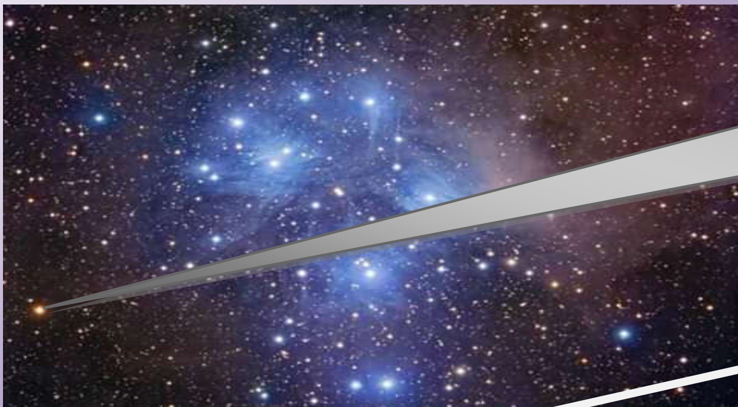
QAROOMINA QARUU



Achis ta'e asis, namootni qaroomina qaran ni jiru. Kan doomsanis hin dhabaman….Qaroomina doomaa akka alaabaati rarraafatanii nuti akkasi!, Dur akkas ture! Jechaa barooduunis inuma jirti…Haala kanaan xiqqatus guddatus hunduu mana manatt qaroomeera. Qaroomina qarates akkuma jiruu fi turetti barsiisee barata. Qaroominni ganda gandaa qofti gara hawaatti ol nama hin baasu.Gara hawaatti imaluuf qaroomina qarametu barbaachisa. Achi imallaan waantota aja'ibsiisoo hawaa keessaa jiranii wajjiin muuxannoo wal jijjiiraa oolu. Yoo achi imalan, ilaalcha asumee dhiifnaan, laftiyyuu hagam akka xiqqattu gadi ilaalanii argu...(kitaaba keessaa kan fudhatame).

Seenaa Barreessaa

Barsiisaa Amaanu'el Oljirraa(lecturer):-wallaggaa lixaa, aanaa Mana Sibuu, magaalaa Mandiitti, abbaa isaa obbo Oljirraa Duuloo fi haadha isaa aadde Shaashituu Gudduu irraa Mudde 21, 1992 A.L.A tti dhalate. Amaanu'el barnoota saayinsii fayyaa digirii 1ffaa fi 2ffaa Sadarkaa ol-aanaa(great distinction)ta'een xumureera. Yeroo ammaa Yuniversiitii Haramaayaatti barsiisaa (Lecturer) ta'ee dalagaas jira. Barreessaa fi barsiisaan kun kanaan dura kitaaba Mucuca Kufaatii jedhu barreessee uummataaf gumaachuun isaa ni yaadatama. Kitaabni Qaroomina Qaruu kan lammataati.

Barreessaan: Amaanu'el Oljirraa Duuloo(Lecturer)

Waxabajji,2020

Gulaaltota

Deebisaa Tarreessaa
(Ogeessa Fayyaa)

"Kitaaba kana dubbisee bay'een jaaladhe. Waan hawaa kana dhagahuus ta'e dubbisuu baay'een jaaladha. Saayinsii hamaatu keessa jira."

Cabsii Taliilaa
(Barsiisaa, Barreessaa Fi Ogeeessa Fayyaa)

"Dhugaa fi jabina hawaasni tokko qabu keessaa wanti jabaan, akkaataa kalaqa isaatiin addunyaa tanarra of jiraachisuu danda'udha. Uumama kanatti hiika kennuun mataan isaa qaroomina gaafata. Argannoowwan uummanni Oromoo qaroominaan of dhangi'e, uumamaaf hiika laateeti. Amaanu'el Oljirraa hog-barruu kana keessatti kana dhugaa nuuf bahe. Jabaa keenya haa jabeeffannuun dhaamsa kiyya!"

Hundumaa Amansiisaa
(Barsiisaa/Lecturer)

"Kitaaba kana dubbiseera. Dhaloota kanaaf gumaacha guddaa qaba. Akka dhaloonni waan xixiqqaa argee hin dhaabbanne, akka baldhisee yaadu, akka gara hawaa fi ruudaa imalee waan haaraafi fooyya'aa ta'e argu dhaamaaf. Namuu haa dubbisun jedha. "

Nimoonaa Bayyanaa
(Barataa Yuniversiitii)

"Kitaabni kun hawaa bifa salphaa ta'een na daawwachiiseera. Osoo namuu dubbisee natti tola."

DHAAMSA

Qaroomina Qaruu, © 2020 ilaalchisee odeeffannoo dabalataa argachuuf karaalee armaan gadiin barreessaa quunnamuu dandeessa.

Lakk.Bilbilaa:+251917676673

Email: amanueloljira790079@gmail.com

GALATA

Duraan dursee Abbaa koo Obbo Oljirraa Duuloo fi Haadha koo aadde Shaashituu Gudduu Kanneen hidda sanyii koo ta'anii addunyaa kanarratti akkan biqiluuf sababa ta'aniif galannikoo guddaadha. Obboloota koo kanneen gaddaa fi gammachuu, argachuu fi dhabuu hunda waliin hirmaachaa guddannes hin daganne. Keessumaa, yeroo diini koo hiyyummaan dirree bu'aa ba'ii keessatti aangoo cimsatee wal'aansoon nalaaffifachaa turetti, namoota garee koo ta'anii diinakoo laaffisaa turaniif galanni koo onneerraati. Akkasumas, namoota dachii Oromiyaas ta'e, addunyaa guutuu keessaatti ofii isaaniitii akka dungootti cophanii namootaaf ibsaa ta'an hundaaf galatni hin yaratin. Itti aansuun, namoota gulaallii kitaaba kanaa keessatti qooda fudhatan: Cabsii Taliilaa (Bsc), Deebisaa Tarreessaa (Bpharm), Hundumaa

Amansiisaa (Bpharm, Mpharm), Nimoonaa Bayyanaaf galanni koo dhuma hin qabu.

SEENSA

Akkuma beekamu kitaabbileen barraa'an maqaa garaa garaan moggaafamu. Fakkeenyaaf kitaaba xiinsammuu (psychology),asoosama (fiction)faa jedhamanii mogga'u.

Kitaaba ***Qaroomina Qaruu*** maal jedhee akkan moggaasutu nadhibe. Garee hin qabu, hunda ofkeessatti dhuunfata. Garuu irra jireessaan gara xiinsammuutti achii duuffata. Osoo Qaroomina Qaruun moggaasa woyii tokkoon ibsamee, namootni moggaasicha qofa fedhan hundi naaf dubbisanii silaa natti tola. Fakkeenyaaf osoon Qaroomina Qaruun kitaaba xiinsammuu (Physcology) qofa dha, jedhee namootni xiinsammuu (Physcology) dubbisuu fedhan hundi naaf dubbisanii silaa natti tola ture. Osoon akkuma namootni tokko tokko amantaa fi siyaasa isaanii

barsiifachuuf,maqaa kitaaba xiinsammuu jedhu kitaabbileetti moggaasan, sana godhees silaa natti tola ture.Garuu namootni amantaa barachuufis ta'e barsiisuuf yeroo baay'ee maaliif akka kitaaba amantaa caqasuu dhiisanii kitaaba xiinsammuu caqasaniyyuu naaf hin galu. Dhugaan hin dhokanne garuu kitaabni xiinsammuu akkuma jedhame kitaaba baay'ee gaarii dha. Akkuma maqaa isaa xiinxala sammuu namootaa irratti kubbaa injifannoon guutame hedduu taphata. Yoo har'a kufne bor olka'uu akka dandeenyu abdii nutti hora. Baay'een isaa *"ni ta'a "*fi *"ni danda'ama"* amantaa jedhuun kan guutamee dha. Walumaa gala kitaabni xiinsammuu baay'ee gaarii dha. Qaroomina Qaruun garuu kitaaba xiinsammuu qofa iratti hin hundaa'u.

Mudoo kitaabbileen xinsammuun qaban muraasni yoo jiraate, yeroo baay'ee abdii qofaan akka duroomnu nu jajjabeessuu isaati. Dabalataanis

jabina malee dadhabina keenya nuuf hin himu. Namni daran jabaa ta'uuf, abdii fi cimina isaa beekuu qofa osoo hin taane, rakkoo isaas hubatee karaa irra deemanii bakka abdii sana ga'an beekuus qaba. Namni beekumsa tokko qofaan hin qaroomu. Qaroomuuf beekumsa walii galaa (universal)tu barbaachisa. Abdii horachuu qofti gara hawaatti olnama hin baasu.Yoo tekinooloojiin dabaalame malee. Tekinooloojiin dabaalanii tekinooloojii qaruuf ammoo karaalee namootni tekinooloojii kalaquuf hordofaa turanii fi jiran faana bu'uutu barbaachisa. Kunis "ni *ta'a*" kan jedhu san amananii fudhachuu fi harka maratanii taa'uu qofa osoo hin taane, saayinsii beekuunifi xiinxala sammuu fayyadamnee ittin dalaguutu nu barbaachisa.

Gabaabumatti *Qaroomina Qaruun* saayinsii waa'ee hawaa (space science) dabalata. Kitaaba kana dubbisuu akkuma eegaltee xiqqoo achi butteen,

hawaa keessa xiinxalaan imaluu eegalta. Garuu" *itti galli manuma*" akkuma jedhamu sana dhumarratti gara lafaatti deebi'uun kees hin oolu. "*Akka walii galaatti yaadi, akka naannoottimmoo dalagi (Think universally, act localy)",* isa jedhu bu'ureffachuu isaati. *Qaroomina Qaruun* meeshaa ittiin gara hawaatti imalanii dha. Namni hawaatti imalummoo lafaa fi waantota lafarra gurguddaa fakkaatan hunda gadi ilaalee xixiqqeenya isaanii arga. Guddina qofas osoo hin taane xiqqeenya xixiqqoos gadifageesee arga.

Dubbisa gaarii!

BAAFATA

DHAAMSA i
GALATA ii
SEENSA iii
BAAFATA vii
BOQONNAA 1 1
1.1 Qaroomina 1
BOQONNAA 2 8
2.1 Hawaa Keessa Imaluu 8
BOQONNAA 3 14
3.1 Qorannoo Hawaa 14
BOQONNAA 4. 26
4.1 Gaalaaksota 26
BOQONNAA 5 39
5.1. Sirna Aduu 39
BOQONNAA 6 44
6.1. Lafa 44
BOQONNAA 7 55
7.1. Astroonoomii fi Biyyoota Addunyaa 55
BOQONNAA 8 60
8.1. Astroonoomii fi Uummmata Oromoo 60

BOQONNAA 9 68
9.1. Gudunfaa Qaroomina Qaruu 68

10. Kitaabbilee Wabii (References) 73

BOQONNAA 1

1.1 Qaroomina

Jechi *qaroomina* jedhu beekumsa olaanaa qabaachuu ibsa[1]. Haala kanaan qaroomuu jechuun beekumsa ykn bilchina sammuu dabalataan horachuu jechuu dha. Kunis isa warri adii development jedhan sana dabalata. Qaroomina ykn '*development*' jechuun guddina (growth) jechuu miti. Fkn daa'imni dhalate tokko qaamaan guddachuun isaa *Guddina Qaamaa*(*physical growth*) yoo jedhamu, dandeettiin xiinxala sammuu isaa yeroo gara yerootti bilchaataa deemuun isaa ammoo qaroomina '*Intellectual Development*' jedhama.

Lameenuu hariiroo kallattii fi fuggisoos qabaachuu malu. Kana jechuun namni akkuma qaamaan guddachaa deemu, dandeettiin yaaduu isaas dabalaa yoo deeme, hariiroo kallattiiti. Ta'us namni qaamni isaa guddaa ykn umurii dheeraa qabu

tokko yeroo mara isa qaama xiqqaa ykn umurii xiqqaa qabu caalaa sammuu bilchaataa qaba jechuu miti. Sababni isaa sammuun nama tokkoo bilchaataa ta'uu fi dhabuun isaa yeroo hunda qaamaan guddachuu (physical growth) irratti kan hundaa'u qofa osoo hin taane, soora bilchina sammuuf ta'u soorachuu irratti hunda'a. Kunis nyaata garaa garaa soorachuu isaaniitu dandeettii xiinxaluu garaa garaa argamsiisa jechuu qofas miti. Jecha isa Oromoon "*Saani harree keessa oole akkuma harree dhudhuufa*"jedhu sanas kan dabalatuudha malee.

Namni tokko beekumsa jalqaba sammuutti kuufatu kan argatu: maatii, hiriyyoota, mana barnootaa, hawaasa naannoo, mana amantaa, aadaa naannoo, siyaasa naannoo, saayinsii fi kkf irraati. Haa ta'u malee xiinxalas ta'e beekumsa dabalataa horatee qaroomuuf namoota qarooman irraa barachuu ykn

ofiin xiinxalaan qorannoo geggeessee barachuu qaba.

Namoota hin qaroomnerraa barachuun qaroomina malee nama hanbisa. Jechi "*Bakka ooltu natti himi animmoo eenyummaa keen sitti himaa*" jedhus kanuma ibsa.

Namootni nama barsiisanis ta'e kan baratan hundi kaayyoon isaanii bilchina sammuu ykn qaroomina horachuuf fedha qabaachuu isaanii mul'isa. Inni barsiisu akka waan qaroomeetti yoo laalamu inni baratummoo qaroomuuf ta'uu isaati. Gama kanaan xiqqaatus guddatus hunduu mana mana isaatitti qaroomeera.

Hiikni saayinsaawaan qaaroominaa, isa bilchina sammuu (intellectual development)[1] jedhamee ibsamu sana ta'us, akkuma qaroomina mana manaa sanatti hiika mana manaas qabaachuu mala.

Namootni nama miidhuun akka waan qaroomina ta'eetti hiikkatan hedduu dha. Biyyootni ykn

namootni baayyeen meeshaalee waraanaa ergifatanii ykn bitatanii sababa dhukaasaniif jecha akka waan qaroomaniittis ni hiikkatu. Kanumaaf jecha inni fokkorsuun qawwee qabatanii asiifi achi utaalaa, caraanuun sagalee qisaasessan suni. Kunis egaa mana manatti qaroominuma ta'uu isaati. Malaamaltummaan nama goyyomsanii, dhugaa dhoksanii,wallaalaa sobanii maqaa "*araadaa*" jedhuun of waamuunis qaroominuma gandaati. Jecha safuu hin qabneen nama abaaruu, uffata fayyaa bitanii cicciranii uffachuu, araada garaa garaa fayyadamuu faanis jechuma isa "*araadummaa*" jedhu sanaan qoroomina ofii ibsachuufi.

Namootni waantota dubbisan hunda toora tooraan sammuutti kuufatanii akka waan qaroomaniitti of ibsanis hin dhabaman. Kaan ammoo lakkii matumaa" nama qaroome jechuun nama isa waaqa koo qofa sodaatuu fi amala garii qabu qofa"jedhu.

Animmoo namni qaroome nama beekumsa bilchaataa qorannoorratti hundaa'e horatee fi ilaalcha gaarii namoota hundaaf qabu, akkasumas nama beekumsaa fi ilaalcha horate sana gara hojii gaariitti jijjiiru dha jedheen hiikkadha. Ati hoo? Deebiin kee kanneen armaan olitti waa'ee hiika qaroominaa ilaalchisee ibsamerraa adda ta'uu ykn wal fakkaachuu mala. Ta'us hiikni qaroominaaf kennaman kunniin hundi gaarii miti, hundi immoo gadhees hin ta'u. Kanaafuu kanneen hiika garii qaban gaarii ,kanneen gadhee ta'an ammoo gadhee jechuuf dursa qaroominni namoota hundaa qaramuu barbaachisa. Kana gochuuf ammoo hiika qaroominaa kan mana manaa (gandummaa) keessaa ba'anii hiika waaltawaa qabaachuu nama gaafata. Kun kan ta'u, garuu yoo namuu qaroomina ofii kan ollaa isaa waliin wal bira qabee madaaluuf fedha horate qofa. Namni kamiyyuu qofaa isaa guutuu ta'uu hin danda'u. Kanaafuu

waan hin qabne ollaa gaafachuun dirqama. Waan hin qabne tokko ollaa ofii irraa argachuuf ammoo dursa ollaan isaa sun waanta barbaadame sana qabaachuu fi dhabuu isaa qorachuu fi qo'achuu qaba. Ilaalchi akkasii yeroo hunda ergifachuuf qofa osoo hin taane, ergisuufis ni fayyada.

Ollaan jedhamu kunis, maatii, fira, hiriyyaa, uummata, hawaasa, sabaa fi sab-lammii, biyyoota, ardiilee fi samii/hawaa keessa jiraatan hunda ta'uu mala. Olloota tarreeffaman hunda kan ofkeessatti qabatu jecha isa' *samii/hawaa'* jedhuu dha.

Waa'ee hawaa qorachuun, qaroomina waaltawaa akka namootni horatan nama taasisa. Hawaa qorachuuf, lafarraa ka'anii hawaa keessa imaluu nama gaafata. Ta'us, hawaa kessaa imaluun akka imala isa lafarraa salphaa miti. Gara hawaatti imaluuf konkolaataa ykn xiyyaara osoo hin taane, xiinxala yaadaan imaluu gaafata.

Meeshaa ittiin hawaa imalan kalaqu u dura gadi fageessanii xiinxaluu gaafata. Qaroomina hawaa keessa ittiin imaluu dandeessu qarannaan, kan lafarraa sin dhibu. Kanaafuu ammuma kaanee hawaa qorachuuf xiinxalaan gara hawaa haa imallu! Kana gochuuf dursa, ijakee fi qalbii kee guutuun mee fakkii hawaa armaan gadii ilaali!

Fakkii 1: Hawaa yeroo lafa taa'anii halkan ol ilaalan (maddi *NASA*)

Yeroo fakkii hawaa ol ilaaltu maaltu sitti mul'ata?

"Waantota naannoo kee marsanii argaman yoo gadi fageenyaan ilaalte (xiinxalte), waa'ee isaanii gadi

*fageenyaan hubatta!"("If you observe something sourouds in your environment deepily, you can understand more about them!")(**Albert Einstien)***

BOQONNAA 2

2.1 Hawaa Keessa Imaluu

Akkuma beekamu imala jechuun bakka jiran tokkoo ka'anii gara bakka biraatti socho'uu ibsa. Bakka kamiyyuu imaluuf, dursa fageenyaa fi kallattii isaa beekuu nama gaafata. Lafoos ta'e konkolaataan geejjibuuf, galaa imala bakka yaadame ittiin ga'uuf oolu qabaachuunis barbaachisaa dha. Isaan kunniin imala lafarraati.

Imalli gara hawaatti godhamus of eeggannoo kanneen gochuu daranuu kan nama gaafatuu dha. Fageenyi imala hawaa keessa akka isa kan lafarraa kiilomeetiraan kan safaramu miti. Fageenyi hawaa keessaa safartoo kiilomeetira (Km) jedhamuun osoo hin taane, safartuu bara ifaa (light year) jedhamuun kan safaramuu dha. Saffisni ittiin hawaa keessa

gulufuun yeroo barbaadametti bakka yaadame ga'uuf nama barbaachisus akka saffisa isa xiyyaara ykn konkolaataan gulufanii sana miti. Hawaa keessa gulufuuf akka ifaa saffisa ajaa'ibsiisaa ta'een fiiguu gaafata.

Saffisni ifaa saffisa isa '*speed of light* (C=3 X 10^8m/s) [2]jedhan sani. Kunis yoo kiilomeetiraan shallagamu C=300,000km/s ta'a. Kana jechuun, ifni tokko lafarraa ka'ee gara samii deemuuf sekoondii tokkotti fageenya kiilomeetira 300,000 fiiguu akka danda'u ibsa. Gama biraan ifni secondii tokkotti si'a torba (seven times) fageenya guutummaa lafarraatti marsuu danda'a jechuu dha.

Egaa meeshaan akka ifaatti ittiin gulufuun danda'amu kun akkamitti kalaqamuun danda'ama gaaffii jedhu ofis ta'e namoota gaafachuun si'iifi dhaloota sichii irraa qofa eegama. Yoo meeshaan geejjiba hawaaf oolu akkasii kun hin dalagamu ta'e garuu, hawaa keessa fageenya fagoo deemuun kan

yaadamu miti. Ta'us meeshaa yeroo ammaa namootni qaroomina hawaa qoratan qarataniin waantota lafatti dhiyoo ta'an kan akka ji'aa, abuuruun danda'ameera. Haala kanaan pilaanitoota fageenya dhiyoo qofa malee kanneen fageenya fagoo qabanirra qubachuun hin danda'amu. Hanga yoonaattis ji'a irra qubachuun kan danda'ameef, sababa ji'i(addeessi) fageenya 384,400km qofa fagaattuufi dha. Fageenya addeessaa kana ifni lafarraa ka'ee yeroo secondii 1.5 hin caalle keessatti qaqqabuu danda'a. Garuu fageenya kana osoo xiyyaara saffisa 1000km/hr fiiguun (jeettiin) imallee,silaa halkaniif guyyaa deemnee guyyaa 16 ttii achi geenya. Yoo rookkeettii saffisa 8km/s fayyadamne ittiin gulufne ammoo, sa'atii 13(13hrs) keessatti addeessarra qubachuu dandeenya.

Sirna soolaarii keessaa waanti lafatti siqee argamu ji'a qofa. Pilaanetiin '*Maarsii (Mars'*)jedhamu

kiilomeetira miliyoona 54.6 (54.6 milion km) kan fagaatuu dha. Aduunis lafarraa Kiilomeetira miliyoona 150 (150 milion km) fagaatti. Ifni aduurraa ka'ee lafa dhaqqabuuf daqiiqaa 8.3(8.3minutes) itti fudhata. Walumaa galatti Aduun, Maarsii fi Laftis Addeessa dabalatee hawaa keessaa bakka *Sirna Soolaarii* (solar system) jedhamutti argamu.

Jechi soolaarii jedhus aduu (sun) kan ibsuu dha. Kun immoo waantotni aduutti marsanii argaman hundi kanneen sirna soolaarii keessatti argaman jedhamanii akka waamaman isaan taasise jechuu dha.

Waantootni sirna soolaarii (solar system) alatti argaman kanneen akka pilaaneetoota alaa (exoplanets) fi urjootaa dhaqqabuuf, ifni sekoondii,daqiiqaa, sa'atii fi kkf osoo hin taane, waggaa ykn bara ifaa (light year) itti fudhata. Barootni ifaa kan waggoota dhibbaan, kumaan,

miliyoonaa fi biliyoonaan lakkaa'amanii dha. Bara ifaa tokko(1ly) jechuun, fageenya ifni waggaa tokko keessatti fiiguu danda'u dha. Kunis yoo shallagamu kilomeetira triiliyoona sagal (9trilionkm) wajjiin wal qixa(1 Ly=9trilion km).

Fageenya hagasii deemuun ammoo umurii dheeraas nama gaafata. Dhalatanii bakka yaadame osoo hin ga'inis karaatti dulloomanii du'uunis waanuma jiruufi. Kanaafi dha kan warri qaroomina qare dhaloota dhufuuf haala mijeessaa jiran.

Akkuma imala lafarraa sana imala hawaa keessas balaan tiraafikaa hin dhabamu. Kunis kan ta'u sababa hawaa keessa waantotni furguggifamoon akka' *meteorite*' jedhamanii fi kallattii garaa garaan furguggifaman waan jiraniifi. Isaan akkasii kun walii isaaniitti ykn nama konkolaaataa hawaa keessaa(space ships)ooffatee deemuttis rukutamuun balaa tiraafikaa geessisuu danda'u. Dabalataanis hawaa keessaa bakki waantota

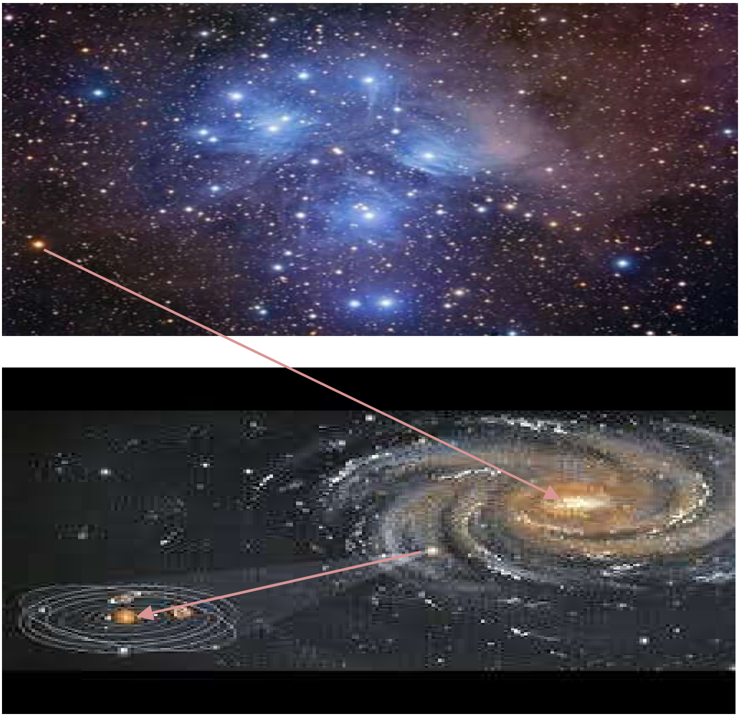
hundumaa ofitti harkisee dhidhima galchus inuma jira. Bakki akkasii kun naannoo *'Holqa Gurraacha'*(*black hole)*[3] jedhamuun beekamuudha. Kunoo amma imala keenya hawaa keessa gochaa jirruuf galaa dabalataa fi kallattiii irra deemuu qabnu xiinxaluu nu barbaachisa. Kanas gochuuf dursa waantota hawaa keessa jiran qoqqoodnee ilaaluu fi isa kamtu isa kam ta'uu beeknee of eeggannoo imalaa gochuu qabna.

Walumaa gala osoo qaamaan hin imalin dursa waantota hawaa keessa jiran maalummaa isaanii akkasumas fageenyaa fi kallattii isaanii qorachuutu filatama. Kana gochuuf ammoo imala yaadaa isa hawaa keessa ittiin deemaa turre sana osoo addaan hin kutin, muuxannoo horachuuf gara lafaatti deebinee giddu gala qorannoo hawaa kan ta'e *"NASA"*[4] haa iyyaafannu! *"Sibiilluu sibiilaan qarama "*jedhu mitiiree? Kanaafuu qaroomina keenya qaruuf,hawaan akkamitti akka qoratamu,

qaroomina namoota *'NASA'* keessa dalaganii gadifageenyaan haa qorannu!

BOQONNAA 3

3.1 Qorannoo Hawaa



Fakkii 2: Hawaa fi waantota hawaa keessatti argaman (*NASA* irraa kan fudhatame).

Biyyootni garaa garaa giddugala hawaa qorachuuf hundeeffatan ni qabu. Haa ta'u malee, giddugalli NASA[4] jedhamuun beekamu, irra jireessaan kan waa'ee hawaa qorachuu irratti qaroomina olaanaa qabu ta'ee beekama. Giddugalli NASA(**N**ational **A**eronautics and **S**pace **A**dministration)[4] jedhamu kun kan argamus biyya Ameerikaa Keessatti.

Namootni *NASA* keessaa dalagan hawaa qorachuuf dursa beekumsa *Astroonoomii (Astronomy) Astroofiiiziksii (Astrophysicis*) jedhaman barachuu qabu. Ta'us yeroo baay'ee waa'ee hawaa qorachuuf beekumsa kanneen akka *Methaphysics, Cosmology, Chemistry, Biology, metriology, Geology* fi kkf hunda sirriitti qabaachuunis baay'ee barbaachisa. Namootni NASA keessaa dalagan bilchina sammuu olaanaa (high intelligent quality) kanneen jedhamuufis kanumaafidha.

Sababni hawaa qorachuun barbaachiseef inni olaanaan sammuu qarame fayyadamanii argannoo

haaraa argachuufi dha. Biyyumti Ameerikaa jedhamtu kan har'a warqee taate kuniyyuu dur dhokkattee turte!

Waantotni akka warqee fi daayimendii qaqqaalii ta'an tarii akka dhagaa lafarraa baay'atanii samii keessa dhokatanii jiraachuu malu shakkii jedhuufaatu akka samii qorataniif namoota kakaasaa jira. Kaan ammoo bakka mijataa lafa caalaa jireenyaaf mijataa ta'e barbaaduun isaanii sababuma qorannoo kanaati. Tarii "*pilaanetoota kanneen biroo irras lubbu qabeeyyiin jiraachuu malu*" kan jedhus shakkii qabu.

Gara hawaatti olba'uun gama tokkoon lafti maal akka fakkaatuufi eessa akka jirtu beekuufis isaan fayyada. Qorannoon hawaa keessatti godhamu waa'ee lafaas kan dabalatuu dha.

Namootni hawaa akkamitti qoratu kan jedhu gaaffii deebii argachuu qabuu dha. Saayinsistoonni hawaa qorachuuf meeshaalee'*konkolaattota samii*

keessaa' (spacecrafts)[5] kanneen jedhamanitti fayyadamu. Meeshaaleen kunniin kaayyoo kalaqamaniif irratti hundaa'uun, guddina boocaa fi ariitii garaa garaa kanneen qabanii dha. Faayidaaleen konkolaattota hawaatti ergamanii keessaa muraasni:-

- Fakkii lafaa kaasuun odeeffannoo lafatti gadi erguu
- Odeeffannoo haala qilleensa lafarraa raaguu
- Odeeffannoo sub-quunnamtii kanneen akka TV daddabarsuu
- Fakkiilee pilaanitooota biroo kaasuu
- Pilaanitoota hin beekamne biroo barbaaduu
- Gara hawaatti namoota imalchiisuu fi kkf ta'anii gosa garaa garaatti qoodamu.

Meeshaaleen gara hawaatti ergaman gosa qabu. Kanneen nama fe'atanii fi osoo hin fe'atin ofuma isaaniitiin odeeffannoo guuranii dha. Odeeffannoo guurratan sanas bifa fakkii akkasumas waraabbiin daddabarsuu danda'u. Odeeffannoo guuran sanas

fidanii dhufuu qofa osoo hin taane, achuma taa'anii bifa danbalii '*electromagnetic wave* '[6]jedhamuun gara lafaatti erguus kanneen danda'aniidha. '*Ashaangulliitii (robots*)' fe'atanii kanneen imalanis ni jiru. *Ashaangulliitotni* kunniin ammoo bakka namaa bu'anii waantota sakatta'uu akka danda'anitti kalaqamu. Harka baay'eetu itti godhama.

Namootni lafumarra taa'aniis samii irratti isaan ajajuu danda'u. Akkuma hawaa irraa odeeffannoo gadi erguun danda'amu lafarraas ol erguun ni danda'ama. Kanaafuu yoo *ashaangulliitiin* cabdes, lafumarra taa'anii tolchu. Waanti ajab nama jechisiisu kun kan ta'uu danda'u mala '*infrafed wave* 'fayyadamuun ta'uu isaaniiti. Akkuma isa remootiin TV banatan sana jechuudhaam. Yeroo baay'ee nutis wantota arginu hin ajaa'ibsiifannu, hinqorannus malee ifni aduu akkamitti aduurraa ka'ee lafa dhaqqabe hin jennu malee adeemsi ifaa fi

‘*infrared*’ tokkumaam. Lamaanuu cararraa ‘*electromagnetic wave*’ jedhamanii dha. Ifni gosa cararraa keessaa isa ijaan argamuu dha malee. Nuti ifaa wajjin gaaffii hin qabnu. Akkamitti akka lafa dhaqqabus hin xiinxalluu. Waaqumaaf dhiifna. Kanatu waantota akka ifaa akka hin qoranne nutaasise. Uumama vaayiresii(virus) jedhamu hoo maaltu uumaa? Deebii simaaf dhiiseen gara hawaatti sideebisa.

Meeshaan fakkii hawaa keessaa kaasuuf itti fayyadaman *‘teleskoppii’(telescope)*[7] jedhama. Meeshaan kunis garaa garummaa ni qabu. Garaagarummaan isaa akkuma gosoota maayikrooskoppii (microscope) dandeettii waantota xixiqqoo gurguddisanii mullisuu isaaniirratti hunda’a.

Saatalaayitootni gara hawaatti ergaman turtii fi bakki isaan hawaa keessa qubachuu qaban kaayyoo gara hawaatti ergamaniif irratti hunda’a. Erga gara

hawaatti imalanii boodas turtii yeroo muraasaa ykn yeroo dheeraa gochuu ni malu. Turtiin isaanii kaayyoofi bakka itti ergaman irratti hundaa'a. Fakkkeenyaaf satalaayitootni sirna soolaarii (solar system) keessa akka qorataniif ergaman yeroo muraasa keessatti bakka yaadame sana ga'anii dalagaa eegaluu kanneen malanii dha. Kanneen sirna soolaariin alatti ergaman garuu fageenyi isaan sirna soolaarii keessaa ba'uuf taasisaniyyuu yeroo dheeraa itti fudhata.

Kanumarratti hundaa'uun meeshaaleen gara hawaatti imalan kunniin saffisa lafarraa ittiin gara hawaa imalan garaa garaa qabu. Ta'us garuu hanga har'aatti meeshaan akka saffisa ifaatti fiiguu danda'u hin kalaqamne. Kanneen kalaqaman keessaa baay'eee kan saffisu yoo jedhame isa saffisa fageenya kilomeetira 8 sekoondii tokkotti(8km/s) fiiguu dha. Ifni garuu sekoondii tokkotti fageenya kiilomeetira 300,000(300,000km/s) fiiga.

Haaluma kanaan biyyootni qarooman gosa saatalaayitootaa baayyee hawaa keessaa bakka baayeetti erganii qabu. Biyyootni hin qabne ammoo warra qabanirraa odeeffannoo bitatu. Fakkeenyaaf, Itoophiyaan saatalaayitii waa'ee odeeffannoo lafarraa muraasa beekuuf fayyadu tokko *fulbaana 20, 2019* hawaa keessaatti gargaarsa Chaayinaan akka ergitee qabdu ni yaadatama. Turtiin saatalaayitiin kun hawaa keessa teessee odeeffannoo erguuf tajaajiltus waggaa lama kan hin caallee dha.

Biyyootni Afrikaa biroonis akkuma Itoophiyaa gama kanaan duubatti hafanis, muraasni isaanii saatalaayitoota muraasa hawaa keessaa qabu. Kun ammoo yoo kaan hafeyyuu odeeffannoo argachuuf kaffaltii qisaasamu ni hanbisa. Kanaafuu, tarkaanfiin Itoophiyaa gama kanaan eegalte kan jalqabaa ta'us, qorannoo hawaa kanneen biroo geggeessuuf saatalaayitoota biroo hedduu fi

ogeessota hedduu dhuunfaa isheetti akka horachuu qabdu jajjabeeffamuu qaba.

Walumaa gala namootni qarooman qorannoo hawaa haala kanaan geggeessuun qaroomina isaanii qaratu. Waantotni hawaa keessa jiraachuun isaanii mirkanaa'ee fi qorannoon irratti geggeeffamaa jirus haaluma kanaan hubataman.

Waantotni hawaa keessatti argaman baay'een isaanii hin beekamne. Kunis qaroominni qaramee akka hin goolabamne nutti mul'isa. Ta'us qorannoon qorattoota akka NASA tiin geggeefamaa jiru qaroominni namootaa hagam akka qarame namatti agarsiisa. Qaroominni kun qaroomina namootaa jedhamee kan yaamamu ta'us, namootni eenyu fa'i?, gaaffii jedhu kaasuu hin oolu. Nutis namuma. Mitiiree? Nuti qaroomina akkamii qaraa jirra?

Achis ta'e asis namootni qaroomina qaran akkuma jiran,kan doomsanis hin dhabaman. Qaroomina

doomaa akka alaabaatti rarraafatanii : “Nuti akkasi!”; “Dur akkas ture!” jechaa barooduunis inuma jiraafani.

Qaroomina doomaa (isa mana manaa) sana akkuma jiru sanatti kan barsiisuu fi kan baratus jira achiis asiis, yoo nuti baay’ina caalle malee.

Egaa galanni kan warra qaroomina qaruu haa ta’u! Warri achii qarooman bilbila, raadiyoo fi ‘*Television’;* saatalaayitii isaaniitti hidhanii , warra asii qaroometti gurguratu. Kan bites buufatee nutti gurgurata. Nutis waan qabnu walitti corree qaroomuuf bitanna. Kanumaan odeeffannoo waa’ee ganda keenyaa warra ganda gamaaf daddabarsina. Odeeffannoon keenyas ifa akka ta’utti fakkii fi waraabbii garaa garaan dabaallee dhoobnaaf. Isaanis deebiima walfakkaatu nuuf deebisu. Kanumaan siyaasa keenya isa soba, jibbaa fi arrabsoo gandummaan dabaalame sana

qaroomina goonee sammuu dhalootaa ittiin doomsaa oolla.

Waanti nama ajaa'ibu garuu warra qaroomerraas oomishaalee qofa miti kan bitannu. Odeeffannoo feenu barbaannee (search) goonee bitachaa oolla. Isaan biraa maaltu dhibe! Yoo ati maqaan koo eenyu jetteyyuu sitti himu. Nutu isaan hin beeku malee isaanoo nu beeku. Nutis kanuma gurraa qabnu qofa namootaaf ifa gochuuf jecha bitachaa oolla. Kanuma barannee barreessaas oolla.

Qaroomina qaruu keessaa tokko dursa odeeffannoo bitannee dubbifnuu fi barreessinee barsiifnu qaruu dabalata. Odeeffannoo baay'ee baruu fi beekuuf gandummaa, sanyummaa, lolaa fi oduu lolaa kan naannoo keessaa baanee gara hawaatti xiinxalaan imaluu qabna. Achii beekumsa ajaa'ibsiisoo waan hunda beekuuf nama fayyadan baay'eetu jiru. Hawaa keessa akka isa lafarraa waantota xixiqqoo

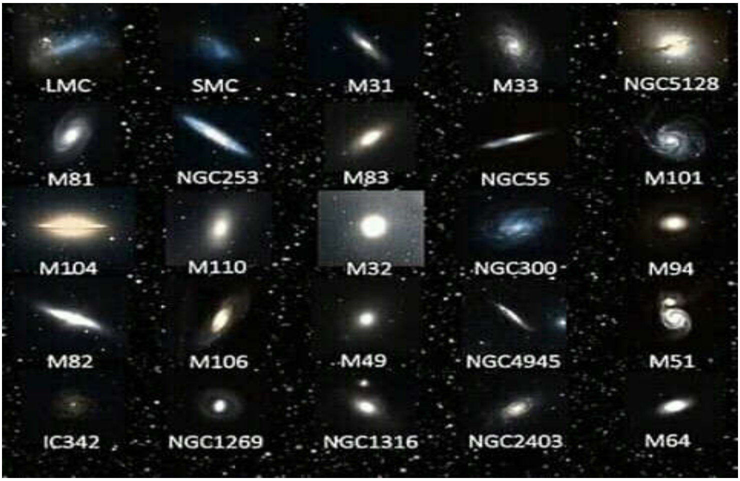
miti kan argamu. Namootni achi imalanis namoota waantota xixiqqoo wajjin oolan miti.

Atis yoo kana dura gara hawaatti yaadaan imaltee hin beektu ta'e, osoo imaluu shaakaltee gaarii natti fakkaata. Maaloo, hawaa keessa ooluu yaali! Achi keessatti ilaalcha xixiqqoo ishee akka gandummaa argitee garaan sin gubatu. Achi keessaa ilaalcha akka hawaa bal'atutu jira.Yoo achi ol imalte odeeffannoo ajaa'ibsiisoo waa'ee uumama gaalaaksotaa, urjiilee, pilaaneetotaa fi kkf jedhamanii argatta. Isaan kun dhagaa qofa osoo hin taane waantota akka warqee fi meerkurii irraa kan oomishamanii dha. Xiinxalaan gara hawaa imallaan waantota aja'ibsiisoo hawaa keessaa wajjin muuxannoo wal jijjiiraa oolta. Isaaniin qorattee waan baay'ee irraa baratta. Ati fedha qabaannaan isaan waan hedduu sibarsiisu. Yoo achi imalte, ilaalcha asumee dhiifnaan, lafti guddaa

fakkaattuyyuu hagam akka xiqqaattu gadi ilaaltee taajjabda.

BOQONNAA 4.

4.1 Gaalaaksota



Fakkii 3 : Gaalaaksota ifanii mul'atan muraasa

Fakkii 4: Nama telescopiin hawaa keesssa daaw'atu.

Jechi' *Gaalaaksii* 'jedhu afaan *Girikii* irraa kan fudhatame yoo ta'u hiikni isaa kallattiin "aannan "jechuudha. Sababni maggaasa kanaas yeroo namootni meeshaa *Teeleskoppii* jedhamu fayyadamanii hawaa keessaa ol ilaalan bakki aannan(gaalaaksii) fakkaatanii mul'atan argamaniifidha. Haa ta'u malee *gaalaaksiin* bakka urjiileen humna harkisa garaa garaan walitti kuufamanii argaman ta'uu isaati[8].

Urjileen walharkisan kunniin sababa '*Humna Harkisaa* 'kan waantotni hundi ittiin fageenya murtaawaa irratti ittiin walharkisuu danda'aniin ta'uu isaati. Waantotni hawaa keessatti argaman hundis, bakkaa bakka qabatanii samii keessa kan faca'anii qubachuu danda'an sababuma *Humna Harkisaa* kanaani. *Humna Harkisaa* kanas shallaguuf foormulaa:-

$$F=\frac{Gm_1m_2}{R^2}$$

Kan fayyadamnu yoo ta'u:- ***F***=*humna,G=lakkoofsa dhaabbataa kan* $6.673x10^{-11}Nm^2/kg^2$ *ta'e,* $\boldsymbol{m_1}$ = *hanga wanta jalqabaa,* $\boldsymbol{m_2}$=*hanga wanta lammataa,* $\boldsymbol{R}^2$= *iskuweerii fageenya waantota lameen gidduu* kanneen bakka bu'anii dha.

Qorattootni garaa garaa gaalaaksii ibsuuf moggaasa garaa garaas fayyadamaa turan. Fakkeenyaaf jaarraa 18 ffaa fi 19ffaa keessa moggaasa *Meiser Objects* (M)"*Nebula*" jedhuu fi"*Island Universe*"[9] jedhus fayyadamaa turan. Har'as bakka garaa garaatti maqaalee kanneen ni fayyadamu. Haa ta'u malee yeroo ammaa qorattootni hawaa bakka kuufama urjilee kana moggaasa Gaalaaksii jedhu waaltessanii itti fayadamaa jiru.

Gaalaaksiin bakka kuufama urjiilee ibsuuf kan fayyadu ta'us, dabalataan waantota akka:- *waanta gurraachaa* (black matter), dhukkee(dust), bakka banaa(space), danbalii electromagnetic waves jedhaman garaa garaas of keessatti ni qabata.

Waanti gurraachi (Black matter) gaalaaksii keessatti argamu kun maqaa '*Holqa Gurraacha*'(*Black hole*)jedhamunis ni yaamama.

Akka astroonoomerotni (astronomers) jedhanitti hawaa keessa gaalaaksota biliyooona 100 hanga biliyooona 200 tti tilmaamamantu argama[10]. Fageenyi gaalaaksota garaa garaa gidduu jirus fageenya '*bara ifaa(ly)*[11]' miliyoonaa ol ta'aniin kan lakkaawamudha. Fakkeenyaaf, gaalaaksota muraasa fudhannee haala fageenya isaan lafarraa qabaniin akka armaan gadiitti haa laallu. Isaanis:-

- Milkway (gaalaaksii lafti keessatti argamtu)
- Andromeda (2.5million ly)
- Bode's galax(12million ly)
- Cigar galaxy (12million ly)
- Tadpole (420million ly)
- Cartwheel galaxy(500 million ly)
- Comet galaxy (3.2 billion ly)
- Pinwheel galaxy 21 (billion ly)

Akkuuma armaan olitti ibsame, lafti galaaksii *Milkway* jedhamu keessaa bakka *Sirna Soolaarii (solar system)* jedhamutti argamti[12]. Fageenyi gaalaaksota garaa garaa lama gidduutti argamus kan ajaa'ibaati. Gaalaaksii hunda jiran keessaa kan gaalaaksii keenyatti baay'ee dhiyaatee argamu gaalaaksii'*Androomeedaa'* jedhamu qofa. Sanuu fageenya bara ifaa(ly) miliyoona 2.5 ta'uni.

Moggaasni maqaa gaalaaksii *Androomeedaa* jedhamu kun namoota Itoophiyaatiin kan moggaafame ta'uu isaa ragaan tokko tokko ni'ibsa. Ta'us akkuma beekamu namootni biyya Itoophiyaa durii tokko tokko qorannoo hawaas, amantaa wajjin walitti hidhuu yaalu. Qorannoo hawaa irratti Itoophiyaanotaan geggeeffamaa turan, saayinsii fakkaatanis, irra jireessaan amantaa wajjin walitti hidhata qabu. Kanaaf jecha saayinsiin Itoophiyaa akka madda amansiisaatti saayinsistootaan hin

fudhatamu. Kanas jecha ‘*mythodology*’ jedhuun waamu.

Akka astroonoomerootni (astronomers) hawaa qoratan ibsanitti, gaalaalaaksotni hundi tokkoon tokkoon isaanii urjiilee miliyoonaa hanga triliyoonaatti lakkaawaman of keessaatti qabatu. Fakkeenyaaf gaalaaksiin baayyee xiqqaa (dwarf) jedhamu, urjiilee miliyoona100 (10^8) ol ta’an kan of keessaa qabu yoo ta’u, gaalaaksiin guddaa (giant) jedhamu ammoo urjilee hanga triliyoona100 (10^{14}) ofkeessatti qabata.

Wiirtuu gaalaksota baay’ee keessatti bakki gurraacha holqa fakkaatu (Balack hole) ni mul’ata. Bakki kun akkuma urjiilee guddina ajaa’ibsiisaa qaba. Fakkeenyaaf ‘*Black Hole*’ kan lafa si’a miyoona 30 caalu ni jira.

Bakki holqa gurraacha jedhamu kun waantota hunda ofitti harkisuu danda’a. Gurraacha’uun isaas sababa, waantota xixiqoo kanneen akka ifaa

(*electromagnetic waves)* hunda ofitti harkisuu danda'uufidha.

Guddina waantota hawaa keessa jiranii shallaguuf yeroo baay'ee guddina aduutiin walbira qabnee madaalla. Urjiileen gaalaaksota garaa garaa keessatti argaman baay'een daran aduu caalu. Haala kanaan gaalaaksii tokko hagam guddina daran ajaa'ibsiisaa ta'e akka qabu tilmaamuun nama hin dhibu.

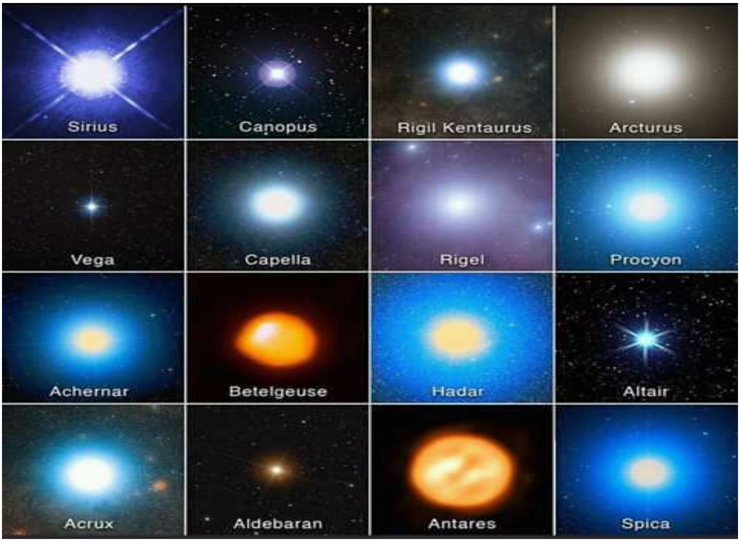
Aduun urjii qofaa ishee sirna soolaarii keessatti argamtuu dha. Sirni soolaarii kunis gaalaaksii 'Milkway' jedhamu keessa jira. Sirna soolaarii kana keessatti aduun qofaa ishee guddina harka 99(99%) qabatti. Pilaanitootni saglanuu fi asteroidootni ammoo walitti ida'amanii haraka 1(1%) qofa qabatu.

Aduun lafatti dhiyeenya waan qabduuf, gudattee namatti mul'atti. Garuu urjiilee kanneen biroo baay'ee caalaa xiqqoo dha. Ta'us guddini aduu kan

lafaa si'a miliyoona 1.3 caalee argama. Kanumaarraa kan ka'e qorattootni guddina waantota hawaa keessa jiranii kan aduun waliin madaalanii nutti himu.

Akkuma beekamu waantota boca geengoo qaban (circle) ta'an, qabee(volume) isaanii, safaruuf fageenya wiirtuu isaaniitiin fayyadamna. Haaluma kanaan Aduun wiirtuu (radius) =695,700km dheeratu qabdi. Qabee shallaguuf foormulaa **$v=4\pi r^3/3$** jedhu fayyadamna.Shallaggii kanaan **Qabeen Aduu (Sun's Volume)=1.4 $X10^{18}$ Km^3** ta'a.

Urjiilee baay'een wiirtuu aduun qabdu si'a hedduu ta'een caalu. Qabeen isaaniis akkasuma daran aduu kan caaluu dha. Akka fakkiilee armaan gadiitiin ibsamuuf yaalametti, urjiilee gaalaaksii miilkwayii keessaa halkan ifanii mul'atanii fi aduu caaluun beekaman muraasa haa ilaalu.



Fakkii 5: Urjiilee muraasa halkan ifanii mul'atatan.

Akkuma fakkii armaan olii irratti ibsamuuf yaalame, urjileen aduu caaluun beekaman muraasni:-

- ***UY Scuiti*** (si'a **1,703** , wiirtuu aduu/*sun radiu* caala)
- ***NMLCygni***(si'a**1,183** wiirtuu aduu/*sun radiu* caala)
- ***VYCanis majoris*** (si'a **1, 420** wiirtuu aduu caala)
- **Betelgues**(si'a **887** wiirtuu aduu/*sun radiu* caala)
- ***Antares***(si'a **883** wiirtuu aduu/*sun radiu* caala)
- ***Rigel*** (si'a **78.9** wiirtuu aduu/*sun radiu* caala)
- ***Aldebran***(si'a **44.2** wiirtuu aduu/*sun radiu* caala)
- ***Arcturus***(si'a **24.0** wiirtuu aduu/sun radiu caala)
- ***Pollux***(si'a **8.0** wiirtuu aduu/*sun radiu* caala)
- ***Sirius***(si'a **1.7** wiirtuu aduu/*sun radius* caala)

Urjiilee gurguddina aja'ibsiisoo qaban muraasa armaan olitti tareeffaman hundi isaanii kanneen gaalaaksii Miilk wayii keessatti argamanii dha.

Urjileen kunniin halkan halkan ifa olaanaan kanneen ifanii mul'atanii dha. urjiilee tarreeffaman keessa tokko urjii *VY Canis Majoris* jedhamuun beekamuu dha. Guddina urjiilee kanneen biroo xiinxaluuf akka fakkeenyaatti guddinaa fi fageenya urjii kanaa haa ilaallu.

Urjiin VY Canis Majoris jedhamuun beekamuu kun kan argamu gaalaaksii miilkiweyii keessatti bakka wiirtuu konistileeshinii (constellation center) jedhamu keessatti yoo ta'u, ifni inni maddisiisus akka kan aduu fi urjiilee biroo adii/ keelloo osoo hin taane ifa diimaa dha.

Urjiin vy canis majoris jedhamu kun aduu waliin yoo madaalamu, guddina wiirtuu aduun qabdu (radius) si'a 1,420n kan caalu ta'uu isaati. Guddina kana gara guddina qabee waliigalaan (volume) n tilmaamuuf

Foormulaa: $\mathbf{v=4\pi r^3/3}$ tin fayyadamuun yoo shallagame ~ urjiin kun si'a Biliyoona 12 ($1.2x10^{10}$) tti tilmaamamuun kan aduu caalu ta'uu isaati.

Gama biraan immoo guddina aduu fi kan lafaa waliin yoo madaallaman, guddinni aduu kan lafaa tilmaamaan si'a 1,300,000 kan caalu ta'uu isaati[13]. Kanumarraa ka'uun guddina urjii *Vy Canis Majoris*(*VY CMa)* fi guddina *lafaa* waliin yoo madaalle, urjii *Vy Canis Majoris* jedhamu biratti lafti akka waantota xixiqqoo kanneen ijaan hin argamnee (micro organisms) taatee mul'atti jechuu dha. Gama gargar fageenyaan yoo ilaalle; ifni urjiin vy canis majoris jedhamu kana irraa ka'ee lafa qaqqabuuf bara ifaa ykn *waggaa 3,900* itti fudhata[14]. Kana jechuunis ifni *VY CMa* irraa ka'ee lafa qubachuuf, barkumee 4 (4 millenniums)tti tilmaamamu kan itti fudhatu ta'uu isaati.

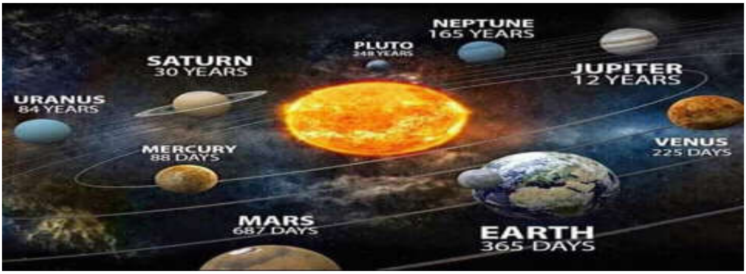
Egaa gurguddinni waantota hawaa keessa jiranii haga kana guddatu. Kanaafuu hawaan waanta

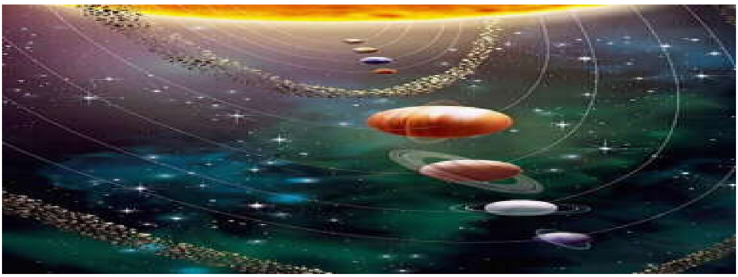
jalqabaa fi dhuma hin qabnee dha. yeroo yerootti waantotni haaraan hawaa keessatti uumamaa oolu. Kunis hawaan kan dura ture caalaa daran babal'achaa akka jiru taasisa.

"*Hawaan jalqabas dhumas qabaachuu mala, garuu akkuma lafaa yoo keessa naanna'an malee keessaa ba'uun hin danda'amu"* **(Stephen Hawking)**.

BOQONNAA 5

5.1. Sirna Aduu





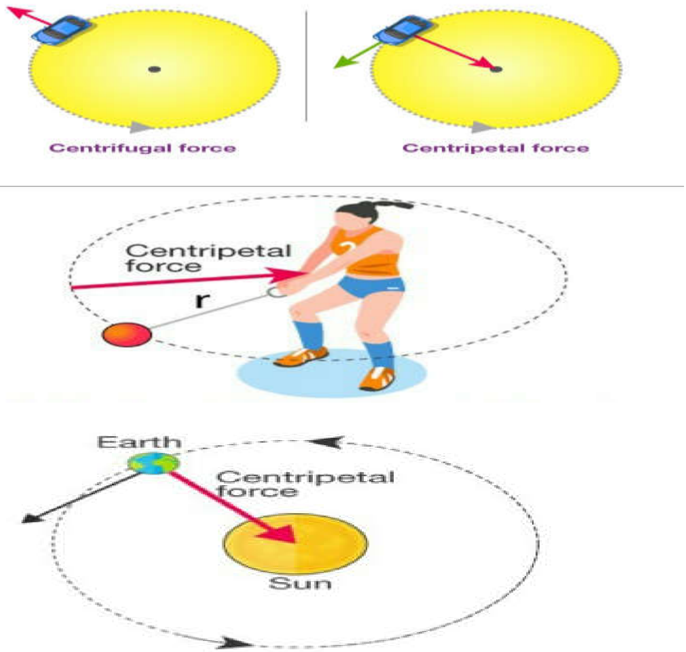
Fakkii 6: sochii pilaaneetootni saglan sirna soolaarii keessa aduutti marsuuf taasisan(NASA irraa kan fudhatame)

'Sirni Soolaarii' (*Sirni Aduu*) gaalaaksii 'Milkway' jedhamu keessa jira. Waantotni biiftuutti marsan

hunduu sirna soolaarii kana keessatti argamu. Sirna soolaarii kana keessatti aduun qofaa ishee guddina harka 99(99%) qabatti. Pilaanitootni saglanuu fi asteroidootni ammoo walitti ida'amanii harka 1(1%) qofa qabatu.

Akkuma fakkii.6. armaan olii irratti ibsamuuf yaalame, pilaanetoota sagaltu sirna aduu keessatti argama[12]. Pilaanetootni sirna aduu keenya keessa hin jirre '*pilaanetoota sirna aduun alaa' (exoplanet)* jedhamanii beekamu. Dhiyeenya kana kanneen argamaa jiranis warruma *'exopilanet'* jedhaman kanaa dha. Kanneen sirna aduu keessa jiran hundi isaanii oorbiitii dhuunfaa isaaniirra aduutti marsu. Pilaanitootni akka ofirras ta'e aduutti marsaniif sababa kan ta'e, humna harkisaa kan *centerpital force* (Fc) jedhamuudha. Humni kun humna isa waantotni marfaman, akka gara keessoo wiirtuu isaaniitti, akkasumas ofii isaaniirra akka galagalan(naanna'an) dandeessisuu dha.

Faallaan humna centerpital force (Fc) jedhamu ammoo humna harkisaa isa *Centerfugal Force (Fg)* jedhamuu dha. humni kun ammoo humna kallattii alaatti harkisuu dha. Ifa akka siif ta'utti fakkii armaan gadii ilaali.



Fakkii 7: Kallattiilee fi gosoota humnootaa waantota geengoorra naanna'anii agarsiisuuf yaalaman (Google irraa kan fudhatame)

Humna *senterpiitaalii (centerpital force)* jedhamu shallaguuf foormulaa armaan gadiitti fayyadamna:-

$$\mathbf{Fc = ma_c = \frac{m\,v^2}{r}}$$

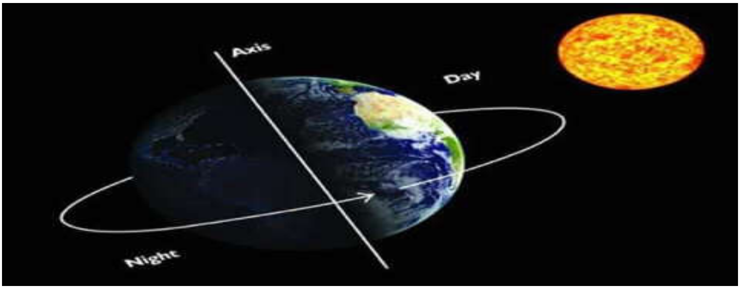
(**Fc**= humna senterpiitaalii; m =hanga waanta naanna'uu; $\mathbf{a_c}$= guula senterpiitaalii; $\mathbf{v^2}$= skuweerii saffisa waanta naanna'uu; **r** = fageenya wiirtuu) bakka bu'u.

Haaluma walfakkaatuun, pilaanitootni hundi aduutti marsuuf sochii garaa garaa lama taasisu. Inni jaqabaa altokko ofirra galagaluuf yoo ta'u, inni lammataa oorbiitii isaaniirra aduutti marsanii xumuruu dha. Ofirra galagaluufis ta'e oorbiitiirra naanna'uuf yeroo garaa garaa itti fudhata. Kunis guddinaa fi fageenya pilaanitootni aduu irraa qaban irratti hunda'a. Fakkeenyaaf lafti altokko ofirra galagaluuf sa'atii 24 itti fudhata. Halkaniifi guyyaan kan uumamus bifuma kanani. Kanaaf yoo Ameerikaan halkan ta'e Afirikaan ammoo guyyaa ta'a.

Lafti oorbiitii isheerra aduutti naannoftee xumuruuf guyyaa 365 fi sa'atii 6 itti fudhata. Waqtiileen gannaa fi bonaa kan uumamanis sababuma kanaani. Kunis sababa yeroo lafti adeemsa aduutti marsuu gootu bantiin ishee kaabaa fi kibbaa darabeen aduu irraa siqu ykn dhiyaatuufi. Haala kanatu ho'i aduu lafarratti yeroo yerootti akka jijjiiramu taasisa. Yoo kibbaa kan roobu ta'e kaabni ammoo bona akka ta'u taasisa jechuu dha.

Jiini(addeessi)aduutti osoo hin taane pilaanetootatti naannofti. Pilaanitootni muraasni ji'a hedduu qabu, kanneen ji'a hin qabnes ni jiru. Fakkeenyaaf *Jupiter* ji'a 79 kan qabu yoo ta'u, lafti garuu ji'a tokko qofa qabdi. Jiini(addeessi) lafaatti marsuuf baatii tokkoo isheetti fudhata. Haala kanaan bakki oolmaa ishee bakka lamatti qoodama. Walakkaa baatii aduu fi lafa gidduu yoo turte, kan hafe ammoo lafaa duuba dhokatti. Jiini halkan ifa kennuuf guyyaa guyyaa

aduu irraa ifa kuufachuu qabdi. Kanaa fuu qaama ji'aa keessaa bakka ifa aduu argatu qofatu halkan nutti mul'ata. Jiini yeroo garaa garaatti bocni ishee jijjiiramee mul'achuun sababuma kanaani dha.



Fakkii 8: lafti ofirra naanna'uun halkanii fi guyyaan itti uumamu

BOQONNAA 6

6.1. Lafa

Laftis akkuma urjilee fi pilaaanitoota kanneen biroo hawaa keessatti argamti. Haa ta'u malee waa'ee lafaa qorachuuf yeroo hunda gara hawaatti imaluun nunbarbaachisu. Nutis lafarratti waan argamnuuf jecha odeeffannoo NASA irraa ergifachuunis hagas mara nunbarbaachisu. Ta'us

biyyootni qarooman odeeffannoo waa’ee lafaa saatalaayitii isaaniirraa mana taa’anii argatu. Isaan manuma ta’anii waa’ee bishaanii,albuudaa fi Afrikaa odeeffatu. Kanaafuu odeeffannoon NASA lafa qorachuuf hin barbaachisu jechuu miti. Daranuu barbaachisa. Ani waa’ee lafaa isa naannoo keenyaa xiinxaluuf, nutis lafarra jirraafan jedhe malee.

Waantota lafarra jiran kanneen akka ardiilee,bishaan, albuudotaa fi lubbu qabeeyyii lafti qabdu asii fi achi deemanii ilaaluun ni danda’ama. Waantotni lafarratti argaman kunniin lafarratti haa argaman malee, garuu bakka bakkati garaa garummaa muraasa ni qabu. Boci isaaniis wal hin fakkaatu.

Waantotni ganda keenyatti argaman kanneen ganda warra biroo wajjin walfakkaachuu dhiisuu mala. Kana waan ta’eef beekumsa waa’ee waantota lafarra jiraaniis namni hundi walqixa qabaachuu

dhiisuu mala. Kana jechuun namootni waa'ee waantota naannoo isaaniitti arganii fi dhaga'anii qofa gadifageenyaan beeku jechuu dabalata.

Irri lafaa harki 70(70%) bishaaniin kan aguugame dha. Dacheen harka30(30%) qofa dhuunfata. Lafti irra jireessaan garboota gurguddoo(ocean) jedhamaniin aguugamtee argamti. Qaama bishaanii keessatti lubbu qabeeyyii hedduutu dhalatee, guddatee, du'aa oola.

Qaamni lubbu qabeeyyii bishaan keessatti du'aniis erga tortoree booda lafatti makamuun '*fosil*' jedhama. Gaasotni akka naafxaa garaa garaa waanta fosil jedhamu kanneen irraa oomishamu. Bakki bishaan kuufamee ture jijjiiramee gara dachee gogaattis jijjiiramuu mala. Kunis sababa jijjiirama garaa garaan kan ka'ee dha. Kanaafuu biyyeen fosil jedhamu kun bishaan keessaafi dachee bakkeewwan muraasa irra jiraachuu mala.

Bakkeewwan fosil qaban kunniin akka qabiyyee albuudaa guddaatti ilaalama. Biyyootni Arabaa baay'eenis kanumaan sooroman.. Walumaa gala bakki bishaanni jiru baay'ee barbachisaa dha. Madda nyaataa, Geejjiiba, Humna annisaa faa dabalatee bishaan waantota inni namaaaf hin gumaachine hin jiru.

Haa ta'u malee qaama bishaanii kana keessa bakki geejjibaaf hin mijoofne ni jira. Bakki kun bakka beermudaa tiriyaangill'(Bermudaa triangle) jedhamuun beekamuu dha. Bakki kun waantota hunda ofitti harkisee dhidhima galcha. Humna harkisa cimaa waan qabuuf waantotni akka dooniis ta'e xiyyaaraa bakka kanarra darbuu hin danda'an.

Dacheen bishaaniin hin haguugamne ardiilee torbatti kan qoodaman ta'us, ardiin tokko bakka jireenya namootaaf mijatoo miti. Ardiin kun *Anterkaatikaa (Antercatica)* jedhamuun kan beekamu yoo ta'u, irra jireessaan cabbiin aguugamee argama.

Ardiileen ja'an (Afrikaa, Ameerikaa Kaabaa,Ameerikaa Kibbaa, Awurooppaa fi Eeshiyaa) jedhaman kanneen bakka jireenya namootaaf mijatoo ta'anii fi albuuda garaa garaan badhaadhanii dha.

Ardiileen kunis biyyoota hedduu of keessaa qabu. Fakkeenyaaf Itoophiyaan biyya ardii Afrikaa keessaa ishee tokko dha. Daangaa mataa ishees sararattee qabdi. Daangaan Itoophiyaa kun bara dhufaa darbaa keessa jijjiiramaa dhufe.

Akka heerri mootummaa Itoophiyaa kan bara 1987(1995), naannolee Itoophiyaa keessa jiran sararetti, Itoopiyaa keessa naannolee sagaltu jiru. Ta'us, Finfinnee fi Dirreen Dhawaa naannolee jedhaman saglan keessatti hin ida'aman. Isaan kun lameen naannoo federaalaan bulfaman jedhamanii beekamu. Naannolee kanneen biroon garuu ofiin of bulchuu dabalatee hanga biyya ta'anii foxxoquutti mirga qabu jedhee sarare heerri kun. Akkuma

Eertiriyaan foxxoqxee biyya mataa ishee taate sana jechuu dhaam. Booda daangaa sararuu irratti lubbuu namoota bayyee nugalaafate malee.

Haluma wal fakkaatuun naannolee saglan jedhaman keessa Oromiyaan ishee tokkoo dha.

Akka faabirikaan heera mootummaa kan bara 1995 jedhamu kun kalaqetti: *Finfinnee, Dirree Dhawaa, Kamiseen* faa Oromiyaa keessa hin jiran. Mirgi foxxoquu inni namootni baay'een keeyyata 39 caqasanii dibbee reeban sun akkasitti nuuf kalaqame. *"Gowwaa kofalchiisanii ilkaan lakkaa'u"* jedha Oromoon.

Oromoof daangaan har'a sararame kanneen maqaa Oromoo qaban hunda hin dabalatu. Jechuun Raayaa, Qobboo, Baatii, Waldaya faas hin dabalatu. Namootni naannoo kanneen keessaa jiraatan Afaan Oromoo haasa'uun hafnaan Oromoo ta'uu isaaniiyyuu hin beekan. Namootni hiddi dhaloota walloo oromoo ta'uu isaas irraanfataniiru. Egaa

kana gochuu keessatti heerotnis ga'ee qabu. Wanti naaf hin galle garuu, saba bakka hunda jiru kana, gargar foxxoksuuf dhama'uun maaliif akka barbaachisee dha. Qaroomina ta'innaa laata? Moo! Anis maaluman ta'ee?

Maaliifan dhufe ganda keessa? Maafan bu'e dhiiro, hawaa isa bal'oo keessaa?Ahaa, edaa itti galli manumaa!

Ardiilees ta'e biyyootni lafarratti maqaan itti moggaafame kamiyyuu waaqaa kan bu'an miti. Bakkuma jiranitti kanneen abuuramanii dha malee. Daangaan koo kana qofa jechuus kan fide namuma. Oromoon beektota hawaa keessaa qooda kan qabachaa ture ta'us guyyaa keessa qoodamaa jira.

Qoqqooddaan Oromoo kun kan eegale gaafa Itoophiyaa sararuuf Oromoota baay'ee Keeniyaaf qoodaniirraa eegaleeti. Haaluma kanaan daangaanis yeroo yerootti sararamaafii jira.

Daangaa Oromiyaa eenyutu sararee Itoophiyaa keessatti? Gaaffii kooti.

Oromoon durii daangaa har'aa kana osoo hin taane daangaa isa Itoophiyaa jedhamu kanayyuu darbee kan deemu ture. Dubbiin ganda gandaa kun orma dhiifnaan Oromoo hundaafiyyuu ifa ta'aa hin jiruuf malee. Tarii qaroomina jechuufis isammoo hin fakkaatu.

Lafa kanarra uumamaan uumamni hundinuu mirga bakka fedhe jiraachuu walqixa qabaatanis, seera namootaan garuu adda adda qoodamaa jira. Haaluma kanaan biyyootni tokko tokko lafa kanarra akka jannataatti jiraatu, kaan ammoo gammoojjii gubaa keessa jiraatu. Hunduu daangaa wayii sararatee keessa socha'a. Daangaa sararame ykn sararate sanas waanuma waaqni isaaf safare se'a.

Namni kamiyyuu namuma. Adiis ta'e gurraacha. Namni ofii miidhamuu hin fedhu. Kanaafuu

namni biraan akka miidhamu fedhuunis qaroomina miti anaaf.

Yoo qarooman nama hundumaaf wal qixa gaarii yaadu. Duroomuunis. dursa ilaalcha gaariin dabaalamuu qaba. Yeroo sana qaroominniyyuu qaroomina qarame ta'a.

Waan hundaan qaroomuuf ilaalcha gandummaa keessaa ba'uutu filatama. Yoo kana goone walii keenya dhiifnaan addunyafuu qaroomina qaruu dandeenya.

Namni duroomuuf akkuma namootni baay'een doktoora faa ta'uuf kufanii caban sana ta'uu miti. Dandeettii ofii barbaadanii argachuu dha malee.

Namootni akka *Albert einstain* faa doktoorummaa isa biyya keenyatti leellifamu kana hin turre. Waantota namootni baay'een dhaadhessanis dhaadhessaa hin turre. Garuu sammuu namni kamiyyuu hin qabne qabu turan. Isaan kun fedhii biyya bulchuus hin qaban turan. Sababni isaa fedha

namoota ajajuu osoo hin taane fedha ofii isaanii of ajajuu qabu turan. Nama qajeelchuuf dhama'uu osoo hin taane dursa of qajeelchuuf dhama'aa turan. Isaan akkasii kana kanneen argannoo gurguddaan addunyaa macheessan. Ofii akka dungoo baqanii addunyaaf ibsan. Waantota lafarraa osoo hin taane hawaa abuuruun akka danda'amu nutti agarsiisan.

Kanumaan qaroominni akkamitti akka qaramu nu barsiisan.

Ahaa! Edaa qaroominni kan qaramu akkasitti!
Beekumsi walii galaa bu'uuraa fi, hundee jalqabaati!
Of ta'anii ormaaf ta'uu malee, kaaniin eegachuus miti!
Maaliif? akkamitti ?eenyuun?faa jedhaniitu gaaffatu.
Eeyyee akkasi! Gaaffiin eegalaniitu qaroomina qaratu!
Gaafachuu, xiinxaluu fi qorachuun dhugaa ta'uu hubatu!
Namni hunduu namuma, bar namuma akka koof keeti!
Santu ergatees ergama akkuma ofiif fedhuu fi yaadutti.
Atis qophaayi dheereffadhu karaa, ba'i ganda keessaa!
Qorichi addunyaa ga'u,maaf ukkaanfama inni sikeessaa?

Jijjiiri hiriyyaa xixxiqqoo odeessituu ganda keesssa!
Ol ilaalii hubadhu malee hawaa fi waanta achi keessaa!
Fageessii xiinxali, dhiisiitii xiinxala asii isa irra keessaa!
Hubadhu namni waanuma argee fi kan galeef odeessa!
Ilaalcha bal'ifannaan hin jigu wanti duufu
Simatu si'i, hin eegin furmaata olii siif dhufu!
Of hubadhu, barbaadi dandeettii fi bakka itti taatu!
Qajeelchi dabaa, hordofi dhugaa, namnillee situffatu!
Nama dhugaa malee dhugaan hundatti hin mul'atuu!
Hattuu, sobduufi saamtuu duukaa hin bu'in ati matumaa!
Hubadhu sirni danuun goyyomsaaf kalqamee tumama!
Nama baay'eetu qaramuu fi akka qaroome sitti himata.
Namni qaroomuuf qarames isuma qare sana fakkaata
Qaroomina isa achii fi asii kana maqaamatu walfakkaata.
Hiikoo fi bocni isaanii garuu daran walirraa fagaata
Qaroomina qaroome, isatu kan hundaati.
Inni kan ofittoofaa kan waalta'e miti.
Namni qaroome gandaaf miti adduunyaaf daawaa qota.
Qaroomina qaruuf, gaaffii gaggaafata, qofaas dudubbata.
Inni taa'ee nama hin ergu, ofumaa soqa malee furmaata.
Gowwomsee, hatee fi saamee ofittummaan hin duroomu.

Akkasittis hin qaroomu, nama abaarees hin jagnoomu.
Mala dhahee, namaaf mala, kaaniif falee ofiis mala!
Qaroomina qaruun akkasi, isaan waliigalee namaas gala!

BOQONNAA 7

7.1. Astroonoomii fi Biyyoota Addunyaa

Jechi '*Astiroonoomii'* jedhu, jecha Afaan Girikii irraa kan fudhatame ta'ee, saayinsii waa'ee waantoota lafaa olittii hawaa keessa faca'anii aragmanii (gaalaaksii, urjiilee, pilaanitootaa fi ji'a) kan qoratuu dha.

Gumaacha *Astroonoomiin* dhala namaaf gumaache keessaa tokko namootni'*dhaha*'*(calander)* tti fayyadamanii yeroo lakkaa'uu akka danda'an gochuu isaati.

Biyyoonni addunyaa jiruu fi jireenya isaanii gaggeessuu keessatti dhaha hin gargaaramne hin jiran[15].Biyyoonni tokko tokko kalaqanii, gariin ammoo, kan biyyoonni biroo kalaqan gargaaramu.

Akka seenaan dhaha addunyaa himutti, dhahi bu’aa yaalii :-

- Warra dhahaHimanni/astronomers;
- Abbootii amantii fi
- Hayyoota herreegaati.

Akaakuun dhaha*(calander*) addunyaa gurguddoon afran kanneen armaan gadiiti :

1) ***Ji’a,***
2) ***Biiftuu,***
3) ***Ji’aa fi Biiftuu,***
4) ***Urjiilee.***

1. Ji’a (Lunar)

Akaakuu hedannaa dhaha addunyaa keessaa tokko dhaha ji’a(addeessa) irratti hundaa’uun kan hedamuu dha. Dhahi duudhawaan biyyoota baay’ee bocaafi haala mul’achuufi guddataa deemuu; akkasumas, xiqqaachaa fi dhabamaa deemuu ji’aa irratti hundaa’uun guyyaa lakkaawatu. Ji’i(month) kan

hedamu boca ji'aa(Moon) irratti hundaa'uun ta'ee akka armaan gadiiti:

- Ji'a haaraa(kan reefu baatu),
- Walakkeessa jalqaba ji'aa,
- Goobana ji'aa fi
- Walakkeessa dhuma ji'aa jechuun hedamee hanga marsaa duraa ji'a haaraan deebi'utti, giddugaleessaan guyyoota 29.5 kan fudhatu ta'a.

Kanaafuu, ji'i tokko guyyoota 29.5 kan qabaachuu danda''u ta'uu isaati.

Haaluma kanaan, biyyoonni akka Chaayinaa durii, Hibruu, Roomaa, Seeltisiifi Jarmaniifaa ji'a irratti dhaha dhahachuu kan hundeeffataniifi itti gargaaramaa jiran ta'uu ragaan ni addeessa[15]

2. Biiftuu (Solar)

Akaakuu hedannaa baraa /dhahaa addunyyaa keessa tokko kan biiftuu irratti hundaa'a. Biyyoonni

addunyaa biiftuu irratti hundaa'uun dhaha dhahatanis baay'ee akka ta'an ragaaleen dhahaan wolqabatan ni addeessu. Haala kanaa, dhaha addunyaa sirna biiftuu gargaaraman keessaa tokko dhaha Girigooriyaanii akka ta'es ni ibsama[16] . Dhahi Girigooriyaanii nama Pooppi Girigoorii 13ffaa (bara 1502 hanaga 1585 ALAtti) jiraatee'fi dursaa abbaa dhaha kanaa ta'een eegale. Dhahi kun biiftuu irratti kan hundaa'uufi bal'inaan biyyoota addunyaaf tajaajilaa kan jiru ta' uutu hubatama.

Haaluma wolfakkaatuun, dhahi worra Gibxii fi dhahi Itoophiyaa(kan Gibxirraa akka fudhametti ibsamu)

haala biiftuu irratti hundaa'uun kan hedaman ta'uu ragaan tokko tokko ni'ibsa[17].

3. Ji'aafi Biiftuu (Luni-Solar)

Akaakuun dhaha addunyaa biroon haala Ji'aa fi Biiftuu walfaana ilaaluun kan dhahi hedamudha. Biyyoonni addunyaa gariin dhaha adda addaa

waan gargaaramaniif akaakuun dhaha isaanii gariin tokko; gariin ammoo, lamaan walfaana gargaaramuun dhaha dhahatu. Biyyoota mala kanaan fayyadamaa turan keessaa Chaayinaan ishee tokkodha.

Chaayinaan dhaha akaakuu lama gargaaramti: isaanis 1) dhaha worra Girigooriyaanii, kan bulchiinsa biyyaa fi daldalaaf itti gargaaraman; 2) dhaha duudhawaa Chaayinootaan biiftuu, ji'aafi urjii (Jupitar) irratti hundaan kalaqameefi tajaajila amantii fi qonnaaf itti gargaaramaa, hiree gaarii fi yaraa; dhalachuu daa'immanii fi du'aa illee kan ittiin laalataa fi jireenya qajeelfataa jirtuudha[15].

4. Buusaa/Sidereal

Akaakuu dhaha addunyaa keessaa kan biraa dhaha buusan irratti hundaa'u. *Buusan/Sidereal* kan ibsu,garee

urjiilee wayita samiin qulqullaa'u walitti rukkistee /baay'attee mul'atuuti. Ummattoonni durii

biyyoota adda addaas rukkee urjiilee kana ilaaluun dhaha hedataa kan turaniifi hedataa jiran ta'uu ragaan ni'ibsa.

Walumaa gala adunyaarratti haala kanaan, hedannaan yeroo sadarkaa xiqqaa (akka sekondii) irraa ka'ee hanga guyyoota, ji'ootaa fi woggoota fa'atti ibsamuu danda'an jechuudha.

BOQONNAA 8

8.1. Astroonoomii fi Uummmata Oromoo

Akkuma biyyootni addunyaa baa'een '*dhaha(Calander)*' mataa isaanii fayyadamaa turan, Oromoonis dhaha beektota isaan kalaqamanitti fayyadamaa ture.

Osoo qaroominni Girikii dhufe hin waaltawin dura uummatni kuush waa'ee urjiilee kanarratti beekumsa cimaa akka qabaachaa turan namootni dhoksuuf yaalanis, seeenaan ni mul'isa. Kanaaf ragaan tokko kitaaba amantaa kiristaanaati(Matiwoos 2:1-12). Akka ragaan barreeffamee ture kun ibsutti, Yeroo Yesuus/

Kiristoos dhalate namootni sanyii kuush *'Saba Sagal'*jedhaman osoo nama hin gaafatin urjii ilaalanii harka fuudhiif bakka innii itti dhalate akka dhaqantu ifee argama.

Haala kanaan Oromoonis qaroomina Urjiilee fi ji'a ilaalee waantota beekuu kana kan horate dhiyeenya osoo hin taane dur dur dhaloota Kiristoosiin dura waggaa 300 dura akka eegaletu himama[18].

Aadaa oromoo keessattis namootni urjii ilaalanii waantota raaguu akka danda'an ragaan ni ibsa[18]. Namootni akkanaa kunis *'Ayyaantuu/Qaalluu* 'jedhamuun beekamu.

Ayyaantuun hawaasa Oromoo biratti, nama beekaa, kan haala uumamaa gadifageenyaan hubatuufi xiinxalu, kan sirnoota jiruufi jiraanya hawaasaa qajeelchu, waaqaafi hawaasa kan walitti dhiyeessuu dha jedhamee beekama[15].

Akkasumas, Ayyaantuun namoota ayyaana/afuura tajaajiltummaa hawaasaa baataniifi akka

ergamtoota waaqaatti ilaalamani dha jedhamaniis ni ibsamu[15]

Gama biroon immoo, Qaalluun/Ayyaantuun qaama sirna bulchiinsa hawaasa Oromoo keessatti olaantummaa qabu, kan eebbisee qajeelchuufi abaaree balleessu, gorsaa fi qajeelchaa sirna gadaati. Gahee qaalluun hawaasa Oromoofi jiruufi jireenya hawaasa Oromoo keessatti qabu ibsuun kan barbaachiseef keessaa tokko qaalluun/ayyaantuun dhaha Oromoo keessatti qooda akkamii akka qabu balballoomsuufidha.

Akka ragaaleen ibsanitti oromoon urjiilee beekamoo turbaa fi bocaa fi bakka ji'i argamtutti fayyadamee, dhaha fayyadamaa ture. Urjileen turban kunniin gabataa armaan gadii keessati maqaa saayinsaawaa isaaii waliin ibsamu.

Gabataa1: Moggaasa Maqaalee Urjootaa kan Oromoo Booranaa fi Astroonoomii.

T.lakk.	Maqaa urjiileee Afaan Oromoon	Maqaa Astroonoomii / Saayinsaawaa
1	Lami	Triangulum
2	Buusan	Pieades
3	Bakkalcha	Aldebran
4	Algajima	Bellatrix
5	Arbi gaddu	Central orion
6	Urjii wallaa	Saiph
7	Baasa	Sirius

Akka ragaa kitaaba 'Xilaahun Taliilaa(Phd)'[15] barreesse irraa fudhatametti, dhahi Oromoo*(Oromo calanders)* bu'aa beekumsaa, qaroominaa fi falaasama Oromoo kan gareen hawaasa Oromoo muraasni (ayyaantuun) haala teessuma urjiifi ji'aa irratti hundaa''uun marsaa jireenya baraa ittiin lakkaa'uu fi jiruu fi jireenya Oromoo ittiin gaggeessuuf kalaqanii dha[15]. Adeemsa hedannaa marsaa Oromoo keessatti kanneen hedaman guyyaa, ji''aa, baraafi marsaa *Gadaa* fa'i.

Haala kanaan dhahi Oromoo (Booranaa) naannoo bara 300Dh.KD dura akka umamee qorannoon iddoo arkiyoo-astiroonoomii '*Namoraatungaa*' kaaba Keenyaa keessatti argamuufi kallattii urjiiwwan dhaha Booranaa torban argisiisuuf gargaaraman ni'addeessa[18].

Akka Dhahaa Booranaatti, waggaa haaran ji'a Bitootessaatti gaafa guyyaa "*Bitaa Qaraa*" jalqaba. Kunis yeroo addeessi *baatin urjii Lamii* wajjin mul'atedha. Kana booda, dhahaan Booranaa maqaa guyyoota ji'aa calluma jedhee hordofuudhan amma ji'i kun dhumutti deema.

Ji'i itti aanu yeroo addeessi *baatin urjii Busan* wajjin baatu jalqaba. Kunis erga ji'i Bitootessaa jalqabee guyyaa 29.5 booda kan uummamudha.

Ji'i inni sadaffaan yeroo addeessi *baatin Bakkalcha wajjin* baate jalqaba. Adeemsi kun ji'oota ja'an jalqabaatif urjoota hafan wajjin ittuma fufuun kan deemu ta'a. Urjiileen kun ji'a ja'an hafaniif

Oromiyaa keessatti hin mul'atani. Kanaafuu, jalqaba ji'oota kanaa urjoota dhahaa odoo hin fayyadamin addeessuma qofa ilaalun murteeffama. Haala kanaan akka dhaha oromoo booranaatti baatiileen akka gabataa armaan gadiitti ibsamu.

Gabataa 2: Baatii waaggaa akkaataa dhaha Oromoo Booranaatti.

Maqaale urjii fi baatii Booranaa fi Astroonoomii			
T.L	*Dhaha oromoo booranaa*	*Urjii Oromiffa*	*Urjii Astroonoomiin*
1	Bitootessa	Lamii	Triangulum
2	Caamsaa	Buusan	Pieades
3	Buufaa	Bakkalch	Aldebran
4	Wacabajjii	Algajima	Bellatrix
5	Oborraa guddaa	Arbi gaddu- Urjii wallaa	Central orion-saiph
6	Oborraa diqqaa	Baasa	Sirius
7	Birraa	Goobana ji'aa	Full moon
8	Ciqaawa	Ji'a reefu mul'attu	Gibbous moon
9	Sadaasa	Nuusa ji'aa	Quarter moon
10	Abraasaa	Ji'a guddaa	Large moon
11	Amajji	Ji'a giddu galeessa	Medium moon
12	Gurraandhala	Ji'a xiqqoo	Small crecent

Haaluma walfakkaatuun Oromoon Gujiis waqxiilee afuriin beekamu. Isaanis: Hagaya Bona, Gannaafi Adoolessa jedhamu. Waktiilee kanniinis ji'oota of jalatti hammatan waliin yoo ibsan waktiilee arfan keessaa, lamaan(Hagayifi Adoolessi) ji'oota lama lama qabu. Waktiileen lameen hafan(Bonniifi Ganni) ammoo, ji'oota afur afur of jalatti hammatu. Haala kanaan, waktiilee fi ji'oota isaan of jalatti hammatan:

1) ***Hagaya***: Hagayaa fi Birraa
2) ***Bona:*** Onkoleessa, Sadaasa, Abraasaafi Qaamuu,
3) ***Ganna***: Badheessa, Bitdotteessa, Caansaa fi Ella,
4) ***Adoolessa***: Wocabajjii fi Adoolessa.

Haa ta'u malee waktiilee akka naannootti (Oromiyaa) gargaaramaa jirruun walbiratti yoo ilaalaman, tartiibaa fi hanaga ji'oota of jalatti hammataniitiin garaagarummaa ni qaba. Akkuma beekamu Waqxiileen oromiyaa guutuu keessatti waaltawanii itti fayyadamamaa jiran kanneeen

afran armaan gadii ta'anii, hundi walqixatti baatii sadii sadii of jalaatti kan haammatanii.

- Birraa, Bona, Arfaasaa fi Ganna jedhamu.

Gadaa

Akka ragaan hubachiisuutti, Gadaan sirna ittiin bulmmaataa qindaa'aa ta'e of keessaatti qabaatuyyuu akka *dhahaa* ttis ni ilaalama[15]. Sababni, 1ffaan, Gadaa keessatti gannaa fi ga'een dhalli Oromoo (Gujii) jireenya isaa keessatti qabaachuu malu, akkaataa ganna isaaniittin waan ibsamuufi. Haala kanaan, qoodamni ganna/umrii isaanii:

1) Dabballee 1-8
2) Qarree duraa 9-16
3) Qarree duubaa 17-24
4) Kuusaa 25-28
5) Raaba 29-36
6) Doorii 37-40
7) Gadaa 41-48
8) Baatuu 49-56
9) Yuuba 57-64
10) Yuuba guddaa 65-72
11) Jaarsa guduruu 73-80
12) Jaarsa qululluu 81-88
13) Jaarsa raqeeya 89-96,
14) Ginya 97- du'aati.

Haala kanaan hangi bulchiinsa nama gadaa hogganuu turtii woggaatiin kan murtaa’u (woggaa 8) ta’uu isaa mul’isa. Bara himuu keessttimmo, ji‟aa olitti kan lakkaawamu woggaa dha.

Walumaa galatti Oromoon, beekaa isaa fayyadamee urjilee fi ji’a qorachuun qaroomina isaa qarachaa ture.

BOQONNAA 9

9.1. Gudunfaa Qaroomina Qaruu

Walumaa gala, Asis, Achis qaroominni inuma jira. Garaa garummaan uumamu, tarii gaaffii’Qaroominni maali? ykn maaliin ibsama? jedhu deebisuu irratti yoo ta’e malee. Argannoon garaa garaa gama astroonoomiin ibsaman, waaqaarraa lafa bu’an osoo hin taane, xiinxala beektotaa fayyadamuun kanneen argaamaniidha. Argannooleen kunniin uumama (natural) qorachuun, kanneen namootni biyyoota garaa

garaa biyyaa isaaiif/ addunyaaf gumaachanii dha. Namootni dhaha hedan, hunda ta'uu baatanis, kanneen ga'ee guddaaa taphacha turan muraasa. Namootni qaqqaaliin kunniin baay'een isaanii namootaan tuffatam

aa turani. Fkkeenyaaf; namootni akka Albert Inistien hiriyyaa hin qaban turan. Garuu bu'aa guddaa addunyaaf gumaachani.

Beektotni oromoo *Ayyaantuu/Qaalluu* jedhamuun beekaman, qaroomina uummata oromoo keessati ga'ee guddaa kanneen taphachaa turanii dha. Garuu maqaan isaanii hagasmara hin leellifamne. Inumaayyuu amantaa alaa dhufeen namootni macha'an beekaa oromoo kan ni tuffachaa jiru. Tarii kunis qaroomina ta'innaa laata?

Isaan macha'an kunniin amantaa qofaan miti kan machaa'an, Siyaasa isa itti fakkeessaaf isaaniif boocames, akka qaroominaatti dhuganii, ittiin machaa'anii sirbaa jiru. Oromoon osoo akka har'aa

lafti isaa ciccitee hin sararamin dura, ganda hin turre. Bal'ifachuuf malee foxxoquufis yaalii hin goone. Oromoon Oromoo akka isaatii dhiifnaa Hormayyuu akka itti Oromoomsan ni beeka ture. Oromoon durii isa akka har'aa daangaa eenyu isaaf sarare osoo hin hubatin sirbu hin turre. Waanti hunduu xiinxala, jaalalaa fi haqaan murteeffama. Malee ofittummaa, arrabsoofi jedhi jedhiin hin murteeffamu. Inni har'aa kun ilmi abbaatti hin bane eessaa akka dhufe anaaaf hin galu. Oromoon ergataa malee ergamaas hin turre.

Biyyootni qarooman jedhaman baay'een isaanii qabeenya hormaa malaan ofitti dabalu malee narraa foxxoqi hin jedhan. Kana gochuuf ammoo jaalala fi kennaa ykn gargaarsa fakkeessanii eegalu. Waan hunda kan dursu jaalala akka ta'e gadi fageessanii xiinxalu. Jibbamaa ykn bulguu of fakkeessanii nama dhuunfachuun waan hin malle. Akka nama maraateetti of beeksisuun maqaa ofiitti

cilee dibuu dha. Maqaan bannaan ammoo dubbiin badeetti.Oromoon maqaa bade hin qabu. namoota waliin jiraachuu keessattis jaalalaa fi haammachuun beekama. Ajjeesaa fi ajeessaan maqaa Oromootiin daldalu eessaa akka bu'e ani hin beeku.

Egaa dhaamsa koo dhageesse dhaga'i firakoo! Oromoon wallaalaas, Bulguus miti! Dhugaa ofii dhoksanii dhugaa kabiraa leellisuun beekumsa dhugaa miti. Ofirraa jalqabanii kan ormaa qoratu. Waan hunda qorannaan hunduma hubatu. Filatanii leellisuu fi hordofuun mirga. Mirga kan biraa eegun ammoo dirqama. Dirqamni dhugaa wajjin bareeda. Dhugaa mul'isuuf dhama'i! hin jal'isin dhugaa! Ta'uu baannaan dhugaan tutturus ni dubbata. Innii hin du'u, hin ajjeesus. Ati darbinaan dhaloota isa dhaga'utti gochakee yaasee himata. Cilee hin dibin maqaakee! Of eegi, eeggadhu, maqaa kan kee fi kan sabaa! Ulfaadhu! Xumureera.

10. Kitaabbilee Wabii (References)

1. Case R. *Intellectual development: Birth to adulthood*. Academic Press New York, 1985.

2. Blaney T, Bradley C, Edwards G, et al. Measurement of the speed of light. *Nature*. 1974; 251: 46-.

3. Hawking SW. Black hole explosions? *Nature*. 1974; 248: 30-1.

4. Kurtz MJ, Eichhorn G, Accomazzi A, Grant C, Demleitner M and Murray SS. Worldwide use and impact of the NASA Astrophysics Data System digital library. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2005; 56: 36-45.

5. Kaplan MH. Modern spacecraft dynamics and control. *New York, John Wiley and Sons, Inc, 1976 427 p*. 1976.

6. Weinstein L. Electromagnetic waves. *Radio i Svyaz', Moscow*. 1988.

7. Hardy JW. *Adaptive optics for astronomical telescopes*. Oxford University Press on Demand, 1998.

8. Press WH and Schechter P. Formation of galaxies and clusters of galaxies by self-similar gravitational condensation. *The Astrophysical Journal*. 1974; 187: 425-38.

9. Curtis HD. Novae in the spiral nebulae and the Island Universe Theory. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*. 1917; 29: 206-7.

10. Martin DC, Fanson J, Schiminovich D, et al. The Galaxy Evolution Explorer: A space ultraviolet survey mission. *The Astrophysical Journal Letters*. 2005; 619: L1.

11. Sachs M. *General relativity and matter: a spinor field theory from fermis to light-years*. Springer Science & Business Media, 2013.
12. Murray CD and Dermott SF. *Solar system dynamics*. Cambridge university press, 1999.
13. Colgrove W. The Planet Earth. *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*. 1929; 23: 163.
14. Majoris VC. VY Canis Majoris. *Age*. 8: 11.
15. Xilahuun T. Xiinxala Hariiroo Moggaasa Maqaa Guyyootaafi Ayyaana Guyyootaa Ji'aa, Dhaha Gujii: Waaqumaa Waamii. 2010.
16. Moyer G. The Gregorian Calendar. *Scientific American*. 1982; 246: 144-53.
17. Beyene A. Oromo Calendar: The Significance of Bita Qara. *The Journal of Oromo Studies", II*. 1995: 58-64.