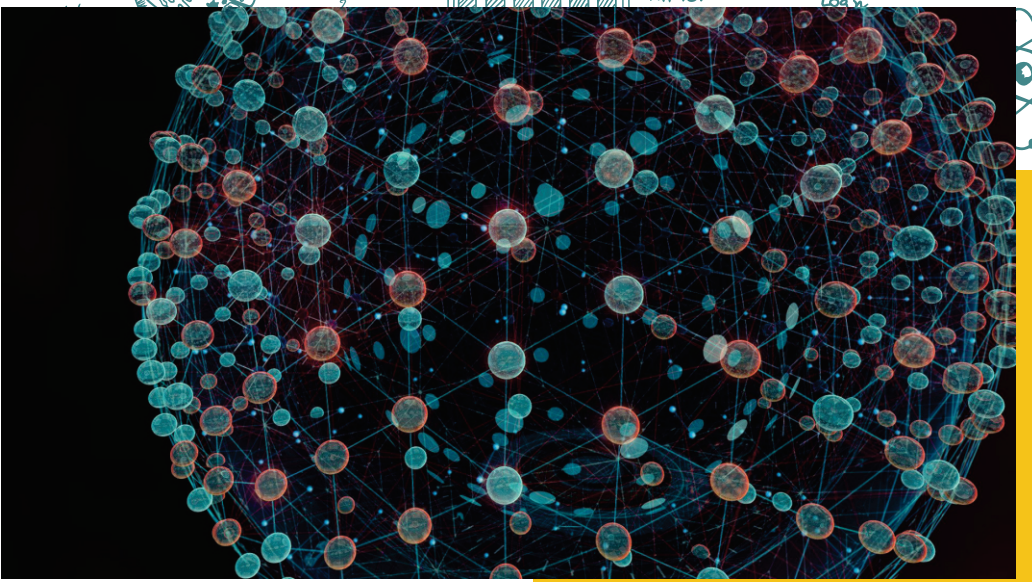


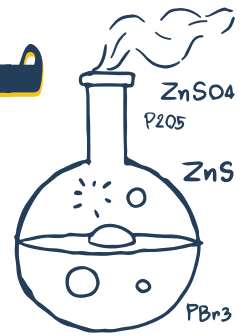
«كۆزنى بىلگەن رەببىنى بىلىدۇ» دەيدۇ رەسۇلىمىز. بىز ئۆزىمىز، جەمەتىمىز، مەھەللىمىز، يۇرتىمىز، مۇھىتىمىز، ۋەتىنىمىز ۋە دۇنيا ھەققىدە قانچىلىك بىلىمىز؟ بىز ئوقۇغان دەرسلەر ھاياتتا ئىنسان دائىم ئىھتىياجلىق ساۋاتلارنى يەتكۈزەلدىمۇ؟ ۋەتەنسىز، ھوقۇقسىز، بىلىمسىزلىكىمىز بىزنى كۆزىمىز، مىللىتىمىز ۋە دۇنياغا يوشۇرۇنغان سىرلار ھەققىدە ئويلاشقا دەۋەت قىلالدىمۇ؟ مەۋجۇتلۇق ۋەھىمىسىنى قايسى بىلىم بىلەن يېڭىمىز؟ بىز كۆزىمىز ياشاۋاتقان تەبىئەت، يۇرت، جەمئىيەت ۋە دۇنيادىن ساۋاتلىقمۇ؟ ئۇلارنى كۆزىڭىزغا بىر-بىرى بىلەن باغلاپ باقتۇقمۇ؟ ئەتىراپتا يۈز بېرىۋاتقان ھەرخىل تەبىئىي ۋە ئىجتىمائىي مەسىلىلەرنى ھاياتىمىز بىلەن باغلاپ باقتۇقمۇ؟ پەرزەنتلىرىمىزگە ئۆزىنى، جەمەتىنى، ۋەتىنىنى ۋە مىللىتىنى ئۇيغۇر تىلىدا قانچىلىك چۈشەندۈرەلەيمىز؟

سوئاللار كۆپ، بىز مۇشۇ سوئاللارغا ئاز تولا بولسۇمۇ جاۋاب بېرىشى، بالىلار بىلەن ئۆزى، جەمئىيەت، دۆلەت ۋە دۇنيا ھەققىدە ئۇيغۇر تىلىدا كۆپرەك پىكىر ئالماشتۇرۇشتا قوللىنىشى ۋە مىڭمىزدىكى ئۇيغۇرچە بىلىملەرنى يېڭىلاشتا ئاز-تولا ياردەمدە بولارمىكەن دېگەن مەقسەتتە بۇ ئۇنۋېرسال ساۋات كىتابىنى تۈزدۇق.

مەن ۋە ئىلىم - پەن



مەن ۋە ئىلىم - پەن





# مەن ۋە ئىلىم - پەن



## كىرىش سۆز

«مەن ۋە...» بىلەن باشلانغان بۇ يۈرۈشلۈك كىتابنى بۇندىن يەتتە يىل بۇرۇن ئەۋلات ئىشىقىدا يانغان بىر تۈركۈم پىداكارلار ھاۋالە قىلغان ئىدى. شۇ چاغدا تۇمشۇقتىكى بىر مەكتەپنىڭ ئوقۇتقۇچىلىرى بىلەن دۇنيانى، تەبىئەتنى ۋە ئىنساننى بالىلارغا ئانا تىلدا قانداق چۈشەندۈرۈش ھەققىدە سۆھبەتتە بولغان ئىدۇق. ئۇلار مەكتەپلەرگە ئۆز ئالدىغا دەرسلىك تەسىس قىلىشقا ئىجازەت بېرىلگەن پۇرسەتتىن پايدىلىنىپ ھەپتىدە ئىككى سائەت ئانا تىلدا ئۆتۈلىدىغان بىر يۈرۈش دەرسلىك تۈزگۈزمەكچى بولۇشتى. مەن ئۇلارغا بۇ دەرسلىكنىڭ خىتاي تەشەببۇس قىلىدىغان ساختا كولىكتىۋىزىمنىڭ ئەكسىچە ئۆزلۈكىنى تەكىتلەيدىغان «مەن» بىلەن باشلاشنى ئېيتتىم. باشلانغۇچقا «مەن ۋە بەدىنىم»، «مەن ۋە ئائىلەم، جەمەتىم» دېگەن ئىككى كىتاب، تولۇقسىزغا «مەن ۋە تارىخىم»، «مەن ۋە زېمىنىم»، «مەن ۋە ئېلىم-پەن» دېگەن ئۈچ كىتاب، تولۇق ئوتتۇرىغا «مەن ۋە ئىلاھىي دۇنيا»، «مەن ۋە سىياسىي دۇنيا» دېگەن ئىككى تەييارلانماقچى بولدى. بۇ كىتاپلاردىن مەقسەت پەرزەنتلىرىمىز ئۆگىنىشنى بەدىنىدىن ۋە ئائىلىسىدىن باشلىسۇن، ئاندىن چۈشەنچىسىنى مىللەت، ئېلىم-پەن ۋە توپراققا كېڭەيتسۇن، ئاخىرىدا ماددىي ۋە ئىلاھىي دۇنيانى مۇكەممەل ئىگىلەپ ھايات يولىدا تىنەپ تەمتەرەپ قالمىسۇن، تۇرمۇشقا چىرماشقان ساختا تېبابەت، ئازغۇن سىياسەت ۋە يالغان ئىلاھىيەتكە ئالدىنمىسۇن دېگەندىن ئىبارەت ئىدى. بايقىشىمچە ۋە تىنىمىزدە كىشىلىرىمىز كىچىكىدىن باشلاپ ئۆزىگە بىر ئۆمۈر ھەمراھ بولىدىغان بەدىنى ھەققىدە ئىلمىي چۈشەنچىگە ئىگە بولمىغاچقا بىزدە داخان، پىرخۇن ۋە رىياكار تېۋىپلار بازارلىق ئىدى، كىشىلىرىمىز تەبىئىي ۋە ئىجتىمائىي ئاپەت، كېسەللىك، قېرىلىق ۋە ئۆلۈم ھەققىدە پەننى ساۋاتقا ئىگە بولمىغاچقا خۇراپاتچىلار دىندارلىق تونىدا ھۆرمەت تۆرىدە ئۇلۇغلىناتتى. خەلقىمىز سىياسەت، خەلقارا مۇناسىۋەت ۋە دۇنياۋىي تەرتىپ ھەققىدە مەرىپەتلىك بولالمىغىنى ئۈچۈن دائىم زالىملارنىڭ قولىغا قوللۇغۇچىسىغا ياكى قوللاردىكى ئويۇنچۇققا ئايلىنىپ قالاتتى. خەلقىمىزدىكى ھوقۇقسىزلىق، مائارىپسىزلىق، چۈشكۈنلۈك، پەننىڭ ئومۇملاشماسلىقى، بېقىندىلىقنىڭ ئەنئەنىگە ئايلىنىپ كېتىشى قاتارلىق

سەۋەپلەردىن كېلىپ چىققان ئاجىز ھالىتىمىزگە ئۆزگەرتىش نادانلىققا، خۇراپاتقا جەڭ ئېچىش بولسا، بۇلارنى كۆرمەسكە سېلىش بىلمىسىلىككە يەم بولۇشتىن ئىبارەت ئىدى.

شۇ قېتىملىق يىغىلىشتا غەيرەتكە كەلگەن پەرۋانە ئۇستازلارنىڭ تەشەببۇسى بىلەن مەن بىر يۈرۈش كىتاپنىڭ لايىھەسىنى ئوتتۇرىغا قويدۇم. كىتاپنى تۈزۈش ئىشىغا ئون يىلدىن ئارتۇق ئوقۇتقۇچىلىق ۋە سىنىپ باشقۇرۇش تەجرىبىسىگە ئىگە دوستۇم ئەخمەت مەسئۇل بولدى. 2013-يىلى ئاۋغۇستتا كىتاپلار پۈتتى. مەن رەسىم كىرگۈزۈش، كۆنۈكمە تەييارلاش، ئوقۇتقۇچىلارغا كۆرسەتمە تۈزۈش قاتارلىق ئىشلارنى قىلىدىغان چاغدا قاماققا ئېلىندىم. مەن چىقىپ تۇرۇشۇمغا قەدىناس دوستۇم تۇتۇلۇپ كەتتى. كىتاپ مەندە قالدى.

«مەن...» دېگەن بۇ بىر يۈرۈش كىتاپنى تۈزگەن دوستۇم ھەقىقەتەن ئەھمىيەتلىك بىر ئەمگەك قىلغان ئىكەن. ئەينى چاغدا قىلغان پىلانلىرىمىز شۇ چاغدا ۋەتەندىكى خەلقىمىز ئۈچۈن ئەمەس ھېلىمۇ زۆرۈر بىر ئىھتىياج ئىكەندۇق. مۇشۇنداق بىر يۈرۈشلۈك كىتاپلارنى چىقىرىشنىڭ ئەھمىيىتىنى مۇساپىرەتتە تېخىمۇ چوڭقۇر ھىس قىلدىم، ھەمدە قاماقتا قالغان دوستۇمنىڭ ئۈمىدىنى مۇھاجىرەتتە ئەمەلگە ئاشۇرۇشنى نىيەت قىلدىم. ئۇيغۇرىياردىكى دوستلارنىڭ قوشۇلۇشى بىلەن بۇ بىر يۈرۈش كىتاپ رويلىقى چىقتى. دېگىنىمدەك مەن بۇ كىتاپلار ئۈچۈن كۆنۈكمە ھازىرلىيالىدىم، رەسىم كىرىشتۈرۈلۈپ، دوستۇم قاماقتا بولغاچقا كىتاپنى تۈزۈشتە قوللانغان مەنبەلەرنى سۈرۈشتە قىلالىدىم. پەقەت تەھرىرلەش جەريانىدا بەزى تولۇقلاشلارنى قىلدىم. ۋەتەندە شارائىت چەكلىمىسى سەۋەپلىك دېيىلىپ قالغان سۆز، جۈملە ۋە ئاتالغۇلارنى يېڭىلاپ چىقتىم.



## مەن ۋە ئىلىم-پەن

- مۇندەرىجە
- 9..... تەبئىي پەنلەرنىڭ تەرەققىياتى .....
- 9..... ئىلىم-پەن ئالىملىرى قەيەردە خىزمەت قىلىدۇ؟ .....
- 10..... بىلىم دېگەن نېمە؟ .....
- 12..... بىلىم نېمىشقا ئىنتايىن مۇھىم؟ .....
- 13..... رەسىم چېسىلاش .....
- 15..... ئىلىم-پەننىڭ قانداق تۈرلىرى بار؟ .....
- 16..... كالىندار .....
- 17..... مۇز يادرو ئارخىبى .....
- 18..... ئالىملار يىغقۇچىلارمۇ؟ .....
- 19..... دۇنيا ھەققىدىكى بىلىمنى قانداق مۇئەييەنلەشتۈرىمىز؟ .....
- 20..... پېتولىپپى .....
- 21..... ئىلىم - پەن بىزنىڭ دۇنياغا بولغان تونۇشىمىزنى ئۆزگەرتتىمۇ ؟ .....
- 22..... دۇنيانى گۆدەكلەرچە كۆزىتىش .....
- 32..... ئىلىم-پەننىڭ دەسلەپكى باسقۇچى .....
- 25..... قەدىمكى گىرىتسىيەلىكلەر نېمىلەرنى بىلەتتى ؟ .....
- 72..... ئىنسانلار بىلىمنى قانداق ساقلايدۇ ؟ .....
- 27..... ئۇنداقتا ئاتا-بوۋىلىرىمىز ئېرىشكەن بىلىملىرىنى قانداق ساقلىغان بولغىنى ؟ .....
- 72..... ئەڭ ئاددىي ئوبېكتىپ ئۇسۇل ئاغزاكى يەتكۈزۈشۈر .....
- 82..... نېمىشقا ئىلىم-پەندە ئۆزگىرىش يۈز بېرىدۇ ؟ .....
- 29..... قامۇس(ئېنسىكلوپىدىيە) قايسى مەزمۇنلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ ؟ .....
- 29..... كامالەت ساھىبى .....
- 30..... بىلىمنىڭ سېھىرلىك قەسىرى .....
- 13..... بىلىمنىڭ تارقىلىشى .....
- 31..... تۇنجى ئالىي مەكتەپ قاچان قۇرۇلغان ؟ .....
- 23..... دەسلەپكى مەزگىلدىكى ئالىي مەكتەپلەرنىڭ قايسى روللىرى بار ئىدى ؟ .....
- 33..... بىلىم قانداق تارقىلىدۇ ؟ .....
- 43..... ئوتتۇرا ئەسىر .....
- 53..... ھەسەن (Hassan) .....
- 53..... ئەرەب ئىسلام مەدەنىيىتىنىڭ ئەھمىيىتى .....
- 63..... فرىدېرىك (Frederick) II نىڭ «ئوۋ بۇركۇت نامە» .....
- 37..... ئىلىم-پەن ئىنقىلابى .....
- 37..... قىزىقىش خەتەر ئېلىپ كېلەمدۇ؟ .....
- 38..... ئىلىم-پەن ئىنقىلابى دېگەن نېمە؟ .....
- 39..... قەدىمكى بىلىمنىڭ قانداق رولى بار ئىدى ؟ .....

- 41..... گالېلېي تېلېسكوپ ئارقىلىق نېمىنى كۆرگەن ؟
- 24..... تايچو بىراخى (Tycho Brahe)
- 24..... ئوردا ئاسترونومى .....
- 43..... ئىنسانلار ئاسمان جىسىملىرىنى قانداق تەتقىق قىلىدۇ ؟
- 44..... تەبىئەت — كىتاب .....
- 44..... ئەندىزە .....
- 44..... تەبىئەتنىڭ كىتابى دېگەن نېمە ؟
- 44..... تەئىرى سائەتچىمۇ ؟
- 45..... «سائەتچى نەزەرىيىسى» تەبىئەت ئىلاھچىلىقىدىكى ئەڭ داخلىق نەزەرىيە .....
- 46..... ئىنسانىيەت ماشىنىمۇ ؟
- 74..... ماشىنا ئادەم .....
- 47..... كىچىك تۆشۈكتىن نەسۋىر ھاسىل قىلىش .....
- 48..... يەرشارى بىر پارچە ماگنىتتۇمۇ ؟
- 49..... مىكروسكوپ ئارقىلىق بىز نېمىنى كۆرەلەيمىز ؟
- 05..... تۇنجى مىكروسكوپشۇناس .....
- 05..... چاچ .....
- 50..... باكتېرىيە .....
- 51..... تەجرىبىنىڭ نېمە رولى بار ؟
- 52..... ماتېماتىكا پەن - تەتقىقاتدا قانداق رول ئوينىماقتا ؟
- 35..... تەجرىبە .....
- 54..... خىمىيە .....
- 55..... ئىلىم - پەن ۋە ھەمكارلىق .....
- 55..... ئالىملار ئورتاق ھەمكارلىشىشى زۆرۈرمۇ ؟
- 56..... ئاكادېمىيە دېگەن نېمە ؟
- 57..... كەركىدان .....
- 57..... توپلانما غەزىنە دېگەن نېمە ؟
- 85..... ھەممە ئادەم ئىلمىي پىكىر قىلىشى كېرەكمۇ ؟
- 59..... گېنېراتور .....
- 06..... ئېلېكتىر ئېنېرگىيەسى .....
- 16..... سانائەتلىشىش دەۋرى .....
- 61..... سانائەتلىشىش دېگەن نېمە ؟
- 62..... مەشگۈلۈك دىئوگاتېل مەۋجۇتمۇ ؟
- 36..... مايكىل. فارادى .....
- 36..... ئېنېرگىيە دېگەن نېمە ؟
- 65..... بىز كۆمۈردىن بويىق ماتېرىياللىرىغا ئېرىشەلەمدۇق ؟



## مەن ۋە ئىلىم - پەن

- 66..... تۇنجى دېڭىز ئاستى كابىلى
- 67..... ئۆلچەمنىڭ مۇھىملىقى نەردە ئىپادىلىنىدۇ ؟
- 96..... پەنلەر ئاكادېمىيىسى قاچاندىن باشلاپ قۇرۇلۇشقا باشلىغان ؟
- 07..... مائارىپ قوبۇل قىلىش ھوقۇقى
- 07..... رىقابەت ۋە ھەمكارلىق
- 70..... بىر پەن ئوخشىمىغان دۆلەتلەردە ئوخشاش بولمامدۇ ؟
- 17..... نوبىل مۇكاپاتى
- 74..... ئىلىم - پەن ۋە ئۇرۇش
- 57..... كومپيۇتېر قانچىلىك مۇھىم ؟
- 67..... كۋانت مېخانىكىسى
- 67..... ھەمكارلىشىپ تەتقىقات قىلىش دېگەن نېمە ؟
- 77..... بىز بىئولوگىيە ئەسرىدە ياشاۋاتامدۇق ؟
- 78..... DNA
- 80..... ئىلىم - پەن نېمىشقا ھەممە ئادەم ئۈچۈن شۇنچە مۇھىم ؟
- 18..... گېرمانىيە مۇزېيى
- 81..... ئىلىم - پەن بىلىملىرىنى قانداق ئۆگىنىمىز ؟
- 82..... بالىلارمۇ ئىلمىي تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللانالامدۇ ؟
- 38..... ياش ئىلىم - پەن خادىملىرى
- 48..... ئىلىم - پەن قانداق سىجىل تەرەققىي قىلىدۇ ؟
- 84..... ئىنتېرنېت تورى







## تەبئىي پەنلەرنىڭ تەرەققىياتى

ئىلىم - پەن ئالىملىرى قەيەردە خىزمەت قىلىدۇ؟

بۈگۈنكى دەۋردە پەن - تەتقىقات يەرشارىنىڭ بۇلۇڭ - پۇچاقلىرىغىچە يېتىپ بېرىپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ئالەم بوشلوقىغىمۇ قول ئۇزاتتى. ئالەم ئۇچقۇچىلىرى ئېغىرلىقىنى يوقانغان ھالەتتىمۇ، جانلىقلار ۋە ماددىلارنىڭ ئۆزگىرىشىنى، ئىنسانلارنىڭ ئالەمدە ياشىشى ئۈچۈن قانداق شارائىتقا موھتاج ئىكەنلىكىنى تەتقىق قىلىدۇ. تەبئەت مۇزىيىدا ئالىملار ھايۋانلارنىڭ ئاشقا ئايلانغان سۆڭىكىنى تەتقىق قىلىپ، دىنازاۋورنىڭ سىرنى ئېچىشقا ئۇرۇنىدۇ. ئالىملار جەنۇبىي قۇتۇپتىكى قېلىن مۇز قاتلىمىنى نەچچە مىڭ مېتىر تېشىپ، ئوخشىمىغان مۇز قەۋىتىدىن 500 مىڭ يىل ئىلگىرىكى يەرشارى كىلىمات ئۆزگىرىشىنىڭ دەلىللىرىنى تاپىدۇ. قىرائەتخانا ۋە ئارخىپخانلاردا قەدىمكى ئەسەرلەرنى تەرجىمە قىلىپ، ئىنسانىيەت ئەجدادىنىڭ يىراق قەدىمكى زامانىدا قانداق ياشىغانلىقىنى، ئۆتمۈشتىكى مەدەنىيەت مۇھىتىدا قانداق تەپەككۈر قىلغانلىقىنى تەتقىق قىلىدۇ.

بىز ئىزچىل توختىماي تەتقىق قىلىمىز، بۈگۈنكى كۈندە پەن - تەتقىقات چىنلمايدىغان ھىچ بىر ساھە يوق. ھەر بىر ساھەدىكى قىيىن سوئاللارنى ئالىملار قايتا - قايتا ئىنچىكە تەتقىق قىلىدۇ. ئالىملار ھارماي - تالماي سوئاللارنىڭ جاۋابىنى تېپىشى ئۈچۈن ئىزدىنىدۇ.

## بىلىم دېگەن نېمە؟

بىلىم ئىنسانلارنىڭ ئەمەلىيەتتىن ئېرىشكەن، تەبىئەت باغرىدا ياشاش جەريانىدىكى تەجرىبىسى ۋە تەبىئەتنى تونۇشىدۇر. بىلىم ئوخشاش بولمىغان شەكىل ئارقىلىق خاتىرىلىنىدۇ ھەم ئەۋلادلارغا يەتكۈزۈلىدۇ. ئىنسانىيەت ئېرىشكەن بىلىم ئەۋلادتىن ئەۋلادقا مەراسىم قالدۇ، بىزنىڭ ئەڭ ئۈمىد قىلىدىغىنىمىز، قەدىمكى بىلىم ۋە تەجرىبىنىڭ كەلگۈسى تۇرمۇشىمىزدا بەلگىلىك ئورۇننى ئىگىلىيەلەشىدۇر.

مەسىلەن: بۈگۈنكى تىبابەتتە يەنىلا ئىلگىرىكى داۋالاش ئۇسۇلى ۋە دورىلار ئىشلىتىلىپ يېڭى پەيدا بولغان كېسەللەر داۋالانماقتا.

ئۇنىڭدىن باشقا بىز يەنە ئىلگىرىكى قانۇنىيەت ئارقىلىق، كەلكۈن كېلىش ۋاقتىغا ھۆكۈم قىلالايمىز.

بىز تىلغا ئالغان «بىلىم» ئۇقۇمى بارلىق تەبىئەت قانۇنىيىتى ھەمدە مەۋجۇتلۇق مۇھىتىمىزدىكى مىكرو ساھەگىمۇ ئالاقىداردۇر.

مەسىلەن: بىر ھۈنەرۋەن ھۈنەرى ئارقىلىق بىر تال زىننەت بۇيۇمىنى دوراپ ياسايدۇ، بىر نەپەر ئايال ئالىم تەجرىبىخانىدا بىر تەجرىبىنى تاماملايدۇ، بۇ ھەرىكەت ئېرىشكەن بىلىش ۋە تەجرىبە بىلىم دائىرىسىگە تەۋەدۇر.

بىلىم ئۆزىڭارا ئۆگىنىش ھەمدە كىيىنكى ئەۋلادلارغا يەتكۈزۈش ئارقىلىق ئۈزلۈكسىز توپلىنىدۇ ۋە داۋاملىشىدۇ. بىلىم گويىا بىر پارچە خەرىتىدەك ئىنسانىيەتنى كەلگۈسى تەرەققىيات يۆنىلىشىگە يېتەكلەيدۇ، كەلگۈسى دۇنياغا بولغان ئەنسىرىشىمىزنى



## مەن ۋە ئىلىم-پەن



يوقتىدۇ.

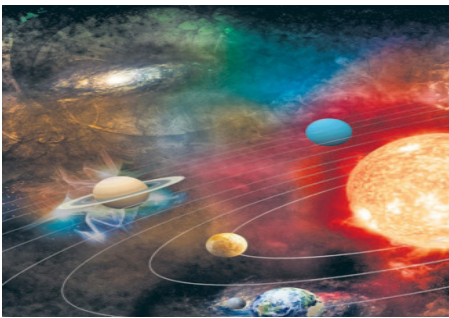
1- ئالمىلار شىمالىي قۇتۇپ رايونىدا ئىلمىي تەتقىقاتقا بولماقتا



2- دەريا ساھىلىدا ياشايدىغان قۇلۇلە ۋە باشقا جانلىقلار



3- ئالمىلار تەجرىبىخانىدا خېمىيە تەجرىبىسىدە



4- دۇنيادىكى نۇرغۇنلىغان قەدىمكى مەدەنىيەتتە ئاسترونومىيە ۋە ماتېماتىكىنى ئىلاھقا چوقۇنۇش بىلەن باغلىغان

## بىلىم نېمىشقا ئىنتايىن مۇھىم؟

بۈگۈنگە قەدەر، ئىلىم - پەن ئۇزاق تەرەققىيات باسقۇچىنى باشتىن كەچۈرگەن بولسىمۇ، ئۇ پۈتكۈل ئىنسانىيەت تەرەققىيات تارىخىدا مەۋجۇت بولغان ئەمەس، دۇنيانىڭ ھەرقانداق بىر يېرىدە ياكى ھەرقانداق بىر مەدەنىيەتتە تەكشى تەرەققىي قىلغانمۇ ئەمەس.

ئىلىم - پەن تەرەققىياتى كۆپ خىللىققا ئىگە. ئىلىم - پەن ئوخشاش بولمىغان مەدەنىيەت ئارقا كۆرۈنۈشىدە، ئوخشاش بولمىغان تەرەققىيات ئەندىزىسىگە ئىگە بولۇپ، بىلىمنىڭ توپلىنىشى، باشقۇرۇش ۋە ئىشلىتىش ئەھۋالىغا ئاساسەن، بۇخىل تەرەققىيات ئەندىزىسىگە ماس كېلىدىغان ئەھلى - ئىلىملارنى تەربىيەلەپ چىقىدۇ.

ھازىر بىز پۇختا بىلىدىغان ئەڭ قەدىمكى ئىسپات دورىگەرلىكنىڭ تەرەققىياتى بولۇپ، ئوخشاش بولمىغان مەدەنىيەت ئارقا كۆرۈنۈشىدە دورىگەرلىك ئوخشاش بولمىغان تەرەققىيات ئەھۋالىنى نامايان قىلدى. ئۇنىڭدىن باشقا تېرىش ۋە يىغىش ۋاقتىنى تاللاش ھەققىدە، سودا - سانائەت پائالىيىتى بىلەن ھۆكۈمەتنىڭ باشقۇرۇشى قاتارلىق ئەھۋاللار ئوخشىمايدۇ. بەزى دىنلاردا، ئاللاھىدە بېكىتىلگەن ئورۇن ۋە ۋاقىت ئىنتايىن مۇھىم مەسىلەن: مۇسۇلمانلارنىڭ مۇقەددەس جايى مەككە ۋە خرىستىئان دىنىنىڭ پاسخا بايرىمى، دىنى ئىتقادتا ئىنتايىن مۇھىم رول ئوينايدۇ. ئىسلام دىنى ۋە خرىستىيان دىنى مەدەنىيىتى تەلپىدە، كەببە مۇسۇلمانلارنىڭ قىبلىسى قىلىپ بېكىتىلگەن، پاسخا بايرىمى خرىستىيانلار ئۈچۈن كالىندار بېكىتكەن. بۇنداق ياكى ئۇنداق سەۋەبلەر تۈپەيلى بىلەن ئالىملار قوياش بىلەن يۇلتۇزنىڭ ئايلىنىش ئوربىتىسىدىن پايدىلىنىپ، بەزى ئورۇنلارنى بېكىتىدۇ.



بۇنداق بولغاندا ئۇلار ۋاقىت ۋە چېسلانى بېكىتەلەيدۇ.

ئىنسانلار ماگىنتنىڭ ئالاھىدىلىكىنى بايقىغاندىن كېيىن، دىنىي ئىتقادتا، دېڭىز سەپىرىدە ھەتتا باشقا ساھالەردىمۇ ماگىنتنىڭ ئالاھىدىلىكىدىن پايدىلىنىپ تەرەپنى بەلگىلىگەن. ھەرقانداق بىر دىن ۋە مەدەنىيەتتە ئۆز ئېھتىياجىغا يېقىپ بىلىمگە ئېرىشىدۇ، ئۆز ئېھتىياجىغا ماس بىلىم سىستېمىسىنى تەرەققىي قىلدۇرىدۇ.

### رەسىم چېسىلاش

ئامېرىكا تارىخ ئالىمى توماس.كۇن (1922~1996) ئالىملارنىڭ تەتقىقات خىزمىتىنى گويا رەسىم چېسىلاش ئويۇنىغا ئوخشاش دېگەن. ئالىملار تەتقىقات ئارقىلىق رەسىمنىڭ ھەر بىر بۆلىكىنى بايقاپ، ئاندىن بۇ رەسىملەرنىڭ پارچىلىرىنى بىر پۈتۈن رەسىم قىلىش يولىنى ئىزدەيدۇ. بۇ رەسىم قۇراشتۇرۇش جەريانى، قىيىن مەسىلىلەرنىڭ جاۋابىنى ئىزدەش جەريانىدۇر. پەن-تەتقىقات خىزمىتى بىلەن رەسىم چېسىلاش ئويۇنىنىڭ ئوخشىمايدىغان يېرى شۇكى، كۆپىنچە ئەھۋالدا، ئالىملار ئەڭ ئاخىرى پۈتۈپ چىققان رەسىمنىڭ قانداقلىقىنى بىلمەيدۇ. ئۇلار ھەر بىر قىسىم ئۇچۇرلارنى تۈرلەرگە ئايرىشقا تىرىشىدۇ، بەزىدە ئالىملار تەتقىقاتنىڭ كۆپ قىسمىنى تاماملاپ بولغاندىن





كېيىن بايقايدۇكى، ئەڭ ئاخىرقى ئاشۇ بىر قىسىم يېپ - يېڭى ساھە بولۇپ چىقىپ، ئىلگىرىكى بارلىق قىسىملار بىلەن ماسلاشتۇرۇشقا ئامالسىز قالدۇ. بۇ چاغدا ئالمىلار يەنە ئۇزۇن مەزگىل كۈزىتىش ۋە تەجرىبە قىلىش ئارقىلىق، ئەڭ ئاخىرقى نەتىجىنى بېكىتىشكە توغرا كېلىدۇ.

ئالمىلار يانار تاغ  
ئېغىزىدا ئىلمىي  
تەتقىقاتتا.



ئالمىلار  
ئىپىندا ئىي  
ئورمانلىقتىن يېڭى  
ئۆسۈملۈكنى  
بايقىدى.





## ئىلىم - پەننىڭ قانداق تۈرلىرى بار؟

ھازىر تۇرمۇشىمىزدا بىر يۈرۈش ئوخشاش بولمىغان پەنلەر شەكىللەندى. مەسىلەن: تەبىئەتنى تەتقىقات ئوبىيكتى قىلغان تەبئىي پەن، يەنى خىمىيە، فىزىكا، بىئولوگىيە قاتارلىق پەنلەر، يەنە ئىنسانىيەتنىڭ قىلقلارنى تەتقىقات ئوبىيكتى قىلغان فىلولوگىيە ئىلمى.

فىلولوگىيە ئىلمى ئادەمنىڭ قىلقلارنى تەتقىقات ئوبىيكتى قىلىدۇ تەبىئىيەتنىڭ تەتقىقات ئۇسۇلىنى تەتقىقات ئۇسۇلى قىلىدۇ. ئوخشاش بولمىغان پەنلەر ئارىسىدا تەتقىقات ئۇسۇلى ۋە تەتقىقات يولىنى ئۆزۈڭىز ئالماشتۇرۇپ تۇرۇدۇ. بۇنداق ئۆز ئارا ئالمىشىش، يېڭى تەتقىقات ساھەلىرىنى شەكىللەندۈرىدۇ.

ئالىي مەكتەپتە ئوقۇغۇچىلار ئوخشاش بولمىغان پەنلەرنىڭ ئاساسى بىلىملىرىنى ئۆگىنىپ، بەزى پەنلەرنى چۈشىنىدۇ. كېيىن ئۇلار ئوخشاش بولمىغان كەسىپلەرگە كىرىپ ماس پەنلەرنى يەنىمۇ ئىلگىرىلەپ چۈشىنىدۇ. ھەتتا بۇ پەنلەرنىڭ تارىخى تەرەققىياتىنى، ئەڭ يېڭى تەتقىقات نەتىجىلىرىنى ۋە نەزەرىيەلىرىنى، ھەمدە توغرا ئۇسۇل بىلەن بۇ يېڭى نەتىجىلەرگە دىققەت قىلىشنى ئىگىلەيدۇ. شۇنداق بولغاندا بۇ پەندىكى بىلىملىرىنى توپلىغىلى ھەمدە كېيىنكى ئەۋلادلارغا يەتكۈزگىلى بولىدۇ.

بۇ جەريان بىزگە شۇنى ئېيتىپ بەردىكى: ئىلىم - پەن توختماي ئۆگىنىش ۋە ئىزدىنىش دېگەنلىكتۇر.





ئەنگىلىيەدىكى غايەت زور تاش قىشلىق ۋە يازلىق چىسلانى بېكىتىدۇ، قەدىمكى ئىنسانلار بەلكى ئۇنىڭغا چوقۇنغان بولۇشى ياكى ئىنسانىيەتنىڭ دەسلەپكى مەزگىلىدىكى ھاۋارايى ئىستانسىسى بولغان بولۇشى مۇمكىن.

## كالىندار

بىر يۈرۈش كالىندار تۇرغۇزۇش ئىنسانىيەتنىڭ ئەڭ قەدىمكى ئېھتىياجلىرىدىن بىرى ئىدى. ئىنسانلار كېچە بىلەن كۈندۈزنىڭ ئالمىشىشى، ئاي بىلەن كۈننىڭ ئايلىنىش قانۇنىيىتىگە ئاساسەن، كۈن، ئاي، پەسىل، يىل ئۇقۇمىنى كەشىپ قىلدى. بىز ھازىر قوللىنىۋاتقان ۋاقىت 24 سائەتلىك ۋاقىت تۈزۈمى، يەنى بىر كۈن 24 سائەت، بىر سائەت 60 مىنۇت، بىر مىنۇت 60 سېكۇنتتۇر. بۇ

خىل ۋاقىتنى بېكىتىشنىڭ

تارىخى - قەدىمكى با بىلۈنلۈقلارنىڭ ھېسابلاش ئۇسۇلىغىچە تۇتىشىدۇ. ھازىر بىز ئومۇميۈزلۈك ئىشلىتىۋاتقان كالىندارنى پاپا گىرگورىي مىلادىيە 1582 - يىلى ئوتتۇرۇغا قويغان. بىر يىل 365

<p><b>1</b> فەبرىۋار</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3 4</p> <p>5 6 7 8 9 10 11</p> <p>12 13 14 15 16 17 18</p> <p>19 20 21 22 23 24 25</p> <p>26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>2</b> مارت</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1</p> <p>2 3 4 5 6 7 8</p> <p>9 10 11 12 13 14 15</p> <p>16 17 18 19 20 21 22</p> <p>23 24 25 26 27 28</p>	<p><b>3</b> ئاپرېل</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1</p> <p>2 3 4 5 6 7 8</p> <p>9 10 11 12 13 14 15</p> <p>16 17 18 19 20 21 22</p> <p>23 24 25 26 27 28 29</p> <p>30 31</p>	<p><b>4</b> مەي</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>6 7 8 9 10 11 12</p> <p>13 14 15 16 17 18 19</p> <p>20 21 22 23 24 25 26</p> <p>27 28 29 30</p>	<p><b>5</b> ئىيۇن</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 6 7 8 9 10</p> <p>11 12 13 14 15 16 17</p> <p>18 19 20 21 22 23 24</p> <p>25 26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>6</b> ئىيۇل</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p> <p>8 9 10 11 12 13 14</p> <p>15 16 17 18 19 20 21</p> <p>22 23 24 25 26 27 28</p> <p>29 30</p>	<p><b>7</b> ئاۋغۇست</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>6 7 8 9 10 11 12</p> <p>13 14 15 16 17 18 19</p> <p>20 21 22 23 24 25 26</p> <p>27 28 29 30 31</p>	<p><b>8</b> سېنتەبىر</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2</p> <p>3 4 5 6 7 8 9</p> <p>10 11 12 13 14 15 16</p> <p>17 18 19 20 21 22 23</p> <p>24 25 26 27 28 29 30</p> <p>31</p>	<p><b>9</b> ئۆكتەبىر</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3 4 5 6</p> <p>7 8 9 10 11 12 13</p> <p>14 15 16 17 18 19 20</p> <p>21 22 23 24 25 26 27</p> <p>28 29 30</p>	<p><b>10</b> نويابىر</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3 4</p> <p>5 6 7 8 9 10 11</p> <p>12 13 14 15 16 17 18</p> <p>19 20 21 22 23 24 25</p> <p>26 27 28 29 30 31</p>	<p><b>11</b> دېكەن</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1</p> <p>2 3 4 5 6 7 8</p> <p>9 10 11 12 13 14 15</p> <p>16 17 18 19 20 21 22</p> <p>23 24 25 26 27 28 29</p> <p>30</p>	<p><b>12</b> ئىكان</p> <p>كۈن چ چ س دۈ ۴</p> <p>1 2 3 4 5 6</p> <p>7 8 9 10 11 12 13</p> <p>14 15 16 17 18 19 20</p> <p>21 22 23 24 25 26 27</p> <p>28 29 30 31</p>
---	--	--	---	--	---	--	--	--	---	---	---



## مەن ۋە ئىلىم-پەن



كۈن، ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەر تۆت يىلدا بىر قېتىم كەبىسە يىلى بولىدۇ.

ئازتىكلارنىڭ كالىندارىغا تەقلىد قىلىنغان قەدىمكى جۇڭگو كالىندارى



## مۇز يادرو ئارخىپى

ئالمىلار شىمالىي قۇتۇپ رايونىدىكى نەچچە مىڭ مېتىر چوڭقۇر مۇز قەۋىتىدىن مۇز يادروسىنى بۇرغىلاپ چىقتى. مۇز يادروسىدا يەر شارنىڭ نەچچە مىڭ يىللىق كىلىمات ئۆزگىرىشىنىڭ دەلىللىرى ساقلانغان.

قۇتۇپ مۇز يادروسى يەر شارنىڭ كىلىمات ئارخىپىغا ئوخشايدۇ. ئالمىلار ئوخشاش بولمىغان مۇز قەۋىتىنىڭ قۇرۇلمىسى ئارقىلىق ھەر قەۋەتنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى بېكىتىپلا قالماستىن، يەنە مۇز قەۋىتىدىكى كۆپۈكچە قالدۇقلىرىدىن، ئەينى ۋاقىتتىكى

ئاتموسفېرادىكى ھەر خىل گاز جىسىملارنىڭ ئىگىلىگەن نىسبىتىنى تەھلىل قىلىدۇ.

## ئالىملار يىغقۇچىلارمۇ؟

ئېلىم - پەن تەتقىقاتىدا، قارىماققا ھېچبىر قىممىتى يوق نەرسىلەرنى ياكى قىممىتى ئانچە چوڭ بولمىغان پارچە - پۇرات نەرسىلەرنى يىغىش ئىنتايىن مۇھىم. ئىلىم - پەن تەتقىقاتىدا دائىم مۇنداق ئەھۋاللار كۆرۈلىدۇ، بارلىق ئامىللار قانۇنىيەت ياكى تەرتىپ بويىچە بىرلەشتۈرۈلگەندىن كېيىن، كىچىككىنە بۆلەك، بۇ نەزەرىيەنىڭ توغرا ياكى خاتالىقىنى ياكى يېڭىچە ئىزاھلاش كېرەكمۇ - يوق، دېگەنگە ھۆكۈم قىلىشقا ئېھتىياجلىق بولىدۇ.

ناۋادا بىر ئالىم يېڭى بىر بايقاشقا ئېرىشمەكچى بولسا، ئۇنداقتا ئۇ ئاۋۋال ئىلگىرىكى كۆپچىلىككە پىششىق بولغان نەرسىلەرنى ئىنچىكە چۈشىنىشى كېرەك، ئاندىن يېڭى نەرسىلەرنى بايقاشقا پۇرسەت بولىدۇ. كۆپىنچە ئەھۋالدا ئادەمنى ھايانجانغا سالدىغان يېڭى بايقاشقىمۇ، كىشىلەر يەنىلا ئېرىشەلمەيدۇ.

ئالىملار ھەر بىر ئىنچىكە ھالقىلارغا كۆڭۈل قويۇشى كېرەك. بىر مەسىلىنى تەتقىق قىلىش گويا بىر پارچە خەرىتە سىزغانغا ئوخشاش، ھەر خىل ئىنچىكە ئالاھىدىلىكلەرنى دىققەت بىلەن توپلاش، يەنە ئومۇمىيلىقىغا كاپالەتلىك قىلىش كېرەك. خەرىتە يەر شەكلى مۇرەككەپ، ۋەزىيىتى ئېنىقسىز ئەھۋالدا بىزگە يول باشلايدۇ. شۇڭا مۇشۇنداق بىر پارچە خەرىتىنى سىزغان ۋاقتىمىزدا، ئىمكانقەدەر تاغ، ئويمانلىق، ۋەكىللىك شەھەر، مەشھۇر قۇرۇلۇشلار ۋە ئۇلارنىڭ ئورنىنى ئېنىق، ئىنچىكە ئىپادىلىشىمىز كېرەك.



«كونا بىلىم» لەرنى چۈشىنىش يېڭى بىلىملەرنى ئۆگىنىشىمىزگە پايدىلىق.

بەزىدە ئالىملار تاسادىپى چوڭ بايقاشلارغا ئېرىشىشى مۇمكىن. يۇقىرىقى رەسىمدە ئالبېگساندىر. فىلامىڭ ئۆستۈرۈش قاپچىسىنى ئىشلىتىش جەريانىدا ئۇ، بۇ ئۆستۈرۈش قاپچىسىدىن باكتېرىيەنى ئۆلتۈرەلەيدىغان پېنتسىللىنى بايقىغان.

## دۇنيا ھەققىدىكى بىلىمنى قانداق مۇئەييەنلەشتۈرىمىز؟

ئارگېنتىنالىق يازغۇچى جورج. لۇئىس. بۇرگېس كىتابىدا مۇنداق بىر ھېكايىنى بايان قىلغان: مەلۇم بىر دۆلەتنىڭ خەلقى مەزمۇنى ئىنتايىن ئىنچىكە بولغان بىر پارچە خەرىتە سىزماقچى بوپتۇ، ئۇلار توختىماي سانلىق مەلۇماتلارنى ئۆلچەپتۇ ھەمدە ئۇنى خەرىتە يۈزىگە چۈشۈرۈپتۇ. ئۇلار بۇ خەرىتىنىڭ ئۆلچىمى شۇ دۆلەت بىلەن ئوخشاش چىققانغا قەدەر، توختىماي ئۆلچەپتۇ، توختىماي بەلگە ساپتۇ. ئەلۋەتتە، ئەمەلىي تۇرمۇشتا بۇنداق دۆلەتنىڭ ۋە بۇنداق خەرىتىنىڭ مەۋجۇت بولۇشى مۇمكىن ئەمەس. ھەر بىر تەپسىلاتنى خەرىتىدە ئىپادىلەشتەك بۇنداق تەتقىقات ئۇسۇلىنىڭ ھېچبىر ئەھمىيىتى يوق.

كۆپىنچە ئەھۋالدا، توغرا سوئال قويۇش، قۇرۇلمىنى ئومۇملاشتۇرۇش، ئالاھىدىلىك ۋە قانۇنىيەت ئەڭ مۇھىم. بۇنداق بولغاندا، ئاساسىي نىشاننى تۇتۇشقا، تەتقىقاتنىڭ دەسلەپكى باسقۇچىنىڭ ئاسانلا ئارىلىشىپ كېتىدىغان قوشۇمچە تەرەپلىرىنى نەزەردىن ساقىت قىلىشقا پايدىلىق. بۇ ئوخشاش بولمىغان ئەھۋالدا ئوخشاش بولمىغان خەرىتىگە موھتاج بولغاندەك ئىش. بەزى چاغدا خاتاسىز ئومۇملاشتۇرغان خەرىتە يېتەرلىك، بىراق ئالاھىدە رولى بار خەرىتىلەر تېخىمۇ تەپسىلىي ئۇچۇرلارنى بىلىشكە لازىم بولىدۇ.

ئۇنداقتا، تەتقىقاتچىلار زادى نېمىگە دىققەت قىلىش كېرەك؟  
بىر پارچە خەرىتە سىزغاندا، چوقۇم ئىشلىتىلىشى بىلەن ماس  
كېلىدىغان قوشۇمچە ۋاسىتىلەرنى تاللاش، ئالاھىدە شەكىل ۋە  
مەزمۇنلارنى ئەكس ئەتتۈرۈش لازىم. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا،  
بەزى دۇنيا خەرىتىسى ئاساسلىقى شەھەرلەر ۋە دۆلەتلەرنى، بەزى  
دۇنيا خەرىتىسى ئاساسلىقى ئورمان، تاغ - تېزىمىسى ۋە قۇملۇق  
قاتارلىق تەبىئىي جۇغراپىيەلىك ئالاھىدىلىكنى خەرىتە يۈزىگە  
چۈشۈرىدۇ.

## پېتولېمېي

مىسىردا ياشىغان قەدىمكى گىرىتسىيەلىك ئالىم كروۋ. بىر  
ئىراندى. باتلامىياس مىلادى (175 - 100) ئۆزىنىڭ ئاسترونومىيە

ۋە ماتېماتىكا ئەسىرى «  
ئاسترونومىيە توپلىمى»  
دا يەر شارى ئالەمنىڭ  
مەركىزىگە جايلاشقان،  
كۈن، ئاي، يۇلتۇز ئۇنى  
مەركەز قىلىپ ئايلىنىش  
تەلىماتىنى ئوتتۇرۇغا  
قويغان. بۇ يەر  
مەركەز تەلىماتىدۇر. «  
ئاسترونومىيە توپلىمى»دا  
ئاسمان جىسىملىرىنىڭ  
ئايلىنىش ئەندىزىسى بىلەن  
سەييارىلەرنىڭ ئوربىتىدا  
ئايلىنىشنىڭ ھېسابلاش  
ئۇسۇلى بايان قىلىنغان،





بۇ 17 - ئەسىرگىچە قوللىنىلغان. شۇڭا يەر مەركەز تەلىماتى  
”باتلامىياس تەلىماتى“ دەپمۇ ئاتىلىدۇ.



1900 - يىلى خەرىتىدىكى ئاسىيا.

ئېكسپېدىتسىيىچىلەرنىڭ يىراققا سەپەر قىلىشىغا ئەگىشىپ،  
كىشىلەرنىڭ يىراق دۆلەتلەرنىڭ جۇغراپىيەلىك مۇھىتىنى چۈشىنىشى  
تېخىمۇ ئىنچىكلەشتى. نەچچە يۈز يىللىق تەرەققىيات جەريانىدا  
خەرىتە تەدرىجىي توغرىلاندى.

## ئىلىم - پەن بىزنىڭ دۇنياغا بولغان تونۇشىمىزنى ئۆزگەرتتىمۇ ؟

نۇرغۇنلىغان تەتقىقات ساھەلىرىدە ئىنسانلار خالىسى  
كۈزەتكۈچىدۇر. ئالىملار تەتقىقات بىلەن شۇغۇللانغاندا، ئۇلار  
ساپ كۈزەتكۈچىلا بوپ قالماي بەلكى، ئىنساننىڭ ئىدراك  
ئىقتىدارى ۋە ئالاھىدە تەپەككۈر قىلىش ئىقتىدارىدىن پايدىلىنىپ،  
تەتقىقات ئوبيېكتىدىن ھۆكۈم چىقىرىدۇ، سۇئال قويدۇ ھەمدە

تەتقىقات مېتودىنى تېپىپ چىقىدۇ. بىزنىڭ سېزىم ئەزالىرىمىز بىزگە نېمىنى تەتقىق قىلىش قانداق تەتقىق قىلىش كېرەكلىكىنى ئېيتىپ بېرىدۇ.

مەسىلەن: تەبىئەت دۇنياسىدا نۇرغۇن نەرسىلەرنى كۆز بىلەن كۆرەلمەيمىز. شۇڭا ئالىملار مىكروسكوپنى ئىجاد قىلىپ، ئۇ خىل مىكرو جانلىقلارنى تەتقىق قىلىدۇ. ئىنساننىڭ بەدىنى ماگنىت مەيدانىنى سېزىشكە ئامالسىز، شۇڭا ئالىملار ئەپچىل چارە بىلەن ماگنىت مەيدانىنى ئىسپاتلايدۇ ۋە تەتقىق قىلىدۇ. ئالىملار ماگنىت ئۈستىگە بىر ۋاراق قەغەزنى قويۇپ ئاندىن قەغەزگە تۆمۈر ئۇۋاقچىسىنى چىچىپ، تۆمۈر ئۇۋاقچىسىنىڭ تېزىلىشى ئۇسۇلىغا ئاساسەن يەرشارىدا بۇ خىل سەزگىلى بولمايدىغان كۈچنىڭ بارلىقىنى چۈشىنىدۇ.

بەدىنىمىزدە كومپاس يوق. شۇڭا ھاۋا بوشلۇقىدا ياكى دېڭىزدا يۆنىلىشنى پەرق ئېتىشكە ئامالسىزىمىز. بىراق ئالىملار ماگنىتنىڭ ئالاھىدىلىكىدىن پايدىلىنىپ، كومپاسنى كەشىپ قىلدى ھەم يەرشارى ماگنىت مەيدانىنى سىزىپ چىقتى. بەزىدە ئالىملار مەلۇم جايدا مەلۇم نەرسىنى تەتقىق قىلغاندا، ھەرخىل ھەرىياتىغا ئەسۋابلارنىڭ ياردىمىگە موھتاج بولىدۇ. ئەگەر بۇ ئەسۋابلارنىڭ ياردىمى بولمىسا ئالىملار نەدىن قول سېلىشنى بىلەلمەيدۇ. مەسىلەن: مىكروسكوپ ۋە باشقا ئەسۋابلارنىڭ ياردىمىدىلا بىز ئاددىي كۆز بىلەن كۆزىتىلمەيدىغان مىكرو دۇنيانى بايقايمىز.

## دۇنيانى گۆدەكلەرچە كۆزىتىش

بۇرۇنقى زاماندا كىشىلەر كۈن، ئاي، يۇلتۇز قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى يەر شارىنى مەركەز قىلىپ ئايلىنىدۇ، دەپ قارايتتى. بىر ئايال ئالىم جۇڭگو تەيۋەن ۋە گىرمانىيەنىڭ مەكتەپلىرىدە ئايرىم - ئايرىم قەغەز تارقىتىپ تەكشۈرۈپ، زىيارەت قىلىنغان ئوقۇغۇچىلارنىڭ بەزى مەسىلىلەرگە جاۋاب



## مەن ۋە ئىلىم - پەن

بېرىشنى تەلەپ قىلغان. مەسىلەن : يەرشارى ئالەمنىڭ قانداق يېرىدە، بىز يەرشارىنىڭ قانداق يېرىدە ياشايمىز؟ دېگەندەك... نۇرغۇن ئوقۇغۇچىلار بۇ ھەقتىكى پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ئەسەرلىرىنى ئوقۇغان، ئوقۇتقۇچىلىرى ئۇلارغا بۇ ھەقتىكى بىلىملەرنى سۆزلەنگەن بولغاچقا، تەكشۈرۈشكە قاتناشقان كۆپ قىسىم ئوقۇغۇچىلار، يەرشارى قوياشنى ئايلىنىپ ھەرىكەت قىلىدۇ، ئالەمدىكى يەرشارىنىڭ ئورنى ئومۇمەن مۇقىم دەپ جاۋاب بەرگەن. بىراق تەكشۈرۈشكە قاتناشقان بەزى ئوقۇغۇچىلار، ئۆزىنىڭ يەرشارىغا بولغان تونۇشى بويىچە جاۋاب بەرگەن. تۆۋەندىكى تۆت پارچە رەسىم تەكشۈرۈشكە قاتناشقان بالىلارنىڭ يەرشارىغا بولغان تونۇشىدۇر.

يەرشارى بىلەن ئاي قوياشنى ئايلىنامدۇ ؟

ياكى پەقەت يەرشارىلا ئۆزى ئايلىنامدۇ ؟

قوياش دۇنيانىڭ مەركىزىمۇ ؟ (ئوتتۇرىدىكى رەسىم) ياكى يەرشارى دۇنيانىڭ مەركىزىمۇ ؟

## ئىلىم - پەننىڭ دەسلەپكى باسقۇچى

ئالىملار ئىنسانىيەتنىڭ ئەڭ دەسلەپكى ئىلىم - پەن تەتقىقاتىنى ئىزدەيدىكەندە، ئۇلار دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىن ئىلىم - پەننىڭ نۇرغۇن ئوخشاش بولمىغان ئىلىم - پەن ئوچاقلارنى بايقىدى. بەزىلىرى ھەتتا يىراق قەدىمكى دەۋردە پەيدا بولغان. تارىخشۇناسلار ۋە ئارخېئولوگلار ئاشۇ ساقلانغان ئىزلاردىن، نەچچە مىڭ يىل ئىلگىرىكى ئىنسانلارنىڭ ئەجدادلىرىنىڭ ئىدىيەسى ۋە قىلىقىنى تەتقىق قىلغان، ئۇلارنىڭ ياسىغان نەرسىلىرىنى ئىزدەپ ھەمدە ئۇلارنىڭ بۇ نەرسىلەردىن قانداق پايدىلانغانلىقىنى



ئىمكانىيەتنىڭ بارىچە چۈشەندى .

ئاشۇ ئىزلاردىن باشقا، يەنە بىز يازما يادىكارلىقلارنى ئوقۇيمىز. ئارخېئولوگلار 2000 يىل بۇرۇنقى قەدىمكى قەغەز ياكى ساپاللاردىن ئەجدادىنىڭ خاتىرىلىرىنى تاپقان .

بۇ خاتىرىلەر بىزگە ئىنسانلار رەقەم ۋە ھېسابلاش ئۇسۇلى ئارقىلىق، بۇ دۇنيانى چۈشۈنۈشنى قايسى دەۋردىن باشلانغانلىقىنى دەپ بېرىدۇ . بۈگۈن بىز يەنىلا ئىراقتىن بايقالغان قەدىمكى ساپالدىن، ئىنسانلارنىڭ شۇ دەۋردىكى كېسەلگە دىياگنوز قويۇش ۋە داۋالاش ئۇسۇلىنى چۈشىنىمىز .

بۇ قەدىمكى ساپالدا بىر قىسىم داۋالاش ئۇسۇلى خاتىرىلەنگەن بولۇپ، ھەتتا بۈگۈنكى دەۋردىمۇ بىز شۇنىڭدىن پايدىلىنىۋاتىمىز، بۇ شۇنى چۈشەندۈرىدۇكى، ئۇ دەۋردە ئىنسانلارنىڭ دۇنيانى بىلىشى ئۇلارنىڭ ئىنچىكە كۈزىتىشىگە تايانغان ھەمدە كېسەلنى كەلتۈرۈپ چىقارغان سەۋەب ۋە ئوخشاش بولمىغان ھەرىكەت ئەندىزىسى سىستېمىلىق تەپەككۈر قىلىنغان . بۇ قەدىمكى ساپال بىزگە يەنە ئەينى ۋاقىتتىكى ئىنسانلارنىڭ ئېنىق ئىشى تەقسىماتىنىڭ باشلانغانلىقىنى، بەزى ئادەملەرنىڭ ئاللىبۇرۇن مەخسۇس ساھەلەردە مەسىلىلەرنى ئوتتۇرۇغا قويۇپ ھەم تەتقىقات قىلىپ جاۋاب ئىزدەۋاتقانلىقىنى ئىپتىپاق بېرىدۇ .

ئارىستوتىل قالدۇرغان مەشھۇر ئەسەرلەردىن بىز ئۇنىڭ قىزىقىش دائىرىسىنىڭ ناھايىتى كەڭلىكىنى، سىياسەت، فىزىكا ۋە بىئولوگىيە، شېئىرىيەت ۋە لوگىكا قاتارلىق پەنلەرنى تەتقىق قىلغانلىقىنى بايقايمىز . ئارىستوتىلنىڭ مەشھۇر ئەسەرلىرى شۇ دەۋرگىلا تەسىر كۆرسىتىپلا قالماستىن، بەلكى ئوتتۇرا ئەسىر پەلسەپىسى ۋە تەبىئىي پېنىننىڭ تەرەققىياتىغىمۇ تەسىر كۆرسەتكەن .



## قەدىمكى گىرتسىيەلىكلەر نىمىلەرنى بىلەتتى ؟

مىلادىدىن ئىلگىرىكى 5- ئەسىردە ئوتتۇرا دېڭىزنىڭ شەرقىي جەنۇبىي قىسمىغا جايلاشقان قەدىمكى گىرتسىيە پەلسەپە ۋە ئىلىم-پەننىڭ تەرەققىياتى ئومۇميۈزلۈك گۈللەنگەن دەۋرگە كىرگەن. شۇ دەۋردىن باشلاپ، قەدىمكى گىرتسىيە مەدەنىيىتى ئاستا-ئاستا تارقالغان.

ئوتتۇرا دېڭىزنىڭ شەرقى قىرغىقى (بۈگۈنكى تۈركىيە زېمىنىدا) دىكى شەھەرلەر نۇرغۇن ئىلىم-پەن ۋە پەلسەپىنىڭ ئوچىقى بولغان. بۇ ئىدىيە ۋە ئىلمىنى بىلىش بۈگۈنكى كۈندىمۇ بىزنىڭ تۇرمۇشىمىزغا تەسىر كۆرسەتمەكتە.

قەدىمكى گىرتسىيەنىڭ مەشھۇر پەيلاسوپى لىيۇسپوس ( Leucippus ) (مىلادىدىن ئىلگىرىلىكى 450- يىلىدىن 370- يىلىغىچە ) ۋە ئۇنىڭ شاگىرتى دېموكرىت ( مىلادىدىن ئىلگىرىكى 460- يىلىدىن 360- يىلىغىچە ) بىرلىكتە ئاتوم نەزەرىيەسىنى ئوتتۇرۇغا قويغان. ئۇلار بىزنىڭ دۇنيامىز بىلىگىلى بولمايدىغان ئاتومدىن تۈزۈلگەن دەپ قارىغان. قەدىمكى گىرتسىيەنىڭ مەركىزىي شەھىرى ئافىنادا يەنە ئەينى ۋاقىتتىكى گىرتسىيەنىڭ مۇستەھلىكىسى سىتسىلىيە ۋە مىسىردا نۇرغۇنلىغان مەشھۇر شەخسلەر تۇغۇلغان. مەسىلەن : قەدىمكى گىرتسىيەنىڭ پەيلاسوپى ، ماتېماتىكى ئىپلاتون (مىلادىدىن ئىلگىرىكى 427- يىلىدىن مىلادىدىن ئىلگىرىكى 347- يىلىغىچە ) ، ئارستوتىل (مىلادىدىن ئىلگىرىكى 384- يىلىدىن مىلادىدىن ئىلگىرىكى 322- يىلىغىچە ) ، ۋە ئارخىمىد (مىلادىدىن ئىلگىرىكى 287- يىلىدىن مىلادىدىن ئىلگىرىكى 212- يىلىغىچە ). بۇ مەشھۇر شەخسلەر ھازىرمۇ ھەممىگە تونۇش مەشھۇر ئالىملاردۇر. نۇرغۇنلىغان پەنلەرنىڭ ئاساسىي بىلىمى شۇ دەۋردە يېتەرلىك تەرەققىياتقا ئىرىشكەن. قەدىمكى گىرتسىيەدىكى نۇرغۇنلىغان شەھەرلەردە مەكتەپ ۋە ئاكادېمىيىلەر سېلىنغان، نۇرغۇنلىغان پەلسەپە ۋە ماتېماتىكا مەسىلىلىرى شۇ يەردە تەتقىق

قىلىنغان .

مىلادىدىن ئىلگىرىكى 200 - يىلى كۈچلۈك رىملىقلار بۇ يەرنى بويسۇندۇردى، گۈللەنگەن گىرتىسىيە مەدەنىيىتى چېكىنىشكە باشلىدى. شۇ چاغدا نۇرغۇنلىغان گىرتىسىيەلىكلەر بىلىپ بولغان ھەمدە خاتىرىلەپ قويغان بىلىملەر ھەممىسى يوقاپ كەتكەن. نەچچە يۈز يىلدىن كېيىن، قەدىمكى گىرتىسىيە مەدەنىيىتى كىشىلەر قايتا تىلغا ئالدىغان تېما بوپ قالغان.

ئارخېمىد قەدىمكى گىرتىسىيەنىڭ سىتسىلىيە ئارىلىدا سىرىكىياس (Syracuse) شەھرىدە دۇنياغا كەلگەن. ئۇ مەشھۇر ماتېماتىك ئارخېمىد ھەققىدىكى نۇرغۇنلىغان ھېكايىلەر تارقىلىپ يۈرگەن بولۇپ، بۈگۈنكى كىشىلەر بۇ ھېكايىلەرنىڭ راست ياكى يالغانلىقىنى ئىسپاتلىيالمىدۇ. مەسىلەن؛ ئۇ لايىھىلىگەن مۇكەممەل قورال - جابدۇقلار رىملىقلارنىڭ ئات تۇيىقىدىن سىرىكىياسنى قوغداپ قالغان. ئۇنىڭدىن باشقا ئۇ سىرىكىياسلىقلارغا رەھبەرلىك قىلىپ، لوپا ئەينەك بىلەن كۈن نۇرىنى دۈشمەن كېمىلىرىگە يىغىپ، رىملىقلارنىڭ كېمىلىرىنى كۆيدۈرۈۋەتكەن، دېگەنگە ئوخشاش.

ھازىر دۇنيادا ئومۇميۈزلۈك ئىشلىتىلىۋاتقان يېزىق ھىندىستاندىن كەلگەن ئەرەبىلەر ئارقىلىق ياۋروپاغا تارقالغان. ياۋروپالىقلار 16 - ئەسىردىن ئىلگىرى رىم رەقىمىنى ئىشلىتەتتى، ھازىر ئىشلىتىۋاتقان رەقەمگە نىسبەتەن رىم رەقىمى كۆپ ئەۋزەللىككە ئىگە ئىدى. ”ھېچنېمە يوق“ ئەھۋالغا نىسبەتەن، ”نۆل“ دېگەن بۇ رەقەم بىلەن ئىپادىلىسە بولاتتى، سول تەرەپتىكى رەسىمدىكىسى ئوخشاش بولمىغان مەدەنىيەتتىكى 1\_10 گىچە بولغان رەقەمنىڭ ئىپادىلەش ئۇسۇلى.



## ئىنسانلار بىلىمنى قانداق ساقلايدۇ ؟

بەزىدە ئۇنتۇش ياخشى ئىش ئەمەس، بىراق كۆپىنچە ئەھۋالدا، ئىنسان يەنىلا بەزى ئىشلارنى ئۇنتۇش تۈپەيلىدىن، بولۇپمۇ بەزى مۇھىم ئىشلارنى ئۇنتۇپ قالغان ۋاقىتتا كۆڭلى پاراكەندە بولىدۇ.

ھازىر بىز ھەرخىل قوراللار ۋە ئۇسۇللارنىڭ ياردىمىدە ئېرىشكەن بىلىملىرىمىزنى ساقلىيالايمىز. مەسىلەن: غايەت زور كۈتۈپخانا سېلىپ ھەرخىل كىتابلارنى ساقلىيالايمىز، ئىلغار ئېلېكترونلۇق ئۇسكۈنىلەرنىڭ ياردىمىدە بارلىق بىلىملەرنى سىفىرلىق ئۇچۇرغا ئايلاندۇرۇپ ساقلىيالايمىز.

## ئۇنداقتا ئاتا - بوۋىلىرىمىز ئېرىشكەن بىلىملىرىنى قانداق ساقلىغان بولغىتى ؟

ئەڭ ئاددىي ئۆپكەت ئۇسۇل ئاغزاكى يەتكۈزۈشتۇر.

ئەجدادلىرىمىز ئەمەلىيەتتىن ئېرىشكەن تەجرىبە ۋە بىلىملىرىنى بالىلىرىغا سۆزلەپ بېرىش ئۇسۇلى ئارقىلىق، ئەۋلادتىن ئەۋلادقا مەراسىم قالدۇرغان. بىراق كۆپىنچە ئەھۋالدا بۇ خىل ئاغزاكى يەتكۈزۈش ئۇسۇلى ئىشەنچلىك ئەمەس. شۇڭا ئۆزۈڭىز ئىزدىنىش جەريانىدا، ئەجدادىمىز يېزىقنى كەشىپ قىلىپ، ئەڭ مۇھىم بىلىملەرنى خاتىرىلىگەن، بەلكىم ئەڭ دەسلەپكى يېزىق پەقەت بىر قىسىم رەقەملەرنى، ئىپادىلەيدىغان بەلگە بولۇشى مۇمكىن.

يېزىق پەيدا بولغاندىن كېيىن، ئىنسانلار بىرقەدەر مۇرەككەپ ئىشلارنىمۇ خاتىرىلىيەلەيدىغان بولدى، رەقەم بارلىققا كەلگەندىن كېيىن، ئەجدادىمىز بىر قاراپلا چۈشىنىدىغان فورمۇلا بىلەن مۇرەككەپ مەسىلىلەرنى ھېسابلىيالايدىغان بولدى. ئەڭ مۇھىمى، يېزىق ۋە رەقەمنىڭ كەشىپ قىلىنىشى، نۇرغۇنلىغان ئىنسانلارنى بىلىمنى چۈشىنىدىغان ۋە تارقىتىلغان قىلدى.

### نېمىشقا ئىلىم - پەندە ئۆزگىرىش يۈز بېرىدۇ ؟

دۇنيادا بەزى نەرسىلەر باشتىن - ئاياق ئوخشاش. مەسىلەن: ئاي بىلەن كۈننىڭ ئايلىنىش قانۇنىيىتى قارىماققا باشتىن - ئاخىر ئۆزگەرمىگەن. ئەجدادلىرىمىز ئۇلارنىڭ ئايلىنىش قانۇنىيىتىنى پەرەز قىلىپلا قالماي، يەنە ئۇلارنىڭ ئورنىدىن پايدىلىنىپ تەرەپنى پەرقلەندۈرگەن، شۇڭا كۈن، ئاي ۋە يۇلتۇز نۇرغۇن قەدىمكى مەدەنىيەتلەردە بەلگىلىك ئالاھىدە مەنىگە ئىگە. ئەكسىچە ئەتراپىمىزدىكى دۇنيا ئۆزۈڭسىز ئۆزگىرىپ تۇرۇدۇ. بىر قېتىملىق كەلكۈن، بىر قېتىملىق جەڭ ياكى بىر قېتىملىق ئاچارچىلىق ئەتراپىمىزدىكى دۇنيانى غايەت زور ئۆزگەرتىشى مۇمكىن. دۇنيامۇ ئىنسانلارنىڭ تەسىرى تۈپەيلىدىن ئۆزگىرىدۇ. كۆپ مەنبەلىك مەدەنىيەتنىڭ تەسىرىدە، بارغانچە كۆپ ئىنسان ئۆزىنىڭ پۈتۈنلەي ئوخشاش بولمىغان تەلەپلىرىنىڭ قېنىشىنى ئۈمىد قىلىدۇ. ھەربىر ئىلمىي بايقاش ياكى تېخنىكا يېڭىلىنىش كۈچلۈك مەقسەتچانلىققا ئىگە بولۇپ، بىزنىڭ تۇرمۇشىمىزغا ئۆزگىرىشلەرنى ئېلىپ كېلىدۇ. بىراق بۇ خىل ئۆزگىرىشلەر قانداق ئاقىۋەتنى ئېلىپ كېلىدىغانلىقىنى پەرەز قىلىشقا ئامالسىزىمىز. بۈگۈن ئىنسانلار ئۆزى ئىشلەپچىقىرىپ قويۇپ بەرگەن كېرەكسىز گاز يەر شارىنىڭ كىلىماتىنى تەدرىجىي ئۆزگەرتتى. ئەكسىچە، دەسلەپتە كىشىلەر ھور ماشىنىسى ياكى ئاپتوموبىل ياسىغاندا، ئۇلار



بۇمەھسۇلاتلارنىڭ كېيىنكى ئەۋلادلارغا بۇنچىۋالا ئۆزگىرىشلەرنى ئېلىپ كېلىدىغانلىقىنى ئەسلا تەسەۋۋۇر قىلىپ باقمىغان.

## قامۇس (ئېنسىكلوپېدىيە) قايسى مەزمۇنلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ؟

ئىككى نەپەر فىرانسىيەلىك ئالىم — دىدېرو (1713~1784) بىلەن ئالمېبېرت (Alembert) (1717~1783)، بارلىق بىلىملەرنى توپلاپ بىر لۇغەت “ئېنسىكلوپېدىيە” تۈزمەكچى بولغان. 18-ئەسىرنىڭ ئوتتۇرۇدىن باشلاپ، ئەينى ۋاقىتتىكى دۇنيا بويىچە نۇرغۇن ئەھلى - ئىلىملار بىر يەرگە يىغىلىپ 10 نەچچە يىل ۋاقىت سەرپ قىلىپ، بۇ “ئېنسىكلوپېدىيە” نى تۈزۈپ چىققان. بۇ “ئېنسىكلوپېدىيە” جەمئىي 11 قىسىم بولۇپ، 70مىڭدىن ئارتۇق ئاتالغۇ، كۆپ مىقداردىكى ئاتالغۇنى ئۆز ئىچىگە ئالغان. بۇنداق بىر “ئېنسىكلوپېدىيە” نى يېزىش شۇ ۋاقىتتا غايەت زور ئىلمىي قۇرۇلۇش ئىدى. بىرىنچى باسمىنى نەشر قىلىش ئۈچۈن پۈتۈن ياۋروپادا قەغەز كىرىزىسىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان. بۇنداق چوڭ ھەجىملىك كىتابنى نەشر قىلىشقا، كۆپ قەغەز كېتىدىغان بولغاچقا، ياۋروپادىكى قەغەز ياسايدىغان جايلارغا نۇرغۇن توغراغان قەغەز خام ماتېرىيالى دۆۋلىنىپ كەتكەن.

## كامالەت ساھىبى

گېرمانىيەلىك مەشھۇر پەيلاسوپ لېيبنىز ئەگنسى Leibniz (1646~1716) Agnes نۇرغۇن كىتابلارنى ئوقۇپ، پەلسەپە، ماتېماتىكا قاتارلىق نۇرغۇن ئوخشاش بولمىغان پەنلەرگە مۇھىم تۆھپىلەرنى قوشقان. كىشىلەر ئۇنى “بىلەرمەن” ياكى “كامالەت ساھىبى” دەپ تەرىپلەشكەن. يەنە بىر سەنئەتكار داۋىنچى Leonardo da Vinci (1452~1519) يەنىلا ئوخشاشلا

“قامۇسۇلشەخس”. نۇرغۇن ئوخشاش بولمىغان ساھەلەردە ئوخشاش بولمىغان ئۆچمەس تۆھپىسى بار. بۈگۈنكى ئالىملار تار بىر كەسىپ ساھەسىگىلا مەھكەم مەركەزلەشكەندىلا شۇ كەسىپنى ئوبدان چۈشىنەلەيدۇ.

## بىلىمنىڭ سېپەرلىك قەسىرى

ئىتالىيەلىك يازغۇچى WengBertone. ECHO مەشھۇر رازۋېتكا رومانى “ئەترگۈلنىڭ ئىسمى” دېگەن روماندا، ئوتتۇرا ئەسىردە ئىتالىيە موناستىرىدىكى سېپەرلىك ھېكايىنى بايان قىلغان. بۇ ھېكايىنىڭ مۇھىم نۇقتىسى شۇ يەردىكى، ئاپتور غايەت زور بىر سېپەرلىك قەسىرىمەن كۈتۈپخانىنى تەسۋىرلىگەن. بۇ كۈتۈپخانىدا شۇ دەۋردە دۇنيادىكى ھەممە بىلىملەر دېگۈدەك ساقلانغان. كۈتۈپخانىدا ئوت ئاپتى يۈز بەرگەندە، مۇناخ ۋە ئۇنىڭ شاگىرتلىرى ئۇزۇن بىر ئارغامچىدىن پايدىلىنىپ، بۇ سېپەرلىك ئوردىسىمەن كۈتۈپخانىدىن قېچىپ چىقىدۇ. بۇ ئارغامچا ئۇلار كۈتۈپخانىغا كىرگەن ۋاقىتتا، ئۆتۈشمگە باغلاپ قويغان ئارغامچا شۇ ئىدى. بۈگۈن بىز نۇرغۇنلىغان يېڭى تىپتىكى مەدىيالاردىن پايدىلىنىپ، بارلىق بىلىملەرنى ساقلایمىز ھەمدە ئۇلارنى تۈرلەرگە ئايرىيمىز. قانداقلا بولمىسۇن، ھازىرقى بار بولغان بىلىملەرنى گەۋدە بويىچە چۈشىنىش يەنىلا ئىنتايىن مۇشكۈلدۇر. بىر جەھەتتىن، كومپيۇتېر تېخنىكىسىنىڭ توختىماي تەرەققىي قىلىشى، ھازىرقى بىلىمنى ئىلگىرىكى ھەرقانداق دەۋردىكىگە قارىغاندا ئىنتايىن تېز كۆپەيتتى.

يەنە بىر جەھەتتىن، كومپيۇتېر «قىزىل گۈلنىڭ ئىسمى» ناملىق روماندىكى قۇنقازغۇچى ئارغامچىدەك، بىلىمنىڭ سىرلىق ئوردىسىن چىقىشىمىزغا ياردەم بېرىدۇ.

ھازىرقى ئاپتوموبىلنى “ئەجدادى” بىلەن سېلىشتۇرغاندا سۈرئىتى تېز، بىراق كېرەكسىز گازنىمۇ كۆپ قويۇۋېتىپ، ياشاش



مۇھىتىمىزنى بارغانچە بۇلغماقتا.

## بىلىمنىڭ تارقىلىشى

### تۇنجى ئالىي مەكتەپ قاچان قۇرۇلغان ؟

12- ئەسىرنىڭ ئاخىرقى مەزگىللىرىدە، ياۋروپانىڭ نۇرغۇن يەرلىرىدە ئالىي مەكتەپكە ئوخشايدىغان مائارىپ ئورگىنى پەيدا بولدى. ئۇ ۋاقىتتا ئوخشاش بولمىغان ئالىي مەكتەپلەر ئارا خرىستىيان دىنىنىڭ ئوقۇغۇچىلىرى ئارىسىدا، ئۆزئارا ئالاقىسى ئەۋج ئالغانىدى. نۇرغۇنلىغان ئوقۇغۇچىلار پارىژ ياكى بولوگناغا بېرىپ داخلىق ئالىملاردىن تەلىم ئالسا بولاتتى. بۇ ئالىي مەكتەپلەرنىڭ كۈتۈپخانىسىدىن، ئىنتايىن قىممەتلىك كىتابلارنى تاپقىلى بولاتتى.

ئۇ ۋاقىتتىكى مائارىپ دىنىي جەمئىيەتنىڭ نازارىتىدە قانات ياياتتى، شۇڭا ئىلىم- ئەھلىلىرى ئوقۇغۇچىلارغا مەنئىيەت جەھەتتىكى بىلىملەرنىلا يەتكۈزەلەيتتى.

دىنىي جەمئىيەت ئىلىم ئەھلىلىرىنىڭ ئىلمىي ئىدىيە بىلەن دىنىي ئىدىيە ياكى ھوقۇقدار قىزىل كىيىملىك باش روھانىيىنىڭ پىكىرى بىلەن بىردەك بولمىسا، دەرھال تەقىبكە ئېلىناتتى ياكى بىلىم بېرىشى چەكلەنەتتى.

ئۇ چاغدا ئاۋامنىڭ تەربىيەلىنىش ئەھۋالى بىلەن، ھازىرقى ئەھۋال ئاسمان- زېمىن پەرقلىق ئىدى. ئەينى دەۋردە كۆپىنچە ئادەتتىكى كىشىلەر لاتىن يېزىقىنى ئوقۇيالمىتتى ھەم تونۇمايتتى. لېكىن ئۇ دەۋىردە ئورتاق ئىشلىتىدىغان ” ئىلىم- پەن تىلى “ لاتىن تىلى بولۇپ، بارلىق ئىلمىي ئەسەرلەر دېگۈدەك لاتىن يېزىقىدا نەشر قىلىناتتى. شۇڭا ئالىي مەكتەپتە مائارىپ قوبۇل



قىلغان ئادەم ئالدى بىلەن لاتىن يېزىقىنى بىلىدىغان روھانىي بولۇشى كېرەك ئىدى. ئۇ دەۋردە ئاياللارنىڭ مائارىپ قوبۇل قىلىشىغا يول قويۇلمايتتى. گالىي (1564~1642) تۇنجى بولۇپ ئۆز ئانا تىلى ئىتالىيە تىلىدا ئىلمىي ئەسەر ئېلان قىلغان ئالىمدۇر. بۇنداق قىلغاندا ئاۋام خەلق بەزى ئىلمىي ئىدىيە بىلەن ئاسان ئۇچرىشالايتتى.

## دەسلەپكى مەزگىلدىكى ئالىي مەكتەپلەرنىڭ قايسى روللىرى بار ئىدى؟

ئالىي مەكتەپ قۇرۇلغان دەسلەپكى مەزگىلدە بارلىق ئوقۇتۇش پىلانى ياۋروپادىكى تەسىر كۈچى ئەڭ چوڭ قۇرۇلمىسى ئەڭ مۇكەممەل دىنىي جەمئىيەت كاتولىك دىنىنىڭ تەلىپى بويىچە تۈزۈلەتتى. ئەينى دەۋردە ئالىي مەكتەپتىكى ئەڭ مۇھىم دەرسلىك ”ئىنجىل“، ئەڭ مۇھىم كەسىپ ”ئىلاھشۇناسلىق“ بولۇپ، ئۇ دەۋردە خىرىستىيان دىنىي مەنىۋى تۇرمۇشنىڭ يادروسى ئىدى.

ئالىي مەكتەپلەر ئەڭ دەسلەپتە پەيدا بولغان كەسىپلەر قانۇنشۇناسلىق ۋە تىبابەت ئىدى. ھازىرقى تەبىئىي پەندىكى خىمىيە، فىزىكا ۋە بىئولوگىيە ئۇ دەۋردە مۇستەقىل كەسىپ ئەمەس ئىدى. ئۇ دەۋردە ئالىي مەكتەپتىكى ئوقۇغۇچىلارنىڭ مۇنازىرە قىلىدىغان ئاساسىي تېمىسى: قەدىمكى گىرىتسىيە پەيلاسوپى ئارستوتىل بىلەن ئەپلاتوننىڭ ئەسەرلىرىنىڭ مەزمۇنى «ئىنجىل» نىڭ مەزمۇنى بىلەن بىردەكمۇ ئەمەسمۇ، ئۇلارنىڭ ئەسەرلىرى دىنىي جەمئىيەتكە پايدىلىقمۇ ئەمەسمۇ دېگەندىن ئىبارەت.

ئوتتۇرا ئەسىردە ياشىغان ئىلىم ئەھلىلىرىنى، بىر تەرەپتىن بۇ ئاقىللارنىڭ ئىلمىي ئىدىيىسى جەلىپ قىلدى، ئۇلار



بۇ قەدىمكى بىلىم ۋە پاراسەتلەرنىڭ كۆپ قىسمى ئۆزىنىڭ بىلىمىدىن ھالقىپ كەتكەنلىكىنى بايقىدى. يەنە بىر جەھەتتىن ئۇلار بۇ بىلىملەرنىڭ ئۆزلىرى ئىگىلىگەن بىلىم بىلەن پەرقلىق ئىكەنلىكىنىمۇ بايقىدى. بۇ قەدىمكى ياۋروپا ۋە قەدىمكى ئەرەب دۇنياسىدىكى ئىلمىي ئەسەرلەردە دېگۈدەك غەيرى دىندىكىلەرنىڭ روھى تەرغىب قىلىنغانىدى. بەزى ئەسەرلەر ھەتتا تەڭرى بۇ دۇنيادا چۈشىنىدىغان ئەڭ مۇھىم ئامىل ئەمەس. بۇنداق ئەسەرگە يولۇققاندا زادى قانداق بىر تەرەپ قىلىش كېرەك؟ نۇرغۇن ئىلىم ئەھلىلىرى ئۆزلىرى ئىگىلىگەن بىلىم ۋە دىنى ئەقىدىلەرنى تەدبىقلاپ، بۇ ئەسەرلەرنىڭ مەزمۇنى بىلەن بىرلەشتۈرمەكچى بولدى. ئۇلار بىر قىسىم ئىلمىي ئىدىيەلەرگە ۋارىسلىق قىلىش، يەنە بىر قىسىملىرىدىن ۋاز كېچىشتەك تاللاشقا دۇچ كەلدى. بۇ ۋاقىتتىكى ئىلىم ئەھلىلىرى قەدىمكى مەدەنىيەتنى ئۆگىنىش بىلەن بىر ۋاقىتتا، يەنە ئۆزىنىڭ مەدەنىيەت ئەنئەنىسى ۋە دىنىي ئېتىقادىنى ئۆزگەرتەمەسلىكىنى ئۈمىد قىلاتتى.

### بىلىم قانداق تارقىلىدۇ؟

ئوتتۇرا ئەسىر دەۋرىدىكى كىتاب ئىنتايىن قىممەتلىك تاۋار ئىدى. پەقەت ئىنتايىن ئاز ساندىكى كىتابلارلا بىر نۇسخا جاپالىق كۆچۈرۈلەتتى. بۇنداق ئەھۋال تۇنجى مەتبە ماشىنىسى ئىجاد قىلىنغانغا قەدەر داۋاملاشتى. 1452 - يىلىدىن 1454 - يىلىغىچە، جوھاننېس. گوتتنبېرگ (Johannes. Gutenberg) ياۋروپادا تۇنجى بولۇپ مەتبە ماشىنىسىنى كەشىپ قىلدى. ئەينى ۋاقىتتا ئۇ باسقان تۇنجى كىتاب «ئىنجىل» ئىدى. مەتبە تېخنىكىسى كەشىپ قىلىنغاندىن كېيىن، ئىلىم - پەن بىلىملىرىنىڭ تارقىلىشى جەھەتتە شۇبھىسىزكى ئىنتايىن مۇھىم رول ئوينىدى. نۇرغۇن كىتابلار ناھايىتى تېزلا ئاۋام خەلقىنىڭ قولىغا يەتتى. نۇرغۇنلىغان كىشىلەر ئوقۇيالايدىغان، بىلىم ئالالايدىغان، ئىلىم - پەن تەرەققىياتىنىڭ يېڭى ئەھۋالىنى چۈشىنەلەيدىغان بولدى.



16- ئەسىردە، خرىستىئان دىنىي — كاتولىك دىنىي بىلەن پروتېستانت دىنىغا بۆلۈندى. شۇنىڭدىن كېيىن، كاتولىك دىنى ھۆكۈمرانلىقىدىكى دۆلەتلەردە ئىتقاد سەۋەب تۈپەيلىدىن نۇرغۇنلىغان كىتابلارنىڭ تارقىلىشى چەكلىمىگە ئۇچرىدى. مەسىلەن : پروتېستانت دىنىي دۆلىتى گوللاندىيە نەشىر قىلغان كىتابنى، كاتولىك دىنىي دۆلەتلىرىدە سېتىشقا يول قويمىدى. بۇنداق بولغاچقا نۇرغۇنلىغان بۇنداق كىتابلار بىر قەدەر ئاسانلا باشقا دۆلەتلەرگە تارقالدى.

ئوخشاش بولمىغان مەدەنىيەتلەر ئوتتۇرۇسىدىكى تەكرار ئالاقە، بىلىمنىڭ ئۆز ئارا بىرىكىشى ۋە ئۆزگىرىش پۇرسىتىنى، يەنە نۇرغۇن قوللىنىشچان بىلىملەرنى ئىلىپ كەلدى.

ئەڭ دەسلەپكى ئالىي مەكتەپتە ” ئىنجىل “ نىڭ مەزمۇنى ئوقۇتۇش قىبلىنامىسى ئىدى.

زامانىۋى مەتبە تېخنىكىسىنىڭ ئىجاد قىلىنىشى ئىلىم - پەن بىلىملىرىنىڭ ئاۋام - خەلىققە يۈزلىنىشىنى غايەت زور ئىلگىرى سۈردى.

### ئوتتۇرا ئەسىر

ئوتتۇرا ئەسىردىكى خرىستىيان دىنىي ئۆلىمالىرىغا سېلىشتۇرغاندا ھەكىم، پەيلاسوپ ئىبن سىنا (980~1073) ۋە ئىبن رۇشىد (1126~1198) قوليازمىلىرىنىڭ قىممىتى ئىنتايىن زور. بۇ ئىككى نەپەر ئالىمنىڭ تەتقىقاتى قەدىمىي ئىلمىي تەتقىقاتنىڭ يېتەرسىزلىكىنى غايەت زور تولۇقلىدى ھەمدە تەتقىقات ۋە تەرەققىياتنى چوڭقۇرلاشتۇردى. يەنە ئۇلار خرىستىيان ئۆلىمالىرى ۋە قەدىمكى مەدەنىيەت بىلەن كەڭ كۆلەمدە ئۇچراشتى.



## ھەسەن (Hassan)

پەيلاسوپ، ماتېماتىك ئەبۇ.ئەلى.ئەل - ھەسەن.ئىبن. ئەل - ھۈسەين، خىرىستىيان دىنىي دۆلەتلىرىدە ھەسەن دەپ ئاتالغان. ئۇ تەخمىنەن مىلادى (940~1040) ياشىغان. ھەسەن گېئومېتىرىيە ۋە ئوپتىكا ئىلمىنى تەتقىق قىلغانلىقى بىلەن دۇنياغا مەشھۇردۇر.

## ئەرەب ئىسلام مەدەنىيىتىنىڭ ئەھمىيىتى

قەدىمكى گېرىك مەدەنىيىتى غەربىي ياۋروپاغا بىۋاسىتە تارقالغان ئەمەس. گەرچە ئەينى ۋاقىتتىكى پۈتكۈل ئوتتۇرا ئەسىر بۇنداق مەدەنىيەتكە ئېھتىياجلىق بولسىمۇ، بىراق بىر قىسىم قەدىمكى گېرىك مەدەنىيىتى ئەگرى - توقاي يوللارنى بېسىپ، غەربىي ياۋروپا ئىلىم ئەھلىلىرى بىلەن ئۇچراشقان. چۈنكى ئۇ دەۋردىكى غەربىي ياۋروپادا ئىنتايىن ئاز ساندىكى ئادەملەر گېرىكچە بىلەتتى. شۇنداق بولغاچقا، مۇنەۋۋەر قەدىمكى مەدەنىيەت ئاۋۋال ئەرەب دۇنياسىغا تارقالغان. بىرقىسىم پەنلەر ئەرەب ئالىملىرىنىڭ تەتقىقاتى ئارقىلىق، يەنە بىر قەدەم تەرەققىياتقا ئېرىشكەن.

مىلادى 700 - يىلىدىن باشلاپ ئەرەب تىلى ئىسلام دىنىنىڭ كېڭىيىشىگە ئەگىشىپ، تېز سۈرئەتتە تارقالغان.

ئەرەب تىلى قاپلىغان رايون ئەرەب يېرىم ئارىلىدىن باشقا يەنە، بۈگۈنكى مىسىر ۋە ئوتتۇرا دېڭىزنىڭ شەرقى قىرغىقى، يەنە ئىراق، ئىران ۋە شىمالىي ئافرىقا قاتارلىق جايلاردۇر.

بەزى دەۋردە ئەرەب تىلىنىڭ تەسىر كۈچى ئىتالىيەنىڭ سىتسىلىيە ئارىلى بىلەن ئىسپانىيەنىڭ كۆپ قىسىم رايونلىرىغىچە

يېتىپ بارغان .

بۇ غايەت زور ئىسلام مەدەنىيىتى زېمىنىدا، ھەر خىل ئوخشاش بولمىغان مەدەنىيەت ئارقا كۆرۈنۈشىدىكى مىللەتلەر بار بولۇپ، ئۇلارنىڭ يۈكسەك تەرەققىي قىلغان ئېلىم - پەن بىلىملىرى ئۆزئارا بىرلىشىپ كەتكەن . قەدىمكى گىرىتسىيەنىڭ پەلسەپىسى بىلەن ماتېماتىكا ئەسەرلىرى سۈرىيە ۋە ئەرەب تىلىغا تەرجىمە قىلىنغان .

بۇنداق مەدەنىيەتنىڭ بىرلىشىشى ئېلىپ كەلگەن نەتىجە ئىزلىرى بۈگۈنكى كۈندىمۇ يەنىلا مەۋجۇت . مەسىلەن : بىز ھازىر ئىشلىتىۋاتقان رەقەم سىستېمىسى ھىندىستاندىن كەلگەن . بۇ خىل رەقەم سىستېمىسى ئەرەبلەر ئارقىلىق ياۋروپاغا تارقالغان .

ئەرەب ئىسلام مەدەنىيىتى پەقەت ئەرەب مىللىتى بىلەنلا چەكلىنىپ قالماستىن، بەلكى پۈتۈن دۇنيادىكى ئىسلام دىنىغا ئېتىقاد قىلىدىغان ئورتاق مەدەنىيەت نەتىجىسىدۇر .

### فرىدېرىك (Frederick) II نىڭ «ئوۋ بۈركۈت نامە»

ئىسپانىيەنىڭ تولىدو (Toledo) شەھىرىدىن باشقا خرىستىيان مەدەنىيىتى بىلەن ئەرەب مەدەنىيىتى ئالماشقان جاي فرىدېرىك (Frederick) II (1194 - 1250) نىڭ سىتسىلىيە ئارىلىدىكى خان ئوردىسى . ئەينى ۋاقىتتا نۇرغۇن يەھۇدىي ئالىملىرى تەرجىمان ۋە شەرھىچى سۈپىتىدە بۇ ئىككى خىل مەدەنىيەتنىڭ ئالماششىدا ئىنتايىن مۇھىم رول ئوينىغان . فرىدېرىك (Frederick) II نىڭ قىزىقىشى ئىنتايىن كەڭ بولۇپ، باشتا نۇرغۇن ئېلىم - پەن ساھەلىرىگە كىرىشكەن . 10 - ئەسىرنىڭ ئاخىرقى مەزگىللىرىدە ئۇ ئۆزى قەلەم تەۋرىتىپ، ئوۋ بۈركۈتى بىلەن قانداق شىكار قىلىش ھەققىدە بىر پارچە كىتاب يازغان .



## ئىلىم - پەن ئىنقىلابى

قىزىقىش خەتەر ئېلىپ كېلەمدۇ؟

گەرچە قەدىمكى دەۋردىكى ئىلمىي ئىدىيە بىلەن ئەرەب ئۆلىمالىرىنىڭ ئەسەرلىرى ئىلىم - پەننىڭ تەرەققىياتىغا غايەت زور تەسىر كۆرسەتكەن بولسىمۇ، بىراق ئۇلار ئېلىم - پەن تەرەققىياتىغا تەسىر كۆرسەتكەن بىردىنبىر كۈچ ئەمەس. 15 - ئەسىردىن باشلاپ ياۋروپالىقلار يىراق دېڭىز سەپىرىنى باشلىغان. گەرچە بۇ دېڭىز سەپەرلىرىنىڭ كۆپى تەسىر دائىرىسىنى كېڭەيتىش ۋە بايلىق ئىزدەش ئۈچۈن بولسىمۇ، دېڭىز سەپىرى جەريانىدا ئۆگەنگەن يېڭى بىلىم، ئېلىم - پەن ئىنقىلابى ئۈچۈن ھەرىكەتلەندۈرگۈچ كۈچ بولدى. پورتۇگالىيە ۋە ئىسپانىيە 15 - ئەسىردىكى دېڭىز سەپىرىدىكى ئەڭ گەۋدىلىك ئىككى دۆلەتتۇر. ئۇلارنىڭ ئەڭ ئاساسلىق مەقسىتى، تەسىر دائىرىسىنى كېڭەيتىش ۋە سودا يولى ئىزدەش، قارىمۇچ قاتارلىق پۇراقلىق ماتېرىياللارغا ئېرىشىش ئارزۇسى ئىدى. ئۇ چاغدا بۇنداق پۇراقلىق ماتېرىياللار قۇرۇقلۇق يولى بىلەن شەرقىي ئاسىيادىن ياۋروپاغا يۆتكەلەتتى. شۇنداقلا بۇ تاۋارلار ئەرەبلەر، تۈركلەر ۋە ۋېنتسىيەلىكلەرنىڭ ئۈزۈلمەس بايلىق مەنبەسى ئىدى. ئۇ دەۋردە قارىمۇچ ئىنتايىن قىممەتلىك خۇشپۇراق ماتېرىيال ئىدى. 1492 - يىلى جەنوۋا (Genoa) لىق دېڭىزچى كرىستوفىر. كولۇمبۇ (Christopher Columbus) (1451 - 1506) ئىسپانىيە پادىشاھىنىڭ ئىقتىسادىي ياردىمى بىلەن دېڭىز سەپىرىنى باشلىغان. ئۇ ئافرىقىنى ئايلىنىپ ئۆتۈپ پۈتۈنلەي ناتونۇش بىر ئارالغا چىققان. بۇ ئارال يېڭى چوڭ قۇرۇقلۇقنىڭ ياقىسىغا جايلاشقاندى. كېيىن كىشىلەر بۇ چوڭ قۇرۇقلۇقنى «ئامېرىكا قىتئەسى چوڭ قۇرۇقلۇقى» دەپ ئاتاشتى. بۇ قىتئەلىق دېڭىز سەپىرى بىلەن كېيىنكى دېڭىز سەپىرى ياۋروپا ئۈچۈن خۇشپۇراق ماتېرىيال ۋە ئالتۇن -



كۈمۈش ئېلىپ كېلىپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ياۋروپا ئۈچۈن نۇرغۇن يېڭى نەرسىلەرنى، ياۋروپا مەدەنىيىتى بىلەن پۈتۈنلەي ئوخشىمايدىغان يېڭى مەدەنىيەتنى ئېلىپ كەتكەندى.

كولۇمبۇ باشچىلىق قىلغان «سانتا مارييا» (Santa Ma - ria)، «نينا» (Nina)، «پىتا» (Pinta) قاتارلىق ئۈچ كېمە 1492 - يىلى 10 - ئاينىڭ 12 - كۈنى ئامېرىكا چوڭ قۇرۇقلۇقىغا باردى.

ئۇ چاغدا، نۇرغۇن كىشىلەر ھەۋەسنى بىر خىل گۇناھ دەپ قارايتتى. ناۋادا كىشىلەر ئۆز تۇرمۇش ئۇسۇلىنى ئۆزگەرتىشكە ئۇنىمىسا ياكى كىشىلەر بىر خىل مۇقىم دۇنيا قاراشنى شەكىللەندۈرۈپ بولغان بولسا، ئۇنداقتا يېڭى شەيئىلەر ئادەتلىنىپ كەتكەن قائىدىلەرنى بۇزۇپ تاشلاپ، قالايمىقانچىلىق ئېلىپ كېلىدۇ.

شۇنداق تۇرۇقلۇق، كىشىلەر نېمىشقا يەنە يېڭى شەيئىلەرنى تېپىشقا قىزىقىدۇ؟ چۈنكى بارغانسېرى كۆپ ئادەملەر شۇنى بىلدۈكى، ئەگەر بىر كېمە بىلەن بىر پارچە ياخشى دېڭىز خەرىتىسى بولسا ئۇنداقتا ھەۋەس بايلىق ئېلىپ كېلىدۇ.

## ئىلىم - پەن ئىنقىلابى دېگەن نېمە؟

تارىخشۇناسلار ھازىرقى زامان ئىلىم - پەن سىستېمىسى 16 - ئەسىردىن 17 - ئەسىرگىچە بولغان ئارىلىقتا شەكىللەنگەن دەپ قارايدۇ. ئۇ ئەينى ۋاقىتتىكى ياۋروپا جەمئىيىتى ۋە ئىقتىساد ئۆزگىرىشىنىڭ مەھسۇلىدۇر. بەزىلەر بۇ دەۋردە كۈننىڭ ئورنىنى يېڭى ئالدىدىغان سىياسىي ئىنقىلابقا ئوخشاش «ئىلىم - پەن ئىنقىلابى» پارتلىغان دەپ قارايتتى. ئەمەلىيەتتە بۇ دەۋردە بىلىمنىڭ جۇغلىنىشى، يېڭىلىنىشى ۋە تەرەققىياتىغا ئەگىشىپ، ئىلىم - پەندە



ھەقىقەتەن ئۆزگىرىشى بولغان. ئۇ چاغدا ئەڭ كۆپ ئۇچرايدىغىنى ئالەمشۇناسلىق (كوسمولوگىيە) ھەققىدىكى مۇنازىرە ئىدى.

1543 - يىلى نىكولاس كوپېرنىك (Nicholas Copernicus)

(1475 - 1543) «ئاسمان جىسىملىرىنىڭ ئايلىنىش نەزەرىيەسى» ناملىق ئەسىرىنى ئېلان قىلغان. بۇ ئەسەردە ئۇ: «قوياش دۇنيانىڭ مەركىزى» دېگەن كۆز قاراشنى بايان قىلغان. كوپېرنىكقا نىسبەتەن، يەر شارى پەقەت مەرس بىلەن ۋېنەرا ئوتتۇرىسىدىكى مۇقىم ئوربىتىدا قوياشنى ئايلىنىپ ھەرىكەت قىلىدىغان سەھىيارىدۇر.

كوپېرنىك ئىلگىرى كاتولىك ئىتتىقادى جەمئىيىتىدە ئىشلىگەن. شۇڭا بۇ ئالاھىدە سەۋەب تۈپەيلى ۋە باشقا ئامىللار تۈپەيلىدىن، ئۇ بۇ يېڭى پەننىڭ بىردىنبىر ئىجادكارى دەپ قارالمايدۇ. باشقا ئالىملار ئۇنىڭ نەزەرىيەسىنى قوبۇل قىلغان ھەمدە بۇ نەزەرىيىنى راۋاجلاندۇرغان. ئەينى دەۋردە نۇرغۇنلىغان ئېلىم ئەھلىلىرى ئۆزلىرىنى يېڭى دەۋرنىڭ چارچىسى دەپ قارايتتى. ئۇلارغا نىسبەتەن، ئەگەر شۇ دەۋر كاتولىك دىنىي جەمئىيىتىگە ئۆزلىرى بايقىغان يېڭى شەيئى ۋە يېڭى ئىدىيەنى قوبۇل قىلدۇرمىەن دەيدىكەن، چوقۇم كاتولىك دىنىنىڭ تەلپى بويىچە ئۆزگەرتكەندىلا، ئاندىن كاتولىك دىنىي جەمئىيىتى ئېتىراپ قىلىشى مۇمكىن ئىدى.

### قەدىمكى بىلىمنىڭ قانداق رولى بار ئىدى ؟

ئالىملارنىڭ كۆپ قىسمى دېگۈدەك قەدىمكى "بىلىم" نى چىقىرىۋېتىشنى خالىمايدۇ، مەسىلەن: ئارستوتىلنىڭ تەلىماتىنى ئۇلار بۇ "كونا" بىلىم گۇيا گىگانىت كىشىدەك، ئىلىم - پەننىڭ تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈرگەن دەپ قارايدۇ. گەرچە بۇ بىلىملەر بۇرچىنى ئادا قىلىپ بولغان بولسىمۇ، بىراق بىز پۈتۈنلەي



بۇ بىلىملەرنى ئۆز بىلىم قۇرۇلمىمىزنىڭ بىر تەركىبى قىسمىغا ئايلاندۇردۇق. ئۇندىن باشقا، ناۋادا بىز ھازىرقى ئىلىم پەننى قەدىمكى ئىلىم - پەن تەرەققىياتىنىڭ بىر قىسمى دەپ قارىساق، ئۇنداقتا، بىز گىگانىت ئادەمنىڭ مۇرىسىدە تۇرغان بولىمىز. ئۇنداقتا، بىز ئۇلاردىن تېخىمۇ يىراقنى كۆرەلەيمىز.

ئەينى ۋاقىتتا كۆپ قىسىم تەتقىقاتچىلار موناستىرلاردا ياشىغان بولماستىن، بەلكى شەھەرلەردە ياشىغان، ئالىي مەكتەپلەردە ئۆگەنگەن، ئۇلار ماتېماتىكا، پادىشاھنىڭ ئاسترونوم مەسلىھەتچىسى بولۇش سۈپىتى بىلەن كىنەز ياكى پادىشاھقا خىزمەت قىلغان گەرچە ئۇلار پەقەت نەزەرىيە تەتقىقاتى بىلەن مەشغۇل بولغان، تەجرىبە قىلىش چەكلەنگەن بولسىمۇ، ئەينى دەۋردىكى ئىلىم ئەھلىلىرى يەنىلا ئوخشاش بولمىغان پەنلەر ئوتتۇرىسىدا مەۋجۇت بولغان مۇناسىۋەتكە ئوتتەك قىزغىنلىقنى ئىپادىلەپ، قول سانائەت بۇيۇملىرىنى ئەمەلىيەتتە ياساشتىن جاۋابقا ئېرىشىشنى ئۈمىد قىلغان.

### لېئوناردو. دا. ۋانچ (Leonardo da Vinci) (1452~1519)

بىرقەدەر بالدۇر كۆپ پەنلەر ساھەسىدە تەتقىقاتنى قانات يايدۇرغان ئالىمدۇر. ئۇ پەقەت رەسسام بولۇپلا قالماي، بەلكى قۇرۇلۇش ئېلىمىگە ئائىت مەسلىھەتنى ئوتتۇرۇغا قويغان. ئۇ دائىم ئۆزى قول تىقىپ، مېخانىكىغا ئائىت مەسلىھەتگە جاۋاب بەرگەن. يەنە بىر مەشھۇر ئالىم گالىيې، پەيلاسوپ ۋە ماتېماتىكا بولۇش سۈپىتى بىلەن ئىتالىيەدە بىر ھوقۇقدار گىراف بولغان. گالىيې قول ھۈنەرۋەنچىلىك كارخانىسىغا كىرىشتىن قورقمىغان، بەلكى ھۈنەرۋەنلەر بىلەن بىللە ئىشلەپ، ئۇلارنىڭ ياساش تېخنىكىسىنى ئۆگىنىشكە ئامراق ئىدى.



## گالىيې تېلېسكوپ ئارقىلىق نېمىنى كۆرگەن ؟

17- ئەسىرنىڭ بېشىدا گوللاندىيەلىك ئەينەكچى ئۇستام دۇربۇن ياسىغان ھەمدە بازاردا ساتقان، بۇ ئىش يۈز بېرىپ ئۇزۇن ئۆتمەيلا، گالىيې ئۆزىنىڭ تېلېسكوپىغا ئېرىشكەن. ئۇ ئۆزگەرتىپ ياسالغان تېلېسكوپ ئارقىلىق ئاسمان جىسىملىرىنى كۈزەتكەن ھەمدە ئىلگىرى بايقالمىغان نۇرغۇن نەرسىلەرنى بايقىغان. ئۇ ئاينىڭ يۈزىدە تاغ تېزىمىسى بارلىقىنى؛ يۇپىتېر پەقەت بىر يۇلتۇز بولۇپلا قالماستىن، بەلكى نۇرغۇنلىغان يۇلتۇزلار ئۇنى ئايلىنىدىغانلىقىنى؛ قوياشنىڭ سىرتقى يۈزىدە دائىم داغ پەيدا بولىدىغانلىقىنى، داغ ئەتراپىدا قىزىل نۇرنىڭ پەيدا بولىدىغانلىقىنى بايقىغان. گالىيېنىڭ بەزى دوستلىرى ۋە كەسپداشلىرى، باشتا ئۇ كۈزەتكەن ھادىسىلەرگە ئىشەنمىگەن. چۈنكى ئۇلار كۆڭلىدە، شۇنداق شۈبھە بار ئىدىكى؛ تېلېسكوپ ئارقىلىق كۈزەتكەن نەرسىلەر ئىشىنىشكە ئەرزىمىدۇ يوق.

بىر ئادەم تېلېسكوپ ئارقىلىق يىراقتىكى چىركاۋنىڭ

مۇنارىنى كۈزەتكەن ۋاقتىدا، ئۇ يەنە مۇنار ئالدىغا كېلىپ، تېلېسكوپتا كۆرگەن مۇناردىن چوڭراق ئىكەنلىكىنى سېلىشتۇرغان. بىراق تېلېسكوپ ئارقىلىق كۈزەتكەن يۇلتۇز بولغان چاغدا، كىشىلەر سېلىشتۇرۇش ئارقىلىق كۆرۈۋاتقان مەنزىرىنىڭ راست - يالغانلىقىنى مۇقەررەلەشتۈرۈشكە ئامالسىز قالغان.



## تايچو. براخى (Tycho Brahe)

دانيەلىك ئاسترونوم تايچو. براخى (1546~1601) نىڭ قارىشىغا ئاساسلانغاندا، قوياش بىلەن ئاي بىرلىكتە مېدىرلىماس يەرشارىنى ئايلىنىدۇ، باشقا سەييارىلەر ئېللىپسىسسىمان ئوربىتىدا قوياشنى ئايلىنىدۇ. 17 - ئەسىردە نۇرغۇنلىغان ئاسترونوملار ئۇنىڭ تەلىماتىنى قوبۇل قىلغان. چۈنكى بىر جەھەتتىن كوپېرنىك ئوتتۇرۇغا قويغان ئاسمان جىسىملىرىنىڭ ئايلىنىشى تەلىماتى ئاستا - ئاستا كىشىلەرنىڭ قەلبىگە سىڭگەن ھەمدە تايچو. براخىنىڭ كۆز قارىشىنى قوبۇل قىلغان، كوپېرنىك ئوتتۇرۇغا قويغان يېڭى كۆز قاراشقىمۇ قوشۇلغان، يەر شارى ھەرىكەت قىلامدۇ - يوق، دېگەن نازۇك مەسىلىدىن ساقلانغان. شۇنداق بولغاچقا تايچو. براخىنىڭ ئاسترونومىيە تەرەققىياتىغا قوشقان تۆھپىسى ئۆچمەستۇر، ئۇ ئاسترونومىيە كۆزىتىش ئەسۋابلىرىنى ياسىغان ۋە ياخشىلىغان ھەمدە بۇ ئەسۋابلاردىن پايدىلىنىپ، ئاسمان جىسىملىرىنى توغرا كۆزەتكەن.

### ئوردا ئاسترونومى

تايچو. براخى بىلەن گاللىيىنى ئوردا ئاسترونوملىرى دېيىشكە بولىدۇ. بۇنداق بولغاندا ئىجتىمائىي ئورنى ئۆسىدۇ، يەنە ئۇلار ئۇچۇن نۇرغۇن ماددىي مەنپەئەت يېتىدۇ. دانيە پادىشاھى بىر ئارالى تايچو. براخىغا ھەدىيە قىلغان، يەنە نۇرغۇن ئالتۇن - كۈمۈش بېرىپ ئۇنىڭ ئاشۇ يەردە خاتىرجەم ئاسترونومىيەلىك كۆزىتىش ئېلىپ بېرىشىغا قۇلايلىق ياراتقان. بەزى ھۆكۈمرانلار ئىلىم - پەن تەتقىقاتىغا ناھايىتى قىزىققان، بەزىلىرى ئۇ تەتقىقاتنى ئۆزلىرىنىڭ نەزەر دائىرىسىنى كېڭەيتىدىغان ئويۇن قىلغان. يەنە نۇرغۇن ھۆكۈمرانلار ئاسترونومىيەلىك كۆزىتىشنى ئىلمىي نۇجۇمغا



تەدبىقلاپ، ئوردا ئاسترونوملىرىنىڭ ئۆزلىرىنىڭ كەلگۈسىنى پەرەز قىلىپ بېرىشىنى ئۈمىد قىلغان.

## ئىنسانلار ئاسمان جىسىملىرىنى قانداق تەتقىق قىلىدۇ ؟

تېلېسكوپتا كۆزەتكەن ئاي شارىدىكى تاغ تېزىمىسىنىڭ راست مەۋجۇتلۇقىغا كىشىلەرنى ئىشەندۈرۈش ئۈچۈن، چوقۇم بىر قىسىم ئالدىنقى شەرتنى قانائەتلەندۈرۈش كېرەك. ئالدى بىلەن كىشىلەر چوقۇم ئاي، سەييارە ۋە قوياش قاتارلىق ئاسمان جىسىملىرى بىلەن يەر شارىنىڭ ئوخشاش، ھەممىسى بىر ھەرىكەت قانۇنىيىتىدە ئايلىنىدىغانلىقىغا ئىشەنگەندە، ئاندىن سىلىشتۈرۈشچانلىققا ئىگە بولىدۇ. بۇ نۇقتا ھەققىدە بۇرۇن گاللىيىدىن ئىلگىرى ئايىغى چىقماس مۇنازىرە باشلانغان. نۇرغۇن كىشىلەر بۇ سەييارىلەر يەر شارى بىلەن ئوخشاش بولمىغان قانۇنىيەتتە ھەرىكەت قىلىدۇ. ئەڭ گەۋدىلىك ھادىسە شۇكى، بۇ ئاسمان جىسىملىرى ئېللىپسىس ئوربىتىدا مەڭگۈ ئۆزگەرمەي ئايلىنىدۇ، بىراق يەر شارىنىڭ ھەرىكىتى مۇرەككەپ، ھېچبىر قانۇنىيەتسىز ئايلىنىدۇ، دەپ قارايتتى، شۇڭا بۇ كىشىلەر يەر شارىدا تېلېسكوپ ئارقىلىق ئاسمان جىسىملىرىنى كۆزىتىش ئىلمى بولمىغان ئۇسۇل، ئىشىنىشكە ئەرزىمەيدۇ، دەپ قارايتتى. لېكىن گاللىي ئىشلىگەن تەجرىبە باشقا كەسىپداشلىرىنى، يەر شارىنىڭ ھەرىكىتى ئوخشاشلا بەلگىلىك قانۇنىيەتتە ئايلىنىش ئىكەنلىكىگە ئىشەندۈردى. كۆپ ئەھۋالدا ئىنسان تەبىئەت بىلەن ھەمكارلىشىشى كېرەك، شۇنداق بولغاندىلا تەبىئەت بىزگە ئەڭ ھەقىقىي تەرىپىنى كۆرسىتىدۇ.

## تەبىئەت \_ كىتاب

ئەندىزە

بىر خىل قېلىپنى شەكىللەندۈرۈگەندە، تەتقىقات خىزمىتىنى ئاددىيلاشتۇرغىلى، تەتقىقات ئوبيېكتىنىڭ ئالاھىدىلىكىنى گەۋدىلەندۈرگىلى بولىدۇ. ماتېماتىكا ۋە مېخانىكا ساھەسىدە تەتقىقات قىلىدىغان ئالىملار توختىماي، يېڭى ئەندىزە يارىتىشنى تېخىمۇ خالايدۇ. ناۋادا ئەندىزە ئېلىپ كەلگەن ئاددىيلاشتۇرۇش ئىقتىدارى بارلىق تەتقىقات ئوبيېكتلىرىغا تەدبىقلانسا، تەتقىقات ئوبيېكتىنىڭ مۇھىم ئالاھىدىلىكلىرىگە سەل قاراپ قىلىپ، خىزمەتتە خاتالىشىپ قىلىشىمىز مۇمكىن. مەسىلەن: ”سائەت قۇرۇلمىسى“ ئەندىزىسى ئالەمنى تەتقىق قىلىش تۈرىگە ماس كەلمەيدۇ. شۇڭا تەتقىقاتچىلار ئوخشاش بولمىغان ئەھۋالدا، قايسى خىل ئەندىزىنى قوللىنىش ئەڭ توغرا دېگەننى چوقۇم ئىنچىكە ئۆلچەش كېرەك.

## تەبىئەتنىڭ كىتابى دېگەن نېمە ؟

تەڭرى سائەتچىمۇ ؟

بەزىدە بىز بۇ دەۋردىكى ئەڭ مۇھىم يېڭى شەيئە نېمە دېگەننى مۇلاھىزە قىلىمىز. مۇلاھىزە جەريانىدا شۇنى بايقايمىزكى، ھازىر ئالىملار بىزگە ئاسمان جىسىملىرىنىڭ ھەرىكەت قانۇنىيىتىنى شەرھلەش بىلەن، ئادەمنى قايىل قىلىدىغان ماتېماتىكىلىق نەتىجىلەرنى يارىتىپلا قالماي، بەلكى ھەر تۈرلۈك ئاپپاراتلارنى ياسىدى.

گەرچە بەزى ئاپپاراتلارنىڭ ئىقتىدارى يەنىلا تۇراقلىق



## مەن ۋە ئىلىم-پەن

بولمىسىمۇ، بىراق ئاپپاراتلارنىڭ تۇراقلىقلىقى ۋە ئېنىقلىق دەرىجىسى كۈنسېرى يۇقىرى كۆتۈرۈلمەكتە.

ئىنسانلار ياسىغان ئاپپاراتلارنى جەمئىيەت بارغانسېرى قوبۇل قىلماقتا ۋە ئېتىراپ قىلماقتا.

ئىنسانىيەت تارىخىدا ئاپپاراتقا بارغانسېرى ئەھمىيەت بېرىپ كەلگەن، سائەت شۇلارنىڭ ئىچىدىكى بىر مىسالدۇر. ئۆلچەم ۋە مۇرەككەپلىك سەۋەبىدىن سائەت ئالەمنى تەتقىق قىلىدىغان ئەندىزە بولالمىغان.

ئوتتۇرا ئەسىرنىڭ كېيىنكى مەزگىللىرىدە ھۈنەرۋەنلەر قىممەت سائەت ياساپ چىركاۋغا قويغان، ئۇ دەۋردىكى سائەت ۋاقىتنى بېكىتىپلا قالماستىن، بەلكى يەنە پەسىل، ئاي ۋە بىر قىسىم سەييارىلەرنىڭ ھەرىكەت ئوربىتىنى كۆرسىتىپ بېرەلەيتتى.

### «سائەتچى نەزەرىيىسى» تەبىئەت ئىلاھچىلىقىدىكى ئەڭ داڭلىق نەزەرىيە

كوپېرنىك (Copernicus) تەڭرىنى "ھۈنەردە كامالەتكە يەتكەن سائەتچى" دەپ تەسۋىرلىگەندە، ئۇ بىزگە دارىتمىلاپ، نەزەرىيە جەھەتتىن ئېيتقاندا، ئىنسانلار ماشىنا ئۈسكۈنىلەرنى ياسىغاندا، چوقۇم كامىل ھۈنەرۋەن ماقامىغا يېتىش كېرەك دېگەن. بىز كامىل ھۈنەرۋەن ماقامىغا يەتمىگەن بولساق، توختىماي تىرىشىشىمىز لازىم.

ھازىرقى سائەتلەر كۆزىمىزگە بىر ماشىنىدە كۆرىنىدۇ، ئەھمىيەتتە، سائەت بىر قول ھۈنەرۋەنچىلىك بۇيۇمى، شۇنداقلا ئۇ يەنە بۈگۈنكى قەدەر كىشىلەرنىڭ كۆڭۈلدىكىدەك قول ھۈنەر بۇيۇمىدۇر.

17 - ئەسىردىن باشلاپ، ماشىنا ئۇسكۇنلەرنى ياساش فېزىكا ساھەسى ۋە باشقا پەن ساھەسىدە بارغانسېرى ناھايىتى مۇھىم ئورۇننى ئىگىلىدى.

شۇنچا ۋاقىت 19 - ئەسىرگە قەدەم قويغاندا، نۇرغۇن ئالىملارغا بۇرۇنقىدەكلا "مېخانىكا نەزەرىيەسى" نىڭ تەبىئەت قانۇنىيەتلىرى تامغىسى بېسىلدى. ئۇلارنىڭ قارىشىچە دۇنيادا سېھرىي كۈچ مەۋجۇت ئەمەس، ھەم ھاياتىي كۈچمۇ مەۋجۇت ئەمەس. پەقەت تەڭرىلا دۇنيانىڭ تەرەققىياتىغا تاسادىپىي تەسىر كۆرسىتىدۇ ۋە مۆجىزە يارىتىدۇ.

بۇنىڭدىن سىرت، ئۇلار يەنە شۇنداق قارايدۇكى، دۇنيا گويىكى بىر سائەت، تەڭرى سائەتنى بۇراپ قويىسا، پۈتكۈل دۇنيا سىستېمىلىق، مەڭگۈ توختىماستىن ئايلىنىدۇ.

"مېخانىكا نەزەرىيەسى" نىڭ ھىمايەتچىلىرى پەقەت بۇ نەزەرىيە بىلەن جانسىز جىسىملارنى ئانالىز قىلىپلا قالماستىن، بەلكى جانلىق جىسىملارنىمۇ ئانالىز قىلىدۇ.

17 - ئەسىردىن بۇرۇن تېببىي ئالىملار ئاللىقاچان جانلىقلار ۋە ئادەم جەستىنى ئاناتومىيە قىلىشنى باشلىۋەتكەن، ئىنسان ئۆز بەدىنىنىڭ ئوخشاش بولمىغان قىسىملىرىنى قانداق كونترول قىلىدۇ، دېگەننى چۈشەنگەن.

17 - ئەسىردىن باشلاپ نۇرغۇنلىغان ئالىملار ئادەم بەدىنىنىڭ قايسى رولىنى ماشىنا ئارقىلىق قامدىغىلى بولىدۇ، دېگەننى مۇنازىرە قىلىشنى باشلىغان. مەسىلەن: ئادەمنىڭ يۈرىكى پومپىغا ئوخشايدۇ. ئادەمنىڭ تومۇرى تۇرۇبغا، ئادەمنىڭ كۆزى ئۆپتىك ئەسۋاپقا ئوخشايدۇ. بۇ ۋاقىتتىكى ئالىملار ھەمىشە مۇشۇنداق سوئاللار بىلەن ئاۋازە ئىدى. ئەلۋەتتە، بۇنداق كۆز قاراشلارنىڭ



قىممىتىمۇ يوق ئەمەس، ھىچ بولمىسا ئۇلار بىزنى كۆپرەك تەپەككۇر قىلىشقا ئۈندەيدۇ.

### ماشىنا ئادەم

دۇنيادىكى نۇرغۇنلىغان مۇزىيلاردا، 17- ئەسىردىن 18- ئەسىرگىچە ئىنسانلار ياسىغان مېخانىك ئۈسكۈنىلەر قويۇلغان. ئۇ چاغدا نۇرغۇنلىغان مېخانىكلار جانلىق، تەپەككۇر قىلالايدىغان ماشىنىنى ياساپ چىقىش ئۈچۈن تىرىشقان. 18- ئەسىرنىڭ كېيىنكى 30 يىلىدا شۋىتسارىيەلىك پىئىر. پىدرو (Pierre. Pedro) بىلەن ئوغلى ھىنرى. لۇئىسى (Henry. Louis) بۇ ساھەنىڭ مەشھۇر ۋەكىللىرىدۇر. ئاتا- بالا ئىككەيلەن بىر ماشىنا رەسسام بىلەن بىر سازەندە قىزنى ياساپ چىققان، ماشىنا رەسسامنىڭ قىياپىتى بىر ياش يىگىتكە ئوخشاش بولۇپ، ئۇ قەغەزگە بىر قىسىم ئاددىي جۈملىلەرنى يازالايتتى. ماشىنا سازەندە پىئانىنو چالالايدىغان ياش قىزچاق ئىدى.

### كىچىك تۆشۈكتىن تەسۋىر ھاسىل قىلىش

مەھكەم ئېتىلگەن كىچىك قۇتىغا نۇر كىرگۈزۈپ، كېيىن قۇتىنىڭ بىر دىۋارىدىن كىچىك كامىر تېشىپ، قۇتا ئىچىدىكى نۇرنى كىچىك كامىر ئارقىلىق، تامغا چۈشۈرسەك بىر تەسۋىر تەسۋىر ھاسىل بولىدۇ. بۇ خىل كىچىك تۆشۈكتىن تەسۋىر ھاسىل قىلىش سانئۇقنى ئەرەب ئالىمى ئىبنى خەيسام 11- ئەسىردە ياسىغان. كىچىك تۆشۈكتىن تەسۋىر ھاسىل قىلىش پىرىنسىپى دەسلەپتە كۆزنىڭ ئىقتىدارىنى تەتقىق قىلىشقا ئىشلىتىلگەن، كېيىن رەسساملار كىچىك تۆشۈكتىن تەسۋىر ھاسىل قىلىشتىن پايدىلىنىپ رەسىم سىزغان.





كېچىك تۆشۈكتىن تەسۋىر ھاسىل قىلىش: قۇدۇق بېشىدا تۇرغان ئايال كېچىك تۆشۈكتىن تەسۋىردە ھاسىل قىلىش ئارقىلىق ئەكسى ئەتكەن تەسۋىردە بېشى يەردە كۆرۈنگەن.

## يەرشارى بىر پارچە ماگنتمۇ؟

ناۋادا يەرشارىنى بىر سائەت دەپ قارىساق، ئېنىقكى تولمۇ يىراقلاپ كەتكەن بولىمىز. گەرچە سائەت بىزگە سەييارىلەرنىڭ مۇقىم ئوربىتىدا ئايلىنىش قائىدىسىنى ئىچىپ بەرگەن بولسىمۇ، بىراق بۇ دۇنيا ئىپادىلىگەن باشقا ئالاھىدىلىكلىرىنى ئىزاھلاشقا ئامالسىز. مەسىلەن: زەرەتلىنىش ھادىسىسى ۋە ماگنت مەيدانىنىڭ مەۋجۇتلۇقى، كىشىلەرنىڭ باشقا ئۇسۇل بىلەن تەتقىق قىلىشىغا موھتاج.

16- ئەسىرنىڭ ئاخىرقى مەزگىلىدە ئەنگىلىيەلىك ئالىم ۋىليام گىلبېرت (William. Gilbert) (1544~1603) بىر پارچە تەبئىي ماگنتتىن بىر تال شار ئويۇپ چىققان ھەم بۇ ماگنت شارغا “تېرىللا” (Terrella) دەپ ئىسىم قويغان، مەنىسى “يەرشارىچاق”. ئۇ بۇ ماگنت شارچىدىن پايدىلىنىپ يەرشارى ماگنت مەيدانىنى تەتقىق قىلغان. بۇنداق تەجرىبە ئەندىزىسىدە پۈتۈن دۇنيانى تەجرىبىخانىغا قويۇپ تەتقىق قىلغىلى بولاتتى. 17- ئەسىردە بىر يۈرۈش ئىلمىي تەجرىبە ئۈسكۈنىلىرى بارلىققا كەلدى. گەرچە بۈگۈنكى كۈندە بۇ ئۈسكۈنىلەر كۆزىمىزگە سىڭىپ قالغان نەرسىلەر بولسىمۇ، بىراق ئەينى ۋاقىتتا، ئۇلار ئالىملارنىڭ تېخىمۇ كۆپ بىلىملەرنى چۈشىنىشى، ئەسلىدە كۆرگىلى بولمايدىغان ھادىسىلەرنى كۆرۈشكە ياردەم بەرگەن. مەسىلەن: تېرمومېتىر ۋە بارومېتىر ئالىملارنىڭ تېمپېراتۇرا بىلەن ئاتموسفېرا بېسىمىنى ئۆلچەشكە كۆپ ئەسقاتقان. تېرمومېتىر ۋە بارومېتىردىن باشقا يەنە دۇربۇن، ۋاكۇئۇم ناسوسى ۋە مىكروسكوپ قاتارلىق ئەسۋابلار ئالىملارغا ھېچقاچان بايقىلىپ باقمىغان يېڭى دۇنيانى نامايان قىلدى.



## مىكروسكوپ ئارقىلىق بىز نېمىنى كۆرەلەيمىز ؟

مىكروسكوپ ئالىملار ئۈچۈن يېپيىڭى بىر دۇنيانى ئېلىپ كەلدى. ئەڭ كىچىك ھاشارەتمۇ مىكروسكوپ ئاستىدا ناھايىتى چوڭ بىر غايەت زور مەخلۇقتەك كۆرۈنىدۇ. ئالىملار مىكروسكوپ ئارقىلىق بىر تامچە مەرۋايىتتەك سۇ تامچىسى ئىچىدىن ئاجايىپ بىر دۇنيانى كۆرەلەيدۇ.

روبرت. خۇك (Robert. Hooker) ئىلگىرى مىكروسكوپ ئارقىلىق باشقا ئالىملارغا مۇنداق بىر ئۈلگە كۆرسەتكەن : ئۇ ئۈچلۈك يىغىنە ئۈچى بىلەن بىر ئىتتىك ساقال تىغىنى مىكروسكوپقا قويغان، مىخ بىلەن تىغنىڭ چوڭايتىلغان يۈزى گويىا دولقۇنسىمان تاغ تېزىمىسى مەنزىرە رەسىمىگە ئوخشايتتى .

لېكىن ئاددىي كۆزى بىلەن قارىساق، مىخ ئۈچى بۇغداينىڭ قىلىرىنىچىلىك، تىغ بىسى شەھەردەك ئىدى.

مىكروسكوپتىكى مىكرو دۇنيا، بىز ئادەتتە كۆرىدىغان دۇنيا بىلەن ئاسمان - زېمىن پەرقلىق، ساناقسىز يۈزۈن جانلىقلار تەشكىللىگەن ھەيرانكار دۇنيادۇر .

ھازىر، ئىنسانلار مىكروسكوپنى توختىماي ئۆزگەرتىپ ھەمدە مىكروسكوپنىڭ كۆزىتىش ئىنچىكە كۆزىتىش ئىقتىدارىنى كۈچەيتتى . ئۇنداقتا، ئەڭ دەسلەپتە مىكروسكوپشۇناسلار تۇنجى مىكروسكوپتىن پايدىلىنىپ نېمىنى كۆرگەن ؟ گوللاندىيەلىك مىكروسكوپ ياسىغۇچى لوۋېن خۇك (Antonie van Leeuwenhoek) (1632~1723) ئۇنىڭ مىكروسكوپىدىن پايدىلىنىپ، ھاياتلىقنىڭ مەنبەسىنى تېپىشنى ئۈمىد قىلغان. ئۇ ئەرلەرنىڭ ئۇرۇقىنى مىكروسكوپقا قويۇپ، ئۇرۇقتا نۇرغۇنلىغان مىكرو جانلىقلارنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى كۆرگەن. ئۇنىڭ بىر قىسىم خىزمەتداشلىرى، مىكروسكوپتا كۆرگەن بۇ

كىچىك مىكرو جانلىقلار ئەڭ دەسلەپكى ئادەم دەپ قارىغان.

گەرچە بۇخىل قاراش خاتا بولسىمۇ، لوۋېن خۇك ۋە ئۇنىڭ خىزمەتداشلىرىنىڭ بۇ ھەرىكىتى، مىكروسكوپنى بىئولوگىيە ۋە تىبابەت تەتقىقات ساھەسىدە مۇھىم ئۈسكۈنىگە ئايلاندۇرغانغا سەۋەب بولدى.

## تۇنجى مىكروسكوپشۇناس

لوۋېن خۇك (Antonie van Leeuwenhoek) (1632~1723) دەسلەپكى مىكروسكوپشۇناسلارنىڭ بىرى. ئۇ تۇنجى قېتىم مىكروسكوپ ئىشلىتىپ تەتقىقات قىلغاندا خاتالىق كۆرۈلگەن. بۈگۈنكى كۈندىمۇ يەنىلا يۈز بېرىشى تەبىئىي؛ مۇرەككەپ نەرسىلەردىن ئىنتايىن مۇھىم بىر نەرسىنى تېپىپ چىقىشى ئۇنداق ئاسان ئىش ئەمەس. تەجرىبە ئىشلىگۈچى دائىم مۇشۇ جاپادا تاپقان نەرسە ئەمەلىيەتتە ھېچنېمىگە ئەرزىمەسلىكى مۇمكىن. بولۇپمۇ ئۈسكۈنىدە خاتا مەشغۇلات قىلساق ياكى سىناش باسقۇچىدا ئىنتايىن ئاسانلا بۇنداق خاتالىق يۈز بېرىدۇ.

## چاچ

### باكتېرىيە

ۋاكۇئۇم تەجرىبىسى؛ ناسۇس ئەينەك ئىچىدىكى ھاۋانى شۈمۈرىدۇ. ئەينەك قاچىدىكى ھاۋا بېسىمى تۆۋەنلەپ، پاختا قەنت چوڭىيدۇ.

گېرمانىيەلىك سىياسىيون ۋە ئالىم گىلىك (Glick) (1602~1686) «يېڭى ماگدېبورگ ۋاكۇئۇم تەجرىبىسى» (New Magdeburg vacuum experiments) دېگەن ئەسەرنى نەشر



قىلىپ نام چىقارغان. ئۇ بۇ كىتابتا ئۆزىنىڭ ۋاكۇئۇم ناسۇسىنى ياساش ھەمدە ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ ھەر تۈرلۈك ۋاكۇئۇم تەجرىبىسى ئىشلىگەنلىكىنى خاتىرىلىگەن.

## تەجرىبىنىڭ نېمە رولى بار ؟

بەزىدە بىر قىسىم ئالىملار ئوتتۇرۇغا قويغان كۆز قاراش ۋە نەزىرىيەسىنى باشقا ئالىملار چۈشەنمەسلىكى ۋە ئېتىراپ قىلماسلىقى مۇمكىن. قەدىمكى گىرىتسىيەدىن باشلاپ ، پەيلاسوپلار ماددا بىر خىل ئىنتايىن كىچىك شارسىمان ئاتومدىن تۈزەلگەن، دېگەن قاراشنى ئوتتۇرۇغا قويغانلىقىنى ھەممىز بىلىمىز. بىراق، ئاتومنى كىم كۆرۈپتەكەن، كىم ئاتومنى تۇتۇپ باققان، بىز بايان قىلغان كۆز قارىشىمىز ۋە ئۆيىمىزنىڭ قۇرۇق گەپ ئەمەسلىكىنى قانداق ئىسپاتلايمىز ؟

بىز مۇناردىن بىر تال تۆمۈر شار بىلەن بىر پەي توپنى تاشلىساق، ھاۋانىڭ قارشىلىق كۈچى بولمىغاندا، بۇ پۈتۈن ئوخشىمايدىغان ئىككى ماددا ئوخشاش سۈرئەتتە ۋە ئوخشاش ۋاقىتتا يەرگە چۈشىدۇ. بۇ گالىلېي ئوتتۇرۇغا قويغان كۆز قاراش.

بىراق بۈگۈنگە قەدەر، بىز يەنىلا پەقەت كىتابتىنلا بۇنداق بايانلارنى كۆرىمىز، ناۋادا بىراۋ پەي توپنى ياغاچ توپقا ئالماشتۇرسا، ئۇنداقتا چۈشۈش ۋاقتىنى بېكىتىش خېلىلا تەس.

جىسىم چۈشكەندىكى قىسقا ۋاقتىنى ئۆلچەپلەيدىغان سائەت قاچان بارلىققا كېلىدۇ؟ ”ھاۋانىڭ قارشىلىق كۈچى“ بۇ تەجرىبىدە قانداق رول ئوينايدۇ؟ يۇقىرىدا تىلغا ئېلىنغان بارلىق مەسىلىلەرنى ۋاكۇئۇم مۇھىتىدا دەلىللىگىلى بولىدۇ.

ناۋادا تەجرىبە ئىشلىگۈچى بۇ ئىككى بۇيۇمنى ۋاكۇئۇم



بوشلۇقىدا ئوخشاش ۋاقىتتا ئېگىزدىن تۆۋەنگە تاشلىسا ھەممە مەسىلە ھەل بولىدۇ.

ھازىرقى مەسىلە ۋاكۇئۇم مەۋجۇتمۇ ئەمەسمۇ؟ ئەگەر مەۋجۇت بولسا كىشىلەر ۋاكۇئۇمنى قانداق ياساپ چىقىدۇ؟ بۇ مەسىلە گاللىي دەۋرىدىن باشلانغان بولۇپ، نۇرغۇنلىغان زىرەك ئىلىم ئەھلىلىرىنىڭ بېشىنى قاتۇرۇپ كەلدى.

بۈگۈنكى كۈندە نەزىرىمىزدىكى شۈبھىسىز نەزەرىيەلەر، 17- ئەسىردە مۇڭلىغان جاپالىق تەجرىبە ئارقىلىق دەلىللەنگەن.

كىتابىمىزنىڭ ئالدىنقى سەھىپىلىرىمىزدە تىلغا ئالغىنىمىزدەك، ئىلمىي تەتقىقات خەرىتە سىزغانغا ئوخشاش، بەلكىم نۇرغۇن ئۇسۇللار بىلەن ئوخشاش بىر خەرىتىنى سىزىشقا بولىدۇ. ئوخشىمىغان خەرىتىنى ئوخشاش بىر خىل ئورتاق شەرتلىك بەلگە بىلەن سىزىدىغان قانداق ئۇسۇل بار.

## ماتېماتىكا پەن - تەتقىقاتىدا قانداق رول ئوينىماقتا ؟

نۇرغۇن ئالىملار ماتېماتىكا غايەت زور ئۈمىدىنى زىمىسىگە ئالغان پەن، ئۇ بىردىنبىر دۇنيانى تەسۋىرلەيدىغان تىلدۇر، دەپ قارايدۇ .

نەزەرىيە جەھەتتىن ئېيتقاندا، ماتېماتىكا تەبىئىي ھادىسىلەرنى تەسۋىرلەش ئۈچۈن بىر خىل ئاساسى ئەندىزە بىلەن تەمىنلەيدۇ. ھەممە ئادەم بۇ خىل ئەندىزىدىن پايدىلىنىپ تەتقىقات قىلىدۇ.

قەدىمدە، ماتېماتىكا ئاسترونومىيە تەتقىقات ساھەسىدە ئىنتايىن مۇھىم رول ئوينىغان. ئەرەب ئالىملىرى ۋە ئوتتۇرا ئەسىردىكى خرىستىيانلىققا ئىتقاد قىلىدىغان ئالىملار يەنە بىر قەدەم ئىلگىرىلەپ ماتېماتىكىنى تەبىئىي پەن تەتقىقات ساھەسىگە



كەرگۈزگەن .

مەسىلەن: ئوپتىكا تەتقىقاتىدا نۇرغۇن ئوخشىمىغان خاراكتېردىكى نۇرنى چوقۇم گېئومېتىرىك تىل بىلەنلا تەسۋىرلىگىلى بولاتتى .

17- ئەسىردە ماتېماتىكىنىڭ تەرەققىياتى ئىنتايىن تېز بولغان ھەم باشقا ساھەدىكى پەن - تەتقىقاتىدا زور نەتىجىنى قولغا كەلتۈرۈش قەدىمىنى تېزلەتكەن . 17- ئەسىرنىڭ ئاخىرىدا ئەنگىلىيەلىك ماتېماتىكا ئالىمى ئىساق نىوتون (Isaac. Newton) (1643~1727) نۇرغۇن ئوخشىمىغان پەنلەرنى ئۈنۈپرساللاشتۇرۇپ ، يېڭى بىر پەن — مېخانىكىنى شەكىللەندۈردى . نىوتون ، ئاسماندىكى ماددا بىلەن يەردىكى ماددا ئوتتۇرۇسىدا ، ئادەتتە ئومۇميۈزلۈك ئۆز ئارا تەسىر كۆرسىتىدىغان كۈچ — ئالەملىك تارتىش كۈچى مەۋجۇت ، دەپ قارىدى . ئالەملىك تارتىش كۈچىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق بىز سەييارىلەرنىڭ ھەرىكىتىنى چۈشىنىپ قالماستىن ، بەلكى ئالەمنىڭ نېمە ئۈچۈن شاختىن يەرگە چۈشىشىنىمۇ چۈشەندۈرەلەيمىز . بىز يەنە ماتېماتىكىلىق ئۇسۇل بىلەن بۇ ھەرىكەتنى ئىپادىلەيمىز . نىوتوننىڭ نەزەرىيەسى فىزىكا ۋە باشقا پەنلەرنىڭ تەرەققىياتى ئۈچۈن غايەت زور تەسىر كۆرسەتتى . شۇنچا بەزى تارىخشۇناسلار ، بۇ نەزەرىيەنىڭ بارلىققا كېلىشى بىر قېتىملىق ئىلىم - پەن ئىنقىلابىنىڭ يۈز بەرگەنلىكىنىڭ ئىپادىسى ، دەپ قارايدۇ .

### تەجرىبە

گەرچە پەن تارىخىدا تەجرىبە تەلپىگە نىسبەتەن ناھايىتى زور ئىختىلاپلار بولغان ، بىراق ئالىملار ئېرىشكەن تەجرىبە نەتىجىسىنى چوقۇم كەسىپداشلىرى ئېتىراپ قىلغاندىلا ، ھەقىقىي تەجرىبە نەتىجىسى ھېسابلىناتتى . بەزى ئالىملار بارلىق تەجرىبىلىرىنى



ئوچۇق ئاشكارە بايان قىلىشقا توغرا كېلەتتى، بۇنداق بولغاندا بۇ تەجرىبىگە دىققەت قىلغان كىشىلەر تەجرىبىنىڭ مەقسىتى ۋە نەتىجىسىنى چۈشىنىدۇ. باشقا بىر قىسىم ئالىملار بىر قاتار تەجرىبە ئېلىپ كەلگەن ئەھمىيەتكە ئالاھىدە دىققەت قىلىدۇ. بۇ بىر قاتار تەجرىبىلەر تەجرىبىنىڭ شارائىتىدىن قارىغاندا چوڭ ئۆزگۈرۈش بولمايدۇ. ئۇلار ئوخشاش تەجرىبىنى تەكرارلاپ، نۇرغۇن تەجرىبە نەتىجىسىنى توپلاشقا موھتاج، بۇنداق بولغاندا ئىمكانقەدەر ئاسادىپىي خاتالىقنى ئازايتىپ، تەجرىبە نەتىجىسىگە بولغان تەسىرنى ئازايتالايدۇ. نۇرغۇنلىغان ئالىملارغا نىسبەتەن، ئەگەر تەجرىبە نەزەرىيە بىلەن بىرلەشمەسە ياكى تەجرىبە نەتىجىسىنى ماتېماتىكىلىق ئۇسۇل بىلەن ھېسابلاپ چىققىلى بولمىسا، ئۇنداقتا بۇ تەجرىبە مۇۋەپپەقىيەتلىك بولمىغان بولىدۇ. ئالىملار توختىماي تەتقىق قىلىش ۋە خۇلاسەلەش ئارقىلىق، كۆپ خىل ئوخشاش بولمىغان تەجرىبە ئۇسۇلىنى ئورگانىك ھالدا بىرلەشتۈرگەندە، كۆپ قېتىملىق تەجرىبىدىن چىققان خۇلاسە ۋاقىتنىڭ سىنىقىدىن ئۆتەلەيدۇ، دەپ قارايدۇ.

1617 - يىلى شوتلاندىيەلىك ماتېماتىك جون. نەپيئىر (John Napier) ھېسابلاش قورالىنى ئىجاد قىلغان.

## خىمىيە

بەزى تارىخچىلار بۇ قېتىملىق "ئىلىم - پەن ئىنقىلابى" باشقا پەنلەرنىڭ چوڭ ئىلگىرىلىشىنى كەلتۈرۈپ چىقارمىدى، دەپ قارايدۇ. ئۇلار 18 - ئەسىرنىڭ كېيىنكى مەزگىلىدىكى، ئاۋۋال ئەنگىلىيە ۋە فىرانسىيەدە پارتلىغان خىمىيە تەتقىقاتى يېڭى يۆنىلىشنىڭ ئەمەلىيەتتىن ئۆتكۈزۈش ھەرىكىتى، خىمىيە ئىنقىلابى دەپ قارايدۇ. فىرانسىيە خىمىيە ئالىمى ئانتونىي. لاۋازىي (Antoine Laurent de Lavoisier) (1743~1784) بۇ قېتىملىق "خىمىيە ئىنقىلابى" نىڭ باشلامچىسى دەپ قارالدى. ئۇ ۋە ئۇنىڭ ئايالى مارى (Mary) (1758~1836) خىمىيەلىك رىئاكسىيەگە كىرىشكەن ماددىلارنىڭ ماسسىسىنى توغرا ئۆلچەپ چىقتى. خىمىيەلىك مىقدار



تەتقىقاتنىڭ دەۋرىسىنى ئاچتى .

## ئىلىم - پەن ۋە ھەمكارلىق

### ئالىملار ئورتاق ھەمكارلىشىشى زۆرۈرمۇ ؟

بەزى ھادىسىلەرنىڭ مۇۋاپىق ئورۇن مۇۋاپىق ۋاقىتتا يۈز بېرىشى ئاز ئۇچرايدۇ، بەزىدە بۇ ھادىسىلەر ھەتتا ئېتىبارغا ئېلىنمايدۇ، بەزى چاغدا ئالىملارنىڭ بىر يۈرۈش تەجرىبىلەرنى تاماملىشىغا زېھنى يەتمەسلىكى مۇمكىن. بەزى ھادىسىلەرنىڭ ئۆزگىرىشى ناھايىتى ئاستا، ھەتتا بىر ئۆمۈر زېھنىنى سەرپ قىلىشمۇ، بۇ ھادىسىلەر يۈز بېرىشىنىڭ پۈتكۈل جەرياننى كۆزىتىپ بولغىلى بولمايدۇ. مەسىلەن : بەزى ئاسترونومىيەلىك ھادىسىلەر، جىلغىلارنىڭ شەكىللىنىشى قاتارلىق گېئولوگىيەلىك ھادىسىلەر ھەمدە جانلىقلارنىڭ تەدرىجىي ئۆزگىرىشى ھادىسىسى قاتارلىقلارنى بىر ئادەم پۈتكۈل ئۆمرىدە، ھەتتا بىر نەچچە ئەۋلاد كىشىلەرمۇ تاماملاپ بولالمايدىغان تەتقىقات جەريانىدۇر.

ئىلىم - پەن - تەتقىقات ئوبيېكتى مۇشۇنداق مۇرەككەپ ئىكەن ئۇنداقتا، پەقەت نۇرغۇن ئالىملار، ھەتتا بىر نەچچە ئەۋلاد ئالىملار بىرلىكتە ئورتاق ھەمكارلاشقاندا، ئىلىم - پەن تەتقىقاتىنى ئىلگىرى سۈرگىلى بولىدۇ.

ئەگەر پەقەت بىر ئالىمنىڭ تەجرىبىسىگىلا تايىنىپ، باشقا ئالىملارنىڭ كۆزىتىشى ۋە ئىپادىلىشى بولمىسا، ئۇنداقتا بۇ تەتقىقات ئوبيېكتىنىڭ تەجرىبىسى نەتىجىلىك بولۇشى ناتايىن. بارلىق ئالىملار ئىلگىرىكىلەرنىڭ ئىزىنى ئىزدەپ، ئۆز تەتقىقاتىنى قانات يايدۇرغان.

ئەگەر بىر ئىلىم - پەن تەجرىبىسى ئوخشىمىغان ئالىملارنىڭ





ئۈزۈكسىز تەكرار ئىسپاتلىشىدىن ئۆتمەسە، ئۇنداقتا بۇ تەجرىبە نەتىجىسى ۋاقىتنىڭ سىناقلىرىغا بەرداشلىق بېرەلمەيدۇ.

## ئاكادېمىيە دېگەن نېمە ؟

بىر ئادەمنىڭ ھەممە بىلىمىنى ئىگىلەپ بولۇشى مۇمكىن ئەمەس، ئۇ تېخىمۇ كۆپ ئادەملەر بىلەن بىرلىكتە بەھرىلەننىشى، ئورتاق مۇنازىرە قىلىشى كېرەك. مۇشۇنداق مەقسەتتە 17 - ئەسىرنىڭ باشلىرىدا، ئەنگىلىيەلىك سىياسىيىون ۋە پەيلاسوپ فرانسوسى. بىكون (Francis. Bacon) (1561~1626) بىر ئاكادېمىيە قۇرۇشنى تەشەببۇس قىلغان.

ئاكادېمىيەدە تەتقىقات قىلىدىغان پەن ئوبىيېكتى ئوخشاش ئەمەس، ئەمما قىزىقىشى ئوخشاش ئالىملار مەسىلىلەرنى بىرلىكتە مۇنازىرەلەيدۇ، ئىدىيە ئالماشتۇراالايدۇ.

بىكون بۇ قاراشنى ئوتتۇرۇغا قويۇپ 10 نەچچە يىل ئىچىدە، ياۋروپادىكى ھەرقايسى دۆلەتلەردە ئارقا - ئارقىدىن ئاكادېمىيەلەر قۇرۇلدى.

1700 - يىلى لەيبىنىز (Leibniz) ئاخىرى فرادىرك I (Frederick) نىڭ قوللىشى بىلەن بېرلىندا بىراندېنبىرگ ئاكادېمىيەسى (Academy) ( Brandenburg نى قۇرغان. ئۇنىڭدىن ئىلگىرىلا، 17 - ئەسىرنىڭ 60 - يىللىرىدا فرانسىيە ۋە ئەنگىلىيەدە دۆلەتلىك ئاكادېمىيەلەر قۇرۇلۇپ بولغان.

ئاكادېمىيە قۇرۇلۇشتىن ئىلگىرى، ئالىملار پەقەت مۇناسىۋەتلىك ئەسەرلەرنى ئوقۇش ۋە ماقالە ئېلان قىلىش ياكى ئۆز - ئارا زىيارەت قىلىش ئارقىلىقلا مۇناسىۋەت باغلاپ، ئۆزئارا ئۇچۇر ئالماشتۇراالايتتى. ئاكادېمىيە قۇرۇلغاندىن كېيىن، ئالىملار



ئاكادېمىيەنىڭ ئەزاسى بولۇش سۈپىتى بىلەن قەرەللىك يىغىلىپ، ئەڭ يېڭى تەجرىبە ۋە تەتقىقاتنىڭ ئىلگىرىلەش ئەھۋالى ھەققىدە پىكىر ئالماشتۇرغان. ئاكادېمىيە تۇنجى ئىلمىي ژۇرنالنىڭ دۇنياغا كېلىشىنىمۇ ئىلگىرى سۈردى.

1949- يىلى 11- ئايدا جۇڭگو پەنلەر ئاكادېمىيىسى بېيجىڭدا قۇرۇلدى. ئۇ جۇڭگونىڭ ئەڭ ئالىي ئىلمىي ئورگىنى ۋە تەبئىي پەن بىلەن يۇقىرى يېڭى تېخنىكا ئۈنۈپىرىسال تەتقىقات مەركىزىدۇر.

### كەركىدان

بەزى مەشھۇر مۇزىيلاردا، قىممەتلىك كەركىداننىڭ مۇشۇگۈزىنى ئۇچراتقىلى بولىدۇ. بۇ خىل رىۋايەتتە ئانقا ئوخشاش كەركىدان سېپەرلىك تۈسكە تولغان. بەزى مۇزىيلاردا كەركىداننىڭ «مۇشۇگۈزى» دەپ ساقلانغىنى، ئەمەلىيەتتە بىر مۇشۇگۈزلۈك كىت (يۇقىرىقى رەسىم) نىڭ ئۇزۇن چىشى ئىكەنلىكى ئىسپاتلانغان. ئوتتۇرا ۋە جەنۇبىي ياۋروپادا ياشايدىغان كىشىلەر شىمالىي قۇتۇپ رايونىنى چۈشەنمەيدۇ، شىمالىي مۇز ئوكياندا ياشايدىغان ھايۋانلارنىڭ چىشى قانداقسىگە بۇ مۇزىيلارغا كېلىپ قالدى؟ ھازىرغا قەدەر كىشىلەر بۇ ئىشنى چۈشەندۈرۈشكە ئامالسىز.

### توپلانما غەزىنە دېگەن نېمە ؟

16- ئەسىردىن ئىلگىرى ياۋروپانىڭ خان ئوردىلىرىدا قىممەتلىك بۇيۇملار توپلانما خەزىنىسى بارلىققا كەلدى. كىشىلەر بۇنداق توپلانما خەزىنىنى قىممەتلىك بۇيۇم كۆرگەزمىخانىسى دەپ ئاتىدى. بۇ كۆرگەزمىخانىلار ھازىرقى مۇزىيغا تەشەببۇس ئىدى.

بۇ كۆرگەزمىخانىنىڭ ئاساسلىق رولى يىغقان بايلىقلارنى، نەپىس ماشىنا ئويۇنچۇقلارنى ۋە باشقا دۆلەتلەردىن كەلگەن ھايۋان قاتارلىقلارنى كۆرگەزمە قىلىش ئىدى.

17- ئەسىردىن كېيىن بولۇپمۇ 18- ئەسىردە بۇ خىل توپلانما غەزىنىسى بىرقەدەر سىستېمىلىق ھالدا ئۆسۈملۈك، ھايۋان ۋە كان بايلىقلىرىنىڭ ئەۋرىشىش كىلىرىنى كۆرگەزمە قىلدى.

ئوخشاش بولمىغان توپلانما بۇيۇملار بۇ خىل ئۆسۈملەر ئارقىلىق ئاممىغا ئىچىۋېتىلدى. نۇرغۇن ئوخشاش بولمىغان بويۇملار بىر يەرگە يىغىلىپ، سېلىشتۇرۇش ئارقىلىق، ئۇلار ئوتتۇرىسىدىكى ئورتاقلىق ۋە پەرقلەر تېپىلدى.

بۇنداق ئۆسۈل بىزگە بىر تال بۇيۇمنى ھەقىقىي يوسۇندا چۈشەندۈرۈپ، ئۇنىڭ بىلەن شۇ خىلدىكى نەرسىلەرنى سېلىشتۇرۇشقا ئىمكان ياراتتى. بىز پەقەت ئۇلارنىڭ ئورتاقلىقىنى كۆرۈپلا قالماي، يەنە ئۇلارنىڭ پەرقىنىمۇ بايقىيالىدۇق. بەلكىم بۇ خىل ئەينەن پەرقى بىز ئىزچىل نەزەردىن ساقىت قىلغان بولۇشىمىز مۇمكىن.

بۇ خىل ئۆسۈل كىشىلەر قەلبىگە ئورۇنلاشقانسىمۇ، بۇ خىل كۆرگەزمە مۇقىم بىر جايغا ئېھتىياجلىق بولدى. بۇنداق بولغاندا بىر قىسىم يېڭى بۇيۇملارنى بۇرۇن بار بۇيۇملار بىلەن سېلىشتۇرغىلى بولاتتى. غەزىندارلارنىڭمۇ ئوخشاشلا مۇقىم جايغا ئېھتىياجى چۈشتى، شۇنداق بولغاندا ئۇلار ئۆزئارا مۇنازىرلىشىشقا ۋە مەھسۇلاتلارنى ئالماشتۇرۇشقا قۇلاي بولاتتى.

## ھەممە ئادەم ئىلمىي پىكىر قىلىشى كېرەكمۇ ؟

نەچچە يۈز يىللىق تەرەققىياتتىن كېيىن، بارلىق بىلىملەرنىڭ تارقىلىشى يەنىلا مەلۇم بىر كىچىك تار دائىرىدە چەكلىنىپ



قالدى. 18 - ئەسىردە بارغانچە كۆپ پەيلاسوپ ۋە ئالىملار شۇنى ھېس قىلىپ يەتتىكى، ناۋادا ھەممە ئادەم مەسىلىلەرنى ئىلمىي تەپەككۇر قىلسا، ئىلىم - پەن نەتىجىلىرىدىن پايدىلىنىپ تۇرمۇش كەچۈرسە، ئۇنداقتا بۇ ئىلىم - پەننىڭ تەرەققىياتى ئۈچۈن ئېيتقاندا ئىنتايىن پايدىلىق ئىش بولغان بولاتتى.

ئىلىم - پەن بىلىملىرى نۇرغۇن پەيلاسوپلار ئۈچۈن نەمۇنە تىكلدى ھەمدە مۇقىم قانۇنىيەتكە ئاساسەن خۇلاسە چىقارسا بولاتتى. بۇ قانۇنىيەتلەرنى كىشىلەر چۈشىنىشكە ئىشەنچ بولۇپ، باراۋەر جەمئىيەت قۇرۇشنىڭ ئاساسى بولاتتى. 18 - ئەسىرنىڭ ئوتتۇرىلىرىدا ياۋروپادا «قامۇس» (ئېنسىكلوپېدىيە - En cyclopedia) نىڭ بارلىققا كېلىشى بىر غايەت زور ئىلىم - پەن ئومۇملاشتۇرۇش تۈرى بولۇپ، ئۇنىڭ مەقسىتى ئىلىم - پەن بىلىملىرىنى تېخىمۇ كۆپ كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشىغا كىرگۈزۈش ئىدى. ئىلىم - پەن تەجرىبىسى ئاقسۆڭەكلەر توپىدىن ئاستا - ئاستاباي شەھەر پۇقرالىرىنىڭ مېھمانخانىسىغا يۈزلەندى، ھەتتا شاۋقۇن - سۈرەنلىك شەھەرلەرگىمۇ كىرىپ، ئادەم تەربىيەلەيدىغان قورالغا ئايلاندى. ئادەتتىكى كىشىلەرمۇ زەرەتنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ھېس قىلالايدىغان، زەرەت ئۇلارنىڭ چېچىنى تىك تۇرغۇزالايدىغان، ئۇلار بارمىقى بىلەن قەغەزنى مىدىرلىتالايدىغان بولدى.

## گېنېراتور

18 - ئەسىردە كىشىلەر ئۈنۈمى ئىنتايىن تۆۋەن نۇرغۇن گېنېراتورلارنى ياسىغان، بۇنداق ئۈسكۈنە ئىككى قولىنى سۈركەش ياكى ئالاھىدە تەييارلانغان پالازنى ئەينەك تاختىغا سۈركەش ئارقىلىق زەرەت ھاسىل قىلاتتى. زەرەتلەنگەن ئادەم ئارغامچىغا ئېسىلىپ ياكى ياغاچ ئۈستەلگە دەسسەپ، ئىزولياتورلۇق ھالىتىگە كاپالەتلىك قىلاتتى. بۇنداق ئەھۋالدا ئادەم بەدىنى زەرەت ساقلىغۇچى بولىدۇ، شۇڭا زەرەتلەنگەن ئادەم زەرەتنىڭ ئىككى پۈتى ئارقىلىق يەرگە ئۆتۈپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىش كېرەك ئىدى.

18 - ئەسىرنىڭ دەسلەپكى مەزگىللىرىدە، ئېلېكتىر ھەققىدىكى تەتقىقات، پەن - تەتقىقات ساھەسىدىلا ئەمەس بەلكى ھەممە ئادەم كۆز تىككەن نۇقتا بولغان ھەممە يەردە توك چىقارغىلى بولاتتى، شۇ ۋاقىتتا كىشىلەر ئېلېكتىر ھەممە يەردە مەۋجۇتتەك ھېس قىلدى. بەزى ئىلىم ئەھلىلىرى، ئېلېكتىر تەڭرىنىڭ قەلەم ئىزىدۇر، دەپ قارايتتى لېكىن ئىلمىي تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىدىغان كۆپ قىسىم ئالىملار بۇ خىل ئىپادىلەشتىن گۇمانلىناتتى. ئالىملار "چاقماقخانا" دەپ ئاتىلىدىغان بىر ئۈسكۈنىدىن پايدىلىنىپ تەجرىبىخانىدا ياكى مېھمانخانىدا تەبىئەت دۇنياسىدىكى چاقماق چىقىش جەريانىنى كۆرسەتتى. ناھايىتى تېزلا چىركاۋ مۇنارىغا چاقماق قايتۇرغۇچ ئورۇنلاشتۇردى.

فرانسىيەلىك ئالىم ئابى. نولت (Abbe. Nollet) (1770~1700) 180 نەپەر ئەسكەرنى قول تۇتۇشتۇرۇپ چەمبەر ھاسىل قىلىپ، ئېلېكتىر ھەققىدىكى تەجرىبىنى ئىشلىگەن، شۇڭا "ئېلېكتىر زەنجىرى" دېگەن ئۇقۇم بارلىققا كەلگەن. ئۇ "لېيدىن بوتۇلكىسى" دا يۇقىرى بېسىملىق توك "يىغقان"، كېيىن ئادەم بەدىنى ئېلېكتىر زەنجىرى ئارقىلىق بۇ توكنى چىقىرىۋەتكەن. "لېيدىن بوتۇلكىسى" چىقىرىۋەتكەن ئېلېكتىر ئېقىمى ئىنتايىن كۈچلۈك، شۇڭا توك "ئېلېكتىر زەنجىرى" بولغان ئەسكەرلەر قورقۇپلا قالماستىن، بەلكى بوتۇلكىدىكى توك سوقۇپ سەكرەپ كەتكەن. كېيىن ئۇ يەنە 700 مۇناخ بىلەن بۇ تەجرىبىنى يەنە سىنىغان. بېنجامىن. فرانكىلىن (Benjamin Franklin) (1790~1706) ئالدى بىلەن مەشھۇر ئامېرىكىلىق سىياسىي بولۇش بىلەن دۇنياغا مەشھۇردۇر. يەنە ئۇ ئېلېكتىر تەتقىقاتىغا غايەت زور تۆھپە قوشقان. توكتىكى "مەنپىي قۇتۇپ" ۋە "مۇسبەت قۇتۇپ" ئۇقۇمىنى ئۇ ئوتتۇرۇغا قويغان. بىر لەڭگەكتىن پايدىلىنىپ، ئۇ چاقماقنىڭ زەرەتلىنىش ھادىسىسى ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلىغان. چاقماق سوقۇشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن بۇ



قۇرۇلۇشلارغا چاقماق قايتۇرغۇچ ئورنىتىشنى تەشەببۇس قىلغان. ئالىم جورج. ۋىللىيام. رىچمان (George. William. Richman) (1711~1753) سانئېنرېبۇرگتا خىزمەت قىلغان. ئۇ فىرانكىلىننىڭ لەڭلەك تەجرىبىسىنى قايتا ئىشلىمەكچى بولغان. بىراق بەختكە قارشى توك سوقۇۋېتىپ، پەن - تەتقىقاتى ئۈچۈن پۈتۈن ھاياتىنى تەقدىم قىلغان.

## سانائەتلىشىش دەۋرى

### سانائەتلىشىش دېگەن نېمە ؟

سانائەتلىشىش ئىنسانىيەت تەرەققىيات تارىخىدىكى بىر بۆلەك تەرەققىيات مۇساپىسىدۇر. سانائەتلىشىش دەۋرىدە كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشىدا كۇنساين ئۆزگىرىشى يۈز بەردى. سانائەتلىشىش 18 - ئەسىردە ئەنگلىيەدە باشلانغان بولۇپ، 19 - ئەسىرگە كەلگەندە باشقا ياۋروپا ئەللىرى ۋە ئامېرىكىمۇ ئارقا - ئارقىدىن سانائەتلىشىش مۇساپىسىنى باشلىدى.

سانائەتلىشىش مەزگىلىدە، نۇرغۇن ئەنئەنىۋى قول - ھۈنەرۋەنچىلىك ماشىنىلاشقان ئىشلەپچىقىرىشقا ئورۇن بەردى، ھور ماشىنىسى بۇ ئىنقىلابنىڭ باش رولچىسى بولدى. سانائەتلىشىشنىڭ ئېلىپ كەلگىنى تۇمان باسقان ئاسمان، تېز سۈرئەتتە كېڭىيىۋاتقان شەھەر، ئۈزۈكسىز تەرەققىي قىلىۋاتقان ماشىنا - ئۈسكۈنە ۋە كەڭ كۆلەمدە تاۋار ئىشلەپچىقىرىش بولدى. 18 - ئەسىرنىڭ دەسلەپىدە، ھور ماشىنىسى ئالدى بىلەن كان قېزىشتا ئىشلىتىلگەن، 18 - ئەسىردە كەشپىياتچىلار ۋە ئىنژېنېرلار ھور ماشىنىسىنى ئۈزۈكسىز ياخشىلىدى، ھور ماشىنىسى ئاستا - ئاستا ئادەم كۈچى ۋە ھايۋان كۈچىنىڭ ئورنىنى ئالدى. مەسىلەن: بىر چوڭ تىپتىكى ھور ماشىنىسى نۇرغۇن رەخت توقۇش ماشىنىسىنى ھەرىكەتلەندۈرەلەيدۇ.

ئالمىلار ۋە ئىلىم - پەن تەتقىقاتى بۇ سانائەت ئىنقىلابىدا ناھايىتى ئاز رول ئوينىدى.

19 - ئەسىرنىڭ دەسلەپكى مەزگىلىدە ئالمىلار ھور ماشىنىسىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى ئىسسىقلىق ئېنېرگىيەسىنى مېخانىك ئېنېرگىيەگە ئايلاندۇرۇشنى تەتقىق قىلدى. بۇ ئالمىلار ئىسسىقلىق ئېنېرگىيەسى ئىنسانلار ئىشلەپچىقىراالايدىغان ۋە يوقىتىلالايدىغان بىر خىل ماددىدۇر، دەپ قارىدى. ئۇ خۇددى سۇنىڭ يىغىلغاندا چاقىلەكنى ئايلاندۇرالمىغىغا ئوخشايدۇ. سۇنى توختىماي قايناتاساق، ئۈزۈكسىز ئىسسىقلىق ئېنېرگىيەسى بىلەن تەمىنلەيدۇ. سۇ پارلانغاندىن كېيىن شەكىللەنگەن پار، پار ماشىنىسىنى ئايلاندۇرىدىغان ھەرىكەتلەندۈرگۈچ كۈچكە ئايلانىدۇ.

### مەڭگۈلۈك دېۋىگا تېل مەۋجۇتۇمۇ ؟

ناھايىتى ئۇزاقتىن بۇيان، ئىنسانىيەت ئادەم ۋە ھايۋان كۈچىنىڭ ھەرىكەتلەندۈرۈشنى كېرەك قىلمايدىغان، مەڭگۈ توختىماي خىزمەت قىلىدىغان ماشىنا ياساش ئارزۇسىدا بولغان. مەسىلەن : ئىنسانلار بۇنداق بىر ماشىنىنىڭ بولۇشىنى ئارزۇ قىلغان، نوردىن چىققان سۇ تۈگمەن تېشىنى ئايلاندۇرۇش بىلەن بىللە يەنە سۇ ساندۇقىغا قايتىپ كېلىدۇ، ئاندىن كېيىن چاقىلەكنى داۋاملىق ئايلاندۇرىدۇ.

ئەگەر دۇنيادا راستىنلا بۇنداق توختىماي ئايلانىش مەۋجۇت بولسا، بەلكىم بۇنداق ماشىنىمۇ مەۋجۇت بولىدۇ. ئەينى چاغدا كىشىلەر بۇنداق ماشىنىنى "مەڭگۈلۈك دېۋىگا تېل" دەپ ئاتىغان.

ئالمىلار بۇرۇنلا بۇنداق ماشىنىنىڭ قەتئىي مەۋجۇت بولمايدىغانلىقىنى ئويلاپ يەتكەن. ھور ماشىنىسى بىر خىل ئەڭ مۇۋاپىق ئۇسۇل بىلەن ئەڭ ئەرزان كۆمۈرنى ھەرىكەتلەندۈرگۈچ



كۈچكە ئايلاندۇرىدۇ، ئۇمۇ ھېچقانداق تاشقى ئېنېرگىيە بولمىغان ئەھۋالدا مەڭگۈ ئايلىنىۋەرمەيدۇ.

بىراق ئەگەر كىشىلەر، كۆمۈر كانى يىراق يەردە ھور ماشىنىسىنى ئىشلەتسە، ئۇلار چوقۇم كۆمۈر خورلىتىش مىقدارى ئاز، ئەمما ئۈنۈمى كېمەيمەيدىغان پار ماشىنىسىنى ياساپ چىقىشى كېرەك. يېقىلغۇنىڭ كىراسى چوقۇم ماشىنىنىڭ پايدىسى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ئالىملار بۇ دۇنيادا بۇنداق ”مەڭگۈلۈك دىۋىڭاتېل“ نىڭ مەۋجۇتلۇقىغا ئىشەنمەيدۇ، بىراق ئۇلار ئۆز غايىسىنى بويلاپ ھور ماشىنىسىنى يەنىلا ئۆزگەرتىدۇ.

### مايكىل. فارادى

مايكىل. فارادى (Michael. Ferretti) (1791~1867) بىر ئۆمۈر توك بىلەن ماگنىت ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتنى تەتقىق قىلغان. بۇ خىل تەتقىقات ئېلېكتىر موتور بىلەن گېنېراتورنىڭ كەشىپ قىلىنىشىدا، ئىنتايىن مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە. مايكىل. فارادى ئالىي مەكتەپتە ئوقۇپ باقمىغان، ئۇنىڭ تەتقىقات جەريانىدا ماتېماتىكا ئاساسلىق تەتقىقات ئۇسۇلىمۇ بولمىغان، ھەم ئۇنىڭ 19-ئەسىردىكى ئەڭ ئۇلۇغ، تەسىرى ئىنتايىن زور ئالىم بولۇشىغا تەسىر كۆرسەتمىگەن.

### ئېنېرگىيە دېگەن نېمە ؟

گېرمانىيەلىك بئولوگ، فىزىك ھېرمان. فىڭ. خىلمخولتېز (Herman. Feng. Helmholtz) (1821~1894) بىلەن گېرمانىيەلىك فىزىك جامپىس. فىرسكوت (James. Prescott) (1818~1889) ھەمدە 19-ئەسىرنىڭ ئوتتۇرا مەزگىلىدە ياشىغان بىر قىسىم ئالىملار، ئىسقىلىق ئېنېرگىيەسى مەسىلىسىگە مۇۋاپىق جاۋاب تېپىش ئىقتىدارىنىڭ بارلىقىغا قەتئىي ئىشەنگەن.



ھور ماشىنىسىدا پەيدا بولغان ئىسسىقلىق ئېنېرگىيەسى مېخانىك ئېنېرگىيەگە ئايلاندى، ھور ماشىنىسىنى ھەرىكەتلەندۈردى. بۇ ئوخشاش بولمىغان فىزىكىلىق جەريانلار ئوخشاش ئالاھىدىلىككە ئىگە فىزىكىلىق ھادىسىلەر دەپ قارىلىدۇ.

بۇ خىل ھادىسىلەردە گەرچە ئېنېرگىيەنىڭ ئايلاندى ھادىسىسى يۈز بەرمىسۇن، بىراق ئومۇملاشتۇرۇشقا، ئېنېرگىيە خورمايدۇ.

بۇخىل ئېنېرگىيەنىڭ ئايلاندى قانۇنىيىتى ”ئېنېرگىيەنىڭ ساقلىنىشى قانۇنىيىتى“ دەپ ئاتىلىدۇ.

تېنمىزدە ئېنېرگىيە ئۆزگىرىشىنىڭ يۈز بېرىشى، ئېنېرگىيەنىڭ ساقلىنىشى قانۇنىيىتىنىڭ مۇكەممەل ئىسپاتىدۇر. بىز يېمەكلىك يېگەن ۋاقتىمىزدا بىر قىسىم يېمەكلىك ئېنېرگىيەگە ئايلاندى بەدىنىمىزدە ساقلىنىدۇ، يەنە بىر قىسىم يېمەكلىك بولسا بىۋاسىتە ئىسسىقلىق ئېنېرگىيەسىگە ئايلاندى بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى ساقلايدۇ. بەزىلەر بۇنداق جەرياننى يېمەكلىكنىڭ بەدەندىكى ”كۆيۈش“ جەريانى دەپ تەسۋىرلەيدۇ. ئەمما بۇ ئېنېرگىيە ۋە ئىسسىقلىق ئېنېرگىيەسى زادى قەيەردە؟ ئۇلار قانداق شەكىلدە مەۋجۇت؟

ئالىملار بىزگە شۇنداق دەيدۇكى، ئېنېرگىيەنىڭ مەۋجۇتلۇق شەكلى تۈرلۈك - تۈمەن، ئۇ بەلكىم نەپسىمىزدىكى ھاۋادا مەۋجۇت، بەلكىم بىز ئۇچراشقان جىسمىدا مەۋجۇت بولۇشى مۇمكىن.

گەرچە ئېنېرگىيە يوقاپ كەتمىسۇن، بارلىق ئېنېرگىيەدىن ئوخشاش ئۇسۇلدا پايدىلانمايمىز. شۇنداق دېيىشكە بولىدۇكى، ئېنېرگىيەنىڭ مەۋجۇتلۇق شەكلىدە مەلۇم بىر شارائىتتا يۆتكىلىش يۈز بېرىپ، بىز ئېھتىياجلىق بولغان ھەرخىل ئوخشاش بولمىغان شەكىلدە يۆتكىلىدۇ.



## بىز كۆمۈردىن بوياق ماتېرىياللىرىغا ئېرىشەلەمدۇق ؟

كۆمۈر بىزگە پەقەت ئىسسىقلىق ئېنېرگىيەسىلا يەتكۈزۈپ بەرمەيدۇ. ئەقىللىق خىمىكلار 19 - ئەسىرنىڭ ئوتتۇرۇلىرىدىن باشلاپ، ئىسسىق كۆمۈر بىلەن كۆمۈر يېغى تەركىبىدىن باشقا خىمىيەلىك ماددىلارنى ئايرىپ چىقىش ئۈچۈن تىرىشقان.

بۇنداق تەجرىبە ئاخىرى ئويلاپ باقمىغان نەتىجىگە ئېرىشتى : خىمىكلار كۆمۈردىن بوياق ماتېرىياللىرىنى ئايرىپ چىقتى. بۇنىڭدىن ئىلگىرى بارلىق رەڭ ماتېرىياللىرى تەبئىي رەڭلىك مەدەنلەردىن ۋە باشقا ئالاھىدە ماددىلاردىن ئېلىناتتى.

رەڭ ماتېرىياللىرىنى بۇنداق ئالغاندا، بەك كۆپ ۋاقىت ھەم كۈچ ئىسراپ بولاتتى، قىيىنلىق دەرىجىسى چوڭ ئىدى، شۇڭا ئۇ دەۋىردە بوياق ماتېرىياللىرىنىڭ باھاسى ناھايىتى قىممەت ئىدى. بۇ خىل تۈردىكى ماددىلارنى تەتقىق قىلىدىغان پەن ” ئورگانىك خىمىيە “ دەپ ئاتالدى.

ئورگانىك خىمىيە — خىمىيە تەتقىقاتى ئۈچۈن يېڭى بىر سەھىپە ئاچتى. ئورگانىك خىمىيەنى تەتقىق قىلىش بىزنى بەزى بىر قىسىم يېڭى قۇرۇلما ۋە يېڭى ئالاھىدىلىككە ئىگە ماددىلارغا ئېرىشتۈردى. بۇگۈنكى كۈندە يەنىلا يېڭى بىرىكمە ماددىلار ئۈزۈكسىز پەيدا بولماقتا. 20 - ئەسىردە نېفىت تەدرىجىي ھالدا كۆمۈرنىڭ ئورنىنى ئېلىپ، ئورگانىك خىمىيە تەتقىقاتىنىڭ ئاساسلىق ماددىسىغا ئايلاندى.

18 - ئەسىردىكى ئالىملار گەرچە پاقا ئۆلسمۇ، بىراق پەقەت ئېلىكتىر ئېقىمى ئۆتسە ئۇنىڭ ئىككى پۈتى تىپىرلايدۇ. مانا بۇ مەشھۇر پاقا تەجرىبىسىدۇر. شۇنىڭدىن كېيىن ئالىملار دەرھال ئېلىكتىر ئېقىمىنىڭ ئادەم بەدىنىگە بولغان تەسىرىنى

تەتقىق قىلىشنى باشلىغان .

ئەنگىلىيەلىك ئايال يازغۇچى ماری. شىللىي (Mary. Shelley) (1797 - 1851) نىڭ مەشھۇر فانتازىيەلىك ئەسىرى «فرانكىنستېن» (Frankenstein) بۇنداق تەتقىقات ئۈچۈن تەسەۋۋۇر بوشلۇقى ئاتا قىلدى. ئۇ روماندا ئىككى مەشھۇر ئەدەبىي ئوبراز ياراتقان بولۇپ ئۇلار : ۋېكتور. فرانكىنستېن بىلەن توك سوقۇش ئارقىلىق تۇغۇلغان سۈنئىي ھاياتلىق ئىدى .

ئالىملار ئادەم بەدىنىدە نۇرغۇنلىغان ئىنچىكە نېرۋا دەستىسى بولىدىغانلىقىنى بايقىغان. نېرۋا سېگىنالى بۇ نېرۋا دەستىللىرىدىن ئۆتۈپ، چوڭ مېڭە بىلەن بەدەننىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىنى ئۇلايدۇ. بۇ نېرۋا دەستىلىرى ئوتتۇرۇسىدا يەتكۈزۈلگەن سىگىنالىنى كىشىلەر دەرھال تېلېگراممىغا تەتبىقلىغان. دۇنيا مۇقاپاسىدا كاپېلنىڭ ئورنىتىلىشىغا ئەگىشىپ، پۈتۈن دۇنيادا بۇ خىل ” نېرۋا سىستېمىسى “ ئورنىتىلدى .

تېلېگراممىا سىگىنالىنىڭ يەتكۈزۈش ئۇسۇلى تېلېفونغا ئوخشىمايدۇ، كىشىلەر تېلېفون ئاپپاراتى ئارقىلىق ئۆزئارا گەپ قىلىشالايدۇ، لېكىن تېلېگراممىدا توغرا سىزىق بىلەن نۇقتا بىرلىشىپ، ئۇچۇر يەتكۈزۈش ئۇسۇلى قوللىنىلغان. بۇخىل كودنى كىشىلەر مورس تېلېگراف كودى دەپ ئاتايدۇ .

## تۇنجى دېڭىز ئاستى كابېلى

ناھايىتى ئۇزۇندىن بىرى، كىشىلەر يىراق جايلاردا نېمە ئىشلارنىڭ يۈز بەرگەنلىكىنى ۋاقتىدا بىلىشنى ئىزچىل ئارزۇ قىلىپ كەلگەن. بانكىرلار سودا ئۇچۇرلىرىنى ۋاقتىدا بىلىشنى ئارزۇ قىلغان، سىياسىيىونلار كىرىزىس يۈز بەرگەن جايدىن پايدىلىق تەرەپنى بىلىشنى ئارزۇ قىلغان. يەنە نۇرغۇن ئاددىي پۇقرالار،

## مەن ۋە ئىلىم - پەن

ئۇلارنىڭ يىراقىنىكى ئۇرۇق - تۇغقانلىرى، دوست - بۇرادەرلىرىنىڭ تۇرمۇش ئەھۋالىنى خالىغان چاغدا بىلگۈسى كەلدى. 19 - ئەسىردە يۇقىرىقىلارنىڭ ھەممىسىگە ئىمكان بولدى. بىر خىل يېپ - يېڭى ئالاقىلىشىش قورالى كىشىلەرنىڭ تۇرمۇشىغا ھەيرەتتە قالدۇرىدىغان ئۆزگىرىشلەرنى ئېلىپ كەلدى. بۇ يېڭى تىپتىكى ئالاقىلىشىش قورالى بولسا تېلېگراممىدۇر. مېتال نۇر كابىلىنىڭ ياردىمىدە، تېلېگراف سېگىنالى ئۇچۇرلارنى بىر يەردىن يەنە بىر يەرگە تېز سۈرئەتتە يەتكۈزدى. ئۇ ۋاقىتتا كىشىلەر بۇ يەتكۈزۈش سۈرئىتىنىڭ بۇنداق تېزلىكىگە ھەيران قالدى. بىر تال ئۇچۇر يوللانغاندىن كېيىن، كىشىلەر بۇ ئۇچۇرنىڭ ئۇزۇن نۇر كابىلىدىن ئۆتىشىگە كەتكەن ۋاقىتنى ئۆلچەشكە ئامالسىز ئىدى. 1858 - يىلى ياۋروپا ۋە ئامېرىكا قىتئەسى ئوتتۇرۇشىدىكى ئاتلانتىك ئوكيان دېڭىز ئاستىدىن نۇر كابىلى ئۆتكۈزۈلدى. ئەمما، ياخشى كۈنلەر ئۇزۇنغا بارمىدى، بىر نەچچە ھەپتىدىن كېيىنلا، بۇ نۇر كابىلىنى ئىشلەتكىلى بولمىدى. 1866 - يىلى، كىشىلەر يەنە بىر تال نۇر كابىلىنى دېڭىز ئاستىدىن ئۆتكۈزدى. نەچچە يۈز مىڭ مېتىر نۇر كابىل "ئۇلۇغ شەرق" ناملىق پاراخۇت ئۈستىدە، ئاستا - ئاستا يېشىلدى ۋە دېڭىز ئاستىغا ياتقۇزۇلدى. ئەينى چاغدا پاراخۇت ئۈستىدە بىر كىچىك تىپتىكى تەجرىبىخانا بار ئىدى، ئالىملار ھەر ۋاقىت ياتقۇزۇلغان نۇر كابىلدا توسالغۇ بار - يوقلۇقىنى تەكشۈرۈپ تۇراتتى. بۇ نۇر كابىل كىشىلەر ئۈچۈن ئۇزۇن ۋاقىت خىزمەت قىلدى. بۇنىڭدىن كېيىنكى قىسقىغىنە بىر نەچچە يىل ئىچىدە، پۈتۈن دۇنيا تېلېگرامما نۇر كابىل تورى بىلەن قاپلاندى. ئەينى ۋاقىتتا دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىكى تېلېگرامما ئىدارىسىدىن يامغۇر تامچىلىغان كەبى ئاۋاز ياڭرايتتى.

ئۆلچەمنىڭ مۇھىملىقى نەردە ئىپادىلىنىدۇ ؟

ئەگەر بىر خىل تىلنى ياكى شەرتلىك بەلگىنى چۈشەنسىڭىز، ئۇنداقتا سىز بۇ خىل تىل ۋە شەرتلىك بەلگە



يەتكۈزگەن ئۇچۇرنى ئوقۇپ چۈشەنەلەيسىز. مۇرس تېلېگرامما كودىنى ئىگىلىگەن تېلېگراممىچى بىزگە بىر پارچە تېلېگرامما ئۇچۇرنى يېشىپ بەرسە، بىز ئۇنى بىلىدىغان تىلىمىزدا ئىپادىلەپ چىقالايمىز. تېلېگرامما بۇنداق چۈشەندۈرۈش جەريانىغا ئېھتىياجلىق بولۇپلا قالماستىن، بەلكى باشقا نۇرغۇنلىغان ساھەلەرمۇ بۇنداق چۈشەندۈرۈش جەريانىغا موھتاج دۇر. نۇرغۇن نەرسىلەر دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىن كېلىدۇ، نۇرغۇن ئىشلار ئوخشاش بولمىغان جايلاردا يۈز بېرىدۇ. بۇ نەرسىلەر، بۇ ئىشلار چىققان يېرىدىن ۋە يۈز بەرگەن جايدىن ئايرىلغاندىن كېيىن، مۇقەررەركى باشقىلار توغرا چۈشەندۈرۈشى كېرەك. ئىلىم - پەن ۋە سودىمۇ مۇشۇنداق چۈشەندۈرۈش جەريانىغا موھتاج دۇر.

19 - ئەسىردىكى ئالىملار بايقىغانكى، شۇ چاغدا، ئىلىم - پەن تەتقىقات نەتىجىسىنى ئۆز - ئارا ئالماشتۇرۇش بەسى مۇشكۈل ئىش ئىدى.

بىر ئالىم ئۆزىنىڭ ئاسمان جىسىملىرىنى كۆزىتىش نەتىجىسىنى ياكى ماگنىت مەيدانىنى ئۆلچەش نەتىجىسىنى ئېلان قىلغاندىن كېيىن، باشقا ئالىملارنىڭ بۇنداق نەتىجىگە پىسەنت قىلمايۋاتقانلىقىنى بايقايدۇ. چۈنكى باشقا ئالىملار، بۇ ئالىم كۆزەتكەندە ۋە تەجرىبە قىلغاندا قايسى خىل مىزاننى قوللانغانلىقىنى ئەسلا بىلمەيدۇ، شۇڭا ئۇلار بۇنداق نەتىجىنى قەيەردىن سېلىشتۇرۇشقا ئامالسىز.

18 - ئەسىرنىڭ ئاخىرىدا فىرانسىيەلىكلەر تۇنجى بولۇپ بىز بۈگۈنگە قەدەر ئىشلىتىپ كېلىۋاتقان مېتىر، كېلومېتىر ۋە سېكۇنت قاتارلىق ئۆلچەم بىرلىكلىرىنى بېكىتتى. ئەينى چاغدا كىشىلەر ئۆلچەش ئارقىلىق يەرشارىنىڭ ئايانما ئۇزۇنلۇقىنى 40 مىليون مېتىر دەپ بېكىتتى.

ئەينى ۋاقىتتا فىرانسىيە ۋە فىرانسىيە ئالىملىرىنىڭ تەرەققىيات ئەھۋالى ياۋروپاغا ئىنتايىن زور تەسىر كۆرسەتكەن بولغاچقا،



## مەن ۋە ئىلىم-پەن

بۇ ئۆلچەم بىرلىكلىرى زور كۆلەمدە ئېتىراپ قىلىشقا ئېرىشتى. 19-ئەسىردە بۇ بىر يۈرۈش ئۆلچەم بىرلىكلىرى پۈتۈن يەرشارىغا تارقالدى.

1889-يىلى، ”كىلومېتىر“ ۋە ”مېتىر“ نى ئىپادىلەيدىغان ئەسۋاپ قاتتىق مېتالدىن ياسالدى. بۈگۈنكى كۈندە، بۇ قەدىمكى ”مېتىر ئېتالونى“ (مېتىر تاياقچىسى) پارىژنىڭ يېقىن ئەتراپىدىكى بىخەتەر ئىسكىلاتتا ساقلانماقتا. ئۆتكەن نەچچە ئون يىل ئىچىدە، پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ئىلگىرىكى ئۆلچەم بىرلىكلىرىنى بېكىتىش ئۇسۇلى ئۈزۈكسىز ياخشىلاندى.

### پەنلەر ئاكادېمىيىسى قاچاندىن باشلاپ قۇرۇلۇشقا باشلىغان؟

19-ئەسىرنىڭ ئالدىنقى يېرىمىدا، نۇرغۇن سىياسىيىون ۋە ئالىملار ناھايىتى سەگەكلىك بىلەن شۇنى بارغانسېرى تونۇپ يەتكىلى: بىر دۆلەت پەقەت ئوتتۇرا ۋە ئالىي مەكتەپتىن باشلاپلا پەن - تېخنىكا مائارىپىنى تەرەققىي قىلدۇرغاندىلا، كەلگۈسىدە باشقا دۆلەتلەر بىلەن بولغان رىقابەت ئەمەلىي كۈچىنى ھازىرلىيالايدۇ.

19-ئەسىردە گېرمانىيە ئالىي مەكتەپلىرىدە فىزىكا، خىمىيە ۋە بىناكارلىق ئىلمىنى دەرسلىك قىلىپ ئۆتتى ھەمدە مۇناسىۋەتلىك پەنلەرنىمۇ تەسىس قىلدى. گېرمانىيەنىڭ ئالىي مەكتەپ سىستېمىسى شۇ چاغدىن باشلاپ نۇرغۇن دۆلەتلەرنىڭ ئالىي مائارىپى دورايدىغان ئۈلگىگە ئايلاندى.

19-ئەسىردە تەجرىبىخانىنىڭ تەسىس قىلىنىشى ئالىي مەكتەپ مائارىپىدىكى ئەڭ زور نەتىجە بولدى. پروفېسسور ۋە ئوقۇغۇچىلار تەجرىبىخانىدا تەجرىبە ئىشلىسە ۋە تەجرىبە نەتىجىلىرىنى توپلىسا بولاتتى.



19 - ئەسىرنىڭ ئاخىرى 20 - ئەسىرنىڭ باشلىرىدا دۇنيا مېياسىدا دۆلەت قوللىغان پەن - تېخنىكىنى تەتقىقات ئوبىيېكتى قىلغان نۇرغۇنلىغان ئاكادېمىيەلەر قۇرۇلدى. 1887 - يىلى ھىرمان . فىك . خېلىمخولتېز بۇنداق پەنلەر ئاكادېمىيىسىنى بېرىلدى تۇنجى بولۇپ قۇرۇپ چىقتى . پەنلەر ئاكادېمىيەسىنىڭ مۇھىم ۋەزىپىسى — ماددىلارنىڭ ئالاھىدىلىكىنى ئۆلچەش ۋە تەتقىق قىلىش ھەمدە ئۆلچەش ۋە تەتقىق قىلىشنىڭ ئۆلچىمى بىلەن تەمىنلەش ئىدى .

### مائارىپ قوبۇل قىلىش ھوقۇقى

ناھايىتى ئۇزۇن يىلدىن بېرى ، ياۋروپادا ئاياللار ئىزچىل ئالىي مەكتەپ دەرىجىسىنىڭ سىرتىدا قالغانىدى ، ھەرخىل لېكسىيە ۋە دوكتۇرلۇق ئۇنۋانى ئىمتىھانلىرىغا قاتنىشىش پۇرسىتىمۇ ئىنتايىن ئاز ئىدى . 20 - ئەسىرنىڭ دەسلەپكى مەزگىللىرىگە كەلگەندە گېرمانىيە ئالىي مەكتەپلىرى ئاياللارنىڭ ئالىي مەكتەپ دەرسخانىسىغا كىرىشىنى ئومۇملاشتۇردى .

## رىقابەت ۋە ھەمكارلىق

بىر پەن ئوخشىمىغان دۆلەتلەردە ئوخشاش بولمامدۇ ؟

16 - ئەسىردىن بۇرۇن غەرب ئىلىم - پېنى باشقا مەدەنىيەتتىكى تەتقىقات نەتىجىلىرىنى ئۆلگە ئېلىپ توپلانغان . شۇنىڭدىن كېيىن ، غەرب ئىلىم - پېنى ئۇچقاندەك تەرەققىي قىلدى ھەمدە باشقا مەدەنىيەت ۋە نۇرغۇن رايوندىكى كىشىلەرنىڭ تۇرمۇش ئۇسۇلىغا تەسىر كۆرسەتتى .

بەزى جايلار ھەتتا ياۋروپا ئىلىم - پەن ئەندىزىسىنى پۈتۈنلەي كۆچۈرۈپ كەلدى . گەرچە دۇنيادىكى نۇرغۇن جايلار پەن - تەتقىقاتى ئارقىلىق جەمئىيەتنىڭ ئىقتىساد ۋە پەن -



## مەن ۋە ئىلىم-پەن

مەدەنىيەت بىلىملىرىنىڭ ئورتاق تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈرگەن بولسىمۇ، بىراق نەزەرىيە بىلەن ئەمەلىيەت ئۆز ئارا زىت ئەھۋاللار ئىزچىل يۈز بېرىپ تۇردى.

بەزى چاغدا دۆلەت بىلەن دۆلەت ئوتتۇرۇسىدا، ھوقۇقلۇق گۇرۇھلار بىلەن ھوقۇقلۇق گۇرۇھلار ئوتتۇرۇسىدا ئىلىم-پەن تەرەققىياتىدا رىقابەت ۋە دۈشمەنلىشىش مۇناسىۋىتى كۆرۈلۈپ ئالمىلار ئوتتۇرۇسىدىكى تەتقىقات ھەمكارلىقىغا ئېغىر تەسىر كۆرسەتتى. 20- ئەسىردىكى ”سوغۇق مۇناسىۋەتلەر ئۇرۇشى“ مەزگىلىدە، دۆلەتلەر كاپىتالىزم لاگېرى بىلەن سوتسىيالىزم لاگېرىغا ئايرىلىپ، بەس-بەس بىلەن ئۆزىنىڭ پەن-تېخنىكا تەرەققىيات جەھەتتىكى ھازىرلىق كۈچىنى نامايان قىلىشتى. 1957-يىلى سابىق سوۋىت ئىتتىپاقى دۇنيادا تۇنجى بولۇپ سۈنئىي ھەمراھنى قويۇۋەتكەن دۆلەت بولدى. كېيىنلا دۇنيادا تۇنجى بولۇپ ئالەم بوشلۇقىغا چىققان ئىت بولدى، تۇنجى بولۇپ ئالەم بوشلۇقىغا چىققان ئەر-ئايال ئالەم ئۇچقۇچىلىرىمۇ سابىق سوۋىت ئىتتىپاقىدىن بولدى، 1969-يىلى ئامېرىكا ھۆكۈمىتى ئەۋەتكەن ئىككى نەپەر ئالەم ئۇچقۇچىسى ئايغا قونۇپ، ئامېرىكا تۇنجى بولۇپ مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا ئاي شارىغا قونغان دۆلەتكە ئايلاندى.

## نوبىل مۇكاپاتى

ئالمىلار ئوتتۇرۇسىدا مەنپەئەت كۈرىشى مەۋجۇت. نوبىل مۇكاپاتى ئەدەبىيات ۋە تىنچلىق مۇكاپاتى تەسىس قىلغاندىن باشقا ھەربىلى يەنە فىزىكا، خىمىيە ۋە تىبابەت ساھەسىگە تۆھپە قوشقان ئالمىلارغا مۇكاپات بېرىدۇ. نۆۋەتتە نوبىل مۇكاپاتى دۇنيادا ئىناۋىتى ئەڭ يۇقىرى، مۇكاپات سوممىسى ئەڭ كۆپ مۇكاپاتتۇر. بۇ مۇكاپاتنى شىۋېتسىيەلىك خىمىيە ئالىمى، سانائەتچى ئالفىرت نوبىل (Alfred Bernhard Nobel) 19- ئەسىرنىڭ ئاخىردا مەبلەغ



چىقىرىپ قۇرغان. 1901 - يىلىدىن باشلاپ، ھەريىلى كىشىلەر دۇنيا مېياسىدا بىر قىسىم نوبىل مۇكاپات نامزاتلىرىنى سايلاپ چىقىدۇ، ئاندىن ئوخشىمىغان كەسىپى گۇرۇپپىلار بىر ياكى بىر قانچە نامزاتنى بۇ مۇكاپات ساھىبلىقىغا كۆرسىتىدۇ. نوبىل مۇكاپاتى — مۇكاپات گۇۋاھنامىسى ۋە مۇكاپات مېدالىدىن تۈزۈلگەن. نوبىل تىنچلىق مۇكاپاتى ئوسلو (Oslo) دا تارقىتىلغاندىن باشقا، باشقا مۇكاپات تۈرلىرىنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك ستوكھولم (Stockholm) تارقىتىلىدۇ. ھەربىر مۇكاپات تۈرىنىڭ مۇكاپات سوممىسى مۇكاپات ساھىبلىرىغا تارقىتىلىش بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇلارنىڭ تەتقىقاتىنى داۋاملاشتۇرۇشىغا ماددىي ياردەم بېرىدۇ. بەزى ئالىملار گەرچە نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈدەك نەتىجىلەرنى ياراتقان بولسىمۇ، تەلىپى كەلمەي مۇكاپاتقا ئېرىشەلمەيدۇ. 1938 - يىلى ئوتتو. خان (Otto. Hahn) (1879 - 1968) ۋە فىرتز. ستراسمان (Fritz Strassmann) (1902 - 1980) تەجرىبىخانىدا ئۇراننىڭ پارچىلىنىشىنى ئىسپاتلىغاندا، بۇ تەتقىقاتنىڭ يەنە بىر مۇھىم قاتناشقۇچىسى ئايال ئالىم لىيز. مېتنىر (Lise. Meitner) يەھۇدىي قان سىستېمىسىدىن بولغانلىقتىن مۇساپىرغا ئايلىنىپ قالغان. ستراسماندىن باشقا ۋىتتىر سالام خەت ئارقىلىق ئوتتو. خاننىڭ تەتقىقاتى ئۈچۈن مۇھىم نەزەرىيە ئاساس ۋە بىر قىسىم ياردەملەرنى قىلغان. 1944 - يىلى ئوتتو. خان بۇ تەتقىقاتى ئۈچۈن شۇ يىلى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن. بىراق ۋىتتىر ھېچقانداق شەرەپكە ھەمىشە بولمىغان. 1980 - يىلىدىن باشلاپ ھۆكۈمەت دائىرىلىرىنىڭ نوبىل مۇكاپاتىدىن باشقا يەنە ھەر يىلى «نوبىل ئورۇنباشار مۇكاپاتى» دېيىلىدىغان يەنە بىر مۇكاپات تارقىتىلىدۇ. بۇ مۇكاپات مەخسۇس مۇھىت ۋە ئىكولوگىيەنى قوغداش ھەمدە ئىنسانىيەت جەمئىيىتىنىڭ سىجىل تەرەققىياتى ئۈچۈن غايەت زور تۆھپە قوشقان ئىجتىمائىي پەنلەر ئاكادېمىيەسىگە بېرىلىدۇ. مۇھىت ئاسراش، كىشىلىك ھوقۇق (ئىنسان ھەقلىرى) نى قوغداش ۋە داۋالانىش شارائىتىنى ياخشىلاش جەھەتتە زور تۆھپە قوشقان ئىلىم ئەھلىلىرى بۇ مۇكاپات ساھىبى بولۇپ قېلىشى مۇمكىن.



## ئاتومنىڭ دۇنيادا ئايلىنىشى قانداق قانۇن ؟

19- ئەسىرنىڭ ئاخىرقى مەزگىللىرىدە، بەزى ئالىملار ئىلىم-پەن بىناسى پۈتتى، كېيىنكى ئەۋلادلار بىر قىسىم ئۇششاق كەسىپى رېمونت خىزمىتىنى قىلىشلا بولدى، دەپ ئىشىنىشتى. بولۇپمۇ بۇ چوڭ بىنانى ياساشتا، بەزى تەپسىلاتلاردا خاتالىق مەۋجۇت ئىدى. بىراق بۇ پۈتكۈل بىنانىڭ قىياپىتىگە قەتئىي تەسىر كۆرسەتمەيتتى.

20- ئەسىر كىرگەندىن كېيىن، بىزنىڭ بېشىمىزنى ئاغرىتىۋاتقان ئاشۇ مەسىلىلەر يەنە ئالىملارنىڭ دىققىتىنى تارتتى. 20- ئەسىرنىڭ بېشىدا تېخىمۇ كۆپ ئالىملار، ئاتوم دۇنياسىنىڭ ئۆزگىرىپ ئايلىنىشى باشقا بىر قانۇن دەپ ئىپادىلدى. پەن تەتقىقاتىنىڭ چوڭقۇرلىشىشىغا ئەگىشىپ بۇ خىل تۇيغۇ بارغانسېرى كۈچىيىشكە باشلىدى.

ئاتومدىكى ئېنېرگىيە خالىغان قىممەت ئەمەس، پەقەت ئېنېرگىيە كۈانتلاشقان ئەھۋالدا، ئاتوم ئېنېرگىيە قوبۇل قىلىدۇ ۋە قويۇپ بېرىدۇ. كۈانتلاشقان ئېنېرگىيە دېگەنمىز، ئېنېرگىيەنىڭ ئايلىنىش جەريانىنىڭ ئىزچىل ئەمەسلىكىنى، ئۈزۈلگەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ. ئاددىيىراق ئېيتساق، ئەگەر ۋېلىسپىتىمىزنىڭ چاقى يۇمىلاق بولماي، ئۇچۇلۇڭ شەكلىدە بولۇپ قالسا، ئۇنداقتا ۋېلىسپىت پىدالنى كۈچەپ تەپكەندە، ۋېلىسپىت ئىزچىل ئالدىغا ماڭماستىن پەقەت يۇقىرى تۆۋەن چايقىلىپ ماڭىدۇ. نۆۋەتتە بىزنىڭ دۇنياغا بولغان تونۇشىمىز گەرچە ئېنېرگىيەنىڭ كۈانتلىشىش ھادىسىسىنى ئېنىق چۈشەندۈرۈشكە ئامالسىز بولسىمۇ، بىز كومپيۇتېر ۋە قوياش ئېنېرگىيەسى ئاككۇمۇلياتورنى ياساپ چىقتۇق. گەرچە بۇ تېخنىكا ئىنتايىن مۇرەككەپ بولسىمۇ، بىز مۇكەممەل ئىككىلىدۇق.

## ئىلىم - پەن ۋە ئۇرۇش

ئىلىم - پەننىڭ تەرەققىياتى 20 - ئەسىر دۇنياسىدا غايەت زور ئۆزگىرىشلەرنى ياسىدى. شۇنداقلا يەنە بۇ دۇنياغا ئىچىنىشلىق ئاقىۋەتلەرنى ئېلىپ كەلدى. 1945 - يىلى ئامېرىكا ياپونىيەنىڭ ناگاساكى ۋە خىروسىما ئاراللىرىغا ئايرىم - ئايرىم ئىككى دانە ئاتوم بومبىسىنى تاشلىدى. مانا بۇ ئىچىنىشلىق ئاقىۋەتنىڭ ئىپادىسىنىڭ بىرى ئىدى. ئۇرۇش ئاتوم قوراللىرىنىڭ تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈرۈپلا قالماستىن، بەلكى دۇنيادىكى تۇنجى كومپيۇتېرنىڭ دۇنياغا كېلىشىنىمۇ ئىلگىرى سۈردى. ئەينى ۋاقىتتىكى ھەربىي ئىشلار ئالمىلىرى ھەربىي ۋەزىپىسىنى ئادا قىلىش ئۈچۈن دۇنيادىكى تۇنجى كومپيۇتېرنى ياساپ چىققان. ئەنگىلىيەنىڭ باشقۇرۇلدىغان بومبا تېخنىكىسى ئادەمنى ئەڭ ئەپسۇسلاندۇرىدىغان بىر پەن - تېخنىكا بولغان. ئۇرۇشتىن ئىلگىرى ئالمىلار ئۆز ئارزۇسىنى ئەمەلگە ئاشۇرغان بولۇپ، ئايروپىلاندا ھاۋا بوشلۇقىدا باشقۇرۇلدىغان بومبا قويۇپ بېرەلەيتتى. بىراق ئەمەلىيەتتە بۇ تەتقىقات ھەربىي ئىشلار ئېھتىياجىغا بىرلەشكەندە، ئاندىن ئەمەلگە ئاشاتتى ھەمدە يەنە بىر قەدەم تەرەققىي قىلاتتى. ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى مەزگىلىدە، گېرمانىيە بىرىنچى بولۇپ باشقۇرۇلدىغان بومبا بىلەن لوندون ۋە ئەنتۋېرپېننى بومباردىمان قىلغان. ئاشۇ تەتقىقات ۋە باشقۇرۇلدىغان بومبا ياسىغان خادىملارغا نىسبەتەن، باشقۇرۇلدىغان بومبىنى ھاۋادا پەرۋاز قىلدۇرۇش ئارزۇسى يامان چۈشكە ئايلاندى. نەچچە مىڭلىغان مەجبۇرلانغان تەتقىقاتچى خادىملار ئۇرۇش ئاخىرلاشقاندىن كېيىن قەتلە قېلىندى.

### ئالبېرت ئېينشتېين (Albert. Einstein) (1879 - 1955)

«ئىنسىپىلىك نەزەرىيىسى ئاتىسى» دەپ نام ئالغان ئېينشتېين، 20 - ئەسىردىكى ئەڭ ئۇلۇغ ئالمىلارنىڭ بىرى. 1921 - يىلى ئېينشتېين نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.



گەرچە ئۇنىڭ زور نەتىجىسى بولسىمۇ، ھەمدە تىنچلىقنى ئىلگىرى سۈرۈش ئۈچۈن نۇرغۇنلىغان خىزمەتلەرنى قىلغان بولسىمۇ، ئۇنىڭ يەھۇدىي قان سىستېمىسىدىن ئىكەنلىكى نۇرغۇن كىشىلەرنىڭ خاتا چۈشىنىشى ۋە دۈشمەنلىك بىلەن قارشىغا مۇپتلا قىلدى. 1933 - يىلى ناتسىستلار گېرمانىيەسى ۋاقتىدا ئۇ زىيارەتچى ئالىم سۈپىتىدە ئامېرىكىغا كۆچكەن ھەمدە ئامېرىكىدا ئولتۇراقلىشىپ قالغان. نۇرغۇنلىغان يەھۇدى قان سىستېمىدىكى ئالىملار گېرمانىيەدىن ئايرىلغاندىن كېيىن قايتىپ بارمىغان.

### كومپيۇتېر قانچىلىك مۇھىم ؟

كومپيۇتېر ئىلىم - پەن بىلەن تېخنىكىنىڭ مۇكەممەل بىرلەشكەنلىكىنىڭ ناماياندىسى. ئېلېكتىرلىك ئۆزەكنىڭ كىچىكلىشىگە ئەگىشىپ، كومپيۇتېرنىڭ ئۈنۈمى بارغانسېرى يۇقىرىلىدى. بىر كىچىك ئېلېكتىرلىك ئۆزەك، دەرىجىدىن تاشقىرى چوڭ بىر شەھەرگە تەڭ. بۇنداق شەھەردە تۈرلۈك تۈمەن قۇرۇلۇشلار بولىدۇ. ھەرخىل ئۇچۇرلار ئېلېكترونلۇق ئىمپۇلس شەكىلدە ساقلىنىدۇ، ئېلېكترونلۇق ئىمپۇلس ھەر بىر بىنا ئارا يەتكۈزۈلىدۇ. كومپيۇتېرنىڭ كۈنۈپكىسىنى باسقۇنمىزدا، مۇناسىپ ئېلېكتىرونلۇق ئۇچۇر شەكىللىنىدۇ، بۇ ئېلېكتىرونلۇق ئۇچۇرلار كومپيۇتېرنىڭ ئىچىدە ئايلىنىدۇ، ساقلىنىدۇ ۋە يەتكۈزۈلىدۇ. مەسىلەن : كومپيۇتېرنىڭ كۈنۈپكىسىنى باسقۇنمىزدا كومپيۇتېرنىڭ ئېكرانىدا ماس ھەرپلەر ئەكسى ئېتىدۇ. بۇ شەھەر بىنالارنىڭ قۇرۇلمىسى ئىنتايىن مۇرەككەپ بولۇپ، پەقەت كومپيۇتېردىن پايدىلىنىپلا ئۇنى ياخشىلىيالايمىز. شۇنداق بولغاچقا بىر ئەۋلاد كومپيۇتېردىن كېيىن ياخشىلانغان كېيىنكى ئەۋلاد كومپيۇتېرنى لايىھىلەپ چىقىمىز.

بۈگۈنكى كۈندە كومپيۇتېر نۇرغۇن ئادەم ئۈستىگە ئېلىپ بولالمايدىغان ئىلىم - پەن خىزمىتىنىڭ ھۆددىسىدىن چىققاقتا.

مەسىلەن : مۇرەككەپ ھاۋارايى ھادىسىسى، يەرشارىنىڭ كىلىمات ئۆزگىرىشىگە نىسبەتەن بىز دۇنيادىكى ھېسابلاش سۈرئىتى ئەڭ تېز كومپيۇتېردىن پايدىلىنىپ، مۇناسىپ نەتىجىنى ھېسابلاپ چىقالايمىز. ئالىملار كومپيۇتېردىن پايدىلىنىپ، سانلىق مەلۇماتلارنى ھېسابلايدۇ، تۈرگە ئايرىيدۇ ۋە ساقلايدۇ. كومپيۇتېر بۇ خىزمەتلەرنى ئىنسان تەسەۋۋۇر قىلغۇسىز سۈرئەتتە تاماملايدۇ. گەرچە كومپيۇتېرنىڭ تەرەققىياتى مۇشۇنداق تېز بولسىمۇ، يەنىلا بەزى بىر قىسىم يېتەرسىزلىكلەر مەۋجۇت. ئىلىم - پەن تەتقىقاتىدا ئالىملار بىر قىسىم يېڭى تەپەككۈر يوللىرىغا موھتاج، بىراق نۆۋەتتىكى كومپيۇتېر تېخى بۇ ئىشنى تاماملاشقا ئامالسىز.

## كۋانت مېخانىكىسى

20 - ئەسىرنىڭ ئالدىنقى يېرىمىدا كۋانت مېخانىكىسى بارلىققا كەلدى. كۋانت مېخانىكىسىنىڭ تەتقىق قىلىدىغىنى مىكرو زەررىچىنىڭ ھەرىكەت قانۇنىيىتى خىمىيە بىلەن فىزىكىنىڭ تارماق پېنىگە تەۋەدۇر. كۋانت مېخانىكىسى تەتقىق قىلىدىغان ھادىسە كىلاسسىك مېخانىكا بىلەن قارشى ئىدى. كىلاسسىك مېخانىكىدا نۇر — نۇر دولقۇنى شەكلىدە ئۈزۈكسىز تارقىلىدۇ. بىراق كۋانت مېخانىكىسىدا نۇر يەنە زەررىچىلىك ئالاھىدىلىكىگە ئىگە، كىشىلەر بۇ زەررىچىنى "فوتون" دەپ ئاتىدى. نۇرنى بۇنداق تەسۋىرلەش كىلاسسىك مېخانىكىغا تەۋە دائىرىدە ئەمەس ئىدى.

## ھەمكارلىشىپ تەتقىقات قىلىش دېگەن نېمە ؟

نۆۋەتتە نۇرغۇنلىغان تەتقىقات تۈرلىرىنىڭ تەننەرخى زىيادە يۇقىرى بولغاچقا، نۇرغۇن ئادەم كۈچى، ماددى كۈچ ۋە مالىيە كۈچىگە موھتاج. بىر ئالىي مەكتەپ ياكى بىر دۆلەت بىر



تەتقىقات تۈرىنى پۈتۈنلەي كونترول قىلىشقا ئامالسىز. شۇڭا دۇنيادا بارغانسېرى نۇرغۇنلىغان خەلقئارالىق ھەمكارلىق تۈرى شەكىللەندى. ئوخشاش بولمىغان ئالىملار ئوخشاش بىر قىيىن مەسىلىنى ھەل قىلدى. مەسىلەن : راكنىڭ يېڭى داۋالاش ئۇسۇلىنى تېپىش ئۈچۈن بىر يەرگە يىغىلىش شۇنىڭ جۈملىسىدىندۇر. بەزى چاغدا بىر تەتقىقات تۈرى ئۈچۈن، نەچچە يۈز ئالىم ھەمدە نۇرغۇنلىغان ئۈسكۈنە ئاپپاراتى كەسپىي تەتقىقات ئورنىغا يىغىپ، تەتقىقاتنى قانات يايدۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ، بۇنداق تەتقىقات ئۇسۇلى ھەمكارلىشىپ تەتقىقات قىلىش دەپ ئاتىلىدۇ.

ماددىنى تەشكىل قىلغان ئەڭ كىچىك بىرلىكىنى تەتقىق قىلىش ئۈچۈن، ئالىملار بىرلىشىپ نەچچە مىڭ مېتىر ئۇزۇنلۇقتىكى ئايانما تونىلنى قۇرىدۇ. بۇ يەردە ئېلېكتىر مەيدانى بىلەن ماگنىت مەيدانىنىڭ رولىدىن پايدىلىنىپ، زەررىچىنى نۇر تېزلىكىدە ھەركەتلەندۈرگىلى بولىدۇ. زەررىچە ئېقىمىنىڭ سوقۇلۇشى يېڭى ئالاھىدىلىككە ئىگە زەررىچىنى شەكىللەندۈرىدۇ. ئىقتىدارى ئەڭ چوڭ مىكروسكوپتىمۇ، بۇنداق مىكرو زەررىچىنى كۆرۈش مۇمكىن ئەمەس. شۇڭا ئالىملار ئالاھىدە ئەسۋابنى مەخسۇس ياساپ چىقتى، بۇ ئەسۋابلار بەزىدە بىر ئۆيدەك چوڭلۇقتا كېلىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا دىققەت قىلىش زۆرۈر بولغىنى : ناۋادا كومپيۇتېر بولمىسا، بۇ ئەسۋابلار ئېرىشكەن ئۆلچەش سانلىق مەلۇماتلىرىنىڭ ھېچبىر رولى بولمايدۇ.

## بىز بىئولوگىيە ئەسىرىدە ياشاۋاتامدۇق ؟

20- ئەسىرنى كىشىلەر ” فىزىكا ئەسىرى “ دەپ ئاتىغان. بۇ شۇنىڭ ئۈچۈنكى 100 يىلدا فىزىكا قولغا كەلتۈرگەن ئالەمشۇمۇل نەتىجىلەر، پەن - تېخنىكىنىڭ ماددا تەرەققىياتىنى تېزلەتتى. نۇرغۇنلىغان ئالىملار ۋە پەيلاسوپلار 21- ئەسىرنى بىئولوگىيە ئەسىرى بولىدۇ، دەپ قارىماقتا. بىئولوگىيە تەتقىقاتى

فىزىكا تەتقىقاتىنىڭ ئورنىنى ئېلىپ، ئىلىم - پەن تەرەققىياتىنى ئالغا ئىلگىرىلىتىشتەك مۇھىم ۋەزىپىنى زىمىمىسىگە ئالدى.

نۇرمۇش-ئىشەنچىمىزدا جانلىقلار ھەممە يەردە مەۋجۇت. بىزگە تونۇش بولغان پىۋا چوقۇم ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغىنىڭ ئېچىتىشى ئارقىلىق ئېچىتىپ ياسىلىدۇ.

## DNA

دېئوكسىرىبونۇكلېئىك كىسلاتا (ئوكسىگېنىسىزلانغان رىبو يادرو كىسلاتاسى) بىر خىل ئىرسىيەت ئۇچۇرىنى ئېلىپ يۈرىدىغان مولېكۇلا بولۇپ، قىسقارتىلىپ DNA دەپ ئاتىلىدۇ. ئالىم جەيمۇس ۋاتسون (James. Watson) (1928 - يىلى تۇغۇلغان) بىلەن فرانسىس كېرىك (Francis. Crick) (2004 - 1916) دېئوكسىرىبونۇكلېئىك كىسلاتانىڭ توغرا مودېلىنى ئوتتۇرۇغا قويدى. كېرىك ئۇ چاغدا تېخى فىزىك ئىدى. ئۇنىڭ بايقىشى بۇ تەتقىقات تۈرىگە قاتنىشىۋاتقان باشقا ئالىملارنى قايىل قىلدى. مەسىلەن: خىمىيە ئالىمى روزلىند. فىرانكىلىن (Rosalind Franklin) (1920 - 1958). بۇ ھەمكارلىق تۈرى نۇرغۇن ئالىملارنىڭ ئورتاق تىرىشچانلىقى نەتىجىسىدە مول نەتىجىگە ئېرىشتى.

ئەجدادلىرىمىز ناھايىتى بۇرۇنلا، بېقىش ئۇسۇلىنى ياخشىلاش ئارقىلىق گۆشكە بولغان ئىھتىياجىمىزنى قانداق قاندۇرۇشنى بىلگەن. مەسىلەن: كىشىلەر ناھايىتى بۇرۇنلا قويدىن قانداق قىلىپ كۆپرەك يۇڭ ئېلىشنى بىلگەن. بۈگۈنكى كۈندە ئالىملار كۆپ قىسىم ھايۋانلاردا ئادەمگە ئوخشاش ئالاھىدىلىكنىڭ بارلىقىنى، ھەممىسىلا ھۈجەيرىدىكى بىر خىل ئالاھىدە مولېكۇلىنىڭ قۇرۇلمىسى ۋە تەركىبى ئارقىلىق بىكىتىلدىغانلىقىنى بىلدى. بۇ خىل ئالاھىدە مولېكۇلا جانلىقلارنىڭ ئىرسىيەت ماددىسى بولۇپ،



ئىرسىيەت ماددىسى جانلىقلارنىڭ ئالاھىدىلىكى ھەم بىئولوگىيەلىك قىلىقنى بەلگىلەيدۇ. كىشىلەر ئىرسىيەت ماددىسىدىكى مەلۇم ئالاھىدىلىكنى كونترول قىلىدىغان بۆلەكنى “گىن” دەپ ئاتىدى. گىننى تەتقىقات ئوبىيېكتى قىلغان پەننى “گىن تېخنىكىسى” دەپ ئاتىدى.

ئوخشاش بولمىغان جانلىقلارنىڭ ئىرسىيەت گىننى ئۆزگەرتىش ئارقىلىق، بىز پۈتۈنلەي يېڭى پۇرسەتكە ئېرىشىمىز. ئۇ دۇنيانى ئۆزگەرتەلشى، يەنە دۇنيانى قايتا يارىتالشى مۇمكىن. لېكىن بۇنداق پۇرسەتكە دۇچ كەلگەندە، بىز يەنە بۇ تېخنىكىنى قانچىلىك كۆلەمدە ئىشلىتىشنى تېخى بىلمەيمىز. ئۇنىڭدىن باشقا، كومپيۇتېر زاۋۇتلاردا ئوخشاش بولمىغان زاپچاسلاردىن قۇراشتۇرۇلغانىكەن، ئۇنداقتا جانلىقلارنىمۇ نۇسخىلىغىلى بولىدۇ. ئوخشاشلا ئىنسانلار ئۆزگەرتكەن ئاشۇ جانلىقلارنىمۇ ئۆزىنى نۇسخىلىيالايدۇ. ئەگەر مەھسۇلاتتىن چاتاق چىقسا، ئىشلەپچىقىرىشنى توختىتىمىز. بىراق بىز ئۆزگەرتكەن جانلىقلاردىن چاتاق چىقسا قانداق قىلىشىمىز كېرەك؟

كىرىستىن.نۇسلىن - ۋولخارد (Christiane Nüsslein-Volhard) تۇنجى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئايال ئالىم. 1995 - يىلى ئۇ ۋە ئىككى خىزمەتدەشى شۇ يىللىق نوبىل مېدىتسىنا مۇكاپاتىدىن بىرلىكتە بەھرىمان بولغان. ئۇنىڭ ئاساسلىق تەتقىق قىلغىنى — يەككە گېننىڭ ئالاھىدە جانلىقنىڭ ئالاھىدىلىكىگە كۆرسەتكەن تەسىرى. مېۋە - چېۋىنى چېۋىنلەر ئىچىدىكى ئەڭ كىچىكى. توختىماي تەجرىبە قىلىش ئارقىلىق ئالىملار مېۋە - چېۋىنىڭ بۇ خىل گىن تەجرىبىسىگە ئەڭ ماس تەتقىقات ئوبىيېكتى ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلىدى. مېۋە چېۋىنىنىڭ سۇنئىي كۆپىيىشى ئىسپاتلىدىكى، سۇنئىي يىتىلدۈرۈش ئارقىلىق ھايۋانلاردا ئالاھىدە بىئولوگىيەلىك ئالاھىدىلىك ھازىرلىغىلى بولىدۇ. بۇ تەرەپ باشقا تەجرىبە تۈرلىرىدىمۇ دەلىللەندى. بىز ھازىر، مېۋە چېۋىنىنىڭ بىرخىل ئىنتايىن مۇھىم “نۇسخا جانلىق”



ئىكەنلىكىنى ھەممىمىز بىلىمىز .

ئىلىم - پەن نېمىشقا ھەممە ئادەم ئۈچۈن شۇنچە مۇھىم ؟

پەرەز قىلىپ باقايلى ، ئەگەر ئىلىم - پەن بولمىسا بۇ دۇنيا قانداق بولۇپ كېتەر ؟ بىز ئادەتلىنىپ كەتكەن نۇرغۇن شەيئەلەر ، مەسىلەن : تېلېۋىزور ، كومپيۇتېر ، ھەرخىل دورا ۋە زامانىۋى داۋالاش تېخنىكىسى قاتارلىقلار مەۋجۇت بولمىغان بولاتتى . ئەمەلىيەتتە بۈگۈنكى دۇنيادا مەۋجۇت كۆپ قىسىم شەيئەلەر دېگۈدەك ئىلىم - پەن تەرەققىياتىنىڭ نەتىجىسىدۇر .

ئەگەر بىز ئىلىم - پەننى چۈشىنىشكە ئامالسىز بولساق ، ئىلىم - پەننىڭ بۇ دۇنياغا كۆرسەتكەن تەسىرىنى چۈشىنىشكە ئامالسىزىمىز ، ئۇنداقتا بىز بۇ دۇنيانى توغرا بىلىشكەمۇ ، كەلگۈسىمىزنى چۈشىنىش ۋە لايىھەلەشكەمۇ ئىمكانسىزىمىز . ئىلىم - پەن بىلىملىرى خەرىتىگە ئوخشايدۇ ، بىز پەقەت خەرىتىنىڭ ياردىمىدىلا ، ئىلگىرىلەش يۆنىلىشىمىزنى بېكىتەلەيمىز . ئىلىم - پەن پەقەت ئالىملار ئۈچۈنلا مۇھىم بولۇپ قالماستىن ، بەلكى يەرشارىدا ياشاۋاتقان ھەر بىر ئىنسان ئۈچۈن ئىنتايىن مۇھىمدۇر .

بۈگۈنكى جەمئىيەتتە ھەممىمىزنىڭ ئىلىم - پەننىڭ تەرەققىيات يۆنىلىشىنى بەلگىلەش ھەمدە ئىنسانىيەتنىڭ كەلگۈسى تەرەققىياتىنى بەلگىلەش مەسئۇلىيىتىمىز بار .

شۇڭا بىز قايسى ساھەدە پۇرسەتلەر مەۋجۇت ، قايسى ساھەلەرگە كىرىزىسلار يوشۇرۇنغانلىقىنى بىلىشىمىز كېرەك . بۇ مەسىلىگە يۈزلىنىش ئۈچۈن ، بىز ئاۋۋال ئوخشاش بولمىغان ساھەلەرنىڭ ئىلمىي ئاساسىنى چۈشىنىشىمىزگە توغرا كېلىدۇ . بىر شەخسكە نىسبەتەن كۆپرەك كۆڭۈل بۆلىدىغىنىمىز يېمەكلىكتۇر . ئاشۇ گىنى ياخشىلانغاندىن كېيىنكى ئۆسۈملۈك ئادەم بەدىنىگە ئەكىس نەسىر پەيدا قىلامدۇ - يوق ؟ بىزنىڭ ياشاش مۇھىتىمىزغا



كەزىسى ئېلىپ كېلەمدۇ - يوق ؟ كەلگۈسى ئىنسانىيەتنىڭ تۇرمۇشى ئېنېرگىيە مەنبەسىنىڭ تەسىرىگە ئۈزۈكسىز ئۇچرامدۇ يوق ؟ يېمەكلىك ۋە سۇ مەنبەسى يېتىشمەسلىك باش ئاغرىقچۇ ؟ مۇھىتنىڭ يۈكسى ئېغىرلاپ كېتىشى ۋە كىلىمات ئۆزگىرىشى مەسىلىسىنى قانداق ھەل قىلىمىز ؟

### گېرمانىيە مۇزېيى

1903 - يىلى گېرمانىيە مۇزېيى مېيۇنخېندا قۇرۇلغان . ئەينى ۋاقىتتا ئۇنىڭ ئىسمى ” تەبئىي پەن ۋە تېخنىكا مۇزېيى “ ئىدى . ھازىر گېرمانىيە مۇزېيى ئاتا - ئانىلار ۋە بالىلارنى پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىيات تارىخى ۋە ھازىرقى ئەھۋالىنى ھەر زامان چۈشىنىش ئۈچۈن ، ھەرخىل يوللارنى تەمىنلەيدۇ .

### ئىلىم - پەن بىلىملىرىنى قانداق ئۆگىنىمىز ؟

بالىنىڭ ئانىسى ئالىم بولمىسىمۇ ، ئۇلارنىڭ يەنىلا ئىلىم - پەن بىلىملىرىنى چۈشىنىش پۇرسىتى بار . بەزى شەھەرلەردە قۇرۇلغان ئىلىم - پەن مۇزېيى ۋە تەبىئەت مۇزېيىلىرىدا ، بالىلار ئىلىم - پەن تەرەققىيات تارىخىنى ھەمدە ھەربىر پەننىڭ تەتقىقات تارىخىنى چۈشىنەلەيدۇ .

مۇزىيىدەك ئاممىۋى ئورگاندىن باشقا ، ئىلىم - پەن مەركىزى دەيدىغان ئورگانمۇ بار . ئۇ يەردە بالىلار ئويۇن ئويناش ئارقىلىق ئىلىم - پەن بىلىملىرىنى چۈشىنىدۇ .

ھازىر ئىلىم - پەننى ئومۇملاشتۇرۇش بىلىملىرىنى تونۇشتۇرۇدىغان تېلېۋىزىيە پروگراممىلىرىمۇ بارغانسېرى كۆپەيمەكتە ، مەكتەپلەردىمۇ ئالاقىدار دەرسلەر تەسىس قىلىندى .

نەچچە يىل ئىلگىرى، نۇرغۇن ئالىي مەكتەپلەر بالىلار قاتناشقان بەزى پائالىيەتلەرنى تەشكىللىدى. بۇ پائالىيەت جەريانىدا بالىلار ئالىي مەكتەپ دەرسخانىسىدا پىروفىسسورلارنىڭ دەرسىنى ئاڭلىسا بولاتتى، بەزىدە تەجرىبىخانىلارغا بېرىپ تەجرىبىگە قاتنىشاتتى.

بۈگۈنكى كۈندە، تور بىزنىڭ ئۇچۇرغا ئېرىشىدىغان ئاساسىي مەنبەگە ئايلاندى. بىز توردىن ئېھتىياجلىق بولغان بارلىق ئۇچۇرلارغا دېگۈدەك ئېرىشەلەيمىز. ئۆز نۆۋىتىدە شۇنى تەكىتلەپ قويۇش كېرەككى، ھەرقانداق ئادەم تورغا ئۇچۇر يوللىسا بولىدىغان بولغاچقا، بەزىدە توردىن ئىرىشكەن بىلىملىرىمىزدە خاتالىق بولۇشى مۇمكىن.

مەكتەپتە بىز نۇرغۇن ئەڭ ئاساسىي ئىلىم - پەن بىلىملەرنى ئۆگىنىمىز، بىراق بۇ بىلىملەر ئاخىرىدا ئەمەلىي تۇرمۇشتا ئىشلىتىلىشى كېرەك، شۇنداقلا ئۇ ئۆز رولىنى جارى قىلدۇرىدۇ.

## بالىلارمۇ ئىلمىي تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنالامدۇ ؟

بەلكىم سىز “مۇپپىيا ئېففېكتى” دېگەن گەپنى ئاڭلىمىغان بولغىنىڭىز، گەرچە بۇ “ئېففېكت” بەك مۇھىم بولمىسىمۇ، بۇ ئېففېكت ئارقىلىق ماروژىنى ھەقىقەتەن ئاسان ياسىغىلى بولىدۇ. مۇپپىيا ئېففېكتىنىڭ كۆرسىتىدىغىنى ئىسسىق سۇيۇقلۇق ئۆي تېمپېراتۇرىسىدىن تۆۋەن سۇيۇقلۇققا قارىغاندا ئاسان مۇز تۇتىدۇ.

فىرانسىيەلىك مەشھۇر ئالىم، پەيلاسوپ دىكارت ( 1650 - 1596 ) بۇرۇنلا بۇ ھادىسىگە دىققەت قىلغان، بىراق ئىنتايىن ئەپسۇسلىنارلىقى دىكارت بۇ ھادىسىنىڭ تەسۋىرلىنىشى ۋە



چۈشەندۈرۈلۈشىنى يۈتتۈرۈۋەتكەن.

1963 - يىلى تانزانىيىدىكى بىر ئوتتۇرا مەكتەپ ئوقۇغۇچىسى ئىرا ستوۋ. مۇپپىيا (Ira Stowe. Mu Peiba) ماروۋنى ياساۋىتىپ بۇ ھادىسىنى قايتا بايقىغان، كېيىن ئۇ فىزىكا بىلىملىرىدىن پايدىلىنىپ، بۇ ھادىسىنى ئىزاھلىغان. ئۇنىڭ ئىزاھلىشى ۋە بىر فىزىكىنىڭ باھاسى بىرلىكتە بىر ئىلمىي ژۇرنالدا ئېلان قىلىنغان. شۇنىڭدىن كېيىن بۇ ھادىسە مۇپپىيا ئېففېكتى دەپ ئاتالغان.

ئەلۋەتتە، نەچچە يۈز يىللىق ئىلىم - پەن تەرەققىياتىدىن كېيىن، ئاشخانىدا بىر خىل يېڭى ئېففېكتىنى بايقاش ھەقىقەتەن ئاسان ئىش ئەمەس. شۇنداق بولسىمۇ، ئۇ ئاددىي ھادىسىگە سەل قارىمىغان ھەمدە ئىنچىكە كۆزىتىش ئارقىلىق ئومۇميۈزلۈك قوبۇل قىلىندىغان جاۋابنى تىرىشىپ ئىزدىگەن.

## ياش ئىلىم - پەن خادىملىرى

” ئوتتۇرا مەكتەپ ئوقۇغۇچىلىرى ئۆزى قول سېلىپ تەجرىبە ئىشلەش “ ۋە ” ياشلار پەن تەتقىقات پىلانى “ قاتارلىق پائالىيەتلەر بىزگە، قىزىقىشى كۈچلۈك بالىلار ۋە ياشلار سۇئال سوراشقا ئامراق ئىكەنلىكىنى ئېيتىپ بېرىدۇ. گەرچە قىممەت ئەسۋابىلار بولمىسىمۇ، كۆپ پەن تەتقىقات خىراجىتى بولمىسىمۇ، ئۇلار تەجرىبە ئىشلەشكە ئامراق. ھەريىلى ھەرقايسى جايلاردا بىر قىسىم ئىلمىي تەجرىبە مۇسابىقىسى ئۆتكۈزۈلۈپ، غالىبلار مۇكاپاتلىنىدۇ. يەرلىكتە ئۆتكۈزۈلگەن ” ياشلار ئىلمىي تەتقىقات پىلانى “ دا مۇكاپاتلانغان تەجرىبە ئىشلىگۈچى دۆلەتلىك مۇسابىقىلەرگە قاتنىشىش پۇرسىتىگە ئېرىشىدۇ. ئەگەر دۆلەتلىك مۇسابىقىدە غەلبە قىلسا، ئۇنداقتا ئۇ دۇنياۋى ئىلمىي تەجرىبە مۇسابىقىسىغا قاتنىشىشقا مۇيەسسەر بولىدۇ.

## ئىلىم - پەن قانداق سىجىل تەرەققىي قىلىدۇ ؟

بىز كۈنىمىز بېيىلىنىۋاتقان بىر دەۋردە ياشاۋاتىمىز، تۈنۈگۈنكى ئويىمىز بەلكىم ئەتە رېئاللىققا ئايلىنىشى مۇمكىن. بۇلارنىڭ ھەممىسى ئەدەبىياتشۇناسلار، سەنئەتكارلار ۋە پەيلاسوپلار بىز ئۈچۈن قىلغان تەسەۋۋۇرلار. ئىلىم - پەن تەرەققىياتىنىڭ نەتىجىسى تۇرمۇشىمىزغا ھامان خۇشاللىقمۇ يەنە خاپىلىقمۇ ئېلىپ كېلىدۇ. ئىلىم - پەن ھېچبىر بىشارەتسىز، بىزنىڭ ھېچبىر رايىمىزنى سورىماستىن تۇرمۇشىمىزنى ئۆزگەرتەتەتە.

بىز قايسى تېخنىكىلارنىڭ كەلگۈسىدىكى تەجرىبە ئۈچۈن ئىشلىتىلدىغانلىقىنى، قايسى خىل ھادىسىلەرنىڭ تۇرمۇشىمىزنى ئۆزگەرتىدىغانلىقىنى بىلىشكە ئامالسىزىمىز، بىز يەنە كەلگۈسىدىكى ئىلىم - پەن بۇ دۇنيانىمىز ئۈچۈن پايدىلىقمۇ - ئەمەسمۇ؟ دېگەننىمۇ بىلمەيمىز. لېكىن ھېچبولمىغاندا بىز كەلگۈسىمىزنى قانداق پىلانلىشىمىز كېرەك، قايسى ئىشلارنى بىز كۆرۈشىنى تۈپتىن خالىمايمىز دېگەنلەرنى ئويلايمىز.

### ئىنتېرنېت تورى

ئىنتېرنېت تەرەققىي قىلغاچقا، بۈگۈنكى كۈندە يېڭى بىر ھەمكارلىق ئەندىزىسى بارلىققا كەلدى. پەقەت ئاددىيغىنە ئۇچۇر يوللاش ۋە قوبۇل قىلىشلا بولسا، كومپيۇتېر پروگراممىسى ۋە ئىلمىي تەتقىقات تۈرى مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا كۈچلۈك ھەمكارلىق تۈرىگە ئايلىنالايدۇ. ” ۋىكىپېدىيە “ (Wikipedia، 维基百科) يېڭى تىپتىكى ئىنتېرنېت تورى ھەمكارلىق تۈرىدۇر. كىشىلەر تور ئارقىلىق يازماقچى بولغان يېڭى ” قامۇس “ نى بارلىق قاتنىشىشقا قىزىقىدىغان كىشىلەر تۈزسە، بۇ ” قامۇس “ نىڭ تەھرىرى بولسا بولىدۇ.