

Dějiny Řecka I.

prednáška 11



Predstava vesmíru v archaickom období

- východisko z náboženských predstáv, ktoré sa formovali pod vplyvmi z vyspelých civilizácií Predného východu, Mezopotámie a Egypta

- mimo sveta vládne Chaos

- svet je zložený z nebeskej klenby, ktorá zastrešuje zem (Gaia) ako plochú (*plateia* - Anaxagoras) alebo ľahko vypuklú (Archelaos) kruhovú (*strongylos*) dosku plávajúcu na bezbrehom Ókeáne, jej stred je v Delfách, kupola je bronzová, alebo železná a je podpieraná stĺpmi (resp. na jednom mieste gigantom Atlasom) – strach, že sa nebesia zrútia na zem, alebo nebesia (Ouranos) obklopujú zem a na mieste ich drží Atlas

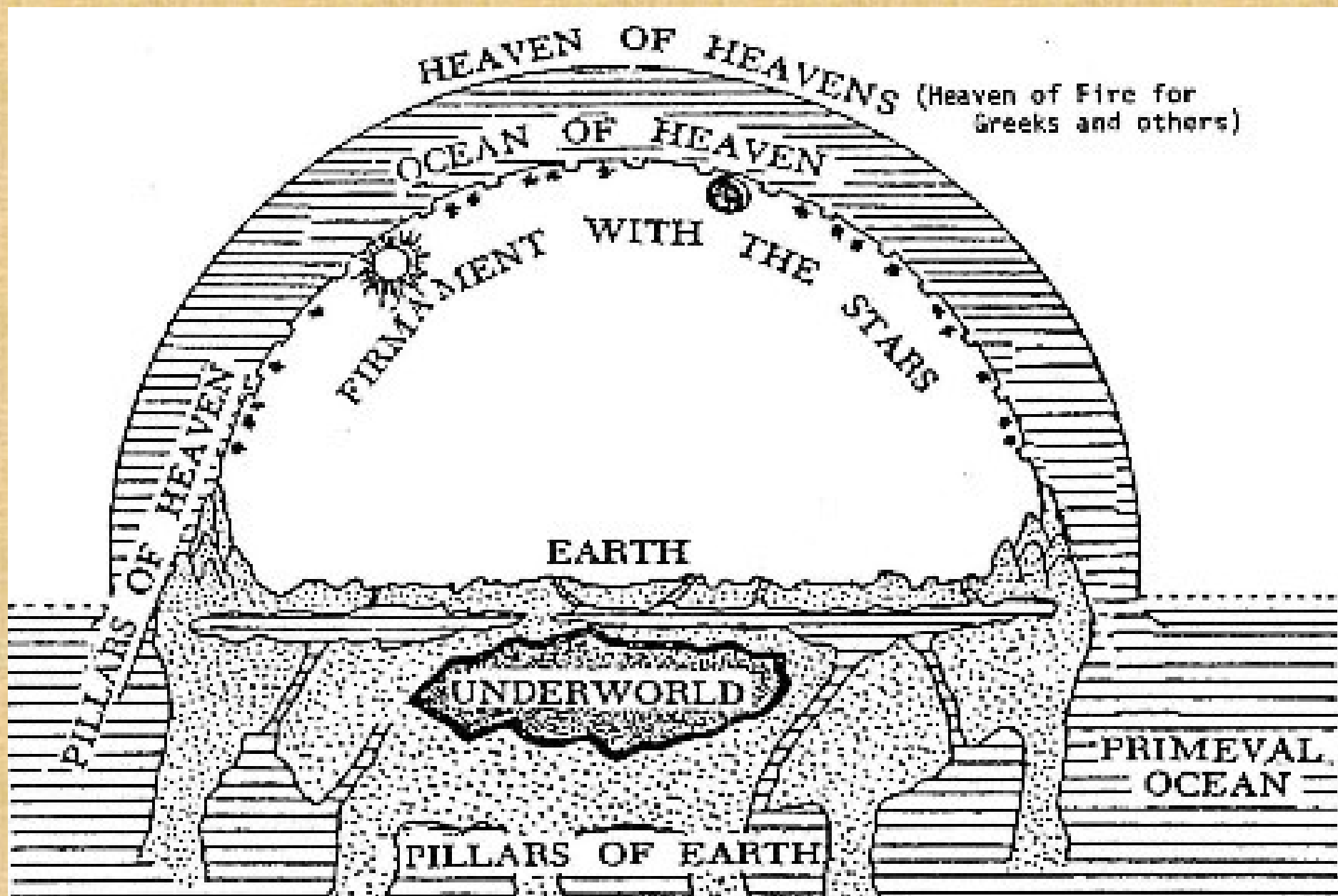
- ako taký je vlastne pomerne malý (priemer sveta bol vnímaný ako ca. 5000 km), takže všetky nebeské telesá zavesené na klenbe nemohli byť vzdialené viac ako 2500 km (polomer plochej zeme)

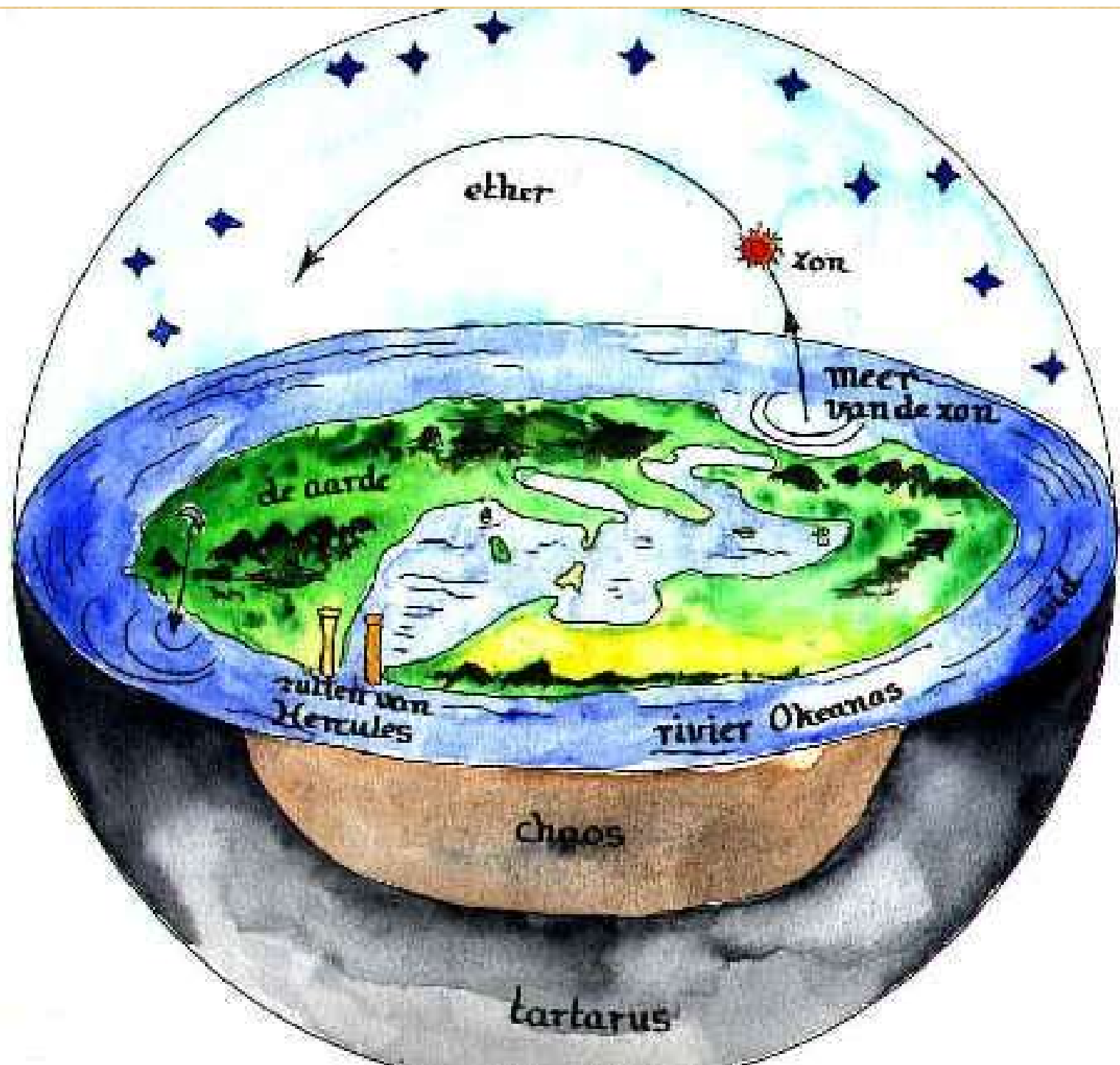
- nebeské telesá sú takisto relatívne malé (slnko malo podľa starovekých predstáv priemer ca. 22 km) a občas z nej môžu z klenby aj spadnúť (meteory), napríklad 467 BC Aigospotamoi, takže aj predstava, že hviezdy a planéty tiež neboli veľmi veľké (ako väčšie kamene)

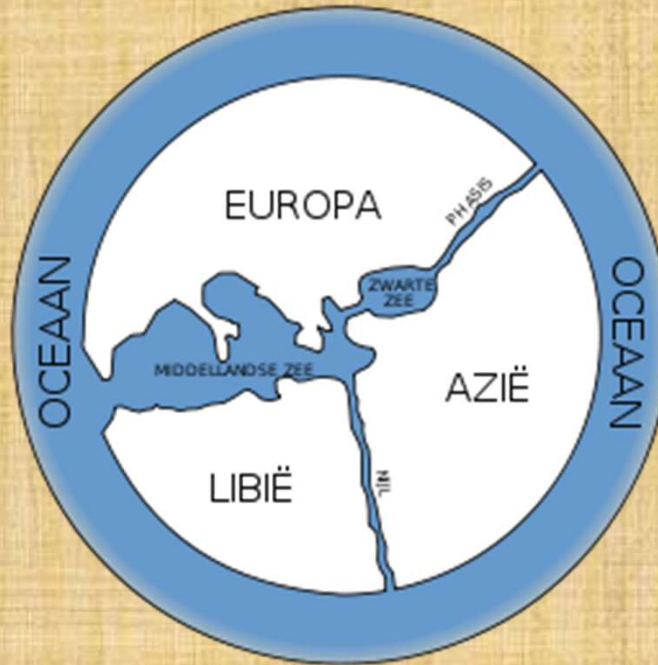
- keby nebol Ókeános, bolo by možné sa klenby dotknúť rukou (odtiaľ otázka, či je možné klenbu prepichnúť palicou, alebo ňou prestrčiť ruku)

- z toho vyplýva aj dôvod pre vznik astrológie, lebo pokiaľ boli nebeské telesá tak blízko, mohli mať práve vplyv na životy ľudí pod nebeskou klenbou

- problémom takéhoto obrazu sveta bola skutočnosť, čo sa dialo so slnkom a hviezdami, keď klesli pod horizont, v Homérovi sa píše, že Tartaros nebol nikdy slnkom osvetlený – ponárali sa do Ókeánu?







Anaximander (610-546 BC) modifikoval tieto predstavy v zmysle toho, že

- a) nebeské telesá sa pohybujú po kruhových dráhach a prechádzajú aj popod Zem
- b) Zem tým pádom sa voľne vznáša v neohraničenom priestore - *apeiron* (nesúhlas jeho nasledovník Anaximenes)
- c) Zem nemá tvar plochej dosky, ale valca
- d) nie všetky nebeské telesá sú v tej istej vzdialenosti od Zeme

Nástroje predsokratovskej astronómie

- Hésiodos ca. 7000 BC, Thalés (624-546 BC), Anaximander (610-546 BC), atď.

1) Ľudský zrak

- vysledovanie pohybu nebeských telies, hviezd a planét, zistenie rozdielu medzi hviezdami a planétami (7 alebo 8), určenie súhvezdí, určenie severu (nebeského pólu, okolo ktorého sa otáčajú hviezdy), určenie cirkumpolárnych hviezd a súhvezdí, určenie jarnej a jesennej rovnodennosti, zimného a letného slnovratu, svetových strán, podľa heliaktického východu a zapadania určitých súhvezdí je možné určovať kedy sa budú konať konkrétne poľnohospodárske práce (zapadanie súhvezdia Plejád pri východe slnka – čas na orbu), planéty putujú cez určité súhvezdia, tie sa stali súhvezdiami zverokruhu

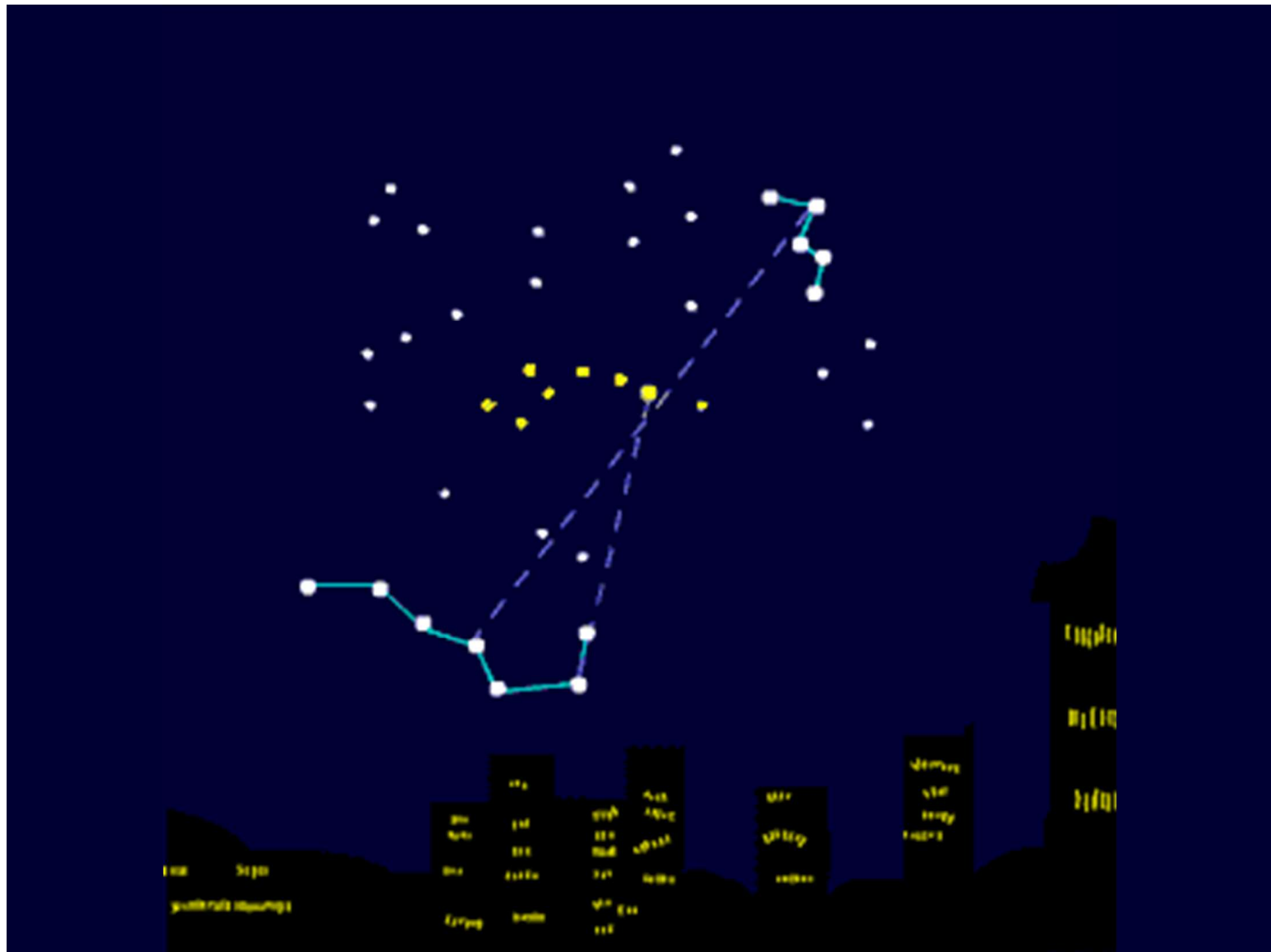
- problémy sú napríklad v tom, že zhruba hodinu a pol pred východom slnka už hviezdy nebývajú viditeľné (je ťažké určiť tzv. kozmický západ, tj. skutočný), a takisto horizont nie je vždy perfektne rovná línia

- Ľudský zrak je tiež limitujúcim faktorom

2) Ľudské telo

- snaha určiť polohy a uhlové vzdialenosti medzi nebeskými telesami – začali sa používať miery ako prst, palec ($0,5^\circ$), päť (9°), dlaň (s rozťahnutými prstami, 22°) a lakeť, tieto používali Egypťania a Byblóňania, a potom to od nich prevzali aj Gréci

- niekedy sa ako nebeské hodiny používalo aj ľudské telo ako také, na meranie zmien polôh telies v čase (pozorovateľ mal pomocníka, ktorý musel sedieť nehybne celú noc, a v závislosti od jeho častí tela popisoval polohu hviezd)



3) rovná doštička

- na meranie (relatívneho) uhlového priemeru nebeských telies (napríklad Mesiaca), práve vďaka tomuto nástroju sa prišlo na to, že Mesiac pri východe tesne nad horizontom sa zdá väčší, ako keď je vysoko na nebi – ide o optický klam

4) nádoba s olivovým olejom, alebo vodou

- na pozorovanie slnka (resp. zatmení slnka) – niekedy aj tzv. *camera obscura*

5) umelý horizont

- s jeho pomocou sa dal určiť astronomický sever (zaznačil sa východ a západ určitej hviezdy a polovica vzdialenosti medzi týmito značkami ukazovala k severu)

6) pozorovacia trubica (*dioptra, aulos*)

- niekedy sa dokonca upevňovala na akýsi podstavec, resp. statív

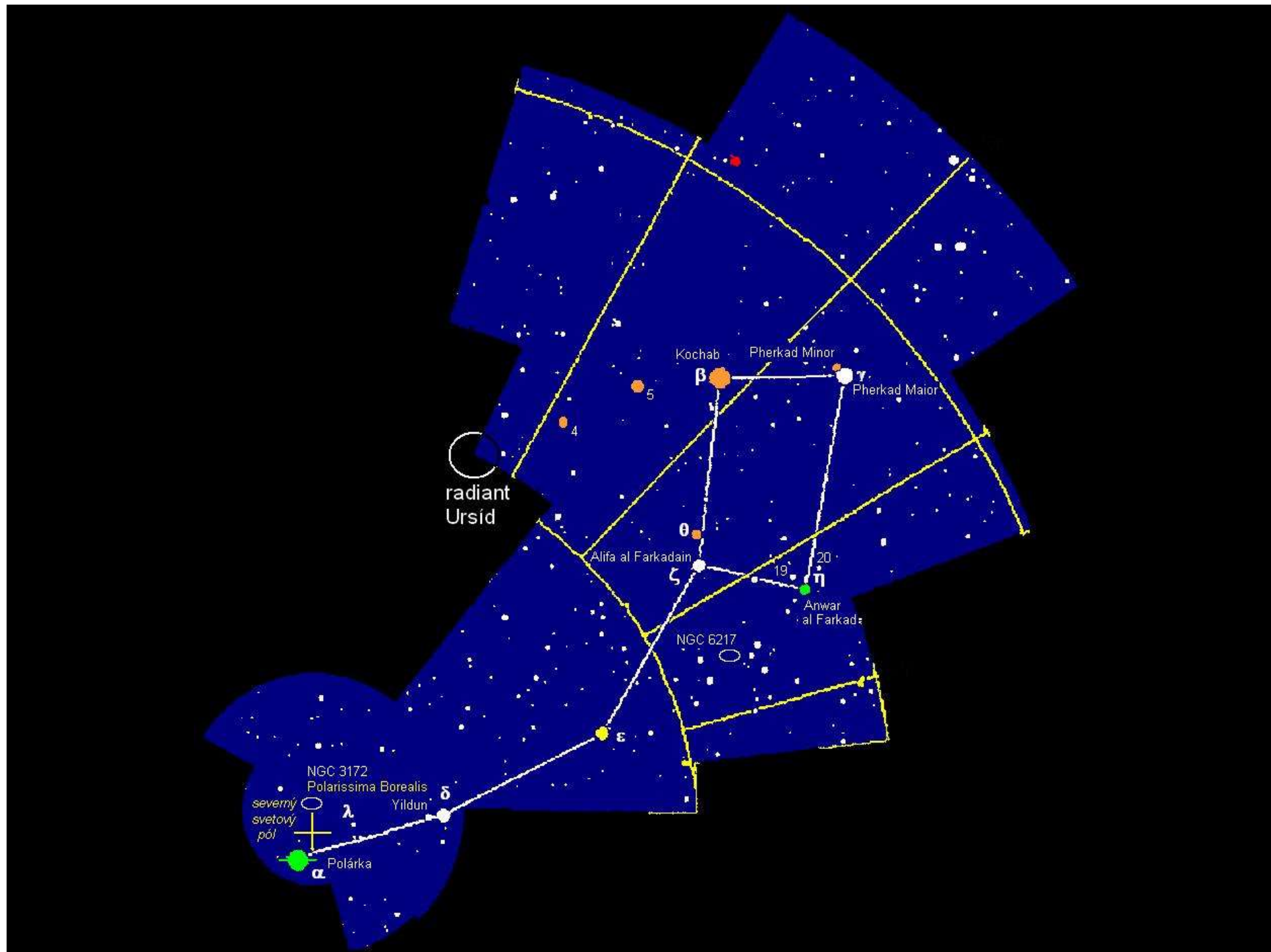
- uľahčuje pozorovanie hviezd pri západe, alebo východe slnka (niekedy aj za plného denného svetla)

- uplatnenie má aj v noci, lebo sústreďuje pozornosť pozorovateľa na konkrétnu hviezdu/súhvezdie

- aj s jej pomocou sa dá určiť astronomický sever (stačí vybrať hviezdu opisujúcu najmenší kruh, ktorý sa celý vojde do viditeľného poľa v prístroji) – v 7. - 6. stor. BC to nebola Polárka, ale iná hviezda súhvezdia Malého voza (β -Ursa minor, Kochab)

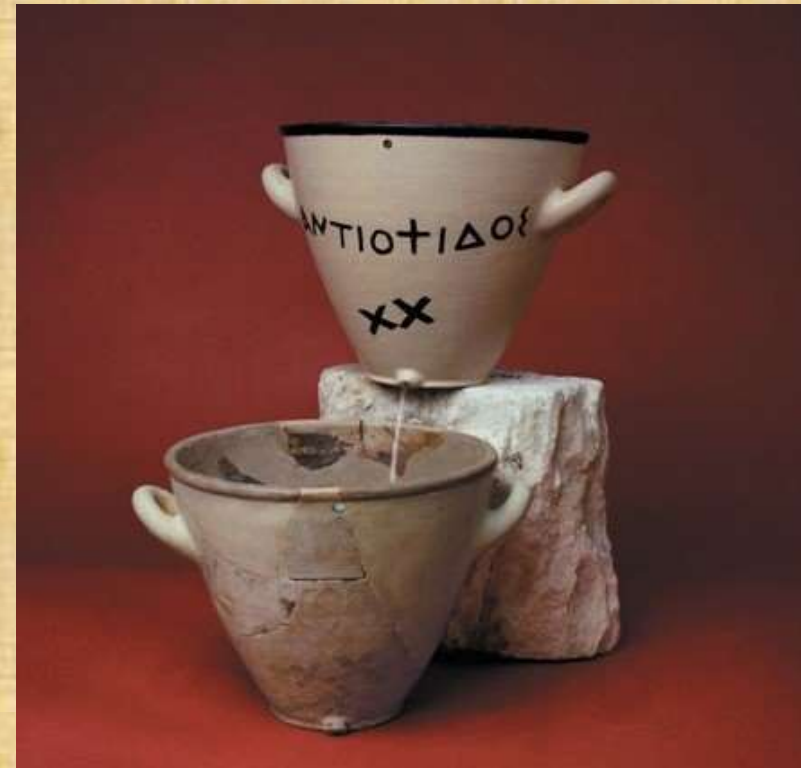
- ten istý účel mali aj pozorovacie jamy/studne





7) vodné hodiny (klepsydra)

- známe už v Egypte približne 1400 BC
- s ich pomocou bolo možné vypočítať priemer slnka (celkový čas trvania dňa/noci, vydelený časom kedy sa slnečný kotúč objavil ako celý nad horizontom, obežná dráha v pomere k priemeru slnka)



8) slnečné hodiny, resp. slnečná palica (gnómon)

- najstaršia zmienka 687 BC v Babylónii, Gréci ho asi prevzali odtiaľ (Anaximandros postavil slnečné hodiny v Sparte)
- univerzálny astronomický nástroj, hoci samozrejme absolútne nevhodný po väčšinu času (keďže sa pozorovalo v noci)
- ale bolo možné za ich pomoci určiť svetové strany, vyrátať výšku rôznych stavieb (napríklad pyramídy), určiť astronomické poludnie, zemepisnú šírku, azimut (odchýlka od severu) slnka (ale aj nebeských telies)
- merať približne čas, hoci to bolo nepresné (palica nebolo paralelná so sklonom k zemskej osi, ale v pravom uhle k zemskému povrchu), bol ľahko prenosný, čas sa meral podľa relatívnych dĺžok tieňov v pomere k dĺžke palice, ktorá mala vrúbky

