

ASTRONOMIJA STARIH LJUDSTEV

SEMINARSKA NALOGA PRI FIZIKI



Kazalo

1. uvod	stran 3
2. Egipčani	stran 3
3. Babilonci	stran 4
4. Kitajci	stran 5
5. Maji	stran 6
6. Azteki	stran 7
7. Indijci	stran 8
7.1 Yajnavalkya.....	stran 8
7.2 Aryabhata.....	stran 8
7.3 Brahmagupta.....	stran 9
8. Zaključek	stran 9
9. virji in literatura	stran 9
9.1 internetni viri.....	stran 9
9.1.1 viri slike.....	stran 10
9.2 Viri knjige.....	stran 10

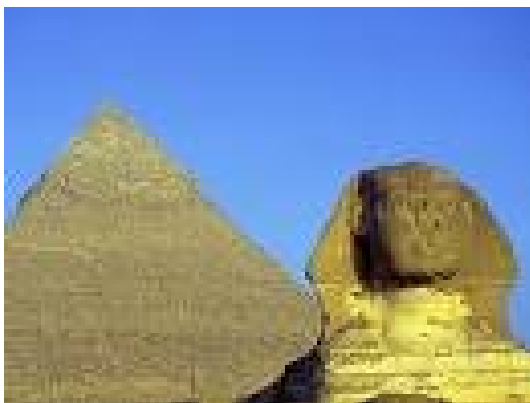
1. Uvod

Pri fiziki smo dobili seminarsko nalogo in midva sva dobila naslov astronomija starih ljudstev. Na začetku se mi je ta naslov zdel precej dolgočasen ko pa sem začel raziskovati in brskati po knjigah in internetu sem ugotovil da je ta tema zelo zanimiva. V sklopu te teme so zajeti civilizacijski dosežki starih ljudstev na področju astronomije. Ta ljudstva so Egipčani, Babilonci, Kitajci, Maji, Azteki in Indijci. V nalogi so opisane nekatere zanimivosti ki se navezujejo na gradbeništvo in astronomijo, ti so me najbolj prevzeli. Saj si nisem mogel predstavljati da so že tako zgodnja ljudstva bila tako razvita na vseh teh področjih.

2. Egipčani

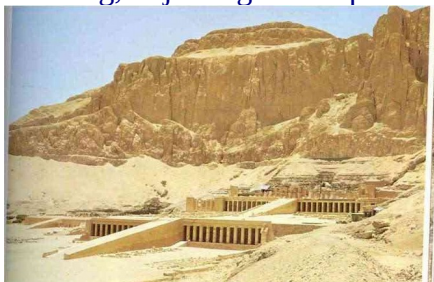
Antična astronomija, iz katere se je razvila moderna ne izvira iz kitajske, ampak iz Egipta in Mezopotamije. Stari Egipt je ime za eno prvih civilizacij, ki so se razvile na bregovih reke Nil. Ker je Egipt zibelka geometrije to vodi tudi k večji razvitosti astronomije.

Okoli leta 600 pr. n. št. So Perzijci prinesli astrologijo v Egipt. Egipčani so že od prej imeli veliko znanja o astronomiji in astrologiji Egipčani so postavljali svetišča točno v nebesnih smereh. Obračali so jih na primer kjer vzhaja sonce poleti, ko je dan najdaljši. To nam potrjuje, da so opazovali nebo že takrat. Za opazovanje Neba so bili takrat zadolženi svečeniki, ki so izdelovali koledarje in natančno zapisovali natančne dogodke in kasneje so znali napovedati tudi Sončne in Lunine mrke. Opazovalnice pa so imeli v svetiščih. Egipčani so imeli enak koledar kot ga uporabljamo danes mi. Egipčani so razdelili dan in noč na 12 ur kar je skupaj 24 ur tako kot imamo mi sedaj. Kozmos pa so si razlagali kot neskončno vojno med dnevom in nočjo. Poznali pa so 5 planetov in 36 zvezd.



slika...: Svinga in piramida

Tempelj kraljice Hačepsut je bil zgrajen tako, da je sonce natančno na določen dan posijalo na sarkofag, ki je bil globoko pod zemljo, vhod pa je bil skozi to svetišče.



slika...: tempelj kraljice Hačepsut

3. Babilonci

V Mezopotamiji ob rekah Tigris in Evfrat se je razvijala druga kultura babilonska. O njej ni toliko virov kot iz Egipta a vendar so tudi tukaj ljudje razvijali znanost. Tukajšnji svečeniki so se ukvarjali z astrologijo, te svečenike so Grki imenovali Kaldejci kar pomeni skoraj isto kot nebeški čarovniki. Vendar ti ljudje so opazovali zvezde in vesolje in se s tem spustili tudi v astronomijo. Ti svečeniki so opazovali nebo in prerokovali prihodnost iz visokih stolpov, ki so se dvigali nad mestom. Ko so babilonski astronomi ugotovili da se zvezde ne premikajo med sabo so jim dali imena in jih razvrstili v ozvezdja ter jih poimenovali. Prvi koledar Babiloncev je imel dvanajst mesecev in trideset dni. Babilonci so posebno pazljivo opazovali zvezde, ki se prikažejo na zahodu takoj po sončnem zahodu in tiste, ki ugašajo na vzhodu pred sončnim vzhodom. Tako so dobili prvo sliko o gibanju Sonca po zvezdnem dnevu. In posledično ugotovili tudi zaradi česa se dnevi krajšajo oziroma daljšajo. Babilonci so poznali pet planetov in sicer:

- Merkur
- Saturn
- Jupiter
- Venero
- Zemljo(vendar tedaj še niso vedeli da je planet)

Babilonci so mislili da je zemlja središče vesolja; to pomeni da so verjeli v geocentrizem. Ustvarili pa so nepretrgano verigo tednov.



slika...: babilonski observatorij

4. Kitajci

Kitajci so opazovali nebo že 27 st. pr n . št. In že takrat so registrirali sončni mrk. nebesnih pojavov niso le kronološko zapisovali ampak so jih tudi merili. Nekateri zapiski nam pričajo, da so že v tem času na kitajskem bili zelo strogi glede natančnosti merjenja in opazovanja teh pojavov. To nam priča primer ko sta kitajska znanstvenika Ho in Hi napačno izračunala sončni mrk in takrat ju je dal takratni cesar dal usmrtiti.

Starodavni kitajski astronomi so zabeležili veliko kometov in mrkov. Vendar je hitra pojavitev kometa ali nenadna zatemnitev sonca povzročila veliko strahu. Kitajci so verjeli da želi zmaj pojesti sonce zato so z gongi, bobni in streljanjem puščic v nebo poskušali pregnati zmaja. To nam pove da je bila astronomija tesno povezana z vero. Še posebej tisti pojavi, ki še niso bili poznani in razloženi ljudem so vzbujali velike skrbi. Leta 2697 pr. n. št so prvič opazili in zabeležili sončni mrk. Kar so Kitajci takrat odkrili dolgo ni prišlo v Evropo, saj so Kitajce od ostalega sveta ločevali velika pogorja in pusti predeli. Poznali so tri vrste nebesne svetlobe to so Sonce, Luna, zvezde.



slika....:popolni sončni mrk

Kitajski sistem astrologije je v celoti temeljil na konceptu jina in janga. Jin je predstavljal vse žensko to sta Luna in tema, jang pa vse moško to pa so Svetloba, gibanje in Sonce.



slika....: jing in jang

5. Maji

Tudi ameriška ljudstva so bila tako kot afriška in evropska zelo razvita. To nam dokazuje civilizacija Majev. To so bili skupine Indijancev v latinski Ameriki, ki so dosegli najvišjo razvitost na vseh področjih na tem območju. Maji so imeli tudi zelo zanimivo religijo saj so si bogove predstavljali kot ranljiva in umrljiva bitja. Častili so boga Sonca, Lune; zemlje. Verovali so da vsa živa bitja tudi ljudje prihajajo iz Lune in Sonca. Zaradi bližine in svetlobe ki jo oddajata Luna in Sonce so verjeli da je Luna žena Sonca. Kar nam potrjuje da so dobro opazovali nebo in vesolje. Bili so zelo dobri astronomi in so znali napovedati lunine in sončne mrke. Njihovo leto je imelo 18 mesecev po 20 dni in en mesec po pet dni; štel je torej 365 dni, prav toliko kot naše koledarsko leto. Maji so gradili posebne stopničaste piramide iz kamna, na vrhu so imele tempelj in observatorij.

Največja in najzanimivejša je piramida El Castillo, ki je bila glavna piramida v majevskem mestu Chichen Itza in je imela 365 stopnic, prav toliko kot koledarsko leto.



slika...:el Castillo



slika...: trije listi Venerine tabele ki v Majskem kodeksu

6. Azteki

Azteki so bili poleg majev najrazvitejša civilizacija predkolumbovske Amerike. Poznani so bili kot dobri borci, saj so zasvojili veliko ozemlja drugih civilizacij in si jih podredili med njimi tudi maje od katerih so prevzeli tudi znanosti in jih še bolj nadgradili. Med njimi tudi astronomijo. Azteško verovanje je temeljilo na podlagi opažanj vesolja. Pozorno so opazovali Sonce, Luno, zvezde in tako iskali zglede za svoja dejanja. Pri njih sta bila v uporabi dva koledarja. To sta sončni in verski koledar.

Najpomembnejša in tudi najzanimivejša najdba arheologov je gotovo Azteški koledar je okrogel, 25 ton težak bazaltni kamen, s premerom 3,56 m. ta koledar nam prikazuje dobro poznavanje astronomije in astrologije, saj so v njem vklesana nekatera nebesna znamenja. Na njem lahko vidimo nekatere planet in na robu Rimsko cesto. To je zagotovo najzanimivejši koledar.



slika ..: azteški

koledar

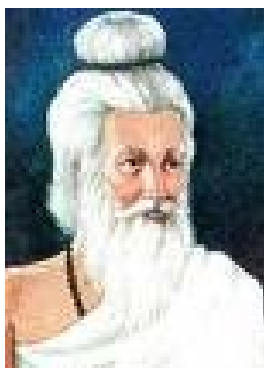


slika..: mesto Aztekov

7. Indijci

7.1 Yajnavalkya

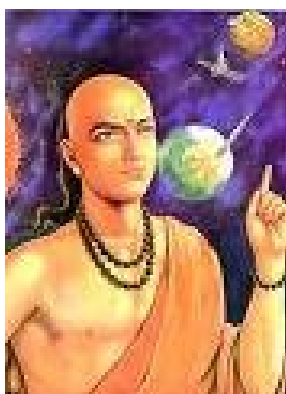
Leta 900 pred našim štetjem je v stari Indiji Yajnavalkya napisal astronomski tekst Shatapatha Brahmana. Prvi je predlagal heliocentrizem to pomeni da je prvi izrazil idejo o tem da je sonce v središču vesolja. Predstavljal si je da je Zemlja krogla Sonce pa središče krogel. na osnovi tega modela predlaga 95 letni cikel, v katerem se gibanje Zemlje in gibanje Sonca uskladita.



slika...: portret Yajnavalkya

7.2 Aryabhata

Indijski astronom in matematik Aryabhata v svoji knjigi Aryabhatiya leta 499 predlaga da se začne uveljavljati heliocentrični sončni sistem. Piše tudi da planeti in Luna ne oddajajo svoje svetlobe, temveč odbijajo svetlobo ki jo oddaja Sonce. In da potovanje zemlje okoli svoje osi povzroča dan in noč, kroženje zemlje okoli sonca pa letne čase. V svoji knjigi razloži tudi da ne verjame da se planeti okoli sonca gibljejo v obliki v obliki pravega kroga ampak v obliki elipse. Razloži pa tudi kako nastanejo sončni in lunini mrki. Ta človek pa tudi natančno izračunal obseg zemlje, trajanje in pojav sončnih in luninih mrkov ter dolžino obhoda Zemlje okoli Sonca.



slika.....: portret Aryabhata

7.3 Brahmagupta

Naslednji znanstvenik z imenom Brahmagupta v svoji knjigi leta 628 Brahma-Sphuta-Siddhanta prvi utemelji gravitacijsko silo in na kratko opiše gravitacijski zakon. S pomočjo tega zakona poda metode gibanj in različnih položajev planetov, in izračunal kdaj vzhajajo in zahajajo.



slika...: portret Brahmagupta

8. Zaključek

Ugotovil sem da, so bile te stare civilizacije dobro razvite na vseh področjih, tudi na področju astronomije in astrologije. Najpomembnejši akter antične astronomije je grška civilizacija. Piramide, ki so jih gradili so bile obrnjene v točno določenih smereh. V Mezopotamiji se je ob rekah Tigris in Evfrat razvijala civilizacija Babiloncev, ki je postavila mejnike v astronomiji mnogi podatki se uveljavljajo še danes. Kitajci so me zelo prevzeli, saj so zelo natančno opazovali dogajanje v vesolju, za napačne izračune so bili tudi obsojeni na smrt. Maji so tudi zelo nadgradili astronomijo. Azteki pa so jo od majev prevzeli in ji dodali še nekatere finese. Zelo zanimiv je pa tudi Azteški koledar. In na koncu še Indijci ti so že imeli veliko podlago pri astronomiji znanstveniki Yajnavalkya, Aryabhata in Brahmagupta so bili pomembni pri razvoju astronomije v Indiji. Vsi trije so zagovarjali halocentrizem, kar se je izkazalo na koncu da je pravilno razmišljanje, čeprav jih na začetku nihče ni jemal resno. Ta seminarska naloga je bila zelo zanimiva, vendar tudi zelo zahtevna, saj je bilo potrebno vložiti vanjo zelo veliko časa in truda. Vendar pa sem ob delu te seminarske naloge izvedel zelo veliko novih in zelo zanimivih stvari.

9. Viri in literatura

9.1 Internetni viri

<http://www.adj.si/Razno/MejnikiVAstronomiji>

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Astronomija>

<http://vesolje.net/>

<http://www.kvarkadabra.net/index.php?topic=astronomija>

<http://www2.arnes.si/~mborion4/astronomija.htm>

http://www.kvarkadabra.net/index.html?zgodovina/teksti/astronomija_majev.htm
http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/zgo_ast2.html
http://sl.wikipedia.org/wiki/Stari_Egipt
<http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/aszgo1.html>
<http://www.joker.si/mn3njalnik/index.php?showtopic=21686>
http://www.oslogdragomer.org/fizika_vpr.htm

9.1.1 viri slike

- http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.aryabhatta.net/images/2064_aryabhata-crp.jpg&imgrefurl=http://www.aryabhatta.net/_chief_doctrines_of_Aryabhatta_.html&usq=VEFRwY5trjYkJ9mQ2_fj0GHIHSQ=&h=1361&w=951&sz=194&hl=sl&start=9&um=1&tbnid=ePUR9DT5l3fLjM:&tbnh=150&tbnw=105&prev=/images%3Fq%3DBrahmagupta%26um%3D1%26hl%3Dsl%26sa%3DG
- <http://indicethos.org/Astronomy/aryabhatta.jpg>
- <http://www.freeindia.org/biographies/sages/yajnavalkya/yajnavalkya.jpg>
- http://www.s-sc.ce.edus.si/tomi/seminarske2008/Kulture/Janez_Smerc/slike/azteki02.jpg
- <http://www.rubikon-vedezevanje.si/uploads/854/40834.jpg>
- http://www.zurnal24.si/export/sites/z24/data/images/potovanja/egipt_502.jpg_1263901871.jpg

9.2 Viri knjige

Federico Lara Peinado, Kako so živeli Babilonci, EWO, Ljubljana 1994
ENCIKLOPEDIJA za vedoželjne Ljubljana: Prešernova družba, 2006
Tola Jose, šolski astronomski atlas, tehnična založba Slovenije, Španija 2004
Peter Chrisp, Stara Grčija pogled od blizu, Pomurska založba, kitajska 2004
Carole Stott, Najlepša knjiga o astronomiji, Učila, 2003 Tržič