

سوال : چرا اقلیدس ، اصول خود را بدین صورت در نظر گرفته است ؟

جواب :

اولاً : بندها استرئای انتخاب شده برای بدستگاه اصل موضوعی باید دو ویژگی زیر را داشته باشند :

۱) با ابزار و مفاهیم اولیه دستگاه ، قابل بیان باشند ،

۲) تجربه دانش داشته باشند .
ثانیاً : اصول موضوعی به همراه اصول متعارف باید تجربه گونه ای باشند که مقدار بیشتری قضیه مابست گفته
انچه دو ویژگی را برای بنجاح بندها اشت اقلیدس بررسی می کنیم :

دقیقت اول : از هر دو نقطه متماز دقیقاً یک خط راست می گذرد که اگر دو نقطه بر آن خط واقع اند .

این اصل با استفاده از مفاهیم اولیه نقطه ، خط ، وقوع بیان شده است پس
اصل اول با ابزار و مفاهیم اولیه دستگاه بیان شده است .
از طرفی از آنجا که با استفاده از خط لحن نامدرج این کار انجام می شود ، پس در
تجربه هم این کار سبکی است ، از اینرو اصل اول را به تجربه هم دار .

اصل دوم : خط راست متناهی (محدود) را می توان تا هر جا ادامه (امتداد) داد .
به طور دقیق تر : به ازای هر دو پاره خط AB و CD دقیقاً یک نقطه E وجود دارد که
نقطه D بین C و E است ، AB بر DE قابل انطباق است .

$A \text{ --- } B$

$C \text{ --- } D \text{ --- } E$

اصل دوم نیز بر اساس تعریف پاره خط ،
مفاهیم بینیت و قابلیت انطباق پاره خط بیان می شود پس شرط اول برقرار است
از طرفی چون در سنجش طول که از این اصل به طور تجربه و عملی استفاده می شود پس
شرط دوم را نیز دارد .

اصل سوم : به هر مرکز می توان دایره ای به شعاع دلخواه رسم کرد .

این اصل نیز پس از تعریف دایره و مرکز و شعاع قابل بیان است (برقرار است) و از طرفی به طور تجربه و عملی در کار نیز می توان این عمل را انجام داد (برقرار است) و در

اصل چهارم : همه زوایای قائمه با هم برابرند (قابل انطباق اند).

این اصل نیز پس از توفیق زاویه قائمه و قابلیت انطباق (برابر بودن) زوایای قابل بیان است (برخلاف سطرط اول)
همچنین بر طر عمل به کمک گویا می توان این اصل را در تجربه هم دید. (برقرار است دوم)

اصل پنجم : هرگاه دو ضلع در دو خط راست را چنان قطع کنند که مجموع اندازه های دو زاویه داخلی در یک طرف این دو ضلع کمتر از دو قائمه (۱۸۰) باشد آنگاه این دو خط راست در همان طرف ضلع دیگر را قطع می کنند.



این اصل پس از توفیق ضلع و زاویه داخلی، طرف و درجه توسط مشاهده و ابزار (سطح) قابل بیان است

اما اصل پنجم، تجربه ندارد و به این دلیل حتی در زمان اقلیدس نیز مورد انتقاد بوده است و اقلیدس هم به این اصل اعتماد نداشته و سعی کرد تا حکم ۲۷ از آن استفاده نکند.

* تجرباتی که این اصول به غیر از اصل پنجم تا حدودی از دویزین ^{وقت اول} برخوردار هستند.

در ادامه برای مشاهده توانایی اصول اقلیدس، چند قضیه را که اقلیدس بیان کرده، اما استفاده از اصول خود ثابت کرده است، را بیان می کنیم و بررسی می کنیم که آیا این برهان ها دقیقاً توسط اصول اقلیدس انجام گرفته است یا نه؟

(۱) بار، خط مفروض است. یک ضلع متساوی الاضلاع به ضلع این باره خط وجود دارد.

(۲) محک من زنی برای انطباق ضلع.

(۳) در هر ضلع یک زاویه بیرونی از هر یک از زوایای داخلی غیر مجاورش برابرتر است.

(۴) هر دو خط غیر موازی دقیقاً یک نقطه مشترک دارند.

(۵) برای هر دو نقطه متناهی روی یک دایره دو شعاع مربوط به این دو نقطه با هم برابرند (قابل انطباق)

* حقیقت آن است که اصول اقلیدس توانایی کافی برای اثبات قضایای هندسی ندارند و سواهد می دهد که این هندسه به طور معنایی کم است و بیست و شش سال ساخت نشده است. این اصول می تواند ساده تر یعنی توانایی این (۱) هر خط یک نقطه وجود دارد (۲) هر خط یک نقطه وجود دارد که بر یک خط مفروض واقع نباشد.