Nangarhar Science Faculty

Afghanic

Author Alfred Rényi
Translated by Sultan Ahmad Niazman

Dialogues on Mathematics

Funded by
Michael Klett

ISBN 978-9936-620-47-6

Not for Sale

2017

د رياضي په هکله خبرې اترې

Dialogues on Mathematics

ژباړه سلطان احمد نیازمن ۱۳۹۶

ننګرهار ساینس پوهنځی

د رياضي په هکله خبرې اترې

ليکوال الفريد ريني
ژباړه سلطان احمد نيازمن

۱۳۹۶

پلورل منع دی

د رياضي په هکله خبرې اترې

ليکوال الفريد رينې
ژباړه سلطان احمد نيازمن

افغانیک
Afghanic

Pashto PDF
2017

Nangarhar Science Faculty
ننگرهار ساینس پوهنځی

Funded by
Michael Klett

Dialogues on Mathematics

Author Alfréd Rényi
Translated by Sultan Ahmad Niazman

Download:
www.ecampus-afghanistan.org

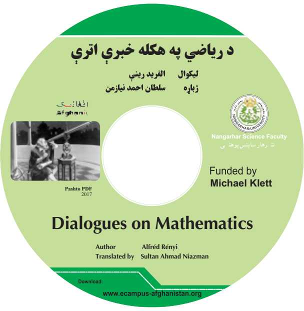
بسم الله الرحمن الرحیم

د رياضي په هکله خبرې اترې

الفريد ريني

لومړی چاپ

دغه کتاب په پي ډي ايف فارمټ کې په مله سي ډي کې هم لوستلی شئ:



۱۳۹٦ ل کال/۲۰۱۷ ز کال

د کتاب نوم	د ریاضي په هکله خبرې اترې
لیکوال	الفرید رینې
ژباړه	سلطان احمد نیازمن
خپرندوی	ننګرهار پوهنتون، ساینس پوهنځی
وېب پاڼه	www.nu.edu.af
د چاپ کال	۱۳۹۶، لومړی چاپ
چاپ شمېر	۱۰۰۰
مسلسل نمبر	۲۵۲
ډاونلوډ	www.ecampus-afghanistan.org
چاپ ځای	سهر مطبعه، کابل، افغانستان

دا کتاب د میخایل کلېت لخوا تمویل شوی دی.
اداري او تخنیکي چارې یې په آلمان کې د افغانیک لخوا ترسره شوي دي.
د کتاب د محتوا او لیکنې مسئولیت د کتاب په لیکوال او اړونده پوهنځي پورې اړه لري. مرسته کوونکي او تطبیق کوونکي ټولنې په دې اړه مسؤلیت نه لري.

د تدریسي کتابونو د چاپولو لپاره له موږ سره اړیکه ونیسئ:
ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت، کابل
تېلیفون ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰
ایمېل textbooks@afghanic.de

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان ۹۷۸-۹۹۳۶-۶۲۰-۴۷-۶

د لوړو زده کړو وزارت پیغام

د بشر د تاریخ په مختلفو دورو کې کتاب د علم او پوهې په لاسته راوړلو، ساتلو او خپرولو کې ډیر مهم رول لوبولی دی. درسي کتاب د نصاب اساسي برخه جوړوي چې د زده کړې د کیفیت په لوړولو کې مهم ارزښت لري. له همدې امله د نړیوالو پېژندل شویو معیارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولنې د اړتیاوو په نظر کې نیولو سره باید نوي درسي مواد او کتابونه د محصلینو لپاره برابر او چاپ شي.

له ښاغلو استادانو او لیکوالانو څخه د زړه له کومي مننه کوم چې دوامداره زیار یې ایستلی او د کلونو په اوږدو کې یې په خپلو اړوندو څانګو کې درسي کتابونه تألیف او ژباړلي دي، خپل ملي پور یې اداء کړی دی او د پوهې موتور یې په حرکت راوستی دی. له نورو ښاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم تر څو په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته د ګرانو محصلینو په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کیفیت په لوړولو او د علمي پروسې په پرمختګ کې یې نېک ګام اخیستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت دا خپله دنده بولي چې د ګرانو محصلینو د علمي سطحې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو رشتو کې معیاري او نوي درسي مواد برابر او چاپ کړي.

په پای کې د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او زموږ همکار ډاکتر یحیی وردک څخه مننه کوم چې د دې کتاب د خپرولو لپاره یې زمینه برابره کړېده.

هیله منده یم چې نوموړې ګټوره پروسه دوام وکړي او پراختیا ومومي تر څو په نیږدې راتلونکې کې د هر درسي مضمون لپاره لږ تر لږه یو معیاري درسي کتاب ولرو.

په درنښت

داکتر عبداللطیف روشان

د لوړو زده کړو سرپرست وزیر

کابل، ۱۳۹٦

د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او ګرانو محصلینو!

د افغانستان په پوهنتونونو کې د درسي کتابونو کموالی او نشتوالی له لویو ستونزو څخه ګڼل کېږي. یو زیات شمیر استادان او محصلین نویو معلوماتو ته لاس رسی نه لري، په زاړه میتود تدریس کوي او له هغو کتابونو او چپترونو څخه ګټه اخلي چې زاړه دي او په بازار کې په ټیټ کیفیت فوتوکاپي کېږي.

تر اوسه پورې موږ د ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، البیروني، کابل، کابل طبي پوهنتون او کابل پولي تخنیک پوهنتون لپاره ۲۵۰ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساینس، انجنیري، اقتصاد، ژورنالیزم او زراعت پوهنځیو (۹۶ طبي د آلمان د علمي همکاریو ټولنې DAAD، ۱۴۰ طبي او غیر طبي د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې Kinderhilfe-Afghanistan، ٦ کتابونه د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې DAUG، ۲ کتابونه په مزار شریف کې د آلمان فدرال جمهوري جنرال کنسولګرۍ، ۱ کتاب د Afghanistan-Schulen، ۱ د صافي بنسټ لخوا، ۱ د سلواک ایډ او ۳ نور کتابونه د کانراد اډناور بنسټ) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړونده پوهنتونونو او یو زیات شمېر ادارو او مؤسساتو ته په وړیا توګه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-ecampus.org ویب پاڼې څخه ډاونلوډ کولای شئ.

دا کړنې په داسې حال کې تر سره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کړو وزارت د (۲۰۱۰ - ۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې:

"د لوړو زده کړو او د ښوونې د ښه کیفیت او زده کوونکو ته د نویو، کره او علمي معلوماتو د برابرولو لپاره اړینه ده چې په دري او پښتو ژبو د درسي کتابونو د لیکلو فرصت برابر شي د تعلیمي نصاب د ریفورم لپاره له انګریزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړین دي، له دې امکاناتو څخه پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان نشي کولای عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاس رسی پیدا کړي."

موږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هیواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچر نوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره دا اړینه ده چې د لوړو زده کړو د موسساتو لپاره هر کال څه نا څه ۱۰۰ عنوانه درسي کتابونه چاپ شي.

له ټولو محترمو استادانو څخه هیله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه ولیکي، وژباړي او یا هم خپل پخواني لیکل شوي کتابونه، لکچر نوټونه او چپټرونه ایډېټ او د چاپ لپاره تیار کړي، زمونږ په واک کې یې راکړي چې په ښه کیفیت چاپ او وروسته یې د اړوند پوهنځیو، استادانو او محصلینو په واک کې ورکړو. همدارنګه د یاد شویو ټکو په اړوند خپل وړاندیزونه او نظریات له مونږ سره شریک کړي، تر څو په ګډه پدې برخه کې اغېزمن ګامونه پورته کړو.

د مؤلفینو او خپرووونکو له خوا پوره زیار ایستل شوی دی، ترڅو د کتابونو محتویات د نړیوالو علمي معیارونو په اساس برابر شي، خو بیا هم کیدای شي د کتاب په محتوی کې ځینې تیروتنې او ستونزې ولیدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هیله مند یو تر څو خپل نظریات او نیوکې مؤلف او یا مونږ ته په لیکلې بڼه راولیږي، تر څو په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

له افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او د هغې له مشر ډاکتر ایروس څخه ډېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت یې ورکړی دی، دوی تر دې مهاله د ننګرهار پوهنتون د ۱۴۰ عنوانه طبي او غیرطبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه اخیستی دی.

په ځانګړې توګه د جي آی زیت (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) څخه، چې زما لپاره یې له ۲۰۱۰ نه تر ۲۰۱۶ پورې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي وو، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له سرپرست وزیر داکتر عبداللطیف روشان، علمي معین پوهنمل دیپلوم انجنیر عبدالتواب بالاکرزی، مالي او اداري رئیس احمد طارق صدیقي، د ننګرهار پوهنتون رئیس، د پوهنځیو رییسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ یې هڅولې او مرسته یې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له مؤلف څخه ډېر منندوی یم او ستاینه یې کوم، چې خپل د کلونو-کلونو زیار یې په وړیا توګه ګرانو محصلینو ته وړاندې کړ.

همدارنګه د دفتر له همکارانو هر یو حکمت الله عزیز، فهیم حبیبي او فضل الرحیم بریال څخه هم مننه کوم چې د کتابونو د چاپ په برخه کې یې نه ستړې کیدونکې هلې ځلې کړې دي.

ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، جولای ۲۰۱۷

د دفتر ټیلیفون: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰

ایمیل: textbooks@afghanic.de

ALFRÉD RÉNYI
الفرید رینی

د رياضي په هکله خبرې اترې

فهرست

فهرست.. 1
دسقراط سره خبرې اترې.. 2
د رياضي د تطبيق په هکله خبرې اترې........................ 57
د طبيعت د کتاب ژبه 90
پس ليک... 145
مآخذ.. 154
د ژباړونکي يادداشت... 156

دسقراط سره خبرې اترې

سقراط :

سلام هپپوکراته ، آیا کوم آشنا دي لټوي؟

هپپوکرات :

نور یې نه لټوم ، سلام سقراطه!په تا پسی ګرځیدم . لومړئ په لوکائیون او بیا په اګورا کې. هلته یې راته وویل چې ته د الیسوس غاړی ته تللئ یې. ځکه نو په تلوار دلته راغلم.

سقراط :

نو راته ووایه چې په څه خاطر دي لټولم ؛ما هم غوښتل چې ستا څخه د هغه څه په هکله څو پوښتنی وکړم ،چې د فیثاغورث سره زموږ د وروستی مجلس راهیسي زه مصروف کړي یم. ستا به خامخا په یاد وي ؟

هپپوکرات :

ښنګه به مي هغه مجلس هېرېږي! هره ورځ د هغه په هکله فکر کوم او غوښتل مي چي پدې باره کي ستا څخه مشوره واخلم.

سقراط :

داخو یو ډېر نیک تصادف دی . تا غوښتل چي زما سره د عینی موضوع په هکله ، چي ما ستاسره غوښتل، وږ غیږی. ځکه نو دوه شیان لکه چي یو ښکاری. او ریاضي پوهان تل وايې چي هیڅکله دوه په یوه سره نه مساوی کیږی.

هپپوکرات :

سقراطه ، ته خو هم زما فکرونه لولی. همدا اوس مي غوښتل چي د

رياضي په هکله ستا سره وږغيږم.

سقراط :

مګر ته خو پوهيږی چي زه رياضي پوه(ګڼک) نه يم! ولی هغه ډېر پوه تيودوروس ته نه ورځی.؟

هيپوکرات :

سقراطه ، زه تعجب کوم ، دمخه تر دی چي زه درته ووايم ، ته زما دسوال حد س وهی.همدا اوس زه پدې هکله فکر کوم چي د تيودوروس شاګرد سم او که نه ، او پدې برخه کي ستا نظر او توصيه غواړم. څوورځی مخکي کله چي زه تاته راغلم او پوښتنه مي درڅخه وکړه چي آيا د فيثاغورث و ښونځۍ ته ځان شامل کړم او که نه ،تا سمدلاسه تر لاس ونيولم او هغه ته دي وروستلم . هلته تا زموږ مجلس په داسي مهارت سره سوق کړي چي ښېله شکه ښکاره وه چي فيثا غورث د يو سوفست په صفت څومره لږ کولای سوای چي ووا يې دده د هغه علم محتوا چي دی يې خپلو زده کونکو ته ورښئی، څه شی ده. هغه باالکل نه پوهيږی چي د څه شی په باره کي ږغيږی او دده علم د څه شی د پاره ښه دي. ځکه نو د خپل پلان څخه تير سوم او د هغه په ټولګی کي مي ځان شامل نه کړي. هغه مجلس يوازی دا راته وښودله چي څه بايد و نه کړم مګر دايې راته ونه ښودله چي څه بايد وکړم. دهغه راهيسی مي دا سوال ماغزه راخوری. که څه هم ښه ژوند لرم ، د همزولو سره جمناستيک ته ځم ، ميلی او بانډارونه هم په کافی اندازه دي ، خو پر هغه سربيره د ژوند څخه راضی نه يم . داواقعيت چي څومره لږ پوهيږم ،ما ځوروی. که لږ څه نور هم دقيق سم نو په ټوله هغه څه چي زه پوهيږم راته غير مستدل او نا معلوم بريښی. په خاص ډول د فيثاغورث سره زموږ تر مجلس راهيسی راته څرګنده سوه د هغو آشنا مفهومونو ، لکه ښه والی، ښکلا، رشتيا په هکله ، چي ما باور

درلودی چي زه په پوهیږم، غیر کافی تصور لرم. په هغه مجلس کي مي ستا څخه ډېر څه زده کړل او ما ډېره ګټه وکړه چي پدې پوه سوم چي ددغو مفهومو په هکله زما پوهه څومره محدوده ده.

سقراط :

خوښ یم هېپوکراته چي زما په خبرو دومره ښه پوهیدلی یې . زه تل ښکاره وایم چي زه په هیڅ نه پوهیږم ،مګر د ډېرو خلکو بر عکس ځان هم داسي نه ښیم چي ګواکي زه نو په یو څه پوهیږم ، د هغه څه په هکله چي په واقعیت کي زه نه په پوهیږم.

هېپوکرات :

دا ببېله شکه څرګندوی ، راته ګرانه سقراطه ، چي ته تر نورو څونه هوښیار یې ، خو ماته داډول هوښیاری کافی نده . زه غواړم چي مطمئینه او مستدله پوهه ولرم او تر هغو چي داډول پوهه لاسته را نه وړم آرام به کښینه نم . د فیثاغورث سره تر هغی مباحثی وروسته د ځانه پوښتنه کوم چي دچا څخه مرسته وغواړم او څه شی بایډ زده کړم ، ځکه چي د سوفستانو و ټولګی ته شاملیدل کومه ګټه نلری. څه موده مخکي مي د تیاتیتوس سره خبرې وکړي . هغه راته ویل دغه ډول پوهه چي ته یې غواړی په ریاضي کي موندلای سي او هغه را ته توصیه وکړه چي د هغه د ښوونکي تیودوروس سره دریاضي زده کړه وکړم په آتن کي ترده بل څوک په عددونو او هندسه نه پوهیږی. ځکه نو اوس ستا سره صلاح کوم ، زه نه غواړم چي د ځان په هکله داسي فیصله وکړم چي وروسته بیا پښیمانه سم، لکه هغه ځل چي غوښتل مي د فیثاغورث و ښوونځی ته شامل سم. هیله کوم سقراطه راته ووایه ، هغه څه چي زه یې لټوم د تیودوروس په ښوونځی کي د ریاضي په زده کړه کي به یې ومومندم او که به داهم بی فایدې وي ؟

سقراط :

په خپلو پوښتنو باندې ،هیپوکراته، ما ډېر ویاړوی. که ته غواړی چي ریاضي زده کړي ، نو پدې کي هیڅ شک نسته چي زما تر ښاغلی دوست تیودوروس بل ښه استاد نسی موندلای.د ریاضي د زده کړي انتخاب او ستا دپاره دهغی د ټاکنی ددرستوالی او ېا نه درستوالی په هکله باېد پخبله فیصله وکي. ځکه چي تاته ستا خپلی غوښتنی تر بل هر چا ښی معلومي دي.

هیپوکرات :

لاکن سقراطه ، ولی نه غواړی چي مرسته راسره وکړي ؟ ډېر مي وځورولې؟ که مي په سهوه کي ته خفه کړي یې،نو ښکاره راته ووایه چي څه ډول دي بیرته پخلا کړم.

سقراط :

ته غلط پوه سوی ، هیپوکراته، زه په ډېره خوښی سره ستاسره مرسته کوم ، خو ته زما څخه نا ممکنه څه غواړی. څه ډول کولای سم چي ستا پر ځای زه پریکړه وکړم چي ته باېد څه وکړي.ودې ډول سوال ته باېد هر څوک پخپله جواب ووایې. هغه څه چي زه ستا دپاره کولای سم هغه زما د دائیتوب هنر دی چي ستا د فیصلې د زیږیدو په لارکي یې ستا په خدمت کي کښیږدم.

هیپوکرات :

هیله کوم ، سقراطه، چي دا مرسته راڅخه ونه دریغوې. که اوس وخت لرې نو راځه چي همدا اوس یې راشروع کړو.

سقراط :

ښه، نو راځه ، هغه لویه ونه وینی ، د هغې تر سیوری لاندي به

ځنګ واچوو او شروع به يې کړو. لاکن لومړئ باېد راته ووايې چي آيا ته زما ډول خبرو اترو ته چمتو يې ؟ يعنی زه به ستا څخه پوښتنی کوم او ته به يې جواب راکوي.هېر يې نه کړي چي ددی ډول خبرواترو څخه داسي انتظار هم نسی درلودلای چي تر هغه څه چي ستا خپله زده دي اضافه نوی شی زده کړي. موږ به يوازی هغه څه کشف کړو چي د پوهی تخم يې د پخوا څخه ستا په مغز کي موجود دي. زه اميد لرم چي ته به زما سره داسي چلند ونه کړي لکه داريوش پاچا چي د کانونو ناظر يوازی پدې خاطر اعدام کړي چي د کان کارکونکو د زرو پر ځای د کان څخه مس راوايستل. هغه هېر کړي وه چي د کان کارکونکي يوازی هغه څه راايستلای سي ، څه چي په کان کي وي . هيله ده چي هېر يې نه کړي، چي د مسو د کان څخه زر نه راوزی.

هېپوکرات :

زه په څويز Zeus[1] باندې سوګند کړم ، چي تاته به هيڅکله پېره دروانه ږوم . راځه چي د کان په توږلو شروع وکړو.

سقراط :

ځنګه چي دي خوښه وي . نو لومړئ خو دا راته ووايه چي رياضي څه شی ده ؟ زه دا انګيرم ، هغه څه چي ته يې زده کول غواړی، په پوهيږی.

هېپوکرات :

دې سوال ته خو هر کوچنی هم جواب ويلای سي. رياضي يو علم دي او هغه هم يو د ډېرو اعلی علمو څخه.

[1] Zeus څويز د يونانيانو د خدايانو څخه ؤ.

سقراط :

ما نه غوښته چي د رياضي صفتونه واورم . زه غواړم چي پوه سم

چي رياضي د محتوی له مخی څه ډول يو علم دی. ددې دپاره چي زما په مقصد ښه پوه سي ، نو يو بل علم ، د بېلګې په توګه طب(ښمنی)، به راواخلو. دا صحيح ده که زه ووايم چي طب د مريضيو او صحت علم دی؟ او دهغه هدف د مريضانو جوړول او د جوړو خلکو و صحت ته پاملرنه کول دي؟

هيپوکرات :

يقيناً، چي همدا ډول ده.

سقراط :

دا چي کومي ناروغی وجود لري، دهغو ترمنځ تفاوت څه دی او څنګه معا لجه کيږی . پدې هکله يوازی طبيبان (ښمنان) پوهيږی ، حتی دوی هم ډېر لږ پوهيږی. لاکن د طب په محتوئ او موخه باندې په رشتيا هم هر کوچنې پوهيږي.

هيپوکرات :

هيله ده ، سقراطه، چي دا تفاوت را ته تشريح کړي . زه يې په څرګند ډول نسم ليدلای.

سقراط :

ښه فکر وکړه. آيا طب د داسي يو شی سره سروکار لري چي هغه وجود لري او که وجود نلري؟ که طبيبان نه وای ، نو ناروغي به وای او که نه؟

هپوکرات :

طبعآ، که طبیبان نه وای ، نو ترديې به لاهم ډېري ناروغې وای.

سقراط :

اوس به نو یو بل علم وګورو. ستوری پيژندونکي ، د ستورو او د هغوی د حرکت په برخه کي مصروف دي، همداسي نده ؟

هپوکرات :

دقیقآ ، همداسي ده.

سقراط :

اوس نو که پوښتنه درڅخه وکړم چي د ستورو پيژندونکو د موضوع شئ وجود لري او که نه ، ته به څه جواب راکړي؟

هپوکرات :

څرګنده ده . چي ستوري پيژندنه دهغه څه سره سروکار لري، چي موجوددي.

سقراط :

که ستورو پيژندونکي وجود نه درلودای ، آیا ستورې به وجود درلودلای او که نه ؟

هپوکرات :

مطمئنآ ، حتی هرکله که څویز په خپل قهر سره ټول بشریت هم له منځه وړئ وای ، نو ستورې به پر هغه سربېره پر آسمان ځلیدلای. مګرولي د ستورو پيژندنی په هکله ږغیږو او نه درياضي په هکله؟

سقراط :

زما دوسته ، بی صبري مه کوه. ددې دپاره چي درياضي او د رياضي پوهانو کارونه مقايسه کړای سو ښه به داوی چي يو څه نور هم د نورو علمونو او کسبونو په هکله ورغيږو. هغه څوک چي حيوانان او نباتات څيړي ،هغه څوک چي پوهيږي چي څه ډول ژوی په ځنګلونو او د بحرونو په عمق کي ژوند کوي ، په څه نامه به يې ويادوی؟

هيپوکرات :

زه به هغه د طبيعت د څيړونکي په نامه يادکړم.

سقراط :

ته زما سره موافق يې ، که ووايم چي دغه ډول خلک هم هغه څه څيړی ، چي په طبيعت کي موجوددي؟

هيپوکرات :

هو، درسره موافق يم.

سقراط :

او هغه سړی چي په ډبرو کي اوسپنه لټوی ، څنګه به ونوموی؟

هيپوکرات :

هغه به منرال (درنګ) پيژندونکي وي .

سقراط :

دغه سړی هم داسي شيان څيړی ، چي موجوددي ، او که نه؟

هپوکرات :

واضح ده ، هغه شیان چې وجود لري.

سقراط :

دا ادعا کولای سو ، چې هر علم ددې ډول شیانو د څیړنو سره بوخت دي چې وجودلری.

هپوکرات :

داسي بریښی چې همداسي به وي .

سقراط :

ښه ، هپوکراته ، اوس نو راته ووایه چې د ریاضي موضوع څه شی دي ، ریاضي پوه څه شی څیړی؟

هپوکرات :

دا پوښتنه ما د تیاًیتیتوس څخه هم وکړه . هغه راته وویل چې ریاضي پوه د عددونو او د هندسی شکلونو په هکله څیړنی کوي.

سقراط :

دا جواب یې درست دي، تر دې بل ښه جواب یې هم نسوای درکولای، مګر ته داراته ووایه چې آیا عددونه او هندسی شکلونه هغه شیان دي چې وجود لري؟

هپوکرات :

زه فکر کوم چې وجود لري ، که نه نو دهغه په باره کي به څنګه ږغیدلای؟

سقراط :

هو ،هو، لاکن یو شی مي اخلالوی. که موږ د بېلګې په توګه اولیه عددونه په نظر کي ونیسوو آیا هغوی لکه ستوری او یا لکه کبان وجود لري؟ که ریاضي پوه نه وای ، نو بیا به هم اولیه عددونه وجود درلودلای؟

هیپوکرات :

کرار کرار مي سد په خلاصیږی ، چي ته څه ویل غواړی . زه یې وینم چي دغه شیان دونه ساده نه دي لکه ما چي یې فکر کاوه او زه باېد پدې اقرار وکړم چي زه ستا د سوال وجواب ته عاجزه یم.

سقراط :

اوس به نو سوال بل ډول طرح کړو: ته پدې عقیده یې چي د اسمان پر مخ ستوری به هغه وخت هم ځلیدلای ، که چا د هغوی نندارو نه کولای او یا کبانو به په بحرو کي لامبو وهلای که انسانانو هغوی نه د خورک د پاره اونه د ښیرنې په مقصد نیولای؟

هیپوکرات :

همداسي خو ده .

سقراط :

لاکن اولیه عددونه به چیری وای که ریاضي پوهانو هغه نه وای مطالعه کړي؟

هیپوکرات :

مطمئناً ، هیڅ چیری. پدې مانا کله چي ریاضي پوهان د اولیه عددونو په هکله فکر کوي ، نو اولیه عددونه یوازی د هغوی په فکر کي

وجود لري .كه څوک د اوليه عددونو په باره کي فکر ونه کي ، نو په هيڅ ځای کي هم وجود نلری.

سقراط :

باېد ونه وايو چي رياضي پوهان دهغه څه سره مصروف دی ، چي هغه بېله دوی ځخه هيڅ وجود نلری؟

هيپوکرات :

په حقيقت کي ، همداسي بريښی.

سقراط :

پدې حساب که زه ووايم چي رياضي پوهان د داسي يو شی سره بوخت دي چي اصلاً وجود نلری او يا لږ تر لږه پدغه ډول لکه ستوری او کبان وجود نلری، نو رشتيا به مي ويلی وي ؟

هيپوکرات :

حتماً ،همداسي ده.

سقراط :

د احتياط دپاره به بياهم دا موضوع يو ځل بيا په بنستيزه بڼه وګورو. دلته به تلوار کول درست نه وي . د مومو تخته درسره ده؟

هيپوکرات :

هو، دغه ده.

سقراط :

اوس نو ښه ځير سه ! زه دلته يوعدد ليکم ، داسي به ووايم چي ۳۷. دا عدد وجود لري؟

هیپوکرات :

بېله شکه .هغه دي موږ یې وینو ، حتی کولای سو چي لمس یې کړو.

سقراط :

پس ، عددونه داسي یو شی دی چي وجود لري؟

هیپوکرات :

ته په ما باندی ملنډی وهی ،ګرانه سقراطه؟ پر همدې تخته به زه تاته یو زمری او یو اوه سره لرونکي اژدها رسم کړم . ددواړو رسمونه د مومو پر تخته باندې لیدلای سي ، زمریان په حقیقت کي وجود لري مګر اوه سر لرونکي اژدها وجود نلری ، او یا داسي باېد ووایم چي حد اقل ما تر اوسه ندي لیدلی او حتی هغو مشرانو چي زه یې پیژنم،هم ندي لیدلی. لاکن که زه تیر وتلی یم او پر هغه سربیره اوه سری اژدها د هیراکلس د پولو ها خوا وجودولری. دا پدې حقیقت کي هیڅ بدلون نسی راوستلای چي دغه اژدها چي ما پر تخته رسم کي یوازی زما د تصور نتیجه ده. که اژدها وجود درلودای ، نوهغه وخت چي ما نه وای رسم کړي ، هم به یې وجود درلودلای.

سقراط :

ته رشتیا وایې ، هیپوکراته ، زه چي دي وینم د حقیقت و رینی ته دي ځان ورساوه . دا مانا چي عددونه په واقعیت کي وجود نلری، که څه هم د هغو په هکله ږغیدای سو او هغوی لیکلای سو؟

هیپوکرات :

درست دی، لږ تر لږه په دغه ډول لکه ستوری او زمریان وجود نلري.

سقراط :

موږ باید د عاجل استنتاج څخه ځانونه وژغورو. دغه ستونځه به

بیاهم لږ څه د نژدی څخه و څیړو. موږ کولای سو چي دلته په ځرخای کي پسونه او یا د پیریؤس په بندر کي بیړی وشمیرو، داسي نده؟

هیپوکرات :

یقیناً ، چي کولای یې سو.

سقراط :

پسونه او بیړئ خو وجود لري ؟

هیپوکرات :

واضح ده.

سقراط :

کله چي پسونه وجود لري ، نو ددوی سره عددونه هم وجود نلری ، څو هغوی په وشمیرلای سو؟

داسي نه ښکاری چي ریاضي پوهان سر بیره پر دی دداسي یو شی په څیړنه بوخت دي ، کوم چي وجود لري ؟

هیپوکرات :

ته غواړی بیا زماسره ټوکي وکي ، ګرانه سقراطه ؟ لاکن دلته ته تر حد تیری کوي . ریاضي پوهان خو خپل وخت د پسونو په شمیرنه نه ضایع کوي. د پسو شمیرل د شپانه کار دي او ددې کار دپاره و خاص تعلیم ته ضرورت نسته.

سقراط :

پدې مانا چي رياضي پوهان ځانونه د پسونو او بيړيو د شميرولو

سره نه مصروفوی ، بلکه عددونه په خپل ذات کي څيړی؟ دوی اصلاً د هغو شيانو سره مصروف دی چي هغه ددوی تر فکر بهر وجود نلری؟

هيپوکرات :

دقيقاً ، دا زما نظر دی.

سقراط :

تر هغه ځايه چي زما په يادېږی ، تا ويل ـ لکه څنګه چي تا د تيآتيوس څخه واوريدل ـ ، رياضي پوهان د عددونو او هندسی شکلونو سره مشغول دي. راسه چي ويې پلټو چي آيا هندسی شکلونه هم د عددونو په شان دي. که زه تا و پوښتم چي آيا هند سي شکلونه وجود لري ، څه جواب به راکړي ؟

هيپوکرات :

هو، وجود لري. و کلال ته آفرين وايو چي يو ښکلئ ګلدانی يې جوړ کړي وي . موږ د هغه ګلدانی شکل په سترګو وينو او ګلدانی په لاسو باندې لمسولای سو. فلهذا دا حق لرو چي ووايو ، چي هغوی وجود لري.

سقراط :

راته ډېره ګرانه ، هيپوکراته ، دا خو دي ډېر اعلی وويل او په رشتيا سره دي زه نژدې قانع کړي وای. لاکن اجازه راکوي چي و يوی نقطی ته ، چي هغه ماته تراوسه لا هم څرګنده نده ، ستا پاملرنه راواړوم ؟

هېپوکرات :

کومي نقطی ته ، سقراطه ؟ بیا پر غلط لوری ولاړم؟

سقراط :

د لاری په هکله باېد ته پخپله قضاوت وکړي . کله چي ته یو ګلدانۍ وینی ، په حقیقت کي څه شی وینی ؟ ګلدانۍ او که د هغه شکل؟

هېپوکرات :

دواړه .

سقراط :

امکان لري چي د ګلدانۍ او د پسه موضوع سره ورته وي . کله چي ته یو پسه وینی ، نو د هغه سره یوځای د هغه وړې هم وینی. داسي نده؟

هېپوکرات :

ماته خو دا یوه ښه مقایسه برېښی.

سقراط :

یاره ، ماته خو داسي بریښی لکه داپرتله چي د هیفیستوس[2] په شان نګوښی. ته کولا سي چي پسه وسکنې او پسه بېله وړیو او وړې بېله پسه ووینی. آیا په همدې ډول کولای سي چي ګلدانۍ د هغه د شکل څخه جدا کړي؟

هېپوکرات :

طبعآ نه، دا کار هیڅ څوک هم نسی کولای.

---

[2] هیفیستوس د یونانیانو د خدایانو څخه ۀ چي د افسانو له مخی په پښه نګوښیدی.

سقراط :

تر اوسه لا هم دا ادعا کوي چې هندسي شکلونه ليدلای سو؟

هېپوکرات :

زه اوس پدې باره کې شکمن یم.

سقراط :

پدې شیبه کې لږ تر لږه داسې بریښی چې د ګلدانی شکل د ګلدانۍ څخه جدا په هیڅ صورت وجود نسی درلودلای. مګر راته ووایه ، که ریاضي پوهان د ګلدانویو او خاورینو لوښو د شکلونو سره مشغول وي ، نو ولی هغوی ته کلالان نه وایو؟

هېپوکرات :

معلومدار.

سقراط :

که رياضي پوهان د ګلدانو او خاورینو لوښود شکلونو سره مشغول وای ، نو تیودوروس به بهترین کلال او د ګلدانیو او خاورین لوښو د جوړولو په هنر کې به استاد وای؟ هغه د هندسی شکلونو په اړوند تر ټولو ښه پوهیږی. ته باور کوي چې هغه به یوه ساده د اوبو کنجۍ جوړه کړای سي؟

هېپوکرات :

د تیودوروس د شهرت په هکله مي د ډېرو خلکو څخه اوریدلی . ځکه نو غواړم چې د هغه شاګرد سم. مګر داچي هغه په کلالۍ پوهیږی ، تر اوسه چاندي راته ویلی.

سقراط :

نو ځنګه ، که د ریاضي پوهانو مشغولا د کورونو او مجسمو شکلونه وای ، نو هغوی ته مو بنا او مجسمه جوړونکي نسوای ویلای؟

هیپوکرات :

ته خو رشتیا وایې.

سقراط :

نو ، هیپوکراته، داسي بریښی چي ریاضي پوهان هیڅکله د حقیقی جسمونو د شکلو سره نه وي مشغول ، بلکه هغوی شکلونه په خپل ذات کي څیړی ، بیله دې چي دوی ته دا مهمه وي چي کوم شکل په کوم جسم اړه لري. ریاضي پوهان هیڅکله د هغو شکلونو سره سروکار نلری ، چي څوک یې لمس کولای سي ، یا په بل عبارت موجودیت لري، بلکه د هغو شکلونو سره چي ددوی په فکر کي موجود دي . ته هم پدې عقیده یې ؟

هیپوکرات :

زه در سره موافق یم.

سقراط :

موږ ودې نتیجی ته ورسیدو چي ریاضي پوهان هغه شیان څیړی ، چي یوازی د هغوی په فکر کي موجود دي. اوس به نو راسو د تیاتیتوس و هغی ادعا ته چي وایې ریاضي نظر و ټولو نور علمونو ته د ډاډ وړ او واقعیت ته نژدې ده.

زما ګرانه دوسته ، هیپوکراته ، هیله ده چي راته ووایې ، چي آیا هغه پدې هکله کومي بېلګې هم وړاندي کړي او که یې یوازی یوه

عمومي خبره وکړه؟

هپپوکرات :

هغه مثالونه هم راوړل چي دېر روښانه او قانع کونکي وه.

سقراط :

کولای سي چي هغه بېلګې ماته هم ووایې ، څو زه هم یو څه ځنی زده کړم.

هپپوکرات :

زه به لږ تر لږه کوښښ وکړم. مګر که زما حافظی یاری راسره ونه کړه او یا ما په دقیقه توګه افاده نه کړای سوای ، نو هغه زما پړه ده او تیاتیتوس به نه ملا متوی.

سقراط :

شروع یې کړه ، اندېښنه مه کوه.

هپپوکرات :

د بېلګې په توګه هغه وویل چي امکان نلری چي د سپارتا او اتن د ښارو ترمنځ فاصله په دقیق ډول تثبیت کړو. ټولو چي دغه لار وهلی ده پر دې خبره سره یو دي چي څوورځی پر لاری تیروی. لاکن د ګامونو پر شمیر باندې په یوه نظر ندي. که د فاصلی په اندازه کولو کي هر څونه ددقت څخه کار واخلی بیا هم چي دوهم ځل یې اندازه کړي د دواړو فاصلو ترمنځ تفاوت راځي. بر عکس د فیثاغورث د نظریې له مخی په پوره دقت سره د مربع د وتر اوږدوالی اندازه کولای سو. او پدې هکله ټول هغه خلک چي د موضوع سره آشنا دي ، په یوه نظر دي.

سقراط :

تیاتیتوس په یقین سره رشتیا وایې ، او تا هم د هغه الفاظ په دقت سره تکرار کړه. نوری بېلګې یې هم درته رواړلې؟

هیپوکرات :

هو، په مطلق دقت سره څوک نسی ویلای چي د هیلاس په بندر کي څونه خلک ژوند کوي ؛ تر څو پوري چي دوی یې شمیری ، نور کوچنیان زیږي ، زاړه مري ، په بیړیو کي نور خلک ځي او راځي. په هرصورت ددې ډول سوال جواب تل تقریبي دي ، مګر که د یوه ریاضي پوه څخه پوښتنه وکړي چي یو دولس سطحی dodecahedron څو ضلعي لري ، هغه به داسي جواب درته درکړي چي په هغه کي د شک او تردید ځای هیڅ نه پاتیږی. هغه درته وایې چي پر یو دولس سطحی باندې دوولس پنځه ضلعی را چاپیر سوی دي او ددې پنځه ضلعیو هره ضلعه په دوو سطحو پوري اړه لري . پدې حساب یو دولس سطحی دېرش ضلعی لري.

سقراط :

آیا نورمثالونه یې هم راوړل؟

هیپوکرات :

هغه ډېری بېلګې راوړي ،خو ټولی مي په ذهن کي ندي پاته.علاوه

پردې هغه وویل چې په حقیقت کې هیڅ دوه شیان یو دبله سره مساوی ندي . د مثال په ډول د پوسایډون د معبد ستونونه (ستنې) یو بل ته ورته دي ، مګر هیڅکله یو د بل سره کاملاً مساوي ندي . دوی مساوی هګی هم نسی پیداکولای. مګر د یوه مستطیل دوه قطره یو د بل سره مساوي دي.همدا ډول په یو ه متساوی الساقین مثلث کي په قاعده کي په یقین سره دوی مساوی زاویې پرتی دي. دا یې هم وویل ، څنګه چې هیراکلئوتوس موږ ته رازده کړي دي ، شیان په مداوم تغیر کي دي ، یعنی هیڅ شی ثابت نه پاتیږی ، مګر یوازنی مطمئنه پوهه د هغو شیانو په هکله درلودلای سو چي تغیر نه کوي، لکه جفت ، طاق ، دایره اویا مستقیمه کرښه.

سقراط :

فکر کوم چي دغه بېلګې کافی دي . تیاتیتوس زه هم پدې متیقین کړم چي د نورو علمونو او ورځنی ژوند پر خلاف په ریاضي کي مطمئنه پوهه لاسته راوړلای سو. لاکن اوس به یې یو ځل بیا سره را لنډه کړو او وبه ګوروچي زموږ اندېښنو څونه مزل وهلئ دي .

داسي بریښی چي ریاضي د هغو شیانو سره چي وجود نلری ، سرو کار لري لاکن د هغو په هکله د شک او تردېد څخه خلاص حقیقت لاسته راوړي.

څنګه زموږ د اندېښنو دغه ډول لنډیز درست دئ؟

هېپوکرات :

هو، درست دئ.

سقراط :

اوس نو ، هېپوکراته ، ښه غوږ راته ونیسه! عجیبه نده چي موږ و

دهغو شیانو په هکله چي وجود نلری ، باوري او مطمئنه پوهه لاسته راوړلای سو، ، نظر و هغو شیانو ته چي وجود لري؟

هیپوکرات :

دا په رشتیا هم عجیبه ده. زه هم نه په پوهیږم ، چي دا څنګه امکان لري.

زموږ په فکر کولو کي کومه غلطی نه وینم ، لاکن یو شی باېد غلط وي ، خو زه یې نسم ویلای چي څه شی غلط دئ.

سقراط :

موږ په خپلو خبرو اترو کي ډېر په احتیاط مخ ته ولاړو او شیان مو د مختلفو اړخو څخه تر نظر لاندی ونیول. دلته مو غلطی نده کړي. مګر زه یوه بله مفکوره لرم چي هغه به ددې معما په سپړېدو کي را سره مرسته وکولای سي.

هیپوکرات :

ژر یې راته وایه چي نا اطمناني مي سخت ځوروی.

سقراط :

نن سهار د دوهم ارخون (محکمي) سالون ته ورغلی وم ، هلته یې د پیتهوس د کلی د ترکاڼ میرمن پدې خاطر محا کمه کوله چي ګواکي خپل میړه یې د خپل عاشق په مرسته وژلئ دي. هغی د دې کار څخه په کلکه انکار کاوه ، په ارتیمس او اپرودیت یې قسم خوړی چي دې غیر له خپل میره څخه د بل هیڅ چا سره مینه نه درلوده او هغه غله وکورته راغلي وه چي ددې مېړه یې ورووا ژه.ډېرو شاهدانو خپلی شاهدې ورکړي . ځینو ویل چي ښځه ګناهکاره ده او

ځینو بیا د هغی پر بی ګناهي تینګارکاوه . معلومه نسوه چي په واقعیت کي څه پیښه سوې وه .

هیپوکرات :

ته بیا زما سره ټوکي کوي ، سقراطه ؟ ددې پر ځای چي د حقیقت په موندلو کي مرسته راسره وکي ، افسانې دي راته شروع کړي!

سقراط :

ته خو صبر وکړه ، مه بی حوصله کیږه ، ګرانه هیپوکراته! زه به هم یو دلیل لرم چي ولی دهغی ښځي قصه درته کوم چي میړه یي وژل سویدي خو هیڅوک نه پو هیږی چي هغه ګناهکاره ده او که نه. یو شی ددغی ښځي په هکله ویل کیدای سي ، هغه داچي دا ښځه وجود لري، ځکه چي هغه ما په خپلو سترګو ولیدله . نه یوازی ما ولیدله، بلکه ټولو هغو خلکو چي د محکمي په سالون کي یي حضور درلودی. زه کولای سم چي دلته د یوڅو معززو حاضرینو نومونه یاد کړم چي هغوی په ژوند ، حتی په خوب کي هم ، درواغ ندي ویلی .

هیپوکرات :

ستا شهادت زما د پاره کافی دئ ، سقراطه . مګر بلاخره دا راته ووایه چي هغه ښځه زموږ د څیړنې د موضوع سره څه اړیکې لري؟

سقراط :

اضافه تر هغه چي ته یې فکر کوي. د اګامیمنون او کلیتمنیسترا[3] په

[3] د یونانی نامتو افسانه لیکونکي هومر د اثر د اتلانو څخه دی.

داستان خو خبر يې؟

هیپوکرات :

ځوک به په هغه داستان نه وي خبر! ما د اسخیلوس تریلوژی په تیاتر کي ولیدله .

سقراط :

ددی تریلوژی مو ضوع څه شي وه؟

هیپوکرات :

په هغه وخت کي چي اګامیمنون د میکینه پا چا ؤ ، لس کاله د ترویا د فتح په موخه په دښته کي پروت ؤ ، په دغه وخت کي دهغه ښځي کلیتمنیسترا د اګامیمنون د تره دزوی ایګیستوس سره معاشقه کوله . کله چي اګامیمنون د ترویا تر ورانولو وروسته کورته راغی کلیتمنیسترا هغه د خپل عاشق په مرسته وواژه.

سقراط :

هیپوکراته ، اوس نو راته ووایه چي اسخیلوس د کومه ځایه خبر ؤ چي کلیتمنیسترا په رشتیا د خپل میړه سره بې وفایې کړي وه او هغه یې وژلئ دی؟

هیپوکرات :

زه نه پوهیږم چي ولی زما څخه داسي شیان پوښتی چي په هغه باندې هر یونانی خبر دي . دغه داستان خو هومېر لیکلی دي. کله چي اودېسیوس بلی نړی ته ولاړ ، نو د اګامیمنون سېوری یې ولیدی او هغه خپله غمناکه کیسه ورته وکړه.

سقراط :

یو شی لا راته ووایه ، هیپوکراته، ته مطمئن یې چي اګامیمنون او کلیتمنیسترا په رشتیا مینه سره درلوده او د هومېر داستان واقعیت لري؟

هیپوکرات :

داسي نه وي چي څوک مي سنګسارکي ، مګر زما په نظر وروسته له څو سوو کلو ډېره مشکله ده چي سړی په اطمئنان سره ووایې چي آیا هغه خلک په رشتیا موجود وه او که موجود وه نو د هغو سرنوشت به څه ډول ؤ. مګر دا خو دونه مهمه نده، کله چي موږ د اګامیمنون او کلیتمنیسترا په هکله ږغیږو ، نو زموږ په فکر کي د هغو تصورد مشخصو انسانانو په څېر چي د غوبښو او هډوکو څخه جوړ سوئ دی ، ندي. هغوی هسی د ایسخیلوس د تراژیدي قهرمانان دي چي د هومېر د اثر څخه رااخیستل سوی دي.

سقراط :

اجازه لرو چي ووایو ، چي موږ د حقیقی اګامیمنون او حقیقی کلیتمنیسترا په هکله هیڅ نه یو خبر ، چي آیا هغوی په رشتیا کله ژوند کړي دی او که نه؟ مګر هغه څه چي اسخیلوس په خپله ډرامه کي د اګمیمنون او کلیتمنیسترا په هکله ، د تراژیدي د قهرمانانو په صفت ، ویلی دي ،موږ په پوره اطمئنان سره پوهیږو. او پدې هم په پوره باور سره پوهیږو چي کلیتمنیسترا د اسخلوس د تراژیدي قهرمانی اګامیمنون هم د همدې تراژیدي قهرمان ، وژلی دي؟ ځکه چي دا ډرامه همداسي جوړه سوی ده.

هیپوکرات :

دادی ښه وویل. مګر زه لا اوس هم ستا په مقصد نه یم پوه.

سقراط :

ډېره ساده ده . هغه اشخاصو چي په په تراژيدي کي د قهرمانانو رول لوبولی دی ، په حقيقت کي وجود نلری ، درست دئ؟

هيپوکرات :

هو ، درست دئ.

سقراط :

اجازه راکړه چي زه بيا دا موضوع را خلاصه کړم:

مورږ بی له شکه تائيدولای سو چي د تراژيد ی کليتمنيسترا ، چي د ليکوال د خيال محصول دي او احتمالآ په حقيقت کي هيڅ وجود نه درلودی، دهمدي تراژيد ی د اګاميمنون سره بی وفايي کړيده او هغه يې وژلی دي. مګر د هغی ښځي په هکله چي ما نن وليده اود غوښو او هډوکو څخه جوړه سوی ده ، په اطمئنان سره نسو ويلای چي آيا هغی د خپل ميړه سره بی وفايي کړيده او هغه يې وژلی دي او که نه ، همداسي نده ؟

هيپوکرات :

زه لږ څه حدس وهلای سم ، چي ستا مقصد څه شی دي. مګر ښه به داوی چي ته يې پخپله لنډيز ووايې.

سقراط :

زما په عقيده ، هيپوکراته ، دلته عين موضوع ده لکه په رياضي کي. مورږ کولای سو د هغو خلکو په مورد کي چي وجود نلری او خيالی تورږل سويدي ، لکه په هغه تياتر کي ، په ډېر اطمنان سره يو څه بيان کړو ، نظر وهغو خلکو ته چي په حقيقت کي ژوندي دي. د

هغه ځایه چي موږ ته معلومه ده ، چي کلیتمنیسترا ګناه کاره وه ، ځکه چي د ډرامه لیکونکي په خیال کي همداسي توږلی ده.د هغی ګناه د لیکوال د تراژیدي پربنسټ بېله شک او تردید څخه ثابته ده. داهم کټ مټ د ریاضي د یو مستطیل غوندي دي . د هغه په هکله هم په پوره مصؤنیت او باور سره ویلای سو چي دواړه قطرونه یې سره مساوی دي. ځکه چي ریاضي پوه مفهومونه همداسي تعریف کړیدي چي د هغوی پر بنسټ دغه ادعا صدق کوي.

هیپوکرات :

ته غواړي چي لاندي ډول ادعا وکړي:

زموږ څرګندونه، ریاضي پوه د هغو شیانو څخه، چي د هغوی د مطالعاتو موضوع جوړوی او په حقیقت کي وجود نلری بلکه یوازی د هغوی په فکر کي وجود لري، ډېره مطمئنه پوهه ، د طبیعت څیړونکو د څېړنو په پرتله چي د هغوی د څېړنو شیان په حقیقت کي وجود لري، لاسته راوړي. په حقیقت کي درسته څرګندونه ده ،که څه هم په اول نظر ډېر تعجب آوره بریښی. هر څومره چي پدې هکله زیات فکر وکړو ، نو په هیڅ صورت دونه تعجب آوره نده . علت یې دادی چي د ریاضي شیان (جسمونه) په واقعیت کي نه ،بلکه تر هغه حده وجود لري ، چي ریاضي پوه یې فکر کوي چي د هغه په هکله بشپړه حقیقت لاسته راوړای سي. دلیل یې دادی چي هغوی دقیقاً هغه څه دي چي څوک یې فکر کوي. د انسانانو او شیانو په هکله چي په واقعیت کي وجود لري موضوع بل ډول ده. هغوی د هغه انځور څخه چي موږ یې دهغوی په هکله جوړوو ، متفاوت دي.

سقراط :

وګوره، تا نه یوازی داچي دا واقعیتونه په خپله کشف کړه ، بلکه

ودی کولای سوای چي فوق العاده واضح يې څرګند کړي.

هيپوکرات :

سقراطه ، زه ستا ډېر ممنون يم. چي تا زه تر دغه پيژند نی(معرفت) پوري راورسولم . تياتيتوس رشتيا ويله ، کله چي ماته ئی وويله «که غواړی د نيمګړتيا څخه خلاصه پوهه لاسته راوړي ، نو باېد ځان د رياضي سره مصروف کړي . هغه پوهه چي نه يوازی محتوی يې حقيقت دي ، بلکه پخپله يو حقيقت دي». اوس پوهيږم ، چي ولی رياضي مطلقآ يقينی او د دروغو څخه خلاصه ده. لاکن تراوسه چي دي زماسره په دونه حوصله ملګرتيا وکړه ، نو هيله کوم چي پر نيمه لار مي پری نږدی. ځکه زما اصلی پوښتنی ته مو تر اوسه لا جواب ندي موندلئ.

سقراط :

کمه پوښتنه ، راته ګرانه هيپوکراته؟

هيپوکرات :

زه تاته راغلم چي ته ماته مشوره راکړي ، چي آيا د تيودوروس شاګردسم او که نه . تا ماته د رياضي موضوع څرګنده کړه او راته ودی ښودل چي ولی د رياضي محصول ريښتنی پيژندنه ده. زه پدې پوه سوم چي رياضي پوهان پخپله هغه مفهومونه ، چي وروسته يې مطالعه کوي، خلق کوي . په همدې دليل د هغو شيانو په مورد کي چي فقط د هغوی په فکر کي وجود لري او دقيقآ د انسان د تصور سره مطابق دي ، مکمل حقيقت کشف کولای سي . زه دا منم ، که زه خپل وخت رياضي ته وقف کړم ، نو زه به مؤثقه پيژندنه لاسته راوړم . لاکن زه نه پوهيږم چي په څه درد مي خوری. آخر خو پدې هر وړوکي پوهيږی چي پوهه دهغو شيانو په هکله چي موجوددي، يو مفهوم لري. که څوک د ډبرو، حيوانانو يا نباتاتو په باره کي

معلومات تر لاسه کړي ، نو کولای سي چي دځان او نورو خلکو په ګټه کار ځنی واخلی. که د ستورو په هکله ځوک لږ او ډېر غیر معتقده پوهه ولری ، خو بیاهم ګټه ځنی اخیستلای سي ، هغه دا چه په بحر کي کښتئ د شپی له خوا د هغوی په ذریعه خپل مسیر موندلای سي. لاکن هغه پیژندنه (معرفت) او پوهه دهغو شیانو په باره کي ، چي هغه هم وجود ونلری ،چاته څه ګټه رسوی ؟ هیله ده چي دغی پوښتنی ته مي جواب راکړي.

سقراط :

راته ګرانه هپوکراتسه ، زه باور لرم چي ددې پوښتنی په جواب خو خپله ښه پوهیږی ، نو هسی ما آزمویې .

هپیوکرات :

په هیراکلس[4] قسم خورم چي په جواب یې هیڅ نه پوهیږم.

سقراط :

ښه نو چي داسي ده ، زما پوښتنو ته جواب راکړه.

هپیوکراته ، ته راته ووایه : موږ خو اوس پوهیږو چي ریاضي پوهان ،هغه مفهومونه چي هغوی یې تر مطالعی لاندي نیسی ، پخپله خلق کوي. نو آیا هغوی دغه مفهومونه پر خپل زړه اواشتها ء باندې اختراع کوي؟

هپیوکرات :

زه فکر کوم چي هو. موږ مخکي ریاضي د ادبیاتو سره پر تله کړه. زما په عقیده یو ریاضي پوه خپل مفهومونه هغه سي آزاد خلقوی ، لکه یو لیکوال او شاعر چي د خپل داستان قهرمانان ټاکي. همدا ډول

4 د یونانی خدایانو څخه دی.

لکه لیکوال چې په کیسو خپلو ځیرو ته کرکتر وربخښی همدا ډول ریاضي پوه خپلو مفهومونو ته خاصیتونه پر خپل مزاج برابر، ورکوي.

سقراط :

که داسي وای ، زما هیپوکراته، نو په نړی کي به د ریاضي پوهانو په شمیر د ریاضي اقسام وجود درلودلای. که ریاضي پوهانو مفهومونه پر خپل زړه جوړولای ،نو حتی تصادفاً به هم ریاضي پوهانو عینی موضوع نه ځیړلای. څنګه ممکنه ده چې ریاضي پوهان د هغو مفهومو په هکله چې دوی یې ځیړی ، سره یو دي؟ کله چې دوی د عددونو په هکله ږغیږی ، نو عینی عددونه یې مقصد وي ، او همدا ډول که د کرښو، دایرو، مربعاتو او منظمو جسمونو په مورد ږغیږی ، نو عین شکلونه او جسمونه یې مقصد وي .

هیپوکرات :

آیا داسي به نه وي ، چې ریاضي پوهان ټول یوډول فکر کوي ، نو

ځکه ټولو ته هر شی په عین ډول ځرګندیږی؟

سقراط :

ګرانه هیپوکراته ، تر څو چې موږ یوه موضوع د هره پلو نه وي روښانه کړي، ساده دلیلونه موږ کله راضی کوي.

ډېر داسي پیښ سوی دي چې دوه ریاضي پوهان چې یودبله څخه لیری او هیڅ خبر ندي، دبېلګې په توګه یو د تارینټ په ښارکي او بل د ساموس په ټاپو کي ببېله دي چې یو له بله څه خبر وي ، عین واقعیت کشفوی. دغه پدېده څه ډول توضیح کولای سو؟ ددې پر خلاف ما خو تراوسه ندي اوریدلی چې دوه شاعران دي چې یو دبله هیڅ خبرنه وي ، عین شعر ولیکي.

هیپوکرات :

ما هم هیڅکله داسي یو شی ندی اوریدلی. ستا د پوښتنی په اړه د

تیاتیتوس یوه یادونه راپه یادیږی. هغه یو ډیر په زړه پوري شئ کشف کړي. تر هغه ځایه چي زما په یادیږی ، موضوع یې هغه قطعه خطونه وه چي یو دبل سره نسی پرتله کیدای (Incommensurable distances) کله چي هغه و خپل استاد تیودوروس ته وویل ، هغه د ارخوتاس یو لیک ورښکاره کي چي په هغه کي ارخوتاس د عین کشف په هکله لیکلی وه.

سقراط :

وګوره زما دوسته ، دغه ډول تصادف په ادبیاتو کي نه پیښیږی. مګر زه کولای سم چي تاته نور دلیلونه هم وړاندی کړم. څنګه کیدای سي چي ریاضي پوهان دي په خپل منځ کي پدې هکله چي ، حقیقت څه شی دي ؟ متفق دي . بر خلاف په سیاست کي ددولت د شکل په هکله چي ددولتداری کوم شکل ښه دی ، نه یوازی پارسیانو بلکه د سپارتانپانو فکر زموږ د فکر څخه بېل دي. حتی د اتن اکثریت په خپل منځ کي متفق ندي.

هیپوکرات :

مګر دلته خو جواب ډیر ساده دي ، سقراطه. په سیاست کي خلک په حقیقت پسی نه ځغلی ، بلکه د خپلو شخصی غوښتنو تر تآثیر لاندي دي یو دبل پر ضد راولاړیږی. په ریاضي کي داسي یوشی نه پیښیږی. ریاضي پوه یوازی یو هدف پیژنی او هغه هم د حقیقت کشف دي.

سقراط :

هیپوکراته ،غواړی چي ووایې ،چي ټول ریاضي پوهان هڅه کوي

داسي حقيقتونه لاس ته راوړي چي د هغوی په شخص پوري اړه ونلری او د هغوی د شخصيت څخه بهر پراته وي .

هيپوکرات :

داسي بريښی.

سقراط :

نو کولای سو چي ووايو ، چي رياضي پوهان خپل مفهومونه همداسي بيخی پر خپل زړه نسی ټاکلای ، که څه هم په لومړئ نظر داسي ښکاری، بلکه دهغه پر بنسټ چي موږته تر اوسه په تياره کي پروت دی ، عينی مفهومونه تر مطالعی لاندي نيسی او هڅه کوي د هغوی په هکله د هغو حقيقتونو چي ددوی د شخص څخه بهر دي، تهداب کښيږدي. موږ لا تراوسه نه پوهيږو چي هغوی ولی دا کار کوي ، همداسي نده؟

هيپوکرات :

همداسي خو ده. لاکن هڅه بايد وکړو چي د دغه پټ راز څخه پرده پورته کړو.

سقراط :

که لږ څه حوصله وکي ، نو په هڅه کي به يې سو. راته ووايه تر کمه ځايه د هغه کښتی چلونکي چي په بحر کي روان دي او يوه نوی جزيره کشفوی او د هغه انځورګر سره، چي نوی رنګ ګډوی ، چي تراوسه چا نه وي استعمال کړي ، ورته والی سته؟

هيپوکرات :

فکر کوم چي دواړه بشريت په خپل کشف بډای کوي.

سقراط :

او ستا په نظر ددوی ترمنځ په څه شی کي تفاوت سته؟

هېپوکرات :

بیږی چلونکي ته هغه کاشف ویلای سوچي داسي یوشی کشفوی ، یعنی ټاپو ، چي که څه هم موجود ؤ ، خو تر اوسه چا نه لیدلی ؤ او نه څوک ورته ورغلي وه. انځور ګرته اصلاً یو مخترع ویلای سو ، ځکه چي هغه یو شی اختراع کړي ، یو نوی رنګ چي تر اوسه هیڅوک د هغه څخه خبر نه ؤ او حتی تر اوسه یي هیڅ وجود نه درلودي، اختراع کړي.

سقراط :

دا خو دی ډېر دقیق وویل. اوس نو راته ووایه چي ستا په نظر کله چي ریاضي پوه یو نوی حقیقت وموندي ، آیا هغه یې کشف کي او که اختراع؟

هېپوکرات :

زما دپاره ډېر مشکل سوال دي ، ځکه چي پدې هکله زه هیڅ تجربه نلرم ، مګر د هغه پر اساس چي تیا تیتوس د تیودوروس او خپلو څېرنو په هکله ماته کیسی وکړي ، داسي راته بریښي چي ریاضي پوه باېد یو کاشف وي ، که څه هم د مخترع سره هم ډېر ورته والی لري . همدغه علت دي چي ریاضي مي وځانته کشوی. ریاضي پوهان ماته داسي ښکاری لکه زړه وربیږی چلونکي چي د فکر په نا معلومه بحر کي روان وي او ساحلونه او ټاپوګان کشفوی.

سقراط :

اوس دي غشئ پر نښان و نښتئ! زما هېپوکراته.ماته هم ریاضي

پوهان د مخترعینو په پرتله کاشفان بریښی. لاکن ولی دي په خپل جواب کي مکث وکي ؟ د څه شی په هکله دي فکر کاوه ،کله چي تا ویل ریاضي پوهان بر سیره پردې د مخترعینو سره یوڅه ورته والی لري؟

هیپوکرات :

ما دهغه څه په هکله چي مخ کي مو وویل ، چي ریاضي پوهان هغه

مفهومونه چي دوی یې ځیږی ، په خپله خلق کوي ، فکر کاوه. کله چي ریاضي پوه نوی مفهوم جوړ کړي ، نو داسي کار کوي لکه یو مخترع غوندی .لاکن هغه وخت چي دغه په خپل لاس جوړ کړي یا د بل ریاضي پوه له خوا جوړ سوی مفهوم ځیږی او دهغه په هکله دعوی فارمولبندی کوي ـ قضیې، که د ریاضي پوهانو په ژبه وړ.غیږ.وـ او بیا هغه په ثبوت رسوی ، نو د کاشف په شان عمل کوي. په هرصورت ځرنګه چي تیاتیتوس ویله د قضیو کشف د ریاضي پوه په کار کي نظر د مفهومونه واختراع ته ډېر رول لوبوی. ځکه چي ساده ترین مفهومونه لکه عدد ، د ویش وړتوب مفهوم دونه ژور پرابلمونه طرح کوي چي تر نن ورځی پوري ریاضي پوهانو د هغو یوه ډېره کوچنی برخه حل کړېده.

سقراط :

ګرانه هیپوکراته ماته خو داسي معلومیږی چي ستا دوست تیاتیتوس تاته ډېر څه در زده کړي دی او لکه زه چي دي وینم ، هغه په خپل کار کي ډېر بریالی ؤ. ماته داسي بریښی چي ته پدې ښه پوهیږی چي تر کمه حده یو ریاضي پوه کاشف او یا مخترع دی. دلاندنی لنډیز په هکله څه نظر لري:

ریاضي پوه تر هرڅه دمخه یو کاشف دی ؛یوازی هغه وخت ورته مخترع ویلای سو چي ، لکه هر مخترع، یو شی اختراع کړي. کله

چي بېړۍ چلونکي د بحر په کمه برخه کي بېړۍ چلوی ، نو بابډ په عین وخت کي هم مخترع اوسی څو خپله بېړۍ ، د پخوانیو بېړۍ چلونکو په پرتله داسي جوړه کړي چي دطوفانو په مقابل کي مقاومت وکړي او دی خپل هدف ته ورسوی. زما مقصد دادي چي نوی مفهومونه چي ریاضي پوه تعریفوی ، داسي دي لکه نوی بېړۍ غوندي چي د مخکنیو بېړۍ چلونکو په پرتله د بحر په لوړواو طوفاني څپو پر مخ دي په مصؤنیت او چټکي سره ګرځوی.

هیپوکرات :

زما ګرانه سقراطه په اتن کي څه چي، بلکه په ټوله هیلاس(یونان) کي به ستا جوړه پیدانسی چي د خبرو اترو پر هنر باندې پډغه ظرافت مسلط وي . ته چي تل د هغه څه چي زه یې ووایم لنډیز کوي، نو یوی شی داسي پکښی تیر کړي ، چي زه یې حدس وهلای سم ، خو پډغه سپینوالی (وضاحت) یې نسم افاده کولای لکه ته چي یې کوي او دغه موږ بیاهم پر مخ بیایې. ستا د لنډیز څخه څرګندېږی چي د ریاضي پوهانو موخه د فکر د بحر د پټو رازونو درک دي. د مفهومونو جوړول تل یوازی مرستندوی رول لوبوی. که څه هم موږته داسي بریښی چي ریاضي پوه مفهومونه پر خپل سر تعریفوی، خو په اصل کي داسي نده. ځکه یو بېړۍ چلونکي چي د بحر د کشفولو د پاره په بېړۍ کي کښینی دغه آزادي لري چي خپله بېړۍ داسي جوړه کړي چي دده په خوښه وي ، هغه بېړۍ چلونکي به ډېر بی عقل وي چي په داسي بېړۍ کي کښینی چي په لومړۍ طوفان ټوټه ټوټه سي. هغه خامخا خپله بېړۍ داسي جوړوی چي د هغه له نظره د هری خوا تر ټولو ښه او ټینګه بېړۍ ده. ددې پرتلی په رڼا کي دا هم څرګندېږی چي ولی ریاضي پوهان د عین مفهومونو څخه کار اخلی، لږ ترلږه هغه ریاضي پوهان چي په یوه وخت کي ژوند کوي او یو دبله سره اړیکي لري. بېړۍ چلونکي هم په خپل

منځ کي تجربی تبادله کوي. زه پدې معتقد یم چي تر پخوا پدې هکله چي ریاضي څه شی ده ، ښه پوهیږم.

سقراط :

ډېر ښه اوس نو یو ځل بیا و آزمویه او ووایه چي ریاضي څه شی ده؟

هیپوکرات :

زه غواړم چي دا وآزمویم. مګر هرومرو به زه د حقیقت یوه برخه ووایم.

سقراط :

لکه بیړۍ چلونکي ،په زغرده راځه.

هیپوکرات :

ښه نو ، لکه زه چي یې اوس وینم ، موږ ووېل چي ریاضي پوهان د هغو شیانو سره مشغول دی چي په حقیقت کي وجود نلری ، دغه تعبیر غلط ؤ. دغه شیان وجود لري ، نو پدې شکل نه لکه ډبرې او ونې. موږ هغوی نه لیدلای سو او نه یې لمسولای سو ، موږ کولای سو هغوی یوازی په خپل فکر کي ونیسو. برسیره پردې دغه شیان ،که څه هم بل ډول لکه عادي جسمونه، وجود لري. که موږ دهغوی په هکله فکر کوو، نو په عین شکل فکر کوو لکه هغه خلک چي د ریاضي سره سروکار لري. پدې مانا چي د شیان په یوه خاص ډول وجود لري چي د شخص څخه جدا ، مګر یوازی د شخص په خپل فکر کي تصور کیدای سي. یعنی یوه بله نړی وجود لري ، درياضي نړی، چي د هغی نړی څخه چي موږ ژوند پکښی کوو، بېله ده. ریاضي پوهان زړه ور بیړۍ چلونکي دي چي په دغه نړی کي څیړنی کوي او د ستونځو او خطرو څخه هیڅ ویره نلری.

سقراط :

یاره هیپوکراته ، ستا د فکر تال خو نژدې ؤ چي ما لا ورسره واخلی،خو زه بیریږم چي تا په خپله جذبه کي تر ځینوپوښتنو په تلوار پښه واړوله .

هیپوکرات :

کومي پوښتنی، سقراطه؟ تا تر اوسه ماته خپل دونه وخت راوبخښئ اوس مي نو پر نیمه لار مه پریږده او راته ووایه چي څه شی مي هېر کړه.

سقراط :

زه موی شګافی نه کوم ، خو ماته داسي بریښی چي موږ ستا د پوښتنی جواب لا تر اوسه ندئ موندلئ. مسلماً موږ ، زموږ د خبرو اترو تر پیل ، اوس ښه پوهیږو چي ریاضي څه شی ده. لاکن په مجموع کي د ریاضي د مانا او هدف ، دغه د بشریت د فکر د بحر، سوال ته مو لا تراوسه جواب ندئ ورکړئ.

هیپوکرات :

تر هغه ځایه چي زه یې مشاهده کوم ، ته رشتیا وایې. زه هغه وخت لا راضی وم کله چي پدې پوه سوم چي د ریاضي په تحصیل کي بنستیزه پیژندنه لاسته راوړلای سم. کله چي ددغه تحصیل په ښکلی نړی کي غوټه سم ، نو هلته به داسي ښکلی احساس راته پیداسي چي بل هیڅ ځای به نه وي :په هغه کي داسي حقیقتونه موجود دي چي شک او تردید ته هیڅ ځای نه پاتیږی . کله چي ما درک کړه چي د ریاضي نړی ، که څه هم په دا ډول نه لکه تیرې او ونې ،بلکه په هغه خپل ډول چي په حقیقت په هیڅ صورت تر عینی نړی په کمه نده ، زما څخه مستقل وجود لري ، ماته یې نور هم قوت

راوبخښی . لاکن په رشتیا هم د څه شی دپاره دغه نړی څیړو؟ فکر نه کوي چي داځل به موږ ژر خپل هدف ته ورسیږو ، که ته تر خپل سوال جواب تر طریقی تېر او مستقیم یې جواب راته ووایې؟ زه بېړیږم چي زه به ونسم کولای چي یو معقول جواب ورته پیداکړم.

سقراط :

که مي کولای سوای چي یوازی ودې پوښتنی ته جواب ورکړم ، داکار به ونه کړم ، ځکه چي هغه به تاته ډېره لږ ګټه ورسوی.انسانان یوازی هغه څه درک کوي چي خپله یې کشف کړي. که څوک هغوی ته یوه مفکوره ووایې ، نو په یوه غوږ یې ننوزی او تر بل یې راوزی. دا داسي دي لکه بوټو ته چي اوبه ورکوي . بوټی بېله اوبو ژوند نسی کولای . که اوبه د بوټو پر بلګو وپاشی هغوی ته دونه ګټه نه رسوی نظر وهغه ته چي بوټی په خپله اوبه په ریښو جذب کړي.

هیپوکرات :

ښه نو ستا پر لار به ولاړ سو ، نو مرسته خو راسره وکړه ، ځکه

چي پښه مي په ختو کي بنده ده!

سقراط :

تر هغه ځایه چي ماته معلومیږی ، زما هیپوکراته، که غواړو چي مخ ته ولاړ سو، نو باېد زموږ د خبرو تناو بیرته د سر وخواته تعقیب کړو.

هیپوکرات :

ترکمه ځایه باېد بیرته شا ته ولاړ سو ؟

سقراط :

زما په عقیده بابد و هغه ټکي ته راوګرځو چي ویل مو ریاضي پوه پسونه او بیږۍ نه شمیری ، بلکه عددونه په خپل ذات کي مطالعه کوي . د لوښو او جسمونو د شکلو سره ځان نه مشغولوی ، بلکه شکلونه په خپل ذات کي څیړی.

اوس نو ښه ځیر سه!

هغه څه چي ریاضي پوه د عددو په هکله ، کله چي يې په خپل ذات کي مستقل د هرمشخص شی څخه څیړی، پیداکړي، نسی کیدای چي هغه پر پسونو باندې عملی کړي؟ د بېلګې په توګه ریاضي پوه کشف کړه چي ۱۷ اولیه عدد دی، دا ددې مانا نلری چي ۱۷ ژوندي پسونه پر څو خلکو په مساوی ډول نسو ویشلای، یوازی په هغه صورت کي چي دغه څو خلک هم ۱۷ وي ، نو هریوه ته به یو یو پسه وروړسیږ.ی؟

هیپوکرات :

همداسي خو ده.

سقراط :

کولای سو چي ووایو ، هر هغه څه چي ریاضي پوه د عددو په هکله لاسته راوړي ، کولای سو چي په واقعیت کي پر موجودو شیانو عملی کړو؟

هیپوکرات :

په حقیقت کي خو همداسي ده.

سقراط :

اوس به یې نو مطالعه کړو ، چي آیا په هندسه کي هم همداسي نده.

معمار کله چي خپل د تعمیر جوړولو پلان رسموی ، پر هندسه چي د ریاضي پوهانو پذریعه کشف سویده، تکیه نه کوي؟ کله چي قایمه زاویه رسموی د فیثاغورث د قضیې څخه کار نه اخلی؟

هیپوکرات :

ته رشتیا وایې ، همداسي ده.

سقراط :

جریب کښان د هندسی څخه کار نه اخلی؟

هیپوکرات :

څرګنده ده چي کار ځنی اخلی.

سقراط :

د بنایانو او بیړئ جوړونکو په هکله څه وایې؟

هیپوکرات:

هغوی هم کار ځنی اخلی.

سقراط :

او کله چي یو کلال یوه کنجی جوړوی او یا بیړئ چلونکي غواړی چي پوه سی چي څونه غنم او او وربشی دده په کښتئ کي ځا ییږی، نو د ریاضي څخه کار نه اخلی؟

هیپوکرات:

داخو درست ده ، مګر زما په عقیده کاسب خو د یوه مصری کاتب تر سویې اضافه ریاضي ته ضرورت نلری. فکر نه کوم چي د آخری کشفیاتو څخه ، د هغه په هکله چي تیاتیتوس ماته په ډېره

جذ به تشريحات راکړه ، کاسبان ، که يې درک هم کړي، استفاده وکړای سي ؛ اصلاً زه پدې باور لرم چي کاسبان د هغو کشفياتو په هکله حتی نه غواړی چي څه واوری.

سقراط :

ستا خبره ، هيپوکراته،د يوی خوا درسته او دبلی خوا درسته نده. يو وخت به راسی چي انسانان د دغو ټولو کشفياتو څخه په عمل کي کار واخلی. هغه څه چي نن يوازی په نظريه کي دی ، يو ورځ به عملی اړخ هم ولری ، حقيقت نه وايم؟

هيپوکرات:

مګر زما دلچسپی تر ټولو دمخه په حاضر وخت يا اوسنی عصر کي ده.

سقراط :

نو ته دونه با ثباته نه يې ، هيپوکراته . پدې خاطر که ته غواړی چي رياضي پوه سي ، دا پدې مانا ده چي ته د راتلونکي دپاره کار کوي.

هيپوکرات:

مقصد دي ددې څخه څه دی ؟

سقراط :

د رياضي پوه او دهغه بيړۍ چلونکي سره پرتله چي د کشفياتو په

سفر روانيږی، در په ياد کړه. اوس نو راته ووايه کله چي بيړۍ چلونکي يوه نوی جزيره کشف کړي ، څه پيښيږی؟

هيپوکرات:

کله چي د خپله سفره راسی، خلکوته د هغی جزيری په باره کي

معلومات ورکوي ، چې جزیره چیرې پرته ده ، خلک ژوند پکښې کوي او که نه ، د خوړواوبو چینې پکښې پیداکیږي ، کومې مېوې پکښې سته او داسې نور. یو وخت راځي چې خلک و هغې جزیرې ته د سفر په تکل کې کیږي او غواړي چې په نوې کشف سوې جزیره کې د ژوند امکانات ولټوي . امکان لري چې لومړې ماجرا غوښتونکي په بحر کې ورک سي او یا په هغه جزیره کې دوحشي حیوانانو ګوله سي ، کیدای سي چې په مرئیتوب کې بند راسي ، او یا د جزیرې د اوسیدونکو تر منځ شخړه رامنځ ته سي او هغوی په دغه ډول له منځه ولاړ سي . خو یو وخت نه یو وخت به په هغه جزیره کې سم ژوند پر قراره سي او ښار پکښې جوړ سي .

سقراط :

په پوره یقین سره ، همداسې ده ، زما دوسته. زه یې وینم چې ستا سر په خلاصیږي . اوس نو فکر وکړه ! هر څومره چې ټاپو ته تګ آسانه وي ، په هره اندازه چې د ټاپو بندرونه ښه وي په هغه اندازه ژر خلک هلته میشته کیدای سي. صحیح نده؟

هپوکرات:

حتماً.

سقراط :

او هغه لیرې جزیرې چې په بندروکې یې په هغه آسودګې چې ته

یې فکر کوي ، کښتۍ نسې دریدلای . مګر د غنمو دکرلو او د انګورو دتاکانو د ایښودلو ښه امکانات سته، څنګه کیږي؟

هپوکرات:

هلته میشته کیدل به یو څه زیات وخت ونیسي ، مګر یو وخت نه یو

وخت به هلته هم خلک میشته سي.

سقراط :

وګوره ، نو ولی باېد د رياضي د کشفياتو سرنوشت بل ډول وي ؟

هېپوکرات:

که پدې ډول ورته وګورو ، نو راته واضح ښکاری.

سقراط :

که غواړی اوس به آينده پرېږدو. زما دی سوال ته جواب ووايه : دا څنګه ممکنه ده چي د رياضي نظريې په ګټوره توګه په عمل کي پياده کيدای سي ، پداسي حال کي چي د رياضي نړی د هغی نړی څخه چي موږ ژوند پکښی کوو، بېله ده؟ رياضي پوهان سره له دی د هغو شيانو سره مصروف دي چي څوک يې نه ليدلای او نه لمسولای سي ، خو يوازی په فکر کي پيژندل کيږی، مګر پر هغه سر بيره په ورځنی ژوند کي کار ځنی اخيستل کيږی. عجيبه نه درته ښکاری؟

هېپوکرات:

يقيناً ، همدا اوس چي تا ورته زما پاملرنه راواړوله ، ماته زما تر درک بهر بريښی.

سقراط :

زما په عقيده که دغه ټکي ته لږ ژوره پاملرنه وکړو ، نو نه يوازی به مو پدې هکله روښنايې په نصيب سي ، بلکه ستا د اصلی پوښتنی جواب به هم لاسته راسی.

هپوکرات:

ګرانه سقراطه ، په معما مه راسره ږغیږه . که دي نوی ټکي پیدا کړیدي نو ماته یې هم ووایه چي زه هم په پوه سم.

سقراط :

دی ټکي ته به راورسیږو. مخکي له دی خو زما څو پوښتنو ته

جواب راکړه. د هغه چا په هکله به هم تعجب وکړي ، چي ډېر لیری مملکتونه یې لیدلی وي ، ډېر سفرونه یې کړي وي ،ډېر شیان یې لیدلی وي او ډېر تجربی یې لاسته راوړي ،کله چي بیرته خپل هیواد ته راستون سي خپلو هیوادوالو ته هوښیاری مشوری ورکولای سي؟

هپوکرات:

په هیڅ صورت به تعجب ونه کړم ، زما په عقیده پدې هکله به هیڅ څوک هم تعجب ونه کړي.

سقراط :

که دغه راستون سوئ سړئ د نورو ولسو څخه وي ، په بله ژبه

وږغیږی او په بل مذهب وي،هم به تعجب و نه کړي؟

هپوکرات:

هغه وخت به هم تعجب ونه کړم ، ځکه په نورو ولسو پوري مربوط

خلک ، سر بیره پردی چي په بله ژبه ږغیږی ډېر شیان یې مشترک وي .

سقراط :

اوس نو ښه فکر وکړه !که دا څرګنده سي چي د ریاضي نړی او

هغه نړی چي موږ ژوند پکښی کوو په ځینو ټکو کي یو شی او په نوروکي ، فرض کړو چي د یوی یا بلی نقطهٔ نظره مختلف وي، نو بیا به هم د ریاضي مفید یت په ورځنی ژوند او عینی نړی کي تاته تعجب آوره بریښی؟

هیپوکرات:

که حقیقتاً همداسي وي، نو زه به نور تعجب و نه کړم. مګر په کومو

ټکو کي د ریاضي نړی او دغه نړی چي موږ ژوند پکښی کوو یعنی عینی نړی ، ورته والی لري؟

سقراط :

په رشتیا هم تر اوسه موږ یوازی د اختلافاتو په هکله ږغیدلو. لاکن وګوره ، هغه لویه ډبره وینی چي د ویالی پر هغه غاړه پر ته ده ، په هغه ځای کي چي وکوچنی بحیری ته ورڅرمه ده.

هیپوکرات:

هو ، وینم یې.

سقراط :

د اوبو پر مخ د هغی تصویر هم وینی ؟

هیپوکرات:

طبعاً چي وینم یې.

سقراط :

اوس نو راته ووایه چي دغه دواړه شیان په کم ځای کي فرق سره لري او چیری سره یو دی؟

هپپوکرات:

هغه ډبره ،غټه او دروند جسم دی چي لمر په خپل حرارت سره توده کړي ده. که زه لاس وروړم ، نود هغی کلکوالی به احساس کړم. د هغی تصو یر ته چي په اوبو کي منعکس سویدي ، لاس نسم وروړلای. تر هغه ځایه چي تصویر دی ، که لاس وروړم ، غیر له یخو اوبو څخه به بل شی لاسته رانسی . دغه منعکس تصویر په حقیقت کي وجود نلری ، هغه هسی ظاهری بریښید نه ده.

سقراط :

تر اوسه خودی یوازی ددوي ترمنځ تفاوتونه راته وښودل اوس نو راته ووایه چي چیری سره مطابق دي؟

هپپوکرات:

د هغی ډبری انعکاسی تصویر په خپل ذات کي د هغی یو عینی تصویر دي . ټولي کرښې ، لوړې او ژورې چي په ډبره کي دي ، دقیقاً په تصویر کي یې هم معلومیږی. ځنی جزئیات پکښی ورک دي ، خو په مجموع کي د هغی مهمه طرح په انعکاسی تصویر کي را منعکس کیږی.

سقراط :

بېله دی چي هغی ډبری ته وګوری ، دهغی د تصویر له مخی ویلای سي چي ، د بېلګې په توګه ،څنګه پر هغی باندې پورته سي؟

هپپوکرات:

خامخا. غواړی چي ووایې چي د ریاضي نړی د عینی نړی د انعکاسی تصویر څخه ماسوا بل شی ندی؟

سقراط :

زه نه وایم ، ته ودی نتیجی ته ورسیدي.

هیپوکرات:

دا څنګه امکان لري؟

سقراط :

بیاهم پدې هکله فکر وکړه چي څه ډول په ریاضي کي مفهومونه خلق سویدي!موږ وویل چي ریاضي پوه کله چي د عددونو سره مصروف وي، نو نه د پسونو او نه د بیړیو د شمیر په فکر کي ، بلکه د عدد په هکله په خپل ذات کي د هر جسم څخه مستقل ، فکر کوي. آیا دغه ډول تجرد (Abstarction) (انتزاع) ببله دی چي کوم وخت یې موجود(عینی) شیان ، چي څوک یې لمسولای سي ،نه وي شمیرلی ، امکان لري؟ کله چي کوچنیانو ته حساب ورزده کوو ، نو لومړئ یې پر ډبرو او خاشو باندې یې ورښیو. کله چي کوچنی اول درک کړه چي دوی ډبرې او دری ډبرې ، پنځه ډبرې کیږی ، ورسته له هغه بیا ورته وایو چي دوه شیان او دری شیان پنځه شیان او بلاخره دوه جمع دری پنځه کیږی. دقیقآ همدا ډول د هند سي شکلونو په هکله. یو وړوکي یوازی هغه وخت چي د بال او نورو ګردي جسمونو سره په تماس کي سوی وي، د غونډسکي (ګلولی) په مفهوم پوهیږی او د خپلو تجربو په نتیجه کي د کرویجسم مجرد مفهوم درک کولای سي. او یوازی کوچنیان نه بلکه په دغه ډول د وخت په تیریدو سره د ریاضي بنسټیز مفهومونه منځ ته راغلی دي. پدې ډول د ریاضي د مجردو مفهومونو ریښی په عینی نړی کي دي. ددغه اسیته هیڅ تعجب آوره نه ، بلکه بیخی طبیعی ده چي د خپل اصل ټاپی او نښانی ، لکه کوچنیان چي خپلو والد ینو ته ورته دي ، د ځانه سره وړی .

همدا ډول لکه کوچنیان چي لوی سي او د خپلو والدینو مرستندویه وي، د ریاضي هره څانګه تر تکامل وروسته د عینی نړی د پیژندنی دپاره یوه ګټوره وسیله سي.

هپپوکرات:

خو زه غواړم چي بشپړ یې وپیژنم ، سقراطه . څنګه کیدای سي

واقعیتونه چي پر ناموجودو ،خو بی تغیره مفهومونو ولاړ دي دهغه عینیت دپاره چي تل په تغیېر کي دي مرستندوی وي .

سقراط :

ستا دا پوښتنه پوره پر ځای ده ، هپپوکراته، جواب یې خصوصاً ساده ندي، ښایي چي یوه پرتله زموږ سره مرسته وکړي . بیړی چلونکي او لیری سفرکونکي ښه پوهیږی چي د نقشی په مرسته خپله لاره موندلای سي ، پدې شرط چي نقشه دقیقه وي .

هپپوکرات:

پدې خو زه د خپلی شخصی تجربی څخه لا پوهیږم.

سقراط :

فکر نه کوي چي ورته حالت د ریاضي او د عینیت په هکله صدق کوي؟

هپپوکرات:

سقراطه ، تا زما سترګی را خلاصی کړي. دا واضح ده . د ریاضي سره مشغولا پدې مانا ده چي عینی نړی موږ د فکرونو په هنداره کي مشاهده کوو او دغه تصورونه زموږ د څیړونو موضوع ګرځوو. یعنی ریاضي د عینی نړی یو ډول نقشه ده . اوس پوه سوم.

سقراط :

یاره ستا سره باېد څوک حسادت وکړي، هپپوکراته. ځکه چي ماته تر اوسه د یوپپوښتنی جواب ندی څرګند. کیدای سي چي ته راسره مرسته وکړي ؟

هپپوکرات:

پر سترګو ، که وکولای سم چي ستاسره مرسته وکړم ، ماته به دډېر سرلوړی ځای وي، زه خو ستا ډېر ممنون یم . مګر زه بیریږم چي ته په ما بیا ملنډی وهی. داسي بریښی لکه چي زموږ سوال مو تر ریښی پورینډی څېړلی. شرموه مو مه ، راته ووایه چي بیا څه شی زما دپاملرنی څخه وتلی دي!

سقراط :

پر ما ګرانه هپپوکراته ، څوک چي ددی ډول پیچلی سوالو سره سروکار لري ، نو باېد ډ یر ځیر اوسی ، څو هیڅکله یې هدف تر سترګو نها م نسی. ته خو غواړی چي پوه سي ، چي آیا د ریاضي دنړی کشف کومه مانا لري ، که مانا ولری نو مفهوم یې څه دی؟ ماته داسي بریښی چي دغی پوښتنی ته موږ تراوسه بشپړ جواب ندی ورکړي.

هپپوکرات:

ما دا فکر کاوه چي زه یې قانع کونکي جواب لرم. کله چي زه پدې پوه سوم چي د ریاضي په نړی کي زه په ډاډه سره هغه پیژندنه لاسته راوړای سم چي زه یې هیله لرم ، نو یوازی دا سوال پاته سو چي آیا دغه پیژندنه په څه درد هم خوری اوکه یوازی زما د پیژندنی تنده به پړی ماته سي، زه به خوښ اوسم او بس. موږ آن تردی حده راورسیدو چي د ریاضي ګټی مو کشف کړي.هغه پیژندنه چي د

رياضي په نړی کي لاسته راځی يو وخت نه يو وخت به په راتلونکي کي په عينی نړی کي ورڅخه ګټه واخيستل سي.ځکه چي د رياضي نړی د عينی نړی د انعکاسی تصوير څخه ماسوا بل شی ندی. ددغه اسيته که څوک د نړی په انعکاسی تصوير کي په حقيقت پوه سي ، نو په عينی نړی کي د عينی شيانو په پيژندنه کي مرسته ورسره

کوي. زما دپاره دا پوره کفايت کوي.

سقراط :

دغه جواب لا بشپړ ندي . زه پدې خاطر نه وايم چي تا مريض کړم، بلکه زه پوهيږم چي يو وخت لانه يو وخت به خپله هغه ټکي ته ځير سي . او بيا به ما ملامتوي او راته وايې به چي ګرانه سقراطه تا خو دونه تجربې درلودی او د خبرواترو پر هنر پوره مسلط او مسايل دي د هره پلوه څيړل ، نو څنګه دي زه زما د غلط اعتقاد سره پريښودم . زه پوه سوم چي رياضي څه شی ده ، خو په حقيقت کي د ډيری مهمي پوښتنی جواب پاته سو . ددغه اسيته زه ستا څخه هيله کوم چي يو څه حوصله لاوکي ، څو ځينو سوالو ته لا جواب ورکړو.

هيپوکرات:

ښه نو پوښتنې وکړه ، سقراطه، زه به تر هغه حده چي کولای سم

ښه جواب به درکړم.

سقراط :

راته ووايه ، پدې کي نو څه حکمت دی چي د اصلی جسم پر ځای د هغه انعکاسی تصوير څيړی. پداسي حال کي چي کولای سو هغه عينی جسم وګورو؟

هیپوکرات:

پدې هکله باېد په رشتیا ما خپله هم فکر کړي وای. ته خو بلا کوي، سقراطه .په څو لغاتو دي هر هغه څه چي مي تر اوسه په ډېر زحمت جوړ کړي وه ټوټې ټوټې کړه. ستا د سوال په چواب کي په لومړئ نظر باېد سړی ووایې چي هیڅ حکمت نسته ، بی مانا ده چي د اصلی جسم په عوض ، چي څوک لمسولای سي، د هغه انعکاسی تصویر مطالعه کړي. خو ماته داسي بریښی چي رښتنی جواب به زموږ د پر تلی ضعف را برملاکي. کله چي موږ د ریاضي په هکله خبرې کوو ، نو باېد ددي دام څخه هرمرو د وتلو لار وجود ولری.

سقراط :

که کومه لار موجوده وي، نو په صبر او حوصله مندي به يې ومومندو. زه په حقیقت کي ستا په نظریم :

زموږ پرتلی موږ و غلطي لاري ته رهنمایې کړو . پر تله د کمانی په شان ده ، باېد په احتیاط يې راکش کړي، غیر له هغه څخه ماتیږی.

هیپوکرات:

راځی د انعکاسی تصویر د پرتلی څخه تیر سو ، او ددی مفکوری

د قیده څخه ځانونه خلاص کړو. نسی کولا ی چي خپل سوال بېله

دغه پر تلی څخه بیان کي ؟ د ځان په هکله باېد درته ووایم ، چي زه ددی توانایې نلرم.

سقراط :

د سوالو جوړول خو ساده دي. دا یوازنی هنر دی چي زه په هغه کي یو څه تجربه لرم. لاندنی پوښتنو ته څه وایي :

دا نو څه مانا لري چي د عینی شیانو په څنګ کي ، چي هغوی موږ لمسولای سو، عمومي مفهومونه خلق کوي اودعینی شیانو دمنشاء د قیده خلاص ، هغوی بیا څیړی ، پداسي حال کي چي د وي کولای سي موجوده شیان (جسمونه) مستقیم د هغه په وا قعیت کي مطالعه کړي؟

شاید چي پر دغه کړه وړه لار د عینی شیانو په هکله په هغه څه پوه سي چي په مستقیم ډول و هغه ته رسیدل مشکل وي ؟ که داسي وینو ددی دپاره کوم دلیلونه وجود لري؟ ددی پر ځای چي عینی شیان مطالعه کړي ،د عمومي مفهومونود مطالعی ، چي ددغو عینی شیانو د مطالعی څخه لاسته راغلی دي ، ګټه په څه شی کي ده ؟

هیپوکرات:

زه په دی عقیده یم چي دی سوالوته جواب ورکولای سم.

پدغه ډول یو ځلی پیژندنه (معرفت)لاسته راځی چي هغه د ډېرو مختلف النوع عینی شیانو ؛ چي په یوه یا بل دلیل سره مساوي دي؛ په هکله صدق کوي.بېله دي چي هر یو شی جلا جلا تر مطالعی لاندي ونیسی. د بېلګي په توګه که کم حقیقت د عددونو په باره کي بیان سي ، نو دغه حقیقت د ټولو عینيې شیانو په هکله چي یو وخت د هر چا پذریعه او په هر دلیل چي شمیرل سوي وي، صدق کوی. که څوک د دایری خصوصیت کشف کړي ، نو دغه خصوصیت د ټولو ګردي شکله جسمو په مورد کي صدق کوي. د ریاضي مفهومونه د یوې خوا هغه څه چي د ډېرو شیانو په منځ کي مشترک وي، په بر کي نیسی او د بلی خوا د ټولو هغو تفاوتو څخه چي ددی شیانو په منځ کي موجوددي ، صرف نظر کوي. دغه کار اکثرآ ډېر ګټور دي ، ځکه چي دیوه جسم د مطالعی په وخت کي دهغو جزئیاتو څخه چي یوازی په دوهم قدم کي په زړه پوري وي، صرف نظر وسی ، نو موضوع ډېره څرګنده او ساده بریښی. بنایې چي یو

ځل بيا د مسافر او د نقشی بېلګې ته راوګرځو. د نقشی پذريعه موږ خپله لار ښه موندلای سو ، ځکه چې په هغه کي يوازی هغه مهم ټکي (يعنی د لاری مسير) چي زموږ په کار دي ، وجود لري ، د بېلګې په توګه په يونظر کولای سو چي ليری فاصلی وګورو او د هغوی ترمنځ د مسافی حدس ووهو، چي دهغو د اندازه کولو دپاره مياشتی او کلونه په کار دي، بېله دی چي په لارکي د ښارو د جزئياتو سره ځان مصروف کړي. ددی اسيته د نقشو څخه کار اخلو چي د سفر بهترينه لار وموندو، طبيعی ده چي د مختلفو هدفونو د پاره مختلفو نقشو ته ضرورت لرو.

همداشان رياضي هم د پيژندنی په موخه استعماليدای سي .

سقراط :

حقيقتاً، پر ما ګرانه ، هېپوکراته . دادی په رشتيا ښکلی وويل. زه فکر نه کوم چي زه دي دونه واضح او څرګند بيان کړای سم. لاکن يوه بله تشبيه به زه هم پر اضافه کړم . آيا مسئله داسي نده لکه څوک چي د غره پر سر ولاړ وي او تر هغه لاندي د ښار ننداری کوي. په هغه صورت کي د ښار عمومي منظره ښه ليدلای سي ، نظر وهغه ته چي د ښار په منځ کي د کوڅو په انجړ بنجړ کي ورک سي.

هېپوکرات:

ته خو رشتيا وايې ، سقراطه. زه به يوه بله تشبه هم درکړم:

يو قومندان د تپی دسره د خپلو او دښمنو عسکرو حرکت ښه ليدلای سي نظر و ټولی مشر ته چي د جبهی پر کرښه د دښمن سره مخامخ دي.

سقراط :

ته راڅخه دمخه کيږی ، هېپوکراته . زه دي هم داسي په سادګی نه

پرېږدم.څو ورځې مخ کې د اګلافون د زوی اریستوفون ته ورغلی وم او دهغه د انځورو تماشا مې کوله چې بڼغ يې راباندې وکړي :

سقراطه ! انځور ته نژدی مه ورځه چې انځور به نه ،بلکه یوازی به د رنګو ټپلې ووینی .

هیپوکرات:

رشتیا يې ویل ، لاکن تا هم رشتیا ویل ، لکه مخکې چې دې زموږ خبرې نه قطع کولی کله چې موږ و دې نتیجی ته رسیدلو چې د ریاضې پذریعه د عینی نړی کومې پيژندنی زموږ به انتظارکې دې، چې ښېله ریاضې څخه به هیڅکله لاسته نوای راغلی. مګر داسې برېښی چې ناوخته سو ،راځه چې ځو، لمر پر لویدو دې او که مې رشتیا پوښتی وږی او تږی هم یم. که ستا حوصله پای ته نه وې رسیدلی ،نو غواړم چې پر لاری یو څه درڅخه وپوښتم.

سقراط :

ښه نو راځه چې ښار ته ولاړ سو ، څه چې دې زړه غواړی راڅخه ويې پوښته .

هیپوکرات:

ګوره سقراطه ، زموږ خبرو اترو بی شکه زه پدې قانع کړم چې د ریاضې تر تحصیل خو بل هیڅ ښه لار نسته. تا زه پدې پوه کړم چې ریاضې څه شی ده او پدې هکله زه ستا د زړه له کومې ممنون یم.مګر په یوه شی نه پوهیږم . تا وکولای سوای چې په فوق العاده ډول ما پدې متیقین کې چې زما دپاره د ریاضې تحصیل بهترینه لاره ده ، تا زه تر تیا تیتوس ، چې د تیودروس د بهترینو شاګردانو څخه دې او یو ورځ به تر خپل استاد لا هم مخ کې سې، د ریاضې په خصوصیاتو ښه پوه کړم . څنګه ممکنه ده چې ته په خپله د

رياضي سره مصروف نه يې؟ لږ تر لږه ماته نده معلومه. کله چې زه ددی په هکله فکر کوم چي تا څه شيان د رياضي د خصوصياتو په هکله ماته تشريح کړه ، ماته ته تر بل هريوه ددی علم د پرمختګ لايق بريښی. زموږ خبرواترو زه پدې باوری کړم چي درياضي په مطالعه ځان بوخت کړم او په عين حال کي پر دی متيقين کړم چي

ته به پدې لاره کي زما دپاره بهترين استاد يې.

سقراط :

نه ،هپوکراته ، دا کار نسم کولای. دا زما مسلک ندی. تيودوروس تر ما پدې هکله ډېر پوهيږی. ته کولای سي چي ډېر وګرځی ، خو تر تيودوروس ښه استاد نسی موندلای. لاکن تا زه وپوښتلم چي زه ولی په رياضي کي فعال نه يم ؟ زه به هڅه وکړم چي تاته يو جواب درکړم. ما هيڅکله نه پټوله چي زه و رياضي ته څونه لوړ ارزش قايل يم اوپه لوړ قدر ورته ګورم . زه پدې باور لرم چي موږ يونانيانو په هيڅ برخه کي د بشر د پاره دونه خدمت ندي کړي لکه په رياضي کي. او دغه يې اوس لا شروع ده ، که موږ په بی مانا جنګو او شخړو نه وای مصروف او يو او بل سره مو نه وژلای ، نو په رياضي که به مونه يوازی د کاشف په صفت بلکه د مخترع په صفت نور هم لوی او د توجه وړ مؤفقيتونه لاسته راوړې وائ. ته مي پوښتی چي زه ولې د هغو څخه نه يم چي خپل ټول استعداد د رياضي په خدمت کي ايږدي. لاکن وګوره ، زه خو همداسي کوم ، منتهی په بل ډول .کله چي زه ځوان وم ، باطنی ږغ ـ ته کولای سي هغه وجدان وبولی ـ پوښتنه راڅخه وکړه چي رياضي پوهان په څه ډول د هغوی ښکلی نتيجی لاسته راوړي؟ ما هغه وخت جواب ورکړي چي دا پدې خاطر چي هغوی پر خپل تفکر باندې ، د بشريت په تاريخ کي، ډېر لوړ شرايط ايښی دي ، چي هغوی د حقيقت په هڅه کي و هيڅ ډول روغی جوړی ته نه حاضريږی او په نه

بدلیدونکي توګه پر دغه پرنسیپ ولاړ او پدې عقیده دي چي دغه ډول لاسته راوړنی یوازی هغه وخت لاسته راځی چي څوک په رڼو مفهومونو کي چي د تت(شک،مبهم) او داخلی تنا قض څخه پا ک وي، فکر وکړي. هغه وخت هغه باطنی ږغ په جواب کي راته وویل : چي سقراطه ، دغه طریقی چي ریاضي پوهان د عددو او شکلونو د مطالعی دپاره په کار اچوي، یوازی په ریاضي کي عملی کیدای سي؟ ولی هڅه نه کوي چي خلک پدې باوری کي څو دغه ډول طرز تفکر چي ریاضي پوهان یې لري، په خپلو مسلکو او په ورځنی ژوند کي، حتی په فلسفه او سیاست کي عملی کړي. دا هغه خدمت دی چي زه یې خلکو ته کوم . ما هڅه کړیده ، خلکو ته دا وښییم ـ زموږ خبرې د فیثاغورث سره دي په یاد دي ، هم پدې هکله وي په کومه سویه هغه خلک چي ځانونه هوښیار بولی ، د ځانه ناخبره چي پر څه ډول غیر مطمئن بنسټ د تفکر ولاړ دی ، داځکه چي دوی په ساده توګه د هغو مفهومونه سره لاس وګریوان دي چي د ریاضي په تول (معیار) بشپړ غیر واضح دي.

ددغه اسیته مي ټول خلک دښمنان دي ، هغه خلک چي ضعیف دي د مبهمو او مشکوکو مفهومونو پر بنسټ یې په مستریح طرز تفکر قناعت کړي دي . بدبختانه دا ډول خلک ډېر دي . د خلکو داسي څوک ندي خوښ چي تل و خپلی سهوي ته ، چي نه یې غواړی او یا نه یې سي کولای ، متوجه کوي . یو ورځ به ما هم مړ کړي ، خو تر هغه وخته به زه و هغه څه ته چي شروع کړي مي دی ادامه ورکړم . مګر ته به ځی و تیودورس ته .

د رياضي د تطبيق(عملي کيدو) په هکله خبرې اترې

ارشيميد:

جلالتمآب اعليحضرت ، تاسو پدې ناوخته کي !عجيبه ده ! څه شئ ددی سبب سو چي اعليحضرت هېرون زما غريبانه کورته په خپل راتګ سره مفتخر کړي.

هېرون :

زما ګرانه دوسته ارشيميده، نن ماښام ما زما په قصر کي پر غښتلی روم باندې زموږ د کوچنی ښارګوټی سيراکوس د برياليتوب په افتخار ، يوه ميلمستيا جوړه کړي وه.ته مو هم رابللی وې، خو ستا ځای خالی ؤ . ولی نه ويراغلی ؟ خاصتآ ته ، چي زموږ دغه برياليتوب ستا د برکته ؤ . دا ستا قوي مِسي هنداري وې چي د روميانو د شلو لويو جنګی بيړيو څخه لس دانی لولپه کړي. د هغوی تآثير د بيړيو د بندر څخه د جنوبی غرب باد په ملګرتيا لکه سوځونکي لمبه غوندي وه ؛خو دمخه تر دې چي زموږ د اوبو د تحريم د ساحی څخه ووزی، په بحر کي غرق سول. تر څوچي ستا څخه مي ، ددښمن څخه زموږ د ښار د آزادولو په خاطر ، مننه نه وای کړي ، نن شپه به خوب نه وای راغلی.

ارشيميد:

کيدای سي چي روميان بيرته راوګرځې ، موږ د وچي له خوا محاصره يو.

هېرون :

پدې هکله به وروسته وږغيږو، لومړئ خو غواړم چي دغه زما

ډالۍ تاته درکړم ، دغه تر ټولو هغه څه چي زه يي لرم ، ښکلئ ترين شئ دي .

ارشيميد:

دا خو ډېر غټ شاهکار دي!

هېرون :

دا کټورى د خالصو زرو دي ؛ حتى که ته يې په خپله هغه مشهوره طريقه ، چي تا په خپله اختراع کړيده ، امتحان هم کړي نو د سپينو زرو نښه به پکښى ونه موندي.

ارشيميد:

که مي اشتباه نه وي کړي ، د اديسيوس (Odysseus)دسرگذشت صحنى پکښى انځور سويدي. په منځ کي يې هغه بى خبره ترويانه (Trojans)ليدل کيږى ، چي څه ډول ددوى و ښار ته د لرگو قوي اسان ور ننباسي. زه اکثرآ تعجب کوم ، چي کيداى سي هغوى په دغه مقصد د يوډول غرغړو (قرقرو) څخه کار اخيستى وي. د لرگو اسانو به خامخا ارابى درلودى ، خو د هغوى قلعه پر لوړه غونډى پرته وه...

هېرون :

گرانه دوسته، د يوې شيبې د پاره دي غرغړى هېرى کړه!په ياد دي د ى چي ما څونه تعجب وکي، کله چي هغه ډکه کښتى چي ما پټلومائس پاچاته ورليږله ، تا په درو سر پر سر غرغړو باندې په يوازى سر په حرکت راوستله؟ اوس پر کټورى باندې د هغه نورو انځورونو ننداره وکړه.

ارشیمید:

هو ، زه پولیفیموس (Polyphemos)،کوکلوپن (Kyklopen)او

جادوګره کیرکی (Kirke)وینم چي څه ډول د اودیسیوس دوست په خوګ بدلوي، او دلته وینم چي څه ډول اودیسیوس د کښتۍ پر خاده تړلی او د کښتۍ و هارن ته يې غوږ نیولی دي. که لږ څه ژور ور ته ځیر سي ، نو سړی يې د ځيرې څخه هغه په زړه پوري غزله اوریدلای سي . دلته هم اودیسیوس په اسمان کي وینم ، چیرته چي د اشیلیوس (Achileus) د روح سره مخامخ سویدي ، او دلته ښکلی ناوسیکا او دهغی لور ویرویاو بلاخره اودیسیوس د ملنګی په چپنه کي د خپل غشي او لینده سره د آزادۍ پر لور وردانګی.

په رشتیا هم دغه هنری اثر یو شاهکار دی ، ستا د شهامت څخه ډېره مننه زما خانه ؛ دغه تحفه په یقین سره یوه شاهانه تحفه ده.

هېرون :

دغه کټوری په یقین سره زما د خزانی بهترینه ټوټه ده ، خو ستا لایقه ده. دغه کټوری مي ستا دپاره نه یوازی د هغه د ښکلا او ارزښت په خاطر وټاکي ، خو دریم دلیل هم وجودلری ، هغه داچي هغه خدمت چي تا نن ورځ د سیراکوس دپاره وکي یوازی د اودیسیوس د زرنګی سره پرتله کیدای سي. په دواړو حالتو کي پر زور زیاتی باندې د ځیرکي بریالیتوب ؤ.

ارشیمید:

زما پاچا ، ستا ستاینه مي د مخ بنه را سره کړه .لاکن اجازه ده چي

یو ځل بیا درته ووایم چي جنګ لا ندی خلاص سوی؟

غواړی چي د سپین ږیری مشوره واوری؟

هېرون :

د پاچا په صفت به مي امر درته کړیوای ، خو د دوست او خپل په صفت هیله کوم چي نظر دي راته ووایې.

ارشیمید:

اوس نو باېد د رومیانو سره سوله وکي. د جګړی په لړ کي هیڅکله د سولی خبرواترو دپاره داسي مساعده موقع نه وه لکه اوس چي ده. که مارخیلوس تر نیمي شپی پوریکوم استازی راونه لیږی ، نو دمخه تر دی چي د سهار سپیدی وچویته د سولی استازي ورولیږه ، څود نوي ورځې تر شروع دمخه سوله وسی. مارخیلوس غواړي چي خپلي لښکري زموږ د ښار سیراکوس د بندیز څخه ژر تر ژره وروغواړی څو د هانیبال پر ضد جبهی ته یې ولیږی. که تاسو تر سهار وختی موافقی ته ورسیږی ، نو په عین وخت کي به و روم ته د بیړیو د خساری او ماتی بدی آوازی سره لږترلږه د ډیپلوماسی د بریالیتوب خبر ورسی. په مجرد ددی چي روم ته د نن ورځی د تلفاتو خبر ورسیږی ، نو رومیان به د غوسی څخه د غچ اخیستلو په لټه کي سي او خپل د قهر تنده به پر موږباندې د بریا په اوبو ماته کړي. په ټولو ځایو کي به بیانیې ورکول کیږی چي ګواکي د روم پر امپراطوری باندې دغه د شرم داغ باېد پاک سي. که څه هم دغه یو ډول د بربریت مفکوره ده ، ته چي وایې هغه څه چي پیښ سوی دي، بیرته یې راګرځولای سي.اوس خو هغسي کار تر کار تیر دی.

هېرون :

ته پوره حق په جانب یې ! که څه هم یو وخت نه یو وخت به هغوی

پر موږ بریالی سي. خو د دی سوبی په هکله به زر کاله وروسته هم خبرې کیږی. پاته دي نه وي چي ستا د وضع تحلیل بلکل پر

ځای دي . مارخیلوس ماته خپل استازي را ولیږی، خو د خپل لښکر د پر شاتګ او د سولی دپاره یې درانده شرطونه وړاندي کړل. که ته د هغه په شرطو خبر وای نو په دومره جدیت به دي د سولي مشوره نه وای راکړي.

ارشیمید:

د مارخیلوس شرطونه څه شی وه؟

هېرون :

لومړئ خو یې د خپلو لسو غرق سویو بیړیو په بدل کي لس بیړۍ غوښتی بل یې هم غیر له یوه سنګر څخه چي هلته به د رومیانو ګارنیزون ځای پر ځای کیږی، د ټولو سنګرونو ړنګول غوښتل. طبعآ په منو سره او سپین زر او موږ باېد و کارتاګو ته د جنګ اعلان وکړواو بلاخره زما زوی ګیلون ، زما لور هیلن او ته یې د یرغمل په توګه راڅخه غوښتل. که موږ دغه شرطونه ورسر ه ومنو، نو په ښار کي به هیڅ چاته ضرر ورونه رسیږی.

ارشیمید:

احتمالآ کیدای سي چي پر ځینو شرطو معامله ورسره وسی ، خو هغه به زما تر یرغملتوب تېر نسی.

هېرون :

ته دغه ډول په سړه سینه پدې هکله ږغیږی، زما دی په ټولو د اولیمپ په خدایانو قسم وي چي تا او خپل اولاد به هیڅکله و دښمن ته ونه سپارم. سپین او سره زر راته بی تفاوته دي ، کولای سم چي وریې کړم د مجبوری څخه به بیړۍ هم ورکړم. هغه څه چي دده په شرطونو کي ما نا آرامه کوي ، هغه داچي موږ ځانونه د هغوی د

رحم او بی رحمي لمنی ته وراچو و او هيڅ څوک د ا ژمنه نسی کولای چي آيا دوی به پر خپلو وعدو ودريږی او که نه؟

ارشيميد:

د هغوی په مقابل کي د بد ګمانی څخه ځان ساته ! روميان د ننګ او غيرت په برخه کي ډېر حساس دي. احتمال لري چي دهغوی سره خبرې وسی او ستاد اولادو تر يرغملتوب تير سي.

هېرون :

او ستا سره به څه کيږی؟ غواړی چي خپل ځان ودی ښارته قربانی کې؟

ارشيميد:

آيا دا يو غوښتنه ده او که پوښتنه ده؟

هېرون :

طبعآ يوازی يوه پوښتنه ده.ته څه فکر کوي چي ما مارخيلوس ته څه جواب ورکړي؟

ارشيميد:

تا بيا جواب ورکړي؟

هېرون :

هو ، ما ورته وويل چي ستا ټول شرطونه پر ځای کوم ،خو ارشيميد نه در تسليموم.

د هغه پر ځای د خپلو اولادو تسليمول مې پدې شرط ور سره ومنل چي مارخيلوس به هم خپل دوه اولاده ماته د يرغمل په توګه را پريږدي. ستا په هکله مي ورته وويل چي هغه ډېر زوړ دي او

دبنديتوب د ژوند توان نلری. که څه هم زه پدې پوهیږم چې هغه تا د بندی په څير نه بلکه هغه ته ترهرڅه دمخه ستا پوهه ، ستا کشفيات او اختراع ګانی مهمی دی ، چې ډېر نظامي اهميت لري او هغه غواړی چې ته يې وده ته مشرح د کاغذ پر مخ وليکی .

ارشيميد:

دا نا ممکنه ده ، زه به هيڅکله دا کار ونه کړم.

هېرون :

ولی نه ؟ کله چې سوله راسی بيانو ستا اختراع ګانی غير له هغه څخه د چا په کار ندي . نو ولی نه غواړی د هغو په هکله چې هيڅ ونه ليکي؟

ارشيميد:

که ته ددی وخت لري چې ماته غوږ ونيسی ، نو په خوښی سره به يې دليلونه درته څرګند کړم.

هېرون :

زه غير له هغه څخه بايد د مارخيلوس و جواب ته سترګی په لاره سم ، نواوس لا نه غواړم چې بيده سم. ځکه نو په پوره حوصله مندي ستا خبرو ته غوږ نيسم.

ارشيميد:

پدې حساب په پوره اندازه وخت لرو ، څو چې مارخيلوس جواب ليکي ، ډېروخت به په بر کي ونيسی. دهغه جواب به هم د متروکي (چلاخې)د ږغ په شان وي !

هېرون :

ته باور لري چي هغه به د سولې خبرې رد کړي ؟

ارشیمید:

طبعآ. تا د هغوی پټ ته صدمه ورسوله . ځکه نو وهیڅ موافقی ته به ونه رسیږی.

هېرون :

لکه چي ته رشتیا وایې.

ارشیمید:

زه تل ستا د ډیپلوماسی هنر او سایکالوجیېکي مهارت ته ، چي څه ډول د دښمن د فکرونو حدس وهلای سي ، په تعجب کي وم ، خو داځل دی دهغه استعداد څخه کار ندی اخیستی.

هېرون :

باېد اقرار وکړم چي داځل مي د بیړی څخه کار واخیستی. ځکه چي نشه وم ، د شرابو نه بلکه د بریالیتوب نشه وم. اوس نو پیښه ده . د پیښی څخه تیښته نسته. خو اوس راته ووایه چي ولی نه غواړی چي د خپلو اختراع ګانو په هکله لیکنی وکي.

ارشیمید:

دا خو یوازی یوه اکاډمیکه مسئله ده، خو بیا به هم زه تاته خپل دریځ تشریح کړم. تا زما جنګی ماشینونه د ترویا د آسانو سره برابر کړه. دغه تشبیه پر ځای ده خو نه په هغه اړوند چي ته یې فکر کوي. اودیسیوس د لرګو د اسانو څخه د ترویا و قلعه ته د خپلو ملګرو د پټ تیرولو دپاره کار واخیستی، ما هم غوښتل چي د خپلو جنګی ماشینو په ذریعه یو شی پټ تیر کړم ،او هغه عبارت د یوې مفکورې

ښخه وه، ما غوښتل چي د يونان عوامو ته دا وښيم چي د رياضي ، نه يوازی بنسټيزه ، بلکه د هغه لوړ فصلونه هم په بریالیتوب سره په عمل کي ، عملی کيدای سي! زه اعتراف کوم ، چي ما هم وروسته له ډېره ځنډه دی قدم ته زړه ښه کي ، دا ځکه چي زما د جنګ او وينی تويولو ښخه کرکه کيږی. ځرنګه چي جنګ غير له هغه پر موږ تپل سوی ؤ ، نو دغه مي ښه وخت و باله څو د جنګی ماشينو پذريعه د خلکو پاملرنه راواړوم . ما هڅه وکړه چي په بېلا بېلو ډولو د خلکو توجه را جلب کړم ، خو بېله کوم بریالیتوب ښخه. په ياد دي دي ، کله چي ما څو کاله مخکي د اوبو پمپ اختراع کړي، څو ستا د ښاهانو اوبه راواباسی ، څو ستا کارکونکي مجبوره نه وي چي تر نامه پورېپه اوبو کي ولاړ وي ، خو تا کومه دلچسپی و نښودله. د ښاهانو ناظر راته وويل چي دي د مريانو د پښو د لوندوالی مسؤليت نلری ، د هغوی پښی خو څه د مالګی ښخه ندي جوړي سوی چي په اوبو کي ويلی سي. په ياد دی دي چي ما ددغو پمپو په مرسته ستا د مځکو د خړوبيدو وړانديز درته وکي. ماته جواب راکړه سو چي د مريانو کار ارزانه لوېږی. کله چي ما پاچا پتولميؤس ته وړانديز وکړي چي ژرندي دي د بخار پذريعه وچلوی، پوهيږی هغه ماته څه جواب راکړي ؟ ويل يې د هغو ژرندو ښخه چي دده پلار او نيکه کار اخيستی ، نن ورځ هم خپله دنده ښه سرته رسوی. غواړی چي نوری بېلګي هم درته ووايم ، دغه ډول په لسهاؤ بېلګي درته راوړلای سم. زما هڅی ، چي نړی ته وښيم څه ډول د رياضي ښخه د سوله ئېزو موخو دپاره کار اخيستلای سو ،عبث وي . کله چي جنګ شروع سو ، نو ستا زما جبل ، ګراری او غرغړی درپيداد سوی. د سولی په وخت کي مو زما اختراع ګانو ته د لوبو د سامان په سترګه کتل چي د يوه زاړه فيلسوف د شان سره مو مناسبه نه ګڼله .حتی پخپله ته چي تل دي زما ملا تړ کاوه او د مفکورو په عملی کولو کي دي مرسته راسره کوله ، بياهم زما اختراع ګانی دومره جدي نه نيولی. خپلو ميلمنو ته به دي زما ماشينونه د لوبو د

سامان په توګه ورښودل . بیانو جنګ راغی او د رومانو بیړیو زموږ ساحلونه محاصره کړه ، کله چي ما دخبرو په منځ کي د لویو ډبرو د غورځولو ماشین (منجنیق، مچلوغه) ته اشاره وکړه نو تا سمد ستی ددي وړاندیز هرکلی وکړي. وروسته پښیمانه سوم ، خو خپل وړاندیز مي بیرته نه سوای اخیستلای او مجبوره سوم چي خپله مفکوره عملی او دا ډول ماشین جوړ کړم . بری یې تر هر هغه څه چي موږ یې انتظار درلودی ، زیات ؤ!له دی ځایه څخه کارونو ادامه پیداکړه . خو زه ورته پخوا لا زړه نا زړه وم . طبعآ زه خوښ وم چي نور زما اختراع ګانی نه تمسخر کیږی او بلاخره ماته دا موقع مساعده سوه څو نړی ته د ریاضي عملی ارزښت وروښیېم. مګر هیڅکله مي نه غوښتل چي د ریاضي ګټور توب په جنګ کي وښیېم. ما ولیدل چي زما د ماشینو پذریعه انسانان وژل کیدل او ما ځان مجرم احساسوی. د وجدان د آرامیدو په خاطرمي د اتن په ټولو خدایانو قسم وکړي چي خپل د ماشینانو د جوړولو راز به نه په خوله او نه په نوشته د چا سره شریک کړم. ما غوښتل چي زما وجدان پدې فکر باندې آرام کړم: هغه پوهه ، چي ارشیمید د ریاضي په مرسته رومیان د سیراکوس څخه و شړل ، په ټوله یونانی ږغیدونکي نړی کي به پخش سي او د خلکو به هغه وخت لا پیاد وي چي جنګ د وخته خلاص سوی وي او د جنګی ماشینو د جوړیدو راز به زما سره په قبر کي پټ وي .

هیرون :

په رشتیا هم همداسي ده ، زما ګرانه ارشیمیده . ستا د ماشینانو شهرت تر ډیرو لیرو ملکو پوري تللی دي او ډیرو پاچهانو چي زما دوستان دي ستا د اختراع ګانو په هکله پوښتنی راڅخه کوي.

ارشیمید:

نو تا څه جواب ورکي ؟

هېرون :

ما يې په جواب کي محض ليکلی دي، تر هغه وخته چي موږ په جنګ کي يو ، نودا اختراع ګانی دولتی راز ګڼل کيږی.

ارشيميد:

ما تراوسه وکولای سوای چي خپل راز حتی د هغو څخه پټ وساتم، چي زما مفکوری عملی کوي. هر کارکونکي يوازی په يوه کوچنی برخه پوهيږی . زه خوښ يم چي تا پدې هکله ډېر نه يم پوښتلی ، ځکه چي مجبوره وم چي ستا څخه هم رازونه پټ وساتم.

هېرون :

تراوسه خو مي په رشتيا هم نه يې پوښتلی ، مګر اوس نو غواړم چي په په ځينو شيانو پوه سم . مه ډاريږه ، زه ستا د رازونو د سپړلو په هڅه کي نه يم ، بلکه غواړم چي ستا د کشفياتو په بنسټيزه اصولو پوه سم.

ارشيميد:

تر هغه ځايه چي زه خپل عهد مات نکړم ، ستا سوالونه به په خوښی جواب ووايم.

هېرون :

لومړئ خو به يو بل څه در څخه وپوښتم. ولی دي غوښتل چي ستا افکار د رياضي د عملی ګټو په هکله په ټولو ځايو کي خپاره سي ؟

ارشيميد:

ښايې چي زه به ساده وم، زه په دی هيله وم چي د تاريخ څرخ ته به

تغیر ورکړای سم. زما سره د یونانی نړی د سرنوشت اندیښنه وه.

زه پدې عقیده وم چي که ریاضي ، چي اصلاً د یونان د کشفیاتو او زما په نظر یو د مهمو پرمختګو څخه شمیرل کیږی، په پراخه توګه عملی سي ، نو په نتیجه کي به مو د یونانیانو د ژوند تګ لاره ژغورلی وي . خو داسي بریښی چي اوس ډېر ناوخته دي.
رومیانو نه یوازی د سیراکوس ښار نیولی دي ، بلکه نوریونانی ښارونه هم یو په بل پسی کابو کوي ؛ زموږ دوران تیر دی.

هېرون :

زه پدې عقیده یم چي زموږ یونانی کلتور به ورک نسی ، ځکه چي رومیان به یې د ځان کي. وګوره هغوی څه ډول هڅه کوي څو په هره برخه او هر ځای کي زموږ تقلید وکي . زموږ مجسمی کاپی کوي او زموږ کتابونه ژباړی. حتی ګوری چي مارځیلوس ستا د ریاضي د عملی کیدو سره علاقه ښکاره کوي.

ارشیمید :

رومیان به هیڅکله په ریاضي په رشتیا پوه نسی . هغوی یوازی د ریاضي د عملی اړخ په هڅه کي دي ، مجردي (Absrtact) نظریې نسی درک کولای.

هېرون :

ځکه نو عملی ریاضي ورته ډېره په زړه پوریده.

ارشیمید :

موږ نسو کولای چي عملی ریاضي د هغی مجردي نظریې څخه بېل کړو. هر څوک چي د ریاضي مجردي نظر یې رد وي، هغه د ریاضي دعملی کیدو لار پر خپل مخ تړی. که څوک غواړی چي

رياضي په برى سره عملى کړي ، ضرور دي چي د خيال او تصور وس ولرى.

هېرون :

ته خو متناقضى غوندي ويناويکوي. تر اوسه خو زه داسي پوه سوم چي د رياضي د عملى کيدو دپاره يوازى سالم عملى ذهن ضرور دي.

ارشيميد:

طبعآ ، د رياضي د عملى کيدو دپاره هغه هم ضرور دي ،خو د ذهن کمبود په عملى مفکورو سره نسى تکميليدلاى. دا پدې مانا ده چي ښېله غوښو څخه د غوښو ښوروا نه پخيږى.

هېرون :

اوس به نو زما اصلى پوښتنى ته راسم :

ستا د برى راز په څه شى کي دي ؟ ددغه علم حکمت چي ته يې د عملى رياضي په نامه يادوي، په څه شى کي دي ؟ د عملى رياضي او رياضي –يا په اصطلاح خا لصه رياضي – چي په ښوونځيوکي تدريسيږى ، په منځ کي توپير څه شى دي؟

ارشيميد:

زه متآسف يم ، زما پاچا، چي زما جواب به تا مايوسه کړي.اصلاً دواړه سره يو دي . دوه ډوله رياضي وجود نلرى. يوازى هغه رياضي وجود لري چي تا په خپل وخت کي په ښوونځى او تر هغه ځايه چي زه خبر يم په ښه برياليتوب ، لوستى ده. دغه علم کولاى سو چي په کار يې واچوو. عملى رياضي په هغه مفهوم چي ته يې د اصلى رياضي څخه د جدا علم په څير فکر کوي ، وجود نلرى.

ځکه نو زما راز باېد وساتل سي ، ځکه چي په خاص ډول محفوظ ندي.زما راز داسي دي لکه د زرو سکه چي د کوځی په خاورو کي پټه وي . هر څوک چي پسی ور چوخ (ټيټ) سي را اخيستلای يې سي ، هغه څوک چي يې په پټو ځايو کي لټوي، هيڅکله به يې ونه مونده.

هېرون :

ته دا ادعا کوي چي ستا حيرانونکي جنګی ماشينونه د ورځنی رياضي پر بنسټ ولاړ دي؟

ارشيميد:

اوس دي سر خلاص سو.

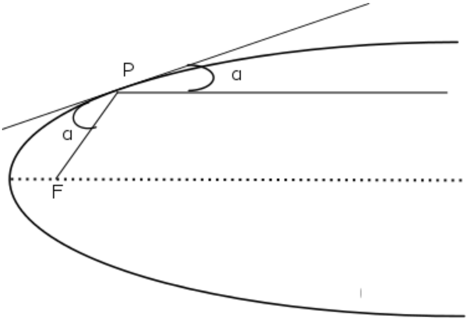
هېرون :

يوه بېلګه يې راته راوړلای سي؟

ارشيميد:

مسی هنداری چي نن يې خپله دنده په ډېره ښه توګه سرته ورسوله، يوه ښه بېلګه ده.ما بل هيڅ ندي کړي ، يوازی مي د پارابولا د معلومو خاصيتو څخه کار اخيستی دي، يعنی که يو څوک د پاربولا د سطحی هره نقطه P د هغه د سوځلو د نقطی (فوکس) سره وصل کي او د P د نقطی څخه د پارابولا و محور ته موازی کرښه رسم کړي ، نو دواړی کرښی د پارابولا پر سطحه د P په نقطه کي د رسم سوی مماس سره مساوي زاويه جوړوی. يا په بل عبارت يوه پارابولايې هنداره د لمر ټوله هغه وړانګی چي د پارابولا د محور سره موازی دي تر يوې نقطې تېرېږی او هغه د سوځلو نقطه (فوکس) ده ، پدې مانا هر شی چي په دغه نقطه کي وجود ولري،د

لمر د وړانګو د تودوخي په نتيجه کي ، سوځي. دغه قضيه ته پخپله زما د الکساندريې دډېر تکړه همکار په کتابوکي لوستلای سې.



هېرون :

زما هيڅ باور نه کيږی چي تا دی د هندسی په دغه ډول يوې ساده قضيې باندې چي د هندسې په سوو کتابوکي دي ليکل سوې وي ، د مارخيليوس نيمه قوا د منځه وړې وي.

ارشيميد:

زما په اټکل ، هغه وخت چي ته ددغي قضيې سره لومړئ ځل مخامخ سوی د هغه په ثبوت به ښه پوهيدلئ يې او حتی د هغه ثبوت و ښکلا او ظرافت ته به ته هم حيران پاته سوی يې ، خو پر هغه ځای دي پريښودل. ځينيو رياضي پوهانو نور ی ژوری څيړنی هم وکړي ، د قضيې څخه يې نوری هندسی نتيجې استنباط کړي ، نوې د ثبوت لاري يې کشف کړي، خو په همدی يې اکتفاء وکړه. زه يو کمينه ګام نور هم مخته ولاړم او فکر مي وکي چي دغه قضيه غير له رياضي څخه بل چيري په درد خوري.

هېرون :

ما فکر کاوه چي تا يو نوې د نور قانون کشف کړي دي.

ارشيميد:

نور په خپل ذات کي د هندسې يو څېرکي دی ، يا په بله ژبه ، د

هندسې عملي کول د نور پر وړانګو باندې. علاوه پر دې د نور د قوانينو څخه مي د انعکاس د قانون څخه، چي دده پر پخوا څخه معلوم دي ، کار واخيستي.

هېرون :

ته وايې چي د رياضي د عملی کولو دپاره نور نوې د رياضي لاسته راوړنې په کار ندي. د يوه عملې پرابلم دپاره کافي ده چي د رياضي هغه قضيه چي ورته مناسبه وي پيدا او عملي يې کړو.

ارشيميد:

نه ، زما پاچا ، داسي ساده هم نده. اکثرآ داسي پيښيږي ،چي د يوه پرابلم دپاره هغه مناسبه قضيه چي ستا پکار ده اصلاً وجود نلري او نه يې بايد پخپله لومړئ کشف او ثبوت کړي . که داسي هم نه وي ، خو بياهم دونه ساده نده چي ديوه عملی حالت دپاره مناسبه قضيه – لکه تا چي وويل - ، زه به يې د رياضي ماډل و بولم، پيدا او عملی کړو. داسي نده لکه د ښی لاس د دستکشی دپاره چي د کيڼ لاس دستکشه ولټوی. لومړئ خو امکان لري چي د راکړه سوی عملی پرابلم دپاره څو مختلف د رياضي ماډلونه موجود وي ، چي د هغوی څخه بايد مناسب ماډل وټاکل سي. راکړه سوی ماډل بايد د عملی حالت سره عيار سي (په پوره اندازه هيڅ وخت مطابقت نه کوي) په عين حال کي بايد ډېر پيچلی نه وي، څو د رياضي په قالب کي راسی. دقت او ساده والی طبعآ يودبل ضد غوښتنی دي . موږ يې

باېد په خپله سره پرتله کړو چي راکړه سوی ماډل تر کمه حده ساده او تر کمه حده زموږد پرابلم د حل په درد خوړل کيږی. باالعموم دغه ګام دونه ساده ندي. په حقيقت کي باېد پرابلم هر اړخيزه وڅيړل سي اوهره اړيکه چي د پرابلم د حل دپاره ضرور ده په نظر کي ونيول سي او هغه اړيکي چي د عينی پرابلم د حل دپاره اهميت ونلری ، د خپل پام څخه ليری کړو. د رياضي ماډل باېد د امکان په صورت کي و عينی حالت ته ډېر نژدی وي ، حتمي ندي چي باالکل د عينی پرابلم جواب ورکونکي يا په بله اصطلاح پوره پر اصل وي، په عمل کي امکان هم نلری. د بلی خوا د رياضي يو ماډل کيداسي د مختلفو پرابلمو د حل د پاره مناسب وي . د بېلګې په توګه د پارابولا د خاصيتو څخه مي د ګلولو د غورځولو د ماشين دپاره هم کار واخيستی. د يوې ګلولې مسير چي د ماشين پذريعه غورځول کيږی، کابو د پارابولا سره ورته والی لري. همدا ډول د بيړۍ په محاسبه کي چي تر خپل بار لاندي ځونه په اوبو کي ډوبيږی ، هم د پارابولا د خاصيتو څخه کار اخيستل سوی دي. که څه هم د بيړۍ سورئيزه مقطع پوره د پارابولا بڼه نلري، خو وبيړۍ ته ورته د رياضي ماډل به ډېر پيچلئ او عملاً به د استفادې وړ نه وای. پر هغه سر بيره زما نتيجې په کافي اندازه واقعيت ته نژدي وي . په خاص ډول زه ودې نتيجی ته ورسېدم ، چي څه ډول باېد يوه بيړۍ جوړه سي څو د باد او د بحر د څپو په مقابل کي مقاومت وکي او ډوبه نسی. پدغه حالت کي باېد د امکان په صورت کي د بيړۍ د اتکاء نقطه تل د بيړۍ په عمق کي پرته وي . په ډېرو حالتو کي د عملی پيچلی پرابلم د څيړلو په وخت کي يو تقريبی د رياضي ماډل ډېر مرستندوئ دي ، په هغه صورت کي چي په کيفی لحاظ موږ قانع کونکي نتيجی ته ورسوی. د کميت له مخی مجبوره ندي چي مطابقت ولری. تجربو را زده کړه چي د يوې مسئلي دحل دپاره د رياضي مناسب ماډل موندل ، که څه هم يو زيږ (تقريبي) ماډل هم وي ، د مسئلې د څيړلو ژوري پوهي ته رهنمايي کوي . ځکه چي

په هغه وخت کي موږ مجبوره یو چي د ټولو امکاناتو په هکله د شروع څخه تر آخر پوریفکر وکړو ، مفهومونه واضح او بېله غلط فهمي څخه تعریف کړو. ټول هغه عوامل چي په نوموړی مسئله پوري اړه لري په نظر کي ونیسو، باېد ولټول سي چي کم عوامل مهم او د کومو عواملو څخه صرفنظر کولای سو. که د ریاضي هغه ماډل چي موږ د مسئلی د حل دپاره ټاکلی دي و مثبتی نتیجی ته رسیږی ، خو د عینیت سره پوره مطابقت نلری ، دا پدې مانا دي چي موږ د خپل فکر په جریان کي کوم مهم عامل هېر کړیدي . په هغه صورت کي باېد ماډل ته تغیر ورکړه سي او هغه مهم عامل هم ورسره په نظر کي ونیول سي. په دغسی حالت کي هغه ماډل چي زموږ د مسئلی د حل په درد نه خوری هم یوه مثبته نتیجه ده ، ځکه چي د مسئلی په ژوره پوهېدنه کي مرسته کوي.

هېرون :

ماته خو داسي بریښی چي د ریاضي عملی کول لکه د جنګی ستراتیژی غوندي وي . کله کله د جنګ په یوه جبهه کي ماتی تر بري ډېر ارزښت لري ، ځکه چي موږ باېد د خپلی ستراتیژی په هکله فکر وکړو او باېد زموږ پر قوه باندې یي عیار کړو.

ارشیمید:

ښنګه چي زه ګورم ، په مقصد ورسیدي.

هېرون :

د خپلو هندارو په هکله نور هم یو څه راته ووایه.

ارشیمید:

د مفکوری اساسی ټکۍ مي درته ووایه. وروسته له هغه چي زه ودی نتیجی ته ورسیدم چي د پارابولا د خاصیتو څخه ګټه اخیستلای

سو ، طبعآ يولړ نوری عملی ستونځې مې هم باېد حل کړي وای .
تر ټولو دمخه څه ډول باېد مقعره فلزی هنداری د څرخندوکي
پارابولوئيد په بڼه و تورل سي. پدې هکله نه غواړم چي څه ووايم.
طبعآ د مناسب فلز موندل هم اسانه کار نه ؤ ، پدې هکله هم چوپتيا
غوره بولم.

هېرون :

سمه ده. زه نه غواړم چي دلته ستا پټ رازونه پر ميدان کم. خو ستا
د خبرو څخه داسي بريښی چي د پارابولا د خاصيتو د پوهيدو نه
پرته د فلزاتو بنسټيزه خاصيتونه او دهغو ی د کارولو پوهه هم
ضرور ده. داسي بريښی چي درياضي د عملی کيدلو دپاره درياضي
زده کړه په خپل ذات کي کافی نده . آيا هغه څوک چي غواړی چي
رياضي عملی کي ، و هغه چاته ندی ورته چي په يوه وخت کي پر
دوواسانو سورلی غواړی؟

ارشيميد:

زه به ستا و پرتلی ته لږ څه تغير ورکړم. هغه څوک چي د رياضي
عملی کول غواړی ، داسي ايسی لکه و خپلی ګاډی ته چي دوه اسان
وتړی . دا کوم مشکل کار ندي ، خو د ګاډی او د اسا نو په خصو
صياتو باېد پوه اوسی. ستا هر ګاډی وان په دغه پوهيږی ، چي څه
باېد وسی .

هېرون :

اوس نوبيخی نه پوهيږم. کله چي عملی رياضي راته معما وه ، تا
راته ثابته کړه چي عملی رياضي ډېر ساده شی دی .خو اوس چي د
هغه په ساده والی متيقين سوم ، بيا راته وايې چي عملی رياضي تر
هغه څه چي ته يې فکر کوي ، پيچلی ده.

ارشیمید:

اصلاً ، ډېره ساده ، خوپه ځانګړې برخو کي پیچلی هم ده.

هېرون :

زه تر اوسه لا هم پدې نه یم پوهیدلی ، چي ته څه شی ته د ریاضي ماډل وايې.

ارشیمید:

ستا په یاد دی ، څو کاله مخ کي مي یوه وسیله جوړه کړه ، چي په هغه کي مي د لمر ، سپوږمي او پنځو سیارو حرکت ترسیم کړي وه؟ د هغو پذریعه مو کولای سوای چي د کسوف (د لمر تندر) او خسوف (د سپوږمي تندر) تشریح کړو.

هېرون :

ښنګه مي نه یادیږی! هغه تراوسه هم زما په ماڼی کي پرته ده او په ډېر ویاړ سره یې خپلو میلمنو ته ورښکاره کوم. د حیرانتیا ځخه د هغوی خوله خلاصه پاتیږی. آیا هغه د کائیناتو ریاضیکي ماډل دي؟

ارشیمید:

نه . هغه به فزیکي ماډل وبولو. د ریاضي ماډلونه په سترګو نسو لیدلای. هغوی زموږ په فکر کي وجود لري او د فارمولو پذریعه یې ښرګندولای سو. د نړی د نقشی ریاضیکي ماډل هغه څه دي چي د عینی نړی او زما د فیزیکي ماډل سره مشترک دي. په فزیکي ماډل کي هره سیاره د ګلولی په څیر ښودل سوی ده ، چي د منی په اندازه غټه ده . په ریاضیکي ماډل کي هغه د نقطی پذریعه چي ابعاد نلری، ښرګندوو.

هېرون :

اوس مي لږ څه سر په خلاصيږی. چي ستا هدف د رياضيکي ماډل

څخه څه شی دي. اوس به نو بيرته راسو ستا د اسانو و پرتلی ته. په ګاډی پوري داسانو تړل او دګاډیَ چلول د اسانو د روزلو او ساتلو سره فرق لري . آيا په رياضي کي هم همداسي نده؟ هغه څوک چي رياضي عملی کوي د هغه چا څخه چي رياضي ته پراختيا ورکوي ، نوی قضيې کشفوی او په ثبوت يې رسوی ، فرق لري؟

ارشيميد:

د اسانو په هکله ستا خبره درست ده ، که څه هم هغه څوک چي اسان روزی پر اسانو سپريدل او د اسانو ځغلول يې نظر ونوروته ښه زده دي. په رياضي کي لکه مخکي چي مي وويل داسي ده:

هغه څوک چي غواړی چي رياضي په برى سره عملی کي باېد په رياضي ډېر ژور او اساسی پوه وي . هغه څوک چي نه غواړی هغه څه چي تر اوسه عملی سويدي بيا يې تکرار کړي ، بلکه خپل ځانته جلا لاره غوره کي او نوی عملی ساحی ولټوی ، هغه باېد خلاق رياضي پوه وي . برعکس د رياضي عملی ساحه کيدای سي چي و تيوريکي رياضي پوه ته هم ګټوره وي .

هېرون :

دا څنګه کيدای سي . يوه بېلګه راته راوړلای سي؟

ارشيميد:

امکان لري چي په ياد دي وي ،ما ته په وروستيو وختو کي د ميخانيک مسئلی په زړه پوري وی، هغه هم د جسم د اتکاء د نقطی د ټاکلو مسئله. هغه نتيجی چي د ميخانيک په مرسته لاسته راغلی ،

نه یوازی زما و اصلی موخی ته درسیده دپاره مرسته راسره وکړه – ما هغه وخت د بیړی دپاره موزون شکل لټوی- بلکه و نوی هندسی قضیو ته یې هم رهنمایې کړم.

ما ځانګړی طریقی ته انکشاف ورکړي ، چي د هغی پذریعه هندسی مسئلی د میخانیک په هکله ، د جسمو د اتکاء د نقطی په اړوند ، د فکر کولو له لاری څخه څیړل کیدای سي. ددغی طریقی پذریعه مي دېری قضیې کشف کړي، خو هغوی یوازی اکتشافی خصوصیت درلودي او کم دقیق ثبوت یې نه وړاندی کوي. وروسته مي هغه قضیې په خالصه هندسی طریقه په ثبوت ورسولی. د هندسی قضیې دپاره د ثبوت پیداکول په هغه صورت کي چي په څنګ کي یې د میخانیک ورته مسئله د مرستندوی په څیر ورسره مل وي ، دېره آسانه ده ، ځکه چي څوک پوهیږی چي څه شی بایډ په ثبوت ورسوی، نظر وهغه ته چي څوک بېله کوم مرستندوی څخه د ثبوت په هڅه کي سي.

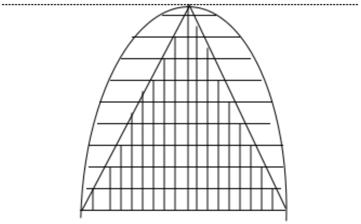
هېرون :

دهغو قضیو څخه چي تا په خپله طریقه کشف کړي ، یوه بېلګه خو راته راوړه.

ارشیمید:

که د هری پارابولا په مقطع کي مثلث داسي رسم کړو چي د مثلث او پارابولا ارتفاع او بنستیزه کرښه یو دبله سره مساوی وي ، نو د پارابولا مساحت د مثلث د مساحت څخه د مثلث د مساحت ددریمي په اندازه دېر دي.

دا هغه قضیه ده چي لومړئ د میخانیک په مرسته ورته متوجه سوم او بیا مي د هندسی په عنعنوی دقیق متود ثابته کړه.



هېرون : کله چي دغه قضيه دي د ميخانيک ورته مسئلو په ذريعه پيدا کړه ، نو په عنعنوی دقيق هندسی متود د هغه ثبوت ته څه حاجت ؤ؟

ارشيميد:

کله چي ما خپل متود ته انکشاف ورکاوه ، متوجه سوم چي د لومړنو لاسته راغلو نتيجو په منځ کي ځنی غلطی نتيجی هم وي ، ددغو حالتو د تحليل په نتيجه کي زما متود و غلطی خواته رهنمايي کيدی، څو وروسته له هغه مي خپل متود ته داسي پراختيا ورکړه چي تل صحيحه نتيجه لاسته راوړم. لاکن تر نن ورځی پوري هره نتيجه چي پر دغه لار لاسته راځی ، بايد ثابته يې کړم، چي آيا په رشتيا هم درسته ده او که نه . کيدای سي چي زه او يا وروسته يو بل څوک دغه ثبوت پيداکړي، خو تر هغه وخته چي ثابته سوی نه وي ، زه په خپله طريقه باورنسم درلودلای . مجبور يم چي هره نتيجه داسي کنترول کړم چي په عنعنوی او انکار نکيدونکي طريقه يې په ثبوت ورسوم.

هېرون :

پدې پوه سوم ، خو د عملی رياضي په برخه کي و دقيق ثبوت ته څه ضرورت دي؟ ځکه چي تا مخ کي وويل چي د رياضي ماډل يوازی

په تقريبی شکل و عينيت ته نژدی کيدای سي. نو کله چي په تقريبی ډول څوک د درست فارمول څخه کار واخلی نو نتيجه به يې هم په تقريبی ډول واقعيت ته نژدی وي . لکه تا چي مخکي وويل، په مطلق ډول غير له هغه څخه هم مطابقت نسی کولای.

ارشيميد:

ته تير وتلی يې ، زما پاچا. څرنګه چي د رياضي ماډل واقعيت ته په تقريبی ډول نژدی کيدای سي او هيڅ وخت ورسره منطبق نه وي ، نو په همدی خاطر بايد بشپړ ځير اوسو څو د رياضي د ماډل او واقعيت تر منځ تفاوت ډېر نسی او د بی پروايي په نتيجه کي نور هم د واقعيت څخه ليری سو. ځکه نو د عملی رياضي په برخه کي هم بايد د ثبوت ددقيقو متودو څخه لکه په تيوريکي رياضي کي کار واخلو. علاوه پر دی ، په عموم کي خپور سوی نظر، د نژديوالی څخه مقصد يوازی تقريبی نژديوالی د رياضي د دقيق والی څخه د ليريتوب په مانا ، يو سوء تفاهم دي. د نژديوالی دپاره هم يوه کامله تيوری وجود لري ، هغه ادعاوی چي د غير مساواتو په هکله فارمولبندي کيږی بايد د مساواتو په هکله د ادعاؤ په شان په ثبوت ورسيږی.

په ياد دي دي چي څوکاله مخ کي مي د دايری د مساحت ثبوت د نژديوالی په متود سره راوړي، خو دهغه ثبوت دقيق والی په هيڅ صورت د اقليدس د قضيې د ثبوت څخه په کمه ندي.

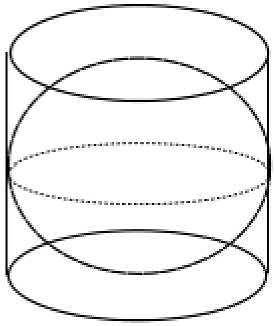
هېرون :

د ميخانيک څخه په استفاده سره دي نوری کومي نتيجی لاسته راوړي؟

ارشیمید:

دغه متود و لاندنی پېژندنی ته رهنمایي کړم:

که یوکره او یوه استوانه داسي راکړه سوی وي ، چي د کری پر سطح لویه ترینه دایره د استوانی د قاعدی ددایری سره مساوی او د استوانی جګوالی د کری د قطر په اندازه وي ، نو استوانه د سطحی او حجم له مخی تر کری $1\frac{1}{2}$ ځله لویه ده.



هېرون :

ما اوریدلی دي چي ستا وصیت دی، چي دغه قضیه باېد ستا د قبر په ډبره کي نقش سي. دا مانا چي دغه کشف تا ته ستا تر ټولو کشفیاتو ډېر اهمیت لري؟

ارشیمید :

دغه نتیجه ماته په رشتیا هم ډېر ارزښت لري ، خو پر هغه سر بیره زه پدې عقیده یم هغه متود چي ما انکشاف ورکړیدي نظر و

مشخصو نتيجو ته چي په دغه متود لاسته راغلی دي ،ډېر ارزښت لري . زه ددغه متود څخه پوره راضی نه يم ، ځکه چي تراوسه مي نده ثابته کړي چي په دغه متود باندې لاسته راغلی نتيجه تل درسته ده. په ياد دي دي کله چي يو ورځ مو د جبل په هکله خبرې کولی او ما درته وويل چي : *ته يوه کروړه(ثابته) نقطه راکړه ، زه به مځکې ته د خپل ځای څخه حرکت ورکړم.* طبعآ داسي نقطه وجود نلری ، خو کله چي د رياضي سره مو سروکار وي ، دغسی نقطه وجود لري چي پر هغه باندې تکيه وسی. اکسيومي او منطق دغه ډول نقطه درته جوړوی. ځکه نو زه پدې عقيده يم چي د عملی رياضي دپاره هم د صحيح ثبوت او دقيق منطق څخه سترګی نسو پټولای. د رياضي عملی کول پدې مانا دي چي بايد د رياضي پر کروړه (ثابته)نقطه تکيه وکي او نړی ته حرکت ورکړي !

هېرون :

ته تل درياضي د تطبيق په هکله خبرې کوي ، خو په ټولو بېلګو چي تا تر اوسه ماته وښودلی هندسه تطبيق سو يده . زه فکر کوم چي د هندسی په عملی اړخ باندې پوه سوم .زه پدې پوه سوم چي د يوه ماشين د کار قوه د هغه په شکل او د هغه د ټوټو په غټوالی پوري اړه لري، ستا د ماشين پذريعه د ګلولی د غورځولو مسير يوه منحنی ده ـ لکه ته چي وايې کابو د پارابولا بڼه لري ؛ ددغو بېلګو څخه پوهيږم چي څه ډول د عينيت او هندسی ترمنځ اړيکي ټينګيدای سي. دا راته ووايه چي د رياضي نوری څانګی ، د بېلګې په ډول د عددونو تيوری ، هم عملی کيدای سي ؟ زه يې په مشکله تصور کولای سم چي هغه به هم عملی ارزښت ولری. چي غلط سره پوه نسو ، زما هدف ابتدايې رياضي نده چي په ورځنی ژوند کي د هر ډول شميرلو دپاره کار ځنی اخيستل کيږی ، بلکه زه د اوليه عددو ، د عددو د ويش د وړتوب او يا د کوچنی ترين ګډ مضرب او داسي نورو په هکله فکر کوم.

ارشیمید:

د بېلګې په ډول کله چي د ماشین ددوو ګراریو په هکله ږغیږو چي

غاښونه یې یو په بل کي سره جار وتی وي او په حرکت راځی ، نو ددغه ډول سیستم راتګ و خپل اولی حالت ته بېله کوچنی ترین ګډ مضرب د مفهوم څخه نسی بیانیدلای. دغه بېلګه درته کافی ده او که نوری بېلګې هم درته راوړم؟

هېرون :

نه کافی ده .

ارشیمید:

سربیره پردی یو بل څه به درته ووایم . څه موده مخکي زما ډېر ښه دوست ایراتوستین ماته یو لیک لیکلی ؤ . په هغه کي یې په ډېره ساده خو فوق العاده ظریفه طریقه د اولیه عددو د موندلو دپاره ـ هغه یې د اولیه عددو د غلبېل په نامه یادوی ـ کشف کړي وه. کله چي ما دده د کشف په هکله فکر کاوه نو د داسي ماشین په فکر کي سوم چي د ایراتوستین غلبېل عملی کړي . دا ماشین به د یوی ګراری، چي غاښونه یې مختلف غټوالی ولری ، په بڼه وي او پر یوه محور به راګرځی ، مخ ته به یې یوه تخته چي یو سوري لري پرته وي . کله چي څوک ګراری پر یوه پیچ لرونکي لاستی باندې n ـ ځله و ګرځوی ، n ډېر لوی عدد ندی او اولیه عدد دی، نو تر هغه سوري به یو شی لیدل کیږی او که n اولیه عدد نه وي نو سوري به پټ وي . پدې ډول به ددغه ماشین په ذریعه ټاکل کیدای سي چي آیا یو عدد اولیه عدد دی او که نه .

هېرون :

عجیبه ده. کله چي جنګ ختم سي ،نو دغه ډول ماشین به هرومرو

جوړوي . زما میلمانه به ورته حیران پاته سي.

ارشیمید:

که تر هغه وخته ژوندی وم نو ماشین به درته جوړ کړم. دغه ماشین به ځکه هم په زړه پوري وی ، چي خلکو ته وښيي چي ماشینونه هم کولای سي چي د ریاضي مسئلی حل کړي . کیدای سي چي د ریاضي پوهان هم پدې عقیده سي چي هغوی د خالصی ریاضي د څیړنی دپاره هم د ماشین څخه کار اخیستلای سي او خپله پاملرنه د ریاضي او ماشین تر منځ واړیکي ته هم راواړوی.

هېرون :

همدا اوس چي ته د ګټی په هکله خبرې کوي ، ماته د اقلیدس هغه مشهوره ټوکه راپه یاد سوه ، حتماً به یې پیژنی. د اقلیدس یوه شاګرد دهغه څخه پوښتنه وکړه چي د غه شیان چي زه زده کړم ، نو ماته به څه ګټه ورسوی؟ اقلیدس خپل مریی ته ور ږغ کړه « و ده ته یوه پیسه ورکړه، ځکه ، دی د هغه څه څخه چي زده کوي یې ، ګټه غواړی» . دغه ټوکه موږ ته ښئی چي د اقلیدس د نظره د ریاضي پوه د شان سره د ریاضي څخه د ګټی اخیستل برابر نه وه.

ارشیمید:

طبعاً ، زه داټوکه پیژنم. ممکن حیران به پاته سي ، که درته ووایم

چي زه د اقلیدس سره په یوه نظر یم. پدغه حالت کي ممکن ما هم همدغه جواب ورکړي وای .

هېرون :

اوس مي نو بیخی سد نه خلاصیږی ، تر اوسه دي په هغه شوق او علاقه د ریاضي د عملی کیدو په هکله خبرې کولی او اوس بیا وایې

زه د اقلیدس سره په یوه نظر یم.د هغه د نظره ریاضي پیژندنه په خپل ذات کي یوازنی ګټه ده چي ریاضي پوه د ریاضي دزده کړي څخه لاسته راوړای سي.

ارشیمید:

فکر کوم چي تاهم د اکثرو خلکو په شان د اقلیدس د ټوکي څخه غلط پوهیدلی يې. په ټوکه کي هدف دا ندي چي څوک بابد د ریاضي د تطبیق سره علاقه و نه ښيئ او یا پر هغه باندې کار کول د ریاضي پوه د شان سره برابر ندي ، دغه یوه بی ځایه خبره ده ! تر هغه ځایه چي ته ښه خبر يې ، اقلیدس پخپله یو کتاب ، چي د فینومینا " Phenomena" په نامه یادیږی، د ستورو پیژندنی په هکله لیکلی دي ، همدا ډول د نور په هکله يې هم کتاب لیکلی دي ، زما په ګمان د کاتوپتریکا "Katoptrika " اثر هم دده دي. دوروستی اثر څخه ما د خپلو هندارو د جوړولو په وخت کي کار واخیستی. هغه د میخانیک سره هم مشغول ؤ.

زه دده په ټوکه داسي پوهیږم ، چي هغه پر یو فوق العاده واقعیت ټینګار کاوه. هغه داچي ریاضي یوازی هغه چاته په رشتیا ګټه راوړي چي هغه نه یوازی ریاضي د ګټی په خاطر زده کوي ، بلکه غواړی چي په ریاضي په خپل ذات کي پوه سي.

ریاضي داسي ده لکه ستا لور هیلینه ، هر کله چي کوم څوک په مرکه پسی راسی نو دا فکر کیږی چي هغه ځوان نه ستا د لورسره د مینی په خاطر ، بلکه ستا د پاچهی په خاطر غواړی د هغی سره واده وکړي او یوازی ددی خوب وینی چي هغه به د پاچا زوم او ډیر بډای به وي . مګر ستا لور هغه څوک غواړی چي د هغی پر ښایست او د هغی پر زیرکي او هوښیارتیا باندې مین وي ، نه د پاچهی او بډایتوب په خاطر.

همدا ډول رياضي خپل د رازو غوټۍ يوازی هغه چاته سپړی چي

هغه يوازی د رياضي د ښکلا او د علم د تندی په خاطر د هغی سره لاس په لاس وي . هغه څوک چي په هر کوچنی قدم کي پدې انتظار وي چي يو شی يې لاسته ورسی ، هغه به په رياضي کي تر منزله ونه رسيږی.

ما مخکي درته وويل چي روميان به د رياضي او د هغه د عملی کيدو سره ډېر واټن ونه وهی ، ځکه چي هغوی به د بی درنګه (عاجلو) عملی نتيجو د لاسته راوړنو په هڅه کي وي .

هېرون :

زما په نظر موږ هم بايد د روميانو څخه دا زده کړو، په نتيجه کي به يې وکولای سو چي دهغوی په مقابل په برې وجنګيږو.

ارشيميد:

پدې برخه کي ستا سره په يوه نظر نه يم. که موږ تر خپلو مفکورو تير سوی وای او د روميانو په څير مو عمل کړي وای ، نو دمخه تردی چي د جنګ ميدان ته ورننوتلی وای ، جنګ به مو بايللی وای. که په دغه ډول بريالی سوی هم وای ، دا به چندانی برئ نه وای او تر ماتی به بد تره وای.

هېرون :

راځه چي جګړه پريږدو او بيرته و رياضي ته راسو! ته خپل د رياضي ماډلونه څه ډول جوړوی ؟

ارشيميد:

دغی پوښتنی ته دي په عمومي بڼه په مشکله جواب ورکولای سم. ممکن يوه پرتله به زموږ سره پدې هکله ښه مرسته وکي. د يوی

عملی مسئلی د ریاضي ماډل زموږ په ذهن کی دهغی مسئلی و سایې ته ورته دی.

هېرون :

څه ډول چي ګورم ستا فلسفه دقیقآ د افلاطون د فلسفی پر خلاف ده.هغه وایې چي جسمونه په واقعیت کي زموږ په ذهن کي د مفهومو سیوری دی. که زه درست پوه سوی یم ته وایې چي افکار د عینی جسمو سیوری دی.

ارشیمید:

دواړه نظریې، هغه ډول چي په لومړۍ نظر بریښی، یو دبله دونه لیری ندي. و افلاطون ته د ریاضي د مفهومونو اړیکه د عینیت سره یو سرخوږۍ ؤ ، هغه د دغه عجیب او غریب د تطابق توضیح د فلسفی وظیفه بلله. تر دغی ټکي پوري د هغه سره په یوه نظر یم . خو دهغه جواب سره چي هغه و دغه سوال ته ورکړی ؤ، موافق نه یم ، مګر دهغه هڅې چي دغه مهم پرابلم او د هغه یو منطقی حل یې بیان کړي دی، ډېر د قدر وړ دي.

فکر کوم چي موږ باېد د فلسفی څخه و واقعیت ته راستانه سو. یو څوک دروازه ټکوي. زه به ورسم او دروازه به ور خلاصه کړم.

هېرون :

پرېږده چي زه یې ورخلاصه کړم. فکر کوم چي زما قاصد د مارخیلوس څخه جواب راوړۍ دي .... په رشتیا هم هغه ؤ.

ارشیمید:

څه یې لیکلی دي؟

هېرون :

دغه دی ، خپله يې ولوله.

ارشیمید:

.... مارخیلوس و هېرون پاچاته سلام ورکاندي کوي او وايي چې د میاشتی تر نوی کیدو پوریبه سیراکوس فتح کړي. پدي ډول به هېرون پاچا پدې متیقینه سي چي رومیان پر خپله خبره ولاړ دي.

هېرون :

څه پکښی وايې؟

ارشیمید:

یونانی يې بده نده. محتوی يې هغه څه دي چي ما يې انتظار درلودي.

هېرون :

په رشتیا هم ستا حدس دومره درست ؤ ، لکه متود چي دي جوړ کړي وي .

ارشیمید:

اوس لږ تر لږه پوهیږو چي سرنوشت به مو څه وي .

هېرون :

اوس نو ځم ، زه باېد لږ څه خوب وکړم . سهار باېد ځانونه د متقابلی حملی دپاره تیار کړو. مننه د په زړه پوري مجلس څخه.

ارشیمید:

په آخرو وختو کي ډېره لږ داسي موقع راته میسره کیده څو د ریاضي په هکله وږغیږم .

زه ډېر خوښ یم چي تاسو ماته دغه موقع راکړه او ډېره مننه د ددغه ډېر ښکلی کټوری څخه .

هېرون :

خوښ یم چي ستا خوښیږی. شپه دي په خیر زما دوسته ، فکر کوم لږ څه خوب به ستا دپاره هم ښه وي .

ارشیمید:

شپه دي په خیر، زما پاچا! ماته اوس لا خوب نه راځی ، زه باېد خپل لیک د پیلوسیوم دوزیتهیوس ته د خپلو نوو نتیجو په باب پوره کړم. اوس چي لا زموږ د سمندر غاړه د رومیانو د کښتیو څخه خلاصه ده ، ممکن زموږ د پستي کښتۍ سبا حرکت وکړي . خو بل سبا ممکن رومیان زموږ بندرونه بیرته ونیسی. زه غواړم چي ددی موقع څخه ګټه واخلم ، ممکن دا آخری امکان وي ...

د طبیعت د کتاب ژبه

توریچللی :

میرمنی ، اجازه راکړي چي خپل ځان درته معرفی کړم. زما نوم ایوانګلیستا Evangelista توریچللی Torricelli دی ، د ملا کاستللی Castelli شاګرد او د ریاضي پوه په صفت د ګالیله لمسئ یم.

میرمن نیکولینی Niccolini :

ښه،تاسو هغه ځوان یاست چي د جذبو څخه ډک لیک مو لیکلی ؤ ، او په هغه کي مو ځان د کوپرنیک او ګالیله پېرو بللی دي.

توریچللی :

ډېر ځوانان زما په شان فکر کوي. ملا کاستیلی د استاد دنوی اثر په هکله چي شروع کړي يې دي، قصه راته وکړه . غواړم چي د استاد سره د هغه په هکله خبري وکړم.

میرمن نیکولینی:

تاسو نه یاست خبر چي ګالیله د سپیځلی مدرسی[5] په بند کي دي ؟ څرنګه چي زما میړه د فلورینځ د سردارانو استازی دي ، نو د هغه په خاصه هیله يې و ده ته اجازه ورکړه چي په بندي خانه کي نه بلکه زموږ په کور کي نظر بنده وي . زما میړه باېد خپله ژمنه تر سره کړي او هیڅوک پری نږدی ، څو د ګالیله سره وګوری.

توریچللی :

زه چي دلته راتلم ،هیڅ چا نه یم لیدلی. زما کتنه به پټه پاته سي.

---

5 د عیسویانو مذهبی ښوونځی(مدرسه)

میرمن نیکولینی:

ښه خیر ، نو یوازی د یوه ځل دپاره. هغه هم یوازی پدې خاطر چي سپین ږیری ګالیله د داسي یو شخص په لیدو سره چي د هغه په افکارو پوهیږی او د هغه سره مباحثه کولای سي ، خوشحاله سي. هغه بل څوک نلر چي غوږ ورته ونیسی ، حتی زما سره لا د خپل شروع کړي اثر هکله خبرې کوي . مګر زه دهغه افکار نسم تعقیبولای. نن یې تصادفاً مزاج هم ښه دی. ځکه چي تیره شپه وروسته له ډېری مودی څخه ، د لومړئ ځل دپاره آرام بیده سو. راځه په ما پسی ، که یو چا ولیدلو نو زه به ورته ووایم چي تاسو زموږ د خپلوانو څخه یاست او زموږ لیدو ته راغلی یاست.

توریچللی:

ډېره مننه ، میرمنی. دا زما دپاره یو لوی ویاړ دی.

میرمن نیکولینی :

مهربانی وکي ، ښاغلی ګالیله ، یو میلمه مي درته راوستی چي په لیدلو به یې حتماً خوشحاله سي: ایوانګلیستا توریچللی.

ګالیله[6]:

ډېر خوښ یم ، دا ستاسو لویه مهربانی ده چي په کفر تورن زوړ سړي پوښتنه کوي.

توریچللی:

زما د ملګرو او زما دپاره ستاسو د خبرو اترو اثر ددواړو کائیناتو د سیستمو په هکله انجیل دی. د ملا کاستللی څخه مو واوریدل چي

6 ګالیلیو ګالیله ایټا لوی فیلسوف، ریاضی پوه، فزیک پوه او ستوري پېژندونکئ دی چي ۱۵۶۴ع کال کی زیږیدلی او په ۱۶۴۲ع کال کی مړ سویدی.

تاسو د نوی اثر په لیکلو شروع کړیده.او دغه اثر به تر ټولو کتابو چي تر اوسه د میخانیک په هکله لیکل سوی دی لوړ ترین اثر وي. زه راغلی یم چي د هغه په هکله لږ څه ځان خبر کړم.

ګالیله :

د ډېری مودی راهیسی ددغی رسالی په پلان مصروف یم.څو میاشتی مخکي مي وکولای سوای چي بلاخره شروع په وکړم ، لاکن کار مي باېد بس کړي وای ، ځکه چي د استنطاق دپاره يې روم ته ورغوښتی وم. د هغه راهیسی چي دلته یم ، دیوی کرښی د لیکلو موقع هم نده راته برابره سوی. زما لوی ارمان هم دادی چي دغه رساله چي په هغه کي ټوله هغه څه چي زه د حرکت په هکله پوهیږم ، سره را غونډ او تر پایه ورسوم. نوموړی رساله زما تراوسه تر ټولو لیکونو معتبره وي . زه بیریږم چي دا اثر به تر پایه و نه رسوم . که څه هم پدې جګړه کي ، چي نورو راښکیل کړم، بریالی هم سم ،نو دغه بری به په ډېره لوړه بیه راته ولویږی. په پای کي به دونه قوت راسره نه وي چي خپل شروع کړي کار تر پایه ورسوم.

توریچللی:

خوښ به یم که د رسالی د محتوا په هکله لږ څه معلومات راکي.

ګالیله:

د یونان ریاضي پوهانو د ریاضي په برخه کي ډېری عالی نتیجی لاسته راوړي، ځینو يې ـ لکه ارشیمید ـ دغه لاسته راوړنی په بریالیتوب سره د عملی پرابلمو د حل دپاره په کار واچوی. د ریاضي پذریعه د حرکت د بیانولو جرءات يې نه درلودی او دهغه راهیسی هیڅ چا هم پدې هکله څه ندی لیکلی. زما په نظر کي نیولی رساله

کي ـ که ژوند یاری راسره وکړه او تر پایه مي ورسوله ـ مهمه برخه د ریاضي پذریعه د حرکت بیانول دی.

توریچللی :

عجبه نده چي یونانیانو د حرکت د بیانولو په اړوند هیڅ هڅه ونکړه، علت یې څه شی ؤ؟

ګالیله:

د یونان فیلوسوفانو د حرکت په باره کي ډېر بحثونه کړیدی ، د بېلګې په ډول د زینون د اخیلس او کشپ او د غشی پارادکس[7] چي غوښتل یې د حرکت نه موجودیت په ثبوت ورسوی. طبعاً هم زینون او هم هیراکلیت پدغه پوهیدل چي په طبیعت کي ټول شیان په حرکت کي دی. هغوی غوښتل چي څرګنده کړي چي د حرکت مفهوم د منطق له مخی ضد و نقیض دی ، نو ځکه د ریاضي په متود سره نسی مطرح کیدای. ارسطو غوښتل چي د زینون پارادکس رد کړي، خو د هغه دلایل ډېر ضعیفه وه. د زینون د پارا دکس رد به هغه وخت سوی وای چي په رشتا یو چا ثابته کړي وای چي حرکت د ریاضي پذریعه بیانیدای سي. ارسطوپدې برخه کي هیڅ هڅه ونکړه. کله چي زما اثر سرته ورسیږی ، دغه به د زینون د پارادکس لمړنی رد وي . ارسطو په اصل کي همدغه ادعا کوله لکه زینون غوندی ، خو په نورو دلایلو باندې ، کله چي هغوی دا ادعا کوله چي د حرکت بیان د ریاضي وظیفه نده . د هغوی له نظره طبیعی علوم په خپل ذات کي د موجودو ،لاکن تغیر کونکو شیانو سره او ریاضي د هغوی بر خلاف په خپل ذات کي د غیر موجودو او تغیر نه کونکو شیانو سره سروکارلری ـ د هغوی له منځه د بېلګې په توګه حرکت ـ د علومو د څېړلو موضوع نسی کیدای. د ارسطو دغه د رد تیوری

[7] د زینون د اخیلس او کشپ پارادکس د ژباړونکی د الجبر او عددونو د تیوری په لمړی برخه کی تشریح سوی دی.

د ریاضي پوهانو او فیلوسوفانو دپاره څه ناڅه ۲۰۰۰ کاله د حرکت د ریاضیکي څرګندونی په مقابل کي خنډ ؤ. د ارسطو غلطه ښوونه پدې دلیل هم زیان منه وه چې د ریاضي او طبیعی علومو تر منځ یې یو مصنوعی دیوال ودراوه ، چې ډېرو لږو د هغه دیوال د له منځه وړلو کوښښ وکی.

توریچللی:

زه ستاسو د رسالی و لوستلو ته په بی صبری سره سترګی په لاره یم. په یقین سره د تآسف ځای دی چې دغه ډول یوه مضحکه دعوی ستاسو د هغه فوق العاده کار، چې په یقین سره د علومو په تاریخ کې یوه نوی پاڼه پرانیزی، په مخ کي خنډ کیږی. خو د یوی پوښتنی اجازه که راکړي ، تاسو ولی د روم پر ځای کم بل ځای ته نه ولاړاست ،څو هلته مو په بیغمي سره خپلی لیکنی تر پایه رسولی وای.

ګالیله :

څه مي کړي وای ، مقدسي مدرسي راوغوښتم.

توریچللی:

و داسي ځای ته به مو تېښته کړي وای چې هلته د مقدسي مدرسي (سپیڅلی ښونځی) لاس نه رسیدلای.

ګالیله:

روم ته زما راتګ پدې هیله ؤ چې کلیسا ته به زما د نظریو په هکله قناعت ورکړم. او هغوی به پدې قانع کړم چې د ځمکي د حرکت مسئله په هیڅ صورت د عقیدی کار نه بلکه د حقیقت مسئله ده او د هغه په هکله فیصله باېد کلیسا و علم ته ور پریږدی.

ما دا احساس کاوه چې نه یوازی د کلیسا بلکه د علم په مقابل کې زما وظیفه ده ، څو نوموړی مسئلی واضح کړم. که کلیسا د پټلومائیس د سیستم په څرګندونه نظر ورکوي او د هغه د نظریې پلوي کوی ، نو ګواکې ډوبدونکې کښتی ته ورخیژی. زما په کتاب کی چې د « ډیالوګ » تر عنوان لاندی می لیکلی دی ،هڅه می کړیده چې د خپل نظر دلایل وړاندی کړم ، زما په عقیده ، که ماته ددی موقع راکړه سي چې خپل دلایل شخصاً وړاندی کړم ، نو امکان لري چې کلیسا خپل نظرته د کوپرنیک د نظریې په طرفداری تغیر ورکړي.

زه پوره باوری وم چې زه کولای سم پاپ ته قناعت ورکړم. ځکه هغه وخت چې دی کاردینال ما فیو باربرینی نومیدی او د پاپ درجی ته لا نه ؤ رسیدلی ، زه یې پیژندلم او زما یې ډېر احترام کاوه . ممکن اوریدلی مو چې هغه ماته دده خپل یو شعر هم وقف کړي ؤ. ما هغه د یوه علم دوسته شخص په صفت پیژندی. هغه خپل د پاپ وظیفه د بدبخته کامپانیلا د بند څخه په خلاصولو پیل کړه. زه امید لرم چې په یوه خصوصی مجلس کې هغه پدې قانع کړم چې د مځکې د حرکت د مسئلی و تحقیق ته لاره خلاصه کړي. خو زه په خپله دغه توقع کې سخت غولیدلی وم . پاپ نه غوښتل چې زما دلایل واوری. زما دښمنانو د هغه نظر ته زما په هکله تغیر ورکړي ؤ ، چې ګواکې ما په خپل «ډیالوګ» کې دی مسخره کړي ؤ. ځکه نو هغه پخوانی دوستی په دښمنی او غچ اخیستلو بدله سوی وه. ممکن ستاسو نظر درست وي ،چې زه باېد اصلاً روم ته نه وای راغلی. خواوس کار تر کار تیر دی .

توریچللی:

زه باورلرم چې اوس هم ناوخته ندی. کولای سم چې آزاد وړ غیړم؟

ګاليله :

د ميرمن نيکولينی څخه زه پته نلرم. هغه زما اخلاصمنه دوسته ده. خپل اکا ملا ريکاردی يې دی ته مجبوره کي چي زما «ډيالوګ» چاپ کړي. او اوس چي دهغوی کره اوسيږم ، زما داسي پالنه کوي، لکه مور چي دخپل زوی پالنه کوي. د باد او سړو په مقابل کي مي ساتی او تل پدې فکر کي ده ، چي څه ډول ما ته ډاډګيرنه راکړي څو زه ددی توان ولرم هغه بی حيثيتی چي زما سپين ږيری په حق کي سويده په اسانی سره وزغمم.

توريچللی :

داچي ميرمن نيکولينی زه تر تاسو پوريپريښودلم ، ستاسو د ويلو ثبوت دی ، خو نن ورځ ديوالونه هم غوږونه لري.

ميرمن نيکولينی:
پدې کور کي بيغمه خبرې کولای سي.

ګاليله :

د ميرمنی نيکولينی په خبره بايد باور ولری ! هغی په دغو ورځو کي خپل يوه خدمتګار ته جواب ورکړي ، ځکه چي هغه د مقدسی ښونځی دپاره جاسوسی کوله . ددی دپاره چي زه نا آرامه نسم ، ماته يې پدې هکله هيڅ هم ونه ويل. کاترينا ، داسي نده .

ميرمن نيکولينی:

داچي تاسو دا حدس وواهه ، نو زه هم نه پر پښيمانه کيږم. خو زما پاتی خدمتګاران اطمينانی دی. ټوله د فلورينځ څخه راځی او ټاکلی خلک دی. ځکه نو بی له ويری دلته خبرې کولای سي ، هر څه چي دلته وواياست ، همدلته زموږ په منځ کي پاتيږی.

تورېچللی:

زه او زما ملګری چې ځانونه د ګالیله د پیروانو په نامه یادوو، د استاد د تیښتی پلان جوړ کړي دی. موږ لومړئ تاسو و ونیدیګ Venedig[8] ته بیا یو. د یوڅه وخت دپاره به د سپیڅلی ښونځۍ څخه په امن کي یاست. ځکه چي د جمهوری ریاست به تاسو په هیڅ صورت بیرته ورنکړي. که فکر کوي چي نور مصئون اوسی ، نو دهغه ځایه به مو د بیړی پذریعه هالیند ته ولیږو. هلته کولای سي چي په آرامي سره خپل نوی اثر چاپ کړي. موږ ټوله جزئیات سنجولی دی. یوازی ستاسو د موافقی او دوخت د ټاکلو په انتظار یو.

ګالیله :

زما کوربه ، زما ضمانت کړي دی . زه به هغوی زما په تیښته سره بی اعتماده کړم. تر نورو دلایلو چي تیر سو ، یوازی په دغه دلیل هم و تیښتی ته چمتو نه یم .

تورېچللی:

زموږ په پلان کي مو دغه ټکي په نظر کي نیولی دی . کله چي بل ځل مو سپیڅلی ښونځۍ ته د استنطاق دپاره بیایې ، نو په لار کي به تاسو وتښتوؤ . بیا نو هیڅ څوک میرمن نیکولینی ستاسو په تیښته نسی ملامتولای. موږ ډاډ من خلک لرو چي ستاسو پر پیره دارانو په اسانی سره غلبه وکي.

ګالیله :

تاسو يې هیڅ تصور نسی کولای چي څومره خوښ یم چي تاسو او ستاسو ملګری زما د خلاصیدو په فکر کي یاست. ستاسو پلا ن ډېر ښکلی دی ، خو عملی ندی، ځکه چي زه اوس د سفر ربړونه نسم

[8] ونیدیګ د ایټلیا د تاریخی او ښکلو ښارو څخه دی.

ګاللای. اوریدلی به مو یې، چې ما یوه سخته مریضی تېره کړېده او تراوسه هم پوره جوړ نه یم.

توریچللی:

پدې هکله مو هم فکر کړیدی ، موږ ستاسو سفر داسې تیارکړیدی چې تاسو هیڅ په تکلیف نسی. زما یو دوست چې ډاکټر دی ، تاسو به په ټوله لار کې بدرګه کوي او ستاسو روغتیا ته به پاملرنه کوي.موږ د سفر پلان په غور سره ترتیب کړي دی. د روم او ونیډیګ تر منځ مو د هری ورځی دپاره مناسب ټاټوبی د مطمئنو خلکو په کورو کې برابر کړېدی. زه پوهیږم چې موږ په سفر کې دغه ډول آرام شرایط لکه په دغه کور کې چې دی نسو میسرولای ، خو فکر وکړي چې هره ورځ ددی ګواښ سته چې تاسو د کلیسا بندیخانی ته بوزی. مقصد مې دادی چې د شپانه دیوی مناسبی کوډلې او د بندیخانې ترمنځ ټاکنه مشکله نده.

ګالیله :

ځوانه دوسته. زه پدې عقیده یم چې ستاسو د پوره او ښی تیاری بر سیره زما حالت پوره نسی درک کولای. فرض کو چې زه به د سفر ټوله ستونځې وګاللای سم . خو تاسو زما ښځه و نه پوښتله چې زه غواړم تېښته وکم او که نه؟

توریچللی:

تاسو مخ کې وویل چې روم ته د خپل راتګ ښځه پښېمانه یاست.ستاسو د خبرو ښځه زه داسې پوه سوم چې تاسو وتېښتی ته تیار یاست. او که داسې نده؟

ګالیله :

نه! زه پر نه پر شا کیږم. زه باېد دغه جګړه تر پایه ورسوم ، که څه

هم زما د برى شرايط ، تر هغه چي مايي فکر کاوه ، ډېر خراب دى. که زه وتښتم ، نو ميدان به زما و دښمنانو ته خالى پاته سي او په ايټاليا کي به د علم آزادى د تل دپاره ختمه سي. ستاسو په خاطر، د ځوان نسل په خاطر اجازه نلرم چي تيښته وکړم.

توريچللى:

استاده، زه نه پوهيږم ! تاسو مخکي وويل چي د پاپ څخه د مرستى

په غوښتنه کي تاسو اشتباه وکړه. د چا و مرستى ته نور اميدوارى لري؟زه پوهيږم چي ځنى يزوئيتان[9] به تاسو په زړه کي پر حق وبولى، خو تاسو په رشتيا عقيده لري چي هغوى به دونه جرئت وکي چي د پاپ په مقابل کي ودريږى؟ څه موده مخکي مي د ملا ګرينبرګه سره خبرې وکړي او د هغه نظر مي وغوښتى.

ګاليله :

ملا صاحب څه جواب درکي؟

توريچللى:

هغه ستاسو و بلورين روښانه منطق او ستاسو بى سارى پوهى ته په قدر کتل. هغه داسي احساس کاوه چي تاسو متآسفانه په خپلو جملو کي د بى احتياطى له مخى د د ښمن تعرضاتو ته لاره پرانيستلى ده او پدې ترتيب هغوى ستاسو په کار کي د سؤتفاهم نقطى را وايستلى، هغه يي ستاسو پر ضد په کار واچولى او پدې ډول يې ځنى لوړ منسبه شخصيتونه ستاسو پر ضد راوپارول. هغه پخپله هيڅکله ستاسو په سپيڅلى اراده کي شک نه درلود او ستاسو دلايل يې ډېر مهم او دپاملرني وړ بلل. هغه پدې عقيده ؤ چي تاسو په احساساتو

[9] يزوئيتان په کليسا پورى تړلى دراهبانو هغه ګروپ دى چي په ۱۵۳۴ ع کى منځ ته راغى د پاپ تابع ، غريب، د واده او دنيا څخه يې پرهيز کاوه. اکثره يې په علمى تحقيقاتو بوخت وه

کی تر چوکاټ وتلی یاست ، حتی په هغوځایو کې چې دی پخپله شکمن ؤ.

ـ طبعآ ملاصاحب غواړی چې د علم په برخه کې خپل وجدان او په عین حال کې کلیساته وفادار پاته سې.

ګالیله:

دا خو یو ډېر دیپلوماتیک جواب ؤ. هر څوک کولای سي چې زما لیکنی په خپله ګټه تعبیر کړي. او تاسو رشتیا وایاست چې ددغه ډول احتیاط کاره دوست څخه د ملاتړ انتظار نسم درلودلای. نور څه یې هم وویل؟

توریچللی:

هو، یوڅه یې وویل چې ستاسو دپاره به مهمه وي ، هغه وویل چې تاسو یو ښه کاتولیک یاست.

ګالیله:

طبعآ ، ملا ګرینبرګه پدې ښه پو هیږی چې دلته د مذهب مسئله مطرح نده. زما دښمنان د کلیسا د دفاع په بهانه زما په مقابل کې ولاړ دی د هغوی په خبرو باېد زما ځوان دوست ونه غولیږی. هغوی د شروع څخه زما پر ضد د ډېرو لسیزو مخکې تاکتیک څخه په کار اخیستلو سره پدې بریالی سول چې کلیسا زما او دعلم پر ضد راوپاروی . خو په اصل کې خبره بل ځای ده.

توریچللی:

ستاسو دښمنان څوک دی، او هغوی ولی ستاسو څخه نفرت لري؟

ګالیله :

زما دښمنان په اصل کې زما هغه بی استعداده هم مسلکه او په نامه

عالمان دی چي د ارسطو اثار يې په سر کي ټومبلی(ميخانيک زده کړی) او زما په دوربين کي د کتلو څخه ډډه کوي. څو دهغوی د غلطې زده کړي و اصلاح ته مجبوره نسی. زما څخه پدې خاطر نفرت لري چي د علم د يوازنی صحيحی طريقی څخه ډاريږی. زما په نظر د فلسفې موخه د طبيعت د قوانينو پيژندل دی ، دغه پيژندنه يوازی په ځير سره د طبيعت د څارنې، د قيق سنجول سويو تجربو او د هغوی د تحليل په نتيجه کي لاسته راتلای سي. دغه قوانين يوازی د رياضي پذريعه فورمولبندی کيدای سي. زما د نظر پر خلاف زما د دښمنانو هدف د فلسفی څخه يوازی يو د بله سره د ارسطو په نقل قولو ويشتل دی.

توريچللی:

زه نه پوهيږم ، څرنګه يو څوک چي د طبيعت په هکله د پيژندنی (معرفت) لاسته راوړل غواړی،علمي متودونه رد کړي. علمی متودونه د ارسطو د زده کړي يو جزء دی. که څه هم ارسطو نه بلکه نورو يونانی عالمانو هم ددغه متود څخه کار اخيستی دی.

ګاليله:

که ارسطو نن ژوندی وای ،نو حتمآ به ددغو په نامه عالمانو پر ضد چي يوازی د هغه الفاظ ژويې ، په غوڅه دريدلای وای. باېد هېر يې نکړو چي ددغو په نامه عالمانو موخه د طبيعت پيژندنه او د علم سره دلچسپی نه بلکه ددوی هدف يوازی دادی چي د عالم رول ولوبوی او لوړ معاشونه واخلی. په همدی خاطر زه تعجب نه کوم چي زما پر ضد دسيسی کوي. زه اوس ورسره عادت سوی يم چي دوی زما په هره جمله او هر څه کي چي زه يې وايم او يا ليکم يو څه لټوی ، څو زما ژوند را تريخ کړي. دغه ډول خلکوته د دسيسو جوړول تر علمي څيړنو اسانه دی او هغوی پدې برخه کي استعداد لري. له بده مرغه د هغوی شوم اعمال زما پر کار باندې منفی اثر

ښندی. زما ښه ترین کلونه ددوی دروغو په مقابل کي ددفاع په موخه تالا سول او اوس دلته د بوډا په څیرولاړ یم چي خپل اثر یې د لسیزو راهیسی پلان کړي ؤ او تراوسه یې هم سرته ندی رسولی.

توریچللی:

که زموږ پر پلان راسره ولاړی سي نو تاسو به ددی وخت ولری هغه اثر چي هر د علم مینه وال د ډېری مودی راهیسی د هغه په انتظار کیدی ، بلاخره تر پایه ولیکي. زه نه پوهیږم ولی نه غواړی چي ددغه ټیټ حالت څخه راووزی . تاسو غیرله هغه څخه هم د خپلو دښمنانو څخه د ښو هیله نسی درلودلای . ستاسو دوستان له بده مرغه دلته نسی کولای چي ستاسو په ګټه څه وکړي. نور نو څه امیدواری لري؟

ګالیله :

زه یوازی پر حقیقت باندې تکیه کوم ! فکر وکړي ، هغوی نه پوهیږی چي په کوم تور مي تورن کړي. د «ډیالوګ» و لیکلوته پاپ و هڅولم او هغه وخت مي سانسور ته ورکړي او وروسته له ښنسټېز کنترول څخه د چاپ اجازه ورکړه سوه. دلته نو زما مسؤلیت څه دی .... اوس ویل کیږی چي سانسور کونکو په دغه کتاب کي بی غوری کړیده، که نه ددغه کتاب د چاپ اجازه به نه وای ورکړه سوی. خو دلته زما څه قصور نسته. طبعآ هغوی کولای سي چي زما کتاب «ډیالوګ» منع کړي ، خو ماته څه مزاحمت نه کوي ، ځکه چي هغه کتاب ټول خرڅ سویدی . که فیصله صادره کړي چي «ډیالوګ» باېد وسوځل سي ، نو و به ګوری چي ددغی موخی دپاره به یو ټوک هم پیدا نکړي. په زړه پوریبه وي که د سوځلو په مقصد دا کتاب یو ځل بیا چاپ کړي څو د خپل فرمان د عملی کولو دپاره مواد ولری. علاوه پردی هغوی دسانسور کونکو غفلت هم نسی ثابتولای.

ما د کاردینال بېلارمین لارښوونې تعقیب کړېدی، چې ما د کپرنیک د نظریاتود خپرولو اجازه نه درلوده ، زما په ډیالوګ کې مې بې طرفانه ټول هغه دلایل چې د کپرنیک د سیستم په ملاتړ او هم ټوله دلایل چې د پټلومایوس د سیستم په ملاتړ دی ، راوړئ دی. هر څوک چې زما ډیالوګ ولولی ، لیدلای سې چې د مځکې د حرکت نکولو په هکله زما تر احمقو دښمنانو چې د کوپرنیک پر ضد یې خولی ځګونه کوې ، تر ټولو ډېر دلایل راوړېدی. داچې دغه دلایل قانع کونکې ندی ، نو زما څه ګناه ده. هر څوک چې د مځکې د نه حرکت په هکله تر ما ډېر دلایل لري ، نو که سنګساریدم ، هغه اجازه لري چې تر ټولو لومړئ مې په ډبره وولی. تر اوسه پوريپه تحقیق کې ماته دغه اجازه نده راکړه سوی چې پدې هکله ور غیږم، زه یې خبروته نه یم پریښودلی او تل یې یوازی زماڅخه دا پوښتل چې ولی مې د سانسور کونکې پاملرنه ودی واقعیت ته راوانړوله چې مقدسی ښونځۍ په ۱۶۱۶ م کال کې ددی مسئلی سره مصروف وه. مضحکه ده ،سانسورکونکې باېد پدې هکله تر ما ښه خبر وای. خو دوی وایې چې دا زما وظیفه وه سانسور کونکې ته هغه څه چې ۱۶ کاله مخکې کاردینال بېلارمین ماته ویلی وه ، ورته ویلی می وای. هغه فقط ماته نوموړی فیصله بیان کړه. بیا یې پوښتنه کوله چې آیا بېلارمین درته وویل چې د کوپرنیک نظریات مه خپروه او که یې درته وویل چې د هغه پر نظریو په هیڅ صورت د بحث اجازه نلری. خو هغه په خپل وخت کې د بحث کولو د ممانعت په هکله هیڅ و نه ویل. ما لا یو تریومپ (د بازیو د ورقو توس) ساتلی دی : زما سره د بېلارمین لیک سته چې په هغه کې یې ماته لیکلی وه، چې زه د کوپرنیک د نظریو د «خپرولو» اجازه نلرم .

میرمن نیکولینی:

که ستا دښمنانو یوسحر امیزه لیک درته راوړئ چې په هغه کې ستا د خبر ي خلاف لیکلی دی ، نو بیا به څه کوې؟

ګالیله :

تاسو څه فکر کوي . داسي سند وجود نلری.

میرمن نیکولینی :

په تاریخ کي ډېر ځله ددی شاهد یو چي جعلي اسناد جوړ سوی دی.

ګالیله :

ددغه ډول بی شرمۍ انتظار حتی زه د خپلو د ښمنانو څخه هم

نلرم.

میرمن نیکولینی:

په یاد یې ولری ، هغه څوک چي د حقیقت پر ضد مبارزه کوي ، هغه د خپلو متودو د انتخاب په فکر کي ندی ، بلکه د درواغو او تورولو په جال کي نغښتی دی . ولی باېد ستا دښمنان د جعلی اسنادو د جوړولو څخه ډډه وکړي ؟

ګالیله :

نه . زه دا ناممکنه ګڼم ! زه پدې باور لرم ، کله چي د بېلارمین لیک ور ښکاره کړم ، موضوع به فیصله سي. اوس یې وخت هم رارسیدلی دی . عجیبه هم داده چي هغوی ما یوازی په قانونی سوالو شکنجه کوي او د اصلی مسئلی په هکله چي آیا په رشتیا مځکه د لمر پر شاوخوا ګرځی، او همداډول پر خپل محور ګرځی ، او که په فضاء کي بی حرکته ولاړه ده ، تر اوسه هیڅ چا پر خوله ندی راوړئ. که ماته یو ځل د خبرو موقع مساعده سي ، هیله لرم ، چي د موضوع مسیر به و مثبت لوری ته بدل کړم.

توريچللی :

استاده، که موقع درته مساعده سوه ، څه به ورته وواياست ؟ بېله شکه به هغوی ته ثابته کړي چي کپرنيک رشتيا وايې؟

ګاليله :

زه به ډېر نيکمرغه اوسم ، چي هغوی ته قناعت ورکړم. زما ځوانه دوسته ، زه پوره باور لرم چي دا حقيقت دی. خو بېله شکه يې ثابتولای نسم. زه يوازی دومره ښودلای سم چي د کوپرنيک نظريې د معلومو واقعيتو سره موافق دی. او هيڅ معلوم واقعيت دهغه د ادعا پرخلاف ندی. هغه په اصطلاح اعتراضونه په اسانی سره تشريح کيدای سي . ما ثابته کړه چي که مځکه ګرځی ، نو موږ چي پر دغه مځکه اوسيږو د هغی سره ګرځو او موږ دغه حرکت هيڅ نسو احساسولای. دکپرنيک نظريه د ورځنی تجربو له مخی نسی رد ديدلای. دغه مسئله د مځکي د ګرديوالی و مسئلی ته ورته ده ، د دانته Dante[10] په وختو کي خلکو په مشکله سره تصور کولای چي مځکه دی ګردی وي ، هغوی ويل که مځکه د بال په شان وي ، نو د مځکي د لاندی برخی خلک به په پښو ځوړند وای او لاندی به لويدلی وای. همدومره چټياټ د انتيپودن Antipoden (د مځکي د کری د بل مخ خلک) په هکله ! اوس خلک دمځکي د ګلوله والی د مفکوری سره عادت سول . خصوصاً هغه وخت چي بيړې د مځکي پر شاوخوا د سفر څخه راستنې سوی، مجبوره دی چي و حقيقت ته غاړه کښيږدی. اوس پوره ۱۱۱ کاله کيږی چي د ماګالها يس Magalhãesد ويکتوريا کښتۍ د لومړئ ځل دپاره د مځکي پر شاوخوا راوګرځيدله. د مځکي د حرکت په هکله تر اوسه دغه ډول کلک ثبوت نلرو. ځکه نو د هغه چا موقف چي د واقعيت پلوی کوي

[10] دانته ايټالوی شاعر او فيلوسوف ؤ چي ۱۲۶۵ ع کی زيږيدلی او په ۱۳۲۱ ع کی مړ سويدی.

، مشکل دی. زه یوازی کولای سم چي وښيېم ، هغه څه چي تر اوسه کپرنیک پر ضد ویل کیږی ، پر ناپوهی او غلط فهمي باندې استوار دی. *زه ثابتولای سم چي دلمر ، سپوږمی او د سیارو ظاهری حرکت د کپرنیک د نظریو پر بنسټ نظر د پټلومایوس و نظریو ته ښه تشریح کولای سو. د مشتری سپوږمیانې ، د ذحل کړی ، د زهرة لور او داسي نوری پدېدې چي ما کشف کړیدی ، د کپرنیک نظریې تائیدوی ، خو نه یې ثبوتوی* .په استنطاق کي يې زه ملامتولم ، چي ما خپل د ډیالوګ په نامه کتاب د کوپرنیک د نظریو د ثبوت دپاره لیکلی دی . ما ورته رشتیا وویل ، چي ما خپل کتاب پدې موخه ندی لیکلی او پر دی واقعیت مي خوله پټه کړه چي زه تر اوسه لا د کوپرنیک د نظریو دپاره قاطع ثبوت نلرم.

توریچللی:

د مد او جذر پدېده قاطع ثبوت ندی؟

ګالیله:

زه باېد پدې اقرار وکړم ، چي له دروکلو څخه وروسته چي بیا زما کتاب لولم ، باور وکه چي د مد و جذر برخه یې اوس راته ډېره ضعیفه ښکاری . که د ډیالوګ کتاب مي دوهم ځل لیکي ، نو یا به د مد او جذر برخه ځینی حذف کړم او یا به یې بل ډول ولیکم.

توریچللی:

ولی؟ د مدو جذر پدېده چي تاسو تشریح کړیده ، ډېره قانع کونکي برېښي .

ګالیله:

چي غلط فهمي رانسی ، زه په خپله تشریح کي مشکوک نه یم . خو

دا راته معلومه سوه چي د مد او جذر پدېده د مځکي د ګرځېدو تر فرضيې لاندی په آسانی تشريح کيدای سي نظر و هغه ته چي د مځکي د ګرځيدو فرضيه نه وي ؛ پدې حساب دغه دليل هم د نورو دلايلو په شان قاطع ندی.

توريچللی:

پوه سوم.

ګاليله:

ځنګه چي ګورم، فکر کوم چي آيا دغه ټوله کړاونه بی ځايه نه وه چي پر ځان مي يوړه، ځکه چي اصلی پوښتنی ته مي تراوسه هم قاطع جواب ندی ورکړي. نه، احتجاج ته ضرورت نسته ، زه پوهيږم چي دغه فکر تاسوته هم پيداسو. ما هم په وروستيو مياشتيو کي پدې هکله ډېر فکر کړيدی چي آيا ښه به نه وای چي يو څو کاله مي صبر کړي وای . امکان لري چي هغه وخت به مي قاطع ثبوت پيدا کړي وای. تر ژور فکر وروسته ددغه سوال جواب منفی ؤ . ځکه چي زه اوس سپين ږيری يم او ډېر وخت منتظر نسم پاته کيدای. امکان لري زما په ژوند کي ددغی مسئلی قاطع جواب پيدانسی ، خو زما مفکوری سره ددی چي آخری جواب نه ورکوي ، په کافی اندازه مهمي دی چي نشر سي. زما وظيفه ده ، ټوله هغه څه چي زه په پوهيږم ، سره راغونډ کړم څو په راتلونکي کي دهغو دپاره چي ددغی مسئلی په قاطع جواب پسی ګرځی، مرسته وکړي. زه بيريږم چي موږ د هدف څخه ډېر ليری يو. د کوپرنيک نظريې هم بايد تکميلی سي، ځکه هغه هم د سيارو ظاهری حرکت په کافی اندازه نه تشريح کوي. د نظريو او کتنو(مشاهداتو) ترمنځ اختلافات تراوسه ندی واضح سوی.

توریچللی:

کیپلر[11] وایې چي دغه اختلاف به لږ وای که فرض کړو چي د سیارو د حرکت لار د بیضوی شکل ولری ، یعنی د هغوی دحرکت مدار بیضوی شکله فرض کړي او لمر یې په محراق کي پروت وي . سیارې د لمر پر شاوخوا په غیر مساوی سرعت سره گرځی. هغه هم پداسي ډول چي د لمر څخه د سیارې دعمودی فاصلی او د سیارې سرعت د ضرب حاصل ثابت دی .

گالیله:

کیپلرپه رشتیا داسي وایې؟ عجیبه ده ، زه نه یم ورته متوجه سوی. زه معتقد نه یم چي دا فرضیې دی ضرور وي . ولی باېد سیارې پر بیضوی شکله مدار حرکت وکړي؟ دغه نظریې د اپیځیکلوئید Epizykloid د پیروانو نه وه چي هڅه یې کوله څو د پټلومائوس سیسټم وژغوری؟ زه د میخانیک په مرسته یوازی د سیارو منظم حرکت پر دایروی مدار باندې تشریح کولای سم او هغه هم په ډېره ساده والی سره.

توریچللی:

هغه څه چي ساده دی ، حتمي نده چي رشتیا دی هم وي . استاده ، تاسو پر هغو احمقانو خندل چي د سپوږمي پر مخ د غرونو د موجودیت څخه یې انکار کاوه . که څه هم کافی ده چي په دوربین وگوری ، څو هغه غرونه ووینی. هغوی ویله چي که پر سپوږمي باندې غرونه وجود درلودای ، نو سپوږمي به گردی نه وای.

---

[11] کیپلر جرمنی فیلوسوف، ریاضی پوه ، ستوریځ پیژندونکي او د نور د فزیک متخصص چي د ۱۵۷۱ع څخه تر ۱۶۳۰ ع کال پوری ژوندی ؤ

ګالیله:

طبعآ دغه د خنداوړ دلیل دی ، تر هغه د خندا وړ دلیل د کلاویوس دی چي غوښتل یې د سپوږمي ګردیوالی وژغوری . هغه ویل چي د سپوږمي د مخ درې د نه لیدونکو موادو څخه ډکي دی څو سپوږمي ته ګردی شکل ورکړي. زه کولای سم چي ووایم چي کلاویوس د خره غوږونه لري. د هغه غوږونه دداسي ظریف موادو څخه جوړ سویدی چي څوک یې نه لمسولای سي او نه لیدلای سي. خو د کیپلرد بیضوی مدار فرضیه باېد په غور سره وڅیړل سي.که څوک د علمي څیړنو خپلواکي محدوده نه کړي ، نو دغه پرابلم به هم یو وخت حل سي. نن ورځ ډېره مهمه ده چي کلیسا د مځکي د حرکت د علم او د نورو د طبیعت په اړوند علمي سوالوته زولنی ور وانه چوی.خلک وایې زما کتاب چي د ډیالوګ تر عنوان لاندی می لیکلی دی ، د کوپرنیک و سیستم ته د عقیدی درلودل دی. زه یې په جواب کي وایم چي د ډیالوک اصلی موخه د علمي څیړنو د خپلواکي دپاره مبارزه وه. ځکه مي ډیالوک ولیکي او دهغه په نتیجه کي مي هرڅه ناخوالواو تعقیب ته اوږه ورکړي ده. د کپرنیک د نظریو حقیقت به یو وخت نه یووخت تائید سي. زه اصلآ ودی ته خفه یم چي زه به په دی محکمه کي خپل حق تر لاسه نکړم او پدې ډول به په ایټا لیا کي د اوږدی مودی دپاره علمي څیړنی فلج سي. که زه هالینډ ته و تښتم نو څه ګټه به وکړو؟ علاوه پردی په بیګانه ملک کي د نوی ژوند سامبالول زما په عمر کي راته مشکله ښکاری. پدې مانا چي زه باېد تر بایللو دمخه تر خپلی مبارزی تیر سم. تر هغه وخته چي زما دپاره کوچنی ترینه امیدواری موجوده وي ، زه به تر خپل هدف تیر نسم. هیله ده چي زما سلامونه خپلو دوستانوته ووایې . زه په رشتیا ډېر خوښ یم ، چي داسي خلک هم سته چي زما سره د مرستی په فکر کي دی.

توریچللی:

پر ما او زما پر دوستانو تل حساب کولای سي . ستاسو دپاره به په هیڅ برخه کي سپما ونه کړو. زه بیریږم که موږ خپل پلان وځنډو ، نو خدای (ج) نه کړي چي هغه وخت به ډیر ناوخته وي . استاده ، دخدای (ج)په امان . که خپل نظرته مو تغیر ورکړي او یا وکولای سو په بل ډول ستاسو په خدمت و ویاړو ،نو کافی ده چي یو خبر راکړي.

ګالیله :

د خدای (ج)په امان زما ګرانه دوسته. ستاسو د راتلو او مهربانیو څخه ډیره مننه. تر بیا لیدو !

میرمن نیکولینی:

زه به تاسو تر وره پوري بدرګه کړم. ...

توریچللی ډیر مهربانه ځوان دی. .... ښاغلی ګالیله ، دغه د فلورینس ښکلی شفتالو در واخلئ ، یوازی په لیدلو یې د سړی غمونه هیریږی. ستاسو مجلس ته مي غوږ نیولی ؤ ، ډیر په زړه پوري، خو په ټولو باندې پوه نه سوم. یو وخت چي وخت ولری ، هیله به درڅخه وکړم چي راته تشریح یې کړي.

ګالیله:

په خوښی سره. کاتارینا ، که غواړی همدا اوس به یې درته تشریح

کړم. ستاسو عقل لا تر اوسه روغ او ځوان دی او دمدرسی ټکي په ټکي زده کړو ملوث ندی.

میرمن نیکولینی:

نه غواړی لږ څه استراحت وکړي؟ مجلس به ستړی کړي یاست.

ګالیله:

نه ، په هیڅ صورت نه یم ستړی ، خو لږ یې په جذبه کې راوستم. زه پوره تر وتازه یم . په خوښی سره ستاسو و پوښتنو ته جواب وایم، ووایاست په څه شی غواړی چې پوه سي.

میرمن نیکولینی:

زه نه پوهیږم ، تاسو ولی وایاست چې د کوپرنیک د نظریو و حقیقت ته عقیده لري ، مګر تر اوسه نسی کولای چې په ثبوت یې ورسوی. کله چې د هغه نظریې نسی ثابتولای ، نو څرنګه د هغه و حقیقت ته معتقد یاست؟ که د خپل اعتقاد دپاره دلیلونه ولری ، نور نو ثبوت ته څه حاجت دی؟

ګالیله:

دا یوه پیچلی پوښتنه ده ، چې په څو کلمو کې یې جواب نه ځائیږی. دمخه تردی چې ستاسو پوښتنی ته جواب ورکړم ، لومړئ به د علمي طریقو په هکله څه ناڅه درته ووایم. زه به ستاسو څخه یوه پوښتنه وکړم . تاسو دڅه شی پوه سولاست ، چې ستاسو مستخدم زما څارنه کوي؟

میرمن نیکولینی :

پر سترګو، څه چې پیښ سویدی ، زه به یې درته ووایم. کله ناکله د څو ساعتو دپاره د جوسیپه – د هغه هلک نوم دی – د سترګو څخه پناه کیدل زما پاملرنه راواړوله. تیره جمعه کله چې زه بازارته تللی وم ، نو هغه مي ولیدی چې د یوه ملا سره یي پس پسی کول . زما ګومان پر راغی، خو ما لا پوره باور نه درلودی. نو مي دځانه سره وویله چې زه باید دغه هلک و آزمویم . ما خپل د ګوربتو څخه یو په کڅوړه کې واچاواه او د ملا کاستللی څخه مي هیله وکړه چې دغه

کڅوړه چي د ښاغلی ګالیله دپاره ده ،موږته راولیږی. کله چي دروازه وټکیده ، نو مي جوسيپه ته وویل چي دروازه خلاصه کړي، څو شيبی وروسته که ګورم چي جوسيپه لاسونه په وينو ککړ او په ځينو کي د ګوربت (عقاب)د نيولو په هڅه کي دی. که څه هم ما باور درلودی، خو بیا دا فکر راته پیداسو چي ښائی هغه جاسوس نه ، بلکه د کنجکاوی ښځه يې د کڅوړی خوله خلاصه کړي وي . بیا مي نو وروستی آزموينه چمتو کړه. ما ستاسو په هکله مولوی اسکانیو پیکولومینی ته یو لیک ولیکي ، لیک مي قصداً پر میز خلاص پريښودی او یو څه رنګ مي پر مځکه توی کړي . و جوسيپه ته مي امر وکړي چي دغه رنګ پاک کړي او زه په برنډه کي کښينستم چي و هغه ته مي شا وه ، خو هغه مي په خپله د وينيډيګ په کوچنی هنداره کي څاری.

که ګورم هغه په بیړه سره لیک لولی او د هغه ښځه یاددابښتونه اخلی. اوس نو ماته د شک او تردید هیڅ ځای پاته نه ؤ . خو بیاهم د کنترول د پاره مي په سبا ورځ پوښتنه ځنی وکړه چي آیا لیک او لوست يې زده دی ، هغه په جواب کي راته وویل چي خپل نوم لا هم نسی لیکلای. نو ما یې په جواب کي ورته وویل چي نور نو زموږ د کور خواته رانسی، دغه ډول ساده ګان مو ندی پکار.

ښاغلی ګالیله ، زه نه پوهیږم چي پدې کیسو ولی تاسوته سرخوږی پیداکوم.

ګالیله :

نه نه ، دا ماته سرخوږی ندی. دهغه څه ښځه چي تاسو راته کیسه وکړه ،څرګندیږی ، چي تاسود پادوا د پوهنتون تر ټولو محصلينو زیاد په علمي متودو پوهیږی. وګوری ، تاسو څه ډول عمل وکي ؟ تاسو ولیدل چي جوسيپه د ساعتو د پاره د کوره ورک وي او تاسو یې د دلیل د لټولو په هڅه کي سواست . کله چي مو ولیدل چي د ملا

سره يې پس پسی کاوه ، نو مو یوه فرضیه کښیښودله ، هغه دا چې ګواکي جوسیپه جاسوس دی . بیانو لاس تر زنی ورته کښنی نه ناستلاست ، چې انتظار و باسی ، څو یو وخت یې په ناڅاپی ډول یې پر جاسوسی ونیسی ، بلکه د ګوربت تجربه مو پلان کړه او پدې وخت کې مو فکر کاوه : که جوسیپه جاسوس وي ، نو د کڅوړی خوله به خلاصه کړي. هغه په رشتیا هم د کڅوړی خوله خلاصه کړه. د یوه سر سری سړی دپاره دغه ثبوت کافی ؤ چې هغه په جاسوسی متهم کړي. خو تاسو د ځانه و پوښتله ، چې آیاد جوسیپه دغه عمل کیداسې بل دلیل ولری، کیداسې چې هغه به کنجکاو ؤ. که څه هم ستاسو پیژندنه ستاسود تجربی څخه ستاسو د انتظار وړ لاسته راوړنه وه ، خو قاطع نه وه.ځکه نو یوه بله تجربه مو تیاره کړه ، هغه د لیک تجربه وه . که څه هم نتیجه یې بیاهم ستاسو سوء ظن پوره تائیداوه ، خو بیا موهم وروستی تجربه چې هغه د لیک او لوست د پوښتنی څخه وه ، عملی کړه. کله چې جوسیپه د لیک او لوست پوښتنی ته منفی جواب ورکړي ، نو هغه مو د کاره پسی واخیستی... هر څوک چې د طبیعت رازونه پلټی ، نو باید دغه ډول مخته ولاړ سي. د کتنو پر بنسټ فرضیه ایښودل کیږی ، دغه فرضیه باید په دقیقو تجربو سره و آزمویل سي . څوک باید په طبیعت کي په اوریدلو کلمو او لغاتو باندې اکتفاء و نه کړي ، بلکه طبیعت د تجربو په ذریعه تر هر اړخیز استنطاق لاندی راولی! که هغه تجربه چې موږ د خپلی فرضیې دپاره برابره کړیده ، زموږ د انتظار وړ موخه لاسته را نه وړی ، نو باید خپله فرضیه ایسته وغورځوؤ. برعکس که د تجربی په نتیجه کي لازمه لاستنه راوړنه زموږ فرضیه راتائید کړي ، نو بیا هم ددی مانا نلری چې ګواکي زموږ فرضیه په ثبوت ورسیده . پدې حال کي باید پوښتنه وسی چې آیا دغه لاسته راوړنه په بل ډول هم لاسته راتلای سي او که نه ؟که د هغه دپاره دلیل پیداکړي ، نو د هغه دلیل پر بنسټ بله فرضیه فورمولبندی کولای سو. پدې حال کي باید بله تجربه داسي عملی

کړو ، څو نظر و خاصو شرطو ته زموږ اصلی فرضیه او یا نوی فرضیه را تائید کړي. که د نوی تجربی لاسته راوړنه زموز د لومړۍ فرضیې سره موافقه وي او د دوهمي فرضیې سره موافقه نه وي ، نو باېد دوهمه فرضیه ایسته ورغځۍ او یا بدلون پکښی راسی.

میرمن نیکولینی:

لاکن دغه ډول پروسه خو پای نلری ! څوک هر وخت کولای سي چي د تجربو د لاسته راوړنو دپاره دغه ډول عجیب و غریب دلیلونه ومونډی . داچي جوسیپه زما لیک ولوستی ، هم ښایې چي د کنجکاوی له مخی ، مګر داچي هغه زما دلیک څخه یاد داښتونه واخیستل ، هغه نو بیا د کنجکاوی په دلیل نسی کیدای، خو څوک کولای سي ددغه عمل دپاره هم یو بل مصنوعی دلیل جوړ کړي. داچي پر خپل لیک او لوست باندې منکره سو ، ښایې د ویری په دلیل یې دا کار کړي وي ، چي په راتلونکي کي هسی د لیکلو کارونه هم ورته ونه سپارل سي. دغه نو ددی مانا نلری چي په طبیعت کي یوه فرضیه یوازی نقض کولای سو ، خو هیڅ کله یې په ثبوت نسو رسولای؟

ګالیله:

نه، داسي هم نه ده. طبعآ د هری هغی تجربی د پاره چي فرضیه نقضوی ، په فرضیه کي داسي بدلونونه راوړو چي ظاهرآ یې نقض ورک سي.

دا هم بی تفاوته نده چي آیا څوک د یوی ساده او طبیعی فرضیې نتیجه چي په څوڅو ځلو یو دبل څخه په بیلو بېلو تجربو باندې تائید سوی ده ، پیشبینی کوي او که څوک هغه فرضیه چي تجربی نقض کړیده ، تل په هغه فرضیه کي د مصنوعی بدلونونو په راوستلو سره

ژغوری. د هرې نوی تجربی نتیجه چي زموږ د فرضیې پر بنسټ د پیشبینی سوی لاسته راوړنی سره مطابقت کوی او د نورو فرضیو سره په مشکله برابریدای سی، د فرضیې په هکله زموږ په عقیده کي د حقیقت درلودلو ملاتړ کوي. وروسته له ډېرو تجربوڅخه چي زموږ د فرضیې په تائید سرته ورسیږی ، موږ ودی ته معتقد کوي، چي زموږفرضیه درسته ده. که څه هم موږ هیڅ قاطع ثبوت ونلرو.

میرمن نیکولینی:

اوس پوه سوم . پدې مانا که یو زوړ کمیس یو ځای څیری وي او زه یې پینه کړم ، تر هغه وروسته یې بل ځای څیری سي او پینی ته ضرورت پیداکړي ، او بیا څیری سي . نو بلاخره باېد دغه کمیس په پینه کیدو نه ارزی او باېد وغورځول سي . خو تاسو زما د څرګندونی په جواب کي ، چي موږ د طبیعت په هکله د فرضیې په رشتیا والی کي هیڅکله مطمئن نه یو، تراوسه هم جواب رانه کی.

ګالیله:

په حقیقت کي د طبیعت په هکله فزیکي فرضیې هیڅکله د ریاضي

د قضیو په شان نسی ثابتیدلای.پدې مانا چي د فرضیې او اکسیومو څخه د منطقی استدلال په نتیجه کي و ثبوت ته ورسیږو . هغه فرضیې چي په په طبیعت پوري اړه لري اصلاً په خپل ذات کي اکسیومي دی او په ریاضي کي هم اکسیومي په ثبوت نه رسوی. هندسی اکسیومي هم نه ثابتوو. د هغوی د رشتیا والی په هکله خپل قناعت داسي حاصلوو چي یوازی هغه فضاء چي پر دغو اکسیومو ولاړه ده او موږ ژوند پکښی کوو،درست تشریح کوي. فزیکي فرضیې عموماً د شخصی تجربو پر بنسټ مستقیماً هم نسو کنترولولای. موږکولای سو چي ددغو فرضیو څخه یوازی دهغه څه په اړوند چي موږ یې لیدلای سو، د آزموینو په ذریعه

کنترولیدونکو راښکاریدونو، استنباط کولای سواو د هغه نتیجی د کنترول په موخه آزمویلای سو. ددغو فرضیو څخه د نتیجو اخیستل د ریاضي په مرسته صورت نیسی ، هغه هم پدې ډول چي نوموړو فرضیو څخه د اکسیومو کار اخلو او نتیجی یې د ریاضي په دقت سره استنباطوو.

میرمن نیکولینی:

اوس په پوه سوم چي ولی مو د طبیعت د څیړنی دپاره ریاضي په کار ده.

ګالیله:

تر اوسه مي یوازی یو دلیل راوړئ دی ، چي ولی ریاضي د طبیعت

د پیژندنی دپاره مهم رول لوبوی. یوبل اساسی دلیل هم لري هغه دا چي د طبیعت قوانین غیر له د ریاضي په بڼه بل ډول نسی ارائه کیدلای. یا په بله اصطلاح *د طبیعت په لوی کتاب کي یوازی هغه څوک څه لوستلای سي چي د هغه کتاب په ژبه پوهیږی او دا ژبه ریاضي ده*. هغه څوک چي د طبیعت په هکله یوازی ګړیږی ، بېله دی چي طبیعت وڅاری او هڅه وکي هغه پر خبرو راولی ، هیڅکله به طبیعت درک نه کړي. که موږ وکولای سو چي طبیعت پر خبرو راولو ، نو هغه وخت به طبیعت د ریاضي په ژبه ږغیږی.که زموږ دغه ژبه زده نه وي ، نو زموږ ټوله هڅی به بیځایه وي .موږ به پدې پوه نسو چي هغه څه راته وایې. ... دلته کافی نده چي څوک پدغه ژبه سر سری پوه سي ـ متآسفانه دغه ډول فیلوسوفان ډېر دی ـ ، ځکه په ډېره آسانی سره د هغه چا او طبیعت په منځ کي سؤ تفاهم راځی او که هغه سړی خپل افکار د ریاضي په چوکاټ کي راولی، نو وبه وینی چي دهغه څخه به یو ګنګوړه شی جوړ سي. داسي ډېر فیلوسوفان او د طبیعی علومو عالمان سته چي د ریاضي په هکله

عجيب و غريب ـ زه به ووايم چي وحشي ـ نظر لري . هغوى نن ورځ په هيڅ صورت د رياضي د ضرورت څخه انکار نسي کولای. خو پدې نظر دی چي تر هغه ځايه چي رياضي يوازی د طبيعت د څيړنو دپاره په کار اچوی ، نو ضرور ندی چي د رياضي سره ځان هم مصروفه کي. دغه ډول خلک غواړی يوازی د رياضي د تحقيقاتو نتيجې په خپله ګټه په کار واچوی . د ثبوت او دقيقو فورمولبنديو سره نه غواړی چي ځان په تکليف کړي او نه دهغه دپاره دونه وخت او حوصله لري . دا هم په عين بڼه بی مانا ده چي ګواکي د يوی ونی څخه ريښی او پاڼی وشکوي او ووايې چي زما يې يوازی ميوه پکار ده. رياضي يو ارګانيک کل دی . که څوک د هغه د ميوی خوند غواړی ، نو بايد دغه واقعيت که يې زړه غواړی او يا نه ، قبول کړي.

ميرمن نيکولينی:

زه نه پوهيږم ، څنګه څوک غواړی چي د رياضي څخه کار واخلی او په عين حال کي دهغه موقف د رياضي په مقابل کي دښمنانه وي . زه په رشتيا سره په رياضي کي مبتدی يم ، يوازی په هغه څه پوهيږم چي تاسو ښاغلی ګاليله را زده کړي دی ، نو دا به ډيره جسورانه وي چي په دی هکله خپل نظر ووايم. يو شی لا په فکر کي راګرځی خو نه غواړم چي تاسوته سرخوږئ پيدا کړم.تاسو ښاغلی ګاليله نظر وهغه ته چي زه څه ووايم ، ډېر ښه پوهيږی.

ګاليله:

په بيغمه زړه يې ووايا ست ، هغه څه ته چي ستاسوورته پام سويدی ، ماته ډېره په زړه پوري ده ځکه چي ستاسو بی طرفانه نظر و داسي نقطو ته متوجه کيږی ، چي حتی زما علمي ملګری هم نه ورته متوجه کيږی.

میرمن نیکولینی:

زه د ریاضي په قضیه هغه وخت ښه پوهیدم ، چي د هغی قضیې ثبوت مي درک کړي وای. زما په یادیږی چي په ځینو قضیو به هغه وخت ښه پوه سم چي تاسو ښاغلی ګالیله به د هغه ثبوت په مختلفو طریقو راته وښووی. په لومړیو وختو کي کله چي یوی قضیې به مختلف ثبوتونه درلوده ، ما به فکر کاوه چي دا دوهم اودریم ثبوت نو د څه دپاره دی. وروسته متوجه سوم چي په واقعیت کي هغه هم ګټور وه. یو هنری انځور باېد نه یوازی د یوی خوا څخه بلکه د مختلفو خواوو څه ولیدل سي ... زه پوهیږم چي اکثره د مشکلو ثبوتو څخه ویره لري ، ماهم په لومړئو وختو کي د اوږدو او یو په بل کي نغښتی استدلالونود تعقیب څخه ویره درلوده . نو کله چي قضیه به ثبوت سوه ځان مي د یوه غره ګرځیدونکي په څیر احساساوه چي د غره څوکي ته د ختلو په وخت کي دخطر څخه ډکو ځایو کي په ډېر احتیاط سره مخ پر لوړه خیژی او یوازی خپلو پښو ته ګوری ، څو ونه ښوئیږی . خو کله چي دغره وڅوکي ته ورسیږی ، نو نه یوازی هغه د خطره ډکه لار وینی ، بلکه تر هغه ځایه چي سترګی یې لیدل کوي د چاپیریال د ښکلی منظری څخه خوند اخلی. دغه ښکلا د هغه مښود(کوښښ) انعام دی. په لومړیو وختو کي یوازی و آخری منظری ته خوشحاله وم ، چي په هغه کړکیچن ثبوت پوه سم ، خو کرار کرار راته معلومه سوه چي ثبوت ته د رسیدو په لارکي حیرانونکي او عجیبه ګرځیدنی او پیچومي هم زښته خوښی را بخښی. زه فکر کوم چي د غره ختونکو احساس هم په عین ډول دی.په پیل کي یوازی و منظری ته حوسیږی ، خو کله چي لږ تجربه پیداکړي ، د غره و څوکي ته د ختلو په لار کي د هر پیچومي ، ایسارونو او بندیزونو د تیریدو څخه خوند اخلی. د نوو لارو او طریقو کشف یې د خوښی سرچینه ده.

ګالیله:

تاسو نه پوهیږی چي ستاسو خبرې پر ما څونه ښی لګیږی. زما په اوږده ژوند کي مي لږ تاسو غوندی شاګردان درلودل، چي ما او د ریاضي روح دی دغه ډول ښه درک کړای سي. ځکه نو په ډېره خوښی ستاسوسره مجلس کوم. زه وینم کله چي تاسو د ریاضي په هکله ږغیږی ، څه ډول ستاسو سترګی د خوښی څخه ځلیږی او زه ددی څخه پوهیږم چي تاسو په اصلی هدف پوهیدلی یاست. زما په ټوله ژوند کي زما د شاګردانو د سترګو ځلیدل زما دپاره لویه خوښی رابخښله چي د بخاری د اور سره یې هم پرتله کولای سو ، تر هغه وخته یې پوکؤ څو د لرګو څخه د دود پر ځای لمبه پورته سي. ځنی ښوونکي ریاضي داسي تدریسوی چي په شاګردانو دریاضي قضیې او جملی ټکي په ټکي پیادوی ، دغه ډول ښوونکی زما په نظر پوهړ(ساده ، بی علمه) دی او دغه ډول تدریس ډېر ارزښت نلری. ښه ښوونکي هڅه کوي چي خپل شاګرد په لومړۍ قدم کي د «ولی؟» د سوال سره مخامخ او هغه و مستقل فکرکولوته وهڅوی. هغه څوک چي د پوهېدو په عوض یوازی نسخی پیادوی ، هغه ریاضي په صحیح توګه عملی کولا ی هم نسی، ځکه هغه څوک چي فکر کولای سي ، هغه ښه حساب هم کولای سي. هغه څوک چي د فکر پر ځای یوازی حساب کوي، معمولاً په ډېره اوږده طریقه حساب کوي او اکثراً هغه څه شمېري ، چي اصلاً ضرورت نه ورته لري او که یې درست حساب هم کړي، نو لاسته راوړنه یې په دردنه خوړل کیږی. هغه څه چي تاسو وویل غواړم چي یوازی دوی خبرې پر زیاتی کړم .ریاضي په حقیقت کي ګټوره ده ، حتی د هغه چا دپاره ضروری ده چي غواړی په طبیعت پوه سي او د طبیعت قوه دماشین پذریعه د بشر په ګټه په کار واچوی . پداسي حال کي چي ریاضي هم په زړه پوري او هم ښکلی ده، د انسان دروح حیرانونکي او جذباتی ماجراء ده. د ریاضي ښکلا زما په نظر یو فرعی شئ ندی، بلکه د هغه په

ذات کي نغښتې ده. اصلی حقیقت تل ښکلی دی او واقعی ښکلا تل حقیقت وي. پخوانی یونانیان پدې ښه پوهیدل. د هغو خلکو په هکله چې ما یې مخکې خبرې کولی ، هغوی د ریاضي په هکله وحشی نظر لري. هغوی دغه ډول ښکلا یا هیڅ نسی احساسولای او یا د هغه تر ښکلا پورې نه رسیږی. که پر هغه سربیره د ریاضي ښکلا ته ځیر سي ، نو هغه ته په شک او شبهه سره ګوری. هغوی پدې عقیده دی چې ښکلا لوکسوس (تجمل) دی چې صرفنظر ورڅخه کیدای سي او فکر کوي چې که تر دغه ښکلا تیر سي،نو حقیقت ته ژر نژدی کیږی. هغوی د عملی کونکو او صرف استفاده جویه انسانانو په قطار کي دریږی، د هغو انسانانو چې غواړی د ریاضي وروح ته په زوره ور ننوزی، د خیال پرستانو په څیر په هغه باندې ملنډی وهی او سپکوي یې. هیڅ شی دونه بی اساسه ندی لکه دهغو خلکو بی حیایې ، چې د خپلی پوهلنډی(کوتاه فکری) د پټولو په هڅه کي دی. هغه هم داډول بی حیایې ده لکه لوی الکساندر چې دډېره قهره ګوردیانی غوټه (د کښتی د تناب غوټه)په توره پری کړه ، څو نور دده د ناپوهی په راز پوه نسی. د شرق د وحشیانو په دربارکي په رشتیا هم علم او هنر تجمل ؤ .په پخوانیو یونانیانو کي هنر او علم د هغوی د ژوند نه بېلیدونکي برخه وه .هغوی په مختلفو وسیلو سره دیوی موخی په چوپړ کي وه او هغه دا ؤ چې انسان باېد د هغو په ذریعه ځان او خپل ماحول وپیژنی. ۲۰۰۰ کاله وروسته بلاخره بیا هغه ټکي ته رارسیدلی یو چې هغو کارو ته دوام ورکړو چې یونانیانو مخته وړله . موږ یې باېد دهغه ځایه راشروع کړو ، چیری چې ارشیمید ودریدی.

میرمن نیکولینی:

تاسو رشتیا وایاست، زموږ هنرمندان هم داډول عمل کوي.

لاکن تاسو غوښتل چې زما پر خبرو دوی خبرې اضافه کړي ،

دو همه خبره څه شی ده؟

ګالیله:

زما دو همه خبره د لومړئ سره نژدی تړلی ده. تر اوسه د ریاضي د ښکلا په هکله ږغیدم ، دهغی خوښی په هکله چي درياضي د پوهیدو په نتیجه کي سترګی و ځلیږی. ددی پلوه رياضي په يقين سره د هنر سره پرتله کيدای سي ، ځکه چي موږ ته د ښکلا په ذريعه خوښی رابخښی ، منتهی دغه خوښی په ساده ډول نه تحفه کيږی ، يوازی د هغه چا په نصيب کيږی چي د هغه د پاره ډیر زيار (مښود) وباسی . ستاسو پرتله د غره ختونکي سره پوره پر ځای ده. ځکه چي هغوی وروسته له ډیره ربړ او زيار څخه د غره څوکي ته رسيږی. غيرله فکری مښود او ربړ څخه په رياضي کي هيڅ څوک مخ ته ندی تللی. ولی د هغه چا چي يو ځل د خالص معرفت خوند تر خوله سوی وي ، هغه پدغه لار کي هر ډول زيار او ربړ ته چمتو دی. درياضي د تدريس اصلی موخه باېد زده کونکو ته منظم ، په متمرکزاعصابو منطقی فکر کول وي او هغوی ته دغه خوښی وروښودل سي . هغوی باېد ځانونه په انضباط سره ځانونه په زيار او تلاښ باندې عادت کړي، ځکه غير له دی څخه په رياضي کي بری لاسته نه راځی. يو شی به لا درته ووايم ، هر څوک چي د رياضي د منطقی فکرکولو هنر د ځان کړي ، هغه د ژوند به نورو برخو کي په بریالیتوب سره دهغه څخه ګټه اخيستلای سي.

ميرمن نيکولينی:

پدې مانا چي تاسو د هغو خلکو سره په يوه نظر نه ياست ، چي

وايې : دا ښه ندی چي هرڅوک په خپله فکر وکړي ، ځکه بيا ګډوډی رامنځته کيږی ، ښه به داوی چي خلک د مقاماتو تابع وي .

ګالیله:

ما ټوله ژوند د دغه نظر پر ضد مبارزه کړیده.په همدی دلیل اوس په محکمه کي تر استنطاق لاندی یم. زه به یوه بېلګه درته راوړم. ارسطو پدې عقیده ؤ چي حرکت یوازی هغه وخته ممکن دی چي د حرکت علت (یعنی بهرنۍ قوه) وجود ولری پدی مانا چی د حرکت د حفظ دپاره قوې ته ضرورت سته. خو دا تیروتنه ده.

زما د نوی کتاب د مبداء تکي به هغه بنسټیزه وي چي د متعددو څارونو په نتیجه کي تائید سوی ده ، هغه داچي د سرعت د تغیر دپاره قوی ته ضرورت سته ، که پر یوه متحرک جسم باندې بهرنۍ قوه تآثیر ونکړي ، نو خپل سرعت په ثابت ډول ساتي.

انسانان څه ناڅه ۲۰۰۰ کاله پدې فکر کي را ا ېسار وه چي په دغه ساده واقعیت ، چي ببېله هغه د حرکت د طبیعت درک ناممکنه دی ، پوه سي. ځکه چي هغوی ددی پر ځای چي په خپله فکر وکړي ، د ارسطو و مقام ته یې عقیده درلوده. ما تل هڅه کوله چي خپل مغز په کار واچوم. دهغه په برکت په علم کي لاسته راوړنو ته رسیدلی یم. د خپل مغز څخه کار اخیستل نه یوازی په ریاضي بلکه د ژوند په ټولو برخو کي مهم دی.زما په نظر انسانان پسونه ندی چي د سپو پذریعه یې څړ ځای ته رهنمایې کړي. د انسانانوتفاوت د حیوانانو څخه په لومړئ قدم کي دادی چي دفکر کولو دپاره مغز لري. هر څوک چي د انسانانو دمستقل فکر کولو پر ضدوی ، غواړی چي د انسانانو څخه حیوانان جوړ کړي. موږ د خپلی موضوع څخه لیری سوو ، زه نه پوهیږم چي ستاسو پوښتنی ته مي جواب ورکړي او که نه ؟

میرمن نیکولینی:

زه لا تراوسه پوره پوه نسوم ، کله چي توریچللی ته مو ویله چي

تراوسه د کوپرنیک د زده کړي دپاره قاطع ثبوت نلری، مقصد مو څه ؤ؟ هغه څه چي مخ کي مو وویل تر دی نو بل قاطع ثبوت ناممکنه دی.

ګالیله:

خطا وتلی یاست ، میرمنی. داسي ثبوت باېد وجود ولری چي د کائیناتو په منځ کي د مځکي د نه حرکت او دهغی پر شاوخوا د لمر د ګرځیدو نظریه بلاخره رد کړي. کله چي زه د کپرنیک د نظریې د ثبوت په هکله ږغیدم هدف مي داسي ښارنی او تجربی وی چي د پتولیمایوس د نړی لید سره په هیڅ عقل توافق ونلری. ددغه ډول ثبوت په لټه کي یم.ددی دپاره چي د پرابلم په ستونځه پوه سي نو دلاندنی تجربه په هکله فکر وکړي. تصور یې کړي چي تاسو په سمندر کي د بیړی په بی کړکیوکابینه (کوټه) کي یاست ، کله چي په نیمه شپه کي ویښه سي نه پوهیږی چي بیړۍ ولاړه ده او که په مساوی سرعت مخامخ په حرکت کي ده، ددغو دووحالتو فرق هغه وخت هم نسی کولای چي د سرعت د اندازه کولو آله هم په لاس کي ولری ، که یو شی پر مځکه وغورځوی ، هغه به هم په عین شکل که بیړۍ په حرکت کي وي او یا که بیړۍ ولاړه وي ، د بیړۍ پر مځکه ولویږی. که د بیړی په مسیر اویا چټکوالی (سرعت) کي تغیر راسی ، نو هغه به حس کړي. تر هغه وخته چي بیړۍ په مساوی چټکتیا (سرعت) او په مستقیم مسیر کي په حرکت کي وي هیڅ هم نسی احساسولای. بر عکس که د بیړۍ کابینه (کوټه) کړکي ولری او دکړکیو څخه د سمندر ښنده و لیدلای سي ، نو وینی چي بیړۍ په حرکت کي ده. او که په خلاص سمندر کي یاست ، څو چي سترګی مو لید کوي یوازی اوبه وینی ، په هغه وخت کي د بیړۍ حرکت د بیړۍ د کړکي څخه یوازی د بلی بیړۍ په پرتله لیدلای سي چي ستاسو بیړۍ نظر و هغه بلی بیړۍ ته په حرکت کي ده . په هغه

حالت کي هم مطمئن نه یاست چي آیا ستاسو بیړۍ او که دوهمه بیړۍ او یا که دواړه بیړۍ په حرکت کي دی.

میرمن نیکولینی:

پدې پوه سوم ، خو د کپرنیک د نظریې پر بنسټ د مځکي حرکت د لمر پر شاوخوا مستقیم نه بلکه دایروی دی. آیا دغه حالت د بیړۍ د مسیر د تغیر سره ـ لکه تاسو چي وویل ، د بیړۍ په تړلی کابینه (کوټه) کي هم احساسیدای سي ـ مشابهت نلری؟

ګالیله:

کله چي بیړۍ خپل مسیر ته په ډېره کراری سره تغیر ورکړي ، نو هغه هم نسی احساسیدلای. زموږ پاملرنه یوازی د مسیر ناڅاپی تغیر خپلی خواته رااړوی. مځکه د لمر پر شاوخوا را ګرځیدو ته پوره یوکال ته ضرورت لري . ځکه نو د مسیر تغیر په څو ساعتو کي ډېر لږ دی. ددغه اسیته څارل یې ډېر مشکل دی.

میرمن نیکولینی:

پدې هکله چي مځکه پر خپل محور هم ګرځی ، څه وایاست؟ که د کپرنیک په نظریو ښه پوهیدلی یم ، هغه وایې چي مځکه په ورځ کي یو ځل پوره پرخپل محور ګرځی. کولای سو چي دغه ګرځیده یو ډول احساس کړو؟

ګالیله:

ستاسو د تپوس څخه زه داسي پوهیږم چي تاسو پدې ښه پوهیږی چي زه په کوم قاطع ثبوت پسی ګرځم. خو څه ډول چي ومي ویل ، تر اوسه مي هغه ندی موندلی. زه امید لرم چي علم به یو ورځ نه ورځ به دغه ثبوت ومومندی.

میرمن نیکولینی:

تاسو مخکي وويل چي د طبيعت قوانين د رياضي په ژبه ليکل سوی دی. پدې باندې کورټ پوه نسوم . کولای سي چي په يوه بېلګه کي يې راته واضح کي؟

ګاليله:

راسی کړکي ته. دي ګلولی ته وګوری ، زه يې لاندی خوشی کوم. وګوری څه ډول ګلوله د کړکي څخه پر مځکه لويږی. څه شی ته ځير کيږی؟

میرمن نیکولینی:

ماته داسي بريښی چي ګلوله ديوی شيبی څخه بلی شيبی ته ګړندی تره لويږی (چټکيږی).

ګاليله:

په رشتيا هم ، همداسي ده؛ خو داراته ووايه چي څه ډول ګړندی کيږی؟ ددغه واقعيت تر شا يو ساده او حيرانونکي قانون پټ دی : هغه فاصلی چي ګلوله يې په يوه واحد وخت کي طئ کوي ،يو دبله سره داسي چلند کوي لکه طاق عددونه.، په بله ژبه په دوهمه ثانيه کي طظ سوی فاصله د لومړئ ثانيې په پرتله دری ځلی ، په دريمه ثانيه کي پنځه ځلی ده ، په پنځمه ثانيه کي اووه ځلی ... او داسي نور. په بله اصطلاح : *د پاسه رالويدونکي جسم په مساوی اندازه ګړندی کيدونکي يا په مساوی اندازه غير مساوی حرکت لري* .

مدرسان (سکولاستکان) ددغه ډول حرکت سره مصروف وه ، خو نه په رياضيکي بڼه . په دغه ډول حرکت باندی ببله رياضي څخه څوک صحيح نه پوهيږی.

میرمن نیکولینی:

دا خو په رشتیا هم په زړه پوري ده!

ګالیله:

صبر وکړي ، د پاسه رالویدونکي جسم په هکله لا زما تبصره پای ته نده رسیدلی. هغه څه چي مي تر اوسه درته وویل ، کولای سو داسي يې هم څرګند کړو: د پاسه رالویدونکې جسم ګړندیتوب د وخت سره متناسب ډېرېږي. اوس به نو د ګلولی طئ سوی مسافه د پیل څخه تر یوه اختیاری وخت پوري تر مطالعی لاندی ونیسو. که موږ هغه مسافه چي په لومړۍ ثانیه کي يې وهلی ده په a سره وښيو، نو په دوهمه ثانیه کي طئ سوی مسافه ، لکه چي مخ کي مي وویل 3a به وي . پدې مانا چي په مجموع کي په دووثانیو کي a+3a=4a فاصله طئ کړیده. پیاد مو دی چي د ګلولی طئ سوی فاصله په دریمه ثانیه کي څو ده؟

میرمن نیکولینی:

طبعآ ، د لومړۍ ثانیې په پرتله پنځه ځلی وه ، یعنی 5a . پدې حساب وروسته له درو ثانیو 4a+5a=9a فاصله طئ کوي او په څلورو ثانیو کي د هغه فاصله 9a+7a=16a سره کیږی.

ګالیله:

پدې حساب په دوو ثانیو کي 4a ، په درو ثانیو کي 9a او په څلورو ثانیو کي 16a . يو نظم پکښی وینی؟

میرمن نیکولینی:

ماته داسي بریښی چي فاصله دوخت د مربع سره متناسبه ده . صحیح دی ؟

ګالیله:

تاسو درست حدس وواهه ؛ علاوه پردی نه یوازی د مکملی ثانیې دپاره صدق کوي ، بلکه د اختیاری وخت دپاره صدق کوي.

میرمن نیکولینی :

څه ډول کولای سو چي په عمومي شکل یې ثبوت کړو؟

ګالیله:

ډېر ساده: یوه مستقیمه کرښه رسم کړي، پر هغه باندې یوه نقطه وټاکي . پدې مانا چي دغه نقطه هغه نقطه ده چي حرکت پیل کیږی، یعنی د پیل نقطه ده. بیانو یوه اختیاری فاصله وټاکي . هغه به د وخت واحد انځوروی . د پیل د نقطی څخه ښی لور ته هره نقطه وخت انځوروی. اوس نو په هره نقطه کي پر هغه باندې یوعمودی قطعه خط چي اوږدوالی یې په همدی نقطه کي د رالویدلی جسم د سرعت په اندازه وي ، رسم کړي. څرنګه چي سرعت د وخت سره متناسب ډېریږی، نو دغه نقطی به پر هغه شعاع پرتی وي چي د پیل د نقطی څخه راوزی.

میرمن نیکولینی:

پدې پوه سوم ، خو اوس راته ووایاست چي په یوه معینه نقطه کي ددغه رسم څخه څه ډول طی سوی فاصله پیدا کولای سو؟

ګالیله:

ډېر ساده؛ په یوه معینه نقطی کي طی سوی فاصله اصلاً د هغه مثلث

د سطحی سره مساوی ده چي د لاندنیو قطعه خطو څخه تشکیل سویدی: په اصطلاح د وخت پر محور تر هغی معینی نقطی پوري،

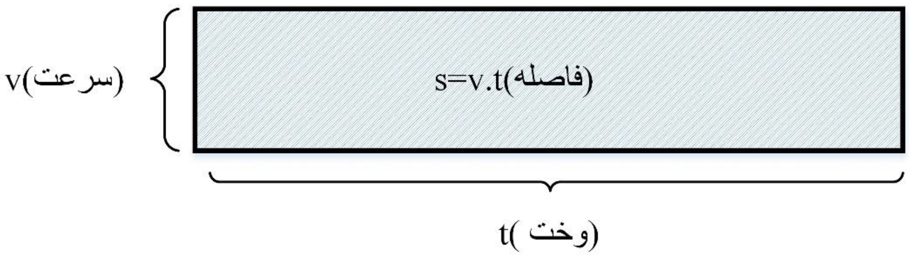
سرعت ، په هغه نقطه کي د عمودی قطعه خط تر پورتنی نقطی پوري او د پیل نقطه .

میرمن نیکولینی:

که مهربانی وکړي ، یو څه یې نور هم راته واضح کړي، چي ولی داسي ده.

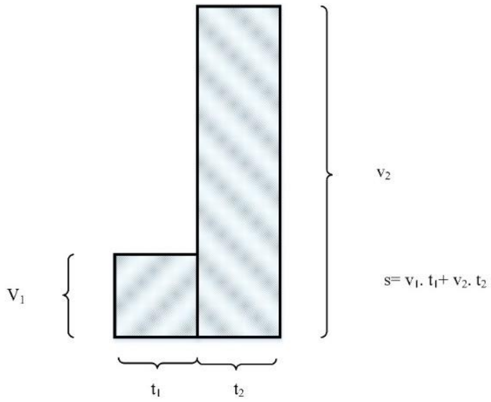
ګالیله:

که سرعت ثابت پاته سوی وای ، نو طی سوی فاصله به د وخت او سرعت د ضرب د حاصل سره مساوی وای. یعنی دهغه مستطیل د مساحت سره به مساوی وای چي د وخت د محور او په دغه نقطه کي د سرعت د عمودی قطعه خط څخه جوړیدی.



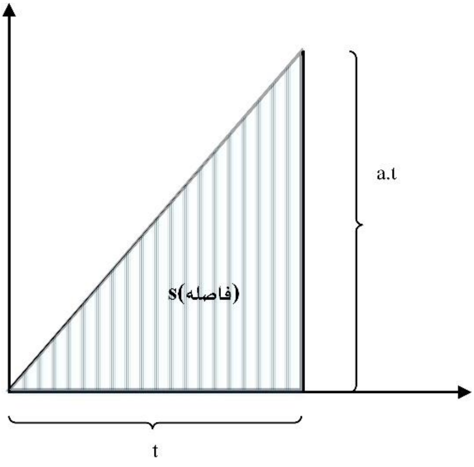
څرنګه چي سرعت تغیر کوي ، نو وضع یو ډول نوره هم کړکیچنه ده . خو په هغه حالت کي به هم وهل سوی واټن د یوی سطحی د مساحت سره مساوی وي . که سرعت یوڅه وخت ثابت وي او بیا

ناڅاپه تېوپ ووهی ، نو پدې حالت کي وهل سوی واټن د دوو مستطیلو دمساحتو د جمعی حاصل دی.



که ګړندیتوب ځو ځو ځله تېوپ ووهی او دوو تېوپونو په منځ کي ګړندیتوب ثابت وي ، نو وهل سوی واټن د هغو ډېرو مستطیلو د

مساحتو د جمعی د حاصل سره مساوی کیږی.



که سرعت په ثابت ډول خو منظم لوړ سي ، بیانو وهل سوی واټن د مثلث په مساحت سره مساوی کیږی. ددی دپاره چي تصور یې وکړای سي ، فکر وکړي چي مثلث د لایتناهی نریومستطیلونو څخه جوړ سوی دی.

$$s = \frac{1}{2}at.t = \frac{1}{2}a.t^2$$

میرمن نیکولینی:

رشتیا هم عجیبه ده . دغه موضوعګانی به ستاسو د حرکت د ریاضي په کتاب کي لیکلی وي ؟

ګالیله:

هو ، دغه او نور ډېر همدا ډول قوانین . همدا ډول د بېلګې په توګه د هغی غور ځول سوی تیږی ، چي پر پارابولا شکله منحنی باندې په حرکت کي ده ، سرعت او د رالویدو مسافه وشمیرو. دغه ډول مسئلی نه یوازی د اچي د عملی اړخ له خوا په زړه پوري دی ، بلکه زه کولای سم ددی لاری څخه د مختلفو حرکتو ترکیب هم وښییم. زه نه پوهیږم ، که څه هم د پټلومائوس حتی د هغه نه مخکي وختو کي هڅی کیدلی چي د لمر ، سپوږمي او نورو سیارو ظاهری حرکت ، چي هغه هم دیوی ورځی څخه بلی ورځی ته او د یوه کاله بل کال ته تغیر کاوه ، محاسبه کي ؛ خو د غورځول سوی ډبری حرکت چا ندی څیړلی. زما څخه مخکي هیڅ چا ـ ښایې یوازی ارشیمید، خو دهغه په هکله هم کوم سند وجود نلری ـ دغه موضوع نده څیړلی. که په دغه دلیل مي بیا هم په کفر متهم کوي او محکمي ته مي ورکشوی ، بیا به هم ووایم چي *د جسمو د حرکت په هکله د مځکي پر مخ عین قوانین صدق کوي لکه په آسمان کي.*

میرمن نیکولینی:

پدې حساب ټوله کائنات د لوی ساعت په شان دی ، چي په هغه کي ټولی ګراریانی د کوچنی څخه نیولی تر لویې پورېپر دقیق قانون باندې حرکت کوي.

ګالیله:

دغه عجیب و غریب نظم یوازی زما د کتاب یو څپرکي دی. په طبیعت کي بی شمیره ناڅاپی ، بی نظمي او غیر ارادی (غیر محسوب) پیښی وجود لري.

میرمن نیکولینی:

په څه مانا ؟

ګالیله :

د نوو ستورو په هکله فکر وکي چي کله نا کله ، تقریباً 60 کاله مخ کي نا څاپه د آسمان پر مخ راښکاره سول ، څوکاله د آسمان پر مخ و بریښیدل ، خو وروسته له هغه، هغه ډول چي په ښکاره کیدو یې څوک ندی خبر سوی د آسمان د مخ څخه په ورکیدو یې هم څوک نه دی خبرسوی. او یا لمر ته نژدی دهغو ټپلو په باره کي فکر وکي چي لمر ته نژدی او د لمر پر شاوخوا راګرځی ، کله کله غونډ سره یوځای او کله کله هم یو د بل څخه جلاوی، کله لوی او کله کله کوچنی وي ، یو ځل را پیدا او بیرته بیا ورک سي. کائنات په ټولو برخوکي د لوی ساعت په شان ندی ، د ډېرو حالاتو په اړوند بی ارادی او بد خلقی ښځي ته ورته دی .

میرمن نیکولینی:

ستاسو د خبرو څخه استنباط کیږی ، چي د طبیعت په کتاب کي داسي

ڎېرکي هم سته چي د رياضي په ژبه ندی ليکل سوی ، ځکه لکه تاسو چي وويل اټکلی دی.

ګاليله:

ميرمنی تاسو تيروتلای ياست . ستاسو تيروتنه درک کيدای سي ؛ د ناڅاپی پيښو څرګندونه په رياضي کي لا تر اوسه په اونيانو(اورنيانو) کي پيچلی ده (ډېره ابتدائی بڼه لري).خو سره له دی د هغوی څرګندونه ، لکه ما چي ڎه موده مخکي په ساده بېلګې کي وښودل، ممکنه ده.

ميرمن نيکولينی:

هغه بېلګه بيا هم راته ووایاست!

ګاليله:

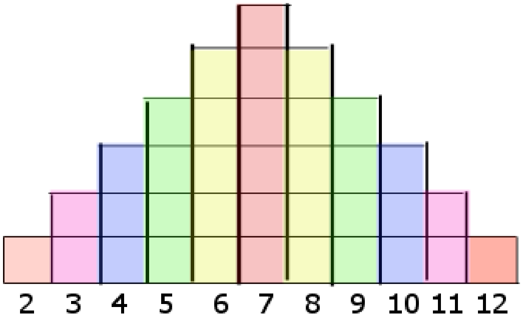
خبره د چکه پاو(dice))(کمسايي)پر دانه وه . يوه ډېره پخوانی خو نن ورځ د قمار بازانو مشهوره بازی ده. د چکه پاو دانه شپږ مخه لري پر هر مخ يې د 1 څخه تر 6 پوري ټکي دی ، موږ به ووايو چي د ۱ څخه تر شپږ پوريعددونه دی.که د چکه پاو دانه وشکيلو،نو په ناڅاپی توګه 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 او يا 6 ټکي راته ښکاره کيږ.ی . که يې يوځل وشکيلو ، نو ښکاره ده چي د شپږو مخو څخه يې يو مخ چي د 1 او 6 په منځ کي عددونه (ټکي) راته ښکاريږ.ی. مګر که موږ يې ڎوڎو ځله وشکيلو او دهر ځلی شکيللو نتيجه پرکاغذ وليکو ، نو يوه نظم ته به ځير سو.هغه داچي هر مخ به يې تقريباً په مساوی اندازه راته ښکاره سي . تر هغه لا په زړه پوريداده چي که دوی دانی يوځای سره وشکيلو ، نو دهغو د ټکو د جمعی د حاصل په هکله ڎه انتظار درلودلای سو؟

میرمن نیکولینی:

څرګنده ده چي د جمعی حاصل به یې د 2 او 12 په منځ کي وي .

ګالیله:

دا خو رشتیا ده . خو د 2څخه تر 12 پورید ټولو عددو ښکاریدنه به په مساوی اندازه نه وي . 7 تر ټولو ډېر ښکاره کیږی. تقریباً د ټولو امکاناتو شپږمه برخه به 7 وي یعنی $\frac{1}{6}$، وروسته تر هغه 6 او 8 دی ، دواړه تقریباً په $\frac{5}{36}$ د شکیلیدو په پیښنو کي را ښکاریږی، یعنی د 36 شکیلونو څخه تقریباً 5 واری 6 او 8 ښکاره کیږی. 5 او 9 په $\frac{1}{9}$ ، 4 او 10 په $\frac{1}{12}$ ، 3 او 11 په $\frac{1}{18}$ پیښنو کي ښکاره کیږی او بلاخره 2 او 12 په $\frac{1}{36}$ پیښنو کي ښکاره کیږی.



$2 = 1+1$

$3 = 1+2 = 2+1$

$4 = 1+3 = 2+2 = 3+1$

$5 = 1+4 = 2+3 = 3+2 = 4+1$

$6 = 1+5 = 2+4 = 3+3 = 4+2 = 5+1$

$7 = 1+6 = 2+5 = 3+4 = 4+3 = 5+2 = 6+1$

$8 = \quad 2+6 = 3+5 = 4+4 = 5+3 = 6+2$

$9 = \quad 3+6 = 4+5 = 5+4 = 6+3$

$10 = \quad 4+6 = 5+5 = 6+4$

$11 = \quad 5+6 = 6+5$

$12 = \quad 6+6$

1+4=5

میرمن نیکولینی:

ډېر مرموز راته ښکاری ، دلیل یې څه دی؟

ګالیله :

ډېر ساده تشریح کیدای سي ! *د ببلګې په توګه 4 په دری ډوله لاسته رواړلای سو ، هغه هم که پر لومړئ دانه 1او پر دوهمه دانه 3 ، پر لومړئ دانه 3او پر دوهمه 1 او بلاخره پر دواړو دانو 2 راښکاره سي. ددوی پر خلاف 12 یوازی هغه وخت لاسته راځی چي پر دواړو دانو 6را ښکاره سي ، هغه هم یوازی یو ځلی پیښیدای سي. ځکه نو 4 به د 12 په پرتله دری چنده زیاد راښکاره سي.*

میرمن نیکولینی:

یو وخت به د چکه پاو پر دانو د ریاضي دغه قانون امتحانوم. فکر کوي چي پدې ډول به ډېر معلومات لاسته راوړم؟

ګالیله:

یوه لوبه هغه وخت عادلانه ده ، چي دلوبی قوانین د لوبی په وخت هیڅ طرف ته کټوره شرایط مساعد نه کړي. که قوانین غلط وضع سوی وي ، نو کیدای سي د یوه لوبغاړی په ګټه وي او هغه تر هغه وخته بازی وکړي تر څو چي پیسی ولری او ترڅو چي د ناڅاپی (تصادف)قانون عملی کیږی.

میرمن نیکولینی:

ما هیڅکله دا فکر نه کاوه چي په قمار کي دی هم ریاضي نغښتی وي . د ریاضي دغه څانګه به څه نامه یادیږی؟

ګالیله:

دا څانګه دونه نوی دی چي تراوسه یې نوم ندی پر ایښی.

میرمن نیکولینی:

څنګه ممکنه ده چي څوک پخوا لا ددی څانګی سره مصروف نه وو.

ګالیله:

ریاضي یوهان نظم خوښونکي دی ، هڅه کوي د هغو شیانو سره بوخت وي چي نظم او یودبله سره ارتباط ولری. تر ډېره وخته د ناڅاپی (احتمالاتو) څخه بیریدل چي ګواکي هلته به څه په زړه پوري شی نه وي . دلته هم د ارسطو دیکتاتوری رول لري . دهغه په نظر د ریاضي موضوع هغه څه دی چي تغیر نه کوي. خو بل څه شی د

بد خلقه ناڅاپی (احتمال) په خیر متحول کیدای سي! دلته نورو ډېرو تعصبونو‌او خرافاتو ته عقیده هم رول ولوباوه. له ډېر پخوا څخه ناڅاپی ښکاریدنی لکه چکه پاو ، د مرغانو الوتنه ، د قربانی سوی حیوانانو پر اینه غیر منظمي کرښی او داسي نور و باندې خلکو عقیده درلوده چي دا خدایي (ج) کارونه دی او د هغه په هکله پوښتنه کول او یا په انسا نی فکر څیړل یې د خدای(ج) په کارو کي لاس وهنه بلله . لاکن خدای تعالی (ج) انسان ته مغز ددی دپاره ورکړي دی چي په کار یې واچوی.

میرمن نیکولینی:

ریاضي مي ـ هغه څه چي ما ستاسو څخه زده کړیدی، ځکه چي اضافه تر هغه نه پوهیږم ـ ځکه هم خوښیږی ، چي کولای سي ډېر پیچلی موضوع ګانی داسي ساده کړي چي دهغه په رڼا کي غیر شفاف(مکدر) او د فهم څخه لیری موضوع د کرستال په شان روښانه او واضح معلومیږی.

ګالیله:

هو، رشتیا هم داسي ده. یو شی به پر اضافه کړم هغه داچي ریاضي

کله کله ښیې چي ظاهرآ ساده شیان په اصل کي څونه کړکیچن دی.

میرمن نیکولینی :

ښاغلی ګالیله ، دڅه شی په هکله فکر کوي؟

ګالیله :

زه به یې یوه ډېره ساده بېلګه راوړم. موږ به دلته د کاغذ پر مخ د صفر په ګډون ټول تام عددونه په یوه لاږ کي ولیکو. دغه لاږ تر لایتناهی پوري تصورکړي. اوس نو په دغه لاږ کي

تر هغو عددو لاندی چي دبل عدد مربع وي (مربعی عددونه)، خط کش کړي. وګورى ، هر څونه چي مخ ته ځو مربعی عددونه نادره کيږى او د دوو پر له پسی مربعی عددو په منځ کي فاصله هم ډېريږی.

ميرمن نيکولينی:

په رشتيا ، د هغوی په منځ کي فاصله 1 ،3 ، 5 ، 7 ،9 ،....، پدې مانا چي طاق عددونه دی.

ګاليله:

دقيقآ ، لکه هغه ګلوله چي لاندی لويدله او د وخت په عين مقطع کي يې فاصله وهله. پدې باره کي اوس څه نه وايم . ماته بل شی په زړه پوريدی ، هغه داچي مربعی عددونه نادره کيږی . که ووايم چي مربعی عددونه تر تام عددو لږدی ، رشتيا به مي ويلی وي ؟

ميرمن نيکولينی :

بالکل.

ګاليله :

اوس به نو داسي وکړوچي دوه لاړه به جوړ کړو . په لومړئ لاړ کي ټول تام عددونه او په دوهم لاړ کي به تر هرعدد لاندی دهغه مربعی عدد وليکو ، هر عدد يوازی يو ځل څرګنديږی ، همداسي نه ده؟

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 ....
0	1	4	9	16	25	36	49	64	81					

میرمن نیکولینی:

همداسي ده.

ګالیله:

تر هر عدد لاندی یو مربعی عدد پروت دی، که دوه عدده په خپل منځ کي مختلف وي ، نو د هغوی مربعوی هم مختلفی دی. پدې حساب بی له شکه په دوهم لاړ کي همدوره عددونه دی لکه په لومړئ لاړ کي . تر اوسه لا هم ادعا کوي چي مربعی عددونه تر تام عددو لږدی؟ څرګنده ده چي موږ تیر وتلی ؤ چي ویل مو ګواکي مربعی عددونه تر تام عددو لږ دی.

میرمن نیکولینی :

زه موپه دی بېلګه سرسامه کړم . ددی څخه څه شی لیدل کیږی؟

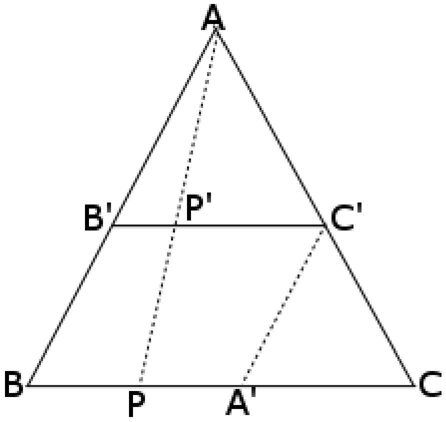
ګالیله:

هغه څه چي په متناهی کي صدق کوي - جزء تر کل کوچنی دی - حتمي نده چي په لایتناهی کي دی هم صدق وکړي . اصلاً زینون لا هم دی ته ځیرسوی ؤ، د سټډیوم پارادکس مو په یاد دی؟ هغه متوجه سو چي:

که د ABC د مثلث د AC او AB د ضلعو نیمای نقطی چي په

ترتیب سره په `C او `B سره ښیو ، یودبل سره ونښلوو او دهغه مرتسم نظر د A و نقطی ته د مثلث د BC پرضلعه رسم کړو . پدې ډول د `B`C د قطعه خط د هری ´P نقط به مقابل کي د BC د قطعه خط یوه د P نقطه وجود لري. او برعکس ، یعنی د `B`C قطعه خط همدومره نقطی لري لکه د هغه دوه ځلی د BC قطعه خط . زینون

ودی ته متوجه سوی نه ؤ چي عین پارادکس په تامو عددو کي هم وجود لري.



میرمن نیکولینی:

په همدی ډول ښودلای سو چي هر څونه چي جفت عددونه وجود لري په همدغه اندازه طاق عددونه وجودلری.

ګالیله:

زه وینم ، تاسو په هغه څه چي ما درته وویل ، په رشتیا پوه سوی یاست. که یو څوک یوه موضوع په مستقله توګه بل ډول فورمولبندی کي او یا ددی توان ولری چي هغی ته تغیر ورکړي او په بله اصطلاح یې راوړي ، نو ویلای سو چي هغه په موضوع پوهیدلی دی.

میرمن نیکولینی:

په رشتیا هم همداسي ده . یوه میرمن ، چي یوازی د نسخی له مخی

پخلی کوي ، ښه اشپزه نده. ښه اشپزه په پټه خوله نسخی ته تغیر ورکوي ، یو څه یې مالګه او مساله لږ او یا ډېره کي ، نو عینی خوراک بیا بل ډول خوند کوي.

ګالیله:

په بله اصطلاح ښه اشپزه تجربی کوي . لکه د طبیعت څېړونکي . خوی هغوی یوه ګټه بله هم کړیده ، هغه دا چي هیڅ څوک یې په کفر نه متهموی!

میرمن نیکولینی:

ښاغلی ګالیله ، تاسو دونه په زړه پوري کیسی راته وکړي ، چي د وخت په تیریدو هیڅ پوه نه سوم. اوس نو ددی وخت دی چي استراحت وکړي. بخښنه غواړم چي دونه ډېر مي ستاسو وخت ونیوئ. تاسوبه هم خامخا اوس ستړی یاست.

ګالیله:

نه، دغو خبرو ښه خوند وکئ . په دغه وخت کي مي پام پر بله سو او محکمه مي هېره سوه.

میرمن نیکولینی:

ښه به داوی چي د هغه په باره کي فکر ونه کړي.

ګالیله:

تاسو باورکوي چي زه پدې نه پوهیږم ، چي ولی مي تل د ریاضیاتو په هکله پوښتنوباندې مصروفوی . تاسو غواړی چي زما پام پر بله سي او د محکمي اندیښنی هېری کړم.

میرمن نیکولینی:

خدای دی وکي چي په دی وجه پر ما په قهر نه یاست! باور وکي،که څه هم ستاسو د اندیښنو د لیری کولو په فکر کي ، خو په عین حال په یقین سره دغه موضوعګانی راته په زړه پوریهم دی. لکه چي وینم ، ښاغلی ګالیله ، تاسو نه یوازی د طبیعت کتاب ، بلکه د انسان روح هم لوستلای سي. نه پوهیږم چي د خپلی دغی پیاوړتیا څخه ددښمن په مقابل ولی کار نه اخلی . تاسو کولای سي چي په ډېربری سره د ځان دفاع وکړي بېله دی چي خلک د ځان پر ضد راوپاروی.

ګالیله:

ستاسو په فرشته ډوله روح کي لوستل ماته د طبیعت د عجائیباتو د څیړنی په شان خوښی رابخښی. خو زما ددښمنانو روح نه غواړم چي ولولم؛ په چټلیو کي د ګرځیدو څخه یوازی خوګان خوند اخیستلای سي.

میرمن نیکولینی:

که تر خپلی بی مېلی تیر سي او خپل دښمنان صحیح و اټکلوی ، بیا به نو خپل نظرته د هغو ځوانانو ، چي توریچللی یې د استازی په ډول رالیږلی وّ، د پلان په هکله هم تغیر ورکي.

ګالیله:

څنګه ، تاسو هم په دی نظر یاست چي باېد و تښتم ؟ تاسو په دی

عقیده یاست چي بایډ د هغوی پلان مي عملی کړي وای؟

میرمن نیکولینی:

پدې هکله نو ځکه د «هو» جواب نسم درکولای چي زه د هغوی د پلان په هکله قضاوت نسم کولای ، چي تر کمه حده ددوی پلان دقیق

سنجول سوی دی او ترکمه حده به بریالی وي ! ستاسو پر ځای ، ښاغلی ګالیله ، ما به په لومړئ قدم کي دهغوی د پلان د ټولو جزئیاتو پوښتنه کړي وای . که پلان عملی وای ، زه پخپله باور نه کوم ، نو باېد ورسره منلئ مو وای. ما نه غوښتل چي ستاسوپه مجلس کي مداخله وکړم ، خو اوس چي مو زما نظر وپوښتی ، مجبوره یم چي صادقانه جواب درکړم.

ګالیله:

ښه نو تاسو پدې باور نه یاست چي زه به دا محکمه ګټم؟

میرمن نیکولینی:

تاسو وویل ، چي یوازی د حقیقت و بری ته عقیده لري. زه هم پدې عقیده یم چي یو وخت نه یو وخت به حقیقت بریالی سي ؛ خو بدی عقیده نه یم چي دغه بری موږ په خپل ژوند کي په خبلو سترګو وینو. تاسو وویل چي د هغوی پر ضد اتهام بی اساسه دی او ثابتید یلای نسی ..... تاسو تیروتی یاست، که وواياست چي مستنطقین هغه ډول قاطع ثبوت غواړی چي تاسو ، ښاغلی ګالیله ، په علم کي هغه راوړئ دی. خو راځی چي داموضوع نوره پریږدو ، اوس مي نو بیخی پیریان سترګو ته ګرځی. اوس نو بالکل د استراحت وخت رارسیدلی دی . هیله ده چي نن هم د پرون په شان آرام بیده سي.

ګالیله:

برایې شپه مي خوب لیدی چي د خپلی کوټی په کړکي کي په خپله

چوکي کي ناست یم او د چوکي سره په هواکیږم . دونه په هوا سم چي آن تر وریځو پوري ورسیږم. هیڅ تصور نسی کولای چي څه یو عجیبه احساس مي کاوه ، د پاسه مځکه ډېره کوچنی معلومیده ، په تیاره آسمان کي مځکه داسی معلومیده لکه سپوږمي چي د مځکی

ځخه معلومیږی . لیدل مي چي مځکه د لمر پر شاوخوا او پر خپل محور ګرځی. زه دومره بختور یم چي په ژوند کي مي نه په یادیږی، ځکه چي په خپلو سترګو مي لیدل چي مځکه ګرځی! ما خپل تلیسکوپ را واخیستی، پخوا به د مځکي ځخه د آسمان ننداره کوله ، خو اوس مي د لوړی ځخه په تلیسکوپ کي و مځکي ته کتل. هغه یو ډېر ښه تلیسکوپ وي ،زما تر اوسنی تلیسکوپ ډېر ښه وي . حتی ځنی مخان مي لا پکښی تشخیصولای سوای. تصور یې وکي چي دواړه خره انخوفیر او پاسکولیګو مي ولیدل چي ځنګ پر ځنګ د تیبر د سیند پر غاړه قدم وهی او په جذباتو سره بحث کوي. ما خپل د تلیسکوپ یو پیچ وځرخاوه ، نو بیا مي په تعجب سره د هغوی خبرې هم اوریدلی. هغوی د مځکي د حرکت په هکله خبرې کولی او ویل یې چي دا غلطې او د کفر نظریې دی. پدغه وخت کي مځکي بېله دی چي د هغوی پر خبرو غوږ ونیسی، چي هغوی پرما او کوپر نیک باندې لعنت وایه، خپل شاهانه حرکت دوام ورکاوه. دغه صحنه راته دونه خنداوره وه چي په قهقه سره مي وخندل او خپلی خندا د خوبه راویښ کړم.

میرمن نیکولینی:

دا خو په رشتیا سره ښه خوب ؤ. خو تر هغه به داښه وای چي هغه عصر مو په خوب لیدلی وای چي کوچنیان په ښوونځی کي د لمر پر شاوخوا د مځکي د حرکت په هکله زده کړه کوي.

ګالیله:

اکثراً دغه عصر په خوب وینم. او زه باور لرم چي دغه وخت به راسی. د علم پرمختګ ځوک نسی درولای. زه پوهیږم چي د علم پیشرفت هیڅکله بېله موانعو او پر سیده لار نه ؤ ، خو علم به هم د انګورود تاک په شان پر خپل وخت په ثمر ورسیږی. ځنګه چي علم د انسان د مغز محصول دی ، نو په آینده کي به هم نوی مفکوری

د زړو پر ضد جنګیږی. حقیقت به که وختی وي یا ناوخته د تازه شنه ګیاه په څیر د پربښی څخه راووځی . او ډیر شیان چي نن موږته مرموز ښکاری ، روښانه به سي.خو یو شی مي کله نا کله نا قراره کوي ، هغه داچي ، انسانان به په دغه علم څه وکړي. آیا انسانان به په دغه عصر کي نیکمرغه وي ؟زما په ځوانی کي ما ساده فکر کاوه، هغه څوک چي د علم سره مصروف وي ، نو خامخا به نیکمرغه وي . خو پدې هکله سخت تیروتلی وم. آیا په هغه عصر کي چي موږ یې خوب وینو ، وضع به بل ډول وي ؟ آیا هغه وختونه به هم خپل تعصبونه او دګمونه ونلری؟ آیا هغه وخت به بی تمیزه ، پو هلنډی،حسوداو بد نیتی انسانان وجود ونلری؟آیا هغه وخت به هم بهتان ویونکي دعلم نازولی او معزز خلک په چټلیو ولی؟ آیا هغه وخت به هم دغه ډول چنجی وي چي د علم ژوندی او غوړیدلی درخته خوری؟

میرمن نیکولینی:

یقیناً، کله چي د راتلونکي په فکر کي یو، نو پدې هیله بایډ اوسو چي نه یوازی علم بلکه انسانیت هم پر مختګ وکي. زه پدې باور لرم چي په راتلونکي نسلو کي به هم انسانان وي چي خپل وخت هغو هدفو ته وقف کړي چي موږ یې اوس په ارمان کي یو. کله چي هغوی زموږ عصر ته ګوری نو وینی به چي په دغه عصرکي داسي انسان لکه ګالیله وجود درلودی چي تر نورو په علمي لحاظ دوه سره لوړ ؤ او هغوی به په افتخار سره ځانونه د هغه په شاګردانو کي شمیری او دهغه د ارمانو د پوره کولو وارثان بولی.

پس لیک

خوشبینه لیکوال د کتاب پیللوستی نه لیکي، ځکه چي پدې باور دی چي دهغه کتاب پخپله خبري کوي. هغه پدې متیقین دی ، هر هغه څه چي دی د کتاب لوستونکي ته ویل غواړی ، لوستونکي به ښېله ځانګړی تشریح څخه په پوه سي.

که څه هم ، زه هم په همدی امید یم ، خو پر هغه سربیره که پیللوستی مي ندی لیکلی نو لږ تر لږه په پای کي ځنی یادونی ضروری او ګټوری بولم چي په هغه کي د لیکوال موخه تشریح کړم چي ولی یې دغه کتاب په دغه بڼه ولیکي او کومو مفکورو د لیکلو په وخت کي بدرګه کړي دی. په خاصه توګه نن ورځ پر دغه غیر معمولی سبک د افکارو او نظریو وړاندی کول و لږ څه توضیح ته ضرورت لري، هغه هم له دی اسیته چي د سؤ تفاهم مخه مو نیولی وي .دغه یادونی د پس لیک په جامه کي خپلو لوستونکو ته وړاندی کوم ، څو هغوی یې د ډیالوګونو تر لوستلو وروسته ولولی.

د ریاضي او د هغی د عملی کیدوسره د خلکو علاقه ورځ په ورځ زیاتیږی . ډېر خلک غواړی چي ریاضي زده کړي. هغه تجربی چي ما د کار په اوږدو کي په مختلفو بر خو کي لاسته راوړیځ ، ماته یې وښودل چي خلک نه یوازی د ریاضي دعلم د کسب په هڅه کي دی ، حتی په لومړیځ قدم کي غواړی، پدې باندې چي ریاضي څه شی ده ، هم ځان پوه کړي .غواړی چي پوه سي ، چي د ریاضي د میتودو مشخصات او فوق العاده ګی په څه شی کي ده او د نورو علمي څانګو دپاره څه خدمت کولای سي. په یقین سره و علم ته تږی خلک دریاضي په هکله د عام فهمه لیکونو او لکچرو په تمع وه . هغوی نه ددی اسیته چي د شمیرلو او د سوال د حلولو طریقه

زده کړي ، بلکه غواړی چي ځانته ژور عمومي معلومات لاسته راوړئ. ځنی بیا چي په خپل ورځنی کار کي د ریاضي ځینو ممدو وسایلو ته اړه لري ، غواړی چي ، دمخه تردی چي د هغه دزده کړي په لار کي ډېر ربړ وګالی ، پوه سي چي ده ته کومه ګټه رسولای سي.

درياضي پوه په صفت زما د کار په جريان کي تجربو وښودله چي د رياضي د اساسی پوښتنو او دهغه د عملی کیدو به هکله غلطی نظريې خپری سوی دی او هغه هم نه یوازی د هغو خلکو په منځ کي چي د رياضي څخه لیری دی ، بلکه د هغو خلکو په منځ کي چي په خپلو کارو کي په شکل د شکلو د رياضي سره په تماس کي دی. داهم عجيبه نده ، ځکه چي معمولاً د غلط فهمي خطر د هغو خلکو څخه چي د رياضي په یوه مشخصه څانګه کي ښه وارد وي ، خو عمومي او پراخ لید په عمومي شکل باندې نلری ، ډېر دی.د رياضي اساسی مسئلی نن ورځ د ډېرو رياضي پوهانو د بحث موضوع ګرځيدلی ده. ځکه نو زموږ موضوع په خاص ډول د ننني عصر د غوښتونکو جواب ويونکي ده.

د دغو مسئلو تشریح د خلکو د پراخو کړیو د پوهی د سطحی سره برابر ساده کار ندی. ځکه نو په داسي طريقه پسی ګرځيدلم چي د هغه په ذريعه دغه مجرده موضوع په په زړه پوريښه خلکو ته وړاندی کړم. پدې ډول فکر راته پيداسو چي دسقراط د خبرو اترو طرز تجربه کړم. د سقراط د خبرو اترو طرز نه یوازی د شکل له مخی بلکه د محتوی له مخی هم ډيالکتيکي دی، ځکه چي هغه مفکوری په زيږيدواو په تکامل کي ښکاره کوي. پدې مانا چي مفکوری ته د ډرامي بڼه ورکوي او دا هغه څه دی چي لوستونکي راجذبوی او درک يې ډېر آسانه کوي.

د لومړئ خبرو اترو موضوع مي د رياضي د ماهيت پوښتنه وټاکله. ددی پوښتنی په هکله څيړنه اوخبرې خو ځکه ډېری مهمي راته ښکاری چي په ښوونځيو کي د رياضي تدريس تر نن ورځی پوريدهغه څخه په واټنو ليری دی څو شاګردانو ته د وخت او زمان پر شرايطو مطابق درياضي يو مکمل او درست انځور ورکړي. پدغه خبرو اترو کي مي هڅه وکړه چي د طرز له مخی د افلاطون د خبرو اترو طرز تعقيب کړم. د خبرو اترو اتل مي ځکه سقراط وټاکي چي پدغه وخت کي رياضي ديوه مستقل علم په بڼه پر پښو دريږی. پدې حساب ما وکولای سوای چي رياضی د زيږيدو په حالت کي معرفی کړم. په خبرو اتروکي سقراط په خپله نامتو طريقه چي وروسته دده په نامه وياديدل ، چلند کوي. په هغه کي د يوه شی د ماهيت په هکله پوښتنه پر پوښتنه مخته ځی. دا دسقراط د طريقی بډايتوب دی چي ددوو مختلفو نظريو خاوندان يو دبل سره په جنګ نه بلکه ددو ملګرو په شان په ګډه د مسئلی د حل دلاری د موندلو په هڅه کي دی. پدې حالت کي د مفاهيمو پر منطقی تحليل او تجزيه باندې تکيه کوي اوو درست موقف ته ببله تلواره په ډېرو ګامو کي ور رسيږی. د دغه ډول خبرو اترو ماهيت هم پدې کي دی چي د خبرو په ترڅ کي و قاطع فيصلی (نظريې) ته ورسيږی ، خو کله کله وروسته بحث کونکي پر هم هغه نظر معتقد نه وي ، نو هغه نظرته يا تغير ورکړي او يا يې بيخی ايسته ورغورځوی . ځکه نو په دغه خبرو اتروکي دداسي جملو سره هم مخامخ کيدای سي چي وروسته بيا بيخی د هغی جملی پر ضد موافقی ته سره ورسيږی. پدې مانا چي د سقراط خبرواترو ته بايد د يوی کلی پديدی په سترګه وکتل سي او دامکان په صورت کي د سره څخه تر پايه ببله دمي څخه ولوستل سي. د سقراط د خبرو اترو ټوله دغه ځانګړيتوب دهغه خبرو ته ژوندی بڼه ورکوي او د مجردو او مغلقو پوښتنو د جواب دپاره عام فهمه طريقه ده.

په يوه بل دليل مي هم دا طريقه غوره کړه ، هغه داچي زما په نظر، هغه ډول چي ما د سقراط په وروستيو خبرو کي څرګند ه کړي ده، د سقراط د خبرو اترو طرز په خپل ماهيت کي د رياضي د متود سره نژدی ورته والی لري. پدې عقيده کي د يونان د کلاسيکي رياضي د منځته راتلو په هکله د ارپاد سابوس Árpad Szabós څيړنی او دهغه نوی نتيجی زما ډېر ملاتړ وکړي.

د سقراط خبرې اترې د لومړۍ ځل د پاره په ۱۹۶۱ عيسوی کال کي په بوداپست کي ولوستل سو او د ۱۹۶۲د والوساد Valóság د مجلی ددريمي ګڼی په ۵۶-۴۰ مخو کي خپور سو. په ۱۹۶۲ کي هم دغه ډيالوګ د پاريس په مجارستانی انستيتوت کي ولوستل سو او د له کايې راڅيوناليست Les Cahiers Rationalistes د مجلی په ۲۰۸ او ۲۰۹ ګڼه کي خپور سو. په ۱۹۶۳ کي د ايدمونتون په ښارکي د امريکا د فزيک پوهانو په کنفرانس کي مي په انګريزی ژبه ولوست. وروسته له هغه په :

CanadienMathematical Bulleti,3, 441-462

Physics Today, year17, 24-36(1964)

Simon Stevin , year 39, 125-144(1964)

چاپ سو.

ددغه ډيالوګ ښه انګی د رياضي پوهانو اونورو مسلکو د پوهانو په منځ کي ، زه نور هم و دی ته و هڅولوم چي د ډيالوګ ددغه طرزتجربو ته نور هم ادامه ورکړم.

تر هغه ځايه چي په لومړۍ ډيالوګ کي د رياضي او د واقعيت اړوند يوازی په عمده ښه د هغه د بنسټيزی او فلسفی اړخوپه رڼا کي تشريح سوه، په دوهم ډيالوګ کي د رياضي عملی اړخ دهغه

مرکزی نقطه تشکیلوی. څرګنده ده چي د دوهم ډیلوګ اتل باېد ارشیمید وي ، ځکه چي هغه د عملی ریاضي لمړنی استاد دی. د هغه نوم په لرغونی تاریخ کي د عملی ریاضي سره تړلی دی. دغه ډیالوګ د لومړئ ځل دپاره د ټورنټو په پوهنتون کي ولوستل سو او د Ontario Mathematics Gazette په دوهمه ګڼه ۴۰-۲۸ مخو کي خپور سو. دلته په واقعیت کي د هغه وخت تاریخی پیښنو تر هغه حده را ایسار کړم چي ددغی مهمي موضوع په هکله ټول هغه څه چي مي غوښتل و مي نسوای لیکلای.

زما ددریم ډیالوګ اتل ګالیله دی چي د نوی عصر د پوهانو څخه د لومړئ ځل دپاره ریاضي د فزیک دپاره مهمه وبلله او د خپل موقف څخه یې په ټینګه دفاع وکړه.دغه ډیالوګ د لومړئ ځل دپاره د بوداپیښت د فزیک تحقیقاتی انستیتوت د ژولی - کوری -Joliot Curie ځوانو فزیک پوهانو په مرکزی حلقه کي ولوستل سو او په لنډه توګه په ۱۹۶۵ کي د Fizikai Szemle د مجلی په ۱۵مه ګڼه کي ۱۳۸-۱۲۹ مخو کي خپور سو. دوهم او دریم ډیالوګ د لومړئ ډیالوګ عضوی اوږدونه ده. پدې مانا چي دری سره خبرې اترې یوه عضوی کتله جوړوی. په خپل شکل کي دوهم او دریم ډیالوګ د لومړئ ډیالوګ څخه بېل دی . د هغوی بېل والی پدې کي دی چي ارشیمید او ګالیله د سقراط طریقه نه تعقیبوی. هغوی ددی پرځای چي و مخاطب ته سوال طرح کي ، پخپله خپل نظر بیانوی. په همدی دلیل باېد د سقراط د طریقی د داخلی جذبی څخه تیر سوی وای او په عوض کي یې د هغه کمي په خبرو اتروکي د اتلانو د سرنوشت سختی شیبی هغه ته جذبی وروبخښی. تر هغه ځایه چي د ریاضي د پرابلمو په نتیجو پوریاړه لري ، ارشیمید او ګالیله د لومړئ ډیالوګ په پرتله تر ډېره حده د د ریاضي د مشخصو مفاهیمواو نتیجو سره لاس او ګریوان دی .په خاص ډول د هغو نتیجو سره چي د ارشیمید او ګالیله د څیړنو لاسته راوړنی دی او هغوی ورسره بوخت وه.

پدې اړه غواړم چي اضافه کړم چي تر کمه حده زه د تاریخی واقعیت و امانت ساتلو ته وفادار پاته سوم. هڅه مي کړیده چي د بی مورده څرګندونو مخ نیوی وکړم ، هغه هم پدې ډول چي د خبرو اترو ګډون کونکي د ریاضي او یا نوری څرګندونی چي په هغه تاریخی مقطع کي یې وجود نه درلودی ، د یادونی او راوړنی څخه یې مخنیوی وکړم. خو ارشیمید او ګالیله په خپل وخت کي دونه سرغندوی وه چي دهغوی افکار ، حتی که د نن ورځی په سترګو هم ورته وګورو، ډېر معاصر او پر مختللی وه. پدې حساب دغه محدودیت د پرابلمو په هکله زما د هغه څه دپاره چي ویل مي غوښتل، هیڅ خنډ نه ؤ. د ریاضي د بېلګو په انتخاب کي د همدی محدودیت له اسیته د ابتدائی ریاضي په چوکاټ کي پاته سوم. په بله اصطلاح ما کولای سوای چي د ارشیمید او ګالیله تر سویې پوریوعالی ریاضي ته ورسیږم . لکه زه چي د هغوی د عصر ملګری وم . دغه محدودیتو یو ه بله ګټه هم درلوده ، هغه داچي زه مجبوره وم چي د هغو مفاهیمو د استعمال څخه ډډه وکم چي دهغه چا دپاره چي ریاضي پوه ندی ، په مشکله درک سوی وای. پاته دی نه وي چي د تاریخ د امانت ساتلو موضوع مي په ځینو ځایو کي دونه جدی هم نده نیولی چي خپلو اتلانو ته مي یوازی هغه پوهه ورکړیده چي موږ نن ورځ پوهیږو چي په هغه تاریخی مقطع کي پوهیدل یې ممکن وه. کله ناکله مي داسي مفکوری پکښی ځای کړیدی چي امکان یې درلودی چي هغوی به په هغه وخت کي په پوهیدلای.که څه هم موږ یې ثبوت نلرو چي آیا هغوی به په پوهیدل او که نه؟ دغه آزادی مي په خاصه توګه د ارشیمید او ګالیله په خبرو اترو کي ځانته ورکړیده، پدې هیله چي ممکن هغوی به هم دغه ډول فکر کاوه. په هغو حالتو کي چي څرګنده ده چي هغوی د ځینو شیانو په هکله غلط تصور درلودی ، نو د تاریخ د امانت ساتلو له اسیته مجبوره وم چي په هغه بڼه یې دلته هم راوړم. د بېلګې په توګه ګالیله پدې نطر ؤ چي مځکه او نوری سیارې د لمر پر شاوخوا پر یوه

دایروی مدار باندې ګرځی ،هغه پدې نه پوهیدی چې سیارې د جاذبی تر قوی لاندی د لمر پر شاوخوا ګرځی . که څه هم موږ نن ورځ پدې پوهیږو چې هغه غلطی دی.

د بلی خوا مي ځانته دا آزادی ورکړه چې خپلو اتلانو ته د ځینو شیانو پوهیدل ور په برخه کړم ، لکه ارشیمید غوندی چې غوښتل یې د اولیه عددو دغربېلولو د ماشین په جوړولوکي د سایبرنتیکس Cybernetics و پوهی ته ضرورت لري. او یا دا چې ګالیله په خپله محکمه کي ،په ۱۶۳۳ کي ، د خپل کتاب «ډیالوګ د کائیناتو د دوو اساسی سیستموپه هکله » د بیا لوستلو نه وروسته د مدو جذر د تشریح په هکله تردد ښکاره کوي. دغه فرضیه په هیڅ سند باندې نسم ثابتولای،خو یوازی ویلای سم چې دهغو واقعیتو پر بنسټ چې موږ ته تراوسه معلوم دی ، څوک یې نسی ردولای. زما په فکر دغه ډول څرګندونی د «شاعرانه آزادی» په چوکاټ کي مجاز دی. په دوهم او دریم ډیالوګ کي د سیراکوس محاصره او د ګالیله په محکمه کي مو هڅه کړیده چې په بنسټیزه نقطو کي د تاریخ امانتداری ته وفادار پاته سم.یوازی د سیراکوس په محاصره کي د تاریخ څخه اوښتی یم هغه داچې د سیراکوس پاچا هېرون پوریمي د سیراکوس د فاع په ۲۱۲ کال د عیسوی پیړی نه مخکي وه ، تړلی ده ، خو په اصل کي هغه دری کاله مخکي مړ سوی ؤ. په دواړو خبرو اترو کي د فرضی پیښو په هکله خبرې کیږی چې ثبوتېدلای نسی ، خوکیدای سي چې هغه حادثې پیښی سوی وي . په خاص ډول د توریچللی پذریعه د ګالیله د آزادیود پلان په هکله کم سند وجود نلری ، خو د ګالیله د پیروانو د ګروپ موجودیت یو واقعیت دی. امکان لري چې په رشتیا به هم هغوی د ګالیله د آزادولو دپاره داسي یوه طرح درلوده.

په ډېرو مواردو کي ما زما د اتلانو خولی ته جملی ورواچولی چي هغه په رشتیا هم په هغه وخت کي په عین بڼه ویل سویدی او د هغوی په اثارو کي راغلی دی . دغه ډول جملی د بېلګې په توګه د ارشیمید د متود په هکله او یا د ګالیله د طبیعت د ژبی د کتاب په هکله راوړل سوی دی ، چي دلته ټکي په ټکي رانقل سوی او موږ په کورزیف (*کاره لیک*) سره لیکلی دی. ما هڅه کړیده چي په تاریخی پیښو کي د امکان په صورت کي زما د اتلانو کرکټر او مشخصات په هغه ډول لکه دی چي ، تر هغه ځایه چي اسناد زما په لاس کي وه ، په امانت سره ساتلی دی.د ګالیله په خبرو اترو کي تر ډېره حده لادیسلاو نیمیت Ladislaus Németh د تیاتر تر اغیزې لاندی راغلئ یم. د هغه تیاتر تر اغیزې لاندی توریچللی او میرمن نیکولینی زما و خبرو اترو ته راغلي دي.

د هغو لوستونکو دپاره چي په دغو خبرو اترو کي د علمي او تاریخی پیښو په هکله ژور او فصیح معلومات ته ضرورت لري ، د مآخذ په برخه کي حواله ورکړیده ، خو د مکمل والی ضمانت یې نه کوم، یوازی ما ته دخپل اثر دلیکلو په وخت کي ګټور ثابت سوی دي.

زه متیقین یم چي په خبرو اترو کي زما د قصد او نیت په هکله معلومات به کافی وي ، دا چي څونه زه و خپلی موخی ته درسیدو په لار کي بریالی وم ، قضاوت به لوستونکو ته پرېږدم.

دلومړئ ډیالوګ د ژباړنی په برخه کي ښاغلی پروفیسرډاکټر یاکوبس Prof. Dr.K. Jacobs او د نورو دوو ډیالوګو د ژباړنی په برخه کي میرمن ډاکټر لازار Dr. Lázár راسره ارزښتناکه مرستی وکړي. د هغوی څخه صادقانه مننه کوم. علاوه پردی د ښاغلو ډاکټر سولانکه Dr. R.Sulanke او بول L.Boll څخه مننه چي د المانی ژبی نسخه یې د نشر دپاره چمتو کړه. بلاخره د مجارستان د علومو

اکاډمي د نشراتو د برخی ، مطبعی او د جرمنی د علومو د مطبعی چي د جرمنی ژبی په چاپ کي زيار ایستلی دی ، ډېره مننه کوم.

الفرید رینی Alfréd Rényi

مآخذ

د لومړئ ډیالوګ دپاره:

Plato , Sämtliche Werke, Verlag L.Schneider, Berlin und Heidelberg 1950

Szabó, Á., wie wurde die Mathematik zu einer deduktiven Wissenschaft? I(ungar.),Matematiai Lapok 8(1957), 8-36.

Szabó, Á., die definitorisch-axiomatischen Grundlagen der griechischen Mathematik(ungar.),Matematikai Lapok 10 (1959), 72-121.

Szabó, Á., Der Älteste Versuch einer definitorisch-axiomatischen Grundlegung der Mathematik, Osiris 14 (1962), 308-369.

ددوهم ډیالوګ دپاره:

Heath, T. L., The Works of Archimedes with the method of Archimede, Dover Publ. , New York 1960.

Heath, T.L., A manual of greak mathematics, Dover Publ., New York 1963.

Plutarch, Vitae parallelae(dt.), Artemis-Verlag, Zürich und Stuttgart 1954-55.

Clagett, M., Greek science in antiquity, Collier, New York 1955.

د جرمنی ژبی په نشر کي علاوه پردی د لاندنیو مآخذو څخه هم کار اخیستل سوی دي.

Archimedes, Kugel und Zylinder, Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften Nr. 202, akad. Verlagsgesellschaft m. b. H. ; Leipzig 1922.

Archimedes, Die Quadratur der Parabel und über das Gleichgewicht ebener Flächen oder über den Schwerpunkt ebener Flächen, Ostwal's Klassiker der exakten Wissenschaften Nr. 203, akad. Verlagsgesellschaft m.b.H., Leipzig 1923.

ددريم ډيالوګ دپاره:

Galilei, G., Dialo über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, das ptolemäische und das kopernikanische , B.G. Teubner, Leipzig 1891.

Drake, S., Discoveries and opinions of Galilei, Doubleday, New York 1957.

Galilei, G., Unterredungen und mathematische Demonstrationen über zwei neue Wissenszweige, die Mechanik und die Fallgesetze betreffend, Ostwald's Klassiker Nr. 25, Akad. Verlagsgesellschaft m.b.H., Leipzig 1921

Geymonat, L., Glileo Galilei. Einaudi, Torino 1957.

Santillana, G. de, The crime of Copernicus, Signet Science Librarz, New York 1947.

Galileo Galilei, 1564/1964, вопросы истории естествознания и техники 16 (1954), Наука. Москва.

د ژباړونکي یادداشت

ښاغلی الفرید رینی Alfréd Rényi د مجارستان د تکړه ریاضي پوهانو څخه ؤ چي په کال ۱۹۲۱ د مارچ پر ۲۰ـمه د مجارستان په پلازمینه بوداپست کي زیږیدلی او ۱۹۷۰ کال کي د فبروری پر لومړۍ نیټه د ۴۸ کالو په عمر وفات سو.

ښاغلی رینی په ریاضیاتو کي د کمبیناتوریک combinatorics ، د ګراف په تیوری او د عددو په تیوری کي لاس درلودی خو تر ډېره حده یې د احتمالاتو په تیوری کي کار کړي دي.

د ښاغلی رینی اثر « د ریاضي په هکله خبرې اترې » ما د لومړۍ ځل د پاره زما د ریاضي د لوړو زده کړو په جریان کي په سلواکي ژبه ولوستی او هغه وخت مي ژمنه وکړه چي دغه اثر به یو وخت په پښتو ژبه ژباړم. دهغه وخت راهیسی دا دی اوس څه نا څه ۳۸ کاله تیر سوه ، څو وخت او موقع مي ددی دپاره مساعده کړای سوای چي خپله ژمنه پر ځای کړم. په هغه وخت کي زما غوښتنه چي د ښاغلی رینی مفکوری زما د اولس سره شریک کړم ، زما د لیسی ددوری د ریاضي د زده کړي پر تجربو ولاړه وه ، خو زماد لوړو زده کړو تر پای ته رسیدو نه وروسته د کابل د پیداګوژی په انستیتوت کي د ریاضي داستاد په صفت زما شپږ کلنی تجربی زما نظر د ښاغلی رینی د مفکورو د نشر دپاره بیاهم نه یوازی را تائید کړي ، بلکه د یوه عینی ضرورت په حیث محسوس سو. زما په عقیده د ښاغلی رینی مفکوری درياضي او د ریاضي د تدریس په هکله زموږ په ټولنه کي تراوسه هم خپل رښتیا والی او حقیقت نه یوازی داچي د لاسه ندي ورکړي، بلکه عملی ضرورت یې په خاصه توګه احساسیږی او خپل معاصر والی یې ثابت ساتلی دي.

که د بشر وتاریخ ته لنډ نظر واچوو نو لیدل کیږی چي بشر په خپلو ابتدائی مرحلوکي هم د ریاضي د ابتدائی بڼی څخه کار اخیستی ، داچي هغوی پر هډوکوباندې د چوب خط د کرښو په شان د خپلو ښکارسویو حیوانانو شمیر رسماوه ، یعنی یو ورځ که یې دری حیوانان ښکار کړي وه ، نو دری کرښی به یې پر هډوکي رسم کړي او یا وروسته کله چي بشری ټولنی انکشاف کوي ، زراعت منځ ته راځی او مځکي ویشل کیږی ، بیا هم ریاضي د هغوی د ورځنی ژوند ملګری ده. په لرغونی یونان کي د بردګی تر دوری پوري ریاضي په مصر او بین النهرین(Mesopotamien) کي د څنګه سوال ته جواب ورکوي.څنګه اندازه کیږی؟ څنګه جوړیږی ؟ د بېلګې په توګه : څنګه یوه ټوټه مځکه پر درو وړونو وویشل سي؟ څنګه اهرام باېد جوړ سي او یا څنګه کلیزه جوړه سي؟ په دغه وخت کي ریاضي د هغه وخت د خلکو، د معماری ، حسابداری او نجوم د ورځنی ضرورتو د رفع کولونتیجه ده. د کار طرز یې یوازی پر تجربو او تکرار باندې ولاړدي او زده کړه یې هم د ټکي په ټکي او تکراریدو په بڼه سره کیدله.غښتلی هغه ؤ چي ژر به یې حساب کولای سوای او د ژر شمیر پر هنر مسلط ؤ.نتیجی یې هم تر ډېره حده تصادفی او غیر شعوری وي. خو کله چي یونانیان په ریاضي مصروفیږی ، هغوی په قاطع ډول د سوال شکل ته د څنګه څخه و ولی ؟ ته اړوی . دلته دانسان طرز تفکر و سببی یا دعلت او معلول (Causal)و لوری ته پراختیا موندي. دا هغه وختی دي چي اقلیدسی هندسه منځ ته راځی ، اقلیدس خپله هندسه پر اکسیوماتیک سیسټم باندې دروی او هڅه کوی چي هره دعوی په ثبوت ورسوی او پدې ډول د ثبوت لمړنی طریقی منځ ته راځی. ویل کیږی چي د علت او معلول پلټنه د لومړئ ځل د پاره د یونانی افسانه لیکونکي هومیر Homerپه اثارو کي لیدل کیږی چي وروسته نورو یونانیانو د هغه څخه الهام اخیستی او دهغه لار یې تعقیب کړیده. په دغه وخت کي نه یوازی داچي ریاضي د ورځنی ژوند د ضرورتو د رفع کولو په

خدمت کي وه، بلکه علاوه پردی ریاضی د طبیعی پدېدو د موجودیت او پیدایښت د علتو د څېړنو وسیله هم وه.د کار سیسټم یې د تجربو لاسته راوړل او بیا هغوی د تسلسل او ترتیب په چوکاټ راوستل وه چي ددغی موخی دپاره په ځانګړی توګه د ژور فکر ، حدس او ګمان څخه کار اخیستل کیږی. هغوی د جسمونو او شیانو تصور د منطقی نتیجو لاسته راوړنه او په شعوری توګه د طبیعت څېړنه وه. د معرفت (پیژندنی) د حقیقت معیار دواضح شواهدو پر بنسټ منطقی استنباط او دهغوی هم آهنګی او توازن د عینی نړی سره ؤ. د فکر او کار نتیجی یې د تسلسل او ترتیب په چوکاټ کي ځای پر ځای کول او د کار طریقه یې پر خبرو اترو ولاړه وه چي زده کونکي به یې د خبرو اترو پذ ر یعه د معرفت خواته څرمه کول . دلته د شمیر د هنرد لنډو او مؤثرو طریقو سره د منطقی استدلال او ثبوت ښکلا یو ځای کیږی .

که موږ وکولای سو چي د ټکي په ټکي زده کړي پر ځای خپلو زده کونکو ته د شمیر هنر او د منطقی استدلال او ثبوت ښکلا د زده کړي لار ور وښیو ، نو د راتلونکي نسل دپاره به مو په مثبت مسیر کي ددی کتاب د روحیې سره موافق ،لومړئ ګامونه اخیستی وي .

د کتاب په ژباړنه کي مي اصلاً د المانی ژبی د نسخی څخه کار اخیستی دي . ماته المانی نسخه د انګلیسی ژبی په پرتله د ادبیاتو او جمله بندي له مخی فصیح او په زړه پوري ښکاری .

د ښاغلي پروفېسر ډاکټر ګل جنان ظریف څخه مننه کوم چي کتاب یې د پښتو ژبي پر لیک دود برابر او په دی هکله یې ارزښتناکي لارښووني راته وکړي . د ډویچه ویله ـ المان ږغ راډیو د پښتو څانګي د تکړه ویاند ښاغلی محمد قاسم نوری څخه ډیره مننه چي د وخت پر کمښت سر بیره یې کتاب یو وار ولوستئ اوزه یې ځینو ټکو ته متوجه کړم. د کتاب د چاپولو په برخه کی دښاغلی ډاکټر

صاحب یحیی وردګ هلې ځلې د ستاینی وړ او ور څخه ډیره مننه کوم . زما د زړه له کومی او خاصه مننه او درناوی ډاکټر صاحب ایروز Dr. Erös او دهغه خیریه ټولنی ته ، نه یوازی پدی خاطر چی ددی کتاب د چاپولو لګښت یې پر غاړه اخیستی دی ، بلکه هغه خدمتونه چی دوی د جنګ په کلو او تر هغه وروسته د افغانستان د ځوان نسل دپا ره کړیدی ، وړاندی کوم .

Bad Vilbel 02.09.2015

س.ا. نیازمن

Abstract

Hungarian mathematician Alfréd Rényi wrote in the postscript of his book dialogues on mathematics

“An optimistic author does not write a preface to his book, because he is confident that it will speak for itself and he is convinced that the readers will understand what he wants to say without any additional explanation….”

His book includes three popular talks on mathematics.

In the first dialogue he wants to explain, “What is mathematics? “ Especially for those people who are not mathematicians .This method is very interesting for school teachers who are teaching mathematics.

The second dialogue deals with the application of mathematics. Here he wants to answer the question, what is mathematics for? Archimedes is chosen as a pioneer of applied mathematics.

In the dialogue of Galileo, which is the third one in order, he explains; why should we deal with mathematics? He emphasizes the role of mathematics in exploring nature. He names mathematics as language of the book of nature.

All three dialogues are very interesting and important not only for a wide range of mathematics students but especially for persons who deal with methods of teaching mathematics.

Publishing Textbooks

Honorable lecturers and dear students!
The lack of quality textbooks in the universities of Afghanistan is a serious issue, which is repeatedly challenging students and teachers alike. To tackle this issue, we have initiated the process of providing textbooks to the students of medicine. For this reason, we have published 250 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics, Journalism and Agriculture (96 medical textbooks funded by German Academic Exchange Service, 140 medical and non-medical textbooks funded by German Aid for Afghan Children, 6 textbooks funded by German-Afghan University Society, 2 textbooks funded by Consulate General of the Federal Republic of Germany, Mazar-e Sharif, 1 textbook funded by Afghanistan-Schulen, 1 textbook funded by SlovakAid, 1 textbook funded by SAFI Foundation and 3 textbooks funded by Konrad Adenauer Stiftung) from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Al-Beroni, Kabul, Kabul Polytechnic and Kabul Medical universities. The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. It should be mentioned that all these books have been distributed among all Afghan universities and many other institutions and organizations for free. All the published textbooks can be downloaded from www.ecampus-afghanistan.org.

The Afghan National Higher Education Strategy (2010-2014) states:
"Funds will be made available to encourage the writing and publication of textbooks in Dari and Pashto. Especially in priority areas, to improve the quality of teaching and learning and give students access to state–of–the–art information. In the meantime, translation of English language textbooks and journals into Dari and Pashto is a major challenge for curriculum reform. Without this facility it would not be possible for university students and faculty to access modern developments as knowledge in all disciplines accumulates at a rapid and exponential pace, in particular this is a huge obstacle for establishing a research culture. The Ministry of Higher Education together with the universities will examine strategies to overcome this deficit ".

We would like to continue this project and to end the method of manual notes and papers. Based on the request of higher education institutions, there is the need to publish about 100 different textbooks each year.

I would like to ask all the lecturers to write new textbooks, translate or revise their lecture notes or written books and share them with us to be published. We will ensure quality composition, printing and distribution to Afghan universities free of charge. I would like the students to encourage and assist their lecturers in this regard. We welcome any recommendations and suggestions for improvement.

It is worth mentioning that the authors and publishers tried to prepare the books according to the international standards, but if there is any problem in the book, we kindly request the readers to send their comments to us or the authors in order to be corrected for future revised editions.

We are very thankful to Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and its director Dr. Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 140 medical and non-medical textbooks so far.

I am especially grateful to GIZ (German Society for International Cooperation) and CIM (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me from 2010 to 2016 in Afghanistan.

In our ministry, I would like to cordially thank Acting Minister of Higher Education Dr Abdul Latif Roshan, Academic Deputy Minister Prof Abdul Tawab Balakarzai, Administrative & Financial Director Ahmad Tariq Sediqi, Chancellor of Nangarhar University, Deans of faculties, and lecturers for their continuous cooperation and support for this project .

I am also thankful to all those lecturers who encouraged us and gave us all these books to be published and distributed all over Afghanistan. Finally I would like to express my appreciation for the efforts of my colleagues Hekmatullah Aziz, Fahim Habibi and Fazel Rahim Baryal in the office for publishing books.

Dr Yahya Wardak
Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, July, 2017
Office: 0756014640
Email: textbooks@afghanic.de

Message from the Ministry of Higher Education

In history, books have played a very important role in gaining, keeping and spreading knowledge and science, and they are the fundamental units of educational curriculum which can also play an effective role in improving the quality of higher education. Therefore, keeping in mind the needs of the society and today's requirements and based on educational standards, new learning materials and textbooks should be provided and published for the students.

I appreciate the efforts of the lecturers and authors, and I am very thankful to those who have worked for many years and have written or translated textbooks in their fields. They have offered their national duty, and they have motivated the motor of improvement.

I also warmly welcome more lecturers to prepare and publish textbooks in their respective fields so that, after publication, they should be distributed among the students to take full advantage of them. This will be a good step in the improvement of the quality of higher education and educational process.

The Ministry of Higher Education has the responsibility to make available new and standard learning materials in different fields in order to better educate our students.

Finally I am very grateful to German Aid for Afghan Children and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing this book.

I am hopeful that this project should be continued and increased in order to have at least one standard textbook for each subject, in the near future.

Sincerely,
Dr. Abdul Latif Roshan
Acting Minister of Higher Education
Kabul, 2017

Book Name	Dialogues on Mathematics
Author	Alfréd Rényi
Translated by	Sultan Ahmad Niazman
Publisher	Nangarhar University, Science Faculty
Website	www.nu.edu.af
Published	2017, First Edition
Copies	1000
Serial No	252
Download	www.ecampus-afghanistan.org
Printed at	Sahar Printing Press, Kabul

This publication was financed by Michael Klett.

Administrative and technical support by Afghanic.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your textbooks, please contact us:
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul
Office 0756014640
Email textbooks@afghanic.de

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2017

ISBN 978-9936-620-47-6