطلع النصف الخفي جزءًا بعد جزء في جميع أجزاء النصف الأفق الشرقي فيطلع السرطان والأسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي، والميزان، والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويغيب النصف الظاهر جزءًا بعد جزءٍ في جميع أجزاء نصف الأفق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت في

---

(١) قوله: (تمر بسمت الرأس الخ) لأن قطب البروج يتحرك بحركة الكل حول قطب المعدل على مدار بعده عن القطب يساوي الميل الأعظم، ونصف النهار يقطع ذلك المدار على نقطتين متقابلتين إحديهما أعلى والأخرى أسفل فإذا كان العرض مساويًا لتمام الميل الكلي كان تمام الفرض أعني القوس الواقعة من نصف النهار بين سمت الرأس وقطب المعدل مساويًا للميل الكلي ضرورة كون الميل مع تمامه والعرض مع تمامه متساويين كل واحد منهما ربع الدور فمدار قطب البروج مار بسمت الرأس في تلك المواضع وهناك التقاطع الأعلى بين ذلك المدار ونصف النهار فإذا بلغ قطب البروج نصف النهار على التقاطع الأعلى كان واقفًا على سمت الرأس والقطب الآخر من فلك البروج أعني الذي في جهة القط الخفي واقعًا على سمت القدم سيد.

الربع الغربي الجنوبي، والحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمال، وهذا إنما يتم في مدة اليوم بليلة وحينئذ يعود وضع الفلك إلى الحالة الأولى، وإليه أشار بقوله وفي المواضع التي ينطبق فيما قطب فلك البروج على سمت الرأس ينطبق دائرة البروج على الأفق وذلك عند انتهاء المنقلب الظاهر إلى نقطة قطب أول السموات التي في جهة القطب الظاهر، والمنقلب الخفي إلى القلب الآخر، فإذا مال القطب نحو المغرب ارتفع النصف الشرقي من فلك البروج دفعة عن الأفق وانخفض النصف المقابل له دفعة فيكون من أول الجدي إلى آخر الجوزاء طالعًا في الأفق الشرقي ومن أول السرطان إلى آخر القوس منخفضًا تحت الأفق نحو المغرب إذا كان القطب الظاهر شماليًّا، ولا يخفى الحكم إن كان القطب الظاهر جنوبيًّا، ومن خاصة القسم الثالث وهو المواضع التي تجاوز عرضها عن تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدوران مدار قطب البروج في هذه المواضع يكون مائلًا عن سمت الرأس في جهة القطب الخفي بقدر زيادة العرض على تمام الميل ولا يكون للأجزاء الزائدة الميل على تمام العرض ولا لمساوية الميل طلوع وغروب ويكون الدائرة الأبدية الظهور أعظم من مدار المنقلبين فيكون لا محالة أعظم الأبدية الظهور قاطعًا لمنطقة البروج على نقطتين يتساوى ميلهما في جهة القطب الظاهر، وأعظم المدارات الأبدية الخفاء قاطعًا لها على نقطتين متقابلتين لهما في جهة القطب الخفي، وميل كل من الأربع مساويًا لتمام عرض البلد ولم يذكر المصنف هذا القسم أيضًا وأشار إلى خاصية القسم الرابع وهو المواضع التي يكون عرضها ربعًا من الدور سواء بقوله، وفي المواضع التي ينطبق معدل النهار على الأفق ينطبق قطب العالم على سمت الرأس ويصير محور العالم قائمًا على الأفق ويدور الكرة أي بالحركة الأولى حوله دورة رحوية ويبقى النصف من الفلك وهو النصف الذي يكون عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر ظاهرًا أبدًا، والشمس ما دامت فيه يكون نهارًا، والنصف وهو النصف الذي يكون في جهة القطب الخفي خفيًّا أي أبدًا، والشمس ما دامت فيه يكون ليلًا، ويكون السنة كلها يوم وليلة ويتفاضلان لبطؤ حركة الشمس وسرعتها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التأريخ نهارهم أطول من ليلهم؛ لأن أوجها في البروج الشمالية هذا كان النهارمن لطوع الشمس إلى غروبها، أما إذا كان من ظهور الضوء واختفاء الثوابت إلى ضديهما يكون نهارهم أكثر من سبعة أشهر وليلهم قريبًا من خمسة على ما حققه ثاوذوسيوس في المساكن، وقد ظهر مما سبق أن حركة الفلك بالنسبة إلى الآفاق إما دولابية وهي في خط الاستواء، وإما رحوجة وهي في مواضع تطلب العالم

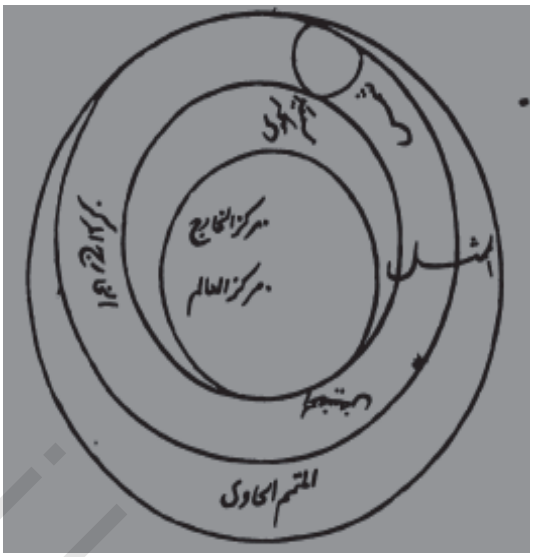
وإما حمايلية ويه في غيرها من المواضع وذلك لأن العمود الخارج من مركز الأفق في الجهتين إلى السطح الأعلى إن وصل إلى قطبي المعدل فهو الأفق الرحوي والحركة رحوية وإن وصل إلى المعدل كان الأفق أفق الاستواء، والحركة دولابية وإن وصل إلى غيرهما فالأفق من المائلة والحركة حمايلية.

obeikandl.com

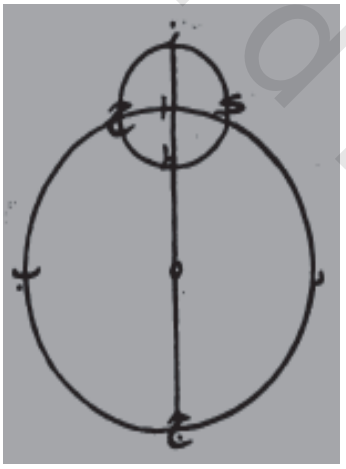
المبحث الرابع

في أفلاك النيرين

قال رحمه الله: ولو كانت حركة الشمس على محيط فلك مركزه مركز العالم لما اختلف آثار شعاعها بحسب اختلاف النواحي أي بالجنوب والشمال؛ لأن بعدها عن جميع النواحي، وعن سمت الرءوس يكون بعدًا واحدًا ح، أي على تقدير أن يكون حركتها على محيط فلك مركزه مركز العالم، ولقائل أن يقول: اللازم حينئذ كون أبعادها عن مركز العالم متساوية، وأما عن جميع النواحي، وعن سمت الرءوس فكلًّا إلا أن مراده بذلك أنه لو كانت حركتها على محيط الفلك الموافق المركز لكان بعدها عن المواضع المحصورة بين المعدل ونقطة الانقلاب الصيفي عند كونها في البروج الشمالية كبعدها عن المواضع المحصورة في ما بين المعدل ونقطة الانقلاب الشتوي عند كونها في البروج الجنوبية، وإذا كان كذلك لما اختلف آثار شعاعها فيها، فلا يرد ذلك عليه، والتالي كاذب بالمشاهدة؛ لأن المواضع التي بعدها عن خط الاستواء في جانبي الشمال والجنوب المحصورة فيما بين نقطتي الانقلابين يختلف فيها الآثار الصادرة من شعاع الشمس من التسخين والتجفيف والتحجير وتوليد الأبخرة، فإن كل ذلك في الجنوبية أكثر وأقوى فهي أي فحركتها إذن على محيط فلك خارج المركز شامل للأرض منفصل عن فلك مركزه مركز العالم، ويسمى الفلك الممثل بحيث يماس السطح الأعلى من سطحيه السطح الأعلى من سطح الفلك الممثل على نقطة مشتركة بينهما، ويسمى الأوج وأدنا يماس الأدنى من سطح الفلك الممثل على نقطة مشتركة بينهما، ويسمى الحضيض فيكون في داخل سخنة الممثل لا في جوفه مائلًا إلى جانب منه بحيث يصل نقطة من محدبه إلى محدب الممثل، ونقطة من مقعره إلى مقعر الممثل فبالضرورة يصير به الممثل كرتين غير متوازيتي السطوح، بل مختلفتي الثخن أحديهما حاوية والأخرى محوية ورقة الحاوي مما يلي الأوج وغلظها مما يلي الحضيض ورقة المحوية وغلظها بالخلاف، ومن هذه الصورة يتصور كيفية ذلك، أو على محيط فلك صغير غير شامل للأرض مركوز في فلك موافق المركز.



أي في فلك مركزه مركز العالم، ويكون مغرقًا فيه بحيث يساوي قطره سمكه، ويماس سطحه سطحيه على نقطتين مشتركتين بينهما يسمى أحديهما وهي المشتركة بين سطحيه والسطح المحدب من الفلك الموافق المركز الذوق والأخرى الحضيض، ويسمى هذا الفلك فلك التدوير، ومن هذه الصورة يتصور ذلك والله أعلم.



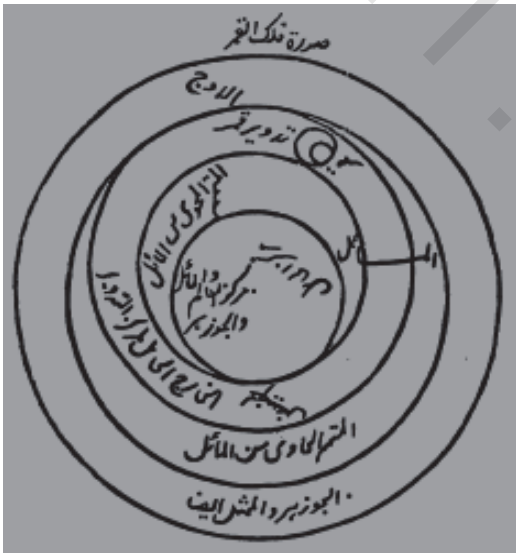
وإذا كان حركتها إما على محيط فلك خارج المركز أو فلك تدوير فتقرب في إحدى الناحيتين من الأرض وتبعد في الأخرى، أي على كل واحد من التقديرين وبطليميوس اختار الأول من غير ضرورة، لكونه أبسط إذ التدوير يستلزم مدارًا خارجًا عن المركز، والخارج المركز لا يستلزم التدوير إذ ينبغي أن يفرض حركة الشمس في

النصف الأعلى من التدوير إلى خلاف التوالي، وحركة مركز التدوير بحركة الحامل إلى التوالي ليكون الحركة في القطعة البعيدة بطيئة، وفي القريبة سريعة فيحدث الاختلاف كما وجد، وإذ وجد في بعض الكسوفات جرمها في أواسط زمان البطؤ أصغر منه قليلًا في أواسط زمان السرعة إذ وجد في الكسوفات مكث ظاهر على ما أحس به محمد بن إسحاق السرخسي في أواسطه زمان البطؤ وحلقة نورانية باقية من الشمس محيطة بالقمر على ما شاهدها أبو العباس الأبرنشهري في أواسط زمان السرعة مع أن بعد القمر في الوقتين واحد فاستدل المتأخرون من ذلك على كونها في البطؤ أبعد من مركز العالم، وفي السرعة أقرب، والمتقدمون لم يجدوا ذلك، أي تفاوت القطر في النظر بحسب القرب والبعد، ومع ذلك حكموا بذلك لدلالة كون زمان البطؤ أكثر من زمان السرعة على ذلك، وذلك لأن القطعة البعيدة أكبر من القريبة؛ لأن الفاصل بينهما لا يمكن أن يمر بالمركز والألزم أن يكون في مثلث قائمتان؛ لأن الخط الخارج من نقطة تماس الخط للدائرة إلى المركز عمود على ذلك الخط على ما بين في الأصول، وذلك محال لما بين أيضًا في الأصول أن زوايا المثلث مساوية لقائمتين ولا أن يمر فوق المركز وإلا لزم تقارب الخطين المستقيمين من جهة تباعدهما إذ الخط الفاصل بينهما لما يمر بالمركز فكان أقصر من القطر بل تحت المركز وهو يستلزم المطلوب، ومن هذا الشكل متصور كيفية استلزام التدوير مدارًا خارج المركز، وأما القمر فلما كان يسرع أي في حركته من المغرب إلى المشرق بالنسبة إلى جميع أجزاء فلك البروج تارة، أي السرعة لا يختص بموضع معين من فلك البروج كما مر في الشمس، بل يقع له في تلك في جميع أجزاء فلك البروج بالمعنى المذكور على ما دلت عليه المشاهدة، دل على أن حركته على محيط فلك صغير غير شامل للأرض حتى إذا كان على أحد جانبيه يرى أسرع، وعلى الآخر أبطأ، وهذا الفلك يسمى فلك التدوير، ولقائل أن يقول ما ذكره إنما يصح أن يستدل به على وجود التدوير إن لو لم يكن أوجه متحركًا بحركة بطيئة كما للشمس فإن ذلك مع الاختلاف بالسرعة والبطؤ في أجزاء لا بأعيانها من فللك البروج يدل على وجود التدوير وأما إذا كان أوجه متحركًا حركة سريعة فيجوز أن يسرع ويبطئ في جميع أجزاء البروج بالخارج وحده على ما لا يخفى بل الذي يوجب التدوير جزمًا اختلاف بعده من الأرض اختلافًا يكون في البطؤ تارة قريبًا وتارة بعيدًا، وفي السرعة كذلك إذ لو كان الاختلاف من جهة الخارج لكان في البطؤ دائمًا بعيدًا، وفي السرعة دائمًا قريبًا، وهذا الفلك أي فلك الصغير الذي يسمى فلك التدوير، ليس مركوزًا في فلك موافق المركز، وإلا لما ازدادت سرعته، أي سرعة هذا الفلك الصغير إذا كان أي

هذا الفلك الصغير سريع السير في تربيع الشمس إذ التدوير في هذا الموضع حينئذ أي على تقدير أن يكون مذكورًا في فلك موافق المركز لا يكون أقرب إلى الأرض أي مما إذا كان في موضع آخر، وإلا لما كان مركوزًا في فلك موافق المركز، والتقدير بخلافه لكن اللازم باطل؛ لأن القمر كلما قرب من تربيع الشمس، وكان سريع السير فإن ازدياد سرعته في هذا الموضع أشد من ازدياد سرعته في موضع آخر على ما دل عليه المشاهدة، بل هو أي التدوير على محيط فلك خارج المركز، ليقرب مركز التدوير من الأرض تارة ويبعد أخرى، فيحدث الاختلاف بالسرعة والبطؤ، ولما كان ازدياد سرعته عند تربيع الشمس أشد من ازدياد سرعته في سائر المواضع كان هذا الموضع أقرب المواضع من مركز العالم، وأقرب المواضع من الخارج إلى الأرض حضيضة فكان في تربيع الشمس على حضيضه على ما قال، وفي تربيع الشمس على حضيضه أي على حضيض خارج المركز، فأوج خارج المركز في مقابلته أي في مقابلة حضيضه، أو في مقابلة التدوير أي في تلك الحال الاحتمال اللفظ كلًّا منهما، وصحة كل واحد منهما، ولما كان أي التدوير في كل واحد من التربيعين، أعني التربيع الذي بالتوالي وخلاف البوالي في الحضيض، وفي الاجتماعات والاستقبالات في الأوج دل على أن الأوج متحرك إلى خلاف التوالي إذ لو كان ثابتًا لكان الاجتماع والاستقبال الواقعان في الأوج والتربيعان الواقعان في الحضيض في أجزاء بأعيانها من البروج، ولما اجتمع مركز التدوير معه في الاجتماع والاستقبال، ومع الحضيض في التربيعين في الشهر الواحد مرتين إذ مسير مركز التدوير في الشهر دورة ونصف سدس دورة تقريبًا، وحركة الجوزهر هي لا تفي بذلك؛ لكونها في اليوم بليلته ثلاث دقائق، واثنتي عشر ثانية فتكون في الشهر الواحد درجة ونصف درجة تقريبًا، وأما أنه لا يجوز أن يكون متحركًا إلى التوالي فلانًا إذا فرضنا حركة الشمس ومركز التدوير إلى التوالي حتى يصير البعد بينهما ربعًا من الدورة بعد اجتماعهما مع البعد الأبعد في نقطة من البروج كان بعد مركز التدوير عن نقطة الاجتماع إلى التربيع زائدًا على التربيع الذي بينهما بقدر حركة الشمس في الزمان الذي يبعد فيه القمر هذا التربيع وهو سبعة أجزاء وربع تقريبًا إذ الزمان سبعة أيام وربع، وثمن تقريبًا فبعد المركز من نقطة الاجتماع بل عن الأوج إن كان ساكنًا سبعة وتسعون جزءًا وربع، وإن كان متحركًا إلى التوالي، فأقل من ذلك لكونه بين نقطة الاجتماع ومركز التدوير لسبق المركز عليه لتحركه بالحركتين لكن بعد المركز في التربيع عن الأوج نصف الدور، لكونه في الحضيض هذا خلق فإذن يمتنع أن يكون الأوج ساكنًا أو متحركًا إلى التوالي، ولما ثبت أن الأوج متحرك إلى خلاف التوالي دل

على أن فلكًا آخر يحرك الأوج إلى خلاف حركته، أي خلاف حركة خارج المركز وهو خلاف التوالي، أعني من المشرق إلى المغرب إذ حركة خارج المركز إلى التوالي أسنى من المغرب إلى المشرق بخلافه خلاف التوالي، حتى إذا وصل فلك التدوير إلى التربيع، أي إلى التربيع الذي بالتوالي يصل الأوج من الجانب الآخر إلى مقابلته فيجتمعان أي الأوج، ومركز التدوير عند مقابلتهما، أي مقابلة الأوج ومركز التدوير بوسط الشمس، أعني مجموع حركة المركز والأوج، وإذا وصل فلك التدوير إلى التربيع الآخر، أي إلى التربيع الذي إلى خلاق التوالي وصل الأوج إلى مقابلته فيجتمعان أي الأوج مركز التدوير أيضًا، أي عند الاجتماع، فالمركز الأوج يجتمعان في كل دورة دفعتين، أحديهما عند الاجتماع والأخرى عند الاستقبال ويتقابلا دفعتين أحديهما عند التربيع الذي بالتوالي والأخرى عند التربيع الآخر، والشمس أبدًا متوسطة بينهما، أي بين الأوج ومركز التدوير، ومعناه أن الشمس بعد مفارقة مركز التدوير الأوج متوسطة دائمًا بين الأوج، ومركز التدوير إلى أن يلاقيه مرة أخرى عند الاستقبال أو الاجتماع فلا يرد ما قيل من أن التوسط عند الاستقبال والاجتماع ممنوع، والفلك المحرك للأوج يقال لها الفلك المائل؛ لأن منطقته مائلة عن منطلقة الممثل ميلًا ثابتًا غايبة على ما وجد بالرصد خمسة أجزاء، واعلم أن قول فالمركز والأوج يجتمعان في كل دورة دفعتين ويتقابلان دفعتين فيه نظر؛ لأن ذلك إنما يكون في دورة وبرج بالتقريب وهو ما يسيره الشمس في شهر بالحركة الوسطى فإن قلت هذا إنما يتوجه لو كان المراد من الدورة دورة مركز التدوير وهو غير معلوم لجواز أن يكون المراد دورة الأوج قلت وذلك إنما يكون في دورة الأبرجا تقريبًا، ومنطقته أي منطقة المائل التي في سطحها منطقة الخارجة والتدوير ليست في سطح فلك البروج، أعني مدار الشمس لميلان القمر عن فلك البروج تارة إلى الشمال، وأخرى إلى الجنوب، وإلا لا تخسف في كل الاستقبالات لكونه مقابلًا للشمس حينئذ وكون الأرض متوسطة بينهما مانعة من نفوذ الشعاع لكثافتها واللازم باطل لانخسافه في بعض الاستقبالات دون البعض بل قاطعة إياها على نقطتين يسمى أحديهما بالرأس وهي التي إذا جاوزها حصل في الشمال والأخرى وهي التي إذا جاوزها حصل في الجنوب يسمى الذنب، ويعنون بهما رأس التنين وذنبه؛ لتشبيههم الشكل الحادث من تقاطع المدارين بالتنين، وهما أي الرأس والذنب يتحركان إلى المغرب؛ لأنه إذا حصل كسوقان كليان في نقطة الرأس أو الذنب أحدهما أي أحد الكسوفين بعد الآخر وجد موضع الثاني، أي من فلك البروج متأخرًا عن الأول، أي مائلًا عنه إلى جهة المغرب فدل على أن فلكًا آخر يحرك نقطتي الرأس

والذنب إلى جهة المغرب، والفلك المحرك لهاتين النقطتين يقال له فلك الجوزهر، إذ على محيط النقطة المسمَّاة الجوزهر فإذن أفلاك القمر أربعة: الفلك الأول هو فلك الجوزهر، ويسمى الفلك الممثل بفلك البروج محد به يماس مقعر الممثل لعطارد ومقعره يماس محدب الفلك الثاني من أفلاكه وهو المسمى بالفلك المائل وهو جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركزه مركز العالم مقعر مياس محدب كرة النار من العناصر الأربعة على ما هو المشهور، والفلك الثالث الفلك الخراج المركز وهو في ثخن المائل على الرسم المذكور في الشمس، والفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الخارج المركز وهو حامله بحيث يكون يعد مركز عن قطبي الخارج بعدًا واحدًا، والقمر مركوز في التدوير بحيث يماس سطح سطح التدوير على نقطة مشتركة بينهما، وأما فلك الجوزهر فإنه يتحرك كل يوم ثلاث دقائق وكسرًا إلى خلاف التوالي حول مركز العالم وبها يتحرك جميع أفلاك القمر، وأما الفلك المائل فإنه يتحرك إلى خلاف التوالي حول مركز العالم أيضًا كل يوم أحد عشرة درجة وتسع دقائق، ويتحرك الخارج المركز بتلك الحركة، وأما الفلك الحامل أي الخارج المركز فإنه يتحرك إلى توالي السروج حول مركزه كل يوم أربعة وعشرين درجة وثلاثة وعشرين دقيقة، وأما فلك التدوير فإنه يتحرك على نفسه إلى خلاف توالي البروج في النصف الأعلى كل يوم ثلاثة عشرة درجة وأربع دقائق، وهذه صورة أفلاك القمر حسب ما يتصور على السطح والله أعلم.



المبحث الخامس

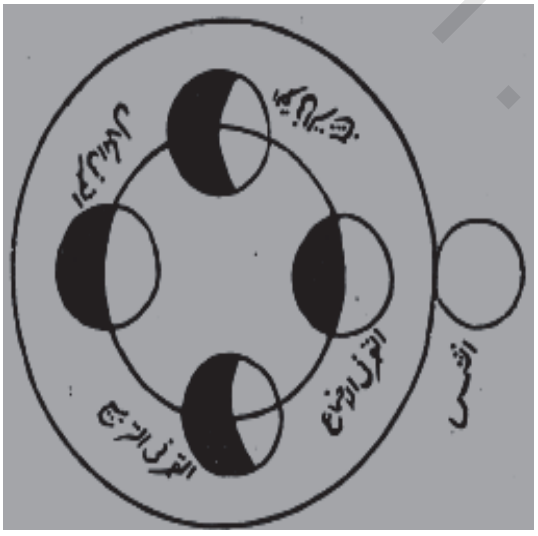
في اختلاف نور القمر والخسوف والكسوف

واعلم أن الاجتماع وهو كون موضع النيرين نقطة من البروج إما حقيقي يمر بهما خط خارج من مركز العالم أو مرئي يمر بهما خط خارج من منظر الإبصار، أي سطح الأرض وهو الكسوف والاستقبال وهو كون النيرين متقابلين إما خسوفي بتوسط الأرض بينهما بالليل أو طرفي النهار بحيث يحجب نور الشمس من المقر أو لا، وهو ما لا يكون كذلك، ثم النيران على أي وضع كان يحيط بهما مخروط مستدير رأسه نحو القمر لكونه أصغر من الشمس، ويسمى المخروط الأعظم، ومخروط النور وهو ترتسم من خطوط شعاعية بين النيرين إن لم تنقطع بالأرض وظلية بين القمر ورأسه هي مخروط ظل القمر وقاعدته يفصل من جرم القمر مما يلي رأسه قطعة أصغر من نصفه لما بين أرسطوخس في جرمي النيرين أنه إذا قيل الضوءس كرة صغرى من كرة عظمى كان المضيء منها أعظم من نصفها، وكذا قاعدة مخروط شعاع البصر المحيط بالقمر تفضل منه مما يلي رأسه كذلك لما بين إقليدس في المناظر أن ما يرى من الكرة أصغر من نصفها ويحيط به دائرة وهي صغيرة تفصل بين المرئي وغيره ويسميها دائرة الرؤية، وكذا الفاصلة بين المظلم وغيره ويسميها دائرة الظلام صغيرة أيضًا لكن الحس لا يدرك التفاوت بينهما وبين العظيمة التي على القمر؛ لقلته، وكل من القطعتين يسمى بالطبلي ويقرب دائرة الرؤية والظلام من العظيمة أطلقت في الكتب المشهور عليهما وأقيمتا مقامهما وهذه مقدمة يحوج إليها للتشكلات البدرية والهلالية وغيرهما كما سيتلى عليك فاعرفها، ولنرجع إلى المتن.

قال رحمه الله: والقمر جرم كمد، أي مظلم في نفسه نوره مستفاد من الشمس؛ كالمرآة المجلوّة إذا حاذتها الشمس، ويدل عليه اختلاف تشكلات القمر بحسب اختلاف وضعه من الشمس على ما قال، وإلا لما اختلفت هيئاته النورية بحسب قربه وبعده منها، أي من الشمس لكن لا وحده بل مضافًا إلى ما يلحقه من الخسوف، وذلك لئلا يقال يجوز أن يكون اختلاف التشكلات لكون أحد وجهيه مضيئًا لذاته والآخر مظلمًا إذا خاطبه سطح مظلم، ثم يتحرك على مركز نفسه حركة مساوية لحركة فلكه الذي يحركه حول الأرض فيكون الاجتماع وجهة المضيء إلى الجانب الأعلى،

والمبصر منه الوجه المظلم، فلذلك لا يرى وهو المحاق، فإذا تحرك بحركة فلكه وبعده عن الشمس يحرك هو أيضًا على نفسه مثل تلك الحركة فيظهر من جانبه المضيء شيء وهو الهلال، وهكذا يزدادا أيضًا شيئًا فشيئًا إلى أن يقابل الشمس بحركة فلكه، ويكون قد دار نصف دائرته فيكون وجهه المضيء إلينا وهو البدر إذا لو كان الأمر كذلك لكان وجه المضيء مقابلًا لنا في كل استقبال فامتنع رؤية الخسوف حينئذ بل هو لقبوله النور من الشمس وهو يجري على النصفين جميعًا بالتبادل في كل شهر قمري مرة، والضابط في كون المستنير من القمر هلاليًّا أو نصفًا تقريبًا أو أهليلجيًّا أو نصف دائرة أن يقال إما أن يكون بعد المحاق أو الكسوف سطح المواجه للشمس مواجهًا لنا أو لا يكون وح، إما أن يكون حديثا القوسين المحيطين بالمستنير من دائرتي الظلام والرؤية في جهة من سهم مخروط البصر الذي في سطح دائرة الظلام عند تقاطع الدائرتين على قوائم أو في جهتين منه أو أحديهما في جهة منه والأخرى مارًّا بسهم مخروج البصر، وعلى الأول يكون المرئي المستنير نصفًا تقريبًا إن لم يكونا متوازيين كما سيجيء، وعلى الثاني هلاليًّا وعلى الثالث إهليلجيًّا، وعلى الرابع نصف دائرة وذلك لأنه كلما تقاطعت قاعدة الشكلين الطبليين اللذين يجوزهما المخروطان لميلان أحد السهمين عن سمت الآخر جاز أحدهما عن الآخر شكلًا شبيهًا بورق الآس فيرى هلاليًّا ليكون حديثي القوسين المحيطين بشكله في جهة عن سهم مخروط البصر ثم يزداد عرضه بازدياد بعد أحد السهمين عن الآخر إلى أن تمر قاعدة ظل القمر بسهم مخروط البصر ويرى نصف دائرة يحيط به خط مستقيم ونصف محيط دائرة الكون الواقع في مخروط البصر من السطح المستضيء ربع سطح الكرة تقريبًا وكون حدمة أحد القوسين المحيطين به مواجهة للبصر فيعجز البصر عن إدراك التحديب؛ لأنه إنما يدرك حين يدرك التفات بين أطول خطوط السموات أو أقصرها فيقتضي بالتحديب إن كان سهم مخروط البصر أقصر وبالتقعير إن كان بالضر وذلك لا يحصل للبصر إلا في الأبعاد المعتدلة التي لا تكون في غاية القرب ولا البعد الكثير المسمى متفاوتًا، ولهذا بعينه ترى الدائرة إذا وجنا بجرمها وكانت بعيدة خطًّا مستقيمًا، وذلك عند إحاطة أحد السهمين مع الآخر بقائمة إذ لو أحاطا بمنفرجة كان المضيء ذا حدبتين وأهليلجيًّا ويزداد بعد أحديهما عن الأخرى إلى الاستقبال وتوازيا إن اتصل بينهما المخروطين على الاستقامة ويرى منخسفًا وإلا انحرفتا ويكون غير المرئي من المستضيء قطعة مضيئة الشكل أي تماسا وحلقة مضيئة مختلفة الثخن إن لم يتماسا ولم يتقاطعا ويرى في الحالين بدرًا إذ عرفت ذلك، فلا

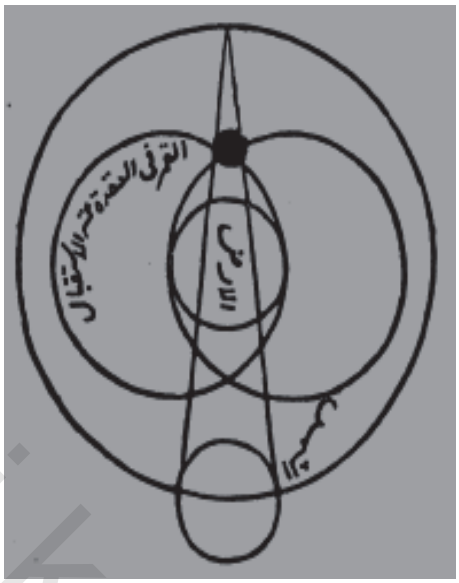
يخفى عليك معنى قوله فإذا سامت الشمس كان وجهه المضيء بضيائها أي بسبب ضياء الشمس مقابلًا لها، أي للشمس، والآخر أي الوجه الآخر وهو الكمد إلينا فلا نرى نوره، وإذا بعد عنها أي الشمس بقدر مسيرة اليومي هو اثنا عشرة درجة وأقل أو أكثر على اختلاف أوضاع المساكن كما يذكره أصحاب الزيجات نرى منه أي من وجهه المضيء هلالًا لما مر لا لأن مقتضى تقاطع الدائرتين بسيط الكرة ذلك على ما ذكره الجرمي وتبعه الشارح وإلا لرؤي هلاليًا إلى الاستقبال، وكذا بعد ظهور الظلمة في ضياء البدر إلى آخر الشهر، ويزداد نوره كل يوم إلى أن يصل إلى المقابلة فتراه تام النور، وإذا انصرف عن المقابلة انتقص نوره على تلك النسبة إلى أن يمنحق عند الاجتماع والمحاق هي الحالة التي لا يظهر القطعة المستضيئة التي تلي الشمس من القطعة التي تليها، واعلم أن تقاطع دائرتي الظلام والرؤية على قوائم إنما يكون قبل التربيع الأول وبعد الثاني بزمان قليل، لا في التربيع كما هو المشهور، وتبعه الشارح وإلا لزم في مثلث أطرافه مركز الشمس دوائره الظلام والأرض، أي للبصر قائمتان أحديهما عند مركز الأرض لكون وترها ربع الدور والثانية عند مركز دائرة الظلام لكون الخط الواصل بين مركزي الشمس دوائره الظلام عمودًا على سطحها مع كون الخط الواصل بين البصر ومركزها في سطحها ولا بعد الأول وقبل الثاني، وإلا لزم فيه منفرجة عند مركز الأرض وقائمة عند مركز الظلام، ومن هذا الشكل يتصور زيادة نور القمر ونقصانه والله أعلم وأحكم.



واعلم أن الخسوف هو عدم إضاءة القمر ما يلينا من كرة البخار في الوقت الذي من شأنه أن يضيء فيه لوقوعه في ظل الأرض لمقاطرتها النيرين، أعني كونها معهما على قطر من أقطار العار العالم تحقيقًا أو تقريبًا، وكونها جسمًا كثيفًا حاجبًا لنور الشمس، ولهذا لا يقع عليه أو على بعضه حينئذٍ شيء من شعاعها وقوعًا أوليًّا فيظلم لكونه غير مضيء من ذاته وهو الخسوف وليست الشمس مساوية للأرض وإلا لكان ظلها اسطوانيًّا، وكان نصف قطر دائرة الظلة مساويًا لنصف قطر الشمس الذي هو أربعة أجزاء وخمسون دقيقة وإذا ضم إليه نصف قطر القمر وهو خمسة عشر دقيقة وعشرون ثانية كان ذلك خمسة أجزاء وخمس دقائق وثلثًا، وهي أكثر من غاية عرض القمر التي هي خمسة أجزاء فكان يجب خسوفه في كل شهر بالضرورة في الاستقبال والوجود بخلافه ولا أصغر منها، وإلا لكان نصف قطر دائرة الظل أعظم من نصف قطر الشمس لاستغلاظ ظل الأرض بازدياد بعده منها، فكان يجب خسوفه في كل استقبال بطريق الأولى فهي إذن أعظم منها، وظلها على هيئة مخروط مستدير ينعدم عند نقطة من دائرة البروج مقاطرة للتي فيها الشمس منها وقاعدته دائرة صغيرة هي الفصل المشترك بين سطحي الأرض، أعني المستنير والمظلم، وكذا بين سطحي المخروط العظيم المحيط بالشمس والأرض، أعني مخروط النور المؤلف من خطوط شعاعية من الشمس إلى محيط هذا الصغير من جرم الأرض غن لم ينقطع بالقمر، ومن خطوط ظلية بين محيطها إلى رأس المخروط وهذه القطعة هي مخروط الأرض وقاعدته ما ذكرنا وهو إذا كان فوق الأرض فهو زمان الليل وإذا كان تحتها فهو زمان النهار، وإذا كانت الشمس في الأوج يصل ظلها إلى فلك الزهرة وإذا كانت في الحضيض فلا يصل إليه وتبين من ذلك أن القمر أصغر من الأرض لستر ظلها الذي صار أصغر منها كثيرًا عند القمر إياه ودائرة الظل دائرة على سطح مخروط ظل لأرض موازية لقاعدته يحدث من توهم سطح كري مركزه مركز العالم يمر مركز القمر وبمخروط الظل فالدائرة الحادثة على جرم القمر يسمى صفحة القمر وعلى سطح المخروط دائرة إذا تحقق هذا فنقول لما كانت غاية عرض القمر وهي خمسة أجزاء أعظم من نصفي قطري القمر دوائرة الظل لم ينخسف في كل استقبال؛ لأنه إنما ينخسف إذا كان عرضه عند الاستقبال، أعني بعد مركز دائرة الظل أقل من نصفها إذ لو كان مساويًا إياها ماس القمر محيط

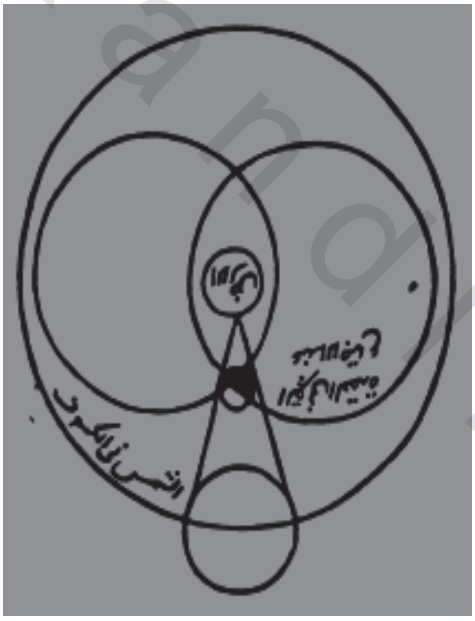
دائرة الظل من خارج على نقطة في جهة عرضه ولم ينخسف وإن كان أكثر فبطريق الأولى إذ لا يماس حينئذ أما إذا كان العرض أقل من النصفين انخسف وإليه أشار بقوله وإذا كان القمر في إحدى الرأس والذنب أو قريبًا منهما، أي عند الاستقبال توسطت الأرض بينه وبين الشمس وجرم الأرض أقل من جرم الشمس وإلا لانخسف القمر في كل استقبال لما عرفت وليس الأمر كذلك، فيقع حينئذ ظلها، أي ظل الأرض على شكل مخروطي إذ الخطوط الشعاعية التي يخرج من طرفي قطر الشمس إلى طرفي قطر الأرض ليست خطوط الشعاعية التي يخرج من طرفي قطر الشمس لما عرفت فإذا اتصلت بمحيل الأرض وبعدت في الجهة الأخرى فإنها تتلاقى على نقطة فيقع لها ظل محصور فيما بين تلك الخطوط على هيئة مخروط مستدير لكونها أي لكون الأرض مستديرة قاعدته دائرة صغيرة عند الأرض كما عرفت، فإن لم يكن للقمر عرض وقع في مخروط الظل إذ الجرم المضيء إذا أشرق على جرم كثيف فيقع ظله في الجهة المقابلة للجرم المضيء كما في أظلال المقانيس وينخسف كله أي يقع على ظلامه الأصلي فيرى غير مضيء بتمامه إن كان ليلًا لوقوع الأضواء الثواني التي تصل إليه من الشعاعات المحيطة بمخروط ظل الأرض على سطحه وذهب بعضهم إلى أن لونه في الخسوف هو من امتزاج حواشي الظل بالشعاع لا أنه أصلي وذهب بعضهم إلى أن لونه أصلي؛ لأن لهو ضياء قليلًا لصقالته ورد بأن لونه في الخسوف لو كان أصليًا لما اختلف وبأن السموات شفافة فكان يجب أن يرى القمر عند الاجتماع على لرقة الخاص وهما مردودان.

أما الأول فلجواز اختلافه بحسب اختلاف انعكاس الأضواء الثواني من كرة السيم إليه وبحسب صفائها وكدورتها، وأما الثاني: فلمنع ضوء النهار منه، وإن كان عرضه بمقدار مجموع نصفي قطري الظل والقمر فإنه يماس المخروط ولا ينخسف شيء منه البتة، وإن كان أقل من ذلك أي من مجموع نصفي قطريهما انخسف بعضه ضرورة وقوع ذلك البعض في مخروط الظل، ومن هذا الشكل يتصور خسوف القمر.



واعلم أن الكسوف هو عدم إضاءة الشمس مما يلينا من كرة البخار في الوقت الذي من شأنها أن يضيء فيه لتوسط القمر بينها وبين البصر، أعني وقوعه على الخط الخارج من البصر إليها، وحجب نورها عن الأبصار لكثافته، وقطعة السموات المستقيمة التي بين البصر والشمس فيرمي عديمة النور وه والكسوف فلا يقع عليها أو على بعضها فينكسف وذلك يكون في الاجتماع المرئي الواقع نهارًا حقيقيًا كان أم لا؛ ولأن المعتبر هو الاجتماع المرئي يمكن أن يقع الكسوف بالقياس إلى قوم دون قوم مع كون الشمس فوق أفق كل منهما بخلاف الخسوف وهي تحت أفق كل منها، فإنه إذا انخسف عند أحدهما انخسف عند الآخر، وإن اختلف ساعات الابتداء والتوسط والانجلاء بأن يكون في بلد على مضي ساعة من الليل، وفي آخر على أقل أو أكثر أو يطلع منخسفًا، والفرق أن الخسوف أمر عارض لذاته وهو صيرورته مظلمًا لما مر، فمن يراه يراه كذلك، وليس الكسوف أمرًا عارضًا لذاتها، فإنها على ما هي عليه بل لبعض الأبصار لتوسط القمر بينه وبينهما، ويجوز اختلاف وضع المتوسط باختلاف المساكن، ولهذا قد يختلف كسوف واحد عند أهل بلدتين قدرًا أو جهة أو زمانًا، ويمتنع اختلاف خسوف واحد عند أهلهما في شيء منهما إذا عرفت هذا فنقول ينبغي أن يكون العرض المرئي للقمر عن الموضع المرئي للشمس وقت الاجتماع المرئي أقل من نصفي قطري صفحتي النيرين حتى يقع الكسوف إذ لو ساواهما تناسا، ولم ينكسف لو كان أكثر منهما فبالأولى، ولو كان أقل انكسفت بقدر ذلك، وإليه أشار بقوله وعند الاجتماع أي الاجتماع المرئي، بالشمس إن

لم يكن له، أي للقمر عرض مرئي كسفت الشمس بمقدار صفته، أي صفحة القمر، وذلك لأن مخروط الشعاع إذا واجهنا الشمس بأبصارنا اتصل أو لا بالقمر ثم ينفذ إلى الشمس فوقع جرم الشمس بمقدار صفحة القمر في الظل فينكسف بمقدار صفحته وإلا أي وإن كان له عرض مرئي فإن كان أي ذلك العرض المرئي أقل من مجموع نصفي قطري الشمس والقمر كسف بعضها لانحراف مخروط الشعاع عن صفحة الشمس بقدر العرض وإن كان أي العرض المرئي أكثر أي من مجموع نصفي قطري الشمس والقمر لم يكسفها وفي نسخة بخط المصنف هكذا، وإن لم يكن كذلك، أي وإن لم يكن العرض أقل من مجموع نصف قطري الشمس والقمر سواء كان مساويًا أو أكثر لم يكسفها وهو أولى؛ لأنه إن كان تساويا لم يكسفها أيضًا؛ لأن جرم القمر يكون مماسًا لمخروط الشعاع فلا وجه للاختصاص بكونه أكثر، ومن هذا الشكل يتصور كسوف الشمس.



وإذا تحقق هذا فنقول، قال ابن الهيثم: إن هيئات الشكل النورية فيه باختلاف أوضاعه من الشمس لا يوجب الجزم بأن نوره مستفاد من الشمس لاحتمال أن يكون القمر كرة نصفها مضيء ونصفها مظلم إلى آخر ما عرفت، وإليه أشار بقوله، وزعم ابن الهيثم أن القمر كرة نصفها مضيء ونصفها مظلم ويتحرك على نفسها، فإذا مال النصف المضيء إلينا نراه هلالًا ويتحرك بحيث يصير نصفها المضيء كله إلينا عند المقابلة،

وعلى هذا دائمًا، وأشار إلى الجواب عنه بقوله وهو ضعيف، وإلا لما انخسف في شيء من الاستقبالات أصلًا؛ لكون وجهه المضيء مقابلًا لنا في كل استقبال واللازم باطل لانخسافه في بعض الاستقبالات.

obeikandl.com

المبحث السادس

في أفلاك الكواكب الباقية

قال رحمه الله: ونجد كل واحد من الكواكب الخمسة الباقية، أعني زحل، والمشتري، والمريخ، والزهرة، وعطارد، ويسمى المتحيرة؛ لصدور حركات غير منتظمة منها كما يصدر من المتحير من الذهاب، والوقوف والروع يعرض له، أي لكل واحد منها الرجوع[1] أي يتحرك صوب جهة المشرق ويرجع قهقرى إلى جهة المغرب، ويبقى على ذلك زمانًا، ثم يستقيم ثانيًا، ويتحرك إلى جهة المشرق على النظام الأول، والبطؤ والسرعة في جميع أجزاء فلك البروج أي لا يخشى البطؤ والسرعة بموضع معين من فلك البروج بل هما يقعان في جميع أجزاء فلك البروج، وإذا قارن أي كل واحد من الخمسة المتحيرة كوكبًا من الثوابت حالة الاستقامة، ثم فارقة يميل إلى الاستقامة ثم فارقه يميل إلى المشرق ويتزايد ميله يسيرًا يسيرًا إلى أن يبعد عنه جميع الأبعاد، ويقطع كل البروج فدل أي الرجوع والسرعة والبطؤ في أجزاء لا بأعيانها على أنه أي على أن كل واحد من الخمسة المتحيرة في فلك صغيرة غير شامل للأرض ولا يتصور ذلك في فلك شامل؛ لأن حركات الأفلاك متشابهة لا يتصور فيها الرجوع والسرعة إلا بحسب الرؤية، وفيه نظر؛ لأنك قد عرفت أن السرعة والبطؤ في أجزاء لا بأعيانها من فلك البروج لا يدل مطلقًا على وجود التدوير، وأما الرجوع والوقوف، فلا يدل جزمًا على وجود التدوير؛ لأن بطليموس بين في المجسطي أنه إذا كان فلكان أحدهما خارج المركز وحركته إلى خلاف التوالي والآخر موافق المركز وحركته إلى التوالي وكانت نسبة حركة الخارج إلى حركة الموافق كنسبة ما وقع بين مركز الموافق ومحيط الخارج من الخط الخارج من مركز الموافق المنتهي إلى محيط الخارج من الجانبين إلى نصف ذلك الخط، فإن الكواكب متى وصل في جانب البعد الأقرب من الخارج إلى ذلك الخط يرى واقفًا مقيمًا، وإن كانت النسبة أعظم من النسبة، فإذا وصل إليه يرى راجعًا، فإن قيل الرجوع يدل على وجود التدوير إذا لم يختص بموضع معين من البروج، والأمر في العلوية كذلك فلا يتوجه حديث الخارج، والموافق المركزين إذ الرجوع في

---

(١) قوله: (الرجوع اهـ) وهو حركتها إلى خلاف التوالي والاستقامة هي حركتها إلى التوالي والإقامة هي كونها أيامًا في موضع واحد من فلك البروج مير سيد.

هذه الصورة مختص بموضع معين من البروج فتقول لا نسلم أن الرجوع في هذه الصورة مختص بموضع معين من البروج، وإنما يكون كذلك لو كان طرف ذلك الخط ساكنًا، وليس فليس بل علم في العلوية من اختلاف غايتي تعديلها، أعني التفاوت بين الوسط والتقويم، أن لها تداوير إذ لو كان الاختلاف من جهة الخارج لما اختلف غاياته؛ لكونهما بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين ح، وعدم اختلافه في نفسه بل كانتا متساويتين، ومن تكمل دورة الكواكب في البروج أن له حاملًا، وإلا لما تكلمت دورته، ومن اختلاف زماني اختفاء كل منها تحت الشعاع في أجزاء بأعيانها من البروج مع أن الاختفاء يكون في الذرى، فلا يلحقه من جهة التدوير اختلاف، بل من جهة الخارج، فقيل زمان الاختفاء عند بعده من الأرض، ويكثر عند قربه منها؛ لأن الشمس هي التي تسبق مركز التدوير، فإذا كان أبعد عن الأرض كانت حركته أبطأ فسبقة الشمس أسرع فيقل زمان الاختفاء، ويعظم إذا كان أقرب أن حامله خارج المركز.

وأما في السفليين فحدس من كون كل منهما يسرع في سيره فيسبق الشمس بعد مقارنتها، ويظهر مغربًا، ثم بعد التوسط يأخذ في البطؤ مندرجًا إلى أن يقف ثم ترجع ويخفى مغربًا ويقارن الشمس في وسط أيام الرجوع ويفارقها فيسبقه الشمس، ويظهر مشرقًا، ثم يقف ويستقيم من بطؤ إلى توسط، ثم سرعة إلى أن يختفي ويدرك الشمس ويقارنها في وسط أيام الاستقامة فيكون معها في منتصفي زمان الرجوع والاستقامة، ولا يبعد في الطول عنها من قدامها وخلفها.

أما الزهرة فأكثر من سبع وأربعين درجة، وأما عطارد فمن سبعة وعشرين أن كلًّا على فلك تدوير وحركة مركزه موافقة لوسط الشمس، وأن التقدم والتخلف لحركة التدوير وغاية كل بحسب ما يقتضيه نصف قدر التدوير، وعلم من قطع كل واحد من الخمسة كل البروج وميله إلى المشرق بعد مقارنة كوكب من الثوابت وتزايد ميله عنه بحيث يبعد عنه جميع الأبعاد أن التدوير لكل واحد من الخمسة يحمله فلك شامل، أي للأرض متحرك إلى المشرق، والشارح العلامة جعل قول المصنف، وإذا قارن كوكبًا من الثوابت حالة الاستقامة،ثم فارقه فإنه يميل إلى المشرق بيانًا لاستقامته إلى المشرق ثانيًا، أي بعد الرجوع حيث قال لأنه إذا قارن كوكبًا من الثوابت حالة الاستقامة ثانيًا، ثم فارقه مال إلى المشرق على النظام الأول فعلم أن استقامته ثانيًا إلى المشرق من الظاهر البين أن ذلك غير محتاج إلى البيان، ودعوى حركة الحامل إلى المشرق تبقى حينئذ بلا

بيان مع أنه محتاج إليه، وكان الشارح إنما لم يجعل ذلك بيانًا له لزعمه أن ميله عنه حالة الاستقامة لا يوجب كون الحامل متحركًا إلى المشرق، وإنما يوجب ذلك لو لم يكن حركة التدوير حالة الاستقامة إلى المشرق، وليس كذلك إذ حركات تداويرها في النصف الأعلى إلى التوالي وهو غير مستقيم؛ لأن ميله إلى المشرق بعد المقارنة إلى التربيع والتثليث والمقابلة، وقطع كل البروج لا يكون بسبب التدوير، وإن كانت حركة التدوير عند الاستقامة إلى المشرق وهو ظاهر غاية الظهور، ونجد كل واحد من الزهرة وعطارد إذ بعد عن الشمس نحو المشرق يتزايد سيره يسيرًا يسيرًا إلى أن ينتهي إلى حد ما، ثم يأخذ في الانتقاص إلى أن يرجع ويقارن الشمس في وسط الرجوع ويبعد عنها نحو المغرب ويتزايد بعده إلى حدٍّ ما، ثم يأخذ في الانتقاص إلى أن يستقيم، ثم يقارنها في وسط الاستقامة ويبعد عنها نحو المشرق، فدل على أن مركز التدوير لهذين، أي الزهرة وعطارد، ويسامت مركز الشمس حتى لا يكون بعدهما عن مركز الشمس بأكثر من نصف قطر التدوير وأنهما يقارنان الشمس في منتصف الاستقامة والرجوع قبل هذا بحسب الجانب من النظر، فإن دقيق النظر يوجب أن يكون الغاية لا بحسب نصف القطر فقط، إذ قد يوجد غاية البعد الصباحي، أعني غاية بعدهما عن الشمس وقت التخلف عنها مخالفًا لغاية البعد المسائي، أعني غاية بعدهما عن الشمس وقد التقدم عليها مع أن مركز التدوير في موضع معين من البروج، فلو كان مركز تدويرهما مقارنًا أبدًا لمركز الشمس بالحقيقة لما اختلف غايتا البعد الصباحي والمسائي نعم قد يقارنه، ولهذا قد لا يختلف الغايتان في بعض المواضع هذا.

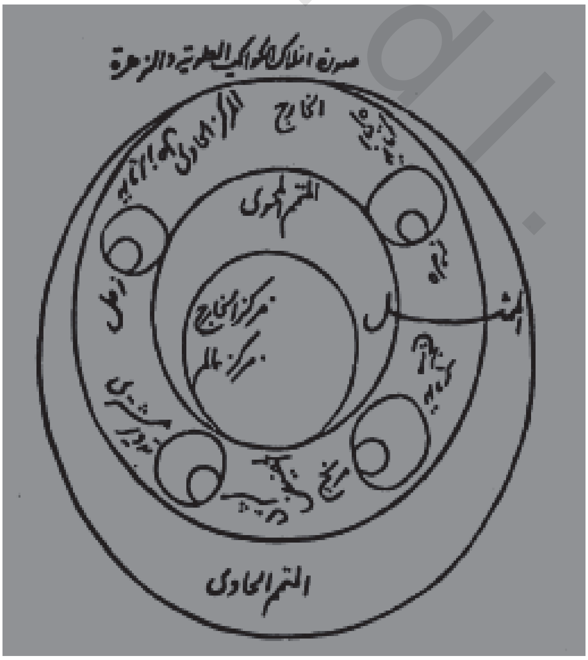
وأما الثلاثة الباقية فإنها تقارن الشمس في وسط الاستقامة وتقابلها في وسط الرجوع على ما قال بخلاف الثلاثة الباقية، يعني زحل والمشتري والمريخ، فإن رجوعها في مقابلة الشمس، أي كل واحد منها يقابل الشمسي في وسط الرجوع وذلك لأن بعد كل واحد منها من ذروة تدويره أبدًا مثل بعد الشمس عن مركز تدويره؛ لأن حركة مركز التدوير وحركة الكواكب على محيط التدوير معًا، أعني مجموع الحركتين مثل حركة وسط الشمس، فإذا انتهى مركز كل واحد منها إلى حضيض تدويره الذي هو وسط الرجوع انتهت الشمس إلى مقابلة مركز التدوير فيكون ثمة مقابلة الشمس مع مركز الكواكب، ومركز تدويره معًا، وإذا انتهى إلى ذروة تدويره انتهب الشمس إلى قران مركز التدوير فيكون أبدًا مقابلة العلوية مع الشمس في وسط الرجوع، أي في حضيض أفلاك تداويرها وقرانها معها في وسط الاستقامة، أي في ذرة أفلاك تدويرها، ولنورد لوضوح

ذلك مثالًا ليقاس عليه الباقي فنقول الفلك الحامل لتدوير المريخ يتحرك في كل يوم على توالي البروج إحدى وثلاثين دقيقة، ويتحرك فلك تدويره في النصف الأعلى إلى التوالي في كل يوم ثمان وشعرين دقيقة فيكون المجموع مثل حركة وسط الشمس وهي تسعة وخمسون دقيقة، فإذا كان المريخ على ذروة تدويره وهو مركز تدويره ومركز الشمس في جزء بعينه من أجزاء فلك البروج، ثم في يوم بليلته يتحرك كل واحد منها بحركته الخاصة به صار بعد الشمس عن الجزأ المفروض تسعة وخمسين دقيقة، وعن مركز تدويره ثماني وعشرين دقيقة، وهذا القدر مساوٍ لبعد المريخ عن ذروة تدويرة، و على هذا دائمًا فإذا انتهت الشمس إلى مقابلة مركز تدويره انتهى مركزه إلى حضيض التدوير، وإذا انتهت إلى مقارنته انتهى مركز الكواكب إلى ذروة التدوير فيكون رجوعه في مقابلة الشمس واستقامته في مقارنتها، ثم وجد غاية بعدهما، أي غاية بعدة الزهرة وعطارد عن الشمس صباحًا وهو نصف قطر التدوير المار بالبعد الأوسط الذي في النصف الصاعد منه فيظهر الكواكب على طرفه قبل طلوع الشمس ومساء أي وغاية بعدهما عن الشمس مساءً، وهو النصف الآخر من القطر المذكور، فيظهر الكواكب على طرفه في أول الليل مختلفة القدر في أجزاء فلك البروج، فعلم أن فلك التدوير أن لهذين الكوكبين يقرب من الأرض تارة ويبعد أخرى حتى إذا قرب يرى غاية البعد الصباحي والمسائي أعظم وإذا بعد يرى أصغر، وإذا كان كذلك كان مركزه على محيط فلك خارج المركز على ما قال، وأن مركزه على محيط فلك خارج المركز إذ لو كان على محيط فلك موافق المركز لما قرب من الأرض تارة وبعد أخرى فلم يختلف غاية بعدهما، وقد وجد بعد عطارد عن الشمس، أي غاية بعده عنها وهو مقدار نصف قطر تدويره في الجوزاء، أي في آخره والجدي أي في أوله أعظم مما كان في غيرهما فعلم أن مركز التدوير في هذين الموضعين أقرب إلى الأرض، ويلزم أن يكون الأوج متحركًا إلى المغرب؛ لأنه متى سار مركزًا لتدوير من أول الحمل إلى أول الجدي حصل في الحضيض وكان الأوج في آخر الجوزاء فيكون بعد المركز من أول الحمل إلى أول الجدي إلى التوالي أكثر من بعد أول الحمل إلى الأوج، أي على التوالي ومتى سار مركز التدوير، أي من أول الحمل إلى آخر الجوزاء حصل في الحضيض فيكون الأوج في أول الجدي فبعد المركز من أول الحمل إلى آخر الجوزاء على التوالي أقل مما بين أول الحمل والأوج إلى التوالي، فلو كانت حركة الأوج إلى التوالي لكانت، أي حركة الأوج، أسرع من حركة المركز تارة وإبطاء أخرى أنه محال، ولو قيل ومتى سار مركز

التدوير من أول الجدي إلى آخر الجوزاء حصل في الحضيض فيكون الأوج في أول الجدي، فلو كانت حركة الأوج إلى التوالي لكانت إبطاء من حركة المركز تارة ومساوية لحركتها في السرعة والبطؤ أخرى، وأنه محال لتم، ولا يحتاج إلى فرض اجتماع المركز والأوج في أول الحمل مرتين، وإنما فعل ذلك ليعلم لزوم وصول الأوج، ومركز التدوير معًا إلى أول الحمل بعد مفارقة المركز أول الجدي ومفارقة الأوج آخر الجوزاء على تقدير حركة الأوج إلى التوالي، وذلك لأنهم كما وجدوا أن مركز التدوير إذا كان في أول الجدي كان في الحضيض، والأوج في آخر الجوزاء، وإذا كان في آخر الجوزاء كان في الحضيض أيضًا، والأوج أول الجدي وجدوا أيضًا أن المركز والأوج يجتمعان في أول الحمل إذ وجدوا مجموع البعدين الصباحي والمسائي فيه أصغر مما في غيره إلا مما في الميزان إذ لا مجموع بعدين أصغر مما هناك، وذلك لاجتماع أوج الخارج مع حضيض المدير في الحمل واجتماع الأوجين في الميزان، كما ستعرف بعد فلو فرض حركة الأوج إلى التوالي لكان وصول الأوج من أول الحمل إلى آخر الجوزاء مع وصول مركز التدوير من أول الحمل إلى أول الجدي بحركة أسرع ووصولهما معًا إلى أول الحمل أيضًا بحركة إبطاء ووصوله إلى أول الجدي مع وصول مركز التدوير إلى آخر الجوزاء من أول الحمل أيضًا بحركة إبطاء ووصولهما معًا إلى أول الحمل بحركة أسرع حق محال، وإذا كان كذلك أي وإذا كانت حركة الأوج إلى خلاف التوالي، فمتى سار المركز من أول الحمل إلى آخر الجوزاء انتقل الأوج من أول الحمل إلى أول الجدي على خلاف التوالي، وإذا انتقل مركز التدوير، أي من آخر الجوزاء إلى أول الجدي، أي إلى التوالي أسفل الأوج، أي من أول الجدي إلى آخر الجوزاء على خلاف التوالي فيحصل اجتماعهما في الحمل والميزان ومقابلتهما في أول الجدي، وآخر الجوزاء والفلك المحرك له، أي للأوج إلى خلاف التوالي يقال له المدير، ثم وجدوا البعد الصباحي والمسائي في الحمل أعظم مما كان في الميزان فعلم أن مركز المدير خارج عن مركز العالم، إذ لو كان مركزه مركز العالم لاستوى مقدار نصف قطر التدوير في الموضعين؛ لتساوي بعده عن مركز العالم فيهما ضرورة مقارنة مركز التدوير الأوج فيهما، وإذا كان المدير خارج المركز وكان أوجه عند أول الميزان وحضيضه عند أول الحمل كان البعد الصباحي والمسائي في الحمل؛ لكونه في حضيض المدير أعظم مما كان في الميزان لكونه في أوج المدير إذا تحقق هذا فنقول لما تقرران لكل واحد من العلوية والزهرة فلكًا صغيرًا مركوزًا في فلك الخارج المركز، ومن الممتنع أن يكون

خارج المركز مجردًا عن فلك آخر هو في تحته لاستحالة الخلاء فوجب أن يكون لكل واحد منها ثلاث أفلاك الفلك الأول الممثل محدبه لزحل يماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشتري، ومعقر ممثل المشتري لمحدب ممثل المريخ، ومقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل الشمس، ومحدب ممثل الزهرة لمقعر ممثل الشمس، ومقعره لمحدب ممثل عطارد، والثاني الخارج المركز وهو الحامل للتدوير وهو في ثخن الممثل، والثالث التدوير وهو في ثخن الخارج.

أما الفلك الممثل فإنه يتحرك إلى التوالي بما في ضمنه حول مركز العالم على قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج بحركة فلك الثوابت، وأما الفلك الحامل فإنه يتحرك إلى التوالي حول مركزه على قطبين غير قطبي الممثل، أما لزحل ففي كل يوم دقيقتان، وللمشتري خمس دقائق، وللمريخ إحدى وثلاثون دقيقة، وللزهرة تسعة وخمسون دقيقة، وأما فلك التدوير فإنه يتحرك في النصف الأعلى إلى التوالي، أما للزحل ففي كل يوم سبع وخمسون دقيقة، وللمشتري أربع وخمسون دقيقة، وللمريخ ثمان وعشرون دقيقة، وللزهرة سبع وثلاثون دقيقة، وهذه صورة أفلاك العلوية والزهرة حسب ما يتصور على السطح:



openkandil.com

ولما تقرر أن فلك المدير لعطارد خارج المركز، وكان من الممتنع أن يكون خارج المركز مجردًا عن فلك آخر هو في ثخنه لما عرفت فوجب أن يكون لكوكب عطارد أربع أفلاك، الفلك الأول الممثل لفلك البروج محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة، ومقعره يماس لمحدب ممثل القمر الفلك الثاني الخارج المركز المسمَّى بالمدير ويكون في ثخن الممثل كون الخارج في ثخن الموافق، والفلك الثالث خارج مركز آخر يسمى الحامل للتدوير وهو في ثخن المدير؛ كالمدير في ثخن الممثل، ويكون لهذه الكواكب بحسب فلكية الخارجي المركز أربع متممات، اثنان للمدير من الممثل، واثنان للحامل من المدير وأوجان وحضيضان اثنان من الممثل ويسميان أوج المدير وحضيضة واثنان من المدير ويسميان أوج الحامل وحضيضه.

الفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل، أما الفلك الممثل فإنه يتحرك بقدر حركة فلك الثوابت حول مركز العالم على التوالي، ويظهر في أوج المدير وحضيضه، وأما المدير فإنه يتحرك مثل حركة مركز الشمس الوسطى، أعني فضل حركة وسطها على حركة أوجها إلى خلاف التوالي حول مركزه، ويظهر هذه الحركة في أوج الحامل وحضيضه ويسمى حركة المدير وحركة الأوج أيضًا، وأما الفلك الحامل فإنه يتحرك مثل ضعف حركة مركز الشمس إلى التوالي، وأما التدوير فإنه يتحرك في النصف الأعلى إلى توالي البروج كل يوم ثلاثة أجزاء وست دقائق وهذه صورة أفلاك كوكب عطارد على حسب ما يتصور في السطح.

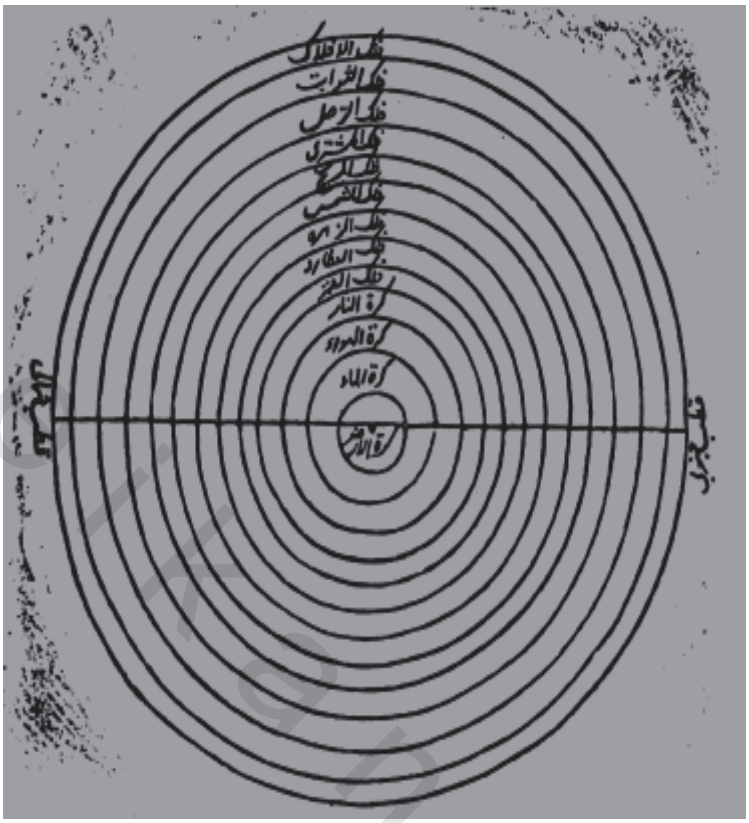
المبحث السابع

في ترتيب الأجرام

ونضدها الناظر في النيرين، والكواكب يجدها متحركة بحركة بسيطة يطلع ما يطلع منها من المشرق سائرًا إلى المغرب خافيًا فيه مدة، ثم عائدًا إلى المشرق ثانيًا طالعًا كما طلع أولًا، وهكذا دائمًا، ويتحرك ما لا يغرب منها على موازاته، وسميت بالحركة اليومية لتتميمها الدورة في قريب من يوم بليلة كما عرفت، وإنما عرفت وحدتها بحركة الكواكب كلها على دوائر موازية لمنطقتها وعلى قطبيها على النظام الأول والاتصال وعدم التغير في أبعاد ما بينهما، ثم يجدها بنظر دقيق متحرك بحركة بطيئة على الرأي الأصح من المغرب إلى المشرق، وسميت بالبطيئة وهاتان الحركتان شاملتان بجميع ما دونهما من الكواكب والأجرام العلوية أو السفلية ككرة الأثير عند بعض، ثم يجد السيارات السبع ذوات حركات مختلفة ومخالفة إذ لا يلزم دوائرها بأعيانها من المتوازية، بل تنتقل من واحدة إلى أخرى، وتميل تارة إلى الشمال، وأخرى إلى الجنوب غير حافظة نسبتها إلى الثوابت، ولا إلى أمثالها من المتحيرة يقارن الأسرع والأبطاء

وتخلف متقدمًا نحو المشرق، فعلم أن ثمة حركة غريبة غير السريعة غير البطيئة وأن لكل منها حركة غير ما للآخر، فلا جرم أثبتوا تسعة أفلاك في بادئ النظر هم اثنين، منها للحركتين الأوليين وسبعة للسيارات، ويسمى كل منها كرة الكواكب، والفلك الكلي له لتضمنه جميع حركاته وجعلوا على الأفلاك للحركة السريعة، وسموه فلك الأفلاك والأطلس على أنه غير مكوكب والأعظم تاليه للحركة البطيئة، وسموه فلك البروج والثوابت لتسميتهم كواكبه بالثوابت، لما عرفت وجعلوه مكانًا لسائر الكواكب، فإن قلت من الجائز أن يكون لكل كوكب فلك يتحرك من المشرق إلى المغرب مثل الحركة اليومية على منطقيها وقطبها على النظام والاتصال وعدم التغير وأيضًا كون الثوابت على أفلاك شتَّى جائز، قلت: نعم إلا أنهم اكتفوا بكون التاسع محركًا للكواكب حركة سريعة، والثامن محركًا لها حركة بطيئة لما قاله بطليموس في صدر كتاب المجسطي من أنه ليس في السموات فضل لا يحتاج إليه، ومن ها هنا ذهب إلى أن علم الهيئة يعين على العلم الخلقي قائلًا أن إدراك ثبات الحال، وحسن الترتيب والاعتدال والخلو عما لا احتياج إليه من تلك الأجرام يقتضي إيثار هذه الأمور ومحبتها ويصير ذلك مبدأ لمادة أو خلق، وبالجملة النفس شبيهة بها، وجعلوا السبعة الباقية للسيارات السبع على ترتيب خسف بعضها بعضًا أحصاها لزحل وما يليه للمشتري ثم للمريخ، والأدنى للقمر والذي فوقه للعطارد، ثم للزهرة إذ وجدوا القمر يكسف الستة من السيارات، وكثير من الثوابت المحاذية لطريقه في ممر البروج، وعلى هذا الترتيب وجدوا الأدنى يكسف الأعلى، والثوابت تنكسف بالكل إلا أنه بقي الشك في أمر الشمس إذ لم تنكسف بغير القمر، فذهب بعض القدماء إلى أنها تحت عطارد والوهرة وأكسفاها؛ كالقمر ورد لجواز أن لا يكون مدارهما بين الشمس والأبصار إذ شرط الكسف توسط الكاسف بينهما، وإلا لا يكسف كما في أكثر اجتماعات القمر وبأنهما صغيران غير مظلمين؛ كالقمر وبأن القمر إذا أكسف منها بقدر جرم أحدهما لم يظهر المنكسف للأبصار، والكاسف مظلم فكيف هو مضيء وذهب بعض المتأخرين إلى أنها تحتها لاقتضاء النظام الطبعي أن يكون ما هو أبطأ حركة من الكواكب أكثر بعدًا من الأرض، وأعظم مدارًا، أو أن يكون الشمس واسطة في النظم والترتيب بمنزلة شمسة القلادة بين ما يبعد عنها الأبعاد الأربعة، وبين ما لا يبعد عنها أقل البعد، وإليه مال بطليوس استحسانًا لما فيه من حسن الترتيب وتأكد

هذا الرأي عند بعض المتأخرين لما حكي عن الشيخ الرئيس أنه رأى الزهرة كشامة على صحفتها، وإليه أشار بقوله ولما كان القمر يكسف عطار، وعطارد الزهرة، والزهرة المريخ، والمريخ المشتري، والمشتري زحل، وزحل الثوابت علم أن فلك الكاسف تحت فلك المنكسف، وإنما يعرف الكاسف عن المنكسف باختلاف لونهما وظهور لون الكاسف عند المقارنة دون المنكسف، ولما وجدت الزهرة في بعض اجتماعاتها بالشمس، كأنها شامة على وجهها دون المريخ، فإنه لم يعرض له ذلك، علم أن فلك الشمس فوق فلك الزهرة وتحت فلك المريخ هكذا قاله الشيخ ورأيت بعض المهندسين، وهو الإمام العالم المحقق مؤيد الملة والدين العرضي طيب الله ثراه ينكر ذلك، أي كون الزهرة تحت الشمس، ويعتقد أن فلك الزهرة فوق فلك الشمس، وإليه ذهب أيضًا المولى المحقق العَلَّامة أستاذ الدنيا قطب الحق والملة والدين الشيرازي برد الله مضجعه وبينه في كتابه المسمَّى بـ "التحفة الشاهية" أحسن بيان، فمن أراده فليطالعها وذكر أن حديث حسن الترتيب وجودة النظام خطابي إقناعي وأما حديث رؤيتها كشامة في صفحتها فضعيف أيضًا؛ لأنه زعم بعض الناس أن في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل؛ كالمح في وجه القمر، وعلى هذا يسقط الاستدلال بقول من رأى في وجهها شامة، وكذا بقول من رأى شامتين في وجهها الزهرة وعطارد لجواز أن يكون إحديهما هذه النقطة والأخرى عطارد وإن كان فيه بعد، وإذا عرفت هذا فنقول يجب أن ينقسم كل واحد من الأفلاك السبعة إلى أفلاك يتألف حركة كواكبه المختلفة منها مطابقة لما يوجد، وقد عرفت ما أورده المصنف فيه فهذه التسع هي التي لم يجوزوا أن يكون أقل منها، وأما في جانب الكثرة فلا قطع ولفلك القمر أو فلك دونه إن أمكن تناهي، والفلكيات ويكون ما دونه أو دون مادته الأسطقسات، وهي طبقات كما أشار إلى ذلك المصنف في المقالة التي تلي هذه المقالة وصورة هذه الأجرام في إحاطة بعضها ببعض على ما هو المشهور يكون هكذا:



ولما وجد للشمس بعد مخصوص عن بعض الثوابت حين ما كانت في الاعتدال الربيعي، ثم بعد الدهور الطويلة وجدت على بعد أكثر من ذلك أي عند عودها إلى الاعتدال الربيعي، فدل على أن الثوابت تتحرك إلى المشرق؛ لأنها إن لم تكن متحركة أو تكون متحركة إلى المغرب لما وجدت على بعد أكثر بل على بعد مساوٍ أو أقل، وق يوجد أيضًا مواضع الأوجات سوى أوج القمر واحد أوحى عطارد مائلة إلى المشرق بمقدار حركة الثوابت علم أنها تتحرك بحركة فلك الثوابت، أي بمقدار حركة فلك الثوابت حركة بطيئة، إما لأن لكل فلك كوكب فلكًا يحاك أوجه حركة مساوية بحركة الثوابت أو لأن كرة واحدة يماس سطحها الأعلى مقعرًا لفلك الأعظم وأدناها محدب فلك الجوزهر، أي الرجل، وأفلاك الكواكب في تحتها وتحرك جميعها، أي جميع الأوجات بل جميع أفلاك الكواكب، وفي نسخة بخط المصنف جملتها، والمعنى واحد مع الثوابت إلى المشرق، أما تحريكها الأوجات وأفلاك الكواكب فلإحاطتها بها، وأما تحريكها الثواتب فلكونها مركوزة فيها، وهي أي تلك الكرة بل الأفلاك تتحرك بحركة الفلك الأعظم إلى المغرب، وهذا الموضع فيه بحث؛ لأنه يلزم على الأول على أصل

التدوير في الشمس أن يثبت لها فلك آخر محيط بفلكها ويحركه بقدر حركة الأوج مع أن ممثل المريخ كاف في تحريك أوجها، وعلى الثاني يلزم تعطيل جميع ممثلات أكثر الكواكب، والأولى أن ينسب وحركة أوج غير الشمس إلى ممثلاتها وحركة أوجها على أصل الخارج إلى ممثله وعلى أصل التدوير إلى ممثل المريخ، وعلى تقدير أن يكون أوج الكواكب متحركًا بحركة ممثلة لا يلزم أن يكون متحركًا بحركة الفلك الثامن، إذ تحريك الحاوي للمحوي قد يكون واجبًا، وذلك إذا اختلف مركزهما وتحرك المحوي لزم أحد الأمور السبعة وهو الخرق أو التخلخل أو التكاثف أو التداخل، أو اختلاف نصف القطر أو النمو أو الذبول وهو محال لا الخرق على التعيين، كما هو المشهور على ما لا يخفى وقد يكون جائزًا، وذلك إذا لم يكونا كذلك وهو صور أربع؛ لأنه إما أن يتحد مركزهما أو يختلفا وحركة الحاوي على محور ما يمر بمركز المحوي على التقديرين فحركة المحوي إما في جهة حركة الحاوي أو خلافها، فالحاوي في هذه الصور الأربع يجوز أن يحرك المحوي، وذلك إذا بلغت النفس المحركة له في القوة إلى أن قدرت على تحريك ما في ضمنه، ويجوز أن لا تحركه، وذلك إذا لم تبلغ نفسه في القوة إلى هذه الدرجة، والله أعلم بالصواب وإليه المرجع والمآب.

obeikandl.com