نوبېل چولپانلىرى مەجمۇئەسى

The Nobel Prize in Physics



نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئالىملار ھەققىدە ھېكايىلەر

2



شىنجاڭ خەلق باش نەشرىياتى
شىنجاڭ يېشى تېخنىكا نەشرىياتى

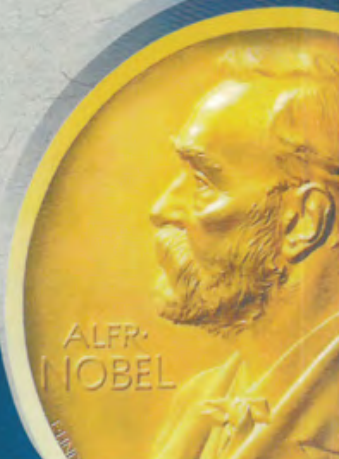
نوبېل چولپانلىرى مەجمۇئەسى

The Nobel Prize in Physics



نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئالىملار ھەققىدە ھېكايىلەر

2



شىنجاڭ خەلق باش نەشرىياتى
شىنجاڭ يېشى تېخنىكا نەشرىياتى

نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئالىملار ھەققىدە ھېكايىلەر
2
شىنجاڭ خەلق باش نەشرىياتى
شىنجاڭ يېشى تېخنىكا نەشرىياتى

نەشرىياتتىن

بۇنىڭدىن يۈز نەچچە يىل بۇرۇن، بىر نەپەر ئۇلۇغ ئالىم ئۆزىنىڭ مۇقەددەس ۋەسىيەتنامىسىنى قالدۇرۇپ بۇ دۇنيا بىلەن مەڭگۈلۈك ۋىدالاشتى. شۇنىڭدىن ئېتىبارەن، پۈتۈن دۇنيانىڭ دىققىتىنى تارتىدىغان بىر تۈرلۈك مۇكاپات تەسىس قىلىندى. بۇ ئالىم دەل ئالفرىد نوبېل بولۇپ، ئۇ ئىنسانلارغا ئۆزىنىڭ ئۇلۇغ كەشپىياتى پارتلاتقۇچ دورىنى قالدۇرۇپ كېتىش بىلەن بىرگە، يەنە پۈتمەس - تۈگىمەس روھىي بايلىق قالدۇرۇپ كەتتى. ئۇنىڭ ۋەسىيىتىگە ئاساسەن تەسىس قىلىنغان، ئۇنىڭ نامى بىلەن ئاتالغان نوبېل مۇكاپاتى ھازىر ئىلىم - پەن ساھەسىدىكى ئەڭ كاتتا، ئەڭ نوپۈزلۇق، ئەڭ مەشھۇر، ھەممە كىشى ئېرىشىشنى ئارزۇ قىلىدىغان مۇكاپات بولۇپ قالدى.

نوبېل فوندى جەمئىيىتى 1900 - يىلى 6 - ئاينىڭ 29 - كۈنى رەسمىي قۇرۇلۇپ، 1901 - يىلى 12 - ئاينىڭ 10 - كۈنى تۇنجى قېتىم نوبېل مۇكاپاتى تارقىتىلغان يۈز يىلدىن ئارتۇق ۋاقىتتىن بۇيان، ھەرقايسى دۆلەت، ھەرقايسى ئىرق ۋە مىللەتتىن بولغان بەش يۈزدىن ئارتۇق ئالىم بۇ كاتتا مۇكاپاتقا نائىل بولدى. مەلۇم مەنىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، ئۇلارنىڭ قولغا كەلتۈرگەن بۇ ئىلىم - پەن نەتىجىلىرى دۇنيا پەن - تېخنىكا تەرەققىياتىنىڭ كۈچلۈتىلگەن كارتىنىسى بولۇپ، بۇ نەتىجىلەر دۇنيا پەن - تېخنىكا تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈرۈپ، جەمئىيەت تەرەققىياتىغا زور تۆھپىلەرنى قوشتى.

نەشرىياتىمىز تەرجىمە قىلدۇرۇپ نەشر قىلغان «نوبېل چوڭپانلىرى مەجمۇئەسى» نامىلىق بۇ بىر يۈرۈش كىتابتا نوبېل فىزىكا

مۇكاپاتى، نوبېل ئەدەبىيات مۇكاپاتى، نوبېل خىمىيە مۇكاپاتى، نو-بېل تىنچلىق ۋە ئىقتىساد ئىلمى مۇكاپاتى، نوبېل مېدىتسىنا ياكى فىزىيولوگىيە مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن 250 تىن ئارتۇق ئالىمنىڭ شانلىق هاياتى، ئىلىم - پەن ساهەسىدە قولغا كەلتۈرگەن ئۇلۇغ نەتىجىلىرى هېكايە شەكلىدە قىزىقارلىق بايان قىلىنىدۇ.

نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئۇلۇغ ئالىملارنىڭ هاياتىنى تو-نۇشتۇرۇش ۋە بۇ ئالىملارنىڭ ئىلىم - پەن ئۇستىدە هارماي - تالماي جاپالىق ئىزدىنىپ، خالىس تۆهپە قوشۇشتەك ئالىيجانا-ب روهى ئارقىلىق كەڭ ياشلار - ئۆسمۈرلىرىمىزنى ئىلهاملاندۇرۇپ، ئۇلارنى تىرىشىپ ئۆگىنىشكە، ئىلىم - پەن ئۇستىدە ئىزدىنىشكە يېتەكلەپ، نوبېل مۇكاپاتى ئېلىشنى نىشان قىلىپ تىرىشىۋاتقان ئالىملىرىمىز ۋە ياشلار - ئۆسمۈرلىرىمىزگە ياخشى ئوقۇشلۇق بولۇپ قېلىشىنى ئۈمىد قىلىپ بۇ مەجمۇئەنى كەڭ ئوقۇرمەن-لەرنىڭ هۇزۇرىغا سۇندۇق.

شىنجاڭ پەن - تېخنىكا نەشرىياتى
2013 - يىلى 7 - ئاي

مۇندەرىجە

يۇكاۋا ھايدېكى.....1

فرىتس زېرنايك.....16

ماكس بورن.....22

لى جېڭداۋ.....36

ياك جېننىك.....53

ئوۋېن چىمبېرلېن.....65

دانولد ئاسېر گلېيزېر.....71

لېۋ داۋىداۋىچ لانداۋ.....79

ماريا گوپپېرت مېيېر.....95

رىچېرد فىلىپس فېيمېن.....114

ليان نورس كۇپېر.....131

ئىۋېر جېيىۋېر.....141

دىك جاۋجۇك.....154

پياترلنايدوۋچ كاپىتسا.....172

ئارنو ئالېن پەنزياس.....189

ۋەل لاگسدېن فىچ.....201

نىكولېئىس بلۇمبېرگېن.....213













ئاسىر لىنبەرد شاۋلوۋ.....222

سۇبرامبنيان چەندراسېكار.....230

جەك ستاينبېرگېر.....240

نورمېن فوستېر رامسېي.....252

ھانس گيورگ دېھمېلت.....261

جورجىس چارپەك.....269

جۇ دىۋېن.....283

سۇي چى.....298

ئالبېرت فېرت.....310



يۇكاۋا ھايدېكى
Yukawa Hidelei

يۇكاۋا ھايدېكى (1907 — 1981)، ياپونىيەنىڭ يادرو فىزىكا ئالىمى، يادرو كۈچىنىڭ نەزەرىيە ئاساسىغا ئاساسەن مېزوننىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ئالدىن بايقاپ 1949 - يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

خەنزۇشۇناسلىققا قىزىقىدىغان بالا

يۇكاۋا ھايدېكى 1907 - يىلى 23 - يانۋار ياپونىيەنىڭ توكيو شەھىرىدە تۇغۇلغان. دادىسى تيوتو ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ جۇغرافىيە پروفېسسورى بولغاچقا بىر يىلدىن كېيىن، ئائىلىسى بويىچە كىيوتوغا كۆچۈپ كەتكەن. ياپونىيەنىڭ كىيوتو شەھىرى مىڭ يىلدىن ئوشۇق تارىخقا ئىگە شەھەر بولۇپ، يۇكاۋا ھايدېكى مۇشۇ تارىخىي قەدىمىي شەھەردە ئۆسۈپ چوڭ بولغان. ئۇنىڭ دادىسى مەشھۇر گېئولوگ



يۇكاۋا ھايدېكى 1907 - يىلى 23 - يانۋار توكيودا تۇغۇلدى.



يۇكاۋا ھايدېكى خاتىرە پوچتا ماركىسى

ۋە جۇغراپىيە ئالىمى بولۇپ، ئۆيىدە ساقلىغان كىتابى نۇرغۇن، قىزىقىشىمۇ ناھايىتى كەڭرى ئادەم ئىدى. بۇنداق مۇھىتتا يۇكاۋا ھايدې-كى كىتاب خۇمار چوڭ بولدۇ. ياپونىيە بىلەن جۇڭگو تارىختا ناھايىتى چوڭقۇر مەنبەگە ئىگە بولۇپ، ياپونىيەلىكلەر جۇڭگو مەدەنىيىتىگە چوڭقۇر ئىخلاس قىلاتتى ھەمدە نۇرغۇن كىشىلەر خەنزۇشۇناسلىق تەرى-يەسى ئالغانىدى. يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ بوۋىسى ئىلگىرى شەخسىي مەكتەپ ئېچىپ خەنزۇشۇناسلىقتىن دەرس بەرگەن. ئۇنىڭ دادا-سىمۇ «تۆت كىتاب، بەش دەستۇر» دىن باشلاپ ئۆگىنىپ، جۇڭگو-نىڭ قەدىمكى مەدەنىيەت كىلاسسىكلىرىغا چوڭقۇر ئىشتىياق باغ-لىغانىدى. يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ ئاپىسىنىڭ دادىسىمۇ خەنزۇچىغا پۇختا ئادەم بولۇپ، كۆڭزىچىلىق تەلىماتىغا چوقۇناتتى. يۇكاۋا ھايدېكى ئىش ئۇققۇدەك بولغاندا ئۇنىڭغا كۆڭزى مەدەنىيەت تەرى-يەسى بېرىشكە باشلاپ، «ئۇلۇغ تەلىمات»، «مۇھاكىمە ۋە بايان»، «مېڭزى» قاتارلىقلاردىن دەرس بەرگەنىدى. يۇكاۋا ھايدېكى كىچە-كىدىنلا خەنزۇشۇناسلىق تەربىيەسى ئالغاچقا، كۆڭزى، مېڭزى ئە-دىيەسى ئۇنىڭ قەلبىدە چوڭقۇر ئورۇن ئالىدۇ.

فىزىكا ئىلمىنى ياخشى كۆرۈپ قېلىش

يۇكاۋا ھايدېكى ئەدەبىياتقا شۇنداق قىزىقاتتى، ئۇنىڭ ساۋاقداشلىرى ئۇنى چوڭ بولغاندا ئەدەب بولىدۇ دەپ تەرىپلىشەتتى. يۇكاۋا ھايدېكى ئۆزىنىڭمۇ ئەدەب بولۇش ئويى بار ئىدى. لې-

كىن، كېيىن ئېينىشتېيىننىڭ تەسىرى بىلەن فىزىكا تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.

20 ـ ئەسىرنىڭ 20 ـ يىللىرى ئېينىشتېيىن كەڭ مەنىلىك نىسپىيلىك نەزەريىەسىنى بەرپا قىلىپ، زور ماسسىلىق جىسىمدا ماكان ـ زاماننىڭ ئېگىلىدىغانلىقىنى كېسىپ ئېيتىدۇ. ۋاقىت ۋە بوشلۇقنىڭ ئېگىلىش نەزەريىەسى ھەققەتەن كىشىنى ھەيران قالدۇرسىمۇ، ئاستىرونومىيەلىك كۆزىتىش بۇ نەزەريىەنىڭ توغرا-لىقىنى ئىسپاتلىغاندىن كېيىن، ئېينىشتېيىن بىر كېچىدىلا دۇنياداكى ئەڭ مەشھۇر ئالىم بولۇپ تونۇلىدۇ. ھەرقايسى ئەل ئۇنىۋېرسىتېتلىرى ئېينىشتې-يىننى لېكسىيە سۆزلەپ بې-رىشكە تەكلىپ قىلىدۇ، ئۇنىڭ لېكسىيەسىنى كۆپىنچە كىشى-لەر چۈشەنمىسىمۇ، لېكىن دۇنيانى لەرزىگە سالىدۇ. 1922 ـ يىلى ئېينىشتېيىن توكيوغا كەلگەندە بۇ ئۇلۇغ شەخسنى ئۆز كۆ-زى بىلەن كۆرۈش ئۈچۈن نەچچە ئونمىڭ كىشى ئۇنى كۈتۈۋېلىشقا چىقىدۇ. ئېينىشتېيىن ياپونىيەگە كېلىپ ياپونىيەدە فىزىكا قىز-غىنلىقى قوزغىلىدۇ. يۈكاۋا ھايدېكى دەل مۇشۇ مەزگىلدە قىزە-قىشىنى فىزىكىغا ئاغدۇرىدۇ.



يۈكاۋا ھايدېكى 1929 ـ يىلى كىيوتو ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ فىزىكا فاكۇلتېتىنى پۈتكۈزۈپ، 1932 ـ يىلى كىيوتو ئۇنىۋېر-سىتېتىنىڭ لېكتورى بولىدۇ.

ئۇ ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزگەندە دادىسى ئۇنىڭ ئالىي مەك-تەپتە ئوقۇمايلا، تېخنىكا ئۆگىنىشىنى ئۈمىد قىلاتتى. چۈنكى يۈ-كاۋا ھايدېكى جىمغۇر، كىشىلىك مۇناسىۋەتكە ماھىر ئەمەس بو-لۇپ، خاراكتېرى تېخنىكا ئۆگىنىشكە ماس كېلەتتى. لېكىن، ئا-نىسى ئۇنداق قارىمايتتى، ئۇنىڭچە ئوغلى جىمغۇر بولسىمۇ،



يۇكاۋا ھايدېكى ئالىي مەكتەپ بوسۇغىسىدىن ئاتلىغاندىلا پۈتۈن ئىخلاسى بىلەن فىزىكا ئۆگىنىشكە ئىرادە باغلايدۇ. ئۇنىڭ ئۇستىگە ئۆز ۋاقتىدىكى گۇللىنىۋاتقان ئەلىم كىۋانت فىزىكىسىنى نىشان قىلىپ تاللايدۇ. ئەينى ۋاقىتلاردا ياپونىيە ئىلىم-پەن ساھەسىدە خېلى كېيىن بولۇپ، كىۋانت فىزىكىسى بىر بوشلۇق ئىدى.

كەلگۈسىدە دىتى يوق ئادەم بولۇپ قېلىشى ناتايىن ئىدى. دادىسى ئىككىلىنىپ ئۇنىڭ مەكتەپ مۇدىرىدىن ئوغلىنىڭ ئەھۋالىنى سوريغاندا، مۇدىر يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ ناھايىتى ئەقىللىك بولۇپ، ئىستىقبالىنىڭ پارلاق ئىكەنلىكىنى، چوقۇم ئالىي مەكتەپتە ئوقۇشى لازىملىقىنى ئېيتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ دادىسى ئۇنىڭ ئالىي مەكتەپتە ئوقۇشىغا قوشۇلىدۇ.

بۇ ۋاقىتتا توكيودا يەر تەۋرەپ كېيوتوغىمۇ تەسىر قىلىدۇ. ياپونىيە يەر تەۋرەش بەلبېغىدىكى دۆلەت بولغاچقا، دائىم دېگۈدەك يەر تەۋرەپ تۇراتتى. شۇڭا، بۇ ساھەدە ئىزدىنىدىغانلار ياپونىيەدە كۆپرەك ئىدى. يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ دادىسى بۇرۇن ئەدەبىياتقا شۇنداق قىزىققان بولسىمۇ، بىر قېتىملىق چوڭ يەر تەۋرەش ئۇنىڭ تەتقىقات نىشانىنى ئۆز گەرتىپ گېئولوگىيە تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىشىغا سەۋەب بولغاندى. شۇڭا، ئۇ، ئوغلىنىمۇ بۇ ساھەدە ئىزدىنىپ دۆلەت، خەلقىنى بالايىئاپەتتىن قۇتقۇزۇشقا چاقىرىدۇ ھەم ئۇنىڭغا گېئولوگىيەگە دائىر بىر كىتابنى ئوقۇپ كۆرۈشكە بېرىدۇ. يۇكاۋا ھايدېكىمۇ يەر تەۋرەش ئاپىتىگە نىسبەتەن بۇاستە تەسىراتقا ئىگە بولغاچقا، بۇ كىتابنى ئەستايىدىل ئوقۇپ چىقىدۇ ھەم ئالىي مەكتەپنىڭ ئارزۇ تولدۇرۇش جەدۋىلىگە گېئولوگىيە كەسپىنى يازىدۇ.

لېكىن، ئۇزۇن ئۆتمەي ئۇنىڭدا فىزىك بولۇش ئىستىكى تۇغۇلدۇ. ئۇ ئۆزىنىڭ فىزىكا ئىلمىنى ھەقىقەتەن ياخشى كۆرىدىغانلىقىنى ھېس قىلىپ ئارزۇ جەدۋىلىنى ئىككىنچى قېتىم تولدۇرغاندا قەتئىي ھالدا فىزىكا كەسپىنى تاللايدۇ.

يېگانە كۆرەش

يۇكاۋا ھايدېكى 1926 - يىلى كىيوتو ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ فىزىكا فاكۇلتېتىغا ئوقۇشقا كىرىپ ئىجتىھات بىلەن فىزىكا ئۆگىنىدۇ. ئۇنىڭ ئىدىيەسى ناھايىتى ئازاد بولۇپ، خەلقئارا فىزىكا ساھەسىگە ئىزچىل دىققەت قىلىپ كېلىدۇ. مەشھۇر فىزىكلارنىڭ ئەھۋالىنى، تەتقىقات نەتىجىلىرىدە ئوتتۇرىغا قويۇلغان يېڭى ئىدىيەلەرنى بىلىپ تۇرىدۇ. 1929 - يىلى مەكتەپ پۈتكۈزۈپ، مۇشۇ مەكتەپتە قېلىپ ئوقۇتقۇچىلىق قىلىدۇ. 1933 - يىلى يېڭى قۇرۇلغان ئوساكا ئۇنىۋېرسىتېتىغا بېرىپ فىزىكا تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.

ياپونىيە مىڭجى يېڭىلىقچا كۆچۈش ھەرىكىتىدىن باشلاپ ئىقتىسادتا زور ئىلگىرىلەپ، 20 - ئەسىرنىڭ دەسلەپىدە شەرقىتىكى كۈچلۈك دۆلەتكە ئايلانىدۇ. لېكىن، غەربكە سېلىشتۇرغاندا ئىقتىساد ۋە ئىلىم - پەن تەتقىقاتىدا خېلىلا ئارقىدا ئىدى. ياپونىيە ئىلىم ساھەسىدە ناگاۋكا ھانتارو يېتەكچى شەخس بولۇپ، ئۇ ئەنگلىيەدە ئوقۇۋاتقان مەزگىللىرىدە



يۇكاۋا ھايدېكى ئوساكا ئۇنىۋېرسىتېتىدا خىزمەت قىلىپ ئۆزۈن ئۆتمەي، يەنى 1935 - يىلى «ئاساسىي زەررىچىلەرنىڭ ئۆزئارا تەسىرى» دېگەن ئىلمىي ماقالىسىنى ئېلان قىلىپ، مېزون نەزەرىيەسىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ.

غەربلىكلەرنىڭ سوغۇق مۇئامىلىسىگە ئۇچرىغاچقا، ئىلىم ـ پەندە غەربلىكلەردىن ئېشىپ كېتىش نىيىتىگە كېلىدۇ. ئۇ ئىلىم سەر-كىسى بولغاندىن كېيىن ياش ئالىملارنى جاسارەت بىلەن تەر-شىشقا چاقىرىدۇ ھەمدە ئۇلارنىڭ نەتىجە قازىنىشىنى ئۆز كۆزى بىلەن كۆرۈشنى شۇ قەدەر ئارزۇ قىلىدۇ.

يۇكاۋا ھايدېكى ناگاۋكا ھانتارونىڭ ئوقۇغۇچىسى بولۇپ، ئۇس-تازىنىڭ چوڭقۇر تەسىرىگە ئۇچراپ، ياپونىيە پەن ـ تېخنىكىسىنى گۈللەندۈرۈشكە بەل باغلايدۇ. ئەينى چاغدا كىۋانت فىزىكىسى فى-زىكىدىكى قىزىق ساھە بولۇپ، ئۇ مۇشۇ ساھەدە نەتىجە ياراتماقچى بولىدۇ. ئەمما، فىزىكا تەتقىقاتىدا ياپونىيە تېخى ئارقىدا بولغاچقا، كىۋانت فىزىكىسىدىن ئېغىز ئېچىش ئەسلا مۇمكىن ئەمەس ئى-دى. شۇڭا، ئۇ قېيىن مەسىلىلەرگە يولۇققاندا ھېچكىم ياردەم بې-رەلمەيتتى. دادىسى ئۇنىڭغا چەت ئەلگە چىقىپ ئوقۇش تەكلىپىنى بېرىدۇ، بۇنداق قىلغاندا ئۇ تېز ئىلگىرىلەيتتى. ئەمما، يۇكاۋا ھايدېكى دادىسىنىڭ تەكلىپىنى رەت قىلىپ، ياپونىيەدىكى يېپىق مۇھىتتا ئىلىم يولىدا يېگانە كۈرەش قىلىپ، ئۆز كۈچىگە تايىنىپ ئۇتۇق قازىنىپ، چەت ئەل ئالىملىرىغا بۇ مۇژدەپەقىيىتىنى كۆر-سەتمەكچى بولىدۇ.

غەلىتە يادرو كۈچى

ئاتوم بايقالغاندىن كېيىن، كىشىلەر ئۇنىڭ تۈزۈلۈشىنى تەدرى-جىي ھالدا چۈشىنىدۇ: ئاتوم ئاتوم يادروسى بىلەن ئېلېكترونلىرىدىن تۈزۈلگەن، ئاتوم يادروسى پروتون بىلەن نېيترونلىرىدىن تۈزۈلگەن، ئېلېكترون يادرو سىرتىدا يادرونى بويلاپ ئايلىنىدۇ. پروتون بىلەن ئېلېكترون قارىمۇقارشى زەرەتلىك بولغاچقا، ئۆزئارا تار-تىشىدۇ، لېكىن ئاتوم يادروسىدىكى پروتون بىلەن نېيترون



يۇكاۋا ھايدىكى جۇڭگونىڭ قەدىمىي ئەسەرلىرىنى ھەقىقەتەن ياخشى كۆرەتتى. «جۇاڭ زى» دېگەن ئەسەرنى تەتقىق قىلىپ كۆرگەن، شۇڭا ئۇ پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ئەسەرلىرىدە «جۇاڭ زى»نىڭ سۆزلىرىنى نەقىل كەلتۈرۈپلا قالماي، ئۇنىڭ ئەزەرىيە تەتقىقاتىغىمۇ «جۇاڭ زى» نىڭ ئىدىيەسى تەسىر قىلغان.

قانداقسىگە بىرىكەلمىدى؟ نېيترون زەرەتسىز بولغاچقا، پىروتوننى ئۆزىگە تارتالمايدۇ، پىروتونلار مۇسبەت زەرەتلىك بولغاچقا، تېخى ئۆزئارا تېپىشىدۇ، ئەمما ئۇلار يادرودا ناھايىتى زىچ بىرىككەن، بۇ نېمە ئۈچۈن؟ ئەزىكلار بۇنداق بىرىكىشكە بىر خىل كۈچ سەۋەب بولغان دەپ قارايدۇ ھەم بۇ نامەلۇم كۈچنى يادرو كۈچى دەپ ئاتايدۇ. يادرو كۈچى ئېلېكتر ماگنىت كۈچى ئەمەس، چۈنكى نېيترون زەرەتسىز؛ ئالەملىك تارتىشىش كۈچىمۇ ئەمەس، چۈنكى بۇ يەردىكى كۈچنىڭ تەسىر دائىرىسى ئىنتايىن كىچىك، ئۇنىڭ ئۈستىگە بۇ كۈچ باشقا كۈچلەردىن ناھايىتى كۈچلۈك بولۇپ، يۇزلىگەن پىروتون بىلەن يۇزلىگەن نېيترونىنى بىر ئاتوم يادروسىغا يىغىپ تۇتۇپ تۇرالايدۇ. كىشىلەرنىڭ بىلىدىغىنى مانا شۇنچىلىكلا ئىدى. بۇ كۈچ مانا مۇشۇنداق غەلىتە بىر كۈچ ئىدى. نۇرغۇن ئالىملار بۇ كۈچ ئۈستىدە نۇرغۇن ئىزدەنگەن بولسىمۇ، ئاخىرى ھەممىسى مەغلۇپ بولدۇ.

دۇنيادىكى نۇرغۇن مۇنەۋۋەر ئالىملارنىڭ ھەممىسى بۇ مەسىلە ئۈستىدە ئىزچىل ئىزدەنمەكتە ئىدى. بۇ مەسىلىنى ئويلاپ يۈكاۋا ھايدېكىنىڭمۇ ئۇيقۇسى قاچىدۇ. ئۇنىڭ ئەسلىدىنلا ئۇيقۇسى ياخشى بولمىغاچقا، كارىۋاتتا ياتسىلا مەسىلە ئۈستىدە ئويلىناتتى. ئۇ ياستۇقىنىڭ يېنىغا قەلەم، دەپتەر قويۇپ قويۇپ، كاللىسىغا بىرەر نەرسە كەلسىلا يازاتتى ۋە ھېسابلاپ كېتەتتى. «ئاتوم يادروسى

قانداق شەكىللەنگەنـدۇ؟» بۇ مەسـلە ئېنـىقلانـسا زور بـايـقـاش بـولاتـتى. ھېچقانداق باش ـ ئايىغى يوق بۇ مەسىلىنى ئويلاپ بەزىدە يـۇكـاۋا ھايـدېـكى كىچىچە كارىۋاتتا تورۇس-قا تـىكـلـىـپ ياتقـىنىچە تاڭنى ئاتقۇزۇۋېتەتتى.



يۇكاۋا ھايدېكى ئايالى بىلەن پرىنسىتېن ئۇنىۋېرسىتېتىنى زىيارەت قىلغاندا دوستى بىلەن چۈشكەن سۈرەت.

يۇكـاۋا ھـايدېـكـى بـۇ مەسىلە ئۈستىدىكى ئىزدىنىشتىن ۋاز كەچمەيدۇ. ئۇستازى ناگاۋكا ھانتارونىڭ ئەگەر ئىلغار تەتقىقاتچىلارنىڭ قاتارىدىن ئورۇن ئېلىپ، نەتىجە يارىتالمىغاندا، كىشىنىڭ ھاياتىنىڭ مەنىسى بولمايدۇ، دېگەن سۆزى يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ قەلبىگە چوڭقۇر ئورناپ كەتكەن بولۇپ، ئۇ بۇ مەسىلىنى ئېنىقلاشقا قەسەم قىلىدۇ.

تۇنجى مەغلۇبىيەت

ئەينى ۋاقىتتا فىزىكلار ئېلېكترىن ماگنىت كۈچىنىڭ فوتون ئالماشتۇرۇش ئارقىلىق ھاسىل بولىدىغان بىر خىل كۈچ ئىكەنلىكىنى بىلەتتى. يۇكاۋا ھايدېكى بۇنىڭدىن ئىلھاملىنىپ يادرو كۈچى پروتون بىلەن نېيترونىنىڭ ئېلېكترون ئالماشتۇرۇشىدىن ھاسىل بولىدۇ، دەپ قارايدۇ. 1933 ـ يىلى ئاپرېلدا ئۇ «يادرو ئىچىدىكى ئېلېكترون مەسىلىسى ئۈستىدىكى ئويلىنىش توغرىسىدا» دېگەن بىر پارچە ئىلمىي ماقالىسىنى ياپونىيەدىكى بىر فىزىكا ئىلمىي جەمئىيىتىگە تاپشۇرىدۇ. ئۇ ماقالىسىدە يادرو كۈچىنىڭ يادرودىكى پروتون بىلەن نېيترونىنىڭ ئېلېكترون ئال-



1949 ـ يىلى يۈكاۋا ھايدېكى ئېينىشتېين قاتارلىق ئالىملار بىلەن بىللە.

ماشتۇرۇشىدىن ھاسىل بولىدىغانلىقىنى شەرھلەيدۇ. بۇ يۈكاۋا ھايدېكنىڭ تۇنجى قېتىم ئۆزىنىڭ تەتقىقات نەتىجىسىنى ئېلان قىلىشى ئىدى. لېكىن، بۇ قاراش دەرھال ئىنكار قىلىنىدۇ. كوپېنھاگېندا ئېلىم تەھسىل قىلغان ياپونىيە پىروفېسسورى نىشىنا يوشىيو بۇ خىل قاراش فىزىكا نەزەريىسىگە ئۇيغۇن ئەمەس دەپ كۆرسىتىدۇ.

يۈكاۋا ھايدېكىمۇ چوڭقۇر ئويلانغاندىن كېيىن ئۆزىنىڭ قارىشىدا مەسىلە بارلىقىنى چۈشىنىدۇ. يۈكاۋا ھايدېكى بۇ مەسىلىنى چوقۇم ھەل قىلىش نىيىتىگە كېلىدۇ.

1934 ـ يىلى ئۇ «فىزىكا ئىلمىي ژۇرنىلى» دا ئېلان قىلىنغان فېرمىنىڭ بىر پارچە ئىلمىي ماقالىسىنى ئوقۇيدۇ، فېرمى ماقالىسىدە بەزى ئېلېمېنتلار ئاتوم يادروسىنىڭ ئۆزۈكسىز ھالدا ئېلېكترون قويۇپ بېرىشىنىڭ سەۋەبىنى مۇپەسسەل شەرھلەپ، كىشىلەرنى نېيترونىنىڭ مەۋجۇتلۇقىغا ئىشەندۈرگەندى. فېرمىنىڭ نەزەريىسى بەلكىم يادرو كۈچىنىڭ قانداق ھاسىل بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بېرەلىشى مۇمكىن. يۈكاۋا ھايدېكى بۇ ماقالىنى



يۈكاۋا ھايدېكى (ئالدىنقى رەت ئوڭ تەرەپتىن 3 ـ كىشى) سولۇۋې يىغىنىغا قاتنىشىدۇ.

ئوقۇپ بولۇپ ھوشىدىن كېتىشكە تاس قالىدۇ. ئۆزىنىڭ شۇنچە ۋاقىت تارتقان جەبىر - جاپالىرى بىكارغا كېتەرمۇ، ئۇنىڭ راستىنلا تەن بەرگۈسى كەلمەيدۇ. كېيىن بۇ بىر قۇرۇق ئەنسىرەش بولۇپ چىقىدۇ، چۈنكى فېرمىنىڭ دېمەكچى بولغىنى يادرو كۈچى ئەمەس ئىدى.

بۇ ئىش ئۇنىڭدا تەخىرسىزلىك پەيدا قىلىدۇ. ئۇنىڭ ئىلھامى مۇ بۇ تەخىرسىزلىك تۈيغۇسىدا قوزغالغانىدى. ئۇ يادرو كۈچىنى ئېنىقلىنىپ بولغان زەررىچە ئارقىلىق ئەمەس، يېڭى زەررىچە ئارقىلىق چۈشەندۈرۈشۈم كېرەك، دېگەن ئويغا كېلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇ ناھايىتى تېزلا مەسلىنىڭ جاۋابىغا ئېرىشىدۇ.

يېڭى نەزەرىيەنىڭ ئېتىراپ قىلىنماسلىقى

يۈكاۋا ھايدېكى سىغىشالماسلىق پىرىنسىپى ۋە نىسپىيلىك نەزەرىيەسىدىن پايدىلىنىپ، يادرو كۈچىنىڭ تەسىر دائىرىسى ئۇستىدە ئويلىنىپ، چوڭقۇر تەپەككۇر ۋە ئىنچىكە ھېسابلاشلار ئارقىلىق بۇ مەسىلىنى ھەل قىلىدۇ. ئۇ مۇنداق دەپ قارايدۇ: يادرو كۈچى بىر خىل زەررىچىنىڭ يۆتكىلىشىدىن ھاسىل بولىدۇ، بۇ خىل زەررىچىنىڭ ماسسىسى ئېلېكترون ماسسىسىنىڭ 200 ھەسىسىچىلىك بولۇپ، مۇسبەت زەرەتلىك ياكى مەنپىي زەرەتلىك ۋەياكى زەرەتسىز بولىدۇ. زەرەت مىقدارى پىروتونىنىڭ زەرەت مىقدارى بىلەن تەڭداش كېلىدۇ. بۇ خىل زەررىچىنىڭ ماسسىسى ئېلېكترون بىلەن پىروتونىنىڭ ئارىلىقىدا بولۇپ، يۈكاۋا ھايدېكى ئۇنى «مېزون» دەپ ئاتايدۇ. 1934 - يىلى نويابىر ئوساكادا ئېچىلغان فىزىكا جەمئىيىتىنىڭ يىغىنىدا يۈكاۋا ھايدېكى ئۆزىنىڭ مېزون نەزەرىيەسىنى ئېلان قىلىدۇ.

ھالبۇكى، ئەينى ۋاقىتلاردا فىزىكا ساھەسىدە بىر خىل ناچار

خاھىش بولۇپ، كىشىلەر يېڭى زەررىچە ئۇقۇمىنى قوبۇل قىلمايتى. بۇ ۋاقىتلاردا فىزىكلار ئاساسىي زەررىچىدىن پەقەت ئېلېكترون، پروتون ۋە نېيترونىدىن ئىبارەت ئۇچ خىللا زەررىچە بار دەپلا قارايتتى. نۇرغۇن ئالىملار بىر قىسىم يېڭى زەررىچىلەرنى بايقىغان بولسىمۇ، ئۆزلىرىنىڭ بۇ بايقاشلىرىغا ئىشىنىپ كېتەلمەيتتى. مەسىلەن، پاۋلى نېيترونونى بايقاپ خېلى ۋاقىتلاردىن كېيىن، ئۆزىنىڭ بۇ بايقىشىنى ئېلان قىلىدۇ، بىراق ئۆزىنى ئەخمىقانە ئىش قىلغاندەك ھېس قىلىدۇ. ئۇ نېيترونو پەرىزىنى ئوتتۇرىغا قويۇپ بولۇپ، ئۆزىنىڭ ئالدىراقسانلىقىدىن دەرھال پۇشايمان قىلىدۇ. چۈنكى، ئۇ ۋاقىتلاردا نېيترونونىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ئىسپاتلىغىلى بولمايتتى. دىراكمۇ نەزەريەگە ئاساسلىنىپ ئېلېكترونىڭ ماسسىسىغا تەڭ ماسسىدىكى مۇسبەت زەرەتلىك بىر خىل زەررىچىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى بايقىغان بولسىمۇ، شۇ ۋاقىتتىكى قارشى ئېقىمنىڭ سەۋەبىدىن ئۇ ئىرادىسىگە خىلاپ ھالدا بۇ زەررىچىنى پروتون دەپ ھېسابلايدۇ. ئەمەلىيەتتە ئۇ زەررىچە پروتوندىن ئېغىر پەرقلىق بولۇپ، كېيىن بايقالغان مۇسبەت ئېلېكترون ئىدى. ئۇ ۋاقىتلاردا كىشىلەر يېڭى زەررىچە بايقاپ قالسا يېڭى زەررىچىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ئېتىراپ قىلالماي، ياكى تەجرىبىدە خاتالىق كۆرۈلدى ياكى ھېسابلاشتا مەسىلە بار دەپ قارايتتى.

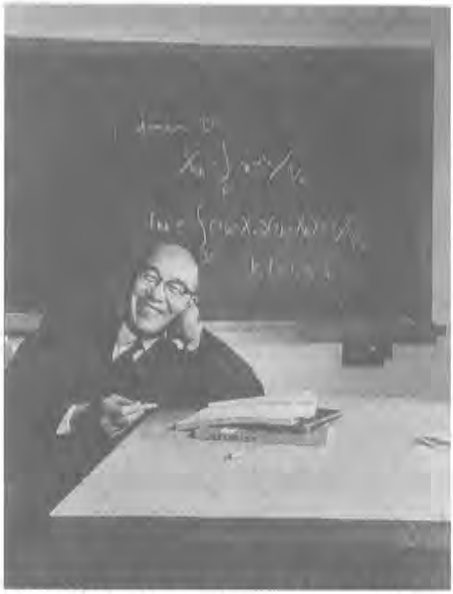
مۇشۇنداق مەزگىلدە ئوتتۇرىغا قويۇلغان يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ مېزون نەزەريەسىنىڭ نۇرغۇن قارشى پىكىرلىكىلەرنىڭ زەربىسىگە ئۇچرىشى تەبئىي ئىدى. ئەينى ۋاقىتتا زەررىچە تەتقىقاتى ساھەسىدىكى نوپۇزلۇق ئەرباب بولغان بور بىلەن ھېيسېنبېرگ بۇ نەزەريەگە قوشۇلمايدۇ. 1937 - يىلى بور ياپونىيەگە زىيارەتكە بارغاندا، يۇكاۋا ھايدېكى ئۇنىڭدىن مېزون نەزەريەسىگە بولغان قارىشىنى سورىغاندا، بور بۇ مەسىلىنى نەزەريە جەھەتتىن چۈ-

قۇر تەھلىل قىلمايلا يۇكاۋا ھايدېكىدىن «ئۇنداقتا سىز يېڭى زەر-رىچىنىڭ مەۋجۇت بولۇشىنى خالامتىكىز؟» دەپ قايتۇرۇپ سورايدۇ. بۇ يۇكاۋا ھايدېكىغا قاتتىق زەربە بولغان بولسىمۇ، ئۇ ئۆز نەزەرىيەسىنىڭ توغرىلىقىغا قەتئىي ئىشىنەتتى. ئۇ مېزون نەزەرىيەسىگە ئائىت ئىلمىي ماقالىسىنى ئامېرىكىدىكى بىر داڭلىق ژۇرنالغا ئەۋەتىدۇ. ماقالىنى تەكشۈرگۈچى ئۇستاز ئالىم ئاپېنھايمېر بولۇپ، ئۇ يېڭى زەررىچىنىڭ مەۋجۇتلۇقى مۇمكىن بولمىغان ئىش دەپ قاراپ بۇ ماقالىنى ئېلان قىلىشنى رەت قىلىدۇ.

دۇنيانىڭ دىققىتىنى تارتىش

1937 - يىلى ئاندېرسېن بىلەن نېيدېمېيېر ئالەم نۇرى تەجرىبىسى ئىشلىگەندە يېڭى زەررىچىنى بايقايدۇ ھەم بۇ يېڭى زەررەچە ماسسىسىنىڭ ئېلېكترون ماسسىسىنىڭ تەخمىنەن 200 ھەسسىسىگە توغرا كېلىدىغانلىقىنى ھېسابلاپ چىقىدۇ. ئۇ چاغلاردا ياپونىيە بىلەن ياۋروپانىڭ ئىلىم - پەن ئالماشتۇرۇشى قويۇق بولمىغاچقا ھەم يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ مېزون نەزەرىيەسى ئېتىراپ قىلىنماي دۇنيادا تەسىرى بولمىغاچقا، ئۇلار يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ مېزون نەزەرىيەسىنى ئاڭلاپ باقمىغانىدى. لېكىن، ئاپېنھايمېر بۇ يېڭى نەزەرىيەنىڭ ئۇچۇرىنى ئاڭلاپ بەكلا خۇشال بولۇپ كېتىدۇ، ئىزچىل ئىزدىنىۋاتقان مېزون مۇشۇمىدۇ - يە؟ بۇ يېڭى زەررىچىنىڭ ماسسىسى يۇكاۋا ھايدېكى قىياس قىلغان مېزوننىڭ ماسسىسىغا تەڭ دېيەرلىك بولغاچقا، كېشىلەر ئاخىر يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ ماقالىسىگە قايتىدىن نەزەر تاشلاشقا مەجبۇر بولىدۇ. نۇرغۇن كىشىلەر مېزون نەزەرىيەسىنى قوبۇل قىلىپ، بۇ يېڭى زەررىچىنى « μ مېزون» دەپ ئاتايدۇ.

يۇكاۋا ھايدېكى بۇنىڭغا تەنتەنە قىلىۋاتقاندا كۆتۈلمىگەن بىر-



1949 ـ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى يۇ-كاۋا ھايدېكىغا بېرىلىدۇ، بۇ ئۇنىڭ يادرو كۇچى-نىڭ نەزەرىيەۋى ئاساسىغا ئاساسەن مېزوننىڭ مەۋجۇتلۇقىنى قىياس قىلغانلىقىنىڭ مۇكاپاتى ئىدى. ئۇ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن تۇنجى يا-پونلۇق ئىدى.

خەۋەر كېلىدۇ. بۇ يېڭى زەررىچىنى چوڭقۇرلاپ تەد-قىق قىلىشقا ئەگىشىپ، بۇ زەررىچىنىڭ يۇكاۋا ھايدېكى قىياس قىلغان مېزون ئە-مەلىكى بايقىلىدۇ، چۈنكى بۇ زەررىچىنىڭ ئۆمرى قە-ياستىكى ئۆمرىدىن خېلى ئۇزۇن ئىدى. ئۇنىڭ ئۇس-تىگە ماددا ئارىسىدا تارقال-غاندا ئاتوم يادروسى بىلەن كۇچلۇك تەسىرلەشمىگەن، بۇ نورمالسىزلىق ئىدى. مېزون ئاتوم يادروسىدىكى مۇھىم يەتكۈزگۈچى بولغاچ-قا، ئاتوم يادروسى بىلەن كۇچلۇك تەسىرلىشىشى كېرەك ئىدى. بىراق، تەتقىقاتلار تەسىرلىشىشنىڭ ئادەتتىكىدەك بولمىغانلىقىنى ئىسپاتلايدۇ. شۇنىڭ بىلەن كىشىلەر μمېزون يۇكاۋا ھايدېكى پەرەز قىلغان مېزون ئەمەس ھەم μمېزوننى مې-زون دەپ ئاتاشمۇ مۇۋاپىق ئەمەس دەپ قارايدۇ. μمېزون كېيىن مېزون دەپ ئاتىلىدۇ.

يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ ئۈمىدى يوققا چىققان بولسىمۇ، ئالىملار ئۇنىڭ نەزەرىيەسىگە دىققەت قىلىشقا باشلايدۇ. مېزوننىڭ بارلىققا كېلىشى كىشىلەرنى مۇناقاق بىر مەسىلە ئۈستىدە ئويلاندۇرىدۇ: مېزوننىڭ ماسسىسى مېزوننىڭ ماسسىسىغا تەڭ دېيەرلىك، ئۇلارنىڭ باشقا تەرەپلەردىن باغلىنىشى بارمىدۇ؟ شۇنىڭ بىلەن ئا-

لىملار مېزون ئۇستىدىكى ئىزدىنىشلىرىنى باشلىۋېتىدۇ. پەقەت مېزون مەۋجۇتلا بولىدىكەن، ئۇنى ھامان تاپقىلى بولاتتى.

مېۋئون بىلەن مېزوننىڭ باغلىنىشى ئۇستىدىكى ئىزدىنىش جەريانىدا ئالىملار مېۋئون مېزوننىڭ يېمىرىلىشىدىن ھاسىل بولغان دېگەن قاراشنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. بۇ قاراش ناھايىتى جەلپكار بولۇپ، توغرا بولۇش ئېھتىماللىقىمۇ كۆچلۈك ئىدى. ئالىملار مۇشۇ خىل قاراش بىلەن يېمىرىلىش جەريانىدىن مېزوننى تاپالايتتى، لېكىن، بۇنىڭغا ۋاقىت كېتەتتى. يۇكاۋا ھايدېكى مېزوننىڭ تېپىلىشىنى سۈكۈت ئىچىدە ساقلايدۇ.

1947 ـ يىلىغا كەلگەندە، ئەنگلىيە فىزىكا ئالىمى پىروفېسسور پاۋېل شارغا قويۇلغان يادرو ئېمۇلسىيەسى ئارقىلىق يۇقىرى بوشلۇقتىكى ئالەم نۇرىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق مېزوننىڭ



يۇكاۋا ھايدېكنىڭ خاتىرە ھەيكىلى. يۇكاۋا ھايدېكى 1975 ـ يىلىدىن كېيىن كېسەل بولۇپ، 1981 ـ يىلى 8 ـ سېنتەبىر كىيوتودا ۋاپات بولىدۇ.

يىمىرىلىپ مىۋىونغا ئايلىنىشىدىكى رېئاكسىيە جەريانىنى خاتىرە-لەپ، ئاخىر يۇكاۋا ھايدېكى 13 يىل بۇرۇن قىياس قىلغان مې-زونىنى تاپىدۇ.

شۇنىڭدىن باشلاپ يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ مېزون نەزەريىەسى دۇنيانىڭ ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشىپ، 1949 - يىلى ئۇ نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. ئۇنىڭ ئۇستازى ناگاۋكاھانتارو ۋاپات بولۇشتىن بىر يىل ئىلگىرى ئوقۇغۇچىسىنىڭ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىكىنى ئۆز كۆزى بىلەن كۆرىدۇ. يۇكاۋا ھايدېكى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن تۇنجى ياپونىيەلىك ھەم چەت ئەلگە چىقماي نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئىككىنچى ئاسىيالىق ئىدى.

يۇكاۋا ھايدېكىنىڭ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىشى ياپونىيەنى شۇنداقلا دۇنيانى زىلزىلىگە سالىدۇ، ئۇنىڭ قەتئىي تەۋرەنمەس روھى ئاخىر جاۋابقا ئېرىشىدۇ.



فرىتس زېرنايك

Frits Zernike

فرىتس زېرنايك (1888 ــ 1966)، گوللاندىيەلىك مەشھۇر فىزىك، ئۇ فازا كونتراستلىق ئۇسۇلىنى ئوتتۇرىغا قويغانلىقى، بولۇپمۇ فازا كونتراستلىق مىكروسكوپىنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن 1953 - يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ياخشى ئائىلە تەربىيەسى

زېرنايك 1888 - يىلى 16 - ئىيۇل گوللاندىيەنىڭ ئامستېردام شەھىرىدە دۇنياغا كەلگەن. ئامستېردام گوللاندىيەنىڭ پايتەختى بولۇپ، گوللاندىيەنىڭ ئەڭ چوڭ شەھىرى ھەم ئىككىنچى چوڭ پورتى ئىدى، زېرنايكنىڭ ئاتا - ئانىسىنىڭ ھەر ئىككىلىسى ماتېماتىكا ئوقۇتقۇچىسى، دادىسى بىر باشلانغۇچ مەكتەپنىڭ مۇدىرى بولغان، ماتېماتىكا دەرسلىكلىرى تۈزگەن، ئوقۇتۇش سىستېمىسىدا خېلى نامى بار ئىدى. ئۇ بالا تەربىيەسىگە ئالاھىدە كۆڭۈل بۆلۈپ، بالىلىرىنى ئۆگىنىشكە، ئىلىمگە قىزىقىدىغان قىلىپ تەربىيەلەيدۇ. زېرنايكنىڭ ئاكا - ھەدە، ئىنى - سىڭىللىرىنىڭ ھەممىسى ئا-



زېرنايك خاتىرە پوچتا ماركىسى



1900 - يىلىدىكى گوللاندىيەنىڭ ئامستېردام شەھىرى. زېرنايىك 1888- يىلى 16 - ئىيۇل مۇشۇ شەھەردە تۇغۇلغان.

لىي مەكتەپنىڭ پروفېسسور - لىرى ياكى مەدەنىيەت ساھە - سىدىكى نامدارلاردىن بولۇپ چىقىدۇ. دادىسىنىڭ دانالارچە يېتەكلىشى بىلەن زېرنايكتىمۇ كىچىكىدىنلا بىلىمگە كۈچلۈك ئىشتىياق يېتىلگەن بولۇپ، باشلانغۇچ مەكتەپتىن ئالىي مەكتەپكىچە ئۆگىنىش نەتىجە - سى ناھايىتى ياخشى ئىدى. شۇنداق قىلىپ ئۇ ئاخىرى ئىلىم - پەن تەتقىقاتى يولىغا ماڭىدۇ. مۇشۇنداق ياخشى ئائىلە تەربىيەسىدە چوڭ بولغان كىشىنىڭ مۇۋەپپەقىيەت قازىنىش ئېھتىماللىقى روشەن ھالدا چوڭ بولىدۇ، ئەلۋەتتە.

زېرنايكنىڭ دادىسى ماتېماتىكا ئوقۇتقۇچىسى بولسىمۇ، فىزىكا تەتقىقاتىغا ئىزچىل قىزىقاتتى، بەزىدە كىچىك تەجرىبىلەرنى ئىش - لەپ بالىلىرىغا فىزىكىدىن ساۋات بېرەتتى. دادىسىنىڭ تەسىرىدە زېرنايىك فىزىكىنى ياخشى كۆرۈپ قېلىپ، ئۆيىدە بىر تەجرىبىخانا قۇرۇۋالىدۇ. ئۇ كۆپ ۋاقتىنى تەجرىبە بىلەن ئۆتكۈزەتتى، ھەتتا گىرېك تىلى ۋە لاتىن تىلى ئۆگىنىشنىمۇ تاشلاپ قويىاتتى. ئۇ يەنە سۈرەت تارتىشنىمۇ قەۋەتلا ياخشى كۆرەتتى، سۈرەتلەرنى ئۆزى يۇ - يۇپ چىقىراتتى. ئۆزى كىچىك تېپتىكى بىر ئاستىرونومىيە كۆزە - تىش سۈپىسى قۇراشتۇرۇپ ئاستىرونومىيەلىك كۆزىتىش ئىلىپ بارىدۇ. ئۇ يەنە كونا پاتېفوندىن بىر پۈرژىننى چىقىرىۋېلىپ قە - رەللىك يۆتكىلىش قۇرۇلمىسى ياساپ، ئۇنى كىچىك تېلېسكوپ بىلەن ئەپچىللىك بىلەن بىرلەشتۈرۈپ، مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا قۇيرۇقلۇق يۇلتۇزنىڭ سۈرىتىنى تارتىدۇ. ئۇنىڭ ئانىسىمۇ زېر - نايكنى بەك قوللايتتى. زېرنايىك ئاتا - ئانىسىنىڭ يېتەكلىشىدە



زېرنايك 1905 ـ يىلى ئامستېردام ئۇنىۋېرسىتېتىغا ئوقۇشقا كىرىپ خىمىيەنى ئاساسىي كەسىپ، ماتېماتىكا ۋە فىزىكىنى قوشۇمچە قىلىپ ئۆگەنىدى، 1915 ـ يىلى دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشتى.

ماتېماتىكىغىمۇ بېرىلىپ، دائىم دېگۈدەك بەزى ماتېماتىكىلىق قىيىن مەسىلىلەرگە كىرىشىپ كېتەتتى. 1905 ـ يىلى زېرنايك ئامستېردام ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ ئوقۇيدۇ. ئوقۇش جەريانىدا 1908 ـ يىلى ماتېماتىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

1913 ـ يىلى زېرنايك گوتتىڭېن ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ ئاستىرونومىيە پىروفېسسورى كاپتوننىڭ تەكلىپىگە بىنائەن ئۇنىڭ ياردەمچىسى بولىدۇ. 1915 ـ يىلى زېرنايك جېببس ئىستاتىستىكا مېخانىكىسىنى قوللىنىپ دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشىپ، گوتتىڭېن ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ لېكتورى بولۇپ فىزىكا دەرسى بېرىدۇ، كېيىن پىروفېسسورلۇققا ئۆستۈرۈلىدۇ.

سوغۇق مۇئامىلىگە ئۇچرىغان كەشپىيات

1920 ـ يىلى زېرنايك دىفراكسىيە ھېشاتكىسىغا قىزىقىپ قالىدۇ. بۇ خىل ھېشاتكا تەكشى ئەينەك ياكى پېتىنغۇ ئەينەكتىن تۈزۈلگەن بولۇپ، ئەينەك يۈزىگە تەڭ ئارىلىقتىكى پارالىلىل سىزىقلار زىچ ئويۇلغان. بۇ سىزىقلارنىڭ ئورنىدا خاتالىق كۆرۈلسىلا ھېشاتكىنىڭ ئۇنۇمىگە تەسىر يېتەتتى. ئەگەر بۇ خىل خاتالىق دەۋرىيلىك ھالدا كۆرۈلسە، يورۇقلۇق مۇساپە پەرقى ماس ھالدا ئۆزگىرىپ، ئەينەككە قارىغاندا تەكشى كۆرۈنمەيدۇ. ھېشاتكا يۈزىگە ئويۇلغان سىزىقنى كۆز بىلەن كۆرگىلى بولمايدۇ. پەقەت ئەينەك يۈزىدە ئارىلىقى كەڭرى توم سىزىقنىلا كۆرگىلى بولىدۇ. بۇنداق



1932 - يىلى زېرنايىك مۇھەببەتلىك ھالدا تۇنجى كونتراستلىق مىكروسكوپنى كەشىپ قىلغان بولۇپ، شۇ يىلى 26 - فېۋرال گېرمانىيە پاتېنت ئىدارىسىگە ئىلتىماس سۇندى. زېرنايىكنىڭ ئۇزۇكسىز تىرىشچانلىقى بىلەن 1936 - يىلى ئاندىن بۇ ئىلتىماس تەستىقلىنىدۇ.

رېشاتكا ھاسىل قىلغان ھەربىر ئىسپېكتىر سىزىقىنىڭ ئىككى تەرىپىدە بىر يۇرۇش قالايمىقان ئاجىز سىزىقلار بولۇپ، «رولاند جىن سىزىقلىرى» دەپ ئاتالغانىدى. بىر مۇكەممەل رېشاتكا ئالتۇنچىلىك چوڭلۇقتا بولۇپ، نۇر ئاستىدا ھەر خىل رەڭ ھاسىل قىلىدۇ. بەزى رېشاتكىلار نىڭ رەڭ بەلبېغىدا نۇرغۇن توم سىزىقلار بولىدۇ. 1902 - يىلىلا توم سىزىقنىڭ ھەقىقىي ئەمەسلىكى، ئاساسىي ئىسپېكتىر سىزىقىنىڭ كاشىلىغا ئۇچرىغانلىقى ئوتتۇرىغا قويۇلغانىدى. لېكىن، زېرنايىك بۇ خىل قاراشنىڭ توغرا ئەمەسلىكىنى ھېس قىلىپ، كېيىن پۈرسەت بولسا بۇ مەسىلىنى ھەل قىلماقچى بولىدۇ.

1930 - يىللىرى زېرنايىك پېتىنغۇ ئەينەكتىن ياسالغان بىر چوڭ نۇر رېشاتكىسىنى تىرەككە ئورۇنلاشتۇرىدۇ، ئۇنىڭ يۈزىدە جىجىقلار بار ئىدى. بىراق، رېشاتكا ئادەمدىن ئالتە مېتىر يىراق لىققا قويۇلغاندا، بۇ جىجىقلارنى ئېنىق كۆرگىلى بولمايتتى. شۇنىڭ بىلەن زېرنايىك قولىغا بىر دۇربۇننى ئېلىپ كۆزەتكەندە، ئۇ جىجىقلار ئوچۇق كۆرۈنىدۇ. دۇربۇن فوكۇسىنى ئەينەك يۈزىگە توغرىلىغاندا جىجىق سىزىقلار كۆرۈنمەيدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟ زېرنايىكنىڭ كاللىسىغا ئىلگىرىكى مەسىلە كېلىپ تەتقىق قىلىشقا باشلايدۇ. بۇنىڭ دولقۇنىنىڭ فازا پەرقىدىن كېلىپ چىققان ئېنىق تېرفىرىنسىيە ھادىسىسى ئىكەنلىكىنى يەكۈنلەيدۇ.

زېرنايىك 1932 - يىلى تۇنجى فازا كونتراستلىق مىكروسكوپىنى



فرىتس زېرنايكنىڭ فازا كونتراستلىق مىكروسكوپنى كەشىپ قىلغانلىقىنىڭ خاتىرە پوچتا ماركىسى.

نى ياسايدۇ ھەم گېرمانىيەگە پاتېنت ئىلتىماسى سۇنىدۇ. ئەمما، گېرمانىيە پاتېنت ئىدارىسى ئۇنىڭ بۇ تەتقىقاتىنى چۈشەنمىگەچكە، 1936 ـ يىلىغا كەلگەندىلا ئاندىن ئۇنىڭ پاتېنت ئىلتىماسىنى تەستىقلايدۇ. زېرنايك بۇ كەشپىياتى توغرىسىدىكى ئىلمىي ماقالىسىنى 1933ـ يىلى گوللاندىيەنىڭ ۋاخېننىجېندا ئېچىلغان يىغىنىغا سۇنىدۇ. ئەپسۇسلىنارلىقى، ئۇنىڭ نۇتۇقى سوغۇق مۇئامىلىگە ئۇچرايدۇ. يىغىن ئىشتىراكچىلىرى ئۇنىڭ كەشپىياتىنىڭ ھېچقانداق ئەھمىيىتى يوق دەپ قارايدۇ. زېرنايك ئۆزى ياسىغان ئۇلگە مىكروسكوپنى گېرمانىيەدىكى بىر شىركەتكە تونۇشتۇرىدۇ، بۇ شىركەت بۇ مىكروسكوپنىڭ بازىرى بولمايدۇ دەپ ئىشلەپچىقىرىشنى رەت قىلىدۇ. 1935 ـ يىلى زېرنايك بۇ خىل مىكروسكوپنى ئۆزگەرتىپ ياساپ تېخىمۇ مۇكەممەللەشتۈرگەندىن كېيىن، بۇ شىركەت فازا كونتراستلىق بۇ مىكروسكوپنى ئىشلەپچىقىرىدۇ. لېكىن، ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى پارتلاپ بازارغا سېلىنمايدۇ.

زېرنايكنىڭ ئۆز تەتقىقاتىدىن نەتىجە يارىتىپ، ئەجىر قىلىپ ياسىغان مىكروسكوپىنى كىشىلەر ئېتىبارغا ئالمىسىمۇ، ئۇ قىلچە بوشاشماي، ئۆزىنىڭ بۇ كەشپىياتىنىڭ كۆمۈلۈپ قالمايدىغانلىقىغا قەتئىي ئىشىنىپ، مىكروسكوپنىڭ ئىقتىدارىنى ئۇزۇكسىز ياخشىلايدۇ.

ئېتىراپ قىلىنىش

1945 ـ يىلى ئامېرىكا ئارمىيەسى گېرمانىيە شىركىتىدە زېرنايكىنىڭ ھېلىقى مىكروسكوپىنى كۆرۈپ قالىدۇ. شۇنىڭدىن بېرى بۇ كەشپىياتنىڭ كۈنى تۇغۇلىدۇ. ئەنگلىيە، ئامېرىكا بۇ خىل مىكروسكوپنى بەس ـ بەستە ئىشلەپچىقىرىدۇ. بۇ خىل مىكروسكوپنىڭ قوللىنىلىش دائىرىسىمۇ ناھايىتى تېز كېڭىيىدۇ. ھازىر فازا كونتراستلىق مىكروسكوپنى ئىشلەپچىقىرىدىغان شىركەتلەر ناھايىتى كۆپ بولۇپ، بۇ خىل مىكروسكوپ بىيولوگىيە، مېدىتسىنا ساھەسىدە كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلمەكتە. فازا كونتراستلىق ئۇسۇلنىڭ بايقىلىشى ۋە فازا كونتراستلىق مىكروسكوپنىڭ كەشپ قىلىنىشى ئىلىم ـ پەن تەتقىقاتى ۋە ئىجتىمائىي تۇرمۇشقا زور تۆھپە يارىتىلىقى ئۈچۈن، 1953 ـ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى زېرنايكىغا بېرىلىدۇ.



فازا كونتراستلىق ئۇسۇل ۋە فازا كونتراستلىق مىكروسكوپنىڭ ئىلىم ـ پەن، ئىجتىمائىي تۇرمۇشىكى مۇھىم ئەھمىيىتىگە قارىتا 1953 ـ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى زېرنايكىغا بېرىلىدۇ. زېرنايك 1966 ـ يىلى 10 ـ مارت ۋاپات بولىدۇ.

سوغۇق مۇئامىلىگە ئۇچراش بىلەن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىشكۇچە زېرنايكا نۇرغۇن قايغۇ ھەم خۇشاللىقلارنى باشتىن كەچۈرىدۇ، بۇ بىر ھەقىقىي رەڭدار ھايات ئىدى. زېرنايك مۇكاپاتلىنىپ ئون نەچچە يىلدىن كېيىن، يەنى 1966 ـ يىلى 10 ـ مارت ئامىستېردامنىڭ يېقىن ئەتراپىدىكى ناردېن دېگەن يەردە 78 يېشىدا ئالەمدىن ئۆتىدۇ.



ماكس بورن

Max Born

ماكس بورن (1882 ــ 1970)، گېرمانىيە نەزەرىيە فىزىكا ئا- لىمى، كۋانت مېخانىكىسى ئاساس تەتقىقاتى ۋە دولقۇن فۇنكسى- يەسىنىڭ ئىستاتىستىكىلىق چۈشەندۈرۈلۈشى بىلەن 1954 ـ يى- لى نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

كۆيۈمچان دادا

بورن 1882 ـ يىلى 11 ـ دېكابىر پىرۇسسىيەنىڭ بريسلاۋ شەھىرىدە تۇغۇلغان بولۇپ، ئۇ تۆت ياشقا كىرگەن يىلى ئائىسى كېسەل بىلەن ئۆلۈپ كەتكەنىدى. تەلىيگە ئۇنىڭ دادىسى ئىنتايىن كۆيۈملۈك ئادەم بولۇپ، خىزمىتى شۇنداق ئالدىراش بولسىمۇ، بالىسىغا ئالاھىدە كۆڭۈل بۆلۈپ كۆيۈنۈپ، ئانا مېھرى- نى تولۇقلاشقا تىرىشاتتى.



گۈزەل بريسلاۋ شەھىرىدىن بىر كۆرۈنۈش، 1882 ـ يىلى 11 ـ دېكابىر بورن مۇشۇ شەھەردە تۇغۇلغان.

بورننىڭ دادىسى برېسلاۋ ئۇنىۋېرسىتېتى ئاناتومىيە ئىنستىتۇتى-نىڭ پروفېسسورى بولۇپ، دائىم كېچىك بورنغا ئىلىم - پەن ھېكايىلىرىنى ئېيتىپ بېرىپ، ئۇنىڭغا ئىلىم - پەننىڭ سېھرىي كۈچىنى ھېس قىلدۇراتتى. كېچىك بورن مىكروسكوپ ئارقىلىق سۈدىكى مىكرو جانلىقلارنى كۆزىتەتتى. دادىسى ۋاقتى بولسىلا ئۇ-نىڭ بىلەن بىرگە ئويناياتتى، «فائۇست» قاتارلىق داڭلىق ئەدەبىي ئەسەرلەرنى دېكلاماتسىيە قىلىپ بېرەتتى. كېچىك بورن ئاتا مېھ-رى بىلەن خۇشال - خۇرام چوڭ بولۇش جەريانىدا تەدرىجىي ھالدا ئىلىمگە ئىشتىياق باغلايدۇ. مۇنەۋۋەر ئاتا ــ بالىنىڭ ئەڭ ياخشى ئۇلگىسى، كېچىك بورننىڭ قەلبىدە دادىسى ئۇنىڭ مەبۇدى بولۇپ، چوڭ بولغاندا دادىسىدەك مول بىلىملىك بولۇشنى ئارزۇ قىلاتتى. بورن مەكتەپكە بارغاندىن كېيىنمۇ دادىسى ئۇنىڭ ئۆگىنىشىگە ئىزچىل ئەھمىيەت بېرىدۇ. ئۇنىڭ ئويلايدىغىنى نەتىجە بولماس-تىن، بالىسىنىڭ كۆپرەك بىر نەرسە ئۆگىنىۋېلىپ، ئەتراپلىق يېتىلىشى ئىدى. كېچىك بورننىڭ نەتىجىسى ئالاھىدىمۇ ئەمەس ئىدى. بەزىدە تۆۋەن بولۇپمۇ قالاتتى. لېكىن، دادىسى ئۇنى ئەيىب-لىمەيتتى. دادىسى ئۇنىڭ خۇشال ئۆگىنىشى ئۈچۈن ئىمكانىيەت-نىڭ بارچە ئۇنىڭغا ئازادە مۇھىت يارىتىپ بېرەتتى. ئۇنىڭچە، كەلگۈسىدە بالىسى نەتىجە قازىنالمىسىمۇ مەيلى، بىراق نەتىجە يا-رىتىش ئۈچۈن ساغلام ئۆسۈپ يېتىلىشى مۇھىم ئىدى. بۇنداق ئازادە مۇھىتتا بورننىڭ ئۆگىنىش قىزغىنلىقى ھەسسىلەپ ئې-شىپ، كېيىنكى ئۇلۇغ مۇۋەپپەقىيەتلىرى ئۈچۈن ئاساس سېلىنىدۇ.

جانلىق تەربىيە

بىر قېتىم دادىسى كېچىك بورنغا بىر سالماندار سوۋغا قىلى-دۇ، مەقسىتى ئۇنىڭدا مەسئۇلىيەت تۇيغۇسى يېتىلدۈرۈش ئىدى.

چۈنكى، ھەر كۈنى كەچتە ئۇنىڭغا يەم بېرىشى كېرەك ئىدى. بالىلار ھايۋانلارغا ئامراق بولغىنىدەك، بورنمۇ بۇ كىچىك سالماندارنى بەكلا ياخشى كۆرۈپ قالىدۇ، بىكار بولسىلا ئۇنىڭ بىلەن ھەپىلىشىدۇ، ۋاقتى ۋاقتىدا ئۇنى ئوزۇقلاندۇرىدۇ، مۇشۇنداق قىلىپ 10 نەچچە كۈن ئۆتىدۇ. بىر كۈنى كىچىك بورن بالىلار يىغىلىشىغا قاتنىشىپ سالمانداغا يەم بېرىشنى ئۇنتۇپ قالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بۇ ھايۋان ئاچلىقتا ئۆلۈپ قالىدۇ. بورن بۇنىڭدىن بەكلا قايغۇرىدۇ. دادىسى بۇنى كۆرۈپ ئۇنى ئەيىبلىمەستىن، ئۇنىڭغا ھاياتلىق قانۇنىيىتىنى سۆزلەپ، ھەربىر ھايات ئۈچۈن ھاياتلىقنىڭ بىرلا قېتىم كېلىدىغانلىقىنى، مەيلى ئادەمگە ياكى ھايۋانغا بولسۇن، ئۆلۈمنىڭ ھەممىگە ئازاب ئېلىپ كېلىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. شۇنىڭدىن كېيىن بورن مەسئۇلىيەتنىڭ نېمىلىكىنى بىلىدۇ، كۆيۈنۈشنى تېخىمۇ چوڭقۇر چۈشىنىدۇ.



بورننىڭ ئۇلۇغ نۆھپىسىنى خاتىرىلەپ تارقىتىلغان پوچتا ماركىسى.

بورن ئون نەچچە ياش ۋاقتىلىرىدا بالىلار بىلەن «ئۇرۇشۇش» ئويۇنى ئويناشنى ياخشى كۆرەتتى ھەم بۇ ئويۇنغا بەكلا بېرىلىپ كېتەتتى. ئۇلار ئېغىزلىرىدا بىر - بىرىنى «ئۆلتۈرۈشۈپ» ئويناپ قانماي، مىلىتىق دورىسىغا ئوت يېقىپ پارتلىتىپ ئىس چىقىرىپ ئويىنىماقچى بولغاندا، چوڭلار سېزىپ قېلىپ توسۇپ قالغانىدى. ئۇزۇن ئۆتمەي ئۇلار يېگى ئويۇن تېپىۋالىدۇ. كىچىك شاركىلارنى ئەينەك تۇرۇبىغا سېلىپ ئاغزىنى ئېتىپ، ئاندىن ئەينەك تۇرۇبىنى قىزىتسا كىچىك شاركىلار ئەينەك تۇرۇبا ئاغزىدىن ئوقتەك ئېتىلىپ چى-

قاتتى. ئۇلار مۇشۇنى قورال قىلىپ «ئۇرۇش» ئويۇنى ئوينايدۇ. بۇ بىر ئاجايىپ كەشپىيات بولۇپ، ئۇلار بۇ ئويۇنغا بەك كىرىشىپ كېتىدۇ.

بورنىنىڭ دادىسى بالىلارنىڭ بۇ ئويۇنىنى مەجبۇرىي چەكلىمەي، ئۇلارغا ھەقمقىي ئۇرۇشنى سۆزلەپ بېرىدۇ. بورنىنىڭ دادىسىمۇ ھەربىي دوختۇر سۈپىتىدە ئۇرۇشقا قاتناشقان بولۇپ، ئۇنىڭ يېقىن دوستى ئۇرۇشتا ئۆلگەنىدى. بورنىنىڭ دادىسى ئۆز بېشىدىن ئۆتكۈزگەن ھەقمقىي ئۇرۇشنىڭ ئېچىنىشلىق جەريانىنى ھەسرەت بىلەن سۆزلەپ بەرگەندىن كېيىن، كىچىك بورن ئۇرۇشنىڭ رەھىمسىزلىكىنى چۈشىنىپ، ئۇرۇش ئويۇنىدىن سوۋۇپ، دىققىتىنى ئۆگىنىشكە قارىتىدۇ. شۇنىڭدىن ئېتىبارەن بورندا ئۇرۇشقا قارشى ئىدىيە تىكلىنىدۇ.

دادىسىدىن ئايرىلىش

بورن ئالىي مەكتەپكە كىرىشتىن ئىلگىرى دادىسى يۈرەك سانجىقى كېسەللىكىگە گىرىپتار بولۇپ قالغانىدى. بۇ كېسەل تەسەۋۋۇر قىلغۇسىز ئازابلىق بولۇپ، ئەينى ۋاقىتتا تۇزۇك داۋالاش تەدبىرىمۇ يوق ئىدى. گەرچە بورن بۇ كېسەلنىڭ نېمىلىكىنى بىلمىسىمۇ، دادىسىنىڭ كېسىلى قوزغالغاندىكى ئىپادىسىگە قاراپ كېسەلنىڭ ئېغىرلىقىنى بىلەتتى. ئانىسى بۇرۇنلا تۇغۇپ كەتكەچكە، بورنغا قالدۇرغان تەسىرى كۆچلۈك ئەمەس ئىدى. ئەمما، دادىسى بار مۇھەببىتىنى ئۇنىڭغا ئاتىغان بولغاچقا، دادىسى بورنىڭ ئۈنۈملۈك ھۆرمەتلەيدىغان ئادىمى ئىدى. لېكىن، دادىسىنىڭ ئۇنىڭ بىلەن بىرگە بولىدىغان ۋاقتى ئاز قالغانىدى. بورن بۇنى ئويلىسىلا قاتتىق ئازابلىناتتى.

بورنىنىڭ دادىسى بىيولوگىيە پروفېسسورى بولغاچقا، بۇ كېـ-



بورن 1901 - يىلى بېرىلاۋ ئۇ- نۇۋېرسىتېتىغا ئوقۇشقا كىرىدۇ.

سەلنىڭ قورقۇنچلۇقلۇقىنى بىلەتتى. ئەمما، ئوغلىنىڭ بۇنىڭدىن چۈشكۈنلىشىپ كېتىشىنى خالىمايتتى. شۇڭا، دائىم ئوغلىغا دىققەتنى ئۆگىنىشكە قارىتىپ نەتىجە يارىتىشلا دادىسىغا قىلغان ئەڭ ياخشى تەسەللى بولىدىغانلىقى توغرىسىدا دائىم نەسىھەت قىلاتتى. بىر كۈنى دادىسىنىڭ كېسىلى تۈيۈقسىز قوزغىلىپ قازا قىلىدۇ. قاتتىق ئازاب بوراننىڭ يۈرىكىنى لەختە - لەختە قىلىۋېتىدۇ. بۇ بىر مۇقەررەرلىك ئىدى. دادىسى ئۇنىڭغا بوشاشماي داۋاملىق تىرىشىپ ئالغا ئىلگىرىلەشنى ئۈمىد قىلىدىغانلىقىنى ئېيتقانىدى. شۇڭا، بورن كېيىنكى ئۆگىنىش ۋە تەتقىقات خىزمىتىدە قەتئىي ئىراده بىلەن قاتتىق تىرىشىپ ئاخىر نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. شۇنداق ئېيتىشقا بولىدۇكى، بوراننىڭ ھاياتىدا دادىسى ئۇنىڭغا ئەڭ چوڭ تەسىر كۆرسەتكەن ئادەم ئىدى.

دادىسى ۋاپات بولۇشتىن ئىلگىرى بورندىن ئالىي مەكتەپتە نېمە كەسىپ ئۆگىنىش ئويى بارلىقىنى سورىغاندا، بورن ئىنژېنېر بولغۇسى بارلىقىنى ئېيتقانىدى. ئەمەلىيەتتە ئالىي مەكتەپتە نېمىلەر ئۆگىتىلىدىغانلىقىنى بورن چۈشىنىپمۇ كەتمەيتتى. ئىنژېنېر بولۇش ئۇنىڭدىكى مۇجمەل بىر خىيال ئىدى. دادىسى ئوغلىنىڭ ئارزۇسىغا بۇۋاستە قارشى چىقمايلا، ئالىي مەكتەپتىكى دەرسلەرنى چۈشەنگەندىن كېيىن ئاندىن يۆنىلىشىنى بەلگىلىسىمۇ بولىدىغانلىقىنى سىلىق ئىپادىلىگەنىدى. دادىسى نوقۇل ئۆز كەسىپىگىلا يۈزلىنىپ، باشقا نەرسىلەردىن پۈتۈنلەي ۋاز كەچكەنلىكى

ئۇچۇن بىلىم دائىرىسىنىڭ بەك تار بولۇپ قېلىپ كەسپىي تەتقىقاتىغا تەسىر يەتكەنلىكىنى، بۇنىڭدىن ئىزچىل پۇشايمان قىلغاندىلىقىنى ئېيتقانىدى. دادىسى ئوغلىدىن قىزىقىشى ۋە ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن كەسىپ تاللاپ ئۆز كەسپىدىن سىرت ئەتراپلىق بىلىم ئىگىلەشنى ئۇمىد قىلاتتى.

ئالىي مەكتەپ ھاياتى

بورن ئۇنىۋېرسىتېتقا ئوقۇشقا كىرگەندىن كېيىن، تېخىمۇ كۆپ بىلىمگە ئېرىشىش ئۈچۇن دائىم باشقا ئۇنىۋېرسىتېتلارغىمۇ باراتتى. 20 ـ ئەسىرنىڭ دەسلەپكى مەزگىللىرىدە گېرمانىيە ئالىي مەكتەپلىرىنىڭ ئوقۇتۇش ئۇسۇلى ناھايىتى ئەركىن بولۇپ، ئىستۇدېنتلار بىر ئۇنىۋېرسىتېتقىلا باغلىنىپ قالمايتتى. بورن ئالدىراپ كەسىپ تاللىماي، فىزىكا، خىمىيە، بىيولوگىيە، پەلسەپە، تارىخ قاتارلىق ھەرقايسى پەنلەر بىلەن ئومۇميۈزلۈك تونۇشۇپ چىقىدۇ. ئاخىر ئۇ ئۆزىنىڭ ماتېماتىكا، فىزىكا ۋە ئاستىرونومىيەگە قىزىقىدىغانلىقىنى ھېس قىلىپ، ئەڭ ئاخىرقى تىرىشىش نىشانىنى فىزىكا قىلىپ بېكىتىدۇ. ئۇ كەسپىي بىلىملەرنى ئىگىلەشتىن سىرت، باشقا پەنلەرنىمۇ ئۆگىنىشكە ئەھمىيەت بېرىپ ناھايىتى زور بىلىم توپلايدۇ. مۇشۇنداق ئەتراپلىق بىلىم ئاساسىدا ئۇ ئىلىم ـ پەن ساھەسىدە ئۇتۇق قازىنىدۇ، بولۇپمۇ ماتېماتىكىنىڭ يارىمى زور بولىدۇ.

1904 ـ يىلى بورن ئەينى ۋاقىتتىكى ماتېماتىكىنىڭ مۇقەددەس جايى ھېسابلانغان گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىغا كېلىپ كەسپىنىڭ پەللىسىدە تۇرۇۋاتقان داڭلىق ماتېماتىك ھىلبېرتتىن ماتېماتىكا ئۆگىنىدۇ. بىر يىلدىن كېيىن بورن ئۆزىنىڭ ئالاھىدە



بورن 1912 - يىلى گوتتىگېن ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ ماتېماتىكا لېكتورلۇقىغا تەكلىپ قىلىنىدۇ. شۇ يىلى كارمېن ئىلەن ھەمكارلىقىدا «بوشلۇق رېشاتكىسىنىڭ تەۋرىنىشى ھەققىدە» دېگەن داڭلىق ئىلمىي ماقالىسىنى ئېلان قىلىدۇ. شۇنىڭدىن باشلاپ، ئۇ كېيىنكى نەچچە ئون يىللىق رېشاتكا نەزەريىسى تەتقىقاتىنى باشلايدۇ.

ئىپادىسى بىلەن ھېلىبىرت-نىڭ نەزىرىگە چۈشۈپ، ئۇ-نىڭ شەخسىي ياردەمچىلىكىگە تالالىنىپ، بۇ مەشھۇر شەخس بىلەن يۈزتۇرا ئۇچرىشىش پۇرسىتىگە ئېرىشىدۇ. ھېلىبىرت بورنىنى ئېلىپ باشقا داڭلىق ئەربابلار بىلەن دائىم بىرگە سەيلە قىلاتتى. ئۇلارنىڭ دۇنيانى ئەركىن ۋە جانلىق ئۇسلۇبتا كۆزىتىش ۋە مۇلاھىزە قىلىش ئۇسۇلى بورندا چوڭقۇر تەسىر قالدۇرىدۇ. بورن ئەڭ يېڭى ماتېماتىكا بىلىملىرىنى ئۆگىنىپلا قالماي، ئۇلارنىڭ جەمئىيەت ۋە دۆلەت ئىشلىرىغا بولغان تەنقىدىي پوزىتسىيەسىنىمۇ ئۆگىنىدۇ.

بىر قېتىم بىرەيلەن گالىلېي ئۇستىدە توختىلىپ، ئۇنىڭ دىنىي بېسىم ئاستىدا ئۆزىنىڭ قارىشىدا چىڭ تۇرمىغانلىقىنى ئەيىبلىگەندە، ھېلىبىرت گالىلېينىڭ خاتا قىلمىغانلىقىنى، قارىشىدا چىڭ تۇرۇپ ئۆزىنى قۇربان قىلىش زۆرۈرىيىتىنىڭ يوقلۇقىنى، ئىلىم - پەن تەرەققىياتىنىڭ ئۇنىڭ قارىشىنى تەبىئىي ھالدا ئىسپاتلايدىغانلىقىنى كەسكىن ھالدا ئېنىق ئوتتۇرىغا قويىدۇ. بۇ خىل مۇلاھىزىلەر بورنىغا تۇرمۇش ۋە ئىلىم يولىدىكى مەنزىلىنى ئېنىق

كۆرسىتىپ بېرىدۇ. بورننىڭ پەزىلىتى ئۇنىڭ دادىسى ۋە بۇ مەشـ-
ھۇر ماتېماتىكنىڭ تەسىرىدىن يېتىلگەنىدى.

گوتىڭگېن ئېقىمى

بورن 1907 ـ يىلى دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەندىن كې-
يىن، ھەرقايسى ئۇنىۋېرسىتېتلاردا دەرس بېرىدۇ ھەم تەتقىقات
بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. 1921 ـ يىلى بورن گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسى-
تېتى فىزىكا فاكۇلتېتىنىڭ مۇدىرلىقىغا كۆرسىتىلىپ ھەم نەزە-
رىيە فىزىكىسى، ھەم تەجرىبە فىزىكىسىغا مەسئۇل قىلىنىدۇ.
بورن مەنسەپخۇمار ئادەم بولمىغاچقا، بۇ خىزمەتلەرنىڭ ھۆددىسى-
دىن ئۆزى يالغۇز چىقىپ بولالمايدىغانلىقىنى ھېس قىلىپ قەدە-
ناس دوستى جېيمىس فرەنكنى تەجرىبە فىزىكىسى پروفېسسور-
لۇقىغا تەكلىپ قىلىپ، ئۆزى نەزەرىيە فىزىكىسى پروفېسسورلۇق
خىزمىتىنى ئىشلەيدۇ. بۇنىڭ بىلەن گوتىڭگېن فىزىكا ئېقىمىنىڭ
گۈللىنىشى ئۈچۈن ئاساس سېلىنىدۇ. ئۇلارنىڭ ئورتاق تىرىشچان-
لىقى بىلەن گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتى فىزىكا فاكۇلتېتى 20 ـ
ئەسىرنىڭ 20 ـ يىللىرى دۇنيادا ئالدىنقى قاتاردا تۇرىدىغان تەت-
قىقات ئورنىغا ئايلىنىپ، فىزىكا ساھەسىدىكى ئىختىساس ئىگە-
لىرى بۇ يەرگە تۇركۈملەپ ئاقىدۇ. بورن بىر يۇرۇش فىزىكا دەر-
سى تەسىس قىلىدۇ ھەم دەرسنىمۇ ناھايىتى جەلپ قىلارلىق سۆز-
لەيدۇ.

ئۇ ئوقۇغۇچىلارنى سوئال سوراشقا، ئۆزئارا تەنقىد قىلىشقا
ئىلھاملاندۇراتتى. ئۇ رىياسەتچىلىك قىلغان مۇھاكىمە يىغىنلىرىدا
باشقىلارنىڭ پىكرىنى ئۈزۈپ ئوخشاش بولمىغان پىكىرلەرنى ئوت-
تۇرىغا قويغىلى بولاتتى. ئاپېنھايمېر دائىم شۇنداق قىلاتتى، ھەت-
تا بورننىمۇ ئاياپ ئولتۇرمايتتى. بۇنداق ئەركىن ئىلىم مۇھىت-



1913 - يىلى بورننىڭ ئايالى بىلەن شېرىن ئاي ئۆتكۈزۈۋاتقان چاغدا چۈشكەن سۈرىتى.

نىڭ تەسىرىدە گوتتىڭگېندىكى تەتقىقاتچىلارنىڭ ئىدىيەسى ئىنتايىن جانلىق بولۇپ، كۆپلىگەن ئىجابىي نەزەريىەلەر ئوتتۇرىغا قويۇلىدۇ. بورنمۇ ئىختىساس ئىگىلىرىنى بايقاشقا ئەھمىيەت بېرەتتى. ئوخشاش بولمىغان ئىختىساسلىقلارنى ئوخشاش بولمىغان ئۇسۇلدا تەربىيەلەيتتى. ئۇ ئىلگىرى ئالىي مەكتەپ نەزەريىەۋى فىزىكا دەرسى ئوقۇتۇشى ھەققىدىكى بىر پارچە ماقالىسىدە ئالاھىدە ئوقۇغۇچىلارغا ئالاھىدە دەرس تەسىس قىلىش لازىملىقى، نەتىجىسىگە قاراپلا ئۇلارغا باھا بېرىشكە بولمايدىغانلىقىنى كۆرسىتىپ ئۆتكەنىدى. ئۆز ۋاقتىدا ھېيسېنبېرگنىڭ دوكتورلۇق دىسسېرتاتسىيە ياقلىشى مۇۋەپپەقىيەتلىك بولماي ئاران ئۆتكەنىدى. گەمما، بورن ھېيسېنبېرگنىڭ ئىقتىدارىغا قايىل بولغاچقا، ئۇنى ئۆز يېنىدا ئېلىپ قالغانىدى. ئۇزۇن ئۆتمەي ھېيسېنبېرگ ئۆزىنىڭ ئاجايىپ بايقىشىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. بورن نام چىقىرىپ مەشھۇر ئالىم بولۇپ تونۇلغاندىمۇ، ئۆزىدىن كىچىكلەردىن ئۆگىنىشكە ئەھمىيەت بېرىدۇ.



1920 - يىلى بورن (ئولۇق تەرەپتە) گوتتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىدا خىزمەتداشلىرى بىلەن ۋېلىسىپىت مىنىپ كېتىۋاتقاتا.

پاۋلى 1921 ـ يىلى گوتتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىغا كېلىپ بورننىڭ ياردەمچىسى بولۇپ بىرلىكتە كۋانت نەزەريىەسىنى تەدقىق قىلغانىدى. بىر يىلدىن كېيىن پاۋلى ئايرىلىدىغان چاغدا، بورن پاۋلىغا ئۆزىنىڭ پاۋلىدىن ئۆگەنگىنىنىڭ پاۋلىنىڭ ئۆزىدىن ئۆگەنگىنىدىن كۆپلۈكىنى ئېيتقانىدى. ئۇنىڭ بۇنداق كەمتەرلىكى ئەتراپىدىكى كىشىلەرگىمۇ تەسىر قىلغانىدى.

بورننىڭ يېتەكچىلىكىدە نېيلس بورننىڭ كوپېنھاگېن ئېقىمى بىلەن تەڭ قاتاردىكى گوتتىڭگېن فىزىكا ئېقىمى تېزلىكتە بارلىققا كېلىدۇ. بۇ ئېقىمنىڭ ئاساسلىق ۋەكىللىرى بورن، جېيمىس فرانك، ھېيسېنبېرگ، ئاپېنھايمېر قاتارلىقلار ئىدى. بىر تۈركۈم فىزىكلار گوتتىڭگېندا يېتىشىپ چىقىپ فىزىكا تەرەققىياتىغا ئاجايىپ تۆھپىلەرنى قوشىدۇ.

كېچىككەن شان ـ شەرەپ

بورننىڭ ئوقۇغۇچىسى ھېيسېنبېرگ 1925 ـ يىلى «كىنېما-تىكا بىلەن مېخانىكا مۇناسىۋىتىنىڭ كۋانت نەزەريىەسى»نى ئوتتۇرىغا قويغاندىن كېيىن، بورن بۇ نەزەريىەنى ئىنتايىن قوللاپ، ھېيسېنبېرگ قاتارلىق كىشىلەر بىلەن بىرلىكتە ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلىپ، پۈختا ماتېماتىكىلىق ئىسپاتلىغان بىلەن ھېيسېنبېرگنىڭ نەزەريىەسىنى ئومۇميۈزلۈك، سىستېمىلىق ھالدا شەرھلەيدۇ. بۇ تەتقىقات بىلەن 1932 ـ يىللىق نوبېل فىزىكا مۇكاپاتى ھېيسېنبېرگقا بېرىلىدۇ. بورنغا بۇ مۇكاپات نېسىپ بولمايدۇ. گەرچە بۇ تەتقىقاتنىڭ ئاساسىي ئىدىيەسىنى ھېيسېنبېرگ ئوتتۇرىغا قويغان بولسىمۇ، بورن ھېيسېنبېرگنىڭ ئوقۇتقۇچىسى بولۇش سۈپىتى بىلەن بۇ تەتقىقاتقا زور كۈچ سەرپ قىلغان بولۇپ، بۇ شان ـ شەرەپكە ئېرىشىش سالاھىيىتى بار ئىدى.



1925 - يىلى بورن كىرىستال نەزەريىسى سىگە دائىر بىر پاچە كىتاب يېزىپ يېڭى بىر پەن — كىرىستال رېشاتكا دىنامىكىسىنى بەرپا قىلدى.

لېكىن، بورن بۇنىڭدىن قىلچە نارازى بولماي داۋاملىق پەن تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. 1954 - يىلى ئۇ 72 ياشقا كىرگەندە نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى ئاخىر ئۇنىڭغا بېرىلدى. بۇ ۋاقىتتا ئۇنىڭ نۇرغۇن ئو-قۇغۇچىسى ۋە خىزمەتداشلىرى ئاللىبۇرۇن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىپ بولغانىدى. بورننىڭ بۇ مۇكاپاتقا ئېرىشىشى ئۇنىڭ كىۋانت مېخانىكىسى ئاساس تەتقىقاتىغا قوشقان تۆھپىسى ۋە دولقۇن فۇنكسىيەسىنى ئىستاتىستىكىلىق چۈشەندۈرگەنلىكى ئۈچۈن ئىدى. شرىيودىنگېر 1926 - يىلى دولقۇن فۇنكسىيەسى ئاساسىدا دولقۇن مېخانىكا-سىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. بۇ بايقاش كىشىلەرنىڭ ئومۇمىيۈزلۈك قوللىشىغا ئېرىشكەن بولسىمۇ، ئۇنىڭدىكى بەزى ھالقىلىق ئۇ-قۇملارنىڭ فىزىكىلىق مەنىسى مۇجمەل ئىدى. شرىيودىنگېرنىڭ ئۆزىگىمۇ بۇ مەسىلە ئايدىڭ ئەمەس ئىدى. بورن 1926 - يىلى ئىيۇندا بىر پارچە ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلىپ، دولقۇن فۇنكسى-يەسىنىڭ فىزىكىلىق مەنىسىنى چۈشەندۈرۈپ يۇقىرىقى مەسىلىنى ھەل قىلدى. بورن بۇنى ئېينىشتېيىننىڭ تەتقىقاتىنىڭ ئىلھامى بىلەن بايقىغانلىقىنى دېگەندە، ئېينىشتېيىن ئۇنىڭغا دەرھال خەت يېزىپ، ئۇنىڭ قارىشىغا قوشۇلمايدىغانلىقىنى بىلدۈردى. شۇنىڭ بىلەن ئۇلار بۇ مەسىلە ئۈستىدە خەت - ئالاقە ئارقىلىق 30 يىل-دەك مۇھاكىمە ئېلىپ باردى. شرىيودىنگېرمۇ بورننىڭ بۇ چۈ-



بورن (ئوڭدىن 2 ـ كىشى) نوبىل مۇكاپاتى مۇراسىمىدىكى تەقدىرلەنگۈچىلەر بىلەن بىللە.

شەندۇرۇشىگە تازا قوشۇلمايدۇ، شۇڭا بورننىڭ بۇ نەزەريەسى ئومۇميۈزلۈك ئېتىراپ قىلىنمايدۇ. كېيىنكى تەجرىبە ۋە نەزەريە تەرەققىياتى بورننىڭ بۇ نەزەريەسىنىڭ توغرىلىقىنى ئىسپاتلايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بورن فىزىكا نوبىل مۇكاپاتىغا مۇيەسسەر بولىدۇ. بورن دولقۇن فۇنكسىيەسىنى چۈشەندۇرۇشتىن ئىلگىرى كىشىلەر دولقۇن مېخانىكىسىنى تولۇق قوبۇل قىلىپ كېتەلمىگەنىدى، بورننىڭ چۈشەندۇرۇشىدىن كېيىن دولقۇن مېخانىكىسى ئومۇميۈزلۈك ئېتىراپ قىلىنىدۇ.

سەرگەردانلىق ۋە ۋەتەنگە قايتىش

1929 ـ يىلى گېتلىر ھاكىمىيەت بېشىغا چىققاندىن كېيىنكى ئىرقىي كەمسىتىش سىياسىتىدىن يەھۇدىي ئالىملار ۋەھىمگە چۈشۈپ قالىدۇ. بورن ئۆزىنىڭ دۆلىتىدە تەتقىقات بىلەن داۋاملىق شۇغۇللىنالمايدىغانلىقىنى ھېس قىلىدۇ. 1933 ـ يىلى ئاپرېلدا بورن گوتتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتى فىزىكا تەتقىقات ئورنىدىكى رەھبەرلىك خىزمىتىدىن توختىتىلىدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي ئۇ ئەنگلىيە كامبىرىج ئۇنىۋېرسىتېتىغا كېلىدۇ. دۆلىتىدىن ھەيدەلگىنىگە بورن ۋە ئۇنىڭ ئايالى ئازابلىنىدۇ، لېكىن قانداقلا بولمىسۇن ئۇلار فاشىستلارنىڭ چاڭگىلىدىن قۇتۇلغانىدى. بورن ئەر ـ ئايال گېرمانىيەدىكى يەھۇدىي قېرىنداشلىرىنىڭ چەت ئەلگە كۆچۈشىگە كۆپ ئەجىر قىلغان بولسىمۇ، نۇرغۇن دوستلىرى ناتسىستلارنىڭ لاگېرىدا ھالاك بولىدۇ. 1933 ـ يىلى شېرىودىنگېر فاشىستلارغا بولغان ئۆچمەنلىكى بىلەن ئۇلارنىڭ قول ئاستىدا خىزمەت قى-

لىشنى خالىماي ئوكسفوردقا كېلىپ ئۇ يەردە ئۇچ يىل تۇرىدۇ. بورن بىلەن شرىيودىنگېر ئىلىم تەتقىقاتى مۇناسىۋىتى بىلەن چوڭقۇر دوستلۇق ئورنىتىدۇ. ئۇلار بىرىپ ـ كېلىشنى ئىزچىل داۋاملاشتۇرىدۇ. شۇنداقلا ئۇلارنىڭ كىۋانت مېخانىكىسى ئۈستىدە ـ كى بەس مۇنازىرىسى ئىزچىل توختىمايدۇ. شرىيودىنگېر ۋاپات بولۇشتىن ئىلگىرى بورنغا يازغان ئەڭ ئاخىرقى بىر پارچە خېتىدىمۇ بورن بىلەن كىۋانت مېخانىكىسى ھەققىدە مۇنازىرىلەشكەنلىكى ھەققىدە توختالغان. بۇ تالاش ـ تارتىش ئىنتايىن كەسكىن بولسىمۇ، بۇ پەقەت ئىلىم ئۈستىدىلا بولۇپ، ئۇلارنىڭ دوستلۇقىغا قىلچە تەسىر قىلمىغانىدى.

ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئاخىرلاشىدۇ. 1953 ـ يىلى بورن ئەدىنبۇرگ ئۇنىۋېرسىتېتىدىن پېنسىيەگە چىققاندىن كېيىن، دۆلەتلىك گېرمانىيەگە قايتىپ ئولتۇراقلاشماقچى بولغاندا، ئېينىشتېيىننىڭ ئۆز ئىچىگە ئالغان نۇرغۇن دوستلىرى ئۇنى قايتماسلىققا دەۋەت قىلىدۇ.



سۈرەتتىكىسى بورننىڭ قەبرە تېشى ۋە ئۇنىڭدىكى ئالاھىدە يادنامە بولۇپ، گو ـ تىڭگېندىكى بۇ قەبرە تېشىغا دولقۇن فۇنكسىيەسىنىڭ فورمۇلاسى ئويۇلغانىدى. بورن ھايات ۋاقتىدا بۇنى ئۆزىنىڭ ئىلىم ـ پەندىكى ئەڭ مۇھىم تۆھپىسى ھېسابلىغان.

ئەمما، بورن گېرمانىيەگە قايتىپ يادرو قورالىغا قارشى تەشۋىقات ئېلىپ بارماقچى بولىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە فاشىستلىك ھاكىمىيەت گېرمانىيە دېموكراتىيەسىنى ۋەيران قىلغان بولۇپ، دېموكراتىك روھنى تەرغىب قىلىشمۇ زۆرۈر ئىدى. 1953 ـ

يىلى بورن گېرمانىيەگە قايتىپ كەلگەندىن كېيىن، ھەر خىل ئىجتىمائىي پائالىيەتلەرگە ئاكتىپ قاتنىشىپ ئۇرۇشقا قارشى تەشەببۇسلارنى ۋە دېموكراتىك روھنى كەڭ تەشۋىق قىلىدۇ.

بورن 1970 ـ يىلى 5 ـ يانۋار گوتىڭگېن دوختۇرخانىسىدا 88 يېشىدا ۋاپات بولدى.

بورن كىۋانت مېخانىكىسى، كىرىستال رېشاتكا مېخانىكىسى، كىرىستال تېرمودىنامىكىسى قاتارلىق ساھەلەردە ئالاھىدە تۆھپە يارىتىپ، «كىرىستال رېشاتكا دىنامىكىسى ئاتىسى» دەپ تەرىپلەنىدۇ. ئۇ ھاياتىدا 300 پارچىدىن ئارتۇق ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلىدۇ. 30 غا يېقىن مەخسۇس ئەسەر يازىدۇ، بىر تۈركۈم مۇنەۋۋەر ئالىملارنى تەربىيەلەپ يېتىشتۈردى. ئۇنىڭ ئوقۇغۇچىسى بولغان مېيېر خانىم: «بورننىڭ ۋاپاتى بىر دەۋرنىڭ ئاخىرلاشقانلىقىدىن ئىبارەت» دەيدۇ.



لى جېڭداۋ

Tsung Dal Lee

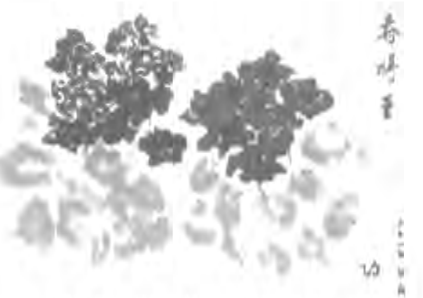
لى جېڭداۋ (1926 ــ)، ئامېرىكا تەۋەلىكىدىكى جۇڭگولۇق فىزىك، ئۇ ياڭ جېننىڭ بىلەن بىرلىكتە ئاجىز ئۆزئارا تەسىردە كى جۈپلۈكنىڭ ساقلانماسلىق قانۇنىنى ئوتتۇرىغا قويۇپ، 1957 ـ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ئاتا ـ ئانىنىڭ ئۈمىدى



پروفېسسور لى جېڭداۋ ئا ـ مېرىكا تەۋەلىكىدىكى جۇڭگولۇق فىزىك، 1926 ـ يىلى نويابىردا شاڭخەيدە تۇغۇلغان. 1957 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىش ـ كەن.

لى جېڭداۋ 1926 ـ يىلى شاڭ ـ خەيدە تۇغۇلغان، ئۇنىڭ دادىسى لى جۇنكاڭ نەنجىڭ جىنلىڭ ئۇنىۋېرسى ـ تېتىنى، ئاپىسى ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزگەن بولغاچقا، بۇ خىل ئائىلە مۇھىتى لى جېڭداۋنىڭ ئۆسۈپ يېتى ـ لىشىگە پايدىلىق ئىدى. دادىسى بالا تەربىيەسىگە ئالاھىدە ئەھمىيەت بې ـ رەتتى، ئۆزى ئۆگىتىپلا قالماي، بالى ـ لىرىنى يېتەكلەشكە مەخسۇس ئائىلە ئوقۇتقۇچىسى تەكلىپ قىلاتتى. مۇ ـ شۇنداق شارائىتتا لى جېڭداۋ ئەقلىي



لى جېڭداۋ ئەپەندىنىڭ ھۆسنىخەت ۋە رەسىم ئەسىرى

جەھەتتىن يېتەرلىك تەرەققىي قىلىپ، ماتېماتىكا، ئەدەبىيات قاتارلىقلاردا پۈختا ئاساسقا ئىگە بولىدۇ. ئۇ كىچىكىدىنلا ماتېماتىكا بىلەن قىزىقاتتى. ھېسابلارنى ئىشلەپ مەسىلىلەرنى يېشىش ئۇنىڭ ئۈچۈن ناھايىتى كۆڭۈللۈك ئىش ئىدى.

1937 ـ يىلى شاڭخەي ياپونىيە تەرىپىدىن بېسۇۋېلىنىپ لى جېڭداۋ ۋە ئۇنىڭ ئاكا ـ ئىنىلىرى يۇرتىدىن ئايرىلىپ جياڭشىغا كېلىدۇ. ياپونىيە جۇڭگوغا تاجاۋۇز قىلىپ تۇرمۇش ناھايىتى قىيىنلىشىپ كەتكەنىدى. ئۇ ۋاقىتلاردا خەت ـ ئالاقىمۇ ئىنتايىن قولايسىز بولغاچقا، ئاپىسى بالىلىرىدىن ئەنسىرەپ ھېچنېمىگە قارىماي بالىلىرىنىڭ يېنىغا بېرىشقا ئاتلىنىدۇ. يولدا ئاپىسى بۇلىنىدۇ، لېكىن بۇ ئىش ئاپىسىنىڭ سەپىرىنى توسۇپ قالالمايدۇ. ئۇ ناھايىتى جەسۇر ـ جاپادا پىيادە جياڭشىغا يېتىپ بېرىپ بالىلىرى بىلەن يۇز كۆرۈشىدۇ. بالىلىرى ئاپىسىنى كۆرۈپ ئىنتايىن خۇشال بولۇپ كېتىدۇ.

لى جېڭداۋ ئاپىسىنىڭ باغرىغا ئۆزىنى ئاتىدۇ. بالىلىرىنىڭ سالامەت تۇرغانلىقىنى كۆرگەن ئانىنىڭ يۈرىكى ئەمىن تاپىدۇ. ئاپىسى بالىلىرىنىڭ ناھايىتى قىيىن ئەھۋالدا تۇرمۇش كەچۈرۈۋاتقانلىقىنى بىلسىمۇ، ئاۋۇال ئۇلارنىڭ ئۆگىنىش ئەھۋالىنى سورايدۇ. بالىلار ئاپىسىنىڭ ئۆزلىرىدىن نېمىنى كۈتىدىغانلىقىنى ھېس قىلىپ، تىرىشىپ ئۆگىنىپ ئاپىسىنىڭ ئۈمىدىنى ئاقلاشقا ئىرادە باغلايدۇ.

ئوقۇغۇچى مۇئەللىم

جياڭشىدىكى تۇرمۇش ناھايىتى قىيىن بولسىمۇ، لېكىن مۇ-قىم ئۆگىنىش مۇھىتىغا ئېرىشكەن لى جېڭداۋ قاتتىق تىرىشچ-ئۆگىنىدۇ، ئۆگىنىش نەتىجىسىمۇ ئالاھىدە ياخشى بولغاچقا، ئو-قۇتقۇچى، ئوقۇغۇچىلارنىڭ ھەممىسى ئۇنىڭغا قايىل ئىدى. ئۇ تو-لۇق ئوتتۇرىنى پۈتكۈزىدىغان يىلى بىر كۈنى تەلىم - تەربىيە مۇ-دىرى ئۇنى چاقىرىپ مۇلايىملىق بىلەن: «نۇرغۇن ئوقۇتقۇچىلار سىزنى ناھايىتى ئىستېداتلىق ھەم تىرىشچان، شۇڭا نەتىجىسىمۇ بەك ياخشى، بولۇپمۇ ماتېماتىكا ۋە فىزىكىدا ئالاھىدە دەپ تەرىپ-لىشۋاتىدۇ. شۇڭا، مەكتەپ سىزنى تۆۋەن يىللىقلارغا مۇشۇ ئىك-كى پەندىن دەرس ئۆتۈپ بېرىشنى ئويلىشۋاتىدۇ، سىز قانداق قارايسىز؟» دەيدۇ.

ئەسلىدە ئۇ ۋاقىتلاردا ئوقۇتقۇچى بەكلا كەمچىل بولغاچقا، مەكتەپ مۇشۇ چارىنى قوللانغانىدى.

تېخى ئوقۇۋاتقان لى جېڭداۋ ئوقۇغۇچىلارغا دەرس بېرەلەرمۇ؟! ئۇ نېمە دېيىشىنى بىلەل-مەيۋاتقاندا يېنىدىكى ماتېما-تىكا ئوقۇتقۇچىسى ئۇنىڭ رىغبەتلەندۈرۈپ: «ياخشى ئو-قۇتقۇچى بولماق تەس، بىراق بۇنىڭ سىزگە بولغان پايدا-سى كۆپ، مەكتەپكىمۇ بىر كىشىلىك تۆھپىكىز قوشۇ-لىدۇ. ئۆزىڭىزگە ئىشىنىڭ» دەيدۇ. لى جېڭداۋ ئامالسىز ماقۇل بولىدۇ.



1953 - يىلى لى جېڭداۋ كولومبىيە ئۇنى-ۋېرسىتېتىنىڭ يارەمچى پروفېسسورى بو-لۇپ، ئاساسلىقى زەررىچە فىزىكىسى ۋە مەيدان نەزەرىيەسى ساھەسىدە تەتقىقات ئېلىپ بارىدۇ.


لى جېڭداۋنىڭ 80 ياشقا كىرگەن كۈنى

لى جېڭداۋنىڭ دەرس ئۆتۈش تەجرىبىسى كەمچىل بولغىنى بىلەن، ئوقۇغۇچىلارنىڭ كۆڭلىدىكىنى بىلگەچكە دەرسنى قاراتمىلىق هالدا ئۆتىدۇ. شۇنداق قىلىپ ئۇ بىر ياراملىق ئوقۇتقۇچى بولۇپ قالىدۇ. ئەمدى ئۇنىڭ ئىلگىرىكىدىنمۇ بەكرەك تىرىشىشىغا توغرا كېلىدۇ، ئۆزىنىڭ دەرسلىرىنى ئۆگىنىشتىن سىرت، ئوقۇغۇچىلارغا دەرس تەييارلىمىسا، دەرس سۆزلىمىسە بولمايتتى. ئۇنىڭ تىرىشچانلىقى بىكارغا كەتمەيدۇ، ئۆزىنىڭ دەرس نەتىجىسى ياخشى بولۇپلا قالماي، ئوقۇغۇچىلىرىمۇ بۇ «كىچىك مۇئەللىم» نى ياقتۇرۇپ قالىدۇ هەم ئۇلارمۇ ياخشى نەتىجىگە ئېرىشىدۇ.

كىتاب مەستانىسى

تېخى قۇرامىغا يەتمىگەن لى جېڭداۋ ئىلىم ئىگىلەش ئۈچۈن كۆپ قېتىم سەپەرگە چىقىدۇ. سەپەر جەريانىدا، ئۇ يېنىدىن كىتاب ئايرىمايدۇ، باشقا نەرسىلەرنى ئۇنتۇپ قالسا قالىدۇكى، كىتابنى ئۇنتۇپ قالمايدۇ. بىر قېتىم ئۇ پويىزدىن چۈشۈپلا ئىككىنچى ئاكسىغا تېلېفون قىلىدۇ. ئەسلىدە ئۇ سەپەر جەريانىدا يۈك ـ تاقلىرىنى ئاساسەن يىتتۈرۈپ بولغان، يېنىدا پۈلمۇ قالمىغانىدى. ئاكىسى پويىز ئىستانسىسىغا كېلىپ ئىنىسىنىڭ كۆتۈش ئۆيىدە كىتاب ئوقۇپ ئولتۇرغانلىقىنى كۆرىدۇ. لى جېڭداۋنىڭ كىتابقا بولغان مەستانىلىقى، ئىلىمگە بولغان تەشنالىقى ئۇنىڭ پۈتكۈل هاياتىدا قىلچىمۇ سۇسلاپ قالمايدۇ.

1943 ـ يىلى لى جېڭداۋ جېجياڭ ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ فىزىكا فاكۇلتېتىغا ئوقۇشقا كىرىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ئۇ 17 ياشقا كىرگەنىدى. گەرچە ئۇ باشلانغۇچ مەكتەپ، ئوتتۇرا مەكتەپلەرنى تولۇق تۈگەتمىگەن بولسىمۇ، ئەمەلىي ئىقتىدارى بىلەن ئالىي مەكتەپ ئىمتىھانىدىن ئۆتكەنىدى. ئۇرۇش يىللىرى جېجياڭ ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ ئورنى كۆپ يۆتكەلگەن بولۇپ، بۇ ۋاقىتتا مەكتەپ گۈيجۇ-نىڭ يۈڭفېڭ دېگەن يېرىدە ئىدى. مەكتەپ شارائىتى ناچار بولسىمۇ، جۇكېجېن مۇدىرنىڭ يېتەكچىلىكىدە ئوقۇتۇش، تەتقىقات ۋە ئىلىم پائالىيەتلىرى تېرىشىپ قانات يايدۇرۇلغانىدى. ئەينى چاغدا بۇ مەكتەپتە ۋاڭ گېنچاڭ قاتارلىق خەلقئارادا نامى بار بىرقانچە فىزىكا ئالىمىمۇ بار ئىدى. لى جېڭداۋ بۇ يەردە كىۋانت مېخانىكىسى قاتارلىق ئۆتكۈر فىزىكا ئىلىملىرى بىلەن ئۇچرىشىپ كېيىنكى تەتقىقاتىغا ئاساس سالىدۇ.



1950 ـ يىلى لى جېڭداۋ شاڭخەيلىك ئىستۇدېنت چىن خۇيجۇن بىلەن توي قىلىدۇ.

ئەينى ۋاقىتلاردا ياتاق ۋە سىنېپلار قىستاڭچىلىق بولۇپ، كىتاب ئوقۇيدىغانغا تىنچ جاي تېپىش بىر مەسىلە ئىدى. لى جېڭداۋ ئويلىنىپ يۈرۈپ يېقىن ئەتراپتىكى چايخانىنى مۇۋاپىق كۆرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇ يەرگە بېرىپ بىر ئىستاكان چاي بۇيرۇتۇپ قويۇپ كۇنلەپ ئولتۇرۇپ كىتاب كۆرىدۇ. لى جېڭداۋغا كىتاب بولسىلا بولاتتى، كىتاب ئۇنىڭ ئەڭ زور خۇشاللىقى ئىدى. ئۇ ئا-

لىي مەكتەپتە ئوقۇۋاتقان شۇ يىللىرى دائىم چايخانىغا بېرىپ ئۆگىنىش قىلغاچقا، ئۆزىنى «چايخانىدىكى ئىستۇدېنت» دەپ قويياتتى.

ئۇستاز مېھرى

1945 - يىلى لى جېڭداۋ غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتى فىزىكا فاكۇلتېتىغا كىرىپ پىروفېسسور ۋۇ دايۇنىڭ يېتەكچىلىكىدە ئۆگىنىدۇ. بۇ ۋاقىت دەل ئوقۇش ئارىلىقى بولغاچقا، مەكتەپكە كىرىش ئىمتىھانى بېرىشكە ئامالسىز ئىدى. ۋۇ پىروفېسسور ئۇنى ناھايىتى ئەتىۋارلىغاچقا، ئاۋۋال ئوقۇپ تۇرۇپ، يېڭى ئوقۇش يىلى باشلانغاندا ئاندىن ئىمتىھان بېرىشكە ئۇنۇلاشتۇرىدۇ. ۋۇ پىروفېسسور يەنە ئۇنىڭ ئوقۇپ ئىزدىنىشى ئۈچۈن نۇرغۇن كىتاب ئارىيەت بېرىدۇ. ۋۇ پىروفېسسور لى جېڭداۋنىڭ بىلىمگە بولغان ئىنتىلىشىنىڭ كۈچلۈكلۈكىنى، تەپەككۇرىنىڭ ئۆتكۈرلۈكىنى، تەربىيەلەشكە تېگىشلىك ئىختىساس ئىگىسى بولۇپ، فىزىكا ساھەسىدىكى ئىستىقبالىنىڭ پارلاقلىقىنى كۆرۈپ يەتكەنىدى.



نوبىل مۇكاپاتى ئالغان چاغلاردىكى لى جېڭداۋ

غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتى چېڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتى، بېيجىڭ ئۇنىۋېرسىتېتى ۋە نەنكەي ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ بىرلىشىشىدىن شەكىللەنگەن ئۇنىۋېرسال ئۇنىۋېرسىتېت بولۇپ، جۇڭگودىكى بىر تۈركۈم داڭلىق ئالىم ۋە پىروفېسسورلار توپلاشقانىدى. ئەينى چاغلار ياپونىغا قارشى ئۇرۇش مەزگىلى بولغاچقا، بۇ يەردىكى تۈرمۇش ناھايىتى قىيىن، بىراق ئوقۇتۇش سۈ-

پىتى ناھايىتى يۇقىرى ئىدى. ئوقۇغۇچىلارمۇ تەستە ئېرىشكەن ئۆگىنىش پۇرسىتىنى تېخىمۇ قەدىرلەيتتى. لى جېڭداۋمۇ بۇ يەردە ناھايىتى ئىجتىھات بىلەن ئۆگىنىپ تېز ئىلگىرىلەيدۇ.

ياپونغا قارشى ئۇرۇش غەلىبە قىلغاندىن كېيىن، گومىنداڭ ھۆكۈمىتى دۆلەت مۇداپىئە پەن ـ تەتقىقات ئورنى قۇرۇش مەقسىتىدە ئىستىقبالللىق ياشلارنى تاللاپ چەت ئەلدە تەربىيەلىمەكچى بولىدۇ. ئۇ ۋاقىتلاردا ۋۇ دايۇ پىروفېسسورنىڭ ئىلىم ساھەسىدىكى ئابرۇيى ناھايىتى يۇقىرى بولغاچقا، ھۆكۈمەت ئۇنىڭ پىكرىنى ئالغاندا، ئۇ لى جېڭداۋنى كۆرسىتىدۇ. ۋۇ پىروفېسسور ئىلگىرى ئامېرىكا چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇغان بولۇپ، ئۆز ۋاقتىدىكى ئوقۇتقۇچىسى شىمىت پىروفېسسورغا خەت يېزىپ، لى جېڭداۋ جۇڭگودا پەقەت ئۈچ يىل ئالىي مەكتەپ تەربىيەسى كۆرگەن بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ تالانتىنىڭ يۇقىرىلىقىنى، ئۆتكۈر تەپەككۇرغا ۋە مول ئىجادچانلىق روھىغا ئىگە ئىكەنلىكىنى، ئەگەر ئۇ مۇۋاپىق يېتەكلەنسە كۆزگە كۆرۈنگەن بىر فىزىك بولۇپ يېتىشىپ چىقىدىغانلىقىنى ئېيتىدۇ.

1946 ـ يىلى لى جېڭداۋ ئامېرىكىغا ئوقۇشقا بارىدۇ. بۇ چاغدا ئۇ ئالىي مەكتەپنى تېخى تاماملىمىغان ھەم مەكتەپ پۈتكۈزۈش دىپلومىمۇ ئالمىغانىدى. ئالىي مەكتەپ دىپلومى يوق ئوقۇغۇچى ئامېرىكىدا پەقەت چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىغىلا كىرەلەيتتى. 1950 ـ يىلى لى جېڭداۋ ئالاھىدە قاراشقا ۋە ئۈتۈققا ئىگە بولغانلىقى ئۈچۈن دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئىگە بولۇپ، «پەۋقۇلئاددە ئۆتكۈر بالا دوكتور» دەپ تەرىپلىنىدۇ. ئۇ ۋاقىتتا لى جېڭداۋ ئەمدىلا 23 ياشقا كىرگەن بولۇپ، بۇ ھەقىقەتەن پەخىرلىنىشكە تېگىشلىك نەتىجە ئىدى. لى جېڭداۋ بۇ نەتىجىلىرىنى ئۆزىنىڭ مېھرىبان ئۇستازى ۋۇ ئەپەندىگە مەنسۇپ دەپ ھېسابلايدۇ. لى جېڭداۋ ئىلگىرى ۋۇ پىروفېسسورنىڭ قولىدا ئاران بىر يىل ئىككى ئاي تەر-

بىيەلەنگەن بولسىمۇ، لېكىن شۇ ۋاقىتلار ئۇنىڭ ھاياتىدىكى ئەڭ كۆپ مەنپەئەت ئالغان مەزگىل ئىكەنلىكىنى ئېيتقانىدى. ئۇ ۋۇ پىروفېسسوردىن ئالىملاردا بولۇشقا تېگىشلىك ئەخلاق ـ پەزىلەت ھەم ئىلىمگە بولغان سەمىمىيەتنى ئۆگەنگەنىدى. لى جېڭداۋ ۋۇ پىروفېسسورنى ئۆزىگە ئەڭ چوڭقۇر تەسىر كۆرسەتكەن ئۇستازى دەپ ئېتىراپ قىلىدۇ.

دۆلەت ئۈچۈن شەرەپ قۇچۇش

لى جېڭداۋ دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەندىن كېيىن كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇتقۇچىلىق قىلىدۇ ھەم تەتقىقات خىزمىتىنى باشلايدۇ. 1956 ـ يىلى ئۇ ياڭ جېننىڭ بىلەن بىرلىكتە «ئاجىز ئۆزئارا تەسىردىكى جۈپلۈكنىڭ ساقلىنىشىغا بولغان گۇمان» دېگەن ئىلمىي ماقالىسىنى ئېلان قىلىدۇ. بۇ ناھايىتى جۇر-ئەتلىك بىلەن قىلىنغان پەرەز ئىدى. كىۋانت مېخانىكىسى ۋە زەررىچە فىزىكىسىدا جۈپلۈكنىڭ ساقلىنىش قانۇنى ئۆزگەرمەس قانۇن دەپ قارىلاتتى. لېكىن، لى جېڭداۋ، ياڭ جېننىڭ ئىككىسى چوڭقۇر تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، ئاساسىي زەررىچىلەرنىڭ ئۆز-ئارا تەسىرى ساھەسىدە بۇ قانۇن ئىسپاتلانمىغان بولۇپ، توغرا بولۇشى ناتايىن دەپ قاراپ، بۇنى تەكشۈرۈشنىڭ ئۇسۇلىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ ھەم قەدىناس دوستى ۋۇ جيەنشيۇڭنىڭ تەكشۈرۈشگە ھاۋالە قىلىدۇ. ۋۇ جيەنشيۇڭ ئەپچىل تەجرىبە ئارقىلىق ئۇلارنىڭ قىياسىنىڭ توغرىلىقىنى ئىسپاتلاپ، جۈپلۈكنىڭ ساقلىنىش قانۇنىنىڭ ئاجىز ئۆزئارا تەسىرده پۈت تىرەپ تۇرالمايدىغانلىقىنى ئېلان قىلىدۇ. بۇ بايقاش دۇنيانى زىلزىلىگە سېلىپ، ئىنسانلارنىڭ مىكرو دۇنيا تەتقىقاتىنىڭ يېڭى يولىنى ئاچىدۇ.

1957 ـ يىلى لى جېڭداۋ بىلەن ياڭ جېننىڭ بۇ بايقىشى بە-



سۈرەتتە لى جېڭداۋ نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىنى قوبۇل قىلماقتا.

لەن نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. نوبىل مۇكاپاتى خەلقئارادىكى ئەڭ ئالىي مۇكاپات بولۇپ، شۇ ۋاقىتقىچە جۇڭگو مۇھاجىرلىرىدىن بۇ مۇكاپاتقا ئېرىشكەنلەر يوق ئىدى. جۇڭگو دۆلەت ئىچىدىمۇ بۇ مۇكاپاتقا ئېرىشكەنلەر ھازىرغىچە چىقمىدى. ئەينى چاغلاردا جۇڭگودا يىللاپ ئۇرۇشلار بولغاچقا، ئىلىم - پەن تەتقىقات شارائىتى يوقلا ئىدى. لى جېڭداۋ، ياڭ جېننىڭلارنىڭ تەتقىقات خىزمىتى چەت ئەلدىلا مۇمكىنچىلىككە ئىگە ئىدى.

ئۇلار گەرچە ئامېرىكىدا بولسىمۇ، ئىشلىتىۋاتقىنى جۇڭگو پاسپورتى ئىدى، يەنى جۇڭگولۇق ئىدى.

بۇ ھەربىر جۇڭگولۇقنىڭ پەخرى ئىدى. ئۇلارنىڭ دەۋر بۆلگۈچ تۆھپىسىدىن نۇرغۇن ئالىملار 1957 - يىلىنى جۇڭگو فىزىكا يىلى دەپ تەرىپلەيدۇ. بۇ ۋاقىتتا لى جېڭداۋ 31 ياشقا كىرگەن بولۇپ، بۇ مۇكاپاتقا ئېرىشكەنلەر ئىچىدە ياش جەھەتتە 25 يېشىدا نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن لاۋرېنس بىرەگدىن كېيىنلا تۇراتتى.

1957 - يىلى 10 - دېكابىر ئۇلار شۋېتسىيە پايتەختى ستوكھولمغا كېلىپ نوبىل مۇكاپاتى تارقىتىش مۇراسىمىغا قاتنىشىدۇ. مۇقەددەس مۇكاپات سەھنىسىدە ئۇلار روھلۇق ۋە تېتىك ھالدا، ھەممىنىڭ دىققىتىنى تارتىدۇ. نۇتۇق سۆزلىگەنده، لى جېڭداۋ خەنزۇچە: «ھازىرقى زامان فىزىكا ئىلمىدىكى ئاساسىي

قاراشقا بولغان تۇرتىش مەن بىلەن ياڭ جېننىڭ دوكتورلۇق كو-لومبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ يېنىدىكى «جۇڭگو ئاشپۇزۇلى»دا دائىم تاماقتىن ئىلگىرىكى مۇزاكىرىمىزنىڭ ئاخىرقى نەتىجىسى بولدى. مانا بۇگۈن دۇنيا جامائەتچىلىكىگە بىلدۈرۈلدى. شۇنداقلا ھەرقايسىڭلارنىڭ ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشتى» دەيدۇ.

بۇ دەل شۇېتسىيە ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ ئوقۇش مەۋسۇمى ئاخىرلاشقان ۋاقىت بولغاچقا، ئوقۇغۇچىلار مۇراسىم بولغان يەرگە يىغىلىپ تەبرىكلەۋاتاتتى. ئىلگىرى بۇنداق ۋاقىتلاردا ئەدەبىيات مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلەر ئوقۇغۇچىلارنىڭ سوئاللىرىغا جاۋاب بېرەتتى. لېكىن، ئۇ كۈنى لى جېڭداۋنى سۆزلەپ بېرىشكە تەكلىپ قىلىپ تۇرۇۋالدۇ. لى جېڭداۋ ئوقۇغۇچىلارغا «غەربكە ساياھەت» تىكى مۇنۇ ھېكايىنى سۆزلەپ بېرىدۇ:



1957 - يىلى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن بىر قىسىم ئالىملارنىڭ گۇرۇپپا سۈرىتى. سولدىن ئوڭغا: بوۋېت (مېدىتسىنا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن، Bocety Danie)، تاد (خىمىيە مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن، Alexanda Todd)، كامىۋ (ئەدەبىيات مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن، Albert Camus)، ياڭ جېننىڭ (فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن)، لى جېڭداۋ (فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن).

سۇن ۋۇكۇڭ ئۆزىنى ئاجايىپ قالتىس ھېسابلىسىمۇ، ئاقىۋەت ئۆزىنى يەنە تاتاگاتانىڭ ئالقىنىدا كۆرۈپتۇ، ھەرقانچە قىلسىمۇ ئۇنىڭ بارماقلىرىدىن ئۆتەلمەپتۇ، مانا بۇ بىز ئىلىم - پەن بىلەن ھەپىلىشىدىغانلارنىڭ تەبىئەتنىڭ ئالقىنىدىن چىقىپ كېتەلمەيدىغانلىقىمىزغا ئوخشايدۇ. بىز ئۆزىمىزنى ئىلىم - پەنگە بولغان بىلىشىمىز كەڭ ۋە چوڭقۇر دەپ ھېس قىلغىنىمىز بىلەن، ئىلىم ھەقىقىتىدىن تېخى ناھايىتى يىراقتا تۇرىمىز. كىشىلەر لى جېڭداۋنىڭ جۇڭگولۇقلاردا بولىدىغان ئالاھىدە كەمتەرلىك ۋە دانا-لىق بالقىپ تۇرىدىغان ئاشۇ خىل ئوبرازىدىن قايىل بولۇشۇپ قىزغىن چاۋاك چېلىشىدۇ.

سەپداشلىقتىن بىگانىلىققىچە

لى جېڭداۋ بىلەن ياڭ جېننىڭنىڭ زىچ ھەمكارلىقى ئۇلارنىڭ زور مۇۋەپپەقىيىتىنىڭ ئاساسى ئىدى. ئۇلار چەتكە چىقماستىلا ئۆزئارا تونۇشاتتى، ھەقىقىي ھەمكارلىق بولسا ئامېرىكا چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا باشلىنىدۇ. ئۆز ۋاقتىدا ياڭ جېننىڭ ماگىستىرلىقىنى پۈتۈكۈزۈپ ئامېرىكىغا بارغان بولۇپ، لى جېڭداۋ تېخى مەكتەپ پۈتكۈزمىگەنىدى. دەسلەپتە لى جېڭداۋ



1957 - يىلى ئۆكتەبىر، لى جېڭداۋ، ياڭ جېننىڭ ئىككى ئائىلىنىڭ پىرىنسىتون ئۇنىۋېرسىتېتىدا چۈشكەن سۈرىتى. ئارقا رەت سولدىن ئوڭغا: ياڭ جېننىڭ، ياڭ جېننىڭنىڭ خانىمى دۇ جىمى، لى جېڭداۋنىڭ خانىمى چى خۇيجۇن، لى جېڭداۋ.

ياڭ جېننىڭدىن كۆپ نەرسىلەرنى ئۆگىنىدۇ ھەم تېز ئىلگىرىلەپ ئۇلارنىڭ مۇناسىۋىتى بىرلىكتە مۇزاكىرىلىشىش مۇناسىۋىتىگە ئايلىنىدۇ. ياڭ جېننىڭ بىلەن لى جېڭداۋ دائىم بىرلىكتە مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇزاكىرە ئېلىپ بارىدۇ. ئۇلار قولى بىلەن بوشلۇققا بىر نەرسىلەرنى يېزىپ ھېسابلاشقا ئادەتلىنىپ كەتكەنىدى. ئۇلارنى بىلىدىغان نۇرغۇن فىزىكلار ئۇلارنىڭ ھەمكارلىقىدىن زوقلىناتتى.

مۇشۇنداق ھەمكارلىق ئاساسىدا ئۇلار بىرلىكتە جۇپلۇكنىڭ ساقلانماسلىق نەزەريەسىنى ئوتتۇرىغا قويغانىدى. لېكىن، نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەندىن كېيىن، ئۇلارنىڭ مۇناسىۋىتىگە دەز كېتىدۇ، كېيىن پۈتۈنلەي بۇزۇلىدۇ. ئاپېنھايمېر ئىلگىرى ئۆزىنىڭ كۆرۈشنى ئەڭ ئارزۇ قىلىدىغىنى پرىنستېن چىملىقىدا ياڭ جېنىنىڭ بىلەن لى جېڭداۋنىڭ بىرگە كېتىۋاتقان كۆرۈنۈشى ئىكەنلىكىنى ئېيتقانىدى. ھالبۇكى، 1962 - يىلىدىن كېيىن بۇنداق كۆرۈنۈشنى قايتا كۆرگىلى بولمايدۇ. نۇرغۇن كىشىلەر ئۇلارنى ياراشتۇرۇپ قويماقچى بولغان بولسىمۇ، ئۇنۇمى بولمايدۇ. ئۇلار ئوتتۇرىسىدىكى سىرنى ھېچكىم بىلمەيتتى، ئىككىسىمۇ بۇ ئىشنى ئېغىزغا ئېلىشنى خالىمايتتى.

ياڭ جېننىڭ ئىلگىرى كۆچمەكچىلىكىنىڭ ئۆزلىرىنىڭ ئەپلىشىپ قېلىشىنى ئۈمىد قىلغىنى بىلەن، بۇنىڭ مۇمكىن ئەمەسلىكىنى ئېيتقانىدى. تا ھازىرغىچە ئۇلارنىڭ مۇناسىۋىتىدە ھېچقانداق ياخشىلىنىش بولمايدۇ. ئەكسىچە، نەچچە قېتىم ئاشكارا تۇتۇشۇپ قالىدۇ.

كېيىن لى جېڭداۋ ۋەتەنگە كەلگەندە، جۇۋ ئېنلەي زۇڭلى بۇ مەسىلىگە كۆڭۈل بۆلۈپ، ئۇلارنى ياراشتۇرۇپ قويماقچى بولغان بولسىمۇ، لى جېڭداۋ بۇ مەسىلىدىن ئۆزىنى قاچۇرغانلىقى ئۈچۈن ئۇ قايتا ئېغىزغا ئالمايدۇ. ھەۋەس قىلغۇدەك قويۇق ھەمكارلىقتىن

كى سەپداشلىق مۇناسىۋەتتىن بېرىپ ـ كېلىش قىلىشمايدىغان ياتلاردەك بولۇپ كېتىش پۇتۇنلەي بىر تىراگېدىيە، يەنى جۇڭگو ـ لۇقلارنىڭ تىراگېدىيەسى ئىدى.

ۋەتەنگە باغلانغان رىشتە

1949 ـ يىلى يېڭى جۇڭگو قۇرۇلغاندىن كېيىن، لى جېڭداۋ ۋەتەننىڭ تەرەققىيات ئۆزگىرىشىگە ئىزچىل دىققەت قىلىپ كېلىدۇ. ئۇ كۆنلەرنىڭ بىرىدە ۋەتەن قوينىغا قايتىپ كېلىشنى ئۈمىد قىلاتتى. لېكىن، ئەينى ۋاقىتتا قايتىپ كېلىش مۇمكىن ئەمەس ئىدى. ئامېرىكا جۇڭخۇا خەلق جۇمھۇرىيىتىنىڭ قانۇنلۇق ئورنىنى ئېتىراپ قىلماي، جۇڭگو مۇھاجىرلىرى ئالىملىرىنىڭ ۋەتەنگە قايتىشىغا رۇخسەت قىلمايدۇ. 1972 ـ يىلى نىكسۇن زۇڭتۇڭ جۇڭگونى زىيارەت قىلغاندىن كېيىن ئىككى دۆلەت مۇناسىۋىتىدە ئاخىر ماھىيەتلىك ئىلگىرىلەش بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن 1972 ـ يىلى سېنتەبىردە، لى جېڭداۋ ئايالى بىلەن بىللە ۋەتەنگە قايتىدۇ. ئۇلارنىڭ تۇنجى بېكىتى يۈرتى شاڭخەي بولىدۇ. 1946 ـ يىلى چەت ئەلگە چىقىپ كەتكەندە ئۇ تېخى نامسىز ئىستۇدېنت ئىدى. ئەمدى دۇنيادىكى نامدار ئالىم بولۇپ قايتىپ كېلىدۇ.



1972 ـ يىلى ئۆكتەبىر، جۇڭ ئېنلەي لى جېڭداۋ بىلەن بىللە.

15 ـ ئۆكتەبىر جۇڭ ئېنلەي زۇڭلى بېيجىڭدا ئۇلارنى قوبۇل قىلىدۇ. زۇڭلى ئۇلارنىڭ كەل ـ

گەنلىكىنى قارشى ئالمىدىغانلىقىنى، لى جېڭداۋنىڭ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىكى ۋەتەننىڭ ئىپتىخارى ئىكەنلىكىنى، ئۇنىڭ جۇڭگو بىلەن ئامېرىكا مۇناسىۋىتىگە كۆپ رەڭ تۆھپە قوشۇشىنى ئۈمىد قىلمىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

لى جېڭداۋ جۇۋ ئېنلەي زۇڭلىغا ئىخلاسمەن ئىدى. زۇڭلى بىلەن يۈزتۇرا سۆھبەتلىشىش ئۈنى قاتتىق هاياجانلاندۇرىدۇ. زۇڭلىنىڭ سالاپىتى ئۈنى قايىل قىلغانىدى. ئۇ ۋاقتلار جۇڭگونىڭ «مەدەنىيەت زور ئىنقىلابى» مەزگىلى بولغاچقا، مائارىپ ۋە پەن تەتقىقات ئىشلىرىغا ئەھمىيەت بېرىلمىگەن، پەن تەتقىقات خادىملىرىنىڭ هەممىسى دېگۈدەك زەربە يەپ تۆۋەنگە چۈشۈرۈۋېتىلگەنىدى. لى جېڭداۋ بۇ ئەھۋاللارنى كۆرۈپ قاتتىق قايغۇرسىمۇ ئامالسىز ئىدى. 1974 ـ يىلى مايدا لى جېڭداۋ ئىككىنچى قېتىم ۋەتەننى زىيارەت قىلغاندا، يولداش دېڭ شياۋپىڭ بىلەن كۆرۈشىدۇ. بۇ چاغلاردا دېڭ شياۋپىڭ مەركەزنىڭ كۈندىلىك خىزمەتلىرىگە رىياسەتچىلىك قىلىۋاتقان، دۆلەت ئىچى ۋەزىيىتىمۇ ياخشىلىنىشقا يۈزلەنگەنىدى. لى جېڭداۋ بۇنىڭدىن ناهايىتى خۇشال بولىدۇ.

رەئىس ماۋ زېدۇڭ بىلەن كۆرۈشۈش

1974 ـ يىلى 30 ـ ماي ئەتىگەن سائەت ئالتىدە بېيجىڭ مېهمانخانىسىدا تۇرۇۋاتقان لى جېڭداۋغا رەئىس ماۋ زېدۇڭنىڭ ئۇنى قوبۇل قىلماقچى بولغانلىقى ئۇقتۇرۇلىدۇ. لى جېڭداۋ دەرهال ئورنىدىن تۇرۇپ تەييارلىق قىلىدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي لى جېڭداۋنى پىكاپ بىلەن جۇڭنەنخەيگە ئېلىپ بارىدۇ. لى جېڭداۋنى رەئىس ماۋ زېدۇڭ كۇتۇپخانىسىدا كۇتۇۋالىدۇ. ئۇ لى جېڭداۋنى كۆرۈپ سافادىن تۇرۇپ ئۇنىڭ قوللىرىنى چىڭ سىقىپ مېهرىبانلارچە كۈلۈمسىرەيدۇ. بۇ لى جېڭداۋنىڭ ئۆمۈر بويى ئۇنتۇمايدىغان مە-



دېك شياۋپىڭ لى جېڭداۋ بىلەن سەممىي كۆرۈشتى.

نۇتلىرى ئىدى. رەئىس ماۋ زېدۇڭ ئولتۇرۇپلا: «سەمبەتىرىيەلىك نېمە ئۈچۈن مۇھىم؟ سەمبەتىرىيەلىك دېگىنىمىز تەڭپۇڭلۇق، تەڭپۇڭلۇقنىڭ ئۆزى تىنچلىق. تىنچلىق مۇھىم ئەمەس، مۇھىمى ھەربىكەت» دەيدۇ. رەئىس ماۋ زېدۇڭنىڭ قارىشى بويىچە، ئىنسانىيەت جەمئىيىتىنىڭ پۈتكۈل تەرەققىيات جەريانى مەڭگۈ ھەربىكەتتە، تەبىئەتتىمۇ ھەرىكەت تېخىمۇ مۇھىم ئىدى. شۇڭا، تىنچلىقنىڭ سەمبەتىرىيەلىك بولۇشىنىڭ فىزىكىدىكى مۇھىملىقىنى چۈشىنىپ كېتەلمىگەنىدى. لى جېڭداۋ شىرەدىكى دەپتەر ۋە قەلەمدىن پايدىلىنىپ فىزىكىدىكى سەمبەتىرىيەلىكنىڭ پۈتۈنلەي تىنچ دېگەنلىك ئەمەسلىكىنى، ھەربىكەتنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدىغانلىقىنى رەئىس ماۋ زېدۇڭغا چۈشەندۈرىدۇ. ئۇلار يەنە ئېينىشتېيىننىڭ نىسپىيلىك نەزەريىسى ۋە ئۇنىڭ چوڭقۇر تەسىرى ئۇستىدە كەڭ كۆشادە سۆزلىشىدۇ. رەئىس ماۋ زېدۇڭ ئۆزىنىڭ تەبىئىي پەن ئۆگىنىشكە ۋاقىت چىقىرالمىغانلىقىدىن ئۆكۈنىدىغانلىقىنى بىلدۈرۈپ، ياش ۋاقتىدا تومسۇننىڭ «ئىلىم ـ پەن پروگراممىسى» دېگەن ناھايىتى ياخشى يېزىلغان بىر يۈرۈش كىتابىنى ئوقۇغانلىقىنى ئېيتىدۇ.

ئۇلارنىڭ سۆھبىتى تېمىسى دۆلەت ئىچى ۋەزىيىتىگە يۆتكەلگەندە، لى جېڭداۋ مەكتەپ تەربىيەسىنىڭ مۇھىملىقى، ئىختىساس ئىگىلىرىنى تەربىيەلەشنىڭ مۇھىملىقى توغرىسىدا توختىلىدۇ. ئۇ رەئىس ماۋ زېدۇڭغا مائارىپ ۋە پەن تەتقىقاتىنىڭ تەرەققىياتىغا ھەم ئىختىساس ئىگىلىرىنى تەربىيەلەشكە كۆپرەك كۆڭۈل بۆلۈپ قو-



1972 ـ يىلى رەئىس ماۋ زېدۇڭ لى جېڭداۋ بىلەن تۇنجى قېتىم كۆرۈشۈپ بىرلىكتە فىزىكا مەسىلىلىرىنى مۇزاكىرە قىلىدۇ ھەمدە لى جېڭداۋنىڭ ئاساس ئىختىساس ئىگىلىرىنى تەربىيەلەش تەكلىپىنى قوبۇل قىلىدۇ.

يۇش تەكلىپىنى بېرىدۇ. جۇڭگونىڭ قۇدرەت تېپىشى ماۋاريپ تەرەققىياتىدىن ئايرىلالمايدىغانلىقىنى ئېيتىدۇ. ئۇنىڭ بۇ سۆزلىرىدىن ئۇنىڭ ۋەتەنگە بولغان تولۇپ تاشقان مۇھەببىتى ۋە ئارزۇ ـ ئۇمىدى بالقىپ تۇراتتى. رەئىس ماۋ زېدۇڭ ئۇنىڭ تەكلىپىنى قوبۇل قىلىدۇ. جۇڭگو پەن ـ تېخنىكا ئۇنۇملۇق ستېپتى ئۆسمۈرلەر سىنىپىنىڭ ئېچىلىشى شۇ تەكلىپلەرنىڭ نەتىجىسى ئىدى. ئىككىنچى كۈنى لى جېڭداۋ ۋەتەندىن ئايرىلىدىغان چاغدا، رەئىس ماۋ زېدۇڭ ئايرىلىش خاتىرىسى سۈپىتىدە ئۇنىڭغا بىر سوۋغات ئەۋەتىدۇ، لى جېڭداۋ سوۋغاتنى ئېچىپ تومسۇن يازغان «ئىلىم ـ پەن پروگراممىسى» دېگەن بىر يۇرۇش كىتابنى كۆرىدۇ، لى جېڭداۋ ئۇنى ھازىرغا قەدەر ئەتىۋارلاپ ساقلىماقتا.

لى جېڭداۋ ۋەتەنىنىڭ تەرەققىياتىغا ئىزچىل كۆڭۈل بۆلۈپ، جۇڭگونىڭ ئىلىم ـ پەن ۋە ماۋاريپ ئىشلىرىغا نۇرغۇن تۆھپىلەرنى قوشىدۇ. ئۇ جۇڭگو ـ ئامېرىكا يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكا ھەمكارلىقىنى ئىلگىرى سۈرۈپ، بېيجىڭ مۇسبەت، مەنپىي ئېلېكترونىنى سوقۇلدۇرۇش ئاپپاراتىنى ياساشقا ياردەم بېرىدۇ.

1985 ـ يىلى دېڭ شياۋپىڭ لى جېڭداۋ بىلەن كۆرۈشكەندە: «نۇرغۇن مۇھىم مەسىلىلەرنى ئويلاشقىنىڭىزغا، نۇرغۇن ياخشى تەكلىپلەرنى بەرگەنلىكىڭىزگە رەھمەت» دەيدۇ. 1980 ـ يىلىدىن بۇيان لى جېڭداۋ ئامېرىكا ئۇنۇملۇق ستېپتىلىرىغا جۇڭگودىن فىزىكا ئاسپىرانتلىرىنى قوبۇل قىلىشنى تەشەببۇس قىلىپ، جۇڭگو ياش فىزىكلىرىنى تەربىيەلەپ يېتىشتۈرۈشتە تۆھپە قوشىدۇ.

جۈپلۈكنىڭ ساقلانماسلىقى

جۈپلۈكنىڭ ساقلىنىشى بولسا بىر زەررىچىنىڭ تەسۋىرى زەررە-چىسىنىڭ خۇسۇسىيىتى مۇشۇ زەررىچىنىڭ خۇسۇسىيىتى بىلەن ئوخ-شاش بولىدۇ دېگەنلىك. 1956 - يىلى جۈپلۈكنىڭ ساقلانماسلىقى باي-قىلىشتىن بۇرۇن ئالىملار جۈپلۈكنىڭ ساقلىنىشى ھەممە ساھەگە ماس كېلىدۇ دەپ ھېسابلىغان.

1956 - يىلى ئالىملار θ ۋە γ ئىككى خىل مېزونىنىڭ ھەر خىل خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ ئوخشاش ئىكەنلىكىنى، لېكىن θ مېزون يېمە-رىلگەندە ئىككى π مېزون ھاسىل بولىدىغانلىقىنى γ مېزون يېمە-رىلگەندە ئۈچ π مېزون ھاسىل بولىدىغانلىقىنى بايقىغان. ئۇنداقتا ئۇلار بىرخىل زەررىچىمۇ ياكى ئىككى خىل زەررىچىمۇ؟ لى جېڭداۋ بىلەن ياڭ جېننىڭ بۇ مەسىلە ئۈستىدە چوڭقۇر ئويلىنىپ، ئۇلارنىڭ بىرخىل زەررىچە ئىكەنلىكىنى، لېكىن ئاجىز ئۆزئارا تەسىرده ھەرىكەت قانۇنىيىتى ئوخشاش بولمايدىغانلىقىنى، يەنى ئاجىز ئۆزئارا تەسىرده جۈپلۈكنىڭ ساقلانمايدىغانلىقىنى دادىللىق بىلەن ئوتتۇرىغا قويىدۇ.

دەسلەپتە ئالىملار بۇ قاراشتىن گۇمانلىنىدۇ. كېيىن تەجرىبە فە-زىكىسى ئالىمى ۋۇ جيەنشيۇڭ تەجرىبە ئارقىلىق ئىسپاتلىغاندىن كې-يىن، بۇ قاراش ئېتىراپ قىلىشقا ئېرىشىدۇ.



لى جېڭداۋ 2006 - يىللىق شاڭخەي خەلقئارا ئىلىم - پەن ۋە سەنئەت كۆرگەز-مىسىنى ئېكسكۇرسىيە قىلدى.



ياڭ جېننىڭ

Yang Zhen Ning

ياڭ جېننىڭ (1922 ــ)، ئامېرىكا تەۋەلىكىدىكى جۇڭگولۇق مەشھۇر فىزىك، لى جېڭداۋ بىلەن بىرلىكتە ئاجىز تەسىردىكى جۈپلۈك ساقلانماسلىق قانۇنىنى ئوتتۇرىغا قويغانلىقى ئۈچۈن 1957 ـ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ياخشى ئائىلە مۇھىتى

ياڭ جېننىڭ 1922 ـ يىلى 1 ـ ئۆكتەبىر ئەنخۇي ئۆلكىسىنىڭ خېفېي شەھىرىدە دۇنياغا كەلگەن. ئۇنىڭ دادىسى ياڭ كېچۇن ئەنچىڭدىكى بىر ئوتتۇرا مەكتەپنىڭ ئوقۇتقۇچىسى ئىدى. ئەنچىڭ ئۇ ۋاقىتلاردا خۇەينىڭ دېيىلەتتى، شۇڭا ئۇنىڭغا «جېننىڭ» دەپ ئىسىم قويۇلغانىدى. «نىڭ» بولسا خۇەيىنىڭنى بىلدۈرەتتى.



1929 ـ يىلى ياڭ جېننىڭ ئاتا ـ ئانىسى بىلەن بىللە.

ياڭ جېننىڭنىڭ دادىسى ياڭ كېچۇن ئىلگىرى ھۆكۈمەت تەرىپىدىن ئامېرىكىدا ئوقۇتۇلغان بولۇپ، چىكاگو ئۇنىۋېرسى-

تېتىنىك ماتېماتىكا دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەن، سان نەزەرىيەسى ۋە توپلام نەزەرىيەسى مۇتەخەسسىسى ئىدى. مەشھۇر ماتېماتىك چېن شېڭشېن، خۇا لوگېڭلار ئۇنىڭ ئوقۇغۇچىسى بولۇپ، دائىم ياڭ جېننىڭنىڭ ئۆيىگە كېلىپ دادىسى بىلەن مەسىلىلەر ئۈستىدە مۇھاكىمە ئېلىپ باراتتى. ياڭ جېننىڭنىڭ ئۆيىدە ماتېماتىكا كىتابلىرى ناھايىتى كۆپ بولۇپ، بۇلار ئۇنىڭغا يوشۇرۇنچە تەسىر كۆرسەتتى، ئۇنىڭ ماتېماتىكىغا بولغان قىزىقىشىنىڭ پەيدا بولۇشىدا تۈرتكىلىك رول ئويناپدۇ. ئۇ دائىم بۇ كىتابلارنى ئوقۇپ چۈشىنەلمىسىلا دادىسىدىن سورايدۇ، دادىسى ھەمىشە ئۇنىڭغا ئالدىراپ كەتمەسلىكنى ئېيتىدۇ ھەم ئانچە - مۇنچە يېتەكلەپ قويىدۇ. دادىسىنىڭ تەسىرىدە ياڭ جېننىڭ ماتېماتىكىغا پۈختا ئاساس سالىدۇ، بۇنىڭ ئۇنىڭ كېيىنكى فىزىكا تەتقىقاتىغا بولغان ياردىمى ناھايىتى زور بولىدۇ.

ياڭ جېننىڭنىڭ ئاپىسى ئاق كۆڭۈل، پەزىلەتلىك ئايال ئىدى. ئۇ خۇسۇسىي مەكتەپتە نەچچە يىللا ئوقۇغان بولسىمۇ، ياڭ جېنىڭنىڭ تۇنجى ئۇستازى ئىدى. ياڭ جېننىڭ تۆت ياش ۋاقتىدىلا ئاپىسى ئۇنىڭغا خەت ئۆگىتىشكە باشلاپ، بىر يىلدىن ئارتۇقراق ۋاقىتتا نۇرغۇن خەتنى ئۆگىتىپ بولغانىدى. ياڭ جېننىڭ ئەسلەپ، شۇ بىر يىلدىن ئوشۇقراق ۋاقىتتا ئاپىسىدىن 3000 دىن ئارتۇق خەنزۇچە خەت ئۆگەنگەن بولۇپ، ھازىر تونۇيدىغان خەتلىرىنى قوشقاندا ئاشۇ ئۆگەنگەن خەتلىرىنىڭ ئىككى ھەسسىسىدىن ئاشمايدىغانلىقىنى پەرەز قىلىدۇ.

ئۇرۇش مالىمانچىلىقىدىكى جۈڭگو

ئەينى ۋاقىت جۈڭگونىڭ ۋەزىيىتى قالايمىقان، دۆلەت پارچىلانغان، مىلىتارىستلارنىڭ ئۇرۇشى تۈگىمىگەن يىللار ئىدى. ئۇ



ياڭ جېننىڭنىڭ نوبىل مۇكاپاتى خاتىرە پوچتا ماركىسى

چاغلاردىكى خېلىبي تېخى كىچىك بىر شەھەر بولۇپ، مىلىتارىستلارنىڭ ئۇ-رۇش سەھنىلىرىنىڭ بىرى ئىدى. ئا-ئىلىسىدىكىلىرى دائىم ياڭ جېننىڭ-نى ئېلىپ يېزىغا بېرىپ پاناھلىنات-تى. بىر قېتىم ئۇلار يېزىدىن ئۆيگە قايتىپ كەلگەندە ياڭ جېننىڭغا قات-تىق تەسىر قىلغىنى ئوق تېشىۋەتكەن تام بولىدۇ. كېيىن دادىسى چىڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتىغا بېرىپ ئوقۇتقۇچى-لىق قىلغاندا ياڭ جېننىڭمۇ ئائىلە-سىدىكىلەر بىلەن بىللە بېيپىڭغا با-رىدۇ. 1937 - يىلى ياپون باسقۇنچى-لىرى جۇڭگوغا تاجاۋۇز قىلغاندا ئائىلە بويىچە كۇنمىڭغا كېلىۋا-لىدۇ. بىر قېتىم بومبا ئۇلار ئىجارە ئېلىپ ئولتۇرۇۋاتقان ئۆيىنى پارتلىتىپ كۆيدۈرۈۋېتىدۇ، بەختكە يارىشا بۇ ۋاقىتتا ئۇلار باشقا يەرگە مۆكۈنۈۋالغانىدى. نەچچە كۈندىن كېيىن ياڭ جېننىڭ كۆيۈپ كەتكەن ئۆيىگە كېلىپ خارابىلىكتىن ھەرھالدا ئوقۇغۇلى بولىدە-غان بىرنەچچە پارچە كىتابنى تېپىۋېلىپ خۇشال بولۇپ كېتىدۇ. ئۇ ۋاقىتلاردا جاندىن قالسىلا كىتاب ئۈچۈن قىممەتلىكتۇر، بەلكىم.

كۆپ يىللىق ئۇرۇش مالىمانچىلىقى ياڭ جېننىڭنىڭ قەلبىدە ئۆچۈرگۈسىز ئىزلارنى قالدۇرىدۇ. كىچىك ياڭ جېننىڭ نېمە ئۈ-چۈن ئۇرۇش بولىدىغانلىقىنى چۈشەنمەيتتى. سەل چوڭراق بول-غاندا ئىزچىل بۇ مەسىلە ئۈستىدە ئويلىنىدۇ. جۇڭگو نېمە ئۈچۈن تاجاۋۇزچىلىققا ئۇچرايدۇ؟ خەلق نېمە ئۈچۈن سەرسانلىقتا يۈرىدۇ؟ ئەسلىدە بۇلارنىڭ سەۋەبى قالاقلىقتا ئىكەن ئەمەسمۇ. ياش ياڭ جېننىڭ جۇڭگو خەلقىنىڭ قەددىنى كۆتۈرۈش ئۈچۈن بىر ئىش


ياڭ جېننىڭ بىلەن لى جېڭداۋ

قىلىش نىيىتىگە كېلىدۇ. مۇشۇ كۈچىنىڭ تۈرتكىسىدە ياڭ جېننىڭ ئۇزۇكسىز تەرىشىپ ئالغا ئىلگىرىلىگەن بولۇشى مۇمكىن. كېيىن بەزىلەر ئۇنىڭدىن: «جۇڭگو لۇقلار نوبىل مۇكاپاتىغا قاچان ئېرىشەر؟» دەپ سورىغاندا، ياڭ جېننىڭ جاۋابىن: «جۇڭگولۇقلار ئاللىقاچان نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىپ بولدى، مەن ۋە لى جېڭداۋ مۇكاپاتلانغاندا ئىككىلىمىز جۇڭگو پۇقراسى ئىدۇق!» دېگەنىدى.

غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇش

1937 ـ يىلى ياپونغا قارشى ئۇرۇش پارتلىغاندىن كېيىن، چىڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتى، بېيجىڭ ئۇنىۋېرسىتېتى ۋە نەنكەي ئۇنىۋېرسىتېتى بىرلىشىپ كۇنمىڭدا غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتى بولۇپ تەشكىللىنىپ، مەملىكەت بويىچە ئەڭ چوڭ مائارىپ مەركىزى بولىدۇ. ئۇ چاغلاردا ئارقا سەپكە پاناھلىنىپ كەلگەن ئوقۇغۇچىلار ناھايىتى كۆپ بولۇپ، گومىنداڭ ھۆكۈمىتى مائارىپ مىنىستىرلىقى بارلىق ئوقۇغۇچىلارنىڭ دېپلومسىز ھالدا ئالىي مەكتەپ ئىمتىھانىغا قاتنىشىش تەدبىرىنى يولغا قويىدۇ. بۇ چاغدا ياڭ جېننىڭنىڭ دادىسى مۇشۇ ئۇنىۋېرسىتېتتا دەرس بېرەتتى. ياڭ جېننىڭ دادىسىنىڭ رىغبەتلەندۈرۈشى بىلەن تولۇق ئوتتۇرا ئىككىنچى يىللىق ئوقۇش تارىخى بىلەن ئالىي مەكتەپ ئىمتىھانىغا تىزىملىتىدۇ ھەم غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسى-


نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن چاغدىكى ياك جېننىك

تېتىغا ئۆتىدۇ.

ئۇ چاغلاردا مەكتەپ شارائىتى بەك ناچار بولۇپ، ياتاقلار پاخالدا يېپىلغان سوقما تاملىق ئۆيلەر ياكى سوقما تاملىق قاڭالتىردا يېپىلغان ئۆيلەر ئىدى؛ سىنىپنىڭ توپلىق يەرلىرى ئوڭغۇل - دوڭغۇل، دېرىزىلىرىگە قەغەز چاپلانغانىدى. لېكىن، ئوقۇغۇچىلارنىڭ ئۆگىنىش قىزغىنلىقى يۇقىرى بولۇپ، تۇرمۇشتىكى قىيىنچىلىقلار ئۇلارنىڭ خىيالىغىمۇ كەلمەيتتى، قورسىقىغا تېرىق ئېشى يەپ، پۇتىغا چەمى تېشىلىپ كەتكەن ئاياغلارنى كىيىپ يۈرەتتى.

مانا مۇشۇنداق جاپالىق شارائىتتا ياك جېننىك نۇرغۇن مەشھۇر ئالىملار ۋە مائارىپچىلارغا يولۇققىدۇ. بۇلارنىڭ ئىچىدە ياك جېننىڭغا ئەڭ چوڭ تەسىر كۆرسەتكىنى ۋاڭ جۇشى پروفېسسور بىلەن ۋۇ دايۇ پروفېسسور ئىدى. ۋۇ پروفېسسور ئۇنى فىزىكىدىكى سىممېترىيەلىك پرىنسىپ بىلەن ئۇچراشتۇرىدۇ. بۇ كېيىنكى كۇنلەردە ياك جېننىڭنىڭ نوبىل مۇكاپاتى ئېلىشىغا ئاساس سالغانىدى. ۋاڭ پروفېسسور ئۇنى ئىستاتىستىكا مېخانىكىسى ساھەسىگە باشلاپ كىرىپ، ئۇنىڭ ئىستاتىستىكا مېخانىكىسى ھەققىدە ئىلمىي ماقالە يېزىشىغا يېتەكچىلىك قىلىدۇ. شۇنداق قىلىپ، سىممېترىيەلىك پرىنسىپى ۋە ئىستاتىستىكا مېخانىكىسى ئىزچىل ھالدا ياك جېننىڭنىڭ تەتقىقات ئوبيېكتى بولۇپ قالىدۇ. غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ياك جېننىڭ فىزىكا ئىلمىنى بارغانسېرى چوڭقۇرلاپ چۈشىنىشكە باشلايدۇ. ئۇنىڭ ئېينىشتېيىن، فېرمى ۋە دىراكنىڭ ئىبارەت بۇ ئۈچ فىزىكا ئالاھىدە قايىللىقى بار ئىدى. بۇ ئۈچ فىزىكنىڭ ئورتاق ئالاھىدە-



غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنۇۋېرسىتېتىنىڭ ئوقۇغۇچىلار ياتقى.

لىكى مۇرەككەپ ھادىسىلەردىن شەيئىنىڭ ماھىيىتىنى كۆرۈۋېلىش ھەم ئاددىي ماتېماتىكىلىق ئۇسۇللار بىلەن ئىپادىلەپ بېرىش ئىدى. ياڭ جېننىڭ ئۆزىنىڭ كېيىنكى تەتقىقاتىدىمۇ مۇشۇ خىل ئۇسلۇبنى يېتىلدۇرىدۇ.

ياڭ جېننىڭ تولۇق كۇرسىنى تۈگىتىپ چىڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتىدا فىزىكا ئاسپىرانتلىقىنى ئوقۇپ، 1944 ـ يىلى ئىيۇلدا 21 يېشىدا ماگىستىرلىق ئۇنۋانىغا ئېرىشىدۇ. 1944 ـ يىلى ئاۋغۇستتا ھۆكۈمەت خىراجىتى بىلەن ئامېرىكىغا چىقىپ فىزىكا كەسپىدە ئوقۇيدىغان بىردىنبىر ئوقۇغۇچى بولۇپ ئىمتىھاندىن ئۆتىدۇ. ئەمما، بىر مەزگىل ساقلاش كېرەك ئىدى، شۇڭا ئۇ 1944 ـ يىلى كۇزدىن 1945 ـ يىلى يازغىچە بىر تەرەپ-تىن بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتنىڭ شۆبە ئوتتۇرا مەكتىپىدە دەرس بەرسە، بىر تەرەپتىن تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. ئۇ تولۇق ئوتتۇرا بىرىنچى، ئىككىنچى يىللىقلارنىڭ ماتېماتىكا دەرسىنى بېرەتتى. تولۇق ئوتتۇرا ئىككىنچى يىللىقتا شەنشىلىك بىر قېتىم بولۇپ، ئىسمى دۇ جىلى ئىدى. بۇ قېتىم دۇ يۈمىڭ گېنېرالنىڭ ئە-تىۋارلىق قىزى ئىدى. دۇ جىلى كېلىشكەن، بىلىملىك بۇ كىچىك مۇئەللىمنى بەك ياخشى كۆرەتتى. كېيىن ئۇلار ئامېرىكىدا ئۇچرىشىپ توي قىلىدۇ.

غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئۆتكەن ئالتە يىل ياڭ جېننىڭنىڭ ھاياتىغا چوڭ تەسىر كۆرسەتىدۇ. ئۇ «ئوقۇ ـ ئوقۇتۇش بىلەن ئۆتكەن 40 يىل» دېگەن ئەسىرىدە ئەسلەپ مۇنداق



ژۇ دايۇ (1907 ــ 2000) جۇڭگو فىزىكسىنىڭ ئاتىسى دەپ تەرىپلىنىدىغان مەشھۇر فىزىك، ئۇ پۈتۈن ھاياتىنى پەن تەتقىقات ۋە مائارىپ ئىشلىرىغا بېغىشلاپ جۇڭگونىڭ ئىلىم ــ پەن تەرەققىياتىغا زور تۆھپە قوشقان. دۇنيا فىزىكا ساھەسىدە يۇقىرى شۆھرەتكە ئىگە.

يازىدۇ: «مەن غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇۋاتقان، بولۇپمۇ ئاسپىرانتلىقتا ئوقۇۋاتقان ۋاقتىمدا بەزى فىزىكلارنىڭ تەتقىقات ئۇسلۇبىدىن تەدرىجىي زوقلىنىدىغان بولدۇم»، «غەربىي جەنۇب بىرلەشمە ئۇنىۋېرسىتېتى جۇڭگودىكى ئەڭ ياخشى مەكتەپلەرنىڭ بىرى بولۇپ، مەن ئۇ يەردە تولۇق كۇرس ۋە ئاسپىرانتلىق تەربىيەسىگە ياخشى ئېرىشتىم»، «مېنىڭ فىزىكىغا بولغان مۇھەببىتىم ئاساسلىقى ئاشۇ مەكتەپتە ئۆتكەن ئالتە يىل ۋاقىت جەريانىدا يېتىلگەن» يېڭى جېنىنىڭ ئەسلىدە مۇنداق بىر جۈملە قوشۇپ قويسا بولاتتىكەن: «ئۇ يەردە مەن يەنە ئايالىم بىلەن تونۇشقان».

ئامېرىكىدا ئوقۇش

1945 ــ يىلى ئاۋغۇست يېڭى جېنىنىڭ ئاۋۋال ئايروپىلان بىلەن ھىندىستانغا كېلىپ، ئاندىن پاراخوت بىلەن ئامېرىكىغا بېرىپ چەت ئەلدىكى ئوقۇش ھاياتىنى باشلايدۇ. ئۇ كېيىن يازغان بىر پارچە ماقالىسىدە كۇنمىڭدىن ئايرىلغاندىكى ئەھۋالىنى ئەسلەپ مۇنداق يازغانىدى: «دادام ماڭا ئىلھام بېرىدىغان گەپلەرنى قىلاتتى،

ئىككىلىمىز تەمكىن كۆرۈنەتتۇق. دادام بىلەن خوشلىشىپ قىستاڭ ئاپتوبۇسقا چىقتىم. دەسلەپتە دېرىزىدىن دادامنىڭ ماڭا قول پۇلاڭلىتىۋاتقانلىقىنى كۆرگىلى بولاتتى، نەچچە مىنۇت ئۆتە - ئۆتمەيلا قىستا - قىستاڭ ئادەم توپى ئىچىدە كۆزدىن غايىب بولىدى... بىر سائەتتىن ئوشۇق ساقلىدۇق. ئاپتوبۇس تېخى قوزغالمىغانىدى. تۇيۇقسىز يېنىمدىكى بىر ئامېرىكىلىق ماڭا دېرىزىدىن سىرتقا قاراشقا ئىشارەت قىلدى. قارىسام دادام يەنە ئاشۇ يەردە تۇرۇپتۇ! ئۇنىڭ ئورۇق گەۋدىسى، ئۇچىسىدا نىمچە، ئاق سانجىغان چاچلىرى، جىددىيلىك چىقىپ تۇرغان چىرايى. ئەتىگەندىن بېرى ئاران تۇتۇپ تۇرغان ياشلىرىم كۆزلىرىمدىن ئېتىلىپ چىقىشقا باشلىدى. ئۆزۈمنى قەتئىي بېسىۋالالمىدىم.» ياڭ جېننىڭ قەلبىدە شۇنداق يادلايتتى: «ۋەتىنىم، مەن چوقۇم قايتىپ كېلىمەن».

ياڭ جېننىڭ ئامېرىكا چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئىككى يېرىم يىل ئوقۇپ دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشىدۇ. بۇ يەردە ئۇنى كېيىن ۋۇدۇرۇت بومبىسى ئاتىسى دەپ نام ئالغان پروفېسسور تېيلېر يېتەكلەيدۇ. چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدىن ئايرىلغاندىن كېيىن ياڭ جېننىڭ پرىنسىتېن تەتقىقات ئىنستىتۇتىغا كېلىپ 17 يىل تۇرىدۇ ھەم بۇ يەردە دۇ جىلى بىلەن ئۇچرىشىدۇ.



1966 - يىلى ياڭ جېننىڭ بىلەن ئايالى دۇ جىلى پرىنستېندىكى تۇرالغۇسىدا.

1950 - يىللىنىڭ دەسلەپكى ئايلىرىنىڭ بىر كۈنى چۈشتە ياڭ جېننىڭ خىزمەتدىشى بىلەن بىرگە بىر جۇڭگوچە ئاشپۇزۇلدا تاماقلىنىۋېتىپ تۇيۇقسىز ياندىكى ئۈستەلدە تونۇشلا بىر قىزنىڭ ئولتۇرغانلىقىنى كۆرىدۇ. ئۇ قىزمۇ ئۇ



1950 ـ يىلى 26 ـ ئاۋغۇست يالاڭ جېننىڭ بىلەن دۇ جىلى نيۇيوركتا تۇي قىلىدۇ.

نى تونۇيدۇ ـ يۇ، خىجىل بولۇپ تونۇشلۇق بەرمەيدۇ. يالاڭ جېننىڭ زەن سېلىپ قاراپ بۇ قىزنىڭ دەل ئوقۇغۇچىسى دۇ جىلى ئىكەنلىكىنى بىلىدۇ، ياقا يۈرتتا ئۇچراشقان بۇ ئىككىيلەن ناھايىتى تېزلا مۇھەببەت قاينىمىغا غەرق بولۇپ، ئۇزۇن ئۆتمەي نيۇيوركتا تۇي قىلىدۇ. ئىككىنچى يىلى دۇ جىلى بىر ئوغۇل تۇغىدۇ، يالاڭ جېننىڭ جۇڭگولۇقلارنىڭ ئەنئەنىسى بويىچە دادىسىنى ئىسىم قويۇپ بېرىشكە تەكلىپ قىلىدۇ. دادىسى يالاڭ كېچۇن بۇ تۇنجى نەۋرىسىنىڭ ئىسمىنى «گۇاڭنو» («نۇرنىڭ بېشارىتى» دېگەن مەنىدە) دەپ قويىدۇ. نەچچە يىلدىن كېيىن دېگەندەك يالاڭ جېننىڭ نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

شۇ ۋاقىتلاردا ئامېرىكىدا جۇڭگولۇقلار كەمستىلەتتى. بىر قېتىم يالاڭ جېننىڭ پرىنستېننىڭ ئەتراپىدىن بىر يېڭى ئۆينى سېتىۋالماقچى بولۇپ زاكالەت بېرىپمۇ قويغانىدى. نەچچە كۈندىن كېيىن ئۆي ئىگىسى جۇڭگولۇقلار بۇ ئۆيىدە ئولتۇرسا، كېيىن تۇرالغۇنىڭ سېتىلىشىغا تەسىر يېتىدۇ دەپ ئەنسىرەپ زاكالەتنى قايتۇرۇپ بېرىدۇ. يالاڭ جېننىڭ جۇڭگولۇق بولۇش سۈپىتى بىلەن ئىنتايىن غەزەپلىنىدۇ ھەم سوتقا ئەرز سۇنماقچى بولىدۇ. لېكىن، ئادۋوكات نەسىھەت قىلىپ، ئامېرىكا قانۇنىنىڭ جۇڭگولۇقلارنىڭ مەنپەئەتىنى قوغدىمايدىغانلىقىنى، سوتتا ئۇتقىلى بولمايدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ.

يەنە بىر قېتىم يالاڭ جېننىڭ پويىز ئىستانسىسىدا بىر ياشانغان

ئادەمنى ئۇچرىتىدۇ. ئۇ ئامېرىكىغا كەلگىنىگە 50 يىل بولغان، كىر - قات، قاچا - قۇچا يۇيۇش دېگەندەك پارچە - پۇرات ئىشلارنى قىلىدىغان جېجياڭلىق ئادەم بولۇپ، تويمۇ قىلمىغان، ھېچقانداق ھەمشىرىلىرىمۇ يوق، يەككە - يېگانە يالغۇز ياشايدىكەن. ياڭ جېننىڭ ئۇ ئادەمنىڭ كەينىدىن قارىغىنىچە ئىچى ئاچچىق بولۇپ، جۇڭگولۇقلارنىڭ قەددىنى كۆتۈرۈشكە قەسەم قىلىدۇ.

مۇۋەپپەقىيەت قازىنىش

پەن تەتقىقاتتا ياڭ جېننىڭ ناھايىتى زور تىرىشچانلىق كۆرسەتكەن بولسىمۇ، ئىشلىرى دېگەندەك ئوڭۇشلۇق بولۇپ كەتمەيدۇ. ئۇ دەسلەپتە تەجرىبە ئارقىلىق تەتقىقاتقا كىرىشمەكچى بولىدۇ، لېكىن، قولى چېۋەر بولمىغاچقا ئىش چىقىپلا تۇرىدۇ. تەجرىبىخانىدا «نەدە پارتلاش بولسا شۇ يەردە ياڭ جېننىڭ بار» دېگەن يۇمۇر تارقىلىدۇ. ئۇ نېمە قىلارىنى بىلمەي تۇرغاندا، تېيلېر ئۇنىڭغا نەزەرىيە تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىش تەكلىپىنى بېرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ياڭ جېننىڭ قايتا - قايتا ئويلىنىپ نەزەرىيە تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىش قارارىغا كېلىدۇ. 1949 - يىلى ئۇ فېرمى بىلەن بىرلىكتە «مېزون ئاساسىي زەررىچىمۇ؟» دېگەن ئىلمىي ماقالىنى ئېلان قىلىپ، نەزەرىيە تەتقىقاتىدا زور نەتىجىگە ئېرىشىدۇ.

ياڭ جېننىڭ بىلىمىنى ئاشۇرۇش ئۈچۈن دائىم كۆتۈپخانىغا بېرىپ ۋاقتىنى ئۇنتۇغان ھالدا كىتاب كۆرىدۇ. بىر قېتىم كۆتۈپخانىنى تاقاش سىگنالى چېلىنغان، باشقۇرغۇچى خادىم نەچچە قېتىم توۋلىغان بولسىمۇ، ياڭ جېننىڭ بۇلارنى سەزمەيدۇ. ياڭ جېننىڭ كىتابتىن بېشىنى كۆتۈرگەندە كۆتۈپخانا ئاللىقاچان تاقىلىپ بولغانىدى. ياڭ جېننىڭ ئامالسىز يەنە جايىدا ئولتۇرۇپ داۋاملىق كىتاب كۆرىدۇ.



1973 ـ يىلى رەئىس ماۋ زېدۇڭ ياڭ جېننىڭنى قوبۇل قىلىدۇ.

بەلكىم كىشىلەر تەقدىر ـ لەنگۈچىلەرنىڭ شان ـ شۆھ ـ رىتىنىلا كۆرۈپ، ئۇلارنىڭ بۇ شەرەپكە ئېرىشىش يولىدىكى جاپالىق ئىزدىنىشلىرىنى، تۆ ـ لىگەن بەدەللىرىنى ئۇنتۇپ قېلىشى مۇمكىن. ياڭ جېن ـ نىڭ ئۆزىنى ئۆزى كۈچلەندۈ ـ رۈش ئەقىدىسى بىلەن جاپالىق ھەم ئۇزۇنغا سوزۇلغان تىرىشىش ئارقىلىق ئاخىر مۇۋەپپەقىيەت قازاندۇ. 1957 ـ يىلى ئۆكتەبىردە نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى بـ ـ ھالاش كومىتېتى شۇ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىنىڭ ياڭ جېننىڭ بىلەن لى جېڭداۋغا بېرىلگەنلىكىنى ئېلان قىلىدۇ. جۇڭگولۇقلار تۇنجى قېتىم نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ، ياڭ جېن ـ نىڭ بىلەن لى جېڭداۋ ھەممە بىلىدىغان ئىلىم چولپانلىرىغا ئاي ـ لىنىدۇ. مۇكاپات تارقىتىش مۇراسىمىدا ياڭ جېننىڭ: «بۇگۈن مەن بۇ يەردە تۇرۇپ سىلەرگە سۆزلەۋاتقىنىمدا شۇنداق بىر ھەقىقەتنى چوڭقۇر ھېس قىلدىمكى، مەن جۇڭگو ۋە غەرب مەدەنىيىتىنىڭ بىر خىللا مەنگە ياتمايدىغان ئورتاق ھاسىلاتى. مەن بىر تەرەپتىن ئۆزۈمنىڭ جۇڭگو نەسلىگە تەۋەلىكىمدىن ۋە ئارقا كۆرۈنۈشۈمدىن پەخىرلەنسەم، يەنە بىر تەرەپتىن غەربنى مەنبە قىلغان ھازىرقى زامان ئىلىم ـ پېنى ئۈچۈن خىزمەت قىلىمەن. ئۇ ئىنسانىيەت مەدەنىيىتىنىڭ بىر قىسمىدۇر» دەيدۇ.

ياڭ جېننىڭ مۇكاپاتنى ئېلىپلا تۇنجى بولۇپ بۇ خەۋەرنى مېھرىبان ئۇستازى ۋۇ دايۇ پىروفېسسورغا يەتكۈزۈشنى ئويلايدۇ ھەم خېتىدە مۇنداق دەيدۇ: «مەن ئىزچىل سىزگە رەھمىتىمنى بىلدۈرۈشنى ئويلاپ كەلگەنىدىم، بۇگۈن بۇ خەۋەرنى سىزگە ئۇق ـ

تۇرۇشۇم بەلكىم ئەڭ ياخشى پەيتتۇر».

ياڭ جېننىڭ نەزەرىيە فىزىكا ئالىمى بولۇپ، ئۇنىڭ نەزەرىيە فىزىكىسىغا قوشقان تۆھپىسى ئاساسىي زەررىچە، ئىستاتىستىكا مېخانىكىسى ۋە ئۇيۇشقان ماددا فىزىكىسى قاتارلىق ساھەلەرگە چېتىلىدۇ. بۇلارنىڭ ئىچىدە زەررىچە فىزىكىسىغا قوشقان تۆھپىسى ئەڭ چوڭ بولىدۇ، يەنى 1954 ـ يىلى مىللس بىلەن بىللە «ياڭ ـــ مىللس مەيدان نەزەرىيەسى»نى ئوتتۇرىغا قويۇپ، غەيرىي ئابېل قېلىپلاشقان مەيداننىڭ يېڭى تەتقىقات ساھەسىنى ۋۇجۇدقا كەلتۈرۈپ، ئېلېكترو ئاجىز ئۆزئارا تەسىرنىڭ بىرلىككە كەلتۈ-رۈلگەن نەزەرىيەسى، كۋانت خىرومو دىنامىكىسى نەزەرىيەسى، كەڭ بىرلىككە كەلتۈرۈلگەن نەزەرىيە، تارتىش كۈچى مەيدانىنىڭ قېلىپلاشقان نەزەرىيەسى قاتارلىق ھازىرقى زامان قېلىپلاشقان مەيدان نەزەرىيەسى قاتارلىقلارغا مۇستەھكەم ئاساس سالىدۇ. يەنە بىر تۆھپىسى لى جېڭداۋ بىلەن بىرلىكتە بايقىغان «ئاجىز ئۆزئارا تەسىردىكى جۈپلۈكنىڭ ساقلانماسلىقى» نەزەرىيەسىدۇر.



ئوۋېن چېمبېرلېن

Owen Chamber lain

ئوۋېن چېمبېرلېن (1920 ــ 2006)، ئامېرىكا فىزىكا ئالىمى. سەگىرى بىلەن بىرلىكتە ئانتى پىروتونىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن 1959 ـ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

تەجرىبىخانىدا ئۆسۈپ يېتىلىش

1920 ـ يىلى 10 ـ ئىيۇل چېمبېرلېن ئامېرىكا كالىفورنىيە ئىشتاتىنىڭ سان فىرانسىسكو شەھىرىدە تۇغۇلدۇ. ئۇنىڭ دادىسى دوختۇر ھەم مەشھۇر رادىئولوگ ئىدى. دادىسىنىڭ ئۆزىنىڭ تەجرىبىخانىسى بولۇپ، كەشپىيات ئىشلىرىغا بەك قىزىقاتتى، بەزىدە كىچىك چېمبېرلېن دادىسىغا ئەگىشىپ تەجرىبىخانىغا كېلىپ ئويناياتتى، ھەر خىل ئەسۋابلار ۋە تەجرىبىلەرنى كۆرۈپ ھەيران قالاتتى ۋە سوراپ بىلىۋېلىشقا تىرىشاتتى. دادىسى ئالدىراشلىقتا بالىسىنىڭ سوئاللىرىغا جاۋاب بېرىشكە ۋاقىت ئاجرىتالماي، ئاخىر بالىسىنىڭ ھالىدىن خەۋەر ئېلىشقا مەخسۇس ئادەم تەكلىپ قىلىدۇ. بۇ يار-



چېمبېرلېننىڭ نوبىل مۇكاپاتى خاتىرە پوچتا ماركىسى.



چىمبېرلېن ئانتى پىروتونىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن 1959 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشتى.

دەمچى كىچىك چىمبېرلېننى بەك ياخشى كۆرەتتى. ئۇ بالىلار تىلىدا كىچىك چىمبېرلېننىڭ سوئاللىرىغا سەۋرچانلىق بىلەن جاۋاب بېرەتتى. كىچىك چىمبېرلېن ئۇنىڭدىن نۇر-غۇن پەننىي بىلىملەرنى ئۆگىنىۋا-لىدۇ ھەم ئۇنىڭدا ئىلىم - پەنگە قارىتا كۈچلۈك قىزىقىش شەكىللە-نىدۇ.

دادىسىنىڭ تەجرىبىخانىسىدا كىچىك چىمبېرلېن تەجرىبىگە ئار-لىشالمىغانلىقتىن، ئۆيىدە ئۆزى بىر تەجرىبىخانا قۇرۇپ بەزى ئاددىي تەجرىبىلەرنى ئىشلەيدۇ. دادىسى بالىسىنىڭ بۇ ئىشىدىن بەك مەمنۇن بولۇپ، تەجرىبىگە كېرەكلىك زۆرۈر نەرسىلەرنى ئېلىپ بېرىدۇ ھەم بەزىدە ئۆزى ئالاھىدە يېتەكچىلىك قىلىدۇ. كىچىك چىمبېرلېن ئويۇنغا ئوخشاپ كېتىدىغان بۇ تەجرىبىلەرنى ئىشلەش جەريانىدا كۆپ نەرسىلەرنى ئۆگىنىۋالىدۇ ھەم بۇنىڭ نەتىجىسى كۆرۈلىدۇ. ئۇ ماتېرىياللاردىن پايدىلىنىپ يۇرۇپ ئۆزى بىر رادىيو قۇراشتۇرىدۇ، بۇ ئۇنىڭغا نىسبەتەن بىر چوڭ نەتىجە ئىدى. بۇ رادىيو ئارقىلىق پىروگراممىلارنى تازا ئوچۇق ئاڭلىغىلى بولمە-سىمۇ، ئائىلىسىدىكىلەر ئۇنى مېھمانخانىغا قويۇپ رادىيو پە-روگراممىلىرىنى ئاڭلايتتى. بۇنداق قىلىش كىچىك چىمبېرلېنغا بولغان ئەڭ چوڭ ئىلھام ئىدى. شۇنىڭ بىلەن ئۇ تەجرىبىگە تې-خىمۇ قىزىقىپ، كىچىكىدىنلا ئەمەلىي مەشغۇلات ئىقتىدارىنى يې-تىلدۇرىدۇ.

چىمبېرلېننىڭ دادىسىنىڭ بىر فىزىك دوستى بولۇپ، دائىم



ئانتى پىروتون تەتقىقاتى ئۇستىدە (1955 ـ يىلى تارتىلغان سۈرەت).

ئۇلارنىڭ ئۆيىگە كېلىپ تۇراتتى. بۇ ئالىم بۇ زېرەك بالىنى قەۋەتلا ياخشى كۆرەتتى. ھەمشە ئۇنىڭغا قىزىقارلىق ھېكايىلەرنى سۆزلەپ بېرەتتى. تەجرىبىدە ئۇچرىغان مەسىلىلەرنى يارەملىشىپ ھەل قىلىپ بېرەتتى. ئالىم يەنە چەمبىرلىنغا ئىلمىي سېھىرگەرلىك ئويۇنلىرىنى كۆرسىتىپ، يېڭى فىزىكا ھادىسىلىرىدىن خەۋەردار قىلاتتى. چەمبىرلىن بۇنىڭغا بەكلا قىزىقىپ قالغانىدى. بۇ فىزىك ھەر قېتىم ئويۇن كۆرسىتىپ بولۇپ چەمبىرلىنغا بىرقانچە سوئال تاشلاپ قويىاتتى. بۇ سوئاللارغا جاۋاب تاپمىسا ئويۇنمۇ يوق ئىدى. چەمبىرلىن ئاشۇ قىزىقارلىق ھېكايە ۋە ئويۇنلار ئۈچۈن تىرىشىپ ئۆگىنىپ سوئاللارغا جاۋاب ئىزدەيتتى، شۇنداق قىلىپ ئۇ تەدرىجىي ھالدا فىزىكىغا ئەسىر بولىدۇ.

تۇيۇق يولغا كىرىپ قالماق

چەمبىرلىن ناھايىتى ئەقىللىك بولۇپ مەكتەپكە كىرگەندىن كېيىنمۇ ئەلا ئوقۇيدۇ، ساۋاقداشلىرىمۇ ئۇنى بەك ياخشى كۆرەتتى ھەم ھۆرمەتلەيتتى. بىر قېتىم بىر توپ بالىلارنىڭ بىر ساۋاقدىشىنى بوزەك قىلىۋاتقانلىقىنى كۆرۈپ، ئۆزىنىڭ ۋىجىكلىكىگە باقماي ھەققانىيەت تۇيغۇسىدىن ئۇ بالىلارنى قورقۇتۇپ ساۋاقدىشىنى ئۇلاردىن ئاجرىتىۋالىدۇ. ئۇ بالىلار چەمبىرلىنغا قايىل بولۇپ تەشەببۇسكارلىق بىلەن ئۇنى ئۆز توپىغا قوشۇۋالىدۇ. چەمبىرلىنمۇ ئۇلار بىلەن دوستلىشىپ ئۆگىنىش، تەجرىبە دېگەنلەر-



چىمبېرلېن، سەگرى ۋە تەتقىقات گۇرۇپپىسىدىكىلەر يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك ماس قەدەملىك مۇقىم فازىلىق تېزلەتكۈچ ئالدىدا.

نى بىر ياقتا قايرىپ قويىدۇ.

ئۇنىڭ دادىسى بۇنى سېزىپ قېلىپ بىرقانچە قېتىم نەسىھەت قىلسىمۇ ئۇنۇمى بولمايدۇ. گەر-چە ئوغلى بىرەر ئەسكى ئىش قىلمىغان بولسىمۇ، مۇشۇنداق كېتىۋەرسە ئۇنىڭ ئۆگىنىش ھەم كەلگۈسى يوققا چىقاتتى. شۇنىڭ بىلەن دادىسى ئۇنى ھۆ-كۈمەت قارمىقىدىكى مەكتەپتىن شەخسىي مەكتەپكە يۆتكەيدۇ. چىمبېرلېن ئويۇن قېپى ئاغ-نىلىرىدىن ئايرىلىپ يەنە ئۆزىنىڭ ئەسلىي يولىغا چۈشۈپ، ئۆگ-نىش ۋە تەجرىبىگە قايتىدىن بېرىلىدۇ. مۇشۇ قېتىمقى بۇرۇلۇش بولمىغان بولسا، دۇنيادا ئېھتىمال ئاجايىپ قابىلىيەتلىك ئالىمدىن بىرى كەم بولغان بولاتتى.

مۇۋەپپەقىيەت قازىنىش

چىمبېرلېن ئالىي مەكتەپتە فىزىكا ئوقۇپ بۇ ساھەدە تەدرى-جىي باش كۆتۈرىدۇ. ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىنىڭ غەلىبىسىنى قولغا كەلتۈرۈش ئۈچۈن ئامېرىكا مانخاتتان پىلانىنى يولغا قويى-غاندا، چىمبېرلېنمۇ بۇ پىلانغا قاتنىشىپ سەگرىنىڭ يارەمچىسى بولىدۇ. ئۇ بۇ يەردە نۇرغۇن مەشھۇر ئالىملار بىلەن تونۇشۇپ، ئە-مەلىيەت جەريانىدا كۆپلىگەن قىممەتلىك بىلىمگە ئېرىشىدۇ. ئۇ-رۇش ئاخىرلاشقاندىن كېيىن بۇ يەردە تونۇشقان داڭلىق فىزىك فېرمىنى ئۇستاز تۇتۇپ دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەندىن كې-

يىن، تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. ئۇ سەگرى بىلەن 10 يىلدىن ئارتۇق ھەمكارلىشىپ نۇرغۇن نەتىجىلەرنى قولغا كەلـ تۈرىدۇ. بۇلارنىڭ ئىچىدە ئانتى پىروتوننى بايقاش ئەڭ مۇھىم سا- نىلىدۇ.

ئاتومدا پىروتوننىڭ مۇسبەت زەرەتلىكى، ئېلېكترونىنىڭ مەن- پىي زەرەتلىكى بىر ساۋات بولۇپ قالىدۇ. دىراك تىسپىيلىك نە- زەرىيەسىنىڭ دولقۇن تەڭلىمىسىگە ئاساسەن ئېلېكترونىنىڭ ئەكس زەررىچىسى — مۇسبەت ئېلېكترونىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى قىياس قىلغاندى، بۇ قىياس 1932 ـ يىلى ئىسپاتلىنىدۇ. كە- شىلەر پىروتوننىڭ ئەكس زەررىچىسىنى تاپماقچى بولغان بولسە- مۇ، لېكىن ھېچ ئىلگىرىلەش بولمايدۇ. كىشىلەر بۇ ئەكس زەررە- چىنى بار دەپ قارىسىمۇ، تەجرىبە ئەسلىھەلىرىنىڭ چەكلىمىسى سەۋەبىدىن بۇ خىل زەررىچىنى بايقىيالمايدۇ.

ئانتى ماددا

بىز نېيترون، پىروتون ۋە ئېلېكترونىنىڭ ئاتومنى تۈزىدىغا- لىقىنى، ئاتوملاردىن دۇنيا بارلىققا كېلىدىغانلىقىنى بىلىمىز. كېيىن كىشىلەر ھەربىر زەررىچىنىڭ ئانتى زەررىچىسى بارلىقـ- نىڭ مۇمكىنلىكىنى بايقايدۇ. مەسىلەن، ئېلېكترونىنىڭ ئانتى زەررىچىسى مۇسبەت ئېلېكترون، پىروتوننىڭ ئانتى زەررىچىسى ئانتى پىروتون، نېيترونىنىڭ ئانتى زەررىچىسى ئانتى نېيترون دېگەندەك. بۇ ئانتى زەررىچىلەر بىرلەشسە ئانتى ئاتوم تۈزۈلىدۇ. بۇ ئانتى ئاتوملاردىن ئانتى ماددىلىق دۇنيا ھاسىل بولىدۇ. بىز تەجرىبىخانىدا ئانتى ماددىنى ياسىغان بولساقمۇ، ئالەمدە تېخى كۆپ مىقداردىكى ئانتى ماددىلارنى بايقىمىدۇق.

1953 ـ يىلى ئامېرىكا كالىفورنىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدا چوڭ تېپتىكى يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك پىروتوننىڭ ماس قەدەملىك مۇ-



چىمبېرلېن 2006 - يىلى 28 - فېۋرال 85 يېشىدا ئۆيىدە ۋاپات بولىدۇ.

قىم فازىلىق تېزلەتكۈچى يا-
سىلىدۇ. سەگرى بىلەن چىم-
بېرلېن بۇ تېزلەتكۈچتىن
پايدىلىنىپ يۇقىرى ئېنېرگى-
يەلىك پىروتوننى تېزلىتىپ
تېخىمۇ يۇقىرى ئېنېرگىيەگە
ئىگە قىلىپ مىسقا سوقۇلدۇ-
رۇپ ئانتى پىروتوننى بايقاي-
دۇ. ئانتى پىروتونىنىڭ بايقى-
لىشى پەن تەتقىقات ئەسۋابلى-
رىنىڭ تەرەققىياتىغىلا باغلى-
نىپ قالماي، تېخىمۇ مۇھىمى
ئۇلارنىڭ ئاجايىپ تەسەۋۋۇر-
لىرى ۋە ئىنچىكە ئۆلچەشلىرىگە زىچ مۇناسىۋەتلىك. ئالىملار ئۇلارنىڭ ئىلھامى بىلەن باشقا ئانتى زەررىچىلەرنى بايقايدۇ. كى-
شىلەر شۇنى بىلدىكى، ھەرقانداق زەررىچىنىڭ ئانتى زەررىچىسى بولۇپ، ئەگەر ئانتى پىروتون بىلەن ئانتى نېيترونىدىن تۈزۈلگەن يادروغا مۇسبەت ئېلېكترون قوشۇلسا ئانتى ماددىنى ھاسىل قىلغىلى بولاتتى. بۇ بايقاش مىكرو دۇنيانى بىلىشنىڭ روجىكىنى ئېچىپ، ئانتى ماددىلاردىن تۈزۈلگەن غايەت زور ئانتى دۇنيانىڭ بارلىقىدىن بېشارەت بېرىدۇ.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«ئانتى پىروتوننى كۆزىتىش ۋە ئۆلچەش»
«ئانتى پىروتون نۇكلىئونىنىڭ غايىب بولۇش مىسالى»



دانولد ئاسىر گلىيزىر

Donald Arthur Glaser

دانولد ئاسىر گلىيزىر (1926 ــ)، ئامېرىكا فىزىكا ئالىمى، يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك زەررىچىنىڭ ھەرىكەت تىراېكتورىيەسىنى كۆزىتىدىغان كۆپۈكچە كامېرىسىنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن 1960 ـ يىلى فىزىكا نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

باشلانغۇچ مەكتەپتىكى بۇرۇقتۇرمىلىق

1926 ـ يىلى 21 ـ سېنتەبىر گلىيزىر ئامېرىكىنىڭ ئوھايو ئىشتاتىنىڭ كلىۋلەندتە تۇغۇلغان بولۇپ، ئۇنىڭ دادىسى كۇندىلىك بۇيۇملار سودىگىرى ئىدى. گلىيزىر كىچىكىدە مەكتەپكە كۆنەلمەي باشلانغۇچنى پەقەت ياخشى ئوقۇيالمىغانىدى. بىرىنچى سىنىپتا مۇئەللىم ئۇلارغا خۇش خەت يېزىشنى ئۆگەتكەندە، باشقىلار مۇئەللىمگە ئەگىشىپ خۇش خەت يېزىشنى ئەستايىدىل ئۆگىنىپ مەشىق قىلسا، ئۇ بۇنىڭغا قىلچىمۇ قىزىقماي دېرىزىدىن سىرتقا قاراپ ئولتۇراتتى، ئۇنىڭچە خەتنى توغرا يازسىلا بولاتتى. ماتېماتىكا دەرسىدە



گلىيزىر خاتىرە پوچتا ماركىسى



گلېيزېر 1946 ـ يىلى ئا-
ھاردا كېيىن سانائەت ئىنستىتۇ-
تىدا ئېر مەزگىل ماتېماتىكا ئو-
قۇتقۇچىسى بولۇپ، 1946 ـ يى-
لى كۇزدە كالىفورنىيە تەبىئىي
پەن ۋە سانائەت پەنلىرى ئىنس-
تىتۇتىدا ئاسپىرانتلىققا ئوقۇيدۇ.

بولسا ئۇ تۆت ئەملىنى ئۆگىنىۋېلىپلا، باشقا مەزمۇنلىرى بىلەن كارى بولمايدۇ. ئۇ باشلانغۇچ مەكتەپنىڭ ئۆلۈك ئۆگىنىش ئۇسۇلىغا ماسلىشالمىغاچقا، نەتىجىسىمۇ دېگەندەك ياخشى بولمايدۇ. ئامېرىكا مەكتەپلىرىنىڭ بەش دەرىجىلىك نومۇر تۈزۈمىدە ئۇ دائىم «C» دەرىجىگە ئېرىشەتتى، يەنى ئاران ئۆتەتتى.

نەتىجىسى ياخشى بولمىغاچقا ئوقۇتقۇچى ۋە ساۋاقداشلىرى ئۇنى ياقتۇرۇپ كەتمەيتتى. ئۇمۇ ساۋاقداشلىرى بىلەن ئارىلاشماي دائىم يالغۇز يۈرەتتى. بەزى ئوقۇتقۇچىلار ئۇنىڭ ئەقلىي ئىقتىدارىدىن گۇمان قىلىپ، ئۇنىڭ ئاتا ـ ئانىسىغا خەت يېزىپ دوختۇرغا كۆرسىتىپ بېقىش تەكلىپىنىمۇ بېرىدۇ. ئۇنىڭ ئاتا ـ ئانىسى خەتنى كۆرۈپ بەكلا ھەيران قالىدۇ، شۇنداقتىمۇ ئۇلار كىچىك گلېيزېرنى دوختۇرغا ئاپىرىپ تەكشۈرتۈپ كۆرگەندە، بالىنىڭ ئەقلىي ئىقتىدارى نورمال چىقىدۇ. ئاتا ـ ئانا بالىسىنى ئۆگىنىشكە رىغبەتلەندۈرۈپ، دائىم ئوغلى بىلەن سەۋرچانلىق بىلەن پىكىرلىشىپ، بالىسىنىڭ كەيپىياتىنى تەڭشەپ ئۆگىنىشكە بولغان قىزىقىشىنى تەدرىجىي يېتىلدۈرىدۇ. كىچىك گلېيزېرنىڭ ئۆگىنىش نەتىجىسىمۇ ئاستا ـ ئاستا كۆتۈرۈلۈشكە باشلايدۇ.

ئوتتۇرا مەكتەپتىكى ئىلگىرىلەش

بىر قېتىم تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپ فىزىكا تەجرىبە دەرسىدە



1949 ـ يىلى كۆزدىن باشلاپ گلېيزېر مۇچىگان ئۇنىۋېرسىتېتى فىزىكا فاكۇلتېتىدا ئوقۇتقۇچى بو- لۇپ ئىشلەيدۇ. بۇ جەريانداً ئۇ ئا- ساسلىق ئاساسىي زەررىچە تەتقىقا- تى، بولۇپمۇ غەلىتە زەررىچە تەتقە- قاتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.

گلېيزېر تەجرىبىگە ئىشلىتىلىدىغان ئېلېكترون موتورنىڭ سىمىغا تۆيۇق- سىز تېگىپ كېتىۋىدى، موتور ئايلا- نىپ كېتىدۇ. بۇنىڭدىن ھەيران قالغان گلېيزېر بۇنىڭ سەۋەبىنى بىلىش ئۈ- چۈن سىمنى ئۈزۈۋېتىپ، ئۇلاپ موتورنىڭ ئايلىنىشىنى كۆزىتىدۇ. فىزىكا مۇئە- للىمى ئۇنىڭ بۇ ئىشىنى كۆرۈپ بەكلا خاپا بولۇپ كەتكەندە، گلېيزېر ئۆزە- نىڭ مەقسىتىنى مۇئەللىمگە چۈشەندۈ- رىدۇ. مۇئەللىم ئۇنىڭ بۇ ئىشىنى قەس- تەن قىلمىغانلىقىنى بىلىدۇ ھەم ئۇ- نىڭ بۇ ئىزدىنىش روھىدىن خۇشال- لىنىپ، تەجرىبىخانىنىڭ ئاچقۇچىنى ئۇنىڭغا بېرىپ، خالىغان ۋاقىتتا كېلىپ تەجرىبە ئىشلەپ سەۋەبىنى ئۆزى ئايدىڭلاشتۇرۇۋېلىشىنى ئېيتىدۇ.

شۇنىڭدىن ئېتىبارەن گلېيزېر تەجرىبىگە قىزىقىپ قېلىپ، پۈرسەت بولسىلا تەجرىبىخانىغا كېلىدۇ. ئۇ دەرسلىكتىكى تەجرى- بىلەرنى ئىشلەپلا قالماي، ئۆزىنىڭ خىيالىغا كەلگەن ھەر خىل تەجرىبىلەرنى ئىشلەيدۇ. مۇئەللىمۇ ئۇنى بەك ياقتۇرۇپ قالىدۇ ھەم ئۇنى ھەمىشە ئىلھاملاندۇرۇپ كۆرسەتمە بېرىپ تۇرىدۇ. شۇنداق قىلىپ گلېيزېرنىڭ مەشغۇلات ئىقتىدارىدا زور بۆسۈش بولىدۇ، كاللىسىدا پەيدا بولغان تەسەۋۋۇرلىرىغا ئاساسەن ئۆزى تەجرىبە لايىھەلەپ ئىشلىيەلەيدىغان بولىدۇ.

ئۇنىۋېرسىتېتتىكى بۆسۈش

گلېيزېر ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن كالىفورنىيە



گلېيزېر مىچىگان ئۇنىۋېرسىتېتىدا تەجرىبە ئىشلەپ، ئىيونلۇق رادىياتسىيەنىڭ قىزىتىلغان سۇ-يۇقلۇقنى قاينىتىدىغانلىقىنى ئىسپاتلايدۇ.

ئۇنىۋېرسىتېتىدا ماگىستىرلىقتا ئوقۇيدۇ. بۇ ئۇنىۋېرسىتېتنىڭ ئوقۇتۇش ئۇسۇلى ئالاھىدە بولۇپ، ئوقۇغۇچىلار زۆرۈر ئاساسىي بىلىملەرگە ئىگە بولغاندىن كېيىن، يېڭى مەسىلىلەرنى ئوتتۇرىغا قويۇپ تەتقىق قىلىشقا ئىلھاملاندۇرۇلاتتى، توغرا ياكى خاتا بولسۇن، پەقەت سىز يېڭى قارىشىڭىزنى دادىللىق بىلەن ئوتتۇرىغا قويسىڭىزلا مۇئەللىم سىزدىن رازى بولاتتى. شۇڭا، مەكتەپتە ئوقۇغۇچىلار ئۆزلىرىنىڭ ھەرخىل قاراشلىرىنى تۇشمۇتۇشتىن ئوتتۇرىغا قويۇپ بەس - بەستە مۇنازىرە قىلىشىپ كېتەتتى، مەيلى سىنىپ، مەيلى ئاشخانا بولسۇن ھەممە يەرنى مۇنازىرە سادالىرى قاپلايتتى، ئوقۇغۇچىلار مەسىلىلەر ئۈستىدە تالاش - تارتىش قىلىشىپ يۇزلىرى پوكاندەك قىزىرىپ كېتەتتى. ئەگەر ئۇلار قايىل بولۇشمىسا تەجرىبە ئارقىلىق ئىسپاتلاشقا ئۇرۇناتتى. ئەگەر بۇنىڭغا مۇمكىن بولمىسا ئىزچىل تالىشاتتى. بۇ خىل مۇھىت ئوقۇغۇچىلارنىڭ يېڭىلىق يارىتىش ئىقتىدارىنى ئەڭ يۇقىرى چەكتە تەرەققىي قىلدۇرۇشقا ئىمكانىيەت يارىتىپ بولۇپ، نۇرغۇن ئىجادىي تەسەۋۋۇرلار مۇشۇ جەريانىدا بارلىققا كېلەتتى.

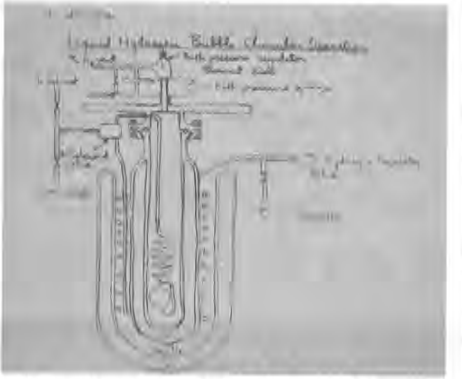
گلېيزېر دەل مۇشۇ خىل مۇھىتنى ياخشى كۆرەتتى ھەم ئۆزىمۇ دائىم بەس - مۇنازىرىلەردە بولاتتى. بۇ جەريانىدا ئۇ كېيىنكى

تەرەققىياتىدا مۇھىم رول ئوينىغان نۇرغۇن بىلىملەرگە ئىگە بو-لىدۇ. كېيىن ئۇ مۇشۇ يەردە ساۋاقداشلىرى بىلەن بولغان مۇنازە-رىلەردىن كۆپ نەرسىلەرنى ئۆگەنگەنلىكىنى، يېڭى ۋە ئاجايىپ تەسەۋۋۇرلىرىنىڭ مۇشۇ مۇنازىرىلەردە ھاسىل بولغانلىقىنى ئەس-لەپ ئۆتكەندى. ئاشۇ تەسەۋۋۇرلارنىڭ بىرى بولغان كۆپۈكلۈك كا-مېرا ياساش تەسەۋۋۇرى ئاخىر ئۇنى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشتۈردۇ.

پۈتۈن ئۆمرىنى چىقاردى

يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك زەررىچە ماددىلارنىڭ ئاساسىي تۈزۈلۈ-شىنى تەتقىق قىلىشتىكى بىردىنبىر قورال بولۇپ، يۇقىرى ئې-نېرگىيەلىك زەررىچىنىڭ چېچىلىش تەجرىبىسى بولمىسا يېقىنقى زامان فىزىكىسىنىڭ تەرەققىياتىمۇ بولمىغان بولاتتى. يۇقىرى ئې-نېرگىيەلىك زەررىچە تەتقىقاتىدا زەررىچە ھەرىكەت تىراييكتورە-يەسىنى كۆزىتىپ خاتىرىلەيدىغان ئەسۋاب زۆرۈر بولۇپ، بۇ سا-ھەدە ۋىلسون تۇمان كامېراسىنى كەشىپ قىلىپ، پاۋېل يادرو ئې-مۇلسىيە تېخنىكىسىنى كەشىپ قىلىپ مۇشۇ كەشپىياتلىرىنىڭ بۈتۈنلەي ياكى ۋاستىلىك سەۋەبلىرىدىن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرە-شىدۇ. لېكىن، بۇلاردا كۆپلىگەن يېتىشسىزلىكلەر بولۇپ، يېڭى تەكشۈرۈش ئۇسۇلى تېپىش يەنىلا زۆرۈر ئىدى. شۇڭا، نۇرغۇن ئا-لىملار دىققىتىنى سۇيۇقلۇق ئارقىلىق تەكشۈرۈش ئەسۋابى ئۈس-تىدە ئىزدىنىشكە قارىتىدۇ.

پۈتۈن بوتۇلكىسى ئېچىلغاندا گاز كۆپۈكچىلىرى ھاسىل بولۇپ، بىر ئازدىن كېيىن يوقايدۇ، بوتۇلكىنى چايقىغاندا ياكى بوتۇلكە-دىكى پۈتۈنى ئىستاكانغا قۇيغاندىمۇ كۆپۈكچە ھاسىل بولىدۇ. گلېيزېر بۇنىڭدىن ئىلھاملىنىپ بىر تال گۈرۈچنى پۈتۈنغا تاشلە-غاندا، گۈرۈچ بوتۇلكا ئاستىغا چۆككۈچە ئەتراپىدا كۆپۈكچە ھاسىل



گلېيزېرنىڭ كۆپۈكچە كامېراسىنىڭ ئىسخېمىسى

قىلىپ، ئۇنىڭ ھەرىكىتىنى ئېنىق كۆزەتكىلى بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن گلېيزېرنىڭ كاللىسىغا كۆپۈكچە ئارقىلىق يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك زەررىچىنىڭ ھەرىكىتىنى كۆزەتكىلى بولامدۇ - يوق، دېگەن خىيال كېلىپ، بۇ تەسەۋۋۇر ئوستىدە تەتقىقات ئېلىپ بېرىش ئۈچۈن ھۆكۈمەتكە ئىلتىماس سۇنۇپ خىراجەت تەلەپ قىلىدۇ. ھۆكۈمەت بۇنى ئەمەلىيەتكە ئۇيغۇن ئەمەس دەپ قاراپ ئۇنىڭ ئىلتىماسىنى قوبۇل قىلمايدۇ. لېكىن، گلېيزېر قىزغىنلىقىدىن يانمايدۇ، ئۇ توغرا دەپ قارىغان ئىشنى قەتئىي داۋاملاشتۇراتتى. دەسلەپتە ئۇ ئېفىرنى تەجرىبە ماتېرىيالى قىلىپ ئىشلىتىدۇ. ئېفىرنىڭ قاينىش نۇقتىسى 36℃ بولۇپ، گلېيزېر بېسىمنى ئاشۇرۇپ ئۇنىڭ قايناش نۇقتىسىنى 140℃ قا كۆتۈرۈپ γ نۇرىنى چۈشۈرگەندە ئېفىر دەرھال قاينايدۇ. ئۇ يەنە ھەر خىل چوڭلۇقتا ھەر خىل شەكىلدىكى ئەينەك كۆپۈكچە كامېرا ياساپ، كامېرانىڭ بېسىمىنى تۆۋەنلىتىش بىلەن بىرگە، يۇقىرى سۈرئەتلىك ئاپپارات بىلەن كۆپۈكچە ھاسىل قىلغان زەررىچىنىڭ تراېيكتورىيەسىنى سۈرەتكە ئېلىۋالىدۇ. يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك زەررىچىنىڭ ھەرىكەت تراېيكتورىيەسىنى تېخىمۇ ئېنىق خاتىرىلەپ ئۆلچەش ئۈچۈن گلېيزېر 1953 - يىلى ھىدروگېن كۆپۈكچە كامېراسىنى كەشىپ قىلىپ، قانائەتلىنەرلىك نەتىجىگە ئېرىشىدۇ. كېيىن گلېيزېر كۆپۈكچە كامېراسى ئارقىلىق نۇرغۇن يېڭى زەررىچىلەرنى بايقايدۇ ھەم بۇ نەتىجىلىرى بىلەن نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىپ نام چىقىرىدۇ.

ئۇ، نۇرغۇن كىشىلەر يېڭىلىق يارىتىشنى ئويلايدۇ. ئەمما، يېڭىلىق يارىتىش ئىقتىدارى تۇغما بولماستىن، پەقەت ئاكتىپ تەرىشقان ئادەملا مۇۋەپپەقىيەتكە ئېرىشەلەيدۇ، دەيدۇ. گلېيزېرنىڭ غەلىبىسىنى ئۇنىڭ ئالاھىدە تەجرىبە ئىقتىدارىدىن ئايرىپ قاراشقا بولمايدۇ؛ گەرچە نۇرغۇن كىشىلەر بۇ ساھەدە ئىزدەنگەن بولسىمۇ، پەقەت گلېيزېرلا ئۇتۇق قازىنالايدۇ.

كۆپۈكچە كامېراسىنىڭ پىرىنسىپى تۇمان كامېراسىنىڭكىگە ئوخشاپ كەتسىمۇ، لېكىن، ناھايىتى ئېچىل ھەم قولايلىق ئىدى. بۇ خىل كامېرادا كىشىلەرنىڭ ئىرادىسى بويىچە ئالاھىدە ۋاقىت ئارىلىقىدا سۈيۈقلۇق پارلاندۇرۇپ كۆپۈكچە ھاسىل قىلىنىپ زەرىچىنىڭ تىرايېكتورىيەسى كۆزىتىلىدۇ. بۇنىڭدا يەنە ئېمۇلسىيەگە ئوخشاش سۈيۈقلۇقنىڭ ئۆزى نىشان قىلىنىدۇ. كۆپۈكچە كامېراسى بوشلۇق ۋە ۋاقىت پەرقلەندۈرۈشچانلىقى يۇقىرى، دەۋرى قىسقا، ھاسىل بولغان تىرايېكتورىيە ئېنىق، قايتىلاپ مەشغۇلات قىلىشقا بولۇش قاتارلىق ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە بولۇپ، كەڭ قوللىنىلىشچانلىققا ئىگە بولىدۇ ھەم يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك زەرىتلىك زەررىچىنى تەكشۈرۈشنىڭ ئۇنۇملۇك قورالىغا ئايلىنىپ، يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسىدىكى زور بايقاشلارنى ئىمكانىيەت بىلەن تەمىنلەپ، نۇرغۇن يېڭى زەررىچىلەرنىڭ بايقىلىشىنى رويابقا چىقىرىدۇ.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«ئىيونلۇق رادىياتسىيەنىڭ سۈيۈقلۇقتا كۆپۈكچە ھاسىل بولۇشقا بولغان تەسىرى»

«كۆپۈكچە كامېراسىنى ياخشىلاش ھەققىدە دوكلات»

«كۆپۈكچە كامېراسىدىكى كۆپۈكچە سانىغۇچ ئارقىلىق زەرەتلىك زەررىچىنىڭ تېزلىكىنى بەلگىلەش»

كۆپۈكچە كامېراسى

ئىچىگە سۇيۇقلۇق قۇيۇلغان ھىم قاچا بىر كۆپۈكچە كامېراسى ھېسابلىنىدۇ. قاچا ئىچىدىكى سۇيۇقلۇق ئالاھىدە تېمپېراتۇرا ۋە بېسىم ئاستىدا ئىسسىقلىقسىز كېڭەيتىلىپ، ئىنتايىن قىسقا ۋاقىت ئىچىدە قىزىق ھالەتكە كەلتۈرۈلىدۇ. سۇيۇقلۇق تېخى قايناپ كەتمىگەن چاغدا يۇقىرى سۈرئەتلىك زەررىچە سۇيۇقلۇقنىڭ ئۆتكەندە ئۆتكەن يولىدىن كۆپۈكچە ھاسىل بولىدۇ. بۇ كۆپۈكچە دەرھال سۈرەتكە تارتۇۋېلىنغاندا زەررىچە ھەرىكىتىنىڭ تراېكتورىيەسىگە ئېرىشكىلى بولىدۇ. سۈرەتكە تارتىلىپ بولۇنغاندىن كېيىن سۇيۇقلۇق دەرھال قىسىلسا كۆپۈكچە يوقاپ پۈتۈن سىستېما ئەسلىگە قايتىپ قايتىلاپ مەشغۇلات قىلىشقا تەييار بولىدۇ. ئادەتتە پۈتكۈل جەريان ئىنتايىن قىسقا ۋاقىتتا تاماملىنىدۇ. كۆپۈكچە كامېراسى يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك زەرەتلىك زەررىچىنىڭ تراېكتورىيەسىنى كۆزىتىشتىكى ئۇنۇملۇك ئۇسۇل بولۇپ، 20 ـ ئەسىرنىڭ 50 ـ يىللىرىدا كەشىرى قوللىنىلغان. چوڭ تېپىتكى كۆپۈكچە كامېراسىنىڭ سىغىمى 20 كۇب مېتىر ئەتراپىدا بولىدۇ.



گلېيزېر 1953 ـ يىلى تۇنجى ھىدروگېن كۆپۈكچە كامېراسىنى يا-سىدى.



لېۋ داۋىداۋىچ لانداۋ

Lev Davidovich Landau

لېۋ داۋىداۋىچ لانداۋ (1908 ــ 1968)، سابىق سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ مەشھۇر فىزىكا ئالىمى، ئۇيۇشقان ماددا فىزىكىسى تەتقىقاتىدىكى بەرپاچىلىقى ۋە سۇيۇق گېلىينىڭ سۇپىر ئېقىشچانلىق نەزەريەسىنى تىكلىگەنلىكى ئۈچۈن 1962 ـ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

كىچىكىپ تۇغۇلغان بالا

لانداۋ 1908 ـ يىلى 22 ـ يانۋار رۇسىيەنىڭ كاسپىي دېڭىزى بويىدىكى نېفىت شەھىرى باكۇدا تۇغۇلغان. ئۇنىڭ دادىسى نېفىت ئىنژېنېرى، ئانىسى ئوقۇتقۇچى، كېيىن دوختۇر بولغان. لانداۋ تۆت يېشىدىلا نۇر-غۇن كىتابلارنى كۆرۈپ «ئەقىللىق بالا» دەپ تەرىپلەنگەنىدى. ئۇ تۇغۇلۇشىدىنلا بىلىمگە تەشنا بولۇپ، ماتېماتىكا سەۋداسى ئىدى. يەتتە يېشىدا ئوتتۇرا مەكتەپ ماتې-ماتىكىسىنى، ئون ئىككى، ئون ئۈچ ياش-لىرىدىلا ئىنتېگرال، دىفىفېرېنسىياللارنى



لانداۋ خاتىرە

ئۆگىنىپ بولغانىدى. مەكتەپتە ئۇنىڭ نەزىرى ئۇستۇن بولۇپ، مۇئەللىملەرنىڭ دەرسىنى ئاڭلىمايلا ئۆزى قىزىققان نەرسىلەرنى ئۆگىنەتتى.

لانداۋ ئون يېشىدىلا ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ بولغىنى بىلەن، ئالىي مەكتەپكە كىرىشكە بەكلا كىچىكلىك قىلاتتى. ئاتا - ئانىسى ئۇنى ئىقتىساد تېخنىكا ئىنستىتۇتىدا ئىقتىساد ئۆگىنىشكە بېرىدۇ. لېكىن، ئۇ بۇنىڭغا قىزىقمىغاچقا، ئىككىنچى يىلى باكۇ ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىدۇ. كېيىن لېنىنگراد ئۇنىۋېرسىتېتىغا يۆتكىلىپ مەخسۇس فىزىكا ئۆگىنىپ 19 يېشىدا پۈتكۈزىدۇ ھەم لېنىنگراد فىزىكا تېخنىكا تەتقىقات ئورنىنىڭ ئاسپىرانتى بولىدۇ. 1927 - يىلى 19 يېشىدىلا ئۇ تۇنجى ئىلمىي ماقالىسىنى ئېلان قىلىدۇ.

لېنىنگراد ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئۇ سابىق سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ ئەڭ مەشھۇر فىزىكلىرى بىلەن، كېيىن قەدىناس دوستلاردىن بولۇشقان كاپىچالار بىلەن تونۇشىدۇ، شۇنداقلا كۋانت مېخانىكىسى بىلەن ئۇچرىشىدۇ. لانداۋ كۋانت مېخانىكىسى بىلەن ئۇچرىشىپلا ئۇنىڭغا كىرىشىپ كېتىدۇ، ھەر كۈنى خۇددى سېھىرلەنگەندەك كۋانت مېخانىكىسى مەسىللىرى ئۇستىدىلا مۇلاھىزە يۈرگۈزىدۇ، ھېساب ئىشلەيدۇ. بۇ مەزگىللەردە كۋانت مېخانىكىسى



باكۇ شەھىرى ئەزەربەيجان جۇمھۇرىيىتىنىڭ پايتەختى بولۇپ، كاسپىي دېڭىزىدىكى چوڭ پورت. تاشقى كاۋكازدىكى بىرىنچى چوڭ شەھەر، 1806 - يىلى رۇسىيەگە قوشۇۋېتىلگەن. 1920 - يىلى سوۋېت ئەزەربەيجان جۇمھۇرىيىتىنىڭ پايتەختى بولغان. سۈرەتتىكىسى باكۇدىكى «شەھۇر بولغان قىز مۇنارى».



1927 ـ يىلى لانداۋ 19 يېشىدا ئالمي مەكتەپنى پۈتۈكۈزۈپ لېنىنگراد فىزىكا تېخنىكا تەتقىقات ئورنىنىڭ ئاسپىرانتى بولىدۇ. ئۇ 19 يېشىدىلا تۇنجى ئىلمىي ماقالىسىنى ئېلان قىلغانىدى.

كىسىدىكى نۇرغۇن ئاساسىي ئۇقۇم ۋە نەزەرىيەلەر ئاللىبۇرۇن بايقىلىپ ۋە تەكلىنىپ بولغان بولۇپ، ھېيسىنبېرگ، شرىيودىنگېر ۋە دىراك قاتارلىق ئالىملار بۇ ساھەدىكى تۆھپىلىرى بىلەن شان ـ شەرەپكە ئېرىشكەنىدى. ئەگەر ئۇ ئون ـ يېگىرمە يىل بۇرۇن تۇغۇلغان بولسا ئىدى، شۇ تالانتى بىلەن ئېينىشتېين، بورغا ئوخشاش دۇنياۋى شۆھرەتكە ئىگە نامدار ئالىملاردىن بولۇپ قالاتتى. لانداۋ كىۋانت مېخانىكىسىنى باشقا ساھالارغا ياتلىق بولۇپ بولغان گۇزەل سا-ھەبجامالغا ئوخشىتىپ، ئۇنىڭ ۋەسلىگە يېتىش پۇرسىتىگە ئېرىشەلمىگەنلىكىدىن قاتتىق خورسىنىدۇ. باشقىلارمۇ ئۇنىڭ كېچىكىپ تۇغۇلۇپ قالغانلىقىدىن ئۆكۈنىدۇ.

ياۋروپانى كېزىپ ئۆگىنىش

لانداۋ 1929 ـ يىلى ناھايىتى تەستە چەتكە چىقىش پۇرسىتىگە ئېرىشىپ، ياۋروپادىكى نۇرغۇن كىۋانت فىزىكلىرى بىلەن تونۇشىدۇ. ئۇ تۇنجى بولۇپ بور تەتقىقات ئورنىغا بارىدۇ. بور ئۇنىڭ تالانتىغا بەكلا قايىل بولىدۇ، ئەمما لانداۋنىڭ مەنمەنچىلىكى كۆپچىلىكنىڭ سەل نارازىلىقىنى قوزغايدۇ. بىر قېتىم ئېينىشتېين بۇ يەرگە كېلىپ دوكلات بېرىدۇ ھەم كۆپچىلىك بىرلىكتە مۇزاكىرە ئېلىپ بارىدۇ. بۇ ۋاقىتتا لانداۋ ئورنىدىن تۇرۇپ: «ئېينىشتېين ئەپەندى سۆزلىگەن نەرسىلەر بەلكىم ئۇنچىمۇ بىمەنە ھېسابلانماس، لېكىن ئۇنىڭ ئىككىنچى تەڭلىمىسىنى ھەرگىزمۇ



1929 ــ 1931 ـ يىللىرى خەلق ماۋارىپ كومىتېتى (ماۋارىپ مىنىستىرلىقى) نىڭ بىر تۈرلۈك فوندى بىلەن لانداۋ (ئىككىنچى رەت ئوتتۇرىدىكى كىشى) ياۋروپاغا چىقىپ، گېرمانىيە، شىۋېتسارىيە، گوللاندىيە، ئەنگلىيە، بېلگىيە ۋە دانىيە قاتارلىق دۆلەتلەردىكى كىۋانت فىزىكىسى ئالىملىرى بىلەن پىكىر لەشمە ئۇچرىشىش پۈرسىتىگە ئىگە بولىدۇ.

ئەسلىدىكى شەرتكە ئاساسەن كەلتۈرۈپ چىقارغىلى بولمايدۇ، يەنە بىر شەرتنى قوشۇش زۆ- رۈرىدۇر...» دەيدۇ. بۇ چاغلاردا ئېينىشتېين دۇنياغا تونۇلۇپ بولغان بولۇپ، ئۇنى ھېچكىم بۇنداق ئۇدۇل تەنقىد قىلىپ باقمىغانىدى. دېمىسىمۇ لانداۋ ئۆزىنى بىلمەي قالغانىدى. ئېينىشتېين ناھايىتى كەم- تەرلىك بىلەن لانداۋنىڭ سۆز- لىرىنى ئاڭلايدۇ ھەم بىردەم ئويلانغاندىن كېيىن كۈلۈپ تۇرۇپ: «سىز ناھايىتى توغرا ئېيتتىڭىز، كۆپچىلىك بۇگۈن مې- نىڭ سۆزلىگەنلىرىمنى ئۇنتۇپ كەتسەڭلار بولىدۇ» دەيدۇ.

لانداۋ بور تەتقىقات ئورنىدا تۆت ئايلا تۇرغان بولسىمۇ، بورنىڭ ئۇنىڭغا بەرگەن تەسىرى غايەت زور بولۇپ، لانداۋ بورغا ھەقىقي قايىل بولىدۇ. لانداۋ بورنى ئۆزى- نىڭ مەنىۋى ئۇستازى ھېسابلاپ دائىم باشقىلارغا ئۆزىنى بورنىڭ شاگىرتى دەۋالىدىغان بولىدۇ. لانداۋنىڭ بورغا بولغان قايىللى- قى، بورنىڭ تۈيغۇسىغا تايىنىپ مۇرەككەپ فىزىكا ساھەلىرى ئۈ- چىدىن شەيئىنىڭ ماھىيىتىنى تونۇپ يېتىش ئىقتىدارى ئىدى. لانداۋ بورنىڭ بۇ خىل فىزىكا



بور (سولدىكى كىشى) بىلەن لانداۋ (ئوڭدىكى كىشى) ئىككىسىنىڭ خاراكتېرى تۇپتىن ئوخشىمىسىمۇ، لانداۋ بورنى ياخ- شى ئۇستاز ۋە يېقىن دوست ھەمدە مەنىۋى پېتەكچى ئورنىدا كۆرىدۇ.



دانىيەدە بور ۋە كوپېنھاگېن روھى لانداۋدا ئۇز-
تۇلماس تەسىر قالدۇرۇپ، ئۇنىڭ كېيىنكى تەرەق-
قىياتىدا مۇھىم رول ئويناپدۇ.

تۇيغۇسى ئالاھىدىلىكىنى ئۆزىگە مۇجەسسەملەپ، مۇشۇ خىل ئالاھىدە ئىقتىدار بىلەن نۇرغۇن ئىلمىي بايقاشلارنى رويابقا چىقىرىدۇ. ئۇ ئۇزۇن يىللارغىچە بور بىلەن بىرىكىپ ئالماشتۇرۇپ تۇرىدۇ. لانداۋ 1933 ـ يىلى ۋە 1944 ـ يىلى ئىككى قېتىم كوپېنھاگېنغا كېلىپ بورنى يوقلاپ-تۇ. بورمۇ 1934 ـ يىلى، 1937 ـ يىلى ۋە 1961 ـ يىلى سابىق سوۋېت ئىتتىپاقىنى زىيارەت قىلغاندا لانداۋ بىلەن كۆرۈشىدۇ.

ئېغىر كۇنلەردىكى ھەقىقىي ھېسسىيات

1934 ـ يىلى لانداۋ ئۆزىنىڭ ئالاھىدە تالانتى ۋە ئىقتىدارى بىلەن دىسىپرىتاتسىيە ياقلىمايلا لېنىنگراد ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ تەبىئىي پەنلەر دوكتورى ۋە ماتېماتىكا دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشىدۇ. شۇ يىلى كاپىچا تەكلىپىكە بىنائەن دۆلىتىگە كېلىپ لېكسىيە سۆزلىگەندە، سوۋېت ھۆكۈمىتى ئۇنى ئېلىپ قېلىپ مۇھىم ۋەزىپىگە قويىدۇ. ھۆكۈمەت ئۇنىڭ كېمبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى تەجرىبە ئەسلىھەلىرىنى سېتىۋېلىپ ئەكېلىپ «فىزىكا تەتقىقات ئورنى» قۇرۇپ، ئۇنىڭغا تۆۋەن تېمپېراتۇرا ساھەسىدىكى تەتقىقاتنى داۋاملاشتۇرۇش شارائىتى يارىتىپ بېرىدۇ. كاپىچا لانداۋنى بۇ تەتقىقات ئورنىنىڭ نەزەرىيەۋى فىزىكا ساھەسىگە مەسئۇل قىلىدۇ.

لانداۋنىڭ تەكەببۇرانە خاراكتېرى ۋە جەمئىيەتكە بولغان نارا-


تۇرمىدىكى لانداۋ

زىلىقىدىن ئۆزىنى تۇتۇۋالالمىغان قىلغان سۆزلىرى ئۆزىگە ئاۋارىچىلىك تېرىپ بېرىدۇ. بۇ دەل ئىستالىن دىكتاتۇرىسى يۈرگۈزۈلۈۋاتقان، كۆپلىگەن زىيالىيلار ئېچىنىشلىق زىيانكەشلىككە ئۇچرىغان مەزگىللەر بولۇپ، لانداۋنىڭ تەپ تارتمىغان قىلغان سۆزلىرى ھۆكۈمەتنىڭ بېشىنى ئاغرىتقانىدى. كېيىن لانداۋمۇ ئەھۋالىنىڭ چاتاقلىقىنى سېزىپ بىرەر نەتىجە يارىتىپ ئاممىنىڭ نەزىرىگە ئېلىنىپ ئۆزىنى قوغدىماقچى بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇ نېيترون يۇلتۇز توغرىسىدا بىر پارچە ئىلمىي ماقالە يېزىپ بىۋاستە بورغا ئەۋەتىپ، «تەبىئەت» ژۇرنىلىغا تەۋسىيە قىلىش ئۈمىدىنىڭ بارلىقىنى بىلدۈرىدۇ. ئەينى ۋاقىتلاردا خەت ـ چەكلەرنىمۇ قاتتىق تەكشۈرگەچكە، لانداۋ خەتنە ئېنىق چۈشەنچە بېرەلمەيتتى. ئەمما، بور ئۇنىڭ ئەھۋالىنى دەرھال چۈشىنىدۇ. لانداۋنىڭ ماقالىسى ئېلان قىلىنىپ ئاممىنىڭ دىققىتىنى قوزغىغان بولسىمۇ، زىيانكەشلىكتىن قۇتۇلالمايدۇ. 1938 ـ يىلى 28 ـ ئاپرېل بىر قارا پىكاپ ئۇنى ئېلىپ كېتىدۇ ۋە يەر ئاستى تەشۋىقات ۋەرىقى يازغان «گېرمانىيە ئىشپىيونى» دېگەن تۆھمەت بىلەن 10 يىللىق قاماق جازاسىغا ھۆكۈم قىلىنىدۇ.

ئۇنىڭ تۇرمىگە چۈشۈشى نۇرغۇن كىشىنى ئېچىندۇرىدۇ ھەم ئۇنى قۇتقۇزماقچى بولىدۇ. ئۇنىڭ مېھرىبان ئۇستازى بور ئۆزىنىڭ ئىلىم ساھەسىدىكى ناھايىتى يۇقىرى ئابرۇيى بىلەن ئىستالىنغا مەخسۇس خەت يېزىپ لانداۋنى كەچۈرۈم قىلىشنى ئۆتۈنىدۇ. لېكىن، بۇنىڭ ئۈنۈمى بولمايدۇ. ئاخىر كاپىچا ئۇنى تۇرمىدىن قۇتۇلدۇرىدۇ. كاپىچا بۇ ئىشقا كاللىسىنى تازا قاتۇرىدۇ، بولمىسا



كاپىچا (ئوڭدىكى كىشى) ئۆزى كەپىل بولۇپ ھەم ئىستېپا بېرىدىغانلىقىنى بېسىم قىلىپ لانداۋ (سولدىكى كىشى) نى 1940 - يىلى تۇرمە-دىن قۇتقۇزىدۇ.

لانداۋنى قۇتۇلدۇرماق تۈ-گۈل، ئۆزىمۇ بۇ ئىشقا چې-تىلىپ قالاتتى. ئۇ چاغلاردا كاپىچا سۈيۇق گېلىبېنىك سۈپىر ئېقىشچانلىقى ساھە-سىدە يېڭى بايقاشلارغا ئې-رىشكەنىدى. ئۇ ئىستالىنغا خەت يېزىپ تەتقىقاتىدا زور ئىلگىرىلەش بولغانلىقىنى، ھازىر نەزەريەۋى تەتقىقات-چىغا جىددىي ئېھتىياجى چۈشكەنلىكىنى، سوۋېت ئىتتىپاقىدا پەقەت لانداۋلا بۇ ساھەدە نە-زەريە تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدىغانلىقىنى ئېيتىدۇ. كاپىچا يەنە لانداۋغا كەپىل بولۇپ، ئۇنىڭ بۇنىڭدىن كېيىن ھەرقانداق ئەكسىلئىنقىلابىي ھەرىكەت بىلەن شۇغۇللانماسلىقىغا ھاياتى بىلەن كاپالەت بېرىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ.

شۇنداق قىلىپ لانداۋ ئاخىر قويۇپ بېرىلىدۇ، شۇنداقلا ئۇ سۈيۇق ھالەتتىكى گېلىبېنىك سۈپىر ئېقىشچانلىقىنىڭ نەزەريەۋى چۈشەندۈرۈشىنى ناھايىتى تېزلا تاماملاپ، كاپىچانىڭ بايقىشىنى نەزەريەۋى ئاساس بىلەن تەمىنلەيدۇ. بىر يىللىق تۈرمە ھاياتى ئۇنىڭغا ئونتۇلغۇسىز ئازاب سالغان بولۇپ، ئۇنىڭ ئېيتىشچە يە-نە يېرىم يىل تۈرمىدە ياتقان بولسا ھاياتىدىن ئايرىلىپ قالاتتە-كەن. شۇڭا، ئۇ كاپىچادىن ئىنتايىن مىننەتدار بولۇپ، ئۇنىڭ پاك ئىنسانىي پەزىلىتى ۋە دانا ھەم قابىللىقىغا بولغان كۈچلۈك قا-يىللىقى ھەمدە چوڭقۇر ھۆرمىتىنى بىلدۈرىدۇ.

ئاشۇ ئەسەبىي يىللاردا لانداۋنىڭ قويۇپ بېرىلىشى ئۇنىڭ بەخت - تەلىيى بولۇپ، نۇرغۇن كىشىلەر ئۇنىڭدەك ئامەتلىك بولمىغان،

لانداۋنىڭ خىزمەتداشلىرىدىن بەزىسى دېرەكسىز يوقىلىدۇ، بەزد-لىرى تۇرمىدىن قۇتۇلالمايدۇ. شۇنىڭدىن ئېتىبارەن لانداۋ سىيا-سىيدىن يىراق تۇرۇپ، سىياسىي پاراڭلار چىقسىلا: «مەن توخۇ يۇرەك» دەپ قىزىنچىلىق قىلىپ ئۆزىنى چەتكە ئالاتتى. ئۇنىڭ ھەربىر ھەرىكىتى كاپىچانىڭ تەقدىرىگە چېتىشلىق بولغاچقا، ئۇ ناھايىتى ئېھتىيات قىلمىسا بولمايتتى.

ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئاياغلاشقاندا، سوۋېت ھۆكۈمىتى ئا-توم بومبىسىنىڭ قۇدرىتىنى كۆرگەچكە يادرو قورالى ئىشلەشكە تۇتۇش قىلىدۇ، لېكىن كاپىچا قارشى تۇرۇپ، موسكۋادىن قوغلا-نىدۇ. باشقىلار ئۇنىڭدىن قاچقاندا لانداۋ ئۇنى يوقلاپ تۇرىدۇ. لانداۋ كاپىچاغا ئوخشاش يادرو قورالىغا قارشى تۇرالماي، بۇ تەتقە-قاتقا ئىلاجسىز قاتنىشىدۇ، لېكىن ئۇنىڭ ۋىجدانى ئازابلىناتتى. ئۇ مۇنداق دېگەنىدى: «مەن 1937 ـ يىللا بۇ ھاكىمىيەتنىڭ قانداقلىقىنى، ئاددىي ئۇسۇل بىلەن ئۆزگەرتكىلى بولمايدىغانلىقە-نى بىلگەن. ئۇ ھاكىمىيەتنىڭ ياخشى ئىش قىلىشىنى ئۈمىد قە-لىشنىڭ ئۆزى بىر كۈلكىلىك ئىش.»

1953 ـ يىلى ئىستالىننىڭ ئۆلۈم خەۋىرىنى ئاڭلاپلا لانداۋ يادرو تەتقىقاتىدىن قول ئۈزۈپ: «ئۇ ئۆلدى، مەن ئەمدى قورقماي-مەن، شۇڭا بۇ ئىشنى قىلمايمەن» دېگەنىدى.

لانداۋنىڭ ئون تۆھپىسى

لانداۋنىڭ كاپىچا بىلەن ھەمكارلىشىپ ئېلىپ بارغان تۆۋەن تېمپېراتۇرا ساھەسىدىكى تەتقىقاتى 20 يىلدىن كېيىن ئۇنى نوبىل مۇكاپاتىنىڭ ساھىبى قىلىدۇ. كىشىلەر خېلى بۇرۇنلا گېلىي گازى سۇيۇقلاندۇرۇلغاندىن كېيىن تۆۋەن تېمپېراتۇرادىكى سۇپېر ئې-قىشچانلىقنى بايقىغانىدى: كولىبغا قۇيۇلغان سۇيۇق گېلىي كولىا



لانداۋ 1937 ـ يىلى توي قىلغان بولۇپ، سۈرەتتە لانداۋ ئايالى، قىزى ۋە بور بىللە. لانداۋنىڭ يالـ غۇز پەرزەنتى تەجرىبە فىزىكا ئالىمى بولۇپ يېتىشىپ چىقىدۇ.

دىۋارىنى بويلاپ يۇقىرىغا ئۆرلەپ كېلىدىغان سىرتىغا ئېقىپ چىقىدۇ؛ ئىچىگە كاپىلىيار نەيچە سېلىنسا، سۇيۇق گېلىي نەيچىنىڭ ئۈستۈنكى ئېغىزىدىن ئېتىلىپ چىقىدۇ. بۇ ھادىسە ئاللىبۇرۇن بايقالغان بولسىمۇ، نەزەريەۋى فىزىكلار بۇ ھادىسىنى چۈشەندۈرەلمىگەنىدى.

لانداۋ ئۆزىنىڭ فىزىكا تۈيغۇسىغا ئاساسەن مەشھۇر بولغان ئېلىمېنتار قوزغىلىش قىياسىنى ئوتتۇرىغا قويدى: سۇپېر ئاقار جىسىمنىڭ كىرىتىك ئېقىش سۈرئىتى بولۇپ، سۇيۇقلۇق تېزلىكى بۇ سۈرئەتتىن تۆۋەن بولغاندا توسالغۇسىز ھالدا خالىغان يۆنىلىشكە ئاقىدۇ، بۇ كىرىتىك سۈرئەت قاچا دىۋارى ۋە سۇيۇقلۇقنىڭ ئۆزئارا تەسىرىدىن قوزغىلىدىغان ئەڭ كىچىك ئېنېرگىيىگە مۇناسىۋەتلىك. مانا بۇ ئەڭ كىچىك ئېنېرگىيە ئېلىمېنتار قوزغىلىشتۇر. بۇگۈنكى كۈندە ئېلىمېنتار قوزغىلىش پۈتكۈل ئۇيۇشقان ماددا فىزىكىسىنىڭ باش ۋەزىپىسىدۇر. لانداۋ يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا سۇپېر ئېقىشچان گېلىيدا ئاۋاز تارقىلىشىنىڭ ئىككى خىل تېزلىككە ئىگە بولىدىغانلىقىنى پەرەز قىلىدۇ ھەم ئۇنىڭ بۇ پەرىزى كېيىن تەجرىبە ئارقىلىق ئىسپاتلىنىدۇ.

فىزىكا ساھەسىدە لانداۋنىڭ تۆھپىسى ناھايىتى كۆپ ئىدى.



ياشىنىپ قالغان لانداۋنىڭ ئوپچان كۆزلىرىدىن بىلىنەر ـ بىلىنمەس ئازاب ئىپادىلىرى چېقىپ تۇرىدۇ.

1958 ـ يىلى ئۇنىڭ 50 ياشقا كىرگەن تۇغۇلغان كۈنىنى خاتىرلەپ سوۋېت ئىتتىپاقى ئاتوم ئېنېرگىيەسى تەتقىقات ئورنى ئۇنىڭغا بىر مەرمەر تاش سوۋغا قىلغان بولۇپ، بۇ تاشنىڭ ئۈستىگە لانداۋنىڭ ئىلمىي نەتىجىلىرىدىن ئەڭ مۇھىم سانالغان 10 تۈرلۈك تۆھپىسى ئويۇلغانىدى. مانا بۇ ئىنجىلدا قەيت قىلىنغان مۇسانىڭ 10 تۆھپىسىگە تەقىلد قىلىنغان مەشھۇر «لانداۋنىڭ ئون تۆھپىسى» دۇر. مۇسا قەدىمكى يەھۇدىيلارنىڭ داھىيسى بولۇپ، ئۇ چەكسىز ئازاب ئىچىدە قالغان خەلقنى مىسىردىن قۇتقۇزۇپ چىقىپ يۈرتىغا ئېلىپ كەلگەن. سوۋېت ئىتتىپاقى فىزىكلىرىنىڭ قەلبىدە فىزىكا تەتقىقاتىدا ئۆزلىرىنى يېتەكلەپ ئالغا ئىلگىرىلەشتە لانداۋ مۇساغا ئوخشاش جاسارەت ۋە ئىقتىدارغا ئىگە دېگەن ئىشەنچ ۋە ئۈمىد بار ئىدى. لانداۋمۇ ئىلگىرى ئۆزىنى «ئەڭ ئاخىرقى ھەممىگە قادىر فىزىك» دەپ تەرىپلىگەنىدى، ئەمەلىيەتتە بۇنداق دېيىش مۇ ئېشىپ كەتكەنلىك ئەمەس ئىدى. ئۇ فىزىكا ساھەسىنىڭ نۇر ـ غۇن تەرەپلىرىدە تۆھپە يارىتقان. خەلقئارادا ناھايىتى يۇقىرى شۆھرەتكە ئىگە مەشھۇر فىزىكا ئالىمى.

تەلەپچان ئۇستازدىن قابىل شاگىرت يېتىشىپ چىقار

لانداۋ تەتقىقات خىزمىتىدە كۆرۈنەرلىك نەتىجە يارىتىپلا قالماي، ئوقۇتۇشتىكى ئۆزىگە خاس ئالاھىدىلىكى بىلەن سوۋېت ئىت ـ

تىپاقنىغا زور بىر تۈركۈم فىزىكلارنى تەربىيەلەپ يېتىشتۈرۈپ بېرىدۇ. ئۇنىڭ ئوقۇغۇچىلىرى سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ فىزىكا ساھەسى ۋە بوشلۇق ئىلمى ساھەسىدىكى يېتەكچىلەردىن بولۇپ، ئاكادېمىك بولغانلىرىدىن ئون نەچچىسى بار. 2003 - يىللىق نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئابۇرىكا دېنسوۋمۇ ئۇنىڭ ئوقۇغۇچىسى ئىدى. لانداۋ ناھايىتى مۇنەۋۋەر ئوقۇتقۇچى بولۇپ، ئۇ ئوقۇغۇچىلارنىڭ كەلگۈسى ئىستىقبالىنى ئويلاشقان ھالدا، ئۇلارنىڭ يوشۇرۇن ئىقتىدارىنى ۋاقتىدا بايقىغان ئاساستا تەربىيەلەش يۆنىلىشىنى بېكىتىپ ئوقۇتۇش ئېلىپ باراتتى. ئۇ توققۇز تۈرلۈك يۇرۇشلۇك ئىمتىھان ئارقىلىق تالانتلىق ئوقۇغۇچىلارنى تاللايتتى. ئوقۇغۇچىلار ئاۋۋال لانداۋ تۈزگەن «نەزەرىيەۋى فىزىكا ئاساسى» دېگەن كىتابتىكى مەزمۇننى پىششىق ئىگىلىگەندىن كېيىن لانداۋ ئۆزى كومىسسىيە بولغان ئىمتىھانغا قاتنىشىدۇ، ئىمتىھاندىن ئۆتكەنلەر داۋاملىق ئاسپىرانتلىقتا ئوقۇيتتى، لانداۋ بۇلارغا ئۆزى يېتەكچىلىك قىلىپ بىر قوللۇق تەربىيەلەيتتى.

لانداۋنىڭ ماتېماتىكا ئاساسى ناھايىتى پۇختا بولسىمۇ، مەسىلىلەرنى ئاددىي، ئەمما چوڭقۇر فىزىكىلىق مەنىگە ئىگە ماتېماتىكىلىق ئۇسۇلۇبتا ئۆزگىچە ئىپادىلەشنى ياخشى كۆرەتتى. بۇلار ئۇنىڭ فىزىكىلىق تۇيغۇسىدىن كېلەتتى. لانداۋ ئوقۇغۇچىلاردىن ھېچنېمە يوشۇرمىسىمۇ، ئۇلار بۇ خىل ئۇسۇلنى ئىگىلىيەلمەيتتى. ئۇنىڭ بۇ خىل تۇيغۇسى ئۇنىڭ پۇختا نەزەرىيە ئاساسىغا قۇرۇلغان بولۇپ، بەلكىم چوشەندۈرۈش قىيىن بولغان تالانت ئامىلىمۇ



لانداۋنىڭ ئائىلە سۈرىتى


كېسەل كارىۋىتىدىكى لانداۋ

بولۇشى مۇمكىن. بۇ خىل ئۇسۇلنى ھەرگىز ئۆگىنىپ بولغىلى بولمىغاندىكىن، ياخشى ئۆگىنىپ پۈختا ئاساس سېلىپ تەتقىقات خىزمىتى بىلەن ئەستايىدىل شۇغۇللىنىش تېخىمۇ ئەمەلىيرەك ئىدى. شۇڭا، ئۇ ئوقۇغۇچىلارغا ماتېماتىكىدا تەلەپنى قاتتىق قويۇاتتى. ماتېماتىكا پۈتكۈزۈش ئىمتىھان سوئالى ئىنتايىن تەس بولۇپ، بەزىلەر مۇشۇ سەۋەبلىك ئۇقۇشتىنمۇ ۋاز كېچەتتى، فىزىكا ئۆگەنگۈچىلىرىنىڭ ھەممىسى لانداۋنىڭ ئىمتىھانىدىن قورقاتتى، شۇڭا بۇ ئىمتىھانغا «لانداۋ قورغىنى» دېگەن مەخسۇس ئىسىمنى قويۇلغانىدى.

لانداۋ ئون نەچچە يىل ئوقۇتۇش بىلەن شۇغۇللىنىش جەريانىدا ئۇنىڭ ئۆتكىلىدىن ئۆتكەن ئوقۇغۇچى ئاران قىرىق نەچچە ئىدى. لېكىن، بۇ قىرىق نەچچە ئوقۇغۇچى كېيىن سوۋېت ئىتتىپاقى فىزىكا ساھەسىدىكى تايانچلاردىن بولۇپ قالدى.

بىر قېتىم لانداۋ سىنىپقا بىر پارچە ماي بويىاق رەسىم ئېسىپ قويغان بولۇپ، رەسىمدىكىسى كۆك ئاسمان، ئاق بۇلۇت ئاستىدا بىر بالا نەي چېلىۋاتقان، بىر توپ قوي پادىسى تازا يايلاۋاتقان كۆرۈنۈش ئىدى. ئوقۇغۇچىلار بۇنداق رەسىم ئېسىلغانلىقىنىڭ سەۋەبىنى ئىزچىل چۈشىنەلمەي يۈرەتتى، ئوقۇش پۈتكۈزۈش مۇراسىمىدا بىر ئوقۇغۇچى بۇنىڭ سەۋەبىنى سورىغاندا، لانداۋ: «نەي چېلىۋاتقان پادىچى مەن بولىمەن، قوي پادىسى سىلەر بولىسىلەر. مېنىڭ سۆزلىگەن دەرسىمنى سىلەر چۈشەنمىگەندىكىن قوي پادىسىغا ئوخشايسىلەر ـ دە» دەپ جاۋاب بەرگەن. بۇ، «ئېشەكنىڭ قۇلقىغا غېجەك چېلىش» دېگەن تەمسىلنىڭ يەنە بىر ۋاريانتى بو-

لۇپ، ئوقۇغۇچىلار پىخىلداپ كۈلۈشۈپ كېتىدۇ. بەلكىم لانداۋنىڭ قارىشىچە ئۇنىڭ ئوقۇغۇچىلىرى ئارىسىدا ئۆزىدەك تالانتلىقلار يوق بولۇشى مۇمكىن.

لانداۋ دەرسنى ياخشى ئۆتۈپلا قالماي، دەرسلىك تۈزۈشكىمۇ ئالاھىدە ماھىر ئىدى. رۇسىيە ياش ـ ئۆسمۈرلىرىنىڭ كىچىكىدىن تارتىپلا فىزىكا ئاساسىنى ياخشى سېلىش ئۈچۈن، ئۇ باشقىلار بىلەن بىرلىكتە ئاممىباب، چۈشىنىشلىك قىلىپ فىزىكىنىڭ ھەر قايسى ساھەلىرىدىكى بىلىملەر تونۇشتۇرۇلغان «ئاۋام فىزىكىسى» دېگەن بىر يۈرۈش كىتابنى تۈزىدۇ. ئۇ يەنە ئوقۇغۇچىسى بىلەن بىرگە «نەزەريەۋى فىزىكا دەرسلىكى» دېگەن توققۇز تومлۇق كىتابنى يازىدۇ. بۇ كىتاب سوۋېت ئىتتىپاقى فىزىكا ئېقىمىنى يېتىلدۈرۈپلا قالماي، دۇنيادىكى ھەرقايسى ئەل فىزىكلىرىغىمۇ كۆپ نەپ يەتكۈزگەن فىزىكا ئوقۇتۇش ساھەسىدە تەسىرى زور ئەسەر ھېسابلىنىدۇ. لانداۋ ھاياتىدا فىزىكىنىڭ ھەرقايسى ساھەلىرىگە چېتىلىدىغان 120 پارچىدىن ئارتۇق ئەسەر يازغان بولۇپ، ئۇ بۇ ئەسەرلىرىنى يېڭى ئەسەر يازغاندىكى ئىجتىھات بىلەن ئۈزۈكسىز ھالدا تولۇقلاپ تۈزىتىپ تۇرىدۇ، شۇڭا ئۇنىڭ ھەربىر ئەسىرى نادىر كىلاسسىك ئەسەر ھېسابلىنىپ دۇنياغا كەڭرى تارالغانىدى.

ۋاقىتسىز كەلگەن ئەجەل

1962 ـ يىلى 7 ـ يانۋار، لانداۋ دۇنيا بىرلەشمە ئاتوم يادرو سى تەتقىقات ئورنىغا كېتىۋاتقاندا، ئۇ ئولتۇرغان ئاپتوموبىل يوڭ ئاپتوموبىلىغا سوقۇلۇپ كېتىپ، ئۇنىڭ 11 تال قوۋۇرغىسى ۋە باش سۆڭىكى سۇنۇپ ئېغىر زەخمىلىنىدۇ. لانداۋنىڭ ھاياتىنى ساقلاپ قېلىش ئۈچۈن سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ ئەڭ ياخشى دوختۇرلىرى ئەڭ زور تىرىشچانلىق كۆرسىتىدۇ؛ ياشنىپ قالغان



لانداۋنىڭ سالامەتلىكى سەۋەبلىك نوبىل مۇكاپاتى تارقىتىش مۇراسىمى ئۇنىڭ ئۆيىدە مەخسۇس موسكۋادا ئۆتكۈزۈلۈپ، شۇ ۋاقىتتىكى باش ئەلچىسى شۇ ۋاقىتتىكى پادىشاھنىڭ ۋاكالەتەن لانداۋنى تەقدىرلەيدۇ.

كېسەلچان بور لانداۋنىڭ ئىشىنى ئاڭلاپ دەرھال ئەگ ياخشى دوختۇرلارنى موسكۋاغا ئەۋەتىدۇ؛ دۇنيادىكى نۇرغۇن فىزىكلار ھەر خىل قىممەتلىك دورىلارنى ئارقا - ئارقىدىن ئەۋەتىدۇ. پۈتكۈل دۆلەتتىكى فىزىكا ساھەسى تەۋرەپ كېتىدۇ، ھەتتا بەزى فىزىكلار كېچىلەپ ئايروپىلان بىلەن يىراق سىبىرىيەدىن موسكۋاغا كېلىدۇ. كىشىلەر قەھرىتان سوغۇقتا دوختۇرخانا ئالدىدا كېچىچە تۇنەپ چىقىدۇ، ئۇزۇن كارىدورغا ياندۇرۇلغان شامىلار قاتار تىزىۋېتىلىدۇ. بۇ سىلاۋىيانلارنىڭ ئادىتى بولۇپ، شام ئۆچمىسە كېسەل ئۆلمەيتتى.

لانداۋ 40 كۈن ھوشسىز يېتىپ ئاخىر كۆزىنى ئاچىدۇ، ئۇنىڭ ھاياتى ساقلاپ قېلىنىدۇ، ئەپسۇس، ئۇنىڭ تەپەككۇر ئىقتىدارى ئەسلىگە كەلمەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇ تەتقىقاتتىن مەھرۇم بولىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ئۇنىڭ ئىلىم ساھەسىدىكى تۆھپىلىرى نوبىل مۇكاپاتى كومىتېتىدىكىلەرنىڭ دىققىتىنى تارتىدۇ. نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچى ھايات بولۇشى كېرەك ئىدى، شۇڭا ئۇلار لانداۋنىڭ ئۆلۈپ كېتىشىدىن ئەنسىرەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن شۇ يىللىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى لانداۋغا بېرىلىپ، ئۇنىڭ سۈيۈق گېلىيىنىڭ سۇپېر ئېقىشچانلىقىغا بولغان نەزەرىيە جەھەتتىكى تۆھپىسىنى تەقدىرلەيدۇ. بۇ ۋاقىتلاردا لانداۋنىڭ سالامەتلىكى ناچار بولۇپ، مۇكاپات قوبۇل قىلىشقا ئەسلا بارالمايتتى. شۇڭا، مۇكاپاتلاش مۇراسىمىنى ئۇنىڭ ئۆيىدە ئۆتكۈزۈلۈپ، شۇ ۋاقىتتىكى باش ئەلچىسى شۇ ۋاقىتتىكى پادىشاھنىڭ ۋاكالەتەن لانداۋنى تەقدىرلەيدۇ.

مى مەخسۇس موسكۋادا ئېلىپ بېرىلىپ، شۇبتسىيەنىڭ سوۋېت ئىتتىپاقىدىكى باش ئەلچىسى ئۆزى مۇكاپات تارقىتىدۇ. بۇ ھەقـ قەتەن بىر قېتىملىق ئالاھىدە مۇكاپاتلاش بولۇپ، بۇنىڭدىن ئىلـ گىرىمۇ ۋە كېيىنمۇ بۇنداق مۇكاپاتنى مەخسۇس ئالدىغا ئېلىپ كېلىپ بېرىدىغان ئىش بولۇپ باقمىغانىدى. مۇكاپات ئېلىشقا بارالمىسىمۇ ۋەكىل ئەۋەتىلەتتى. بۇ بەلكىم كىشىلەرنىڭ تالانت ئىگىسىنىڭ بەختسىزلىكىگە بولغان ھېسداشلىقىنى بىلدۈرۈپ، مۇكاپاتلىنىشنىڭ شادلىقىدىن ئۇنىڭ ئۆزىنى بۇ ۋاستە ھۇزۇرلاندۇرۇش مەقسىتىدە بولغانلىقتۇر.

كېيىل كارىۋىتىدا ياتقان لانداۋ ئۆزىنىڭ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىكىدىن ھەيران قالغانىدى. بۇ دەل سوغۇق مۇناسىۋەتلەر ئۇرۇشى مەزگىلى بولۇپ، ئامېرىكا، سوۋېت ئىتتىپاقى ئۆزئارا دۇشمەنلەشكەن، سوۋېت ئىتتىپاقى بىلەن ياۋروپانىڭ مۇناسىۋىتى ئاساسەن ئۇزۇلگەنىدى. نوبىل مۇكاپاتى ئاساسەن ياۋروپالىقلارغا بېرىلەتتى. سوۋېت ئالىملىرىنىڭ ئىلىم - پەن ئۇتۇقلىرىمۇ ياۋروپادا ئېلان قىلىنمايتتى. لېكىن، دۇنيا يەنە ئۇنىڭ ئىلىم ساھەسىدىكى ئەجرىنى تونۇيدۇ.

1968 - يىلى 3 - ئاپرېل لانداۋ موسكۋادا 60 يېشىدا بۇ دۇنـ يادىن مەڭگۈلۈك ۋىدالاشىدۇ. ئۇ كۆز يۇمۇشتىن ئىلگىرى دوستـ لىرى ۋە ئوقۇغۇچىلىرىغا: «تەڭرى ماڭا كۆپ ئىلتىپات قىلىپ ھاياتىمدا ئىشلىرىمنى ھەمىشە ئوڭۇشلۇق قىلدى» دېگەن ئەڭ ئاـ خىرقى سۆزىنى دەيدۇ. شۇنداق قىلىپ لانداۋنىڭ ئاجايىپ ئۆتكەن ھاياتى ئاخىرلاشىدۇ. ئۇنىڭ تۆھپىلىرى كىشىلەرنىڭ ھۆرمىتىگە سازاۋەر بولماقتا، ئۇنىڭ ئىلىم ساھەسىدىكى تەسىرى يەنىلا داۋاملاشماقتا.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«كىۋانت مېخانىكىسى»
«مەيدان نەزەريىسى»
«ئېلاستىكلىق نەزەريىسى»
«نەزەريىۋى فىزىكا دەرسلىكى»



ماريا گوپپرت مېيېر

Maria Goeppert Mayer

ماريا گوپپرت مېيېر (1906 ــ 1972)، گېرمانىيە فىزىكا ئالىمى، ئاتوم يادروسى قەۋەتلىك مودېلى ساھەسىدىكى تۆھپىسى بىلەن 1963 ـ يىللىق نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ئاتىنىڭ ئۈمىدى

ماريا گوپپرت 1906 ـ يىلى 28 ـ ئىيۇن گېرمانىيەنىڭ كا-توۋىس (ھازىرقى پولشاغا تەۋە) دېگەن يېرىدە تۇغۇلغان. ماريا كىچىكىدە ئاجىز، كېسەلچان بولۇپ، سەۋەبى ئېنىق بولمىغان باش ئاغرىقى ئۇنى دائىم قىينايتتى. ئۇنىڭ دادىسى پروفېسسور بو-لۇپ، بالىلار دوختۇرى ئىدى. بالىلار كېسەللىكلىرىنى داۋالاشتا خېلى تەجرىبىلىك بولسىمۇ، قىزىنىڭ كېسىلىگە ئامال قىلالمايدۇ. ماريا يالغۇز قىز بولغاچقىمۇ دادىسى ئۇنى بەك ياخشى كۆرەتتى، گەمما ئەركە ئۆگەتمىگەنىدى. ماريانىڭ



كىشىلەر ماريانىڭ يۇرتىدىكى كونا تۇرالغۇسىغا ئۇنىڭغا ئاتاپ بىر خاتىرە تاش ئابىدە ئورنىتىدۇ.



1930 ـ يىلى مېيېر دوكتورلۇق دىسسېرتاتسىيەسى ئىشلىگەندە، ئىككى فوتوننىڭ بىر ۋاقىتتا تارقىلىش ياكى سۇمۇرۇلۇش ئېھتىماللىقىنى ھېسابلاپ، بۇ خىل ئېھتىماللىقنىڭ ئىنتايىن كىچىك بولۇپ، ئەمەلىيەتتە كۆزەتكىلى بولمايدىغانلىقىنى بايقىغان. كېيىن كۈچلۈك لازېر نۇرى قوللىنىلىپ بۇ خىل ھادىسە ئىسپاتلاندى ھەم ئاساسىي جەھەتتىن نەزەرىيەگە ماس كەلدى.

بېشى ئاغرىپ كارىۋاتتىن چۈشمەي يېتىۋالغاندا، دادىسى ئۇنى يېتىلەپ سىرتلارغا ئېلىپ چىقىپ سەيلە قىلدۇرۇپ، ئۇنىڭدا بىر خىل قەتئىي خاراكتېر يېتىلدۈرگەنىدى.

ئۇ ۋاقىتلاردا بالىلار دوختۇرلىرى ئوپېراتسىيە قىلىنغان بالىلار كارىۋاتتىن چۈشمەي نەچچە ھەپتە يېتىشى كېرەك دەپ قارايتتى. ئەكسىچە ماريانىڭ دادىسى بۇنداق قىلمايتتى، ئۇ كىچىك بىمارلىرىنى ئوپېراتسىيە قىلىپ بولۇپ ئەتىسىلا كارىۋاتتىن چۈشۈرۈپ ھەرىكەت قىلدۇراتتى. ئۇ، كېسەل بالىلار كارىۋاتتا ياتسا بىر تەرەپتىن ئىچى پۈشۈپ، يەنە بىر تەرەپتىن ئۇلارنىڭ قورقۇنچسى ئېشىپ كېتىپ، كېسەلنىڭ ساقىيىشىغا تەسىر كۆرسىتىدۇ. بالىلار كارىۋاتتىن چۈشۈپ ئوينىغاندا كېسىلىنى ئۇنتۇپ قالىدۇ. چوڭلار ھەمىشە بالىلارنىڭ كېسىلىنى بىر چوڭ ئىش بىلىپ ئەنسىرەپ، ئۆزىدىكى بۇ خىل كەيپىياتنى بالىلارغىمۇ يۇقتۇرىدۇ. بالىلارنى كارىۋاتتىن چۈشۈرۈپ ھەرىكەت قىلدۇرۇش ناھايىتى ياخشى پسىخىك داۋالاش ئۇسۇلىغا كىرىدۇ، دەپ قارايتتى. شۇڭا، ماريانى كارىۋاتتا يېتىۋالماي ھەرىكەت قىلىپ ئۆزىنىڭ كېسىلىنى ئۇنتۇپ قېلىشقا ئۇندەيتتى.

ماريانىڭ دادىسى ئۇ دەرەخكە يامىشامدۇ، كېچىچە تۇنەمدۇ، خالىغىنىنى قىلىشقا يول قويايتتى، ھەتتا باشقا بالىلار بىلەن سو-

قۇشسىمۇ كارى بولمايتتى. دادىسى قىزىنىڭ ئاجىز بولۇپ قېلىشىنى خالىمايتتى، ھەمىشە قىزىغا: «چوڭ بولسىڭىز ھەرگىز بىر ئايال بولۇپ قالماڭ» دەيتتى. دادىسى ماريانىڭ چوڭ بولغاندا ئەتىگەندىن كەچكىچە يولدىشىنىڭ ۋە بالىلىرىنىڭ ئەتراپىدا چۆرگۈلەپ يۈرىدىغان ئائىلە ئايالى بولماي، ئەرلەردەك بىرەر ئىشتا ئۆزۈپ چىقىشىنى ئارزۇ قىلاتتى. ماريانىڭ دادىسىغىچە گوپپېرت جەمەتىدىن ئالتە ئەۋلاد پىروفېسسور چىققان بولۇپ، بۇ ئائىلە شەرىپى ئىدى ھەم بۇ شەرەپنى داۋاملاشتۇرۇپ ماريا يەتتىنچى ئەۋلاد پىروفېسسور بولۇشى كېرەك ئىدى. دادىسى ماريادىن كۈتكەن ئۈمىدىنى ئەسلا يوشۇرۇپ باققان ئەمەس، ئۇ دائىم قىزىنى سەيلە قىلدۇرۇپ، ھەر خىل تەبىئەت ھادىسىلىرىنى كۆزەتكۈزۈپ، ئۇنىڭدا ئىلمىگە بولغان ئىنتىلىش يېتىلدۈرىدۇ. بىر قېتىم ئاز كۆرۈلىدىغان كۈن تۇتۇلۇش ھادىسىسى يۈز بەرگەندە، بۇ ھادىسىنى كۆزىتىش ئۈچۈن دادىسى ماريانى بىر قارا كۆزئەينەك ياساپ بەرگەنىدى. دادىسىنىڭ يېتەكلىشى ئاستىدا ماريا تەدرىجىي ھالدا ئىلمىگە قىزىقىدۇ، ئەمدى ئەقلىنى بىلگەندە ئۆزىنىڭ چوقۇم گوپپېرت جەمەتىدىن چىققان يەتتىنچى ئەۋلاد پىروفېسسور بولۇشى لازىملىقىنى تونۇپ يېتىدۇ.

ماريا تۆت ياش ۋاقتىدا ئۇلارنىڭ ئائىلىسى گوتىڭگېنغا كۆچۈپ كېلىدۇ. ئۇ ۋاقىتلاردا زىيالىيلارنىڭ ئىجتىمائىي پائالىيىتى پىروفېسسورلارنىڭ ئايالىرى ئۇيۇشتۇرغان مۇراسىملار ئىدى. ماريانىڭ ئانىسى بۇنداق مۇراسىملارنى ئورۇنلاشتۇرۇشقا ئۇستا بولۇپ، نۇرغۇن كىشىلەر قاتنىشاتتى. بىر قېتىملىق مۇراسىمدا خىزمەتچى مېھمانلارغا چاي تەييارلاۋاتقاندا ئېھتىياتسىزلىقتىن چاينى تۆكۈپ قويىدۇ، بۇنىڭ بىلەن تەخسىدە چايقىلىپ تۇرغان پىيالە چايقىلىشتىن توختايدۇ. بۇنى كۆرۈپ ھەيران بولغان ماريا دەرھال ئاشخانىغا كىرىپ پىيالە، تەخسە ئېلىپ تەجرىبە ئىشلەش-

كە باشلايدۇ. ئۇ تەخسىگە ئازراق سۇ تۆكۈپ ئۈستىگە پىيالىنى قويۇپ چايقاپ باقىدۇ؛ ئاندىن تەخسىنى سۈرتۈۋېتىپ پىيالىنى يەنە تەخسە ئۈستىگە قويۇپ چايقاپ كۆرىدۇ. قايتا ـ قايتا تەجرىبە قىلىپ ئۇ ئاخىر پىيالە بىلەن تەخسە ئارىسىدا ئازراق سۇ بولسا پەيالىنىڭ تەۋرەنمەيدىغانلىقىنى بايقايدۇ. ئۇ بۇنىڭدىن قەۋەتلا خۇشال بولۇپ كېتىدۇ، لېكىن بۇنىڭ سەۋەبىنى بىلەلمەيدۇ، بۇ ۋاقىتتا ئۇنى دادىسى چاقىرىپ قالىدۇ. ماريىا ھاياجانلانغان ھالدا: «دادا، مەن بىر سىرنى بايقىدىم!» دەپ ۋارقىرايدۇ. ئۇ دادىسىغا بۇ بايقاشىنى سۆزلەپ بېرىپ دادىسىدىن: «دادا، نېمە ئۈچۈن شۇنداق بولىدۇ؟» دەپ سورايدۇ. دادىسى جاۋاب بەرمەستىن ناھايىتى ھايا-جانلانغان ھالدا ماريىانى بېشىدىن ئېگىز كۆتۈرۈپ ئۈدۈل مېھمان-خانىغا كىرىپ ھەيران قالغان مېھمانلارغا: «گۇيېرت جەمەتىنىڭ يەتتىنچى ئەۋلاد پىروفېسسورى بارلىققا كەلدى» دەيدۇ. بۇ ۋاقىتتا ماريىا تېخى ئالتە ياشتا ئىدى.

فىزىكا ئىلمىنىڭ جەلپكارلىقى

پىرۇسسىيەدە ئايالالار ماۋارىپىغا ئەھمىيەت بېرىلمەيتتى، 1918 ـ يىلىغا كەلگەندىلا ئايالالار ئالىي مەكتەپتە ئوقۇش ھوقۇقىغا ئېرىشىدۇ. گوتىنگېندا پەقەت بىر خۇسۇسىي مەكتەپتىلا ئالىي مەكتەپكە كىرىش ئىمتىھانى ئېلىناتتى. ئەمما، بىرىنچى دۇنيا ئۇرۇشىدىن كېيىنكى ئىقتىسادنىڭ چېكىنىشى تۈپەيلىدىن بۇ مەكتەپ ئىلاجسىز تاقىلىپ قالغانىدى. ئۇنداقتا ئالىي مەكتەپ دەرۋازىسى ئېتىلىپ قالغانمىدۇ، ئالىي مەكتەپتە ئوقۇماي پىروفېسسور بولغىلى بولارمۇ؟ بۇ ۋاقىتتا ماريىانىڭ مەكتەپ پۈتكۈزۈشىگە يەنە بىر يىل بار ئىدى. ئۇ بىر يىل بۇرۇن ئىمتىھانغا قاتناشماقچى بولىدۇ، لېكىن مۇئەللىملىرى ئۇنىڭغا ئىمتىھاندىن ئۆتەلمەيدىغا-



پىرۇسسىيەدە ئايالىلار مائارىپىغا ئەھمىيەت بېرىلمەيتتى، 1918 ـ يىلىغا كەلگەندىلا ئايالىلار ئالىي مەكتەپتە ئوقۇش ھوقۇقىغا ئېرىشىدۇ.

لىقىنى ئېيتقاندا، مۇئەللىملەرگە: «مەن ئۆتەلەيمەن!» دەپ كەسكىن جاۋاب بېرىدۇ، دېگەندەك ئۇ ئەلا نەتىجە بىلەن گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ ماتېماتىكا فاكۇلتېتىغا ئۆتىدۇ.

ئۇ چاغلار گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ ماتېماتىكا ۋە فىزىكا ساھەسىدە ئەڭ گۈللەنگەن مەزگىلى بولۇپ، گائۇستىن كېيىنكى ئەڭ ئۇلۇغ ماتېماتىك دەپ ھېسابلانغان ھىلبېرت، نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن بورن، فرەنىك قاتارلىق دۇنياۋى ماتېماتىك ۋە فىزىكلار بار ئىدى. ماريالارنىڭ ئائىلىسى ئۇلار بىلەن قوشنا ئىدى. ھىلبېرت ناھايىتى ئابرۇيلۇق ئالىم بولۇپ، دائىم ئۆيىنىڭ ئارقىسىدىكى گۈللۈكتە ئىلمىي مۇھاكىمىلەرنى ئۇيۇشتۇراتتى، نۇرغۇن فىزىك ۋە خىمىكلار قاتناشاتتى. بىر قېتىم ماريامۇ بۇ ئىلمىي مۇھاكىمە يىغىلىشىغا قاتنىشىپ فىزىكا ئىلمىنىڭ جەلپكارلىقىنى تۇنجى قېتىم ھېس قىلىدۇ.

بورن ۋە فرەنكەلرمۇ دائىم مۇھاكىمە يىغىلىشلىرىنى ئۇيۇشتۇراتتى، بۇ يىغىلىشلارغا ھىيسېنبېرگ، دراك، ئاپېنھايمېر، فېرمى، ۋېگنېر قاتارلىق فىزىكا سەركىلىرى قاتنىشاتتى. ماريا مۇ بۇ يىغىلىشلارغا قاتنىشىپ، يۇقىرى ۋە چوڭقۇر تەپەككۇر ئىگىلىرىنىڭ سۆھبىتىگە داخىل بولۇشنىڭ پەيزىنى سۈرەتتى. بۇ ۋاقىتلاردا ماريا ماتېماتىكىدىن ئاستا ـ ئاستا سوۋۇپ فىزىكىغا قىزىقىشقا باشلايدۇ. ئەينى ۋاقىتلاردا كىۋانت مېخانىكىسى ناھايى

تى جۇشقۇن ھاياتىي كۆچكە تولغان يېڭى پەن بولۇپ، ئالىملار ئا-
توم تۈزۈلۈشىنى ئېنىقلاش ئۈچۈن تىرىشچانلىق كۆرسەتكەن.
غىنلىرىدا بۇ مەسىلە قايتا - قايتا تىلغا ئېلىنىپ ماريانىڭ قە-
زىقىشىنى قوزغايدۇ. ئاتومنىڭ مەركىزىدە بىر يادرو بولۇپ، ئې-
لېكترون مۇشۇ يادرونى ئايلىنىپ ھەرىكەت قىلىدىغانلىقى كۆپ-
لىگەن كىشىلەرنىڭ چۈشەنچىسىدىكى ئىش بولۇپ، كونكرېت مە-
سىلە يەنە نۇرغۇن ئىدى. مەسىلەن، ئاتوم يادروسىنىڭ تۈزۈلۈشى
قانداق دېگەندەك. ماريا دەل مۇشۇ ساھەدىكى تەتقىقاتى بىلەن نو-
بېل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنىدى.

ماريا ئاتوم دۇنياسىدا ئۇزۇپ يۈرگەن چاغلىرىدا ئۇنىڭ سۆ-
يۈملۈك دادىسى تۈيۇقسىز ۋاپات بولىدۇ. دادىسى ئۇنىڭ ئۆگىنى-
شىگە ئىنتايىن كۆڭۈل بۆلەتتى، ئۇنىڭ كەلگۈسىدە يەتتىنچى
ئەۋلاد پىروفېسسور بولۇشىنى نەقەدەر ئارزۇ قىلاتتى. ماريامۇ
قاتتىق تىرىشىپ ئاخىر ئۈمىد ئۈچقۇنلىرى كۆرۈلۈشكە باشلىغاندا
دادىسىدىن ئايرىلىپ قېلىپ، چوڭقۇر ئازابلىنىدۇ. ئۇ بۇ ئازابتىن
تەدرىجىي ئېسىگە كېلىپ ئوقۇشنى تېزرەك تۈگىتىپ دادىسىنىڭ
ئۈمىدىنى ئاقلاش نىيىتىگە كېلىدۇ.

مۇھەببەت ئۈچۈن

ئىلىم - پەن دۇنياسى ئەرلەر دۇنياسى بولغاچ، ماريا بۇ دۇ-
يادا گويا‌كى يېشىل ئوتلاقتىكى قىزىل گۈلدەك، ھەممىنىڭ دىق-
قىتىنى ئۆزىگە تارتاتتى، ئۇ گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى ياش
ئىستۇدېنتلار قەلبىدىكى مەبۇد ئىدى. نۇرغۇن ياشلار ئۇنىڭغا مۇ-
ھەببەت ئىزھار قىلغان بولسىمۇ، ئۇ يەنىلا ئۆگىنىش قايىمىغا
چۆكۈپ كەتكەنىدى. ئۇنىڭ ئەتراپىدا بىر توپ يىگىتلەر پەرۋانە
ئىدى، ماريامۇ ئۇلار بىلەن خۇشاللىق بىلەن ئارىلىشاتتى، لېكىن



1930 ـ يىلى يانۋاردا ماريىا گوپپرت بىلەن جوسىف مەيىر توي قىلىدۇ.

پەقەتلا دوستلۇق مۇناسىۋىتىدىلا چەكلىنەتتى. كىشىلەر بۇ گۈزەل خۇشبۇي گۈلنى كىم ئۈزەر دەپ تۇرۇشقاندا ئويلىمىغان يەردىن گۈتىڭگېننىڭ بۇ گۈزىلى بىر ئامېرىكىلىق بىلەن توي قىلىپ يىراق ئامېرىكىغا كېتىدۇ. شۇنىڭدىن ئېتىبارەن گۈتىڭگېننىڭ ئەڭ يارقىن سىمىاسى غايىب بولىدۇ، گۈتىڭگېنلىق نۇرغۇن يىگىتلەر ئەلەمدە قالىدۇ.

بۇ گۈلنى ئۈزۈپ پۈراپ كۆزلىرىگە سۈرگەن ئامېرىكىلىق يىگىت جوسىف مەيىر بولۇپ، ئۇ كالىفورنىيەدە چوڭ بولغان، ئالىي مەكتەپتە خىمىيە ئۆگەنگەنىدى، باشقىلار ئۇنى جوج دەپ چاقىرىشاتتى. ئۇ ماريانىڭ داڭقىنى گۈتىڭگېنغا كېلىشتىن بۇرۇن ئاڭلىغان بولۇپ، ئۇنىڭدا ئىلىم ساھەسىدىكى بۇ گۈزەل بىلەن تونۇشۇش ئىستىكى تۇغۇلغانىدى. ماريانىڭ دادىسى تۇگەپ كەتكەندىن كېيىن ئۇلار ئۆيىنى ئىجارىگە بەرگەنىدى. شۇڭا، جوج گۈتىڭگېنغا كەلگەن تۇنجى كۈنى ئۇلارنىڭ ئۆيىگە بېرىپ ئىشىكنى چېكىدۇ، ئىشىكنى دەل ماريىا ئاچىدۇ، ئۇنىڭ گۈزەللىكىدىن جوج قېتىپلا قالىدۇ ھەم چوقۇم مۇشۇ ئۆيىنى ئىجارە ئېلىش نىيىتىگە كېلىدۇ. جوج ماريىا بىلەن بىر ئىشكتىن كىرىپ ـ چىققىنى، ئېسىل پىكاپى بولغىنى بىلەن



مەيىر خانىم

ماريانىڭ دىققىتىنى تارتالمايدۇ. بىر كۈنى جوج سۇ ئۈزۈش سا-
رىيىدا سۇ ئۈزۈۋاتقاندا ماريا ئۇنىڭ نەپىس سۇ ئۈزۈش ھەرىكە-
لىرىگە مەپتۇن بولىدۇ، شۇنىڭدىن كېيىن ئۇلار بىرگە سەيلە قى-
لىدۇ، دائىم ئۇچرىشىپ تۇرىدۇ، ماريا بۇ چەت ئەللىك يىگىتنى
ياخشى كۆرۈپ قالىدۇ.

1930 - يىلى يانۋاردا ئۇلار توي قىلىپ ئۈزۈن ئۆتمەي ئامې-
رىكىغا كېتىدۇ. ماريا تېخى ئەمدىلا دوكتورلۇق دىسسېرتاتسىيە-
سىنى تاماملىغان ھەم ياخشى باھاغا ئېرىشكەنىدى. ئۇنىڭ فىزى-
كىدىكى ئىقتىدارى ھەممىنى قايىل قىلغان بولۇپ، ئۇ مۇشۇنداق
تەرەققىي قىلسا دادىسىنىڭ ئۇمىدىنى ئاقلاپلا قالماي، تېخىمۇ زور
ئۇتۇقلارغا ئېرىشەلەيتتى. ھالبۇكى، ماريا توختاپ قالىدۇ، باش-
قىلار ئۇنى مۇھەببەت ئۇنىڭ كاللىسىنى قايدۇرۇپ، ئىلمىي تەتقى-
قاتتىن ۋاز كېچىپ ئائىلە ئايالى بولىدىغان بولدى دەپ قالىدۇ. ئۇ
ھېچكىمنىڭ نەسىھىتىگە قۇلاق سالماي ئىستىقبالى خىرە بۇ يى-
گىتكە ئەگىشىپ ئامېرىكىغا، بىرمۇ كىشى ئۇنى تونۇمايدىغان
يىراق يەرگە كەتمەكچى بولىدۇ.

ئامېرىكىغا دەسلەپ كەلگەندە

1930 - يىلى مارت، مېيېر ئەر - ئايال پاراخوت بىلەن
فىرانسىيەدىن ئامېرىكىنىڭ نيۇ يورك شەھىرىگە كېلىدۇ. جوسېف
مېيېر جانس خاپكىنس ئۇنىۋېرسىتېتىدا خىمىيە دوتسېنتى بولۇپ
ئىشلەيدۇ. ئامېرىكا ئۇنىۋېرسىتېتلىرىنىڭ بەلگىلىمىسى بويىچە
بىر ۋاقىتتا ئەر - ئايالنى خىزمەتكە تەكلىپ قىلمايتتى. ئۇ
ۋاقىتلاردا ئامېرىكىنىڭ ئىقتىسادى كاسات مەزگىل بولغاچقا
خىزمەت تېپىش تەس، ئالىي مەكتەپ ئوقۇتقۇچىلىرىنىڭ كىرىمى-
مۇ تۆۋەن بولۇپ، مېيېر ئەر - ئايالنىڭ تۇرمۇش شارائىتى گېر-
مانىيەدىكىدىن ناچار ئىدى. لېكىن، ماريا بۇلاردىن مەيۇسلىنىپ



1945 ـ يىلى مېيېر خانىم (ئالدىنقى رەت سولدىن 2 ـ كىشى) چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا يېڭى قۇرۇلغان يادرو تەتقىقات ئورنىدا خىزمەت قىلغاندىن كېيىن ئاتوم يادرو تۈزۈلۈشى تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.

قالمايدۇ، ئۇزۇن ئۆتمەي ئۇمۇ خىزمەت تېپىپ تۇرمۇش بېسىمىنى ئازراق يەڭگىللىتىدۇ.

ماريا ئۇچۇن تۇرمۇش شارائىتىنىڭ ناچارلىقى ھېچ گەپ ئەمەس ئىدى، ئۇنىڭغا ئېغىر كەلگىنى بۇ يەردە تەتقىقات شارائىتىنىڭ يوقلۇقى بولدۇ. بۇ يەردە ھېچكىم كىۋانت مېخانىكىسىغا قىزىقمايتتى ھەم بۇ ساھەدە تەتقىقاتمۇ يوق ئىدى. تەجرىبە سايمانلىرى ۋە تەجرىبە ئورنىنىڭ يوقلۇقىدىن ماريا ئىلگىرىكى تەتقىقاتلىرىدىن پۈتۈنلەي مەھرۇم بولۇش ئالدىدا ئىدى. ئۇنىڭ ئۇستىگە، بۇ يەردە تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدىغانلارنىڭ ھەممىسى دېگۈدەك ئەرلەر بولۇپ، ئايال تەتقىقاتچىلارنى قوبۇل قىلالمايدىغاندەك قىلاتتى. ئايال كىشى بار دېيىلگەندىمۇ ئۇلار تەجرىبىخانا يارەمچىسى دېگەندەك ئۇششاق ـ چۈششەك ئىشلارغا سېلىناتتى. ماريا قەتئىي بەل قويۇۋەتمەي مۇئەللىم جاپادا فىزىكا فاكۇلتېتى بىناسىنىڭ ئەڭ ئۇستۈنكى قەۋىتىدىن بىر كىچىك ئۆينى تاپىدۇ ھەم شۇ ئۆيدە ئۆزىنىڭ تەتقىقاتىنى باشلايدۇ. ئۇ ئالىي مەكتەپتىكى پىروفېسسورلاردىن بېڭى نەرسىلەرنى ئۆگىنىدۇ. ئۇلار بىلەن بىرلىكتە تەتقىقات تېمىلىرىنى ئىشلەيدۇ. ماريا قەيسەرلىك بىلەن ئامېرىكىدىكى بېڭى تۇرمۇشقا ماسلىشىشقا تىرىشىدۇ.

ھەممە يەردە ئۇرۇش

گېتلېر ھاكىمىيەت بېشىغا چىقىپ گېرمانىيەدە ئىرقىي تا-



1945 ـ يىلى 6 ـ سېنتەبىر ئامېرىكا ياپونىيەنىڭ خىروشىما ئاتىلىغا دۇنيادىكى تۇنجى ئاتوم بومبىسى «كىچىك بالا» نى تاشلايدۇ. سۈرەتتىكىسى يادرو پارتلىغاندىن كېيىنكى خارابە.

زىلاش سىياسىتى يۈرگۈزۈلۈپ، گېرمانىيەدىكى يەھۇدىيلارغا زىيانكەشلىك قىلىش باشلىنىدۇ. نۆرغۇن گېرمانىيە ئالىملىرى تەدبىتكە ئۇچرايدۇ، كۆپلىرى ئامېرىكىغا كۆچۈپ كېلىدۇ. ماريىامۇ نەچچە قېتىم دۆلىتىگە قايتىپ بېرىپ ئەھۋالنىڭ بارغانچە يامانلىشىۋاتقانلىقىنى كۆرۈپ، 1933 ـ يىلى ئامېرىكا تەۋەلىكىگە ئۆتىدۇ، شۇنداقلا گوتىڭگېندىكى خىزمەتداشلىرى ۋە دوستلىرىنىڭ ئامېرىكىغا كېلىشىگە ياردەم بېرىدۇ. كۆپ خىل يوللار بىلەن ئىمانە توپلاپ ئامېرىكىغا يېتكى كەلگەن ھېچنېمىسى يوق ئاشۇ كىشىلەرگە ياردەم قىلىدۇ. ماريىا ئۆزىنىڭ كونا دوستلىرى بىلەن ئامېرىكىدا ئۇچرىشىدۇ، ئۇنىڭ ئەتراپىغا كىشىلەر توپلىنىدۇ، لېكىن ئۇنىڭ قىزغىنلىقى سۇسلىشىپ قالغانىدى. ئۇ بارغانچە ئائىلىگە چۆكۈپ كېتىۋاتاتتى. جەسەت مېيىر بۇنداق بولۇشىنى خالىمايتتى، ئۇ ماريىانىڭ ئىلمىگە قاتتىق ھېرىسمەنلىكىدىن سۆيۈنگەنىدى، ئۇ ئايالىنى ئائىلە ئىشلىرىدىن تارتىپ چىقىرىش ئۈچۈن، بىرلىكتە «ئىستاتىستىكا مېخانىكىسى» دېگەن كىتابنى تۈزۈشكە تەكلىپ قىلىدۇ ھەمدە مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا تاماملايدۇ.

1941 ـ يىلى ياپونىيە پېيوربل خاربور پورتىنى بومبارداىمان قىلىپ ئامېرىكىنى ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىغا سۆرەپ كىرىدۇ. بۇ ۋاقىتتا مېيىرلار نيۇيورك كولومبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىغا كۆچۈپ كەلگەنىدى. ئۇرۇش سەۋەبلىك ئۇلارنىڭ تۇرمۇشىمۇ ئۆزگىرىدۇ،

جوسىغى مېيىر مىلتىق دورىسى تەتقىقاتىغا قاتنىشىدۇ، ماريامۇ مەخپىي بەلگىسى «SAM» بولغان بىر تۈرگە قاتنىشىدۇ. بۇ ئاتوم بومبىسى ياساشتىكى «مانخاتتان پىلانى» غا بىۋاستە مۇلازىمەت قىلىدىغان تۈر بولۇپ، تەتقىقات مەقسىتى ئاتوم بومبىسىغا كېرەكلىك ساپ ئۇران ئايرىش ئىدى. ئۇراننىڭ U235 ۋە U238 دىن ئىبارەت ئىككى خىل ئىزوتوپى بولۇپ، ئاتوم بومبىسىغا U235 ئىشلىتىلەتتى. بۇ ئىككى خىل ئىزوتوپنىڭ خىمىيەلىك خۇسۇسىيىتى پۈتۈنلەي ئوخشاش بولۇپ، ئۇلار ئاخىر «گاز دىففۇزىيە ئۇسۇلى» ئارقىلىق پەرقلەندۈرۈپ مۇۋەپپەقىيەت قازىنىدۇ.

ماريا ئۆزلىرىنىڭ بىر خىل قورقۇنچلۇق قىرغۇچى قورال ئۇستىدە تەتقىقات ئېلىپ بېرىۋاتقانلىقىنى بىلەتتى، بۇ خىل تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىش ئالىملارنىڭ ۋىجدانىغا مۇخالىپ ئىش بولسىمۇ، لېكىن ئۇلارغا ئامال يوق ئىدى. يادرو يىمىرىلىشىدىن زور ئېنېرگىيە ھاسىل بولىدىغانلىقى بايقالغاندىن كېيىن، گېرمانىيە ئاتوم بومبىسى تەتقىقاتىنى باشلىغانىدى. ئەگەر ئۇلار ئۇتۇق قازانسا، گېتلىر يەڭگىلى بولماس دۈشمەنگە ئايلىناتتى. بۇنىڭغا تاقابىل تۇرۇشنىڭ بىردىنبىر يولى ئىنتىپاقداش ئارمىيەنىڭ ئاتوم بومبىسىنى بالدۇر ياساپ چىقىش ئىدى. ئەينى چاغدا بۇ شاراىت پەقەت ئامېرىكىدىلا بار ئىدى. ئېينىشتىين قاتارلىق نۇرغۇن ئاتاقلىق ئالىملار بىرلىكتە ئامېرىكا زۇڭتۇڭى روزۋېلتقا ئامېرىكىنىڭ ئاتوم بومبىسى تەتقىقاتى ئېلىپ بېرىش تەكلىپىنى بېرىدۇ. ئامېرىكا ھۆكۈمىتى بۇ تەكلىپنى قوبۇل قىلىپ، مىڭلىغان ئالىم قاتناشقان ناھايىتى زور كۆلەملىك قۇرۇلۇش ــ «مانخاتتان پىلانى» نى يۈرگۈزىدۇ. نۇرغۇن تەتقىقات بازىسى قۇرۇلىدۇ، ھەتتا قۇملۇقتا يېڭى بىر شەھەر بەرپا قىلىنىدۇ.

ماريانىڭ قەلبى ناھايىتى مۇرەككەپ ھېسسىياتقا تولىدۇ. ئۇ گېرمانىيەدە چوڭ بولغان، ئەمدى كېلىپ ئۆز ۋەتىنىگە قارشى

قورال ياساۋاتاتتى. ئۇ ئۆزىگە بۇ گېرمانىيەگە ئەمەس، گېتلېرغا قارشىلىغان دەپ تەسەللى بېرەتتى. جوسېف مېيېرمۇ ئايالىنىڭ نېمە قىلىۋاتقانلىقىنى بىلەتتى ھەم ئۇنىڭ كۆڭلىمۇ غەش ئىدى. ئۇ بىر قېتىم ئايالىغا چاقچاق قىلىپ: «مەن بۇ قېتىمقى ئۇرۇش ئۈچۈن خىزمەت قىلىۋاتىمەن، سىز بولسىڭىز كېيىنكى قېتىمقى ئۇرۇش ئۈچۈن خىزمەت قىلىۋاتىسىز» دېگەنىدى. ئاتوم بومبىسى ئاخىر ياسالىدۇ، لېكىن گېرمانىيە تەسلىم بولۇپ بولغان بولغاچقا، بۇ بومبا ياپونلۇقلارنىڭ بېشىغا چۈشۈپ ئۇلارنى تەسلىم بولۇشقا مەجبۇر قىلىدۇ. ئاتوم بومبىسى نەچچە يۈز مىڭ ئادەمنىڭ بېشىغا چىقسىمۇ، تېخىمۇ كۆپ كىشىلەرنىڭ ھاياتىنى ساقلاپ قالىدۇ. ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئاخىرلاشىدۇ، مېيېر ئەر - ئايالىمۇ يېنىكلەپ قالىدۇ.

بارلىقى تەتقىقات ئۈچۈن

ئۇرۇش ئاخىرلاشقان بىلەن، يادرو تەتقىقاتى توختاپ قالمايدۇ، چىكاگو تەتقىقات مەركىزى بولىدۇ. فېرمى، فرەنك ۋە تەلېر ھەمىسى بۇ يەرگە يىغىلىدۇ، ئۇلار مارىيانىڭمۇ ئۆزلىرىگە قوشۇلۇشنى ئۈمىد قىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن جوسېف مېيېرغىمۇ بۇ يەردىن بىر خىزمەت تېپىپ، ئىككىسىنى بۇ يەرگە ئېلىپ كېلىدۇ. مارىيا بۇ خىزمەتكە قاتناشقان بىلەن، ئىلگىرىكىگە ئوخشاش يەنىلا ماڭاشسىز ئىدى. ئەمما، بۇ يەردە مارىيانىڭ ئۆزىگە تەئەللۇق ئىشخانىسى بولۇپ، تەتقىقاتقا قاتنىشىدۇ. ئۇ مۇشۇنىڭدىن بەك رازى ئىدى. ئۇ يېڭى ئۆيىدە نۇرغۇن كەتران ئۆستۈرىدۇ، بوش ۋاقىتلىرىدا گۈللۈكىگە چېقىپ گۈل - گىياھلىرىنى پەرۋىش قىلىدۇ، دائىم دوستلىرىنى ئۆيىگە تەكلىپ قىلىپ تۇرىدۇ.

مارىيانىڭ ئامېرىكىدا باشقىلارنىڭ ئېسىدىن كۆتۈرۈلۈپ كەت-



مېيېر خانىم ئەسلىدە فىزىكا ـ خىمىيە ئالىمى. ئۇنىڭ فىزىكا ـ خىمىيە ساھەسىدىكى ئاساسلىق خىزمىتى ئورگانىك مولېكۇلانىڭ سۇمۇرۇش ئىسپېكترى ۋە خىمىيەلىك ئۆسۈل ئارقىلىق ئىزوتوپ ئايرىش قاتارلىقلارغا چېتىلىدۇ.

كىنىگە خېلى ئۇزۇن بولغانىدى. ئەمدىلىكتە ئېتىبارغا ئېلىنىشى ئۈنى بەك خۇش قىلمۇيتىدۇ، شۇڭا ماڭا ئاشىز بولسىمۇ، پۈتۈن ۋۇجۇدى بىلەن تەتقىقاتقا كىرىشىدۇ. تەتقىقاتىنىڭ ئۆزى ئۇنىڭغا خۇشاللىق بېغىشلايتتى، ئۇنىڭدىن باشقىغا ئېھتىياجى يوق ئىدى. جوسېف مېيېر مۇ ئۇنى ئىزچىل قوللاپ كېلىدۇ، ئايالى رازى بولسىلا، ئۇنىڭ نېمە خىزمەت قىلىشى، ماڭاشى مۇھىم مەسىلە ئەمەس ئىدى.

ماريا ئەڭ دەسلەپكى تەتقىقاتىغا قايتىپ، ئاتوم يادروسىنىڭ تۈزۈلۈشى ئۈستىدە تەپەككۇر قىلىشقا باشلايدۇ. كىشىلەر تەتقىقات ئارقىلىق قەلەي، قوغۇشۇن دېگەندەك بەزى ئېلېمېنت يادروسىنىڭ ناھايىتى مۇقىم ئىكەنلىكىنى بايقايدۇ. بۇ نېمە ئۈچۈن؟ ئاتوم يادروسىدىكى پىروتون ۋە نېيترونلار قانداق بىرىككەن؟ تەتقىق قىلىش ئارقىلىق پىروتون ياكى نېيترون سانىنىڭ 2، 8، 20، 28، 50، 82، 126 بولغاندا ئاتوم يادروسىنىڭ ئالاھىدە مۇقىم بولىدىغانلىقىنى بايقايدۇ، بۇ سانلار ماگىك سانى دەپ ئاتىلىدۇ. ماريانىڭ قارىشىچە، ئاتوم يادروسىنىڭ تۈزۈلۈشى قانۇنىيەتلىك بولۇپ، بىر قەۋەت يەنە بىر قەۋەتنى ئوراپ تۇرىدۇ، پىروتون ۋە نېيترونلار سانى ماگىك سانى بولغاندا، ئەڭ سىرتقى قەۋەت تەڭپۇڭ ھالەتكە كېلىپ، يادرو ئالاھىدە مۇقىم ھالەتنى ئىپادىلەيدۇ. بۇ خىل پەرەز ئۈستىدە ماريادىن بۇرۇن نۇرغۇن ئالىملار تەتقىقات ئېلىپ بارغان بولسىمۇ، نەتىجىسىز ئا-

خىرلاشقانىدى. پەن بەزىدە قىياسقا تايىنىدۇ، لېكىن مۇشۇنداق پەرەز قىلىپ قويۇشلا بولسا، پەن ناھايىتىمۇ ئاددىي بولۇپ قالىدۇ. بۇ يەردە يەنە ناھايىتى نۇرغۇن ئىنچىكە ھالقىلار بولۇپ، كۆپ-لىگەن ھادىسىلەر مۇڭلۇق شەرھلىنىشى كېرەك. ئاشۇ كۆنلەردە ماريا ھەر كۈنى شۇ مەسىلە ئۈستىدە تەپەككۇر يۈرگۈزىدۇ.

تەكرار - تەكرار تەپەككۇردىن كېيىن مۇڭلۇق بولغان بىر لايىھە ئوتتۇرىغا قويۇلىدۇ: نۇكلونلار يادرو مەركىزىنى مەركەز قى-لىپ ئايلىنىشتىن سىرت، ئۆزىمۇ سىپىنلىق (زەررىچىنىڭ ئۆز ئوقىدا ئايلىنىشى) ھەرىكەت قىلىدۇ. بەزىدە بۇ ھەرىكەتلەرنىڭ يۆ-نىلىشى ئوخشاش بولمايدۇ، ئۇلار ئوتتۇرىسىدا بەلگىلىك باغلىنىش تەسىرى مەۋجۇت بولىدۇ. مانا بۇ «سپىن — ئوربىتا باغلىنىشى» مودېلى بولۇپ، بۇ ئارقىلىق ماگنىت سانى ھادىسىسىنى ناھايىتى ياخشى چۈشەندۈرگىلى بولاتتى. لېكىن، ماريا يەنە ئارىسالدى بولاتتى، ئۇ بۇنىڭ ئەمەلىيەتكە ئۇيغۇن بولۇشىدىن گۇمانلىناتتى. جوسېف مې-يېر ئىككىلەنمەي دەرھال بۇ نەزەريە-نى ئېلان قىلىشىنى، بولمىسا باش-قىلارنىڭ ئېلان قىلىۋالىدىغانلىقىنى تەۋسىيە قىلىدۇ. ماريا فېرمىنىڭ ئىسمىنىمۇ ئېلىشنى، چۈنكى بۇنىڭدا فېرمىنىڭ ناھايىتى چوڭ رول ئوينى-غانلىقىنى دېگەندە، فېرمى قەتئىي رەت قىلىدۇ. چۈنكى فېرمىنىڭ شۆھرىتى ناھايىتى يۇقىرى، ئەكسىچە ماريا تو-نۇلمىغان بولغاچقا، كىشىلەر بۇ ئىشنى فېرمى قىلغان ئىشكەن، دەپ خاتا چۈشىنىپ قالاتتى. 1950 - يىلى ما-



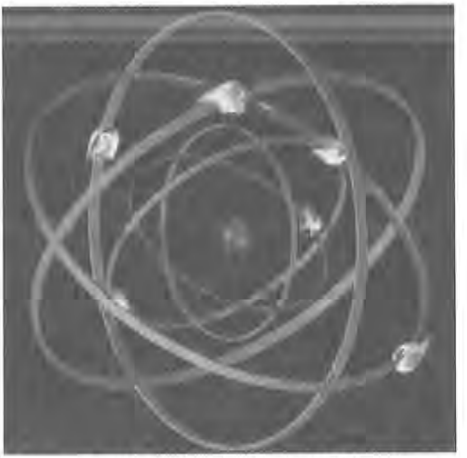
ئاتوم يادروسى قەۋەتلىك مو-دېلىنىڭ مۇۋەپپەقىيىتى ۋە يادرو فىزىكىسىدىكى مۇھىم رولى بىلەن ماريا ۋە جەنسېنىنىڭ نەتىجىسى فىزىكا ساھەسىنىڭ تولۇق ئې-تىراپ قىلىشىغا ئېرىشتى.

رىيا ئاخىر ئۆز ئىدىيەسىنى ئىلمىي ماقالە شەكلىدە ئېلان قىلىدۇ. ئەپسۇسلىنارلىقى، بىر ئاي ئىلگىرى ھېيسىنبېرگنىڭ شاگىرتى ھانس جەنسېن ئوخشاش مەزمۇندىكى ماقالە ئېلان قىلىپ بولغانىدى.

بۇنداق ئىش ئىلگىرىمۇ يۈز بەرگەن بولۇپ، كۆپىنچە ئۇستۇدلۇك تالىشىش كېلىپ چىقاتتى. ئەگەر مۇشۇنداق بولۇپ قالسا، بىر ئايالنىڭ مۇشۇنداق نەتىجە قازانغىنىغا كىممۇ ئىشەنسۇن؟ ماريا ئىزچىل ھالدا ئۆزىنىڭ ئورنى، ماڭاشى ئۇستىدە ئويلىنىپ باقمىغانىدى، بۇ قېتىممۇ ئۇ سۈكۈناتنى تاللىشى مۇمكىن ئىدى. تەلىيىگە ھانس جەنسېنمۇ نام مەنپەئىت قوغلاشمايدىغان ئادەم بولۇپ، ئۇ ئۆزىگە ئوخشاش يەكۈنگە ئېرىشكەن بۇ ئايال بىلەن تونۇشماقچى بولىدۇ. كېيىن ئۇلار ھايدېلبېرگدا ئۇچرىشىپ مۇزاكىرىلىشىش ئارقىلىق بىرلىكتە بۇ نەزەرىيە تەپسىلىي چۈشەندۈرۈلگەن بىر پارچە كىتاب يېزىشنى قارار قىلىشىدۇ.

غەلىبە ۋە ئۆلۈم

1955 ـ يىلى ماريا ۋە ھانس جەنسېن بىرلىكتە يازغان كىتاب ـــ «ئاتوم يادروسى قەۋەتلىك تۈزۈلۈشىنىڭ ئاساسىي نەزەرىيەسى» نەشر قىلىنىدۇ ھەم ماريانىڭ ئىسمى ئالدىغا ئېلىنىدۇ. بۇ كىتاب نەشر قىلىنىش ئالدىدىمۇ ماريا ئارىسالدى بولۇپ قالىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ھانس جەنسېن ئۇنىڭغا: «سىز فېرمىنى قايىل قىلدىڭىز، مەن ھېيسىنبېرگنى قايىل قىلدىم، بىز يەنە كىمنى قايىل قىلماقچى؟» دەپ سورىغانىدى. ئەينى چاغدا فېرمى بىلەن ھېيسىنبېرگ بۇ ساھەنىڭ نوپۇزلۇق كىشىلىرى ئىدى. 1959 ـ يىلى بۇ نەزەرىيە كۆپچىلىكنىڭ ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشىپ، چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتى ۋە كالىفورنىيە ئۇنىۋېرسىتېتى ماريانى



يادرو قەۋەتلىك مودېلى يادرو خۇسۇسىيىتى، يادرو ئىسپېكترى ۋە يادرو رېئاكسىيەسى تەجرىبىسىگە دائىر نۇرغۇن سانلىق ماتېرىياللارنى ئانالىز قىلىش ئاساسىدا ئوتتۇرىغا قويۇلغان بولۇپ، ئۇ ئاتوم يادروسىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى نۇكلونلار ھەرىكىتىنى نىسبەتەن ئوبرازلىق ھالدا سۈرەتلەپ بېرىدۇ.

تولۇق ماۋاشلىق فىزىكا پروفېسسورلۇقىغا تەكلىپ قىلىدۇ. ماريا ئاخىر كالفورنىيە ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ تەكلىپىنى قوبۇل قىلىپ، گوپېرت ئائىلىسىنىڭ يەتتىنچى ئەۋلاد پروفېسسورى بولۇپ، رەھمەتلىك دادىسىنىڭ ئومىدىنى ئاقلايدۇ. ئۇ بۇنىڭ ئۈچۈن 20 يىلغا يېقىن كۈرەش قىلىدۇ.

1963 ـ يىلى ماريا ۋە ھانىس جەنسېن نۇكلون قەۋەتىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن يۇگېن ۋىگنېر بىلەن بىرلىكتە نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا نائىل بولىدۇ. ماريا شۋېتسىيە پادىشاھىنىڭ قولىدىن مۇكاپاتىنى ئالغاندا ئالاھىدە ھاياجانلىنىپ كەتمەيدۇ. ئۇنىڭ قارىشىچە، تەتقىقاتنىڭ ئۆزى بىر خۇشاللىق ئىش بولۇپ، ئەڭ خۇشال بولىدىغان ۋاقىت مۇكاپاتلانغان ۋاقىت ئەمەس، بەلكى تەتقىقاتتا مۇۋەپپەقىيەت قازانغان ۋاقىت ئىدى.

ئۇ مۇكاپات سەھنىسىگە چىققاندا ئۆزىنى يېتىمسىرىغاندەك ھېس قىلىدۇ، چۈنكى ئۇ باشقىلارنىڭ نەزىرىدىن ئۇزۇن ۋاقىت ساقىت بولۇپ قېلىپ، ئەمدى كۆچىلىكنىڭ ئالدىدا تۇرۇشقا كۆنەلمەيۋاتاتتى.

بۇ ۋاقىتتا ماريانىڭ سالامەتلىكى تازا ياخشى ئەمەس ئىدى. چۈنكى 1960 ـ يىلى ئۇ سەكتە بولۇپ قېلىپ سول بىلىكى يېڭا



مەيىر خانىم كىيۈرى خانىمدىن كېيىنكى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئىككىنچى ئايال فىزىك.

نىك دەرىجىدە پالەچلىنىپ قالغانىدى. 1971 ـ يىلى دېكابىردا ئۇ تۈيۈقسىز قوزغالغان يۈرەك كېسەللىكى بىلەن هوشسىزلىنىپ، ئىككىنچى يىلى فېۋرالدا ئالەمدىن ئۆتىدۇ.

ئۇنىڭ هاياتىنى بەختلىك هايات دېيىشكە بولىدۇ. چۈنكى ماريانىڭ ئۇنى ئىزچىل ياخشى كۆرۈپ، قوللاپ هاياتىنىڭ ئاخىرىغىچە هەمراه بولغان يولدىشى بار، ئۇ ئىزچىل ئۆزى ياخشى كۆرگەن ئىشنى قىلىپ غەلىبە قازانغانىدى، ئۇنىڭ ئوغلىمۇ پىروفېسسور بولۇپ گوپېرت ئائىلىسى شۆهرىتىنىڭ ۋارىسى بولىدۇ. ئۇنىڭ بىردىنبىر تازا رازى بولۇپ كەتمىگىنى قىزى بولۇپ، قىزى توي قىلغاندىن كېيىن خىزمەت قىلماي پىروفېسسورنىڭ خانىمى بولىدۇ.

كىشىلەر ئۇنىڭ تۆهپىسىگە ئاتاپ يۈرتىدىكى كونا تۇرالغۇسىغا بىر تاش ئابىده ئورنىتىدۇ.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«ئىستاتىستىكا مېخانىكىسى»

«سىپن ـــ ئوربىتا باغلىنىشى مودېلىدىكى يادرونىڭ كونفىگۇراتسىيەسى»

«يادرونىڭ تۇزۇلۇشى»

«سىپن ــ ئوربىتا باغلىنىشىدىن كېلىپ چىققان ئېلېكتىر ماگنىت ئېففېكتى»
«ئاتوم يادروسى قەۋەتلىك تۈزۈلۈشىنىڭ ئاساسىي نەزەريىسى»

ئاتوم يادروسى مودېلى

ئاتوم يادروسى نېيترون ۋە پروتوندىن تۈزۈلگەن. نېيترون ياكى پروتوننىڭ ماسسىسى ئېلېكترون ماسسىسىنىڭ تەخمىنەن 2000 ھەسسىسچىلىك كېلىدۇ. ئۇلار مەلۇم خىل كۈچنىڭ تەسىرىدە بىر - بىرىگە كۈچلۈك تارتىلىپ ناھايىتى ھىم بىرىككەن بولىدۇ. ئالىملار بۇ خىل ئىنتايىن كۈچلۈك بولغان تارتىشىش كۈچىنى تېخى ئېنىقلىيالمىدى. پەقەت بۇ خىل كۈچ تەسىر دائىرىسىنىڭ ناھايىتى كىچىكلىكىنىلا بىلەتتى.

ئاتوم يادروسىنىڭ قەۋەتلىك تۈزۈلۈشى ئوتتۇرىغا قويۇلۇشتىن ئىلگىرى كىشىلەر ئاتوم يادروسىنىڭ تۈزۈلۈش شەكلىنى ئېنىقلاشقا ئۇرۇنغان ھەم بىرقەدەر پىشقان نەزەريىەلەردىن سۈيۈقلۇق تامچىسى مودېلىنى ئوتتۇرىغا قويغان. بۇ نەزەريىە ئاتوم يادروسى سىرتقى يۈزىنىڭ تەۋرىنىشىنى بەلگىلىك دەرىجىدە چۈشەندۈرۈپ، ئاتوم يادروسىنىڭ يېمىرىلىش مېخانىزمىنى شەرھلەپ بېرەلمىسىمۇ، ئاتوم يادروسى خۇسۇسىيىتىنىڭ دەۋرىيلىك ئۆزگىرىش ھادىسىسىنى چۈشەندۈرەلمەيدۇ.

ماريا بىلەن جەنسېن ئوتتۇرىغا قويغان قەۋەتلىك مودېل ماگىك سانىنى تەتقىق قىلىش ئاساسىدا راۋاجلىنىپ بارلىققا كەلگەن. نۇرغۇن تەجرىبىلەر يادرودىكى پروتون سانى ياكى نېيترون سانى 2، 8، 20، 28، 50، 82 بولغان ھەمدە نېيترون سانى 126 بولغان يادروننىڭ ئالاھىدە مۇقىم بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلايدۇ. بۇ سانلار ماگىك سانى دەپ ئاتىلىدۇ. ماگىك سانىغا ئىگە ئاتوم يادروسى ماگىك يادرو دېيىلىدۇ. قەۋەتلىك تۈزۈلۈشتە، پروتون ۋە نېيترونلار قەۋەت - قەۋەت ئورالغان بولۇپ، ئەڭ سىرتقى قەۋەتتىكى پروتون سانى ياكى نېيترون سانى مەلۇم قىممەت ئالغاندا تەڭپۇڭ ھالەتكە كېلىپ يادرو ئالاھىدە مۇقىم بولىدۇ. شۇنداقلا ھەربىر قەۋەتتىكى بۇ پروتون ۋە نېيترونلار يادرو

مەركىزىنى ئايلىنىپ ھەربىرى قىلىشتىن سىرت، سىپىنلىق ھەربىرى قىلىدۇ، بۇ خىل ھەربىرى ئۇلارنى تېخىمۇ مۇستەھكەم باغلاپ تۇرىدۇ. بۇ نەزەريەنىڭمۇ يېتەرسىزلىكلىرى بولۇپ، ئاتوم يادروسىنىڭ تۇزۇلۇشى ئالىملارنىڭ تېخىمۇ چوڭقۇر ئىزدىنىشىنى كۈتمەكتە.



رىچېرد فىلىپس فېيمېن

Richard Philips Feynman

رىچېرد فىلىپس فېيمېن (1918 — 1988)، ئامېرىكا فىزىكى، كۋانت ئېلېكتىر دىنامىكىسى ساھەسىدىكى ئاساسىي زەررە چە فىزىكىسىدا كۆچلۈك تەسىرگە ئىگە ئاساس خاراكتېرلىك تەتقىقاتى ئۈچۈن 1965 - يىللىق نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا نائىل بولغان.

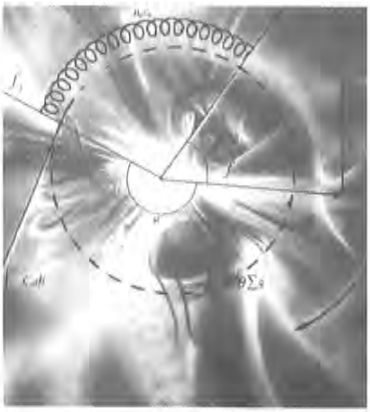
كىچىك رېمونتچى ۋە تېپىشماق تېپىش ماھىرى

1918 - يىلى 11 - ماي فېيمېن ئامېرىكا نيۇ يورك شەھىرىدە يەھۇدىي ئائىلىسىدە دۇنياغا كېلىدۇ. ئۇ كىچىكىدىنلا شوخ، زېرەك بالا ئىدى، بىر نەرسىلەرنى ياساپ «كەشپ» قىلىشنى ياخشى كۆرەتتى. ئون بىر، ئون ئىككى ياش ۋاقتىلىرىدا ئۆيىدە بىر تەجرىبىخانا قۇرۇۋېلىپ، لامپۇچكا، ۋىكلىيۇچاتېل دېگەندەك نەرسىلەر بىلەن ھەپىلىشىپ يۈرەتتى. ئۇ ۋاقىتلاردا رادىيو ئاڭلاش ھازىرقى تېلېۋىزور كۆرگەنگە ئوخشاش كۆڭۈل ئېچىشتىكى ئاساسلىق بىر شەكىل ئىدى. فېيمېن رادىيو ئاڭلىغاچ ئۇنىڭ بىلەن ئېيتىشىپ يۈرۈپ، رادىيولارنىڭ كىچىك كاشىلىلىرىنى ئوڭشىيالايدىغان بولدى. كېيىن كىشىلەر رادىيولىرىنى ياستىش ئۈچۈن

ئۇنى ئىزدەيدىغان بولىدۇ.

بىر قېتىم قوشنىسىنىڭ رادىيوسى بۇزۇلۇپ قېلىپ، فېيمېن ئۇزۇنغىچە كوچىلاپ يۈرۈپمۇ ياسالمايدۇ. قوشنىسى ئۇنىڭغا ياسالمىسا قويۇپ قويۇشنى ئېيتسىمۇ، ئۇ ئۇنمايدۇ. فېيمېن ئىشنى بۇنداق يېرىم يولدا تاشلاپ قويسام بولمايدۇ، چوقۇم ئاخىرىنى چىقىرىشىم كېرەك، دەپ ئويلاپ ئاخىر بۇ رادىيونى ياسايدۇ. ئۇنىڭدا مۇشۇنداق بىر خىل كىرىشىپ ئىزدىنىش روھى بار ئىدى. بىر قېتىم يەنە بىر قوشنىسى تۇراقلىق توكلۇق رادىيوسىنى ئۆزگەرتىشچان توكلۇق قىلىپ ئۆزگەرتىپ بېرىشنى تەلەپ قىلغاندا، فېيمېن ھەرقانچە ئېيتىشىپمۇ ئۆزگەرتەلمەيدۇ. بۇنىڭدىن ئۇ يېڭى بىلىملەرنى ئۆزۈكسىز ئۆگىنىش كېرەكلىكىنى ھېس قىلىدۇ.

ئۇ تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپكە چىقاندا تېپىشماق تېپىش ئويۇنىغا قىزىقىپ كېتىدۇ. ھەرقانچە قىيىن تېپىشماق بولسىمۇ ئۇنى تېپىشقا تىرىشىدۇ.



سەنئەتچىلەرنىڭ «فېيمېن ئىسخېمىسى» غا ئاساسەن ئىجاد قىلغان سەنئەت ئەسىرى. شىرىودىنگېر ۋە ھېيىسىنبېرگلاردىن كېيىن، فېيمېن كۋانت مېخانىكىسىنى شەرھىلەيدىغان ئۇچىنچى خىل ئۇسۇلنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇل كۋانت مەيدانىدىكى ھەر خىل زەررىچىلەرنىڭ ئۆزئارا تەسىرىنى ئوبرازلىق سۈرەتلەپ بەرگەچكە، «فېيمېن ئىسخېمىسى» دەپ ئاتىلىدۇ.



فېيمېن تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ ماساچۇستېس تېخنىكا پەنلەر ۋە سانائەت پەنلىرى ئىنستىتۇتىغا ئوقۇشقا كىرىدۇ. دەسلەپتە ئۇ ماتېماتىكا ۋە ئېلېكتىر قۇرۇلۇشى ئىلمىنى ئۆگەندى، كېيىن فىزىكا ئىلمىدە ئۆزىگە ئەڭ مۇۋاپىق ئورۇننى تاپتى

ىرشاتتى، ۋاقىت كەتسىمۇ قېيىشىپ يۇرۇپ ئاخىر تاپاتتى. كېيىن بۇ جەھەتتە ئۇ نام چىقىرىدۇ. ئۇنىڭ تېپىشماق تېپىش ماھىرى ئىكەنلىكىنى بىلگەن بەزىلەر ئاتايىن ئۇنى ئىزدەپ كېلىپ تېپىش-ماق بىلەن قىينايتتى. ئۇ ھەر تۈرلۈك تېپىشماقلار بىلەن ئۇچراشقاچقا، بىرى تېپىشماقنىڭ ئۇچىنى چىقىرىپ بولغۇچە جاۋابىنى دەپ بېرەلەيدىغان دەرىجىگە يەتكەنىدى.

پىشمىغان سېھىرگەر

فېيمېننىڭ يۇرتىدا بىر دوستى بولۇپ، ئۇنىڭمۇ بىر تەجرە-بىخانىسى بار ئىدى. بەزىدە ئۇلار خىمىيە بىلىملىرىدىن پايدىلە-نىپ بالىلارغا سېھىرگەرلىك ئويۇنى كۆرسىتەتتى، ئۇلار كىسلاتا ياكى ئىشقار قۇيۇلغان سۇغا نەچچە تېمىم رەڭسىز سۇيۇقلۇق تە-مىتسا سۇ بىردىنلا قىزىل رەڭگە ياكى كۆك رەڭگە ئۆزگىرەتتى. ئۇلار يەنە يود قۇيۇلغان تەخسىنى ئوتقا قاقلاپ بىنەپشە رەڭلىك ئىس چىقىراتتى، ھەتتا بالىلارنى قورقۇتىدىغان ئويۇنلارنى كۆرسە-تەتتى. قولىنى ئاۋۇال چاندۇرماي سۇغا چىلىۋېلىپ ئارقىدىن بېن-زىنغا تىقاتتى. ئاندىن ئىسپىرت لامپىسىغا ئوت يېقىپ ئوتنى قو-لى بىلەن شۇنداق بىر سىيپايە-تى، بۇ ۋاقىتتا قولىغا دەرھال ئوت تۇتۇشاتتى، يەنە بىر قولىدا ئوت تۇتاشقان قولىنى قاققاندا ئۇ قولىغىمۇ ئوت تۇتىشاتتى. فېيە-مېن: «ئوت كەتتى! ئوت كەتتى!»



فېيمېننىڭ ئاساسلىق خىزمىتى كىۋانت مەيدان نەزەرىيەسىگە مەركەزلەش-كەن بولۇپ، ئۇنىڭ كىۋانت مېخانىكىسى مۇساپە ئېنتېگرال نەزەرىيەسى كىۋانت مېخانىكىسىنىڭ ئۇچىنچى خىل تەڭ قىم-مەتلىك نەزەرىيە شەكلى دەپ قارىلىدۇ.



فېيمېننىڭ خاراكتېرى ئاجايىپ بو-لۇپ، ئۇنىڭ بىلەن تۇنجى ئۇچراشقان ئا-دەم ئۇنىڭ ئىقتىدارىغا قايىل بولماي قال-مايدۇ ھەمدە ئۇنىڭ يۇمۇرىستىك خاراك-تېرىدىن ھەيران قالىدۇ.

دەپ توۋلىغىنىچە يۈگۈرسە، بـا-لىلار قورققىنىدىن تەرەپ ـ تە-رەپكە قېچىشاتتى. ئەلۋەتتە، قو-لىنى ئاۋۇال سۇغا سالغاچقا ھەم بېنزىنمۇ تېزلا كۆيۈپ تۈگىگەچ-كە قول كۆيمەيتتى.

ئالىي مەكتەپكە چىققاندا فېيـ-مېن ساۋاقداشلىرىغا بـۇ ئىشنى سۆزلەپ بەرگەندە، ئـۇلار قەتئـي ئىشەنمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن فېيـ-مېن بۇ ئويۇنـنى قايتـا ئويناپـدۇ. لېكىن، بۇ قېتىم ئويۇن ئۇنداق ئۇتۇقلۇق بولمايدۇ، فېيمېننىڭ قولى كۆيۈپ ۋارقىرىۋەتكىلى تاس قالىدۇ. ئەسلىدە فېيمېن تۈكلۈك بولۇپ، ئوت ئۇنىڭ تۈكلىرىنى كۆيدۈرۈۋەتكەنىدى.

غەلىتە چاقچاق مۇتەخەسسىسى

فېيمېن 1935 ـ يىلى ماسساچۇستېس تەبىئـي پەنلەر ۋە سا-ئاەت پەنلىرى ئىنستىتۇتىغا ئوقۇشقا كىرىپ، بۇ يەردە ئۆزىنىڭ غەلىتە چاقچاق ماھارىتىنى نامايان قىلىدۇ.

ئۇ دائىم باردىغان بىر ئاشخانىدا سازى ئىسمىلىك بىر كـۆد-كۆچى بولۇپ، ھەر قېتىم شۇ كۆتكۆچى ئۇنى كۈتەتتى. ئامېرىكـا-لىقلارنىڭ چاي پۇلى بېرىش ئادىتى بولۇپ، ئاشخانىدىن چىقىپ كەتكۈچە ئۇستەلگە پارچە پۇل قويۇپ قويىاتتى. بىر كۈنى فېيمېن



فېيمېن نەزەرىيە فىزىكا ئالىمى بو-لۇش بىلەن بىرگە، كىشىلەرنى جەلپ قى-لىدىغان نۇرغۇن ئارتۇقچىلىقلارغا ئىگە. مەسىلەن، ئۇنىڭ ئىجادچانلىقى، يۇمۇ-رىستىكلىكى، تۇرمۇش خۇشاللىقى، ئى-لىمگە تۇتقان ئەستايىدىل پوزىتسىيەسى، جەلپكارلىقى دېگەندەك، ئۇ ئۆزىدىكى يۇ-ئالاھىدىلىكلىرىگە چوڭقۇر كۆزىتىش ئىقتىدارى، تەبىئەتكە بولغان قىزغىنلى-قىنى قوشۇپ دەرس مۇنبىرىدىكى كەسىپ ئەھلىگە ئايلىنىدۇ.

چاي پۇلى بېرىشتە ئۇنىڭغا غەلىتە بىر چاقچاق قىلىدۇ. ئۇ ئىككى ئىستاكانغا لىق سۇ قۇيۇپ ھەر ئىككىسىگە چاي پۇلى ھېسابىدا بىر تالدىن تەڭگە پۇل سالىدۇ، ئاندىن كارتا بىلەن بۇ ئىستا-كانلارنىڭ ئاغزىنى ھەم ئېتىپ تۇرۇپ ئۇستەلگە دۇم كۆمتۇرۇپ قويۇپ كارتىنى تېز سۇرئەتتە تار-تىپ چىقىرىۋالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بۇ ئىستاكانلاردىكى سۇ ئېقىپ چىقىپ كەتمەيدۇ. فېيمېن كۆڭ-كۇچىلەرنىڭ ناھايىتى ئالدىراشلى-قىنى بىلەتتى، ئەگەر چاي پۇلىنى بىرلا ئىستاكانغا سالغاندا ئۇلار ئالدىراشلىقتا ئىستاكانىنى شۇنداق ئالسىلا سۇ ئېقىپ چىقىپ ئىش تۇگەيتتى. ئەگەر ئىككى ئىستاكان بولسا، كۇتكۇچى بىرىنچى ئىستاكاندا سۇ بارلىقىنى بىلگەندىن كېيىن ئىككىنچى ئىستاكاننى قانداق قىلار؟ فېيمېن ئاشخانىدىن قايتقاندا كۇتكۇچىنى ئالاھىدە ئەسكەرتىپ: «دىققەت قىلىڭ، ماڭا بەرگەن ئىستاكانىڭىزنىڭ ئاستى تۆشۈككەن!» دەپ قويۇپ چىقىپ كېتىدۇ.

ئىككىنچى كۈنى فېيمېن يەنە شۇ ئاشخانىغا كەلگىنىدە يېڭى كۇتكۇچى ئۇنى كۇتۇۋالىدۇ. بۇ كۇتكۇچى فېيمېنغا: «سازى بىرىنچى ئىستاكاندا سۇ بارلىقىنى بىلگەندىن كېيىن، غوجايىن بىلەن بىرەم چارە ئويلاپ ئاخىر ئىككىنچى ئىستاكاندىكى سۇنىمۇ تۆ-



فېيمېن فىزىكا ئىلمىنى قىزغىن تارقاتقۇچى بولۇپ، دائىم دۇنيا-نىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىن كەلگەن ئىستۇدېنتلارغا دەرس ئۆتەتتى، ئۇ-مۇمىي سورۇنلارغا بېرىپ نۇتۇق سۆزلەيتتى.

كۈڭالغاچقا بەك خاپا بولۇپ سىزنى كۈتۈشنى خالىمايدىغانلىقىنى ئېيتتى» دەيدۇ. فېيمېن ئۇنىڭغا بىر چىنە ئېلىپ كېلىپ، ئىستاكاننى ئۈستەل قىرىغا سىيرىپ ئاپىرىپ سۇنى شۇ چىنىگە چۈشۈرسىلا بولىدىغانلىقىنى ئېيتىپ بېرىدۇ. كۈتكۈچىمۇ مۇشۇنداق قىلسا بولىدىغانلىقىنى بىلىڭالغانلىقىدىن خۇشال بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن فېيمېن چاي پۇلىنى يەنە ئىستاكانغا سېلىپ ئىستاكاننى ئۈستەلگە دۇم كۆمتۈرۈپ قويۇپ چىقىپ كېتىدۇ. ئۇچىنچى كۈنى كەلگەندە ھېلىقى كۈتكۈچى ئىستاكاننى نېمىشقا ئۈستەلگە دۇم كۆمتۈرۈپ قويغانلىقىنى سورايدۇ، فېيمېن: «مەن سىزگە ئۆگىتىپ قويغانتىمغۇ، شۇنداق قىلدىڭىز-مۇ؟» دەپ سورىۋىدى، كۈتكۈچى: «سىز دېگەندەك قىلدىم، لېكىن ئىستاكان قۇرۇقكەن ئەمەسمۇ» دەيدۇ.

قۇلۇپ ئېچىش مۇتەخەسسىسى

1943 ـ يىلى فېيمېن لوس ئالاموسقا كېلىپ ئاتوم بومبىسى ياساشتىكى مانخاتتان پىلانىغا قاتنىشىدۇ. بۇ يەردە ئۇ ئاپېنھايمېر، بېيت، فېرمى، تېلېر ۋە ۋان نيۇمەن قاتارلىق ئۇلۇغ فىزىكلار ۋە ماتېماتىكلار بىلەن بىرگە ئىشلەيدۇ.

ئەينى ۋاقىتتا لوس ئالاموس تەتقىقات بازىسى ئالدىراشلىقتا

قۇرۇلغاچقا، بىخەتەرلىك تەدبىرلىرىمۇ مۇكەممەل ئەمەس ئىدى. بىر قېتىم فېيمېن ئىشچىلارنىڭ كىرىپ ـ چىقىشىغا قولاي بولسۇن ئۈچۈن سىم تور قاشانى كېسىپ بىر ئېغىز ئېچىپ قويغانلىقىنى كۆرۈپ قېلىپ، دەرۋازىغا قارايدىغان پوستقا چاقچاق قىلىپ بىر ئويۇن ئويناپدۇ. ئۇ پوستنىڭ ئالدىدىن ئۆتۈپ دەرۋازىدىن چىقىپ كېتىپ ھېلىقى ئېچىلغان ئېغىزدىن كىرىدۇ، مۇشۇنداق ئۇدا بىرنەچچە قېتىم تەكرارلىۋىدى، دەرۋازىغا قارايدىغان پوست ھوي، بۇ ئادەم دەرۋازىدىن چىقىپلا كېتىدۇ. كىرگىنىنى كۆرمەيمىز، بۇ قانداق ئىش؟ بۇ ئادەمدە چوقۇم بىر مەسىلە بار، دەپ گۇمانلىنىپ يۇقىرىغا دوكلات قىلىپ تۇتماقچى بولىدۇ. نەتىجىدە ئۆزى دەشنام يەيدۇ.



مانخاتتان پىلانى فېيمېننىڭ تەتقىقات ھاياتىنىڭ باشلىنىش نۇقتىسى. ئەمدىلا ئاسپىرانتلىق نى پۈتكۈزگەن فېيمېنغا نىسبەتەن لوس ئالاموس بازىسىدىكى ھەممە نەرسە ئۇنىڭغا نىسبەتەن يېڭىلىق ئىدى، ئۇ ھەممىنى سىناپ كۆرۈشكە تەقەززا ئىدى. ئۇ بۇ يەردە ئاق ئۇلۇغ بىر تۇر. كۇم فىزىكلار ۋە ماتېماتىكلار بىلەن بىرگە خىزمەت قىلىپ ئىنتايىن كەم ئۇچرايدىغان پۇر. سەتكە ئېرىشىدۇ.

فېيمېن تەتقىقات ئورنىدا ئىشلىتىلمەيدىغان ئادەتتىكى ياغاچ ئىشكاپنىڭ قۇلۇپىنىڭ ناھايىتى ئاسانلا ئېچىلىپ كېتىدىغانلىقىنى بايقاپ قالىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە بۇ ئىشكاپلاردا نۇرغۇن مەخپىي ھۆججەت ساقلىناتتى. ئۇ يۇقىرىنىڭ بۇ مەسىلىگە بولغان دىققىتىنى تارتىش ئۈچۈن مەخپىي ھۆججەتنى ئوغۇرلاپ ئېلىپ چىقىپ يۇقىرىغا بۇ ئەھۋالنى ئىنكاس قىلغاندا، ئۇلار بۇنىڭدىن چۆچۈپ كېتىدۇ ھەم دەرھال قۇلۇپلارنى رەقەملىك بىر كۆمە قۇلۇپقا ئالماشتۇرىدۇ. شۇنىڭدىن كېيىن فېيمېن قۇلۇپقا قىزىقىپ، ئۇنى ئېچىش ئۈستىدە ئىزدىنىپ كەسپىي سەۋىيەسى خېلىلا ئاشىدۇ.

بىر قېتىم باشلىق نۇرغۇن مۇھىم

ئەربابلار بىلەن بىر دوكلات ئۇستىدە مۇزاكىرە ئېلىپ بارماقچى بولىدۇ، بۇنىڭغا فېيمېنمۇ قاتنىشىدۇ. مۇزاكىرە قىلىنىدىغان بۇ دوكلات بىخەتەر ئىشكاپتا بولۇپ، باشلىق ئىشكاپنى ئاچالمايدۇ. بۇ ئىشكاپنىڭ مەخپىي نومۇرىنى پەقەت بىر كاتىپلا بىلەتتى، لېكىن بۇ كاتىپ دەل سايامەتكە چىقىپ كەتكەچكە دوكلات يوق نېمىنى مۇزاكىرە قىلىش كېرەك؟ باشلىقنىڭ پىشانىسىدىن تەر قۇيۇلۇشقا باشلايدۇ. كۆپچىلىك كاتىپنى قانداق تېپىش ئۈستىدە باش قاتۇرۇۋاتقاندا فېيمېن بىخەتەر ئىشكاپنىڭ يېنىغا كېلىپ 10 مىنۇتقا يەتمىگەن ۋاقىت ئىچىدە ئىشكاپنى ئېچىۋېتىدۇ. كۆپچىلىك ھەيران قالىدۇ، چۈنكى بۇ بىخەتەر ئىشكاپتىكى ھۆججەتلەر ئىنتايىن مەخپىي بولۇپ، مەخپىي نومۇرىنى بىلمەيدىغان ئادەم 10 مىنۇتقا قالماي ئېچىۋەتسە قانداق بولغىنى؟ كېيىن فېيمېن قۇلۇپ ئېچىشتا نۇرغۇن ھەيران قالارلىق ئىشلارنى قىلىپ «قۇلۇپ ئېچىش مۇتەخەسسىسى» دەپ نام ئالىدۇ.

ئۈستا دۇمباقچى

فېيمېن بىرنەچچە قېتىم بىرازلىيەگە لېكسىيە سۆزلەشكە بارغانىدى. ئۇ دۇمباق چېلىشقا ھەۋەس قىلاتتى، بىرازلىيەگە كەلگەندىن كېيىن بىر يېزا مۇزىكا ئۆمىكىگە قاتنىشىپ دۇمباق چېلىشنى مەشىق قىلىدۇ. دەسلەپتە تازا قاملاشتۇرۇپ كېتەلمەيدۇ، بېسىپ مەشىق قىلىپ ئاخىر بۇ ئۆمەككە قوبۇل قىلىنىپ بىر قېتىملىق چوڭ مۇسابىقىگە قاتنىشىدۇ. مۇسابىقىدىن بۇرۇن بىر قېتىم رېپېتىتسىيە ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولۇپ، دەل ئۇ چۈشكەن مېھمانخانىنىڭ يېنىدا ئېلىپ بېرىلاتتى. مېھمانخانىنىڭ كۈتكۈچىسى فېيمېننىڭ سانبا مۇزىكىلىرىنى ياخشى كۆرىدىغانلىقىنى سېزىپ، ئۇنىڭغا بۇ ئويۇننى كۆرۈشنى تەۋسىيە قىلىدۇ. فېيمېن



فېيمېن لېكسىيە سۆزلەش ۋە سو-رۇنلاردا بونگو دۇمبىقى (لاتىن ئامېرىكىسىغا ئومۇملاشقان قولدا چېلىنىدىغان بىر خىل دۇمباق) چېلىش ماھارىتى بىلەن داڭق چىقارغان

ئۇنىڭغا ئوچۇقىنى دېمەي، ئالدىراشلىقىدىن بارالمايدىغانلىقىنى ئېيتىدۇ. ئۇ مېھمانخانىنىڭ يېر ئاستى بۆلمىسىدىن چىقىپ ئۆمەككە بېرىپ كىيىملىرىنى ئالماشتۇرۇپ رېپېتىتسىيەگە قاتنىشىدۇ. ئۇلار مۇزىكا چېلىپ مېھمانخانا ئالدىدىن ئۆتكەندە ھېلىقى كۇتكۇچى بىردىنلا ئۇنى توۋلاپ قېلىپ: «ھوي پېروفېسسور!» دەپ توۋلاپ كېتىدۇ. ئۇ فېيمېننىڭ ئويۇننى كۆرگىلى كېلەلمەسلىكىنىڭ سەۋەبىنى ئەمدى بىلىدۇ. شۇنىڭدىن بېرى فېيمېن دائىم دۇمباق چېلىشنى مەشىق قىلىپ سەۋىيەسى تېخىمۇ ئاشىدۇ. بىر قېتىم ئۇ ۋانكۇۋېرغا لېكسىيە سۆزلىگىلى بارىدۇ. لېكسىيە ئاياغلاشقاندا ئوقۇغۇچىلار تەبرىكلەش ئۈچۈن بىر جاز مۇزىكا ئەترىتىنى ئويۇن كۆرسىتىشكە تەكلىپ قىلىدۇ. ئوقۇغۇچىلار بىر دۇمباقنىڭ چالىدىغان ئادەم يوق تۇرغانلىقىنى كۆرۈپ فېيمېننى چېلىشقا ئۇندەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن فېيمېن مۇزىكا ئەترىتى بىلەن قوشۇلۇپ بۇ دۇمباقنى چالىدۇ. ئويۇن ئاخىرلاشقاندا ئەترەت باشلىقى ئوقۇغۇچىلارغا دۇمباق چالغۇچىنىڭ دۇمباقنى ياخشى چالىدىغانلىقىنى ئېيتىدۇ ھەم بۇ-گۈنكى بۇ ئويۇننى كىم ئۈچۈن ئورۇنلىغانلىقىنى، ئۇ كىشىنىڭ كۆرۈنمىگەنلىكىنى سورايدۇ.

كالىفورنىيە تەبىئىي پەن ۋە سانائەت پەنلىرى ئىنستىتۇتىنىڭ بىر ئوقۇغۇچىلار تىياتىر ئۆمىكى بولۇپ، بىر قېتىم فېيمېننى دۇمباق چېلىپ تەڭكەش قىلىپ بېرىشكە تەكلىپ قىلىدۇ. فېيمېن نوتىمۇ بىلمەيتتى، ئەمما باشقىلارنىڭ ياردىمىدە يەنە تەڭكەش قە-

لىپ كېتىدۇ. شۇ ئۆمەكتە بىر ئۇسسۇل ئىشلىگۈچى بولۇپ، ئۇ فېيمېننىڭ دۇمباق چېلىش ماھارىتىگە قايىل بولۇپ، ئۇنى ئۆزى ئىشلىگەن بىر بالېت ئۇسسۇلىغا تەڭكەش قىلىپ بېرىشكە تەكلىپ قىلىدۇ. فېيمېن ئامالسىز ماقۇل بولىدۇ، نەتىجىدە ياخشى ماسلىشىپ ئويۇن ناھايىتى ئۇتۇقلۇق ئوينىلىدۇ. كېيىن بۇ ئۇسسۇل ئىشلىگۈچى فېيمېننىڭ دۇمباق مۇزىكىسىنى ئۇنئالغۇغا ئېلىۋېلىپ، ھەرقايسى مۇسابىقىلەرگە قاتناشقاندا مۇشۇ مۇزىكىنى تەڭكەش قىلىپ ناھايىتى ياخشى نەتىجىگە ئېرىشىدۇ.

شۇنداق ئېيتىشقا بولىدۇكى، نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلەر ئىچىدە دۇمباق چېلىشتا فېيمېننىڭ ئالدىغا ئۆتىدىغىنى يوق ئىدى، بۇمۇ فېيمېننىڭ خاراكتېر ئالاھىدىلىكىنى ئىپادىلەپ بېرىدىغان بىر تەرەپ ئىدى.

ئۆمۈرلۈك مۇھەببەت

فېيمېننىڭ تۇنجى ئايالىنىڭ ئىسمى ئارلىن بولۇپ، ئۇلار تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپتىلا مۇھەببەتلەشكەن ھەم كەلگۈسىدە توي قىلىشقا ۋەدىلەشكەنىدى. ئەپسۇسكى، كېيىن ئۇلار توي قىلماقچى بولغاندا ئارلىن تۇبېركۇلىيۇز كېسىلىگە گىرىپتار بولۇپ قالدى. ئەينى چاغلاردا بۇ جانغا زامىن بولىدىغان كېسەللىك بولۇپ، بەش، ئالتە يىلدىن كېيىن ئارلىن ئۆلۈپ كېتىشى مۇمكىن ئىدى. فېيمېن ئىككى ئائىلىنىڭ چوڭلىرىنىڭ قارشى تۇرۇشىغا قارىماي، 1941 ـ يىلى ئۇنىڭ بىلەن توي قىلىدۇ، توي قىلغاندىن كېيىنكى بەش يىلدا ئارلىننىڭ كۆپ ۋاقتى دوختۇرخانىدا ئۆتىدۇ.

ئۇ ۋاقىتلاردا فېيمېن تەتقىقات بازىسىدا مانخاتتان پىلانىغا قاتنىشىۋاتقان بولۇپ، بازا ئارلىن تۇرۇۋاتقان شەھەردىن ناھايىتى

يىراق ئىدى. ئۇنىڭ خىزمىتى بەك ئالدىراش بولغاچقا، پەقەت ھەپتە ئاخىرىدىلا دوختۇرخانىغا بېرىپ يوقلىيالايتتى. ئايالىنىڭ ئەھۋالىنىڭ كۈندىن ـ كۈنگە يامانلىشىپ كېتىۋاتقانلىقىنى كۆرۈپ تۇرۇۋاتقان فېيمېنىنىڭ كۆڭلى ئىنتايىن ئازابلىنىدۇ، ئەمما ئەتراپتىكى كىشىلەرگە قىلچە چاندۇرمايدۇ. فېيمېن ئايالىنىڭ بىر كۈنى بۇ دۇنيادىن كېتىدىغانلىقىنى بىلەتتى، شۇڭا تۇيۇقسىز بىر ئىش بولۇپ قالسا ئىشلىتىدىغانغا بازىدىن بىر ماشىنا تەيـ يارلاپ قويغانىدى. بۇ كۈن ئاخىر يېتىپ كېلىدۇ، ئۇ ئۇزۇن مۇـ ساپىنى بېسىپ كېلىپ ئايالى بىلەن مەڭگۈلۈك ۋىدالىشىدۇ. ئۇز ۋاقتىدا فېيمېن ئۆز ئازابىنى ئىپادىلىمەيدۇ، باشقىلارنىڭ تەسەلـ لىسىنىمۇ خالىمايتتى، بازىغا قايتقاندىن كېيىنمۇ باشقىلار ئەھۋال سورىسا ئادەتتىكىدەك ئىنكاس قايتۇرىدۇ. فېيمېن ئايالىنى كېسەل ئازابىدىن قۇتۇلغاندەك ھېس قىلىدۇ.

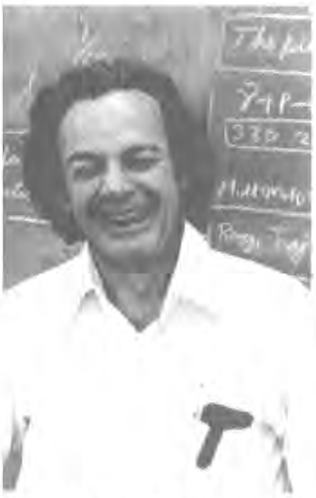
ئۇزۇن ۋاقىتلار ئۆتۈپ بىر كۈنى فېيمېن دۇكان دېرىزىسىگە قويۇلغان بىر يۈرۈش ئايالچە كىيىمنى كۆرۈپ تۇيۇقسىز ئارلىنغا بەك يارىشاتتىكەن، دەپ ئويلاپ قالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن كۈچلۈك بىر يىغا ئۇنىڭ ئىچ ـ ئىچىدىن ئۆرتەپ چىقىپ ئۇن سېلىپ قاتـ تىق يىغلاپ كېتىدۇ. شۇنىڭدىن كېيىن فېيمېن ئارلىنىنى چۈـ شەيدىغان بولۇپ قالىدۇ. ئۇ يەنە ئارلىنغا ئاتاپ خەت يازىدۇ ھەم خېتىدە «مەن سىزنى ياخشى كۆرىمەن، ئامرىقىم» دەپ كېتەتتى. ئۇ خېتىدە مەرھۇمە ئارلىنغا ئۆزىگە نۇرغۇن ياخشى قىزلار يولۇقـ قانلىقى ھەم ئۇلار بىلەن ئارىلىشىپ باققان بولسىمۇ، يۈرىكىدە يەـ نىلا ئۇنى ئۇنتۇپ كېتەلمىگەنلىكىنى ئېيتىدۇ. ھەتتا خەتنىڭ ئاـ خىرىغا: «مەن بۇ خەتنى ئەۋەتەلمەيمەن، چۈنكى سىزنىڭ يېڭى ئادـ رېسىڭىزنى بىلمەيمەن» دەپ يازغانىدى.

فېيمېن ئۆمرىنىڭ ئاخىرىدا بەزىلەر ئۇنىڭدىن پەخىرلىنىدىغان

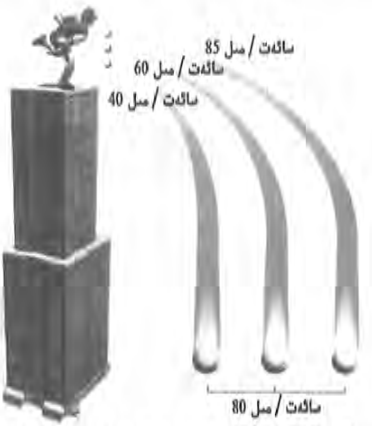
ئىشىنىڭ نېمىلىكىنى سورىغاندا، ئۇ: «ئۇ بولسىمۇ پۈتۈن مۇھەببىتىم بىلەن تۇنجى ئايالىمنى سۆيۈشۈم» دېگەنىدى.

مۇكاپاتلىنىشنىڭ ئالدى ـ كەينىدە

1945 ـ يىلى مانخاتتان پىلانى ئاياغلاشقاندىن كېيىن فېيمېن كورنېل ئۇنىۋېرسىتېتىغا بېرىپ دەرس بېرىدۇ ھەم كۋانت ئېلېكتىر دىنامىكىسى ئۇستىدىكى تەتقىقاتىنى باشلايدۇ. كېيىن ئۇ كالىفورنىيە تەبىئىي پەن ۋە سانائەت پەنلىرى ئىنستىتۇتىغا بارغاندىمۇ بۇ ساھەدىكى تەتقىقاتىنى داۋاملاشتۇرىدۇ. زەررىچە تېزلەتكۈچ ياراتقان يېڭى زەررىچىلەرنىڭ ماھىيىتى ئۇستىدە ئۇ باشقا ئالىملار بىلەن بىرلىكتە تەتقىقات ئېلىپ بېرىپ، بىر قىسىم گاسلىق سۇب ئاتوم زەررىچىسىنىڭ ئۆزئارا تەسىرلىشىش قانۇنىيىتىنى بايقاپ، زەررىچىلەرنىڭ قانداق قىلىپ فوتونلارنىڭ ئۆزئارا ئالمىشىشى ئارقىلىق ئۆزئارا ھەرىكەتلەندۈرۈش ھاسىل قىلىدىغانلىقىنى تەتقىق قىلىپ چىقىدۇ. فېيمېن يەنە ئىسخېما ئۇسۇلىنى يارىتىپ زەررىچىلەرنىڭ ئۆزئارا تەسىرىنى ئىپادىلەيدۇ. مانا بۇ «فېيمېن ئىسخېمىسى» دۇر. فېيمېن كۋانت ئېلېكتىر دىنامىكىسى ساھەسىدە ئېلىمېنتار زەررىچە فىزىكىسىغا چوڭقۇر تەسىر كۆرسەتتىغان ئاساسىي خىزمەتلەرنى ئىشلىگەنلىكى ئۈچۈن، 1965 ـ يىلى شۋېتسىيە، تامېناگا شىنكېبر بىلەن بىرلىكتە نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا



فېيمېن ئوقۇتۇشتىن خۇشاللىق تاپىدىغان فىزىكا ئۇستازى



كىۋانت نەزەريىسى ھازىرقى زامان فىزىكىسىدىكى ئىككى ئۇل تاشىنىڭ بىرى بولۇپ، بىزنى تەبىئەت دۇنياسىنى شەرھلەش ۋە تەپەككۇر قىلىش جەھەتتە يېڭى ئۇسۇل بىلەن تەمىنلىدى. كىۋانت مېخانىكىسى مىكرو دۇنيانىڭ ئاساسىي قانۇنىيىتىنى ئېچىپ بېرىپ، ئاتوم فىزىكىسى، قاتتىق جىسىم فىزىكىسى، يادرو فىزىكىسى ۋە زەررىچە فىزىكىسى ئۇچۇن نەزەريەۋى ئاساس تىكلىدى. ئۇ ئاتومنىڭ تۇزۇلۇشى، ئاتوم ئىسپېكتىرىنىڭ قانۇنىيىتى، لىكلىكى، خىمىيە ئېلېمېنتلىرىنىڭ خۇسۇسىيىتى، يورۇقلۇقنىڭ سۇمۇرۇلۇشى ۋە رادىئاكتىسىيەسى قاتارلىقلارنى ئاھايىتى ياخشى چۈشەندۈرۈپ بەردى.

ئېرىشىدۇ.

فىيىمىننىڭ نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىك خەۋىرى تارقىلىپ كېشىلەر بەس-بەستە كېلىپ تەبرىكلىشىدۇ. لېكىن، ئۇنىڭچە مۇكاپاتلىنىشنىڭ ھېچقانداق ياخشى تەرىپى يوق ئىدى، چۈنكى ئۇنىڭ نورمال تۇرمۇشى قالايمىقانلىشىش ئالدىدا تۇراتتى، ئۇ كۆپچىلىكنىڭ نەزىرىگە چۈشۈپ كېتىشىنى خالىمايتتى، تەتقىقاتتا نەتىجە يارىتالمىغان بولدى، مۇكاپاتلىنىش مۇھىم ئەمەس ئىدى. شۇڭا، ئۇ بىر دوستىدىن مۇكاپات قوبۇل قىلغىلى بېرىش ياكى بارماسلىق توغرىسىدا مەسلىھەت سورايدۇ. دوستى ئۇنىڭغا ئەگەر مۇكاپات قوبۇل قىلىشقا بارمىسا كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى تېخىمۇ قوزغايدىغانلىقىنى ئېيتقاندا، ئۇ ئامالسىز مۇكاپات ئالغىلى بارىدۇ.

مۇكاپاتلانغاندىن كېيىن نۇرغۇن مەكتەپ ۋە كوللېكتىپ ئۇنى دوكلات بېرىشكە تەكلىپ قىلىدۇ، كىشىلەر ئۇنىڭ داڭقىنى ئاڭلاپ كېلىپ، مەيدان ئادەملەر بىلەن لىق تولىدۇ. فىيىمىن بۇ كىشىلەرنىڭ دوكلاتىنى چۈشىنىدىغانلىرىنىڭ كۆپ ئەمەسلىكىنى، كۆپىنىڭ تاماشا كۆرگىلى كېلىدىغانلىقىنى بىلەتتى. ئۇ بىر مەكتەپكە لېكـ



«رىقابەتچى» ناملىق ئالەم ئايروپىلانى 1986 ـ يىلى 28 ـ يانۋار 10 ـ قېتىملىق ئالەمگە ئۇچۇش ۋەزىپىسى بىلەن قويۇپ بە- رىلىش ئالدىدا، ئوڭ تەرەپتىكى قاتتىق ھا- لەتتىكى راكېتا ئىتتىرگۈچىنىڭ ئۈستىدىكى «O» شەكىللىك ھالقا ئىشلىمەي، بىر قاتار زەنجىرسىمان رېئاكسىيەلەر يۈز بېرىپ، ئا- لەم ئايروپىلانى بوشلۇقتا كۆتۈرۈلۈپ 73 سېكۇنت بولغاندا پارتلاشنى كەلتۈرۈپ چە- قىرىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئايروپىلاندىكى يەتتە نەپەر ئالەم ئۇچقۇچىسىنىڭ ھەممىسى قازا قىلىدۇ.

سىيە سۆزلىگىلى بارغاندا، تەش- كىللىگۈچىگە تەشۋىق قىلماس- لىقنى ئېيتىدۇ ھەم يالغان ئە- سىم قوللىنىدۇ. ئۇ مۇشۇنداق قىلغاندىلا فىزىكىغا ھەقىقي قىزىقىدىغان ئوقۇغۇچىلارنى جەلپ قىلغىلى بولىدۇ دەپ قارايتتى ھەم مۇشۇنداق ئوقۇغۇ- چىلارغا لېكسىيە سۆزلەشنى ياق- تۇراتتى. شۇنىڭ بىلەن مەكتەپكە چاپلانغان ئېلانغا مۇناسىۋەتلە- دۇ: ۋاشىنگتون ئۇنىۋېرسىتېتە- دىن ۋورېن پېروفېسسور XX ۋاقىتتا، XX سىنىپتا پېروتو- نىڭ تۈزۈلۈشى ھەققىدە لېكسە- يە سۆزلەيدۇ. دېگەن ۋاقىتتا فېيمېن سىنىپقا كىرىپ كۆپچە- لىككە: «ۋورېن پېروفېسسورنىڭ ئىشى چىقىپ قېلىپ كېلەلمە- دى، شۇڭا لېكسىيەنى مەن ئۇنىڭ ئورنىدا سۆزلەيمەن» دەيدۇ.

ھەقىقي ئەھۋالنى ئېنىقلاش

1986 ـ يىلى ئامېرىكىنىڭ «رىقابەتچى» ناملىق ئالەم ئايرو- پىلانى بوشلۇققا كۆتۈرۈلۈپ 73 سېكۇنتتىن كېيىن پارتلاپ كە- تىپ، يەتتە نەپەر ئالەم ئۇچقۇچىسىنىڭ ھەممىسى تالاپەتكە ئۇچرايدۇ. بۇ ۋەقەدىن كېيىن ئەينى ۋاقىتتىكى ئامېرىكا زۇڭتۇڭى

رېگان مۇستەقىل كومىتېت تەشكىللەپ، بۇ ھادىسىنى تەكشۈرۈپ ئېنىقلاشنى بەلگىلەيدۇ. فېيمېن مۇشۇ كومىتېتنىڭ بىر ئەزاسى ئىدى.

بۇ قېتىمقى ھادىسە بەك ئېغىر بولغاچقا، ھەرقايسى ئورۇنلار مەسئۇلىيەتنى بىر - بىرىگە ئىتتىرىشىپ ئۆزلىرىگە يېقىن كەل - تۈرمەيدۇ. كومىتېت ئەزالىرىمۇ تالاش - تارتىشتا قالىدۇ. مەسـ - لىنىڭ زادى قەيەردىن چىققانلىقى توغرىسىدا ھېچكىم ئېنىق بىر نەرسە دېيەلمەيدۇ. فېيمېن ئۇلار بىلەن كارى بولماي، ئالەم ئايرو - پىلانىنى لايىھەلەش، ياساش، مەشغۇلات قىلىشقا قاتناشقان تېخ - نىكلار بىلەن بىۋاسىتە سۆھبەتلىشىپ، ئالەم ئايروپىلانىغا دائىر بىرنېچى قول ماتېرىياللارنى توپلايدۇ. لېكىن، ئالەم ئايروپىلانى بەك مۇرەككەپ بولغاچقا، ئۇ ھېچقانداق يېپ ئۇچى تاپالمايدۇ، شۇ - نىڭ بىلەن ئۇ ئالەم ئايروپىلانىنى قويۇپ بېرىشكە قارشى پىكىر - نىڭ بولغان - بولمىغانلىقى ياكى يوشۇرۇن مەسىلىنىڭ بارلىقى توغرىسىدا پىكىر ئوتتۇرىغا قويۇلغان - قويۇلمىغانلىقى توغرى - سىدا تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىپ، نەتىجىدە ئالەم ئايروپىلانىنى قو - يۇپ بېرىش ئالدىدا بىر ئىنژېنېرنىڭ قارشى چىققانلىقىنى، ئەمما يۇقىرىنىڭ بېسىمى بىلەن قارشى پىكىرىدە چىڭ تۇرالمىغانلىقىنى بايقايدۇ. فېيمېن تېخىمۇ چوڭقۇرلاپ تەكشۈرۈشكە كىرىشىدۇ. كې - يىن بىرى رېزىنكىنىڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا ئۆزگىرىدىغان ياكى ئۆزگەرمەيدىغانلىقى توغرىسىدا فېيمېنغا يوشۇرۇنچە ئەسكەرتىش بەرگەندىن كېيىن، ئۇ دەرھال ھىملەشكە ئىشلىتىلگەن رېزىنكە ھالقىدىن مەسىلە چىققانلىقىنى ھېس قىلىدۇ. فېيمېن تەكشۈرۈش داۋامىدا ناھايىتى زور بېسىمغا بەرداشلىق بېرىپ، بۇ ھادىسىنىڭ سەۋەبىنى چوقۇم تېپىپ چىقىپ، كىمدە مەسئۇلىيەت بولسا شۇ - نىڭ مەسئۇلىيىتىنى سۈرۈشتۈرۈشكە بەل باغلىغانىدى.

پارلامېنتنىڭ ئىسپات ئاڭلاش يىغىنىدا فېيمېن ھادىسىنىڭ

سەۋەبىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ: تۆۋەن تېمپېراتۇرا شارائىتىدا ھەم-لەشكە ئىشلىتىلگەن رېزىنكىنىڭ ئېلاستىكلىقى يوقاپ گاز كەـ-رىپ كەتكەن؛ ئالەم ئايروپىلانى قويۇپ بېرىلگەندە قويۇپ بېرىش سۇپىسىنىڭ تېمپېراتۇرىسى خاتا ئۆلچەنگەن، ھىملاش لايىھەسى مۇكەممەل بولمىغان، شۇنىڭ بىلەن سوغۇق ھاۋارايىنىڭ تەسىرىدە بۇ پاجىئە يۈز بەرگەن. فېيمېن بىر ئىستاكان مۇز سۇيى بىلەن بىر رېزىنكە ھالقىدىن پايدىلىنىپ مەسلىنىڭ سەۋەبىنى چۈشەنـ-دۈرگەن. مەسلىنىڭ سەۋەبىنى تېپىش قىيىن ئەمەس، بەلكى بې-سىمغا بەرداشلىق بېرىپ تەكشۈرۈشنى ئىزچىل ئېلىپ بېرىش قىيىن ئىش ئىدى، بۇنى فېيمېن قىلالىدى. ئۇنىڭ چۈشەندۈرۈشى كۆپچىلىكنىڭ ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشتى ھەم دۇنيانى زىلزىلە-گە سالدى. بۇ ۋاقىتلار دەل فېيمېننىڭ ئاشقازان راكىغا گىرىپتار بولۇپ، ئاغرىق بىلەن كۈرەش قىلىۋاتقان مەزگىللىرى ئىدى. 1988 ـ يىلى 15 ـ فېۋرال فېيمېن لوس ئانجېلىستا بۇ دۇنيا بىلەن مەڭگۈلۈك ۋىدالاشتى.

فېيمېننىڭ خاراكتېرى ئاجايىپ بولۇپ، تۇنجى ئۇچراشقان ئا-دەم ئۇنىڭ قابىلىيىتىگە قايىل بولۇش بىلەن بىرگە، ئۇنىڭ يۇ-مۇرىستىك خاراكتېرىدىن ھەيران قالاتتى. بەلكىم، ئىلىم ساھە-سىدىكى ئۇتۇقلىرى ئېينىشتېين قاتارلىق ئۇلۇغ ئالىملارنىڭكـ-گە يەتمىسىمۇ، ئۇنىڭ ئامېرىكىدىكى نامى ئۇلارنىڭكىدىن چوڭ ئىدى. بۇلارنىڭ ھەممىسى فېيمېننىڭ يۇمۇرىستىك ھەققانىي ۋە ئالاھىدە خاسلىققا ئىگە بولغانلىقىدىن بولغانىدى. فېيمېن نەزەرد-يەۋى ئەسەر ۋە دەرسلىك كىتاب يازغاندىن سىرت، ئۇنىڭ «غەلـۋە قىلما، فېيمېن ئېپەندى» دېگەن ئۆز تەرجىمھالى ئامېرىكىدا كەڭ تارالغان ئەسەردۇر.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«فېيمېن فىزىكا كونسېپىكى»
«كىۋانت ئېلېكتىرودىنامىكىسى»
«كىۋانت مېخانىكىسى ۋە مۇساپە ئىنتېگرالى»
«جەريان نەزەريىسى ئاساسى»
«تارتىش كۈچى ئىلمى كونسېپىكى»



لیان نورس كۇپېر

Leon North Cooper

لیان نورس كۇپېر (1930 ــ)، ئامېرىكىنىڭ فىزىكا ئالىمى بولۇپ، ئۇ جان باردىن ۋە جان روبېرت بىلەن ھەمكارلىشىپ «SCB نەزەرىيەسى» نى تەرەققىي قىلدۇرۇپ، ئۇلتىرا ئۆتكۈزۈشچان ھالەت ئۈچۈن توغرا بولغان فىزىكىلىق تەسۋىر ــ ئېلېكترون جۈپىنى بەرپا قىلغانلىقى ئۈچۈن، 1972 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

قەيسەر ئاتا

1930 - يىلى 28 - فېۋرال كۇپېر ئامېرىكىنىڭ نيۇيورك شەھىرىدە دۇنياغا كەلگەن. ئۇنىڭ ئاتىسى ئەسلىدە پولشالىق بولۇپ، كېيىن ئامېرىكىغا كۆچۈپ ئولتۇراقلاشقانىدى. ئۇنىڭ ئاتىسى سودا قىلىشقا ناھايىتى ماھىر بولۇپ، ئىككى قولىغا تايىنىپ ئىگىلىك تىكلەپ، بىرقانچە يىلغا قالماي بىر باسما شىركىتى قۇرىدۇ ھەم سودىسى ناھايىتى ياخشى بولىدۇ. كۇپېر تۇغۇلغان ۋاقىتتا، ئامېرىكىدا باشلانغان ئىقتىسادىي كىرىزىس پۈتكۈل يەر شارىغا تارقالغان بولۇپ، دۇنيادىكى ھەرقايسى دۆلەتلەرنىڭ ئىقتىسادى ئوخشاش بولمىغان دەرىجىدە كاساتلاشقانىدى. كۇپېرنىڭ ئا-



كۇپېر خاتىرە پوچتا ماركىسى

تىسى مۇشۇنداق ناچار شارائىتتىمۇ باسما زاۋۇتىنى ياخشى باشقۇرۇپ، چوڭ زىيان تارتمايدۇ.

ئەمما، پېشكەللىك يەنىلا يۈز بېرىپ، كۇپېرنىڭ ئانىسى راك كېسەللىكىگە گىرىپتار بولۇپ قالدۇ. ئەينى ۋاقىتتىكى داۋالاش سەۋىيەسىدە بۇ خىل كېسەللىكنىڭ ساقىيىش ئېھتىماللىقى يوق دېيەرلىك ئىدى. كۇپېرنىڭ ئاتىسى ئايالىنى ناھايىتى ياخشى كۆرەتتى، ئازراق ئۆمىد بولسىلا بولدى قىلىشنى خالىمايتتى. ئۇ ئايالىنى داۋالىتىش ئۈچۈن نۇرغۇن پۇل خەجلەيدۇ، شىركەتنىڭ تىجارىتىمۇ چوڭ تەسىرگە ئۇچرايدۇ. ئاخىردا كۇپېرنىڭ ئانىسىنىڭ كېسىلى يەنىلا ساقايمايدۇ، باسما زاۋۇتىنى داۋاملىق ئېچىشقا پۇلىمۇ قالمايدۇ. كۇپېر توققۇز ياشقا كىرگەن ۋاقىتتا ئانىسى ئالەمدىن ئۆتىدۇ، ئاتىسىنىڭ باسما زاۋۇ-تىمۇ ۋەيران بولىدۇ. ئاتىسى نۇرغۇن قەرزگە بوغۇلۇپ، پەرزەنتلىرىنى بېقىشمۇ تەسكە توختايدۇ.

كۇپېرنىڭ ئاتىسى ئىلگىرى پولشادىكى ۋاقىتتا، چارروسىيەنىڭ ھۆكۈمرانلىقىغا قارشى يەر ئاستى تەشكىلاتىغا قاتنىشىپ، مىللەتنىڭ مۇستەقىللىقىنى قولغا كەلتۈرۈش ئۈچۈن كۈرەش قىلغان، كېيىن شۇ سەۋەبلىك قولغا ئېلىنغانىدى. ئۇنىڭ ئىرادىسى ئىلگىرىكى يىللاردىكى كۈرەشلەردە قاتتىق تاۋلانغان بولۇپ، كۆزلىگەن نىشاندىن قەتئىي ۋاز كەچمەيتتى. ئۇ قايتىدىن باش كۆتۈرۈش نىيىتىگە كېلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، ئۇ ساخاۋەت ئورگىنى ئارقىلىق بالىلىرىنى باشقىلارنىڭ بېقىۋېلىشىغا بېرىپ، ئۆزى يالغۇز كۈرەش



كۇپىر 1955 - يىلى ئىللىنوئىس ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇتقۇچىلىق قىلدى.

قىلىشنى قارار قىلىدۇ. ئۇنداق قىلمىغاندا ئىش قىلىش قىيىن بولاتتى.

كۇپىرنىڭ ئاتىسى ئۆزىنىڭ پەرزەنتلىرىنى بېقىۋېلىشنى خالايدىغان بىرقانچە ئائىلىنى تەكشۈرۈپ، ئاخىردا فەنرىي فاستېر ئەپەندىنى تاللايدۇ. ئۇ بۇ يەردە پەرزەنتلىرىنىڭ قېينىلىپ قالمايدىغانلىقىنى ھېس قىلغانىدى. ئۇ پەرزەنتلىرىگە نېمە ئۈچۈن ئۇلارنى باشقىلارنىڭ بېقىۋېلىشىغا بەرگەنلىكىنىڭ سەۋەبىنى قايتا - قايتا چۈشەندۈرىدۇ ھەمدە ئۇلارنى دائىم يوقلاپ تۇرىدىغانلىقىنى، كەلگۈسىدە ئۇلارنى چوقۇم ئۆيگە قايتىۇرۇپ كېلىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. كۇپىرنىڭ سۆكلىسى ئاران ئالتە ياش بولۇپ، بۇلارنى ھەرگىز چۈشەنمەيتتى، يەنە دائىم «ئاپا» دەپ يىغلايتتى. كۇپىرمۇ ئاران توققۇز ياشتا بولۇپ، ئۇنىڭمۇ ئاتىسىدىن ئايرىلىپ، ناتونۇش كىشىلەر بىلەن بىرلىكتە تۇرمۇش كەچۈرىدىغان رېئاللىقنى قوبۇل قىلىشى تەس ئىدى.

ئايرىلىش مۇنۇتلىرى يېتىپ كېلىدۇ. ئاتىسى قىزىنى باغرىدىن ئاجرىتىپ، كۇپىرنىڭ بېشىنى سىلاپ تۇرۇپ: «گەپ ئاڭلىغىن، سۆكلىگىغا ياخشى قارىغىن، سىلەرنى دائىم يوقلاپ تۇرىمەن» دەيدۇ. كۇپىر چۈشىنىپ - چۈشەنمەي بېشىنى لىڭشىتىپ، سۆكلىسىنىڭ قولىنى تۇتۇپ، كۆز يېشىنى تەستە تۇتۇۋالىدۇ، سۆكلىسى بولسا تېخىچە يىغلاۋاتاتتى. ئاتىسى ئازابىنى ئىچىگە يۇتۇپ، فەنرىي فاستېر ئەپەندىگە: «ئۇلارغا كۆپرەك غەمخورلۇق قىلارسىز، سىزگە كۆپ رەھمەت» دەيدۇ. «خاتىرجەم بولۇڭ، بۇ ئاكا - سۆكلىغا چۈ-

قۇم ياخشى قارايمەن» دەيدۇ فەنرېي فاستېر ئەپەندى. ئاتىسى بېشىنى لىڭشىتىپ، ئارقىسىغا بۇرۇلۇپ كېتىپ قالدى.

باققان ئاتا ـ ئانىسىنىڭ مېھرىبانلىقى

فەنرېي فاستېر ئەپەندىنىڭ يېشى خېلى بىر يەرگە بېرىپ قالغان بولۇپ، ئايالى بىلەن گۈللۈكى ۋە چىملىقى بار چوڭ قورۇدا تۇراتتى، تۇرمۇشى بايلىقات ئىدى. ئۇلارنىڭ پەرزەنتى بار بولسىمۇ، ئۇلار بىلەن بىللە تۇرمايتتى. ئۇلار قېرىلىقتىكى زېرىكىشلىكىنى ئازايتىش ئۈچۈن، بۇ ئاكا ـ سىڭىلىنى بېقىۋالغانىدى. ئۇلار ناھايىتى ئاق كۆڭۈل بولۇپ، ئىككى بالىغا ياخشى مۇئامىلە قىلاتتى، ئادەتتە ئۇلارنىڭ تۇرمۇشىدىن ياخشى خەۋەر ئالاتتى، ئۇلارنىڭ ئۆزلىرى ياخشى كۆرىدىغان ئىشلارنى قىلىشىغا يول قويۇپ، ئانچە باشقۇرۇپ كەتمەيتتى. ئۇلار يەنە بۇ ئىككى بالىنى ئۆز بالىلىرىدەك كۆرۈپ، مەكتەپكە ئوقۇشقا بېرىدۇ. كۈپېر ئاكا ـ سىڭىلىنىڭ تەلىيى ئوڭدىن كەلگەنىدى.

كۈپېر بۇ ناتونۇش ئائىلىگە كەلگەن دەسلەپكى مەزگىلدە، سىڭلىسىنىڭ بوزەك قىلىنىپ قېلىشىدىن ئەنسىرىگەنىدى. فەنرېي فاستېر ئەر ـ ئايال ئۇلارغا ناھايىتى ياخشى مۇئامىلە قىلىپ، ئۇلارنىڭ ئەندىشىسىنى تۇگىتىدۇ. كۈپېر ئۇلار بىلەن بارغانسېرى كېلىشىپ قالىدۇ. كۈپېرنىڭ ئاتىسى ھەر يەكشەنبە كۈنى ئۇلارنى كۆرگىلى كېلەتتى، فەنرېي فاستېر ھەر قېتىمدا ئۇنى قىزغىن كۈتۈۋېلىپ، كۈپېر ئاكا ـ سىڭىلىنىڭ ئاتىسى بىلەن بىللە ئويناشقا ۋاقىت چىقىرىپ بېرەتتى. كۈپېر تەدرىجىي ھالدا ئانىسىدىن ئايرىلىپ قېلىش ۋە ئاتىسىدىن ئايرىلىشتەك رېئاللىققا كۆنىدۇ.

فەنرېي فاستېر ئەپەندىنىڭ يەر ئاستى ئۆيى ئىلگىرى سۇرەت تارتىپ يۈيىدىغان قاراڭغۇ ئۆي بولۇپ، ئۇنىڭ پەرزەنتلىرى چوڭ

بولغاندىن كېيىن، بۇ يەر ئاستى ئۆيىنى ئىشلىتىپ باقمىغانىدى. كۈپىر يەر ئاستى ئۆيىگە بىر قېتىم ئويىنغىلى كىرىپ بۇ يەرنى ياقتۇرۇپ قالىدۇ. ئۇ فەنرىي فاستېر ئەپەندىنىڭ يارىدىمىدە يەر ئاستى ئۆيىنى بىر قۇر تۇزەشتۇرۇپ، سۇرەت تارتىش ۋە يۇيۇشنى ئۆگىنىشكە باشلايدۇ. ئەمما، ئۇ بۇ ئىشنىڭ ئاساسىي قائىدىلىرىنى بىلمىگەچكە، يۇيۇپ چىقارغان سۇرەتلەر تۇتۇق بولۇپ قالىدۇ. فەنرىي فاستېر ئەپەندى بىۋاستە يېتەكچىلىك قىلماستىن، بەلكى يەر ئاستى ئۆيىگە قويۇپ قويۇلغان كىتابلارنى كۆرۈشنى تەۋسىيە قىلىدۇ. كۈپىر يەر ئاستى ئۆيىدىكى كونا كىتابلار ئارىسىدىن سۇرەتكە تارتىش ۋە يۇيۇشقا ئالاقىدار كىتابلارنى تېپىپ ئوقۇپ، ئۇزۇنغا قالماي بۇ تېخنىكىنى ئىگىلەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇ كىتاب ئوقۇشنى ياقتۇرۇپ قالىدۇ. بىكار ۋاقىتلىرىدا يەر ئاستى ئۆيىگە كىرىۋېلىپ سۇرەت يۇيىدىغان ياكى كىتاب ئوقۇيدىغان بولىدۇ، ئۇ ھەقىقەتەنمۇ بۇ يەردىكى تۇرمۇشنى ياقتۇرۇپ قالغانىدى.

كېيىنچە، كۈپىر مەكتەپتە بەزى كىچىك تەجرىبىلەر بىلەن ئۇچرىشىش جەريانىدا خىمىيەگە قىزىقىپ قالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، ئۇ يەنە يەر ئاستى ئۆيىدە مەخسۇس ئۆزىنىڭ تەجرىبىلىرىنى ئىشلەيدىغان بولىدۇ. ئۇ يەنە كىتاب ئوقۇشنى داۋاملاشتۇرۇپ، قىزىقارلىق بىلىملەرنى ئىگىلەيدۇ. بەلكىم يېقىن تۇغقانلىرىدىن ئايرىلغانلىق سەۋەبىدىن بولسا كېرەك، كۈپىرنىڭ ئۆگىنىش ئىستىكى بارغانسېرى كۈچىيىپ ئاتىسىدىن ئۆگىنىپ ئۇزۇكسىز تىرىشىدۇ.

فەنرىي فاستېر ئەر ـ ئايال ھەقىقەتەنمۇ ئاق كۆڭۈل كىشىلەر بولۇپ، كۈپىر ئۇلارنىڭ ئۆيىدە ئۆز ئۆيىدە تۇرغاندەك ئەركىن تۇرمۇش كەچۈرىدۇ. كۈپىر تەجرىبە ئىشلىگەن ۋاقىتتا بەزىبىر چاتاقلارنىمۇ تېرىپ قويىدۇ، ئەمما ئۇلار ئۇنىڭغا بىخەتەرلىككە

دىققەت قىلىشنى تاپىلىغاندىن باشقا، ئەزەلدىن ئەيىبلىمەيدۇ. بەزى ۋاقىتلاردا يەنە كۆپچىلىكنىڭ يېڭى بايقىشى ئۈچۈن ئۇنى ماختاپ، دادىللىق بىلەن ئۆز تەتقىقاتىنى ئېلىپ بېرىشقا ئىلھاملاندۇرىدۇ.

كۆپچىلىك بېقىۋالغان ئاتا ـ ئانىسىنىڭ ئۆيىدە ئىككى يىلنى ئۆتكۈزىدۇ. ئۇ بۇ يەردە ئازراقمۇ غېرىبسىنماستىن، بەلكى ئىلمىي تەتقىقاتنى ياقتۇرۇپ قالىدۇ. كېيىن ئۇنىڭ ئاتىسى قەرزلىرىنى تۆگىتىپ، ئاكا ـ سىڭىلىنى ئۆز يېنىغا قايتۇرۇپ كېلىدۇ. كۆپچىلىك بۇ يەردىن كۆزى قىيمىغان ھالدا ئايرىلىدۇ. ئۇ فەنرىي فاستېر ئەر ـ ئايالدىن ئىزچىل مىننەتدار بولۇپ، ئۇلارنى زادىلا ئۇنتۇپ قالمايدۇ.

ئىختىساسلىشىشنىڭ ئاچقۇچى

كۆپچىلىك ئاتىسىنىڭ يېنىغا قايتىپ كەلگەندىن كېيىن، ئۇنىڭ ئىلمىي تەجرىبە ئىشلەشكە بولغان قىزىقىشى ئۆزگەرمەيدۇ. ئۇ ئۆيدىكى نەرسە ـ كېرەك ساقلاش ئۆيىدىن بىر بوشلۇق ئاجرىتىپ، كىچىك تەجرىبىخانا قىلىۋالىدۇ. ئۇ ئىلىم ـ پەنگە قىزىقىدىغان بولغاچقا، ئۆگىنىش نەتىجىسىمۇ ناھايىتى ياخشى بولۇپ، ئوقۇتقۇچىسىنىڭ ماختىشىغا سازاۋەر بولىدۇ. ساۋاقداشلىرىمۇ دائىم ئۇنىڭ ئۆيىگە كېلىپ، ئۇنىڭ تەجرىبە ئىشلىشىنى كۆرىدۇ ھەم ئۇنىڭغا بەكلا قايىل بولىدۇ. ئەمما، ئاتىسى ئۇنىڭ بۇنداق قىلىشىنى ئانچە قوللاپ كەتمەيدۇ. چۈنكى، كۆپچىلىك تەجرىبە ئىشلىگەن ۋاقىتتا دائىم ھادىسە كۆرۈلۈپ تۇراتتى. ئاتىسىنىڭ خىزمىتى ناھايىتى ئالدىراش بولۇپ، ئاكا ـ سىڭىلغا قاراشقا ۋاقىت چىقىرالمىغاچقا، كۆپچىلىكنىڭ ئۆيدە چاتاق چىقىرىشىدىن ئەنسىرىگەندى. ئەمما، كۆپچىلىك ئاتىسىنىڭ نەسىھىتىنى ئاڭلىمايدۇ. بىر قېتىم دېگەندەك ھادىسە كۆرۈلىدۇ. كۆپچىلىك بىر خىمىيەلىك تەجرىبە ئىش-



باردىن، كۇپىر ۋە شۇۋېيفېر گۇ-رۇپپىسى 1957 - يىلىنىڭ باشلىرىدا بىر پارچە قىسقا ماقالە ئېلان قىلغاندىن كېيىن، شۇ يىلى 12 - ئايدا مەشھۇر BCS (Bardeen-Cooper-Schrieffer) ئۇلتىرا ئۆتكۈزگۈچ نەزەريەسىنى ئېلان قىلدۇ.

لەۋزاتقان ۋاقىتتا، خاتا ھېسابلاش سەۋەبىدىن، رېئاكسىيەنى كونترول قىلغىلى بولماي پارتلاش يۈز بېرىدۇ. تەجرىبە ماتېرىياللىرى پارتلاشتا پۈتۈنلەي ئۇچۇپ كېتىدۇ، كۇپىرمۇ يارىلىنىدۇ، سول قۇلقىنىڭ ئاڭلاش ئىقتىدارى ئېغىر زەخمىلىنىپ، ئۆمرىنىڭ ئاخىرغىچە مېيىپ بولۇپ قالىدۇ.

ئاتىسى كۇپىرنى قاتتىق ئەيىبلەپ، ئۇنىڭ ھەرقانداق تەجرىبە ئىشلىشىگە قوشۇلمايدۇ. ئاتىسىنىڭ قارىشىچە، بۇ بىر ساراڭلىق قىلىش ئىدى. ئەمما، كۇپىرنىڭ خاراكتېرى ئاتىسىنىڭكىگە ئوخشاش ناھايىتى جاھىل بولغاچقا، قەتئىي گەپ ئاڭلىمايدۇ. ئۇنىڭ پەنگە بولغان قىزىقىشىنى توسۇپ قالغىلى بولمايتتى. ئاخىردا ئاتىسى ئۇنىڭ بۇنداق ھادىسىنىڭ قايتا يۈز بەرمەسلىكىگە كاپالەتلىك قىلىشىنى تەلەپ قىلىدۇ. كۇپىر ئاتىسىنىڭ ئۆمىدىنى يەردە قويمايدۇ، كېيىنكى تەجرىبە ئىشلەشتە ئىنتايىن ئېھتىياتچان بولۇپ، چوڭ چاتاق چىقارمايدۇ.

كېيىنكى چاغلاردا كۇپىر ئۆزىنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىش تارىخىنى ئەسلەپ مۇنداق دەيدۇ: ئۆزىنىڭ ئىختىساسلىق بولۇپ يېتىشىپ چىقالىشىدىكى سەۋەب شۇكى، ئۇنىڭ تۇغما تەبىئىتى چەكلىمىگە ئۇچرىمىغان. گەرچە ئاتىسى توسقان بولسىمۇ، ئەمما ئۇ ئۆزىنىڭ قىزىقىشىدىن ۋاز كەچمىگەن. ئۇ، ئاتا - ئانىلارنىڭ بالىسىنىڭ قىزىقىشىنى چەكلىمەسلىكىنى، بەلكى ئۇلارنىڭ ئۆز قىزىقىشىنى

راۋاجلاندۇرۇشىغا ئاكتىپ ئىلھام بېرىشىنى ئۈمىد قىلىدۇ. مۇ-شۇنداق بالىنىڭ كەلگۈسىدىن ئۈمىد كۈتكىلى بولىدۇ. كۈپىر قە-زىقىشتىن باشلاپ ئۆزى ياخشى كۆرىدىغان تەجرىبىنى ئىشلەشتە ئىزچىل تۇرده چىڭ تۇرۇپ، ئاخىردا ئىلىم - پەن يولىغا قەدەم قويغان، ئەگەر قىزىقىش بىلەن چىڭ تۇرۇشنىڭ بىرىدىن ئايرىلغان بولسا، كۈپىر بىر فىزىكا ئالىمى بولالمىغان بولاتتى.

ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچنى چۈشەندۈرۈش

كۈپىر تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن كولۇم-بىيە ئۇنىۋېرسىتېتى فىزىكا فاكۇلتېتىغا ئوقۇشقا كىرىدۇ. 1954 - يىلى دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشىدۇ. 1955 - يىلى ئىللىنوئىس ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇتقۇچىلىق قىلىدۇ. ئۇنىڭ ئار-تۇقچىلىقى كىۋانت نەزەريەسى جەھەتتە بولۇپ، بۇ جەھەتتىكى تەتقىقاتتا ئۆز ئىقتىدارىنى نامايان قىلىدۇ. ئۇنىڭ جۇغى كىچىك، چېچى قارا بولۇپ، ئاسىيالىققا ئوخشاپ كېتىدىغان بولغاچقا، كە-شىلەر تەرىپىدىن «شەرقتىن كەلگەن كىۋانت مېخانىكىسى ئا-لىمى» دەپ ئاتالغان.

1951 - يىلى بار-دىنمۇ ئىللىنوئىس ئۇ-نىۋېرسىتېتىغا كېلىپ ئوقۇتقۇچىلىق قىلىپ، تەتقىقات يۈنىلىشىنى تەدرىجىي ھالدا ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ تەرەپكە يۆتە-كەيدۇ. ئۇ بۇ ساھەدە



باردىن، كۈپىر ۋە شۇڭېيفېرلار «BCS نەزەريە-سى» نى ئوتتۇرىغا قويۇپ، 1972 - يىللىق نوبېل فە-زىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.



ناھايىتى تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا بەزى مېتاللار - نىڭ قارشىلىقى پۈتۈنلەي يوقىلىپ، توك ئېقىمى ئۇنىڭدىن خورىماستىن ئۆتىدۇ. بۇ خىل ھادىسە ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچ ماگنىت مەيدانى بىلەن تېپە - شىدۇ، كىچىك ماگنىتلار چوڭ بولغان يۇقىرى تېمپېراتۇرىلىق ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچنىڭ ئۈستىدە لەيلەيدۇ. 1957 - يىلى، يەنى ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسى بايقىلىپ 50 يىلدىن كېيىن، «BCS نەزەرىيەسى» تۆۋەن تېمپېراتۇرىلىق ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ.

تەتقىقات ئېلىپ بارغان ۋاقىتتا، مەيدان نەزەرىيە - سىدىن پايدىلىنىپ ھەل قى - لىشنىڭ بىر خىل ياخشى ئۇسۇل ئىكەنلىكىنى ھېس قىلىدۇ، ئەمما ئۇنىڭ بۇ ساھەدە بىلىمى يوق ئىدى. شۇڭا، ئۇ ياڭ جېننىڭدىن ئۆزىگە ھەم مەيدان نەزەرد - يەسىنى بىلىدىغان، ھەم ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچ تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىشنى خالايدىغان كىشىنى تونۇش - تۇرۇپ قويۇشنى ئۆتۈنىدۇ. ياڭ جېننىڭ كۆپىرنى تو - نۇشتۇرىدۇ. بۇ ۋاقىتتا، شۇۋېيفېر باردىننىڭ ئاسپىرانتى ئىدى. شۇنىڭ بىلەن ئۇچەيلەن بىرلىكتە ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچنى تەتقىق قىلىشقا كىرىشىپ كېتە - دۇ. ئۇلار ئۆزئارا ھەمكارلىشىپ ئورتاق تىرىشىش ئارقىلىق، ئا - خىر ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچ توغرىسىدىكى مۇكەممەل بولغان نەزەرىيە - نى بارلىققا كەلتۈرىدۇ. كېيىن بۇ نەزەرىيە «BCS نەزەرىيەسى» دەپ ئاتىلىدۇ. «BCS» ئۇلارنىڭ ئىسمىنىڭ باش ھەرپىدىن تەر - كىب تاپقان. بۇ نەزەرىيەدە كۇپېرنىڭ تۆھپىسى «كۇپېر جۇپى» ئۇقۇمىنى ئوتتۇرىغا قويغانلىقى بولۇپ، بۇ ئۇقۇم مۇشۇ نەزەرىيە - نىڭ مۇھىم تەركىبىي قىسمىدىن ئىبارەت.

ئۈلتىرا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسى تۆۋەن تېمپېراتۇرا تەتقىقاتىدا بايقالغان بولۇپ، ئىنتايىن تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا بەزى ئۆتكۈزگۈچ - نىڭ قارشىلىقىنىڭ توساتتىن يوقىلىشىنى كۆرسىتىدۇ. ئۈلتىرا

ئۆتكۈزگۈچىنىڭ ئىشلىتىلىش ئىستىقبالى ناھايىتى كەڭ، ئەمما ئۇ پەقەت ئىنتايىن تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا كۆرۈلىدۇ. ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسى بايقالغاندىن كېيىن، كىشىلەر ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسىنى بىرقەدەر يۇقىرى بولغان تېمپېراتۇرىدا ئەملگە ئاشۇرۇش ئۈچۈن تىرىشقان بولسىمۇ، ئەمما ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسىنىڭ سەۋەبىنى ئىزچىل ئېنىقلىيالمىغان بولغاچقا، ئۇ زۇنغىچە بۆسۈش بولمىغاندى. كۈپىر قاتارلىقلارنىڭ «BCS نەزەرىيەسى» بارلىققا كەلگەندىن كېيىن، بەزى ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسىنى بىرقەدەر ياخشى چۈشەندۈرگىلى بولىدىغان بولىدۇ. كىشىلەر بۇ نەزەرىيەنىڭ يېتەكچىلىكىدە ئىلگىرى ـ كېيىن بولۇپ تېمپېراتۇرىسى تېخىمۇ يۇقىرى بولغان ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچلەرنى تاپىدۇ.

1972 ـ يىلى، نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى بۇ ئۈچ كىشىگە بېرىلىپ، ئۇلارنىڭ ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ تەتقىقاتىدا «BCS نەزەرىيەسى»نى بارلىققا كەلتۈرگەنلىك تۆھپىسى تەقدىرلىنىدۇ.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«ئۇلترا ئۆتكۈزۈشچانلىقنىڭ مىكرو نەزەرىيەسى»

«ئۇلترا ئۆتكۈزۈشچانلىق نەزەرىيەسى»

«سىلىشتۇرما ئىسسىقلىقنىڭ ئۆلچىنىشى ۋە ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچنىڭ ئېنېرگىيە يوچۇقى»

«مېتالنىڭ تېگىشىش نۇقتىسى ئەتراپىدىكى ئۇلترا ئۆتكۈزۈشچانلىق»

«فىزىكىنىڭ ئەھمىيىتى ۋە قۇرۇلما مۇقەددىمىسى»



ئىۋەر جىيىۋەر

Ivar Giaever

ئىۋەر جىيىۋەر (1929 ــ)، ئامېرىكىلىق فىزىكا ئالىمى، 1929 ـ يىلى 5 ـ ئاپرېل نورۋېگىيەدە تۇغۇلۇپ، كېيىن ئامېرىكىغا كۆچۈپ بېرىپ ئولتۇراقلاشقان. ئامېرىكىدىكى ھەممىباب ئېلېكتر شىركىتىدە خىزمەت قىلىۋاتقاندا، ئۇلتىرا ئۆتكۈزگۈچ تىكى تونىل ئېففېكتىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن 1973 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

قامالالانغان ئۆسمۈرلۈك چاغلار



جىيىۋەر خاتىرە پوچتا ماركىسى

1929 ـ يىلى 5 ـ ئاپرېل، جىيىۋەر نورۋېگىيەدىكى ئاران 200 دىن كۆپرەك ئادەمى بار بىر كىچىك كەنتتە تۇغۇلىدۇ. بۇ كەنتتىكى كىشىلەر يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى بىلەن شۇغۇللىناتتى. بۇزۇلغان نەرسىلەرنى ئۆزلىرى رېمونت قىلاتتى. مۇشۇنداق شارائىتتا، جىيىۋەر كىچىكىدىنلا ھەر خىل ماشىنىلارنى قۇراشتۇرۇشقا بەكلا قىزىقاتتى، ھەتتا رادىيو قوبۇللىغۇچ ۋە سائەت قاتارلىق مۇرەككەپ نەر-

سىلەرنى رېمونت قىلىشنى ئۆگىنىۋالغاندى. كەنتكە ئەڭ يېقىن بولغان شەھەر بېرگېن شەھىرى بولۇپ، ئۇ يەرگە بېرىش ئۇچۇن پويىزغا ئولتۇرۇشقا توغرا كېلەتتى. جېيىۋېر بىكار چاغلىرىدا پويىز يولى بويىدا قاپقارا ئىس چىقىرىپ كېتىۋاتقان پويىزغا قاراپ ئولتۇراتتى، يۇرىكى تاشقى دۇنياغا تەلپۈنەتتى. جېيىۋېرنىڭ ئۆسۈمۇرلۇك چاغلىرىنى قامالللىق ئىچىدە ئۆتكەن دېيىشكە بولاتتى.

جېيىۋېرنىڭ ئائىلىسى پاي بولمىسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ ئاتىسى بىلىملىك، ئەقىللىق ئادەم ئىدى. ئەينى ۋاقىتتا كەنتنىڭ ئۇچۇر ئالاقىسى قىيىن بولۇپ، تاشقى دۇنيانى چۈشىنىش پۈرسىتى ئاز ئىدى. جېيىۋېرنىڭ ئاتىسى كەنتتە كىچىك بىر كىتابخانا ئاچىدۇ، بۇنىڭ بىلەن كىتاب سېتىپ كىرىم قىلغاندىن سىرت، يەنە ئۆزىنىڭ كىتاب ئوقۇش ئارزۇسىنى قاندۇرغىلى بولاتتى. جېيىۋېر ئاتىسىنىڭ تەسىرىدە كىتاب ئوقۇشنى ياقتۇرۇپ قالىدۇ، ئازراق چۈشىنەلەيدىغان كىتاب بولسىلا ئوقۇيدۇ. ئۇنىڭ ئانىسىنىڭ مەدەنىيەت سەۋىيەسى تۆۋەن بولغاچقا، بالىسىنىڭ چارچاپ قېلىشىدىن ئەنسىرەپ، دائىم چىراغنى ئۆچۈرۈپ ئۇنى ئۇخلاشقا زورلايدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇ يوتقان ئىچىدە قولچىراغ بىلەن ئوغرىلىقچە كىتاب كۆرىدۇ. ئۇ كىتاب ئوقۇش ئارقىلىق نۇرغۇن بىلىملەرنى ئىگىلەيدۇ. تاشقى دۇنيانىمۇ چۈشىنىدۇ، كۇنلەرنىڭ بىرىدە بۇ يەردىن چىقىپ كېتىشنى بەكمۇ ئارزۇ قىلىدۇ.

باشلانغۇچ ۋە ئوتتۇرا مەكتەپتىكى جاپالىق كۇنلەر

جېيىۋېر ئاخىر ئوقۇش يېشىغا توشىدۇ، باشلانغۇچ مەكتەپ ئۇلارنىڭ ئۆيىدىن بەش كىلومېتىر يىراقلىقتىكى كىچىك بازاردا بولۇپ، بالىلار ئۆزلىرى پىيادە بېرىپ ـ كېلەتتى. ئەينى ۋاقىتتا نورۋېگىيەنىڭ ماۋارىپ ئىشلىرى ئانچە تەرەققىي قىلمىغان بولۇپ، مەكتەپ ۋە ئوقۇتقۇچىلار بەكلا كەمچىل ئىدى. جېيىۋېر ئوقۇۋاتقان

باشلانغۇچ مەكتەپتە بىر ئوقۇتقۇچى ئۇچ سىنىپنى تۇتاتتى. ئۇنىڭ ئۇستىگە، نورۋېگىيە شىمالىي ياۋروپاغا جايلاشقان، قىش — زېمىستان سوغۇق، قار كۆپ ياغىدىغان بولغاچقا، ئوقۇغۇچىلارنىڭ مەكتەپكە بېرىپ ئوقۇشىدا قىينىچىلىق كۆپ ئىدى. باشلانغۇچ مەكتەپتىكى تۆۋەن يىللىقلاردا ھەپتىدە ئىككى قېتىم، يۇقىرى يىللىقتا ھەپتىدە بىر قېتىم دەرس ئۆتۈلەتتى. جېيىۋېر ئوقۇش پۈرسىتىنى ناھايىتى قەدىرلەپ، قاتتىق قار ياغقان كۈنلىرىمۇ مەكتەپكە بارىدۇ. مۇشۇنداق قىلىپ، يىللارنىڭ ئۆتۈشى بىلەن ئاخىر باشلانغۇچ مەكتەپنى پۈتكۈزىدۇ.



جېيىۋېر 1929 - يىلى 5 - ئاپرىلدا نورۋېگىيەنىڭ بېرگېن (Bergen) شەھىرىدە تۇغۇلغان. ھەمدە شۇ يەردە تەربىيە ئالغان. 1954 - يىلى ئۇ مېخانىكا ئىنژېنېرى سالاھىيىتى بىلەن كاناداغا كۆچۈپ بېرىپ، كانادا ھەممىياب ئاپتوموبىل شىركىتىگە خىزمەتكە كىرگەن.

ئەينى ۋاقىتتىكى نورۋېگىيەدە باشلانغۇچ مەكتەپتىن تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپكە ۋە تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپتىن تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپكە چىقىشقا بېرىلىدىغان سان بەكلا ئاز بولۇپ، پەقەت ئالدىنقى قاتاردىكى بىرقانچە ئوقۇغۇچىلا بۇ پۇرسەتكە ئېرىشەلەيتتى. جېيىۋېر تىرىشىپ ئوقۇغاچقا، ئەلا نەتىجە بىلەن تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپكە ئوڭۇشلۇق كىرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن 15 ياشلىق جېيىۋېر تۇنجى قېتىم ئۆيىدىن ئايرىلىپ، سىرتقا چىقىپ بىلىم ئېلىش پۇرسىتىگە ئېرىشىدۇ. ئۇ مەكتەپنىڭ ئەتراپىدىكى ئوقۇغۇچىلار ياتقىغا ئورۇنلىشىدۇ، مەكتەپتە ئاشخانا بولمىغاچقا، ھەر كۈنى تاماقنى ئۆزى ئېتىپ يەيدۇ، دائىم ئەتىگەندە بىر كۈنلۈك تاماقنى تەييارلىۋېلىپ، چۈشتە ۋە كەچتە ئىسسىتىپ يەيدۇ. ئەمما، بۇلار ئۇنىڭ ئۆگىنىش قىزغىنلىقىغا

لىقىغا تەسىر كۆرسىتەلمەيدۇ، بەلكى تېخىمۇ تىرىشىپ بىلىم ئۆگىنىشكە ئىلھاملاندۇرىدۇ.

جېيىمۇر تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ ئالىي مەكتەپكە ئىمتىھان بەرگەن ۋاقىتتا، زامانىۋى ئېلېكترون قۇرۇلۇش كەسىپىگە ئىمتىھان بېرىشكە تىزىملىتىدۇ، ئۇ بۇ كەسىپنى ياخشى كۆرەتتى. ئائىلىسىنىڭ ئۇنى ئوقۇتۇشقا پۇلى بولمىغاچقا، ھەقسىز ئوقۇش سانىغا ئىلتىماس قىلىدۇ. گەرچە ئۇنىڭ نەتىجىسى ئەلا بولسىمۇ، ئاخىردا ئارزۇسى ئەمەلگە ئاشمايدۇ. ئۇ يەنە خىمىيەۋى قۇرۇلۇش كەسپىگە ئىمتىھان بېرىشكە تىزىملىتىدۇ، ئەمما ھەقسىز ئوقۇشقا كىرىش سالاھىيىتىگە ئېرىشەلمەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن، بىر ھەربىي زاۋۇتتا ئىشچى بولۇپ ئىشلەپ پۇل تېپىپ ئۆزىنى باقىدۇ، ئۇ بىر تەرەپتىن ئىشلەپ، بىر تەرەپتىن دەرس تەكرار قىلىپ، قايتا ئىمتىھان بېرىشكە تەييارلىق قىلىدۇ. ئۇ 3 ـ قېتىم مېخانىكىلىق قۇرۇلۇش كەسپىگە ئىمتىھان بېرىشكە تىزىملىتىپ، ئاخىر ئۆڭۈشلۈق ھالدا ئالىي مەكتەپكە كىرىدۇ.

بىكارچىلىقتا ئۆتكەن ئالىي مەكتەپ ھاياتى

ئەينى ۋاقىتتىكى نورۋېگىيەدە ئالىي مەكتەپكە كىرىش ناھايىتى قىيىن، ئەمما مەكتەپ پۈتكۈزۈش ناھايىتى ئوڭۇشلۇق بولاتتى. كىچىك بىر يەردىن چىققان جېيىمۇرغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئالىي مەكتەپتە ئوقۇش ئۇنىڭ ئەڭ چوڭ ئارزۇسى ئىدى، ئۇنىڭ بۇ ئارزۇ ئەمەلگە ئاشىدۇ. ئىلگىرىكى ئۇنىڭ جاپالىق تىرىشىشى يېزىدىن قۇتۇلۇش ئۈچۈن بولۇپ، مانا ھازىر يېزىدىن قۇتۇلۇپ چىقتى، ئەمدى توختاپ ئارام ئېلىش كېرەك، شۇنداق قىلىپ ئۇ ئۆگىنىشنى بىر چەتكە قايرىپ قويۇپ، بارلىق ھېسسىياتى بىلەن ئويۇنغا بېرىلدى.

نورۋېگىيەدە چاڭغا تېيىلىش بىر تۈرلۈك قىزىق ھەرىكەت بولۇ-



2003 - يىلى جېنېۋېر تەكلىپ بىلەن چىڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئىلمىي دوكلات بېرىدۇ.

لۇپ، مەكتەپ ئەترا-پىدىكى ئېگىز تاغ دەل چاڭغا تېيىلىش-تىكى كۆڭۈلدىكىدەك جاي ئىدى. چاڭغا تې-يىلىش جەھەتتە ئۇ ئېگىز تاغدىن تېز سۈرئەتتە چاڭغا تې-يىلىپ چۈشۈش ۋە سۈپىدىن سەكرەپ چاڭغا تېيىلىشنى ئالاھىدە ياخشى كۆرەتتى ھەم ماھىر ئىدى. ئۇ-تۇرا مەكتەپتىكى ۋاقتتا دائىم مەكتەپنىڭ تەنتەربىيە يېغىنىدا مۇكاپات ئالاتتى، ئەمدى بۇنىڭغا تېخىمۇ قاتتىق بېرىلىپ كېتىدۇ. ئۇ يەنە دالىدا ئۇزۇنغا يۈگۈرۈشنى ياخشى كۆرىدىغان بولۇپ، پۈر-سەت بولسىلا بىر مەيدان يۈگۈرۈپ كېلەتتى. تەنتەربىيەدىن باشقا، ئۇ يەنە قارتا ۋە بىلىيارت ئويناشقا ماھىر بولۇپ، دائىم دوستلىرى بىلەن تالاش ئانقۇچە ئوينايتتى. شۇنداق دېيىشكە بولىدۇكى، ئۇ يۇ-قىرىقى جەھەتلەردە يۇقىرى قابىلىيەتكە ئىگە بولغان، ئەمما ئۆگ-نىش جەھەتتە ئىلگىرىلەش بولمىغان.

ئۇزۇن ئۆتمەي، بارلىق ئوقۇتقۇچىلار ئۇنى بىلىپ بولىدۇ، چۈنكى ئۇ بارلىق دەرسكە قىزىقمايتتى. ئەگەر بىر ئىش بىلەن ئۇنى ئىزدىمەكچى بولغاندا، سىنىپ، كۈتۈپخانىدىن ئەمەس، بەلكى بىلىيارتخانا ياكى شاھمات، قارتخانىدىن تاپقىلى بولاتتى. ئۇ بەزى چاغلاردا ھەتتا دەرسكە كىرمەيتتى، كىتابنىمۇ ئاز كۆرەتتى، ئا-خىردا ئالىي مەكتەپنى بەك تەستە پۈتكۈزگەنىدى.

ئازغان يولدىن قايتىش

1952 - يىلى جېيىۋېر ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، خىزمەت ئىزدەپ تىرىكچىلىك قىلىشقا باشلايدۇ. كۆپ داۋالغۇشلاردىن كېيىن، ئايالى بىلەن كاناداغا كېلىپ، ھەممىباب ئېلېكتىر شىركىتىدە خىزمەت تېپىپ، ئەمەلىي ماتېماتىكا تەتقىقاتچىسىلىق ۋەزىپىسىنى ئۈستىگە ئالىدۇ. بۇ يەردە ئۇنىڭ تەنتەربىيە تالانتى ۋە قارتا ھەم بىلىيارت ئويناش ماھارىتى ئەسقاتمايدۇ، ھەممە ئادەم ئۆز ئىشى بىلەن ئالدىراش بولۇپ، ئۇنىڭ بىلەن قارتا، بىلىيارت توغرىسىدا پاراڭلىشىدىغان ئادەم يوق ئىدى. ئالىي مەكتەپتە ئەستايىدىل ئۆگەنمىگەچكە، خىزمەت جەريانىدا قىينىچىلىققا كۆپ يولۇقىدۇ، دائىم خاتالىق كۆرۈلىدۇ، شۇڭا خىزمەتداشلىرى ئۇنى كۆزگە ئىلمايدۇ، باشلىقى چىراي ئاچمايدۇ. ئۇ مۇشۇ ۋاقىتتا ئاندىن پۇشايمان قىلىدۇ، ئەمما ئالىي مەكتەپتىكى ھاياتى قايتىپ كەلمەسكە كەتكەنىدى.

بۇ ۋاقىتتا، شىركەت قۇرۇلۇش ۋە ئەمەلىي ماتېماتىكا بىلىم ئاشۇرۇش كۇرسى ئاچىدۇ، جېيىۋېرمۇ ئۆزىنى تىزىملىتىپ كۇرسقا قاتنىشىدۇ. ئۇ ئايالىغا: «بۇ ئەڭ ئاخىرقى پۇرسەت بولۇشى مۇمكىن، ۋاقىتنى چىڭ تۇتمىسام بولمايدۇ» دەيدۇ. ئۇ بىلىم ئاشۇرۇش كۇرسىدا ناھايىتى تىرىشىپ ئۆگىنىدۇ، ئىلگىرىلەشمۇ تېز بولىدۇ. بىلىم ئاشۇرۇش كۇرسى ئاياغلاشقاندىن كېيىن، ئۇ قانائەت قىلماي، رەنسېلىيېر سانائەت ئىنستىتۇتىغا بېرىپ فىزىكا كەسپىدە ئوقۇيدۇ. ئۇنىڭ قاتناشقىنى كەچلىك ئالىي مەكتەپ ئوقۇشى بولۇپ، بىر كۈنلۈك خىزمەتنى تۈگەتكەندىن كېيىن كەچتە دەرس ئاڭلايدۇ. ئۇ مۇشۇنداق بىر تەرەپتىن خىزمەت قىلىپ، بىر تەرەپتىن ئۆگىنىپ، ھەر كۈنى ئاران 4～5 سائەت ئارام ئالىدۇ، ئەمما ئۆگىنىشنى قەيسەرلىك بىلەن داۋاملاشتۇرىدۇ. ئىككى يىلدىن

كېيىن، كەچلىك ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ بولۇپ، يەنە كۆۋانت فىزىكىسى ئاسپىرانتلىرىنىڭ دەرسىنى ئوقۇشنى قاتناشتى.



1956 - يىلى جېيۇھېر ئىنژېنېرلارنى تەربىيەلەش كۇرسىغا قاتنىشىپ، ئامېرىكا نيۇيورك ھەممىباب ئىلمىكتىر تەتقىقات ئورنىغا بېرىپ، مەزكۇر تەتقىقات ئورنىدىكى ئىلمىكتىر تەجرىبىخانىسى بىلەن ئالتە ئايلىق توختام تۈزۈپ، ئىسسىقلىقتا ئالاقىدار تەتقىقات تۈرىگە مەسئۇل بولىدۇ. بۇ مەزگىلدە ئۇ، بۇ تەجرىبىخانىدىكى يەنە بىر تەتقىقات تېمىسىنىڭ قاتتىق جىسىم فىزىكىسىغا ئالاقىدار ئىكەنلىكىگە دىققەت قىلىدۇ، بۇ تەتقىقات تېمىسى ئۇنى ئۆزىگە جەلپ قىلىۋالىدۇ. توختام ۋاقتى توشقاندا بۇ تەتقىقات گۇرۇپپىسىغا يۆتكىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىت-تا، ئۇ يەنە بىر سانائەت پەنلىرى ئىنستىتۇتىدا ئالىي فىزىكا دەرسىنى ئۆگىنىۋاتقانىدى، بۇ مەزگىلدىكى ئۆگىنىشى ئۇنىڭ كېيىنكى ۋاقىتلاردىكى خىزمىتىگە زور تەسىر كۆرسەتىدۇ.

گەرچە جېيىۋېر ناھايىتى تىرىشقان بولسىمۇ، ئەمما ۋاقىت چەكلىك بولغاچقا، كۆپ نەرسىلەرنى چوڭقۇر ئۆگىنەلمەيدۇ، ئۇ غەيرىي كەسپىي خادىملارنىڭ ئۆگىنىشىگە ماس كېلىدىغان نەزەريەۋى ئەسەرنىڭ بولۇشىنى بەكمۇ ئارزۇ قىلىدۇ. بۇ ۋاقىتتا، فېيمېننىڭ «فېيمېننىڭ فىزىكا لېكسىيەسى» نەشر قىلىنىپ چىقىدۇ، جېيىۋېر خۇددى گۆھەر تېپىۋالغاندەك، ۋاقتى چىقسىلا بۇ كىتابنى كۆرىدۇ، ئۇخلىغاندىمۇ ئۇنى ياستۇقىنىڭ يېنىغا قويۇپ قويىدۇ. بۇ كىتاب سانائەتنى تەتقىق قىلىشتا ئېھتىياجلىق بولغان بارلىق فىزىكا ئاساسىي بىلىملىرىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان، شۇنداقلا ئىخچام، ئاممىباب، چۈشىنىشلىك ئىدى. بۇ كىتابنىڭ يارىدىمىدە جېيىۋېرنىڭ فىزىكا بىلىمى زورىيىدۇ، فېيمېن ئۇنىڭ يۇز كۆرۈشمىگەن يېتەكچى ئۇستازىغا ئايلىنىدۇ.

ئەپچىللىك بىلەن ئىشلەنگەن تەجرىبە

1960 ـ يىلى ياپونىيە فىزىكا ئالىمى ئېساكى رېيونا يېرىم ئۆتكۈزگۈچتىكى تونىل ئېففېكتىنى بايقايدۇ. جېيىۋېرمۇ خىزمەت مۇناسىۋىتى بىلەن، مۇشۇ جەھەتتىكى تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىۋاتقان بولۇپ، ئۇ «تونىل ئېففېكتى» نى ئۈلترا ئۆتكۈزگۈچ تەتقىقاتىغا كېڭەيتىپ، ئۈلترا ئۆتكۈزگۈچتىمۇ بۇ خىل ھادىسىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى ئىسپاتلىماقچى بولىدۇ. ئەمما، ئۇنىڭغا نىسبەتەن بۇ ئورۇنلىغىلى بولمايدىغان ۋەزىپە ھېسابلىناتتى. چۈنكى، ئۇ فىزىكا كەسپىنى ئوقۇمىغان بولۇپ، فىزىكا تەجرىبىسى ئىشلەش جەھەتتە تەجرىبىسى يوق ئىدى. گەرچە بەزى فىزىكا بىلىملىرىنى تولۇقلاپ ئۆگەنگەن بولسىمۇ، ئەمما يەنىلا كەسپىي تەتقىقاتچى ھېسابلانمايتتى. لېكىن، جېيىۋېر بۇ تەجرىبىنى يەنىلا ئورۇنلىماقچى بولىدۇ.

تۇنجى قېيىن مەسىلە ناھايىتى نېپىز بولغان ئىزولياتسىيە قەۋىتى ياساش بولۇپ، بۇ قېلىنلىقى 100 مىڭدىن بىر مىللىمېتىردىن بىر مىليوندىن بىر مىللىمېتىرغىچە بولۇشى كېرەك. ئەگەر ھاۋا ئارقىلىق ئايرۇبتىلگەندە، ئازراق تەۋرىنىشمۇ ئېلېكترىك قۇتۇپى ئوتتۇرىسىدا قىسقا تۇتىشىشنى كەلتۈرۈپ چىقىراتتى. بۇ خىل قېلىنلىقتىكى ئىزولياتسىيە قەۋىتى ياساش ناھايىتى قېيىن بولۇپ، كۆپ قېتىم قىلىنغان تەجرىبىنىڭ ھەممىسى ئۇتۇقلۇق بولمايدۇ. جېيىۋېر بەل قويۇۋەتمەيدۇ، ئۇ ھەمراھلىرى بىلەن كاللا ئىشلىتىپ، سەۋرچانلىق بىلەن ئىزدىنىپ ۋە سىناق قىلىپ، بىرقانچە ئايدىن كېيىن بىر ئەپچىل چارىنى تاپىدۇ. ئۇ ئالدى بىلەن مېتال ياپراقچىغا بىر قەۋەت مېتال پەردىسى يالتىدۇ، ئارقىدىن بۇ بىر قەۋەت مېتال پەردىسىنىڭ سىرتقى يۈزىنى ئوكسىدلايدۇ، ئاندىن يەنە بىر قەۋەت مېتال پەردىسى يالتىدۇ، بۇ

ئىككى قەۋەت مېتال پەردىسى ئوتتۇرىسىدىكى ئوكسىدلىق جىسىم دەل بىر قەۋەت ناھايىتى نېپىز بولغان ئىزولياتسىيە قەۋىتى بولىدۇ. بىرقانچە قېتىملىق تەجرىبە ئارقىلىق بۇ نەرسىنىڭ تەلەپكە پۇتۇنلەي مۇۋاپىق كېلىدىغانلىقى ئىسپاتلىنىدۇ. جېيىۋېر بىر ئېلېكترون قۇتۇپىنى مېتال پەردىسىگە ئۇلاپ، ئىزولياتسىيە قەۋىتىنىڭ يەنە بىر تەرىپىدە توك ئېقىمىنى ئاخىر ئۆلچىيەلىدى. تەجرىبە مۇۋەپپەقىيەتلىك بولىدۇ. كېشىلەر جېيىۋېرنىڭ تەجرىبىخانىسىغا كېلىپ ئۇ يارىتقان مۆجىزىنى كۆرىدۇ، ئۇنىڭ مۇۋەپپەقىيىتىدىن خۇشال بولىدۇ. ئەمما، ئىش تېخى ئاخىرلاشمىغانىدى، ئۇنىڭ يەنە بۇ خىل ھادىسىنىڭ ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچتىمۇ مەۋجۇت ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلىشىغا توغرا كېلەتتى.

يەنە مۇۋەپپەقىيەت قازىنىش

ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ دېگەن نېمە؟ 1911 ـ يىلى كەمبرلىڭ ئانىس سىماب (Hg) نى توڭلىتىپ 268.98℃– قا يەتكەندە، سىمابنىڭ قارشىلىقىنىڭ تۇيۇقسىز غايىب بولىدىغانلىقىنى بايقايدۇ. كېيىن ئۇ يەنە نۇرغۇنلىغان مېتال ۋە قېتىشمىلارنىڭ ھەممىسىنىڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا قارشىلىقىنى يوقىتىش ئالاھىدىلىكىگە ئىگە ئىكەنلىكىنى بايقايدۇ. كەمبرلىڭ ئانىس ئۇنى ئۇلترا ئۆتكۈزۈشچان ھالەتتىكى ئۆتكۈزگۈچنى «ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ» دەپ ئاتىشىدۇ. ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچنىڭ سىلىشتۇرما قارشىلىقى بەلگىلىك تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا تۇيۇقسىز غايىب بولىدۇ، ئۆتكۈزگۈچنىڭ قارشىلىقى بولمىغاچقا، توك ئېقىمى ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچتىن ئۆتكەندە خوراش يۇز بېرمەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن توكنى ئۆتكۈزگۈچ سىمدا توسالغۇسىز يەتكۈزگىلى بولىدۇ، ئۇنىڭ قىممىتى ناھايىتى زور. ئەمما، مېتاللار پەقەت تۆۋەن تېمپېراتۇرىلىق ھالەتتىلا ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچكە ئايلى-



جېيمۇھېر قوغۇشۇن ـ ئوكسىدلانغان قوغۇشۇن ـ قوغۇشۇن بىرىكمىسى پەردىسىنى ئىشلىتىپ تەجرىبە ئىشلەيدۇ. چۈنكى قوغۇشۇن 7.2K دا ئۆتكۈزگۈچكە ئايلىنىدۇ، دەسلەپكى ئىككى قېتىملىق تەجرىبە ئوڭۇشلۇق بولمايدۇ، چۈنكى نۇرخىنىڭ ئوكسىدلانغان قەۋىتى بەك قېلىن بولۇپ كەتكەنىدى. 3 ـ قېتىملىق تەجرىبىدە، ئۇ 1 ـ قەۋەتتىكى قوغۇشۇن تاياقچىسىنى ئوكسىدلىماستىن، بەلكى ئاددىي ھالدا ئۇنى ھاۋادا بىرقانچە مىنۇت تۇرغۇزۇپ، ئاندىن يەنە ئۇنى پارلاندۇرۇش سۇيۇقلىغا قويۇپ، گىرەلەشكەن قوغۇشۇن پەردىسىگە چۆكۈرىدۇ. بۇ ئۇسۇلدا يالاڭاچ ئوكسىدلانغان قەۋەت ناھايىتى نېپىز بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، تەييار ئۇسكۇنىلەر ئارقىلىق توك ئېقىمى ۋە توك بېسىمىنىڭ خاراكتېرىستىكا ئەگرى سىزىقىنى ئۆلچەپ چىققىلى بولىدۇ. قولغا كەلتۈرۈلگەن نەتىجە دەل مۇلچەردىكى تونېل ئېففېكتىدىن ئىبارەت. جېيمۇھېر دەرھال ئوخشاش بولمىغان نۇرخىلار بىلەن بۇ تەجرىبىنى تەكرار ئىشلەيدۇ، ھەممىسىدە تونېل ئېففېكتى پەيدا بولىدۇ.

لىنالايدۇ، بۇنىڭ ئۈچۈن ئۈلترا تۆۋەن تېمپېراتۇرىلىق توڭلىتىش ماشىنىسىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ.

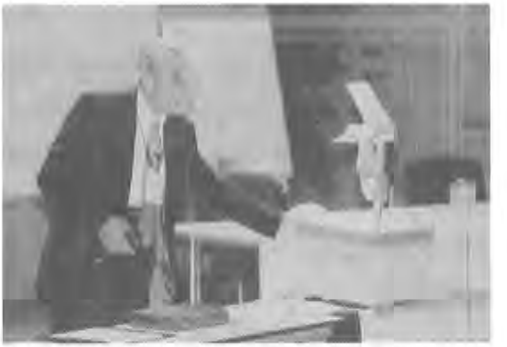
جېيمۇھېرنىڭ بىر كەسپىدىشى بىر ئۈلترا تۆۋەن تېمپېراتۇرىلىق سۇيۇقلاندۇرۇپ توڭلىتىش ماشىنىسىنى مۇۋاپىقلاشتۇرۇپ ھالدا تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىدۇ. ئۇ دەرھال بۇ ماشىنىنى ۋە باشقا كېرەكلىك ئەسۋابلارنى ئارىيەت ئېلىپ كەلگەندىن كېيىن، ئىككى كۈن سەرپ قىلىپ ئۈلارنى قۇراشتۇرۇپ بولىدۇ ھەمدە توڭلىتىش تېخنىكىسىنى تېزلا ئىگىلەپ، ئوڭۇشلۇق ھالدا تەجرىبە قىلىشنى باشلايدۇ. تەجرىبە قەدەم ـ باسقۇچلۇق ئېلىپ بېرىلىدۇ، تەجرىبە ئىشلەش جەريانىدا بىر ئەسۋابنى قايتۇرۇپ بېرىشكە توغرا كېلىدۇ. مۇۋاپىق پەقىيەت قازىنىشقا ئاز قالغان تەجرىبىنى توختىتىپ قويۇشقا بولمايتتى، ئۇ ياندىكى بىنادا شۇنىڭغا ئوخشاش بىر كونا ئەسۋابنىڭ بارلىقىنى ئېسىگە ئالىدۇ، ئۇ بۇ ئەسۋابنى ئەكېلىپ، تازىلاپ ۋە تەڭشەپ ھەرىكەتلەن

دۇربدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇلارنىڭ تەجرىبىسى ئوخشىلۇق ئورۇنلىنىدۇ.

تەجرىبە يەنە مۇۋەپپەقىيەتلىك بولىدۇ. كەسىپداشلىرى ئۇنىڭ قىسقىغىنە ۋاقىت ئىچىدە ئىككى چوڭ تەجرىبىنى تاماملىغانلىقىدىن ھەم ھەيران قالىدۇ، ھەم خۇشال بولىدۇ. جېيىۋېر ئىككى قېتىملىق تەجرىبە ئىشلەشتە مۇۋەپپەقىيەت قازانغانلىقى ئۈچۈن، 1973 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. ئۇ مۇكاپاتلانغان ۋاقىتتا، نورۋېگىيەدىكى بىر گېزىتتە مۇنداق سەرلەۋھە-لىك ماقالە ئېلان قىلىنىدۇ: بىلىيارت ۋە قارتا ماھىرى بۇ يىللىق نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشتى. ئالىي مەكتەپتە فىزىكىنىڭ نېمىلە-كىنى بىلمەيدىغان جېيىۋېرنىڭ نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرە-شىشى كىمنىڭمۇ خىيالىغا كەلسۇن؟ بۇنىڭ ئۆزى پۇرسەتمىدۇ؟

مۇكاپاتلانغاندىن كېيىنكى ئەپسۇسلىنىش

مۇكاپاتلانغاندىن كېيىن باشقىلار ئۇنىڭ ئۈچۈن خۇشال بولە-دۇ، جېيىۋېر بولسا بېشىنى چايقايدۇ. بۇ ئۇنىڭ ئىلگىرىكى ياخشى ئۆگەنمىگەنلىكىنىڭ ئاشكارىلىنىپ قالغانلىقىدىن ئەمەس، بەلكى ئۇنىڭ ئۆزىنىڭ بىر قېتىملىق چوڭ بايقاشنى كەتكۈزۈپ قويغا-لىقىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈندۇر. ئەگەر ئۇنىڭ فىزىكا ئاساسى پۈخ-تا بولغان بولسا، بۇ بايقاشنى قولدىن بېرىپ قويمىغان بولاتتى. 1962 - يىلى فىزىكا ئالىمى جوسېفسېن ئۇلترا تۈراقلىق ئېفە-فېكتىنى بايقىغانلىقىنى ئېلان قىلىدۇ، بۇ خىل ئېففېكت جېيە-ۋېر تونېل ئېففېكتى تەجرىبىسىنى ئىشلەۋاتقان ۋاقىتتا كۆپ قې-تىم پەيدا بولغانىدى. ئەمما، ئۇنىڭ بۇ جەھەتتە بىلىمى بولمىغاچ-قا، ئەسۋاب ياكى ماتېرىياللاردىكى مەسىلە دەپ قاراپ، يەنىمۇ ئىل-گىرىلىگەن ھالدا تەتقىق قىلماي، بىر قېتىملىق چوڭ بايقاشنى قولغا كەلتۈرۈش پۇرسىتىنى كەتكۈزۈپ قويغانىدى. پەننىڭ تەرەق-قىيات تارىخىدا بۇنداق ئەھۋاللار كۆپ قېتىم يۈز بەرگەنىدى. نۇر-



1960 - يىلى جېيمۇېر تەجرىبە ئىشلەش ئار-قىلىق ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ تونىل قۇرۇلمىسىدا يەككە ئېلېكترونلۇق تونىل ئېففېكتىنىڭ مەۋ-جۇت بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلايدۇ. بۇنىڭدىن ئىل-گىرى، يەنى 1956 - يىلى ئوتتۇرىغا قويۇلغان «كۇ-پېر جۈپى» ۋە «BCS نەزەريەسى» ئورناق ھالدا ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسىنىڭ مۇكەممەل چۈ-شەندۈرۈلۈشى دەپ قارالغان، يەككە ئېلېكترونلۇق تونىل ئېففېكتى بولسا ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ نەزەرە-يەسىگە نىسبەتەن بىر مۇھىم تولۇقلىمىدىن ئىبارەت.

غۇن ئالىملار كۆزقاراش ياكى تېخنىكا سەۋەبىدىن نۇرغۇن چوڭ بايقاشلارنى قولدىن بېرىپ قويغان. جېيمۇېرنىڭ بولسا بە-لىمىنىڭ يېتەرسىزلە-كىدىن بولغان، بۇ ئۇنى قانداقمۇ ئەپسۇسلاندۇر-مىسۇن. ئەگەر ئۇ ئالىي مەكتەپتە تەرىشقان بول-سا، ۋاقىت چىقىرىپ فىزىكا بىلىمىنى سىس-تېمىلىق ئۆگەنگەن بول-سا، بەلكىم تېخىمۇ زور نەتىجىلەرنى قولغا كەل-تۈرگەن بولاتتى، ئەمما ھازىر كېچىككەنىدى.

كېيىن بەزىلەر جېيمۇېردىن بۇ ئىشقا قانداق قارايسىز، تەلەي سەۋەب بولغانمۇ؟ دەپ سورىغاندا، ئۇ: «بۇ تەلەي مەسىلىسى ئە-مەس، بۇ ھادىسىلەرنى نۇرغۇن كىشىلەر كۆزەتكەن بولۇشى مۇم-كىن. ئەمما، بۇ ھادىسىلەرنىڭ ئەھمىيىتىنى چۈشىنەلەيدىغان كىشىلا مۇۋەپپەقىيەت قازىنالايدۇ» دەپ جاۋاب بېرىدۇ. جېيمۇېر بىلىمگە ئېھتىياجلىق ۋاقىتتا، ئويۇننى دەپ كەتكۈزۈپ قويغانىدى، بۇ ئۇنى قانداقمۇ ئەپسۇسلاندۇرمىسۇن.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«ئېلېكترون تونىل ئېففېكتىدىن پايدىلىنىپ ئۇلترا ئۆتكۈز-گۈچنىڭ ئېنېرگىيە يوچۇقىنى ئۆلچەش»

«ئىككى ئۇلتىرا ئۆتكۈزگۈچ ئوتتۇرىسىدىكى ئېلېكترون تونىل ئېففېكتى»

«A . C . جوسېفسېن ئېففېكتىنى تەكشۈرۈش»

«يېقىن ئۇلانغان ئىككى ئۇلتىرا ئۆتكۈزگۈچ ئوتتۇرىسىدىكى ماگنىتلىق باغلىنىش»

«ئېلېكترون تونىل ئېففېكتى ۋە ئۇلتىرا ئۆتكۈزۈشچانلىق»



دىك جاۋجۇك

Samuel Chao Chung Ting

دىك جاۋ جۇك (1936 ــ)، ئامېرىكا تەۋەلىكىدىكى جۇڭگو-لۇق، تەجرىبە فىزىكىسى ئالىمى، يېڭى ئېلېمېنتار زەررىچە J زەر-رىچىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن 1976 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ئانىسىدىن تەلىم ئېلىش

دىك جاۋجۇڭنىڭ ئاتىسى دىك گۇەنخەي 1934 ـ يىلى ئەينى ۋاقىتتىكى دۆلەتلىك شەندۇڭ ئۇنىۋېرسىتېتى جۇڭگو ئەدەبىياتى فاكۇلتېتىنى پۈتكۈزگەن. كېيىن ئامېرىكىدىكى مىچىگان ئۇنىۋېرسىتېتىدا توپا ـ تاش قۇرۇلۇش كەسپىنى ئۆگىنىدۇ. دىك جاۋجۇڭنىڭ ئانىسىنىڭ ئىسمى ۋاڭ جۇەنيىڭ بولۇپ، ئۇمۇ ئەينى ۋاقىتتا ئامېرىكىدا ئوقۇپ، مائارىپ پسىخولوگىيەسىنى ئۆگەنگەن. ئۇلارنىڭ ئائىلىسى يېقىن بولۇپ، ئىككىسى كىچىكىدىن بىللە چوڭ بولغان، ئامېرىكىدا ئۇچراشقاندىن كېيىن مۇھەببەتلىشىپ توي قىلغان. ئىككىسى



بىر ياشلىق دىك جاۋجۇك مومىسىنىڭ قۇچىقىدا



دىك جاۋجۇك ئاساسلىقى يۇقىرى ئېنېرگىيە تەجرىبە فىزىكىسى، ئاساسىي زەررىچە فىزىكىسى، كىۋانت ئېلېكترودىنامىكىسى، ۋ رادىياتسىيەسى بىلەن ماددىنىڭ ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىشى قانۇنلىق جەھەتلەردىكى تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. ئۇنىڭ ئەڭ شانلىق تۆھپىسى 1974 - يىلى رىچېر ئىككىسىنىڭ ئۆز ئالدىغا مۇستەقىل هالدا ψ /J زەررىچىسىنى بايقىغانلىقىدىن ئىبارەت. شۇ سەۋەبلىك، ئۇلار بىرلىكتە 1976 - يىلىق نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

ئايرىم هالدا ماگنىتلىق ئۇنۇتۇنىنى ئالغاندىن كېيىن، ۋەتەنگە قايتماقچى بولىدۇ، ئەمما بۇ ۋاقىتتا ۋاڭ جۇەنيىڭ هامىلىدار بولۇپ قالغانىدى. دىڭ گۇەنخەي ئايالىنىڭ ۋەتەنگە قايتىش سەپىرىدە تۇغۇپ قويۇشىدىن ئەنسىرەپ، ئايالىنى ئامېرىكىدا قالدۇرۇپ قويۇپ، ئۆزى يالغۇز ۋەتەنگە قايتىپ كېلىدۇ. 1936 - يىلى 27 - يانۋار، ۋاڭ جۇەنيىڭ ئامېرىكىنىڭ مىچىگان ئىشتاتى ئەن ئاربېر بازىرىدا بىر ئوغۇل تۇغۇپ، دىڭ جاۋجۇك دەپ ئىسىم قويىدۇ. دىڭ جاۋجۇك كىچىكىدىنلا ئامېرىكا پۇقراسى بولۇپ قالىدۇ. بۇ ئىسمىنىڭ كېلىش مەنبەسى بار ئىدى. دىڭ جاۋجۇئىنىڭ كېيىن بىر ئۇكىسى ۋە بىر سىڭلىسى بولىدۇ، ئۇلارغا ئايرىم هالدا دىڭ جاۋخۇا ۋە دىڭ جاۋمىن دەپ ئىسىم قويۇلىدۇ. ئەگەر يەنە بىر بالا تۇغۇلسا چوقۇم دىڭ جاۋگو دەپ ئىسىم قويۇلاتتى. چۈنكى، ئۇلارنى بىرلەشتۈرگەندە «جۇڭخۇا مىنگو» بولىدۇ. دىڭ جاۋجۇئىنىڭ بوۋىلىرى جۇڭخۇا مىنگو ئۈچۈن قۇربان بولغانىدى، شۇڭا ئۇنىڭ ئاتا - ئانىسىنىڭ جۇڭخۇا مىنگوغا نىسبەتەن هېسسىياتى كۈچلۈك بولۇپ، ئەجدادلارنى ئەسلەپ تۇرۇش ئۈچۈن بۇ ئىسىملارنى قويغان.

دىڭ جاۋجۇك تۇغۇلۇپ ئىككى ئايلىق بولغاندا، ئانىسى ئۇنى ئېلىپ جۇڭگوغا قايتىپ، يۇرتى شەندۇڭ ئۆلكىسىنىڭ رىجاۋ شەھرىگە كېلىدۇ. ئەينى ۋاقىت جۇڭگودا دەل ياپون باسقۇنچىلىرىغا

قارشى ئۇرۇش پارتلىغان ۋاقىت بولۇپ، ئۇرۇش بولۇۋاتاتتى. ئەسلىدە دىك گۈەنخەي شەندۇڭدا ئوقۇتقۇچىلىق قىلماقچى بولغان، ئەمما ياپونىيە تاجاۋۇز قىلغاچقا، يۇرتىدىن ئايرىلىشقا مەجبۇر بولدۇ. ئۇلار ئالدى بىلەن جەنۇبقا قېچىپ باردى، كېيىن مىڭبىر جاپادا ئارقا سەپ چۇڭچىڭغا كېلىدۇ. دىك جاۋجۇڭنىڭ ئۆسمۈرلۈك چاغلىرى سەرسانلىق ئىچىدە ئۆتىدۇ.

چۇڭچىڭ گەرچە ئارقا سەپ بولسىمۇ، ئەمما دائىم ياپون ئايروپىلانلىرىنىڭ بومبارداىمان قىلىشىغا ئۇچرايتتى، نۇرغۇن كىشىلەر بومبارداىماندا ئۆلۈپ كەتكەنىدى. ئاتا ـ ئانىسى دىك جاۋجۇڭنى مەكتەپكە ئەۋەتىپ تەربىيەلەشنى ئارزۇ قىلسىمۇ، ئەمما مۇشۇنداق مۇھىتتا ئۇنىڭ ئۆيدىن ئايرىلىپ مەكتەپكە بېرىشىدىن خاتىرجەم بولالمايتتى. شۇڭا، دىك جاۋجۇڭنى ۋاقتىنچە مەكتەپكە بەرمەي، ئۆيدە ئانىسى تەربىيەلەيدىغان بولىدۇ. دىك جاۋجۇك شۇنداق قىلىپ ئاتا ـ ئانىسىدىن ئىزچىل تەلىم ئالىدۇ. 1948 ـ يىلى ئاتا ـ ئانىسى بىلەن تەيۋەنگە بارغاندىن كېيىن، ئاندىن مۇنتىزىم تەربىيەنى قوبۇل قىلىشقا باشلايدۇ. ئانىسىنىڭ تەربىيەلىشى مەكتەپنىڭكىدەك ئومۇمىيۈزلۈك بولمىسىمۇ، ئەمما ئەستايىدىل ئۆگىتەتتى. دىك جاۋجۇك ئۆگىنىشتە تارتىنماي، نېمە خىيالغا كەلسە شۇنى سورايتتى. تەپەككۇرى بەكلا جانلىق ئىدى، مەكتەپكە ئوقۇشقا كىرگەندە بولسا، بۇ يەردىكى قائىدە ـ نىزام بويىچە ئىش قىلىشتەك ئۆگىنىش ئۇسۇلىغا كۆنەلمەيدۇ، ئوقۇتقۇچىلارمۇ ئۇنىڭ كۈنبويى قالايمىقان خىيال قىلىدىغان



تۆت ياشلىق دىك جاۋجۇك ئاتا ـ ئانىسى ۋە ئىنىسى، سىڭلىسى بىلەن چۇڭچىڭ ئۇنىۋېرسىتېتىدا چۈشكەن خاتىرە سۈرەت.

غانلىقىنى، ئىنتايىن شوخلۇقىنى ھېس قىلىدۇ.

دىك جاۋجۇك كېيىن ئەسلەپ مۇنداق دەيدۇ: «كىچىك ۋاقتىلىرىمدا ئاتام ماڭا فارادېيىنىك، گالىلېيىنىك ۋە نيۇتوننىڭ كىملىكىنى، شۇنداقلا چوڭ ئالىملارنىڭ ھېكايىلىرىنى سۆزلەپ بەرگەن. ئاتام بولسا ئۆسمۈرلەر ماتاربىپ پىسخىكىسىنى ئۆگەنگەچكە، ماڭا دائىم ئىلھام بېرەتتى، مەيلى نېمە ئىش قىلاي ياكى مەكتەپتە ئىمتىھاندىن قانچە نومۇر ئالاي، مېنى يەنىلا ناھايىتى قوللايتتى. مېنىڭ قارىشىمچە، ئاتا ـ ئانام بىلەن باشقا ئاتا ـ ئانىلارنىڭ ئەڭ چوڭ ئوخشاشماسلىقى، ئۇلارنىڭ مېنى ئۆگىنىشكە ۋە ئىمتىھاندا ياخشى نومۇر ئېلىشقا مەجبۇرلىماسلىقىدا بولسا كېرەك.»

مەكتەپتە رەسمىي ئوقۇش

1949 ـ يىلى دىك گۇەنخەي پۇتۇن ئائىلىسى بىلەن تەيۇەنگە كۆچۈپ بارىدۇ، دىك جاۋجۇك ئاندىن مەكتەپتە رەسمىي ئوقۇش پۈرسىتىگە ئېرىشىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ئۇ 12 ياشقا كىرگەن بولۇپ، تولۇقسىز ئوتتۇرىدا ئوقۇسا بولاتتى، ئەمما ئۇ مۇنتىزىم باشلانغۇچ تەربىيەسىنى ئالمىغان، كۆپ نەرسىلەرنى ئۆگەنمىگەن بولغاچقا، باشلانغۇچ مەكتەپتە بىر يىل ئوقۇغاندىن كېيىن، ئاندىن تولۇقسىز ئوتتۇرىغا چىقىدۇ. تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپتە ئۇنىڭ ئۆگىنىش نەتىجىسى ناھايىتى ياخشى بولۇپ، تەبىئىيدىكى ئەڭ ياخشى تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپكە ئىمتىھان بېرىپ ئۆتىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا مەكتەپ ئوقۇغۇچىلارنى ئىمتىھان نەتىجىسىگە قاراپ سىنىپلارغا تەقسىم قىلاتتى، ئۇ ئەڭ ياخشى سىنىپقا تەقسىم قىلىنىدۇ.

دىك جاۋجۇك جۇڭگو تارىخى دەرسىگە بەك قىزىقاتتى. ۋەتەننىڭ 5000 يىللىق تارىخى، پارلاق مەدەنىيىتى ئۇنىڭ ۋەتەنگە بولغان چوڭقۇر لاشتۇرغاندى. ئەمما، ئۇنىڭ ئەڭ ياخشى



دىك جاۋجۇك 10 ياش ۋاقتىدا ئۇچقۇچىلار كىيىمىنى كىيىپ ئا-تىسى بىلەن چۈشكەن سۈرەت. ئەما، ئۇنىڭ پارلاق ئىشلىرى ئىلمىي ساھەدە ئىدى.

كۆرىدىغان دەرسلىرى يەنىلا ماتېماتىكا، فىزىكا ۋە خىمىيە ئىدى. ئۇ كىتاب ئوقۇشتا ئىنتايىن ئەستايىدىل بولۇپ، كىتابنى قولىغا ئالسىلا، باشقا ئىشلارنىڭ ھەممىسىنى ئۇنتۇيتتى، چاقماق چېقىپ، يامغۇر ياغقانلىقىنىمۇ تۇيمايتتى. ئۇ يەنە ۋاقىتنى ئالاھىدە قەدىرلەيتتى، ھەر كۈنلۈك ئىشلارنى تەرتىپلىك ئورۇنلاشتۇراتتى، كىنونى ئاز كۆرەتتى، چۈنكى ئۇ بۇنى ۋاقىت ئىسراپ قىلغانلىق دەپ قارايتتى.

ئۇ دەرسخانىدا دائىم قول كۆتۈرۈپ سوئال سورايتتى، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئۇ-نىڭ سورىغان سوئاللىرى ئويلىنىشقا تېگىشلىك، چۈشەنمەك تەس بولغان سوئاللار ئىدى. ئوقۇتقۇچىمۇ ئاسان جاۋاب بېرەلمەيتتى. شۇڭا، ئۇنى ياخ-شى كۆرەتتى. دەرسخانىدا ئۇ ئەگەر سوئاللارغا ھامان تەكرار ئويلانغاندىن كېيىن ئاندىن جاۋاب بېرەتتى. دەرستىن چۈشكەندىمۇ مەسىلىنى ئوتتۇرىغا قويۇشقا ماھىر بولۇپ، ساۋاقداشلىرى بىلەن مۇزاكىرىلىشەتتى، ھەمىشە بىر مەسىلە توغرىسىدا ئۇزۇنغىچە مۇ-نازىرىلىشەتتى. ساۋاقداشلىرىنىڭ نەزىرىدە ئۇ سىنىپتىكى ماتېما-تىكا نوپۇزى، شۇنداقلا بىلىم دائىرىسى ئەڭ كەڭلەرنىڭ بىرى دەپ قارىلاتتى. ساۋاقداشلىرى ئۇنى ياخشى كۆرەتتى، شۇنداقلا ئۇنىڭ بىلەن بىللە ئۆگىنىشنى خالايتتى ھەمدە ئۇنى يېقىملىق ھالدا «دىك يوغانباش» دەپ چاقىراتتى.

ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، مەكتەپ ئۇنى تەيۋەن چېڭگۇڭ ئۇنىۋېرسىتېتىغا ئوقۇشقا ئەۋەتىشنى قارار قىلىدۇ. ئەما-

ما، ئۇ چىڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتى ياكى تەيۋەن ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئو-قۇشنى خالىغاچقا، چىڭگۈاڭ ئۇنىۋېرسىتېتىغا ئوقۇشقا بېرىشتىن ۋاز كېچىدۇ. ئۇ ئالىي مەكتەپ ئىمتىھانىغا قاتنىشىدۇ، ئويلىمىغان يەردىن چىڭگۈاڭ ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ مېخانىكا قۇرۇلۇش فاكۇلتې-تىغا قوبۇل قىلىنىدۇ. بۇ دىڭ جاۋجۇڭغا نىسبەتەن بىر قېتىملىق مەغلۇبىيەت بولۇپ، بەلكىم مۇشۇ ۋاقىتتىن باشلاپ ئۇنىڭ كۆڭ-لىدە چەت ئەلگە چىقىپ ئوقۇش پىلانى پەيدا بولغان بولسا كې-رەك. ئۇنىڭ ئاتا - ئانىسى ئامېرىكىغا چىقىپ ئوقۇغان بولغاچقا، ئۇلاردىن ئامېرىكىدىكى ئۆگىنىش ئەھۋالىنى ئىگىلەيدۇ.

ئامېرىكىغا چىقىپ ئوقۇش

1956 - يىلى 9 - ئايدا، دىڭ جاۋجۇڭ تەيۋەندىن ئايرىلىپ، ئامېرىكىغا بېرىپ چەت ئەلدە ئوقۇش هاياتىنى باشلايدۇ. بۇنىڭدا پېروفېسسور براۋن ئەپەندىگە رەهمەت ئېيتىشقا توغرا كېلىدۇ. پېروفېسسور براۋن ئەپەندى ئامېرىكىدىكى مىچىگان ئۇنىۋېرسې-تېتى سانائەت پەنلىرى ئىنستىتۇتىنىڭ مۇدىرى بولۇپ، دىڭ گۇەنخەي ئامېرىكىدا ئوقۇۋاتقان ۋاقىتتا ئۇنىڭ بىلەن ياخشى دوستلاردىن ئىدى. ئۇ 1956 - يىلى تەيۋەنگە كېلىپ لېكسىيە سۆزلىگەن ۋاقىتتا، دىڭ گۇەنخەينىڭ ئۆيىگە كېلىپ مېھمان بو-لىدۇ. بۇ ۋاقىتتا دىڭ جاۋجۇڭ ئالىي مەكتەپنىڭ 1 - يىللىقىدا ئوقۇۋاتاتتى. دىڭ گۇەنخەي پۇرسەتتىن پايدىلىنىپ ئوغلىنىڭ ئا-مېرىكىغا چىقىپ ئوقۇشى توغرۇلۇق سۆز ئاچىدۇ. پېروفېسسور براۋنمۇ قىزغىنلىق بىلەن ئامېرىكىغا چىقىپ ئوقۇش رەسمىيەت-لىرىنى بېجىرىشكە يارەملىشىشكە ماقۇل بولىدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي بارلىق رەسمىيەتلەر پۈتىدۇ، دىڭ جاۋجۇڭ ئامېرىكىغا چىقىپ ئو-قۇيدىغان بولىدۇ. دىڭ جاۋجۇڭ بۇ پۇرسەتنى بىر قەدىرلەيدۇ. گەرچە ئۇ ئالدىدا قانداق قىيىنچىلىقلارنىڭ كۈتۈۋاتقانلىقىنى بىل-



دوكتور دىك جاۋجۇك ئاتىسى دىك گۇەن-خەي ۋە ئىنىسى دىك جاۋخۇا بىلەن بىللە

مىسسىمۇ، ئەمما ئۇ ھېچنېمە-دىن قورقمايتتى. ئەينى ۋاقىتتا كۆپ قېتىم كۆچۈپ يۈرگەچكە، دىك ئائىلىسىدە ھېچقانچە پۇل يوق ئىدى. ئاران دېگەندە 100 ئامېرىكا دوللىرى جەملەپ، دىك جاۋجۇنى ئامېرىكىغا يولغا سالىدۇ. ئۇ كۆزىگە ياش ئالغان ھالدا بۇ پۇلنى ئېلىپ ئامېرىكىغا يالغۇز سەپەر قىلىدۇ.

100 ئامېرىكا دوللىرى بىلەن چەت ئەلدىكى ئوقۇش، تۇرمۇشنى قانداقمۇ قامدىغىلى بولسۇن. دىك جاۋجۇك كۆڭلىدە پىلان تۈزۈپ بولغانىدى. ئۇ ئامېرىكىلىق ياشلارنىك ئۆز كۈچىگە تايىنىپ پۇل تېپىپ ئالىي مەكتەپتىكى ئوقۇش ھەققىنى تۆلەيدىغانلىقىنى خېلى بۇرۇنلا بىلگەنىدى، شۇڭا ئۇمۇ ئىشلەپ پۇل تاپسا بولاتتى. ئامېرىكىلىقلار 18 ياشقا كىرگەندىن كېيىن ئادەتتە ھەممىسى ئۆز زىنى ئۆزى باقىدۇ، ئاتا ـ ئانىسىغا تايىنىۋالمايدۇ. ئۇ ئۆزىنىڭمۇ شۇنداق قىلالايدىغانلىقىغا ئىشىنەتتى. ئەلۋەتتە، بۇلارنى ئىشقا ئاشۇرغىلى بولۇش ـ بولماسلىق جەھەتتە ئۆزىنىڭمۇ ئىشەنچىسى دېگەندەك چىك ئەمەس ئىدى، چۈنكى ئۇ ئامېرىكىغا بېرىپ باقمىغان، ئىنگلىز تىلى سەۋىيەسىمۇ ياخشى ئەمەس بولۇپ، بۇنىڭدىن كېيىن دۇچ كېلىدىغان قىيىنچىلىقلارنى پەرەز قىلغىلى بولمايتتى. ئەمما، ئۇ خىرىسنى كۈتۈۋېلىش تەييارلىقىنى قىلىپ بولغانىدى.

ئامېرىكىغا بارغاندىن كېيىن، ئۇ پىروفېسسور براۋننىك ئۆيىدە تۇرمايدۇ، بەلكى مىچىگان ئۇنىۋېرسىتېتىنىك بويىتاقلار ياتىقىدا يېتىپ ـ قوپۇپ، مۇستەقىل تۇرمۇش كەچۈرمەكچى بولىدۇ. ئۇ ئامېرىكىدىكى تۇرمۇشقا تەدرىجىي ماسلاشقاندىن كېيىن، ئۆزى-

گە بىر پىلان تۈزىدۇ: ئالدى بىلەن ئەلا نەتىجىنى قولغا كەلتۈ-
رۈش، شۇندىلا ئوقۇش مۇكاپات پۇلىغا ئېرىشىپ، ئىقتىسادىي بې-
سىمنى ئازايتقىلى بولىدۇ؛ ئارقىدىن تېزرەك ئۇنۋان ئېلىپ، ئو-
قۇش ۋاقتىنى قىسقارتىش. ئۇزۇن ئۆتمەي، ئۇنىڭ ئاكتىپ تە-
رىشچانلىق كۆرسىتىشى ھەمدە پىروفېسسور براۋننىڭ ياردىمىدە
ئوقۇش مۇكاپات پۇلىنى قولغا كەلتۈرۈپ، ئىقتىساد مەسلىسىنى
ھەل قىلىدۇ. دىڭ جاۋجۇڭ جاپاغا چىداپ تىرىشىپ ئۆگىنىدۇ،
ئېرىشكەن نەتىجىسىمۇ گەۋدىلىك بولىدۇ. 1960 ـ يىلى ماگىس-
تىرلىق ئۇنۋانىنى ئالىدۇ، 1962 ـ يىلى فىزىكا پەنلىرى بويىچە
دوكتورلۇق ئۇنۋانىنى ئالىدۇ. ئۇ بارلىق ۋاقتىنى ۋە بارلىق زېھ-
نىنى ئۆگىنىشكە سەرپ قىلغانىدى.

10 يىلدا تاماملىنىدىغان ئوقۇشنى بەش يىلدا تاماملاپ بولىدۇ، بۇنىڭدىن دىڭ جاۋجۇڭنىڭ كۆرسەتكەن تىرىشچانلىقىنى پەرەز قىل-
غىلى بولىدۇ. ئۇ ئاخىر ئامېرىكىدا پۇت دەسسەپ تۇرالايدۇ.

ئۆز ئىقتىدارىنى نامايان قىلىش

فىزىكا ئالىملىرى نەزەرىيە فىزىكا ئالىمى ۋە تەجرىبە فىزىكا ئالىمى دەپ ئىككى تۈرگە ئايرىلىدۇ. تەجرىبە فىزىكا ئالىملىرى تەجرىبە ئىشلەشكە ئەھمىيەت بېرىدۇ، نەزەرىيە فىزىكا ئالىملىرى نەزەرىيە تەتقىقاتىغا ئەھمىيەت بېرىدۇ. ئالايلۇق، مەشھۇر ئالىم ئېينىشتېين بىر نەزەرىيە فىزىكا ئالىمى ھېسابلىنىدۇ. دەسلەپتە دىڭ جاۋجۇڭ نەزەرىيە فىزىكا ئالىمى بولۇشنى ئويلىغانىدى. ئەما، پىروفېسسور جوج ئۇلېنبۇرگ نەسىھەت قىلىپ ئۇنى بۇ خىيالدىن ۋاز كەچتۈرىدۇ. چۈنكى، نەزەرىيە فىزىكا ئالىمى ئۇزۇن مەزگىللىك جۇغلاش ئارقىلىق ئاندىن نەتىجە يارىتالايدۇ. ئۇنىڭ ئۇستىگە، ناھايىتى ئاز ساندىكى نەزەرىيە فىزىكا ئالىملىرىلا زور بايقاشنى ئوتتۇرىغا قويالايدۇ. تەجرىبە فىزىكىسى ئالىملىرى بولسا



1960 - يىلى دىك جاۋجۇك مەرھۇم چىگاندا «ئەجنەبىي ئايال» لۇيىس كەلى بىلەن توي قىلدى

تىرىشچان، ئەستايىدىل بولۇپ، ئەمەلىي تەتقىقاتلار بىلەن شۇغۇللىنىدۇ، قانداق بايقاش بارلىققىنى پەرەز قىلغىلى بولىدۇ. شۇنىڭدىن كېيىن، دىك جاۋجۇڭنىڭ تىرىشقاق روھى تەجرىبە فىزىكىسى ئالىمى بولۇشقا بەك ماس كېلەتتى.

1948 - يىلى نەزەرىيە فىزىكا ئالىملىرى كەڭئانت ئېلېكترودىنامىكىسى نەزەرىيەسىگە ئاساسەن، ئېلېكترونىنىڭ ھەجمى يوق دېگەن خۇلاسىنى چىقارغانىدى. ئەمما، كېيىن تەجرىبە فىزىكىسى ئالىملىرى تەجرىبە ئىشلەش ئارقىلىق، ئېلېكترونىنىڭ رادىئۇسى بولىدىغانلىقىدىن ئىبارەت نەتىجىگە ئېرىشىدۇ، يەنى ئېلېكترونىنىڭ ھەجمى بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، نەزەرىيە بىلەن تەجرىبىدە بىردەك بولماسلىق كېلىپ چىقىدۇ. زادى كىمنىڭ توغرا، كىمنىڭ خاتا دېگەن مەسىلىدە، فىزىكا ئالىملىرى ئارىسىدا تالاش - تارتىش مەۋجۇت ئىدى. دىك جاۋجۇك بەلكىم تەجرىبە فىزىكىسى ئالىملىرى ئىشلىگەن تەجرىبىدە مەسىلە بولۇشى مۇمكىن دەپ قاراپ بۇ تەجرىبىنى قايتا ئىشلەشنى قارار قىلىدۇ.

1966 - يىلى دىك جاۋجۇك ئېلېكترونىنىڭ رادىئۇسىنى ئۆلچەش تەجرىبىسىنى ئىشلەيدۇ. شۇ چاغلاردا نۇرغۇن داڭلىق تەجرىبە فىزىكىسى ئالىملىرىنىڭ تەجرىبىلىرىنىڭ ھەممىسىدە ئېلېكترونىنىڭ ھەجمى بارلىقى ئىپادىلەنگەنىدى. بەزى پروفېسسورلار ئۇنىڭ بۇ تەجرىبىنى ئىشلەشتىن ۋاز كېچىشى توغرىسىدا نەسىھەت قىلىدۇ. ئۇلار بۇ تەجرىبىنى 3～4 يىل ئىشلىگەن ھالەتتىمۇ نەتىجىسى بولمايدۇ، دەپ قارىغان. دىك جاۋجۇك ئەستايىل

دىل ھېسابلاش ئارقىلىق، بۇ تەجرىبىنى بىر يىلدا ئىشلەپ بولـ-
دىغانلىقىنى مۆلچەرلەيدۇ. يېرىم يىلدىن كېيىن دىك جاۋجۇك
تەجرىبىنى ئوڭۇشلۇق تاماملاپ، تەجرىبە فىزىكىسى ئالىملىرىنىڭ
خاتالاشقانلىقىنى ئىسپاتلايدۇ، ئېلېكترونىنىڭ ھەجمى يوق ئىدى.

دىك جاۋجۇڭنىڭ بۇ ئىشتىن ئېرىشكەن تەجرىبىسى مۇتەخەسـ-
سىسلەرنىڭ يەكۈنىگە قارىغۇلارچە ئىشەنمەسلىك، دادىللىق بىلەن
گۇمانلىنىش، ئەمەلىيەت ئارقىلىق جاۋاب بېرىشتىن ئىبارەت بو-
لىدۇ. ئۇ كېيىنكى تەتقىقات خىزمىتىدە بۇ خىل خىسلىتىنى
ساقلايدۇ.

جاپالىق ئىزدەش

19 ـ ئەسىرنىڭ 70 ـ يىللىرىنىڭ باشلىرىدا، فىزىكا ئالىمـ-
لىرى ئومۇمىيۈزلۈك ھالدا دۇنيادا پەقەت ئۈچ خىل كىۋارك بار،
ئۇلارغا باشقا ئېلېمېنتار زەررىچىلەر قوشۇلسا پۈتكۈل دۇنيانى
شەكىللەندۈرىدۇ، دەپ قارىغان. كېيىن دىك جاۋجۇڭدا بۇنىڭغا قا-
رىتا گۇمان پەيدا بولۇپ، «يېڭى زەررىچە ۋە يېڭى ماددا تېپىش»
تەجرىبە لايىھەسىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ، ئەمما بۇنىڭغا ئەھمىيەت
بېرىدىغان ئادەم چىقمايدۇ. باشقىلار ئەھمىيەت بەرمىسە مەيلى، دىك
جاۋجۇك ئۆزى تەجرىبە ئىشلەپ يېڭى زەررىچە تېپىشنى قارار قە-
لىدۇ. ئۇ ئامېرىكىدىكى داڭلىق بىرۇكھېيۋېن تەجرىبىخانىسىدا
بۇ جاپالىق تەجرىبىنى باشلايدۇ.

كېچە ـ كۈندۈز تەجرىبە ئىشلەش ئارقىلىق 1974 ـ يىلى 12 ـ
نويابىر دىك جاۋجۇك پۈتۈن دۇنياغا ئۇنىڭ گۇرۇپپىسىنىڭ بىر
خىل يېڭى ئېلېمېنتار زەررىچە ـــ J زەررىچىنى بايقىغانلىقىنى
ئېلان قىلىدۇ. بۇ خىل زەررىچىنىڭ ماسسىسى چوڭ، ئۆمرى ئۇ-
زۇن بولغاچقا، ئۇ چوقۇم 4 ـ خىل كىۋاركتىن كەلگەنىدى. بۇ
ئىلگىرىكى دۇنيا ئۈچ خىل كىۋاركتىن تەركىب تاپقان، دەپ
قارايدىغان نەزەريەنى ئاغدۇرۇۋېتىدۇ. ئالىملار دەسلەپتە بۇنىڭدىن



1976 - يىلى پروفېسسور دىڭ جاۋجۇڭ قىزلىرى بىلەن نوبېل مۇكاپاتىنى تارقىتىش مۇراسىمىدا

گۇمانلىنىدۇ، كېيىن تەجرىبە ئىشلەش ئارقىلىق، ئاخىر دىڭ جاۋجۇڭنىڭ بايقىشىنى ئېتىراپ قىلىدۇ. ئۇ پۈتۈن دۇنيا كۆز تىكەن ئالىمغا ئايلىنىدۇ. دىڭ جاۋجۇڭ بۇ يېڭى زەررىچىگە «J» زەررىچە دەپ ئىسىم قويىدۇ. بۇ بايقاش سەۋىلىك، كۇئارك نەزەريىسى ئۆزگەرتىلىپ، 4 - خىل كۇئارك تولۇقلاپ كىرگۈزۈلىدۇ. بۇ تۈرلۈك بايقاش «فىزىكىدىكى نويابىر ئىنقىلابى» دەپ تەرىپلىنىدۇ.

كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى پروفېسسور لەيدېرمېن بۇ خەۋەرنى ئاڭلاپ قاتتىق ھەيران قالىدۇ، ئەسلىدە ئۇ ئىلگىرى دىڭ جاۋجۇڭ خىزمەت قىلغان ئاشۇ تېزلەتكۈچتە خىزمەت قىلغانىدى. ئەينى ۋاقىتتا، لەيدېرمېن تەكشۈرۈش ئەسۋابىنىڭ سەزگۈرلۈك دەرىجىسىگە بەكرەك ئەھمىيەت بېرىپ، ئۇنىڭ پەرقلەندۈرۈش ئىقتىدارىغا سەل قارىغان، بۇ خىل ئۇسۇل ئەنئەنىۋى قاراشقا ئاساسەن چىقىرىلغان ئادەتتىكى ئۇسۇل ئىدى. ئەمما، «J» زەررىچە ھە دېگەندە غەلىتە ئالاھىدىلىككە ئىگە بولۇپ، بۇ خىل تەكشۈرۈش ئۇسۇلىدا پەقەت بەزى تۈتۈق نەتىجىگە ئېرىشكىلى بولاتتى، كېيىن پروفېسسور لەيدېرمېن تەكشۈرۈشتىن ۋاز كېچىدۇ. شۇنداق قىلىپ، ئۆمرىدە ئاران بىر قېتىم نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشكىلى بولىدىغان پۈرسەتنى قولدىن بېرىپ قويىدۇ. دىڭ جاۋجۇڭ ئۆزىنىڭ ھۆكۈمىگە ئاساسەن، ئەنئەنىۋى چەكلىمىلەرنى بۇزۇپ تاشلاپ، ھەمراھلىرىنىڭ قارشى تۇرۇشىغا قارىماي، تەكشۈرۈش ئەسۋابىنىڭ پەرقلەندۈرۈش ئىقتىدارىنى ياخشىلاپ، ئاخىر مۇۋەپپەقىيەت قازىنىدۇ. «بەزى ۋاقىتلاردا دائىم ماڭىدىغان چوڭ يولدىن ئايرىلىپ، ئورمانلىققا كىرىشكە توغرا كېلىدۇ، ئورمانلىقتا چوقۇم ئىلگىرى

كۆرۈپ باقمىغان نەرسىلەرنى بايقىغىلى بولىدۇ» دېگەن سۆز ئۇنىڭ ئەڭ ياخشى چۈشەندۈرۈشى بولالايدۇ.

دىراك جاۋجۇك «J» زەررە-چىنى بايقىغان ۋاقىتتا، ئامېرىكىلىق رېچېرموۋ بۇ خىل زەررىچىنى بايقايدۇ ھەمدە ئۇنىڭغا « ψ» دەپ نام بېرىدۇ. كېيىن كىشىلەر بۇ خىل زەررىچىنى « J/ψ» زەررىچە دەپ ئاتايدۇ. « J/ψ» زەررىچىنىڭ بايقىلىشى زەررىچە فىزىكىسىنىڭ تەرەققىياتىنى زور دەرىجىدە ئىلگىرى سۈرىدۇ. شۇ سەۋەبلىك، دىراك جاۋجۇك بىلەن رېچېر بىرلىكتە 1976 - يىلى-لىق نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. دىراك جاۋجۇك كېيىن مۇنداق دەيدۇ: ئاساسىي تەتقىقاتتا ئىشەنچ بولۇش، توغرا دەپ قارىغان ئىشنى قەتئىي داۋاملاشتۇرۇش كېرەك؛ كۆپ ساندىكى كىشىلەرنىڭ قارشى تۇرغانلىقى بىلەن ئىشنى قىلماسلىققا بولمايدۇ، باشقىلارنىڭ قانداق قارشى تۇرسىمۇ كارى بولماسلىق كېرەك.



1972 - يىلى دىراك جاۋجۇك تەجرىبە ئىشلەش گۇرۇپپىسى ئامېرىكىدىكى بىرۇك-ھېيۋېن دۆلەت تەجرىبىخانىسىدىكى پروتون تېزلەتكۈچتىن پايدىلىنىپ، ماسسىسى $1.5\times10^{9}eV \sim 5.5\times10^{9}eV$ ئارىسىدىكى ئۇزۇن ئۆمۈرلۈك نېيترال زەررىچىنى ئىزدەپ-دۇ. 1974 - يىلى ئۇلار ماسسىسى پروتون ماسسىسىنىڭ ئۈچ ھەسىسىگە (ئېنېرگىيە مىقدارى $3.1\times10^{9}V$) تەڭ كېلىدىغان ئۇزۇن ئۆمۈرلۈك نېيترال زەررىچىنى بايقايدۇ. بۇ بايقاشنى ئىلان قىلغان ۋاقىتتا، دىراك جاۋجۇك بۇ يېڭى زەررىچىگە J زەررىچە دەپ ئىسىم قويىدۇ، J خەنزۇچە خەت «J» غا شەكىل جەھەتتىن ئوخشاپ كېتىدىغان بولۇپ، زەررىچىنى جۇڭگولۇق بايقىدى، دېگەن مەنىنى بىلدۈرىدۇ.

ۋەتەنىنى سۆيۈش ھېسسىياتى

1976 - يىلى شۇبېتسىيە ستوكھولم شەھىرىدىكى نوبىل مۇكاپاتى تارقىتىش يىغىنىدا، دىراك جاۋجۇك خەنزۇ تىلىدا سۆز قىلىشنى تەلەپ قىلىدۇ. قائىدە بويىچە مۇكاپاتلانغان كىشى مۇكا-

پاتلاش مۇراسىمىدا ئۆز دۆلىتىنىڭ تىلى بىلەن سۆز قىلىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا، ئامېرىكىنىڭ شۆھرىتىسىيەدە تۇرۇشلۇق ئەلچىسى ئۇ-نىڭغا: سەن خەنزۇ تىلىدا سۆز قىلساڭ، كۆپ ساندىكى كىشىلەر چۈشىنەلمەيدۇ، دەيدۇ. دىڭ جاۋجۇڭ: مەيداندىكىلەر چۈشىنەلمىسە ھېچقىسى يوق، جۇڭگو خەلقى ئاڭلاپ چۈشىنەلەيدۇ، دەيدۇ. ئا-خىردا دىڭ جاۋجۇڭ ئالدى بىلەن خەنزۇ تىلىدا، ئارقىدىن ئىنگ-لىز تىلىدا سۆز قىلىدىغان بولۇپ كېلىشىدۇ.

1901 ـ يىلى 1 ـ قېتىملىق نوبىل مۇكاپاتىنى تارقاتقاندىن باشلاپ، لى جېڭداۋ بىلەن ياڭ جېننېڭلا نوبىل مۇكاپاتى سەھنە-سىگە چىقىپ باققان، ئەمما ئۇلار خەنزۇ تىلىدا سۆز قىلمىغانىدى. نوبىل مۇكاپاتى سەھنىسىدە ئەزەلدىن خەنزۇ تىلى ياڭراپ باقمە-غان، گەرچە دۇنيا نوپۇسىنىڭ 1/4 قىسمىنى ئىگىلەيدىغان كە-شىلەر ئۇ تىلنى ئىشلىتىۋاتقان بولسىمۇ، بۇگۈن خەنزۇ تىلى ئا-خىر دىڭ جاۋجۇڭغا ئەگىشىپ نوبىل مۇكاپاتى سەھنىسىگە چىقىدۇ.

«پادىشاھ، خانىش ئالىيلىرى، خان جەمەتى، ھەرقايسى دوستلار:

نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىش بىر ئالىم ئۈچۈن ئەڭ چوڭ شە-رەپ. مەن كونا جۇڭگودا چوڭ بولغان، شۇڭلاشقا بۇ پۈرسەتتىن پايدىلىنىپ تەرەققىي قىلىۋاتقان دۆلەتلەردىكى ياشلارغا تەجرىبە خىزمىتىنىڭ مۇھىملىقىنى تەكىتلەپ ئۆتمەكچىمەن. جۇڭگودا قە-دىمكىلەرنىڭ مۇنداق بىر سۆزى بار: ‹ئەقلىي ئەمگەك قىلغۇچىلار باشقىلارنى باشقۇرىدۇ، جىسمانىي ئەمگەك قىلغۇچىلار باشقىلار تە-رىپىدىن باشقۇرۇلىدۇ›. بۇ خىل قالاق ئىدىيەنىڭ تەرەققىي قە-لىۋاتقان دۆلەتلەردىكى ياشلارغا بولغان زىيىنى ئىنتايىن چوڭ. مۇشۇنداق ئىدىيەنىڭ تەسىرىدىن تەرەققىي قىلىۋاتقان دۆلەتلە-ردىكى نۇرغۇن ئوقۇغۇچىلار نەزەرىيە تەتقىقاتىغا بېرىلىپ، تەجرىبە خىزمىتىدىن ئۆزىنى قاچۇرماقتا. ئەمەلىيەتتە، تەبىئىي پەن نەزە-رىيەسى تەجرىبىدىن ئايرىلالمايدۇ، بولۇپمۇ فىزىكا تەجرىبە ئىش-لەش ئارقىلىق بارلىققا كەلگەن. مەن مېنىڭ بۇ قېتىمقى مۇكاپات-



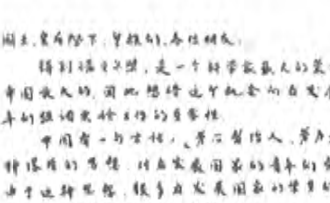
دىك جاۋجۇك 1981 ـ يىلىدىن باشلاپ جۇڭگونى ئۆز ئىچىگە ئالغان 13 دۆلەتنىڭ 400 گە يېقىن فىزىكا ئالىملىرى قاتناشقان بىر خەلقئارالىق گۇرۇپپا ـــ L3 گۇرۇپپىسىنى تەشكىللەيدۇ ۋە ئۇنىڭغا رەھبەرلىك قىلىدۇ. بۇ گۇرۇپپا ياۋروپادىكى نۆۋەتلىك مەركىزىدىكى يۇقىرى ئېنېرگىيە لابۇراتورىيەسىدە ـ مەنپىي ئېلېكترونىنى سوقۇشتۇرغۇچ LEP دا يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسى تەجرىبىسى ئىشلەپ، يېڭى ئېلېمېنتار زەررىچە ۋە زەررىچە فىزىكىسىنىڭ يېڭى ھادىسىسىنى ئىزدىمەكتە.

قا ئېرىشىشىمىنىڭ تەرەققىي قىلىۋاتقان دۆلەتلەردىكى ئوقۇغۇچىلارنىڭ قىزىقىشىنى قوزغاپ، تەجرىبە خىزمىتىنىڭ مۇھىملىقىغا ئەھمىيەت بېرىشىگە تۈرتكە بولۇشىنى ئۈمىد قىلىمەن.»

بۇ سۆزلەر ناھايىتى ئاددىي بولسىمۇ، ئەمما ئۇ دىك جاۋجۇڭنىڭ ئۆز كەچۈرمىشىدىن ئالغان تەسىراتى بولۇپ، جۇڭخۇا مىللىتىنىڭ كۆتكەن ئۈمىدى ئەكس ئەتتۈرۈلگەنىدى. ئۇ ئامېرىكىدا ئۇزۇن مەزگىل ياشىغان بولسىمۇ، ئەمما ۋەتەنگە بولغان مۇھەببەتنى باشتىن ـ ئاخىر ئۆزگەرمەيدۇ. ۋەتەننىڭ يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسىنىڭ تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈرۈش ئۈچۈن، ئۇ كۆپ قېتىم چوڭ قۇرۇلۇققا كىرىپ ئېكسكۇرسىيە ۋە زىيارەتتە بولۇپ، خەلقئارا يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسىنىڭ تەرەققىيات يۈزلىنىشىنى تونۇشتۇرىدۇ، خەلقئارادىكى فىزىكا ساھەسىدىكىلەر بىلەن جۇڭگودىكى فىزىكا ئالىملىرىنىڭ ھەمكارلىقىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.

1977 ـ يىلى دىك شياۋپىڭ دىك جاۋجۇڭنى قوبۇل قىلغاندا، جۇڭگونىڭ يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسىدىكى تەجرىبە ئىشلەش ئىختىساسلىق خادىملىرىغا جىددىي ئېھتىياجلىق ئىكەنلىكىنى، ئادەم ئەۋەتىپ دىك جاۋجۇڭنىڭ تەجرىبە ئىشلەش گۇرۇپپىسىغا

قاتناشتۇرۇشنى خالايدىغان-لىقىنى بىلدۈرىدۇ، ھەتتا 100 ئادەم ئەۋەتمەكچى بو-لىدۇ. نوقۇل ھالدا سانغا قاراشقا بولمايدۇ، ئاز ھەم ساز بولغان ياخشى، دەيدۇ دېڭ جاۋجۇڭ. ئاخىردا ھەر يىلى 10 ئادەم ئەۋەتىپ، دېڭ جاۋجۇڭنىڭ تەجرىبە ئىش-



دېڭ جاۋجۇڭ نوبېل فىزىكا مۇكاپاتى تارقىتىش مۇراسىمىدا ئاۋۋال خەنزۇچە سۆزلەشتە چىقىپ تۇرىدۇ.

لەش گۇرۇپپىسىغا قاتنىشىپ، شۇ يەردە بىر تەرەپتىن ئۆگىنىپ، بىر تەرەپتىن خىزمەت قىلىشقا كېلىشىدۇ. 1978 - يىلى 1 - تۇركۈمدىكى تەجرىبە ئىشلەش خادىملىرىنى ئەۋەتىشتىن باشلاپ، ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ 100 دىن كۆپرەك خادىم دېڭ جاۋجۇڭ رەھبەرلىك قىلىۋاتقان تەجرىبە ئىشلەش گۇرۇپپىسىغا كېلىپ خىزمەت قىلىدۇ ۋە ئۆگىنىدۇ. 1988 - يىلى 10 - ئايدا دېڭ جاۋجۇڭنىڭ يېتەكچىلىك قىلىشى بىلەن، مۇسابەت - مەنپىي ئېلېكترون سوقۇشتۇرغۇچ بېيجىڭدا قۇرۇلىدۇ، جۇڭگونىڭمۇ خەلقئارا ئىلغار سەۋىيەگە يەتكەن زەررىچە تېزلەتكۈچى بولىدۇ.



دېڭ شياۋپىڭ بېيجىڭدا دېڭ جاۋجۇڭ ۋە ئۇنىڭ ئائىلىسىدىكىلەرنى قوبۇل قىلىدۇ.

بېيجىڭدىكى مۇسابەت - مەنپىي ئېلېكترون سوقۇشتۇرغۇچ-تىكى فىزىكا تەجرىبىسى خا-دىملىرىنىڭ كۆپىنچىسى دېڭ جاۋجۇڭنىڭ رەھبەرلىكىدىكى تەجرىبە ئىشلەش گۇرۇپپىسىدا خىزمەت قىلغان ۋە ئۆگەنگەن-لەر ئىدى.

خىزمەت مەستانىسى

دىك جاۋجۇڭنىڭ فىزىكىدا مۇۋەپپەقىيەت قازىنىشى ھەرگىزمۇ تاسادىپىيلىق ئەمەس، بۇنى ئۇنىڭ خىزمەتكە بولغان مەستانىلىقىدىن ئايرىپ قاراشقا بولمايدۇ. دىك جاۋجۇڭ تېپىك «خىزمەت مەستانىسى» بولۇپ، ھەر كۈنى خىزمەتكە باراتتى. مىلاد بايرىمى كۈنىدىن باشقا كۈنلەردە ئارام ئالمايتتى. ئىشلەۋاتقان تەجرىبە ھالقىلىق پەيتكە كەلگەندە، ئۇ ئۈدا 3～4 كۈن ئۇخلىمايتتى. ۋاقىتنى تېجەش ئۈچۈن، ھەرقانداق يېغىلىش ۋە پائالىيەتلەرگە قاتناشمايتتى.

دىك جاۋجۇڭ كۆپ ۋاقىتنى تەجرىبىخانىدا تەجرىبە ئىشلەشكە سەرپ قىلغاچقا، ئائىلىسىدىكىلەر بىلەن بىللە بولىدىغان ۋاقتى ناھايىتى ئاز بولاتتى. ئۇنىڭ بىرىنچى ئايالى لۈيىس كەلى كەسىپىي چانلىقى ئىنتايىن كۈچلۈك ئايال ئىدى. ئەمما، دىك جاۋجۇڭنىڭ ئائىلىدىن خەۋەر ئېلىشقا ۋاقتى بولمىغاچقا، ئۇ ئىشلىرىنىڭ ھەممىسىنى ئايالى قىلاتتى، شۇڭا ئۇ ئۇزۇن مەزگىلگىچە خىزمەت قىلالمايدۇ. ئاخىر ئۇ ئۇزۇن مەزگىلگىچە ئايرىلىپ تۇرۇشتەك تۇرمۇشقا چىدىيالماي، دىك جاۋجۇڭغا ئاجرىشىش تەلىپىنى قويدۇ. دىك جاۋجۇڭ بۇ مۇھەببەتنى بەكمۇ قەدىرلەيتتى، ئەمما ئۇ فىزىكا



دىك جاۋجۇڭ ئەر ـ ئايال ئىككى قىزى بىلەن بىللە.



دىك جاۋجۇك جۇڭگو يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسى ئىختىساسلىقلىرىنى تەربىيەلەشكە كۆڭۈل بۆلىدىغان بولۇپ، دائىم جۇڭگونىڭ ياش ئىلمىي خىزمەتچىلىرىنى ئۆزى رەھبەرلىك قىلىۋاتقان گۇرۇپپىدا خىزمەت قىلىشقا تاللايدۇ. ئۇ جۇڭگو پەن ـ تېخنىكا ئۇنۇۋېرسىتېتى قاتارلىق ئالىي مەكتەپلەرنىڭ پەخرىي پروفېسسورى، جۇڭگو پەنلەر ئاكادېمىيەسى يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسى تەتقىقات ئورنى ئىلمىي كومىتېتىنىڭ ئەزاسى.

تەتقىقاتىغا بولغان قىزغىنلىقىدىن ۋاز كېچەلمەيتتى. ئاخىر ئىككىسى ئاجرىشىپ كېتىدۇ. دىك جاۋجۇك نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەندىن كېيىن، ئامېرىكىدىكى بىر ئاخبارات ۋاستىسى ئۇنىڭ قىزىدىن ئاتىسىغا ئوخشاش ئالىم بولۇشنى خالايدىغان ـ خالمايدىغانلىقىنى سورىغاندا، ئۇنىڭ قىزى خالىمايدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. چۈنكى، ئالىم بولۇش ھەم ئالدىراش، ھەم ھارغىنلىق بولۇپ، ئائىلىسىدىكىلەر بىلەن بىللە بولۇشقا ۋاقتى چىقمايتتى. دىك جاۋجۇڭنىڭ ئىككى قىزى، بىر ئوغلى بولۇپ، ئۇلار ئاتىسىنىڭ جاپاسىنى كۆرگەچكە، ئالىي مەكتەپكە ئىمتىھان بەرگەندە ھەرگىزمۇ فىزىكىنى تاللىمايى، ھەممىسى فىزىكا بىلەن ئالاقىسى يوق كەسىپلەرنى تاللايدۇ. خىزمەت ئۈچۈن ئائىلىسىدىكىلەرگە سوغۇق مۇئامىلە قىلىش دىك جاۋجۇڭنىڭ مەڭگۈلۈك پۇشايمىنى ئىدى. بەلكىم پەن مۇشۇنداق ئۆزىنى بېغىشلاش روھىغا ئېھتىياجلىق بولسا كېرەك.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«كىۋانت ئېلېكترودىنامىكىسىدىكى ۋاقىتنىڭ ھەرىكىتى»
«ۋېكتورلۇق مېزوندىكى لېپتوننىڭ يېمىرىلىشى»
«كىچىك ئارىلىقلىق ئېلېكترودىنامىكىسى، ۋېكتورلۇق مېزونىڭ يېمىرىلىشى ۋە ۋېكتورلۇق مېزوننىڭ فوتولۇق رولى»
«فوتولۇق ھادىسىلەر يەكۈنى ۋە ۋېكتورلۇق مېزونىدىكى لېپتوننىڭ يېمىرىلىشى»
«J زەررىچىنىڭ بايقىلىشى: شەخسىي ئەسلىمە»
«يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسىدىكى گۈزەللىك ۋە ھەقىقەتنىڭ سېھرىي كۈچى»



پىياترلنايدوۋىچ كاپىتسا

Pyotr Leonidovich Kapitsa

پىياترلنايدوۋىچ كاپىتسا (1894 ــ 1984)، سابىق سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ فىزىكا ئالىمى، ئۇ تۆۋەن تېمپېراتۇرا فىزىكىسى- دىكى ئاساسىي بايقىشى ۋە كەشپىياتى بىلەن 1978 - يىلىدىكى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

بەختسىزلىككە ئۇچراش

1894 - يىلى 26 - ئىيۇن، كاپىتسا رۇسىيەنىڭ كرونستەد دېگەن يېرىدە تۇغۇلغان. ئۇنىڭ ئاتىسى ئوفىتسېر، ئانىسىمۇ ياخ- شى تەربىيە كۆرگەنىدى. ئۇ كىچىكىدىن تارتىپلا سائەت قاتارلىق مېخانىزملارنى چۆۋۈپ قۇراشتۇرۇشقا ئامراق ئىدى. مەكتەپتىمۇ تىرىشچان ئىدى، بولۇپمۇ فىزىكىغا بەك قىزىقاتتى، ھەمىشە مەك- تەپنىڭ فىزىكا تەتقىقات ئۆيىگە كىرىۋېلىپ تەجرىبە ئىشلەيتتى، ھەر خىل ئەسۋابلارنى رېمونت قىلاتتى. تەبىئىي پەن جەھەتتە ئۇ- نىڭ تالانتى بار ئىدى. ئۇ 1912 - يىلى ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈ- زۈپ، ساينت پېتېربۇرگ سانائەت ئىنستىتۇتىغا كىرىپ ئوقۇيدۇ.

ئەينى ۋاقىتتا، سانائەت ئىنستىتۇتى داڭلىق فىزىكا ئالىمى يافىنى مەكتەپكە كېلىپ دەرس سۆزلەشكە تەكلىپ قىلغانىدى. ئۇ



كاپىتسا خاتىرە پوچتا ماركىسى

مەكتەپكە كىرىپ ئۇزۇن ئۆتمەي كاپىتسانىڭ فىزىكا جەھەتتىكى تالانتىنى بايقايدۇ. پروفېسسور يان ئۇنىڭ ئۆزىنىڭ تەجرىبىخانىسىغا كىرىشىگە، ئۆزىنىڭ مۇھاكىمە يېغىنىغا قاتنىشىشىغا يول قويىدۇ. كاپىتسامۇ يانىڭ ئۇمىدىنى يەردە قويماي، قىسقا ۋاقىت ئىچىدە كىۋارتسىنى سوزۇپ ئىنچىكە قىلغىلى بولىدىغان ئالاھىدە ئۇسۇلنى كەشىپ قىلىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇلدا ئەنئەنىۋى ئەسۋابلار ئىشلىتىلمەي، بەلكى ئوقيا ئىشلىتىلىدۇ. ئالدى بىلەن يا ئوقى ئېرىتىلگەن كىۋارتسقا تەگكۈزۈلۈپ، ئاندىن ئېتىپ چىقىرىلىدۇ، كىۋارتس سىمى يا ئوقنىغا چاپلىشىپ سوزۇلىدۇ.

1917 ـ يىلى ئۆكتەبىر ئىنقىلابى غەلىبە قىلغاندىن كېيىن، دۆلەت ئىچىنىڭ شەرت ـ شارائىتى ناھايىتى جاپالىق بولسىمۇ، يان يەنىلا فىزىكا تەتقىقات ئورنى قۇرىدۇ. كاپىتسامۇ ئۇنىڭ بىر ئەزاسى ئىدى. ئۇ ناچار مۇھىتتا مۇستەقىل تەتقىق قىلىشتا چىڭ تۇرۇپ، تەجرىبە ئۇسكۇنىلىرىنى ئۆزى ياسايدۇ، ئامال قىلىپ مۇرەككەپ تەجرىبىلەرنى ئىشلەيدۇ. بۇ يەردە ئۇنىڭ ئەمەلىي مەشغۇلات ئىقتىدارى نامايان قىلىنىدۇ، شۇنداقلا يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا چىنىقىدۇ.

1921 ـ يىلى كاپىتسا غايەت زور زەربىگە ئۇچرايدۇ: ئالدىدا



كاپىتسا ئەنگلىيەدە بىر مەخسۇس ئىشلىتىلىدىغان چوڭ تېمپېتىكى گېنېراتور ياسايدۇ. قىسقا ۋاقىت ئىچىدىكى قىسقا تۇتاشتۇرۇش ئارقىلىق، ھەم ئېغىر، ھەم توم توك سىمى بىلەن كۆچلۈك توك ئېقىمىنى يەتكۈزىدۇ. ئۇ كۆچلۈك ماگنىت مەيدانى تەجرىبىسى مۇزەيپەقىيىتى بىلەن قىسقا ۋاقىت مەۋجۇت بولغان ماگنىت مەيدانىدا تەجرىبە ئىشلەشكە قىزىقىپ قالىدۇ. ئۇ ئۆزىنىڭ قۇرۇلمىسىدىن پايدىلىنىپ، كۆچلۈكلۈك دەرىجىسى 300 مىڭ ئېرىستېدلىق ماگنىت مەيدانىغا ئېرىشىدۇ، كېيىن موسكۋادا داۋاملىق تەجرىبە ئىشلىگەن ۋاقىتتا، ئېرىشكەن ماگنىت مەيدانىنىڭ كۆچلۈكلۈك دەرىجىسى 500 مىڭ ئېرىستېد بولۇپ، ئۇنى ئىلگىرىكى ھەرقانداق ۋاقىتتا ئېلىكتېرومىاگنىتتىن پايدىلىنىپ ئېرىشكەن ماگنىت مەيدانىغا سېلىشتۇرغاندا بىر سانلىق دەرىجە چوڭ ئىدى، كاپىتسانى چوڭ تېمپېتىكى ئۈسكۈنىلەردىن تۇزۇلگەن تەجرىبىخانا ۋە زاۋۇت قۇرۇشنىڭ يول ئاچقۇچى ئاۋانگارتى دېيىشكە بولىدۇ.

ئوغلى سكارلاتىنا كېسەللىكىگە گىرىپتار بولۇپ ئۆلۈپ كېتىدۇ، ئارقىدىنلا «ئىسپانىيە تارقىلىشچان زۇكىمى» يەنە ئۇنىڭ ئايالى، قىزى ۋە ئاتىسىنىڭ جېنىغا زامىن بولىدۇ. يېنىدىكى قېرىنداش-لىرىنىڭ بىر ـ بىرلەپ ئۆلۈپ كېتىشى بىلەن، ئۇ روھىي جە-ھەتتىن پۈتۈنلەي تۈگىشىپ كېتىدۇ. ئۇ ئەڭ قىيىن ئەھۋالدا قال-غان ۋاقىتتا، يالغۇز ئۇنىڭغا يارەم قولىنى سۇنۇپ، ئۇنى يۇرتىدىن ئايرىلىپ، ئەنگلىيەدە تەكشۈرۈش ۋە زىيارەتتە بولۇشقا ئەۋەتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇنىڭ روھىي ھالىتى تەدرىجىي ئەسلىگە كېلىدۇ. ئەگەر بۇ قېتىمقى چەت ئەلگە چىقىش بولمىغان بولسا، كاپىتسا-نىڭ ھاياتى ۋەيران بولۇپ، بىر ئۆمۈر ئازاب ئىچىدە ئۆتكەن بولاتتى.

«تىمساھ»

ئەنگلىيەگە كەلگەندىن كېيىن، يالغۇز كامبرىج ئۇنىۋېرسى-تېتىدىكى رېزېرفورد تەجرىبىخانىسىغا كىرگۈزۈشكە تىرىشىدۇ،

ئاخىر رېزېرفورد ئۇنى قوبۇل قىلىدۇ. بۇ ئۇنىڭ چەت ئەلدە تۇرۇپ قېلىشىنى پۈرسەت بىلەن تەمىنلەپ قالماستىن، بەلكى يەنە ئۇنى ئەينى ۋاقىتتىكى ئەڭ ئىلغار پەن تەتقىقاتى بىلەن ئۇچرىشىش پۈرسىتىگە ئىگە قىلىدۇ. ھەتتا 50 يىل ئۆتكەندىن كېيىنمۇ ئۇ يەنە رېزېرفوردقا قارىتا چەكسىز مىننەتدارلىق ھېسسىياتىدا بولىدۇ. بىر قېتىم ئۇ توغرىلىق مۇنداق دەيدۇ: «مەن ئۇنىڭغا ناھايىتى رەھمەت ئېيتىمەن، ئۇنىڭ ماڭا بولغان دوستلۇقىغا ۋە غەمخورلۇقىغا رەھمەت ئېيتىمەن.» كاپىتسا رېزېرفورد تەجرىبىخانىسىدا يۈرىكىدىكى ئازابنى تەدرىجىي ساقايتىپ، يېڭى تۇرمۇشىنى باشلايدۇ.

كاپىتسانىڭ رېزېرفورد تەجرىبىخانىسىغا كىرىش جەريانى توغرىسىدا يەنە مۇنداق بىر ھېكايە بار: ئاڭلاشلارغا قارىغاندا، ئۆز ۋاقتىدا رېزېرفورد بۇ چەت ئەللىكنى قوبۇل قىلىشنى خالىمايدۇ. چۈنكى، تەجرىبىخانىنىڭ ئابرۇيى ناھايىتى چوڭ بولۇپ، تۇرغۇن كىشىلەر تەجرىبىخانىغا كىرىشنى خالايتتى، شۇڭا تەجرىبىخانىدا ئادەم تولۇق دەپ سەۋەب كۆرسىتىدۇ. كاپىتسا توساتتىن: «بۇ يەردە تەجرىبە ئىشلىگەنده خاتالىق كۆرۈلۈشكه يول قويۇلامدۇ؟» دەپ سورايدۇ. «ئادەتته 5% تىن ئېشىپ كېتىشكه بولمايدۇ» دەپ جاۋاب بېرىدۇ رېزېرفورد. «ھازىر تەجرىبىخانىدا 30 ئادەم بار ئىكەن، مېنى قوشقاندا يەنىلا يول قويۇلىدىغان خاتالىق دائىرىسى ئىنچىكه بولىدىكەنغۇ» دەيدۇ كاپىتسا. رېزېرفورد ئۇنىڭ يۈمۇرلۇقلۇقىغا ۋە ئەقىللىكلىكىگه قايىل بولۇپ، كۈلۈپ تۇرۇپ ئۇنى قوبۇل قىلىدۇ.

رېزېرفورد يادرو فىزىكىسى جەھەتته گەۋدىلىك تۆھپىكار بولۇپ، خەلقئارادىمۇ بۇ جەھەتتىكى باشلامچى ئىدى. ئۇ ئوقۇغۇچىلارغا ناھايىتى كۆڭۈل بۆلەتتى، ئۇلارنىڭ تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىشىغا ماھىرلىق بىلەن يارەم قىلاتتى. شۇنىڭدىن باشلاپ، رېزېرفورد كاپىتسانىڭ يېتەكچى ئوقۇتقۇچىسىغا ئايلىنىدۇ. ئەمما،



كاپىتسا ۋە ئۇ كەشىپ قىلغان كۈچلۈك ماگنىت ماشىنىسى

كاپىتسا رېزېرفوردقا «تىمساھ» دەپ لەقەم قويىدۇ، بۇنىڭ مەنىسى نېمە؟ كاپىتسا مۇنداق دەيدۇ: رۇسىيەدە تىمساھ ئائىلە باشلىقىنىڭ بەلگىسى بولۇپ، كىشىلەرنىڭ ئۇنىڭغا بولغان ھۆرمىتىنىڭ سىمۋولىدىن ئىبارەت. تىمساھنىڭ بوينى قاتتىق بولغاچقا، كەينىگە قايتالمايدۇ، پەقەت ئىزچىل تۇرىدۇ. ئالدىغا قاراپ ماڭىدۇ، ئۇ رېزېرفوردنىڭ پەن تەتقىقاتىغا كۆڭۈل قويۇپ بېرىلىشىگە سىمۋول قىلىنغان. ئەمما، كاپىتسانىڭ ئايالى ئانىنا بولسا باشقىلارغا ئەكسىچە مۇنداق دەيدۇ: ئەمەلىيەتتە پۈتۈنلەي ئۇنداق ئەمەس، دەسلەپتە كاپىتسا رېزېرفوردنىڭ بەك قورقاتتى، تىمساھ كاپىتسانىڭ ئۇنىڭغا بولغان ۋەھىمىسىنى ئىپادىلەپ بېرىدۇ. ئاناموۇ سوۋېت ئىتتىپاقىغا بولۇپ، كاپىتسا 1926 ـ يىلى پارىژغا بارغاندا ئۇنىڭ بىلەن تونۇشقان، كېيىن ئانىنا ئۇنىڭ ئايالىغا ئايلىنىدۇ.

بىر قېتىم كامبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىدا ماكسۋېلنى خاتىرىلەش يىغىنى ئۆتكۈزۈلىدۇ. ماكسۋېلنىڭ بىرقانچە ئوقۇغۇچىسى خاتىرىلەش يىغىنىدا سۆز قىلىپ، ئوقۇتقۇچىسىنى ئەسلەپ ئۆتىدۇ. رېزېرفورد كاپىتسادىن بۇنىڭغا قانداق قارايدىغانلىقىنى سورىغاندا، كاپىتسا كۈلۈپ تۇرۇپ: نۇتۇق قىزىقارلىق بولدى، كىشىلەر ماكسۋېلنىڭ ئارتۇقچىلىقى بىلەن تۆھپىسىنىلا سۆزلەپ، كەمچىلىكى ۋە خاتالىقىنى سۆزلىمىدى، دەيدۇ. رېزېرفورد بۇنى ئاڭلاپ كۈلۈپ كېتىدۇ ھەمدە ئۆزى ئۆلۈپ كەتكەن ۋاقىتتا، كاپىتسانىڭ باشقىلارغا ئۆزىنىڭ تەرجىمھالىنى سۆزلەپ بېرىشنى ئۆتۈنىدۇ. ئۇلارنىڭ دوستلۇقى ئورتاق تەتقىقات خىزمىتى جەريانىدا بارغانسېرى چوڭقۇرلاپ بارىدۇ.

تالانتى گەۋدىلەنمەك

رېزىرفورد تەجرىبىخانىسىدا بارلىق خادىملار چوقۇم بىر فىزىكىلىق پىراكتىكا تۇرىدىن ئۆتۈشى شەرت بولۇپ، ئادەتتە ئىككى يىل ئىچىدە ئۆتۈپ بولسا بولاتتى. ئەمما، كاپىتسا بولسا ئىككى ئاي ئىچىدە بارلىق ئىمتىھاندىن ئۆتۈپ بولدۇ. كۆپچىلىك بۇنىڭدىن قاتتىق ھەيران بولۇپ، بۇ چەت ئەللىككە يېڭىچە قاراشتا بولدۇ. ئۇ بۇ يەردە يەنە مۇھاكىمە يېغىنى تەشكىللەيدۇ، كېيىن «كاپىتسا كۇلۇبى» دەپ ئاتىلىدۇ. مۇھاكىمە يېغىنىدا كىشىلەر ئۆزلىرىنىڭ تەتقىقات نەتىجىسىنى مۇھاكىمە قىلىسىمۇ ياكى ئەركىن مۇنازىرە ئېلىپ بارسىمۇ بولىدۇ. كاپىتسا ئۆزىنىڭ ئادەتتىن تاشقىرى تەشكىللەش ئىقتىدارىنى نامايان قىلىپ، تەجرىبىخانىدىكى مۇھىم شەخسلەرنى جەلپ قىلىدۇ. ھەر ھەپتىدە بىر قېتىم ئېلىپ بېرىلغان يىغىلىش تەجرىبىخانىدىكى خادىملارنىڭ ئۇيۇشچانلىقىنى ئاشۇرىدۇ. كىشىلەر بۇ يەردە كۆپ نەرسىلەرنى ئۆگىنىۋالىدۇ، كاپىتسانىڭمۇ نامى چىقىدۇ.



كاپىتسا (سول تەرەپتە) كەشىپ قىلغان ئىمپۇلسلىق كۇچلۇك ماگنىت مەيدانى تېخنىكىسى ۋە پورشېنلىق كىچىتكۈچ تېپىلىق گېلىي سۇيۇقلاندۇرغۇچ كۇچلۇك ماگنىت مەيدانى ۋە ناھايىتى تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا ماددا خۇسۇسىيىتىنى تەتقىق قىلىشقا يول ئېچىپ بېرىدۇ.

كاپىتسا رېزىرفوردنىڭ ھاۋالە قىلىشى بىلەن، α زەررىچىنى تەتقىق قىلىشقا باشلايدۇ. ئۇ بۇنىڭ ئۈچۈن بىر كۇچلۇك ماگنىت مەيدانىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ، ئەمما ھازىرقى ماگنىت مەيدانىنىڭ كۇچلۇكلۇكى بەك

كىچىك ئىدى. شۇڭا، ئۇ ئۆزى قول سېلىپ تەجرىبە ئەسۋابلىرىنى لايىھەلەپ ياسايدۇ. ئەنئەنىۋى ئېلېكترومىگنىت كاتۇشكا ۋە تۆمۈر ئۆزەكتىن تۈزۈلگەن بولۇپ، ئەسۋاب قۇرۇلمىسىنىڭ چەكلىمىسى تۈپەيلىدىن، ماگنىت مەيدانى كۈچلۈكلۈكىنىڭ لىمىتى بولغاچقا، يەنە يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولمايتتى. كاپىتسا باشقىچە يول تۇتۇپ، تۆمۈر ئۆزەك بولمىغان ئىسپىرال تۈرۈبا قۇرۇلمىسىنى قوللىنىدۇ. ئەمما، بۇنداق قۇرۇلمىدا دەرىجىدىن تاشقىرى كۈچلۈك ماگنىت مەيدانىغا ئىگە بولۇشتا، ئىسپىرال تۈرۈبا ئۇلىترا يۇقىرى توك ئېقىمى پەيدا قىلغان ئىسسىقلىقتا بىر سېكۇنت ئىچىدە ئېرىپ كېتەتتى. كاپىتسانىڭ ماگنىت مەيدانىنىڭ ئۆزۈن مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىنىڭ لازىمى يوق بولۇپ، پەقەت يۈزدە بىر سېكۇنت مەۋجۇت بولۇپ بەرسىلا بولاتتى. ئۇ توكنى قىسقا تۇتاشتۇرۇش ئۇسۇلىنى قوللىنىپ ئۇلىترا يۇقىرى توك ئېقىمى پەيدا قىلىدۇ، ماگنىت مەيدانىنىڭ كۈچلۈكلۈكى كۆزنى يۇمۇپ - ئاچقۇچە تەلەپكە يېتىدۇ، ئارقىدىن توك ئاپتوماتىك ئۆزۈلىدۇ، ئىسپىرال تۈرۈبىغىمۇ ھېچنېمە بولمايدۇ. توك مەنبەسىنىڭمۇ يېتەرسىزلىكى بولمىغان بولغاچقا، ئۇ يەنە يۇقىرى قۇۋۋەتلىك گېنېراتور لايىھەلەپ چىقىدۇ. گەرچە كۆپ قېتىم مەغلۇپ بولغان بولسىمۇ، ئەمما ئۇزۇكسىز ئويلىنىش ۋە يېڭىلىق يارىتىش ئارقىلىق تەجرىبىنى مۇۋەپپەقىيەتلىك ئورۇنلايدۇ. بۇ تەجرىبە ئەسۋابلىرىنىڭ كەشىپ قىلىنىشى بۇ ساھەدىكى تەتقىقاتلارنىڭ ئوڭۇشلۇق ئېلىپ بېرىلىشىغا يول ئېچىپ بېرىدۇ، ئۇ، تەجرىبە تەتقىقات ئۇسۇلىدىكى تېخنىكا ئىنقىلابىدىن ئىبارەت. ئۇنىڭ بۇ خىل لايىھەلەش تەپەككۇرىنى كېيىنكى ئالىملار داۋاملاشتۇرۇپ قوللىنىدۇ. كاپىتسا كەشىپ قىلغان يۇقىرى قۇۋۋەتلىك گېنېراتور ۋە ئىسپىرال تۈرۈبا ھازىرمۇ فىزىكا مەسىلىرى تەتقىقات ئورنىنىڭ زالىدا ساقلانماقتا.

1922 - يىلىدىن 1923 - يىلىغىچە، كاپىتسا دەرىجىدىن تاش-



سۈپىر ئاقار گىلىي فونتان

قىرى كۆچلۈك ماگنىت مەيدانغا ئالاقىدار 20 دىن كۆپرەك ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلىپ، نۇرغۇن فىزىكا ئالىملىرىنىڭ دىققەت - ئېتىبارىنى قوزغايدۇ، رېزېرفوردنىڭمۇ ياقتۇرۇشىغا ئېرىشىدۇ. كېيىن ئۇ تۆۋەن تېمپېراتۇرا ساھەسىدىكى تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىشقا باشلايدۇ. بىرنەچچە خىل گازنىڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا سۈيۈقلاندۇرۇلۇشى ئەينى ۋاقىتتىكى قىيىن مەسىلە ئىدى. تەجرىبە ئەسۋابلىرى مۇكەممەل بولمىغاچقا، ئوكسىگېن سۈيۈقلاندۇرغۇچنى كاپىتسا ئۆزى ياساپ چىقىشنى قارار قىلىدۇ.

ئادەتتىكى ئوكسىگېنلىق سۈيۈقلاندۇرغۇچتا ئاساسلىقى سۈيۈق ئوكسىگېن ئارقىلىق ئالدىن سوۋۇتۇش ئۇسۇلى قوللىنىلاتتى، بۇ خىل ئۇسۇلنىڭ تەرتىپى مۇرەككەپ ۋە خەتەرلىك ئىدى. يەنە بىر خىل ئۇسۇل ئادىياباتىك كېڭەيتىش ئۇسۇلى بولۇپ، ئەمما بۇ خىل ئۇسۇلدا تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا پورشېننى سىلىقلاش مەسىلىسىنى ياخشى ھەل قىلغىلى بولمايتتى. كاپىتسا كۆپ ئويلىنىش ئارقىلىق ئاخىر بۆسۇش ھاسىل قىلىدۇ. ئۇ ئىلگىرىكىدەك ئۇنداق سىلىقلاش مېيى ئىشلەتمەستىن، بەلكى پورشېن ئەتراپىدا ئىنتايىن كىچىك يوچۇق قالدۇرىدۇ. پورشېن قىسىلغان ۋاقىتتا يوچۇقتىن سىقىپ چىقىرىلغان ئوكسىگېن سىلىقلاش رولىنى ئويناىدۇ. تەكرار سىناق قىلىش ئارقىلىق، ئاخىر ئەملىي ئىشلەتكىلى بولىدىغان كېڭەيتىش ماشىنىسى تېپىلدى. گىلىي سۈيۈقلاندۇرغۇچنى ياساپ چىقىدۇ. ئۇ داۋاملىق ئىزدىنىش ئارقىلىق،

سۈيۈقلاندۇرۇش ئۈچۈن بولغان گازلارنى، يەنى ھىدروگېن، گېلىي ۋە ئوكسىگېننى سۈيۈقلاندۇرىدۇ.

ماشىنا تەتقىق قىلىپ ياساش ۋە رېمونت قىلىش جەھەتتە، ئۇ ناھايىتى يۇقىرى ماھارەتكە ئىگە ئىدى. بۇ توغرۇلۇق مۇنداق بىر قىزىقارلىق ئىش يۈز بەرگەنىدى: ئاڭلاشلارغا قارىغاندا، بىر قېتىم بىر زاۋۇتنىڭ بىر چوڭ تېپتىكى موتورىدا كاشىلا كۆرۈلۈپ، رېمونت قىلغىلى بولمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن كاپىتسا تەكلىپ قىلىنىپ رېمونت قىلىپ بولغاندىن كېيىن 1000 فوندستېرلىڭ بېرىدىغانلىغا كېلىشىدۇ، بۇ خېلىلا يۇقىرى ھەق ئىدى. كاپىتسا موتورنى تەپسىلىي تەكشۈرگەندىن كېيىن، بولقىنى ئېلىپ، موتورنىڭ ئاساسىي ئوقىنى بولقا بىلەن كۆچەپ بىرقانچە قېتىم ئۇرىدۇ، موتور ئەسلىگە كېلىپ نورمالىلىشىدۇ. بۇ ۋاقىتتا، ئەنگلىيەلىك غوجايىن سەل پۇشايمان قىلىدۇ، بىرقانچە قېتىم ئۇرۇپ قويغانلىغا 1000 فوندستېرلىڭ كېتەمدۇ؟ ئۇ كاپىتسادىن پۇل ئالغانلىق ھۆججىتى يېزىپ بېرىپ، بۇ 1000 فوندستېرلىڭنى نېمە ئۈچۈن ئالغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ قويۇشنى تەلەپ قىلىدۇ. كاپىتسا مۇنداق دەپ يازىدۇ: بولقا ئۇرۇش بىر فوندستېرلىڭ، قايسى جايىنى ئۇرۇشنى بىلگەنلىك 999 فوندستېرلىڭ.

ئانا يۇرتىغا قايتىش

1934 ـ يىلى كاپىتسا تەكلىپ بىلەن ۋەتىنىگە قايتىپ ئوقۇتۇقۇچىلىق قىلىپ، سوۋېت ئىتتىپاقىدا تۇرۇپ قالىدۇ. بۇ رېزېرفورد تەجرىبىخانىسى ئۈچۈن غايەت زور يوقىتىش ئىدى. رېزېرفورد كاپىتسا نەزەرىيەنت قىلىندى، دەپ قاراپ، سوۋېت ئىتتىپاقى ھۆكۈمىتىگە خەت يېزىپ، كاپىتسانىڭ تەتقىقات ۋەزىپىسىنى ئورۇنلاپ بولغاندىن كېيىن ۋەتىنىگە قايتىشىنى ئۈمىد قىلىدۇ. بۇنىڭغا قارىتا سوۋېت ئىتتىپاقى ھۆكۈمىتى ئەنگلىيە كا-



1940 - يىلى كاپىتسا بىلەن ئۇنىڭ يارەمچىلىرى سۇپېر ئاقار گېلىي تەجرىبىسى ئىشلەيدۇ.

پىتسانىڭ بولۇشىنى ئۈمىد قىلسا، سوۋېت ئىتتىپاقىمۇ بىر رېزېرفوردنىڭ بولۇشىنى ئۈمىد قىلىدۇ، دەپ جاۋاب قايتۇرىدۇ. ئەمەلىيەتتە، كاپىتسا دۆلىتىدە قېلىپ، دۆلەت قۇرۇلۇشى ئۈچۈن بىر كىشىلىك كۈچ چىقىرىشنى ئويلىغانىدى. ئەمما، دۆلەتتە بۇ جەھەتتىكى تەتقىقات ئەسۋابلىرى يوق بولۇپ، ئۇنىڭ تەتقىقاتى يېرىم يولدا توختاپ قالىدۇ. رېزېرفورد كاپىتسانىڭ تەتقىقاتىغا ئىنتايىن كۆڭۈل بۆلىدۇ، ھەتتا كاپىتسانىڭ ئەنگلىيەدىكى ئۈسكۇنىلىرىنىڭ ھەممىسىنى سوۋېت ئىتتىپاقىغا يۆتكەپ بېرىدۇ. بۇ ئەينى ۋاقىتتىكى خەلقئارا سىياسىي مۇھىتتىدا ناھايىتى ئاز كۆرۈلىدىغان ئىش ئىدى.

سوۋېت ئىتتىپاقى فىزىكا مەسىلىلىرى تەتقىقات ئورنى قۇرۇدۇ، كاپىتسا تەتقىقات ئورنىنىڭ مەسئۇلى بولىدۇ. بۇ يەردە ئۇ ئۈستازى ئەنگلىيەدىن يۆتكەپ بەرگەن ئۈسكۇنىلەردىن پايدىلىنىپ، تۆۋەن تېمپېراتۇرا ساھەسىدىكى تەتقىقاتىنى داۋاملاشتۇرىدۇ. ئۇ پىلانلارنى ئىلمىي تۈزۈپ، مۇكەممەل ۋە ئىلغار بولغان تەتقىقات ئورنىنى قۇرۇپ چىقىدۇ. 1937 - يىلى، ئۇ سۈيۇق گېلىيىنىڭ تېمپېراتۇرا 4K دىن تۆۋەنلەپ 2K غا چۈشكەن ۋاقىتتا، يۇقۇشچانلىقىنى پۈتۈنلەي يوقىتىپ، ناھايىتى كىچىك يوچۇق ياكى كاپىلياردىن تېزلىكتە ئېقىپ ئۆتەلەيدىغانلىقىنى بايقايدۇ، مانا بۇ سۈيۇق ھالەتتىكى گېلىينىڭ سۇپېر ئېقىشچانلىق ھادىسىسىدىن ئىبارەت. ئۇ بايقىغان سۇپېر ئېقىشچانلىق ھادىسىسى نۇرغۇن ئا-

لىملارنىڭ دىققەت ئوبيېكتىغا ئايلىنىپ، نەچچە ئون يىلغىچە ئىزچىل تۇرده بۇ ساھەدىكى تەتقىقات قىزىق نۇقتىسى بولۇپ قالىدۇ.

ھەمكارلىشىش بىلەن رەت قىلىش

ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئومۇميۈزلۈك پارتلىغاندىن كېيىن، سوۋېت ئىتتىپاقى گېرمانىيە فاشىستلىرىنىڭ تاجاۋۇز قىلىشىغا ئۇچرايدۇ، شۇنىڭ بىلەن ۋەتەننى قوغداش ئۇرۇشى باشلىنىدۇ. پەنلەر ئاكادېمىيەسى فاشىزمغا قارشى بىر قېتىملىق نامايىش ئۆتكۈزىدۇ. كاپىتسا كۆپچىلىككە «ئەركىنلىك ۋە مەدەنىيەت ئۇچۇن كۈرەش قىلايلى»، «ھەرقانداق چۈشكۈن روھسىزلىق ئادەمگە ئۆز-مۇرلۈك نومۇس ئېلىپ كېلىدۇ» دەپ چاقىرىق قىلىدۇ. فىزىكا مەسىلىلىرى تەتقىقات ئورنى ئارقا سەپكە يۆتكىلىپ، ئۇرۇش ئۈ-چۇن مۇلازىمەت قىلىدۇ. ئۇرۇشتا نۇرغۇن ئادەم يارىدار بولىدۇ، يارىدار جىددىي قۇتقۇزۇشتا ئوكسىگېن يېتىشمەيدۇ. سا-نائەت ئىشلەپچىقىرىشىمۇ زور مىقداردىكى ئوكسىگېنغا ئېھتىياجلىق ئىدى. شۇ سە-ۋەبلىك، كاپىتسا ئوكسىگېن دىستىللەپ ئېلىشقا ئالاقىدار تەتقىقاتنى باشلايدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي، تەتقىقات ئورنى يا-ساپ چىققان ئوكسىگېن بە-لەن شۇ يەردىكى دوختۇرخا-نىلارنى تەمىنلەشكە باشلايدۇ. كېيىن كاپىتسا يەنە دۇنيا بويىچە ئەڭ چوڭ بولغان



كاپىتسا 1922 ـ يىلىدىن 1923 ـ يىلغىچە، ئىلگىرى ـ كېيىن بولۇپ دەرىجىدىن تاشقىرى كۈچلۈك ماگنىت مەيدانىغا دائىر 20 پارچىدىن كۆپرەك ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلىدۇ. بۇ ئۇنىڭ ئىلمىي تەتقىقات نەتىجىسى ئەڭ كۆپ بولغان بىر يىلدۇر. رېزېر-فورد ۋە باشقا ئەنگلىيەلىك ئالىملار ئۇنىڭغا يۇقىرى باھا بېرىدۇ.

چېرۇەك چاق قۇرۇلمىسىنى ياساپ، ئۇنى سانائەتتە ئىشلىتىلىدۇ. غان سۈيۇق ئوكسىگېن ئېلىشتا ئىشلىتىدۇ. ئەڭ قىيىنچىلىق ۋاقىتلاردىمۇ، پەن تەتقىقات خىزمىتىنى توختىتىپ قويمايدۇ. كا- پىتسا ۋە ئۇنىڭ يارداملىرى ئۇرۇشتا مۇۋەپپەقىيەتلىك هالدا كۆپ خىل ئىشلىتىشكە بولىدىغان يۇقىرى ئۇنۇملۇك سۈيۇقلى- غۇچنى ياساپ چىقىدۇ. ئۇنىڭ بۇ خىزمەتلىرى ئىنتايىن يۇقىرى باهاغا ئېرىشىدۇ. ئۇرۇشتىن كېيىن سوۋېت هۆكۈمىتى كاپىتساغا سوتسىيالىستىك ئەمگەك قەهرىمانى دېگەن نام بېرىدۇ.

كاپىتسانىڭ پەن تەتقىقات جەھەتتە قولغا كەلتۈرگەن نەتىجە- لىرىمۇ خەلقئارا جەمئىيەتنىڭ ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشىدۇ. 1944 - يىلى كاپىتساغا ئامېرىكا فرانكلىن ئالتۇن مېدالى بېرە- لىپ، ئۇنىڭ ماگنىتىزم ۋە تۆۋەن تېمپېراتۇرا ساهەسىدىكى شاد- لىق تۆھپىسى تەقدىرلىنىدۇ. كاپىتسا بۇ خىل مۇكاپاتقا ئېرىشكەن تۇنجى رۇسىيەلىك بولۇپ هېسابلىنىدۇ.

ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئاخىرلىشىشتىن بۇرۇن، ئامېرىكە- نىڭ ئاتوم بومبىسى مۇۋەپپەقىيەتلىك هالدا تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىلىدۇ هەمدە ياپونىيەگە تاشلىنىدۇ. ئاتوم بومبىسىنىڭ غايەت زور قىرىش كۈچى دۇنيانى زىلزىلىگە سالىدۇ، ئالمىلار ئۆزلۈكە- دىن تەشكىللىنىپ، پۈتۈن دۇنيادا ئاتوم بومبىسىنى تەتقىق قە- لىشنى بايقۇت قىلىشقا چاقىرىق قىلىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا، سوۋېت ئىتتىپاقىمۇ ئاتوم بومبىسىنى تەتقىق قىلىش خىزمىتىنى كۈ- چەيتكەنىدى. ئەمما، كاپىتسا هەمكارلىشىشنى قەتئىي رەت قىلىدۇ. ئۇ ئىلمىي بايقاشنى رەزىل مەقسەت ئۈچۈن ئىشلىتىشكە قارشى تۇراد- تى، دۇنيانى گۈمران قىلىدىغان بۇ خىل تەتقىقاتقا قاتناشمايتتى.

1946 - يىلى يازدا، ئۇ ئاتوم بومبىسىنى تەتقىق قىلىش خىزمىتىنى رەت قىلغانلىقى ئۈچۈن، تەتقىقات ئورنىنىڭ باشلىقە- لىق ۋەزىپىسىدىن ئېلىپ تاشلىنىدۇ. ئۇ موسكۋادىن ئايرىلىپ، بىر تاغلىق كەنتكە كېلىپ ئولتۇراقلىشىدۇ. ئۇ بۇ يەردە ئۆزىنىڭ تەجرىبىخانىسىنى باشقىدىن قۇرۇپ چىقىدۇ، ئەمما تۆۋەن تېم-

پېراتۇرلىق تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىشقا ئامالسىز ئىدى، چۈنكى ئۇ تەتقىقات ئەسۋابلىرىنى قول بىلەن ياسىغىلى بولمايتتى. ئۇ شارسىمان چاقماق چېقىشنى تەتقىق قىلىشقا باشلايدۇ، كېيىن شارسىمان چاقماق چېقىشقا قارىتا بىر خىل يېڭى چۈشەنچىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. 1955 ـ يىلى كاپىتسا فىزىكا مەسىلىلىرى تەتقىقات ئورنىنىڭ باشلىقلىقىغا قايتا تەيىنلىنىدۇ.

30 يىل ئېسىپ قويۇلغان دوكتورلۇق تونى

1965 ـ يىلى، دانىيە ئىنژېنېرلار ئۇيۇشمىسى كاپىتسا غا نېپىلس بور مېدالى بېرىدۇ. ئۇ بۇنىڭدىن ناھايىتى خۇشال بولىدۇ، ئەمما ئۇ 30 يىلدىن كۆپرەك ۋاقىتتىن بۇيان چەت ئەلگە چىقىپ باقمىغان بولۇپ، سىرتقى دۇنيا ئۇنىڭغا ناتونۇش بولۇپ قالغانىدى، بۇنىڭ ئۈچۈن تۇرمۇش رىتىمىنى بۇزۇشنى خالىمايتتى. كېيىن رەت قىلىپ بولالماي، مۇكاپاتنى ئېلىشقا بېرىشنى قارار قىلىدۇ، ئەمما مېڭىش ئالدىدا فىراك (مۇراسىم تونى) ئۈچۈن بېشى قاتىدۇ. ئەسلىدە دانىيە پادىشاھى بىلەن كۆرۈشكەندە فىراك كىيىشكە توغرا كېلەتتى. ئەمما سوۋېت ئىتتىپاقىدا فىراك تىككۈچى تاپقىلى بولمايتتى. كېيىن ئامالسىز ئەنگلىيەدىن ئېلىپ كەلگەن فىراكنى تۇزەشتۇرۇپ كىيىدۇ.

ئۇ سەپىرىدە كوپېنھاگېن تەجرىبىخانىسىنى زىيارەت قىلىدۇ ھەمدە بىرقانچە مەيدان لېكسىيە سۆزلەيدۇ.

1966 ـ يىلى يانۋاردا، ئەنگلىيە فىزىكا بىرلەشمە تەتقىقات ئورنى ۋە فىزىكا ئۇيۇشمىسى كاپىتساغا رېزېرفورد مېدالى بېرىپ، ئۇنىڭ فىزىكا جەھەتتە قوشقان تۆھپىسىنى تەقدىرلەشنى قارار قىلىدۇ. ئۇ ئايرىلغىنىغا 30 يىلدىن ئاشقان، ئەنگلىيەدىكى كېمبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىغا قايتا كېلىدۇ. سوۋېت ئىتتىپاقىغا قايتقاندىن كېيىن، ئۇ يەردە بولغان بىر قىزىق ئىشنى سۆزلەپ



1941 ـ يىلى، كاپىتسا يەنە ئىسسىقلىق ئاپپاراتىغا كىرىپ ئاقار گەز لىنىيىسىنى تۆتكەندە، تېمپېراتۇرىسىنىڭ ئۆزگىرىشىدىن بولمىغان سېھىرلىك ئۆزگىرىشىنى بايقايدۇ، بۇ خىل ھادىسە كاپىتسا ئىسسىقلىق قارشىلىقى، دەپ ئاتىلىدۇ.

بېرىدۇ. بىر قېتىم ئۇ ئىلگىرىكى كونا كەسىپدىشى بىلەن تىرىنىتى ئىنستىتۇتىدا چۈشلۈك تاماق يەيدۇ. بۇ يەرنىڭ مۇھىتى ئىلگىرىكى بىلەن ئوخشاش بولسىمۇ، ئەمما ئۇ بىر قىسما ھېس قىلىدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي ئەتراپىدىكى كىشىلەرنىڭ ھەممىسىنىڭ دوكتورلۇق تونى كىيگەنلىكىنى، پەقەت ئۆزىنىڭ كىيىمگەنلىكىنى بايقايدۇ. ئۇ توساتتىن ئىلگىرى ئۆزىنىڭ دوكتورلۇق تونىنى كىرىدورىدىكى كىيىم ئاسقۇچقا ئېسىپ قويغانلىقىنى ئېسىگە ئېلىپ، كۆتكۈچىنى ئىزدەپ بېقىشقا بۇيرۇيدۇ. «ئەپەندى، سىز ئۇنى قايسى ۋاقىتتا ئۇ يەرگە قويۇپ قويغان» دەپ سورايدۇ. «32 يىل بۇرۇن» دەيدۇ ئۇ. كۆتكۈچى باشقا گەپ قىلماي چىقىپ كېتىپ، دېگەندەك بىر دوكتورلۇق تونىنى كۆتۈرۈپ كېلىدۇ. ئۇ تونىنى كىيىدۇ، تون ئۇنىڭغا ئوبدان كېلىدۇ. ئەمما بۇ بۇرۇنقى ئۇ تون ئەمەس ئىدى، ئەلۋەتتە «بۇ دەل مېنىڭ دوكتورلۇق تونۇم، ئۇ يەردە بۇنىڭدىن ھېچكىم گۇمانلانمايدۇ ـ دە» دەيدۇ ئۇ.

كېچىكىپ كەلگەن نوبىل مۇكاپاتى

1978 ـ يىلى نوبىل مۇكاپاتى كومىتېتى كاپىتسانىڭ نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى بېرىپ، ئۇنىڭ «تۆۋەن تېمپېراتۇرا فىزىكىسىدىكى ئاساسىي بايقىشى ۋە كەشپىياتى» نى تەقدىرلەشنى قارار قىلىدۇ. بۇ ئاساسلىقى كاپىتسانىڭ سۇيۇق ئوكسىگېنىنىڭ سۇپېر



1944 - يىلى سېنتەبىردە، كاپىتسا فىرانكلىن ئالتۇن مېدالى بېرىلىپ، ئۇنىڭ تەجرىبە ۋە نەزەريە فىزىكىسى جەھەتتە قولغا كەلتۈرگەن مۇۋەپپەقىيىتى، بولۇپمۇ ماگنىتىزم ۋە تۆۋەن تېمپېراتۇرا ساھەسىدىكى شانلىق تۆھپىسى تەقدىرلىنىدۇ. ئۇ بۇ خىل مۇكاپاتقا ئېرىشكەن تۇنجى رۇسىيەلىك ئالىم بولۇپ قالىدۇ. بۇ مېدال 1915 - يىلى تەسىس قىلىنغان بولۇپ، بۇ مېدالغا ئېرىشكەنلەردىن يەنە ئېدىسون، ئېينىشتېين، رېزېرفورد، پىلانك ۋە تومسون قاتارلىقلار بار.

ئېقىشچانلىقى جەھەتتە ئېلىپ بارغان تەتقىقاتىنى كۆرسىتىدۇ. ئەمما، بۇ تەتقىقات كامبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئېلىپ بېرىلىپ، 40 يىل ئىلگىرىلا ئورۇنلىنىپ بولغان. ئۇنىڭ ئۇستىگە، ئۇ ھازىر بۇ جەھەتتىكى تەتقىقات بىلەن شۇغۇللانمايتتى.

كاپىتسا ئۆزىنىڭ نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىكىنى ئۇققاندىن كېيىن، تېلېگرامزىيە ئىستانسىسىنىڭ مۇخبىرى ئۇنىڭدىن: «سىز ئۆزىڭىزنىڭ قايسى تۈردىكى ئىلمىي ئۇتۇقىڭىزنى ئەڭ مۇھىم دەپ بىلىسىز؟» دەپ سورىغاندا، «بىر ئالىمغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئۇنىڭ ھازىر شۇغۇللىنىۋاتقان تەتقىقاتى ئەڭ مۇھىم بولۇپ ھېسابلىنىدۇ» دەپ جاۋاب بېرىدۇ.

1978 - يىلى 8 - دېكابىر كاپىتسا مۇكاپات تارقىتىش مۇراسىمىدا سۆز قىلغاندا مۇنداق دەيدۇ: «بۇ خىزمەتلەرنى مەن 40 يىل بۇرۇن ئورۇنلاپ بولغان، شۇڭا ئۇلارنى ئۇنتۇپ كەتكەنمەن.» كىشىلەر ئۇنىڭ بۇ يۇمۇرلۇق سۆزىنى ئاڭلاپ كۈلۈشۈپ كېتىدۇ. قانداق بويىچە مۇكاپاتلانغان ساھەدە ئېلىپ بارغان تەتقىقاتى توغرۇلۇق سۆزلىشى كېرەك ئىدى. ئەمما، ئۇ يېقىندا ئېلىپ بېرىۋاتقان پىلازما تەتقىقاتى توغرىسىدا سۆز قىلىدۇ. مۇكاپاتلانغۇچىنىڭ مۇكاپاتلانغان ساھەدىكى تەتقىقاتى توغرۇلۇق سۆزلىمەسلىكى نوبېل مۇكاپاتى تارىخىدا تېخى تۇنجى قېتىم ئىدى.

تۇرمۇشتىكى كاپىتسا

كاپىتسا ئادەمنىڭ ئۆمرىنى ئۈچ باسقۇچقا ئايرىيدۇ: 1 ـ باسقۇچ، تۇغۇلۇشتىن 25 ياشقىچە بولغان ۋاقىت بولۇپ، بۇ ۋاقىتتا ئادەمنىڭ روھىي پائالىيىتى بولمايدۇ، ھەقىقىي ئادەم بولۇپ ھېسابلانمايدۇ. 2 ـ باسقۇچ، 25 ياشتىن 50 ياشقىچە بولغان ۋاقىت بولۇپ، بۇ ۋاقىتتا بەزى تەجرىبە ۋە بىلىم جۇغلانغان بولىدۇ، ئەمما كۆپ بىلىم جۇغلانغان بولسىمۇ، مۇكەممەل ئادەم ھېسابلانمايدۇ. چۈنكى، ئۇ يەنىلا ھېسسىياتقا بېرىلىپ ئىش قىلىدۇ. 3 ـ باسقۇچ، 50 ياشتىن 75 ياشقىچە بولغان ۋاقىت بولۇپ، بۇ ۋاقىتتا ئادەم ھېسسىياتقا بېرىلىپ ئىش قىلمايدۇ، پۈتۈن كۈچى بىلەن ئىجادىيەت بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. مۇشۇ ۋاقىتقا كەلگەندە، ئاندىن ھەقىقىي ئادەمگە ئايلىنىدۇ. بۇ خىل تۇرگە ئايرىش ئۇسۇلىدا بەزىبىر مۇكەممەللەشتۈرۈشكە ئۇرۇنۇش ۋە ئەيىبلەش مەنىسى بولسىمۇ، ئەمما كاپىتسانىڭ ئۆزىگە نەقەدەر قاتتىق تەلەپ قويىدىغانلىقىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ.



1978 ـ يىلى 8 ـ دېكابىر چۈشتىن بۇرۇن سائەت 10 دا شۇۋېتسىيە خان جەمەتى پەنلەر ئاكادېمىيەسىنىڭ زالى ئالىي مەكتەپ ئوقۇغۇچىلىرى، ئاسپىرانتلار ۋە پروفېسسورلار بىلەن لىق تولغانىدى. كاپىتسا سۆزىدە يۇمۇرلۇق بىلەن ئۆزىنىڭ ئالىي مۇكاپاتقا ئېرىشكەن تۆۋەن تېمپېراتۇرىدىكى خىزمىتى توغرىسىدا توختىلىپ مۇنداق دەيدۇ: «بۇ خىزمەتلەرنى مەن 40 يىل بۇرۇن ئورۇنلاپ بولغان، شۇڭا ئۇلارنى ئۇنتۇپ كەتكەن.» زالنى كۈلكە قاپلايدۇ. ئۇنىڭ سۆزىنى ئاڭلىرىنىڭكىگە ئوخشىمايدىغان يېرى شۇكى، سۆزلىگەن سۆزى نوبىل فوندى جەمئىيىتىنىڭ بەلگىلىمىسىنىڭ ئەكسىچە بولۇپ، ئۇ نوبىل مۇكاپاتى بىلەن مۇكاپاتلانغان خىزمەتنى شەرھلەمەستىن، بەلكى «پىلازما بىلەن ئىسسىق يادرو رېئاكسىيەسى» نى شەرھلەيدۇ.

كاپىتسا يەنە ئېسىل پەزىلەتكە ئىگە، ئىجتىمائىي ئالاقىگە ناھايىتى ماھىر بولۇپ، ئۇنى «بىلەرمەن» دېيىشكە بولاتتى. مول بىلىمگە تايىنىپ ھەرقانداق ساھەدىكى كىشىلەر بىلەن قىزغىن سۆھبەتلىشەلەيتتى. ئەدەبىيات ـ سەنئەت، ئىقتىساد ۋە سىياسىي قاتارلىقلارغا نىسبەتەن ئۆز ئالدىغا قارىشى بار ئىدى. خىزمەتتىن باشقا ۋاقىتلاردا ھەركەت قىلىپ چېنىقىشقا ئامراق ئىدى. ئۇ دائىم قولىنى كەينىگە قىلىپ، يولنى بويلاپ بىرقانچە كىلومېتىر ماڭاتتى. شاھمات ئويناشنىمۇ ياخشى كۆرەتتى. ئۇنىڭ شاھمات ئويناش ماھارىتى يۇقىرى بولۇپ، ئادەتتىكى كىشىلەر ئۇنى ئۇتالمايتتى. ئۇنىڭ دوستلىرى كۆپ بولۇپ، ئاساسلىقى كەسىپداشلىرى، ئوقۇغۇچىلىرى، سەنئەتكار، ئارتىس، يازغۇچى ۋە مۇخبىر قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالاتتى. ئۇنىڭ لانداۋغا قىلغان يارىدىمىدىن ئۇنىڭ دوستلىرىنىڭ شۇنچە كۆپ ئىكەنلىكىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ.

1984 ـ يىلى 8 ـ ئاپرېل كاپىتسا موسكۋادا ۋاپات بولىدۇ، ئۇچ ئايدىن كېيىن 90 ياشقا كىرەتتى. ئۇنىڭ ئاساسلىق تۆھپىسى دەرىجىدىن تاشقىرى كۈچلۈك ماگنىت مەيدانى ۋە تۆۋەن تېمپېراتۇرا فىزىكىسى تەتقىقاتىدا بولۇپ، «تۆۋەن تېمپېراتۇرا فىزىكىسى ئاتىسى» دەپ نام ئالغان. ئۇنىڭ ئۇلۇغ تۆھپىسى ۋە پەزىلىتىنى كىشىلەر مەڭگۈ ئەسلەيدۇ.



ئارنو ئالبن پەنزىياس

Arno Allan Penzias

ئارنو ئالبن پەنزىياس (1933 ــ)، ئامېرىكىلىق ئاستروفىزىكا ئالىمى، رادىيو ئاستىرونومىيەسى ئالىمى، ۋىلسون بىلەن بىرلىكتە ئالەم مىكرو دولقۇنى دېكىراتسىيە رادىياتسىيەسىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن 1978 - يىلى بىرلىكتە نوبىل فىزىكا مۇكاپاسىغا ئېرىشكەن.

گۆر ئاغزىدىن قايتىش

1933 - يىلى 26 - ئاپرېل، پەنزىياس گېرمانىيەنىڭ مىيۇنخېن شەھىرىدە تۇغۇلىدۇ. ئۇنىڭ ئاتا - ئانىسى يەھۇدىي بولۇپ، ئاتىسى بىر تېرە زاۋۇتى ئېچىپ، ئۇزۇن يىل تىجارەت قىلىش ئارقىلىق بەلگىلىك ئاساسقا ئىگە بولغان، تاپاۋىتى ياخشى ئىدى. ئەسلىدە، بۇ خىل ئائىلە مۇھىتىدا پەنزىياسنىڭ بىر گۈزەل ئۆسۈمۈرلۈك چاغلىرى بولۇشى كېرەك ئىدى، ئەپسۇسلىنارلىقى شۇكى، گېرمانىيەنىڭ دۆلەت ئىچى ۋەزىيىتىدە غايەت زور ئۆزگىرىش يۈز بېرىدۇ.

1933 - يىلى دۆلەت ئىچىدە ئىقتىسادىي كىرىزىس ۋە بارغانسېرى كۈچىيىۋاتقان مىللىي كەيپىيات باش كۆتۈرىدۇ، گىتلېر رەھبەرلىكىدىكى ناتسىست پارتىيەسى تەختكە چىقىپ ھاكىمىيەت



پەنزىياس (ئوڭ تەرەپتە) بىلەن ۋىلسون (سول تەرەپتە) ئالەم مىكرو دولقۇنى دېكىراتسىيە رادىياتسىيەسىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن، 1978 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

يۈرگۈزىدۇ. گىتلېر تەختكە چىقىپلا يەھۇدىيلارغا زىيادە كەشلىك قىلىش پىلانىنى يولغا قويۇشقا باشلايدۇ. دەسلەپتە ئاساسلىقى يەھۇدىيلارنىڭ مەلۇم كەسىپلەر بىلەن شۇغۇللىنىشىنى، يەنى مەمۇر، ئوقۇتقۇچى بولۇشىنى مەنئىي قىلىدۇ، يەھۇدىيلارنىڭ جەمئىيەتتىكى ھوقۇقىنى چەكلەيدۇ. 1935 - يىلىدىن كېيىن زىيانكەشلىك قىلىش دەرىجىسى يەنمۇ ئىلگىرىلەپ ئاشۇرۇلىدۇ، گىتلېر يەھۇدىيلارنىڭ گىراژدانلىق ھوقۇقىنى تارتىۋېلىشنى، يەنە ئۇلارنى چېگرادىن مەجبۇرىي قوغلاپ چىقىرىشنى جاكارلايدۇ.

پەنزىياسنىڭ ئاتىسى ئاچقان تېرە زاۋۇتى تېزلا مۇسادىرە قىلىنىدۇ، ئۇزۇن ئۆتمەي ئۇلار يەنە گېرمانىيەدىن قوغلاپ چىقىرىلىدۇ. 1938 - يىلى قىشتا، پەنزىياس ۋە ئۇنىڭ ئۇكىسى ھەمدە ئاتا - ئانىسى بىر پويىزغا ھەيدەپ چىقىرىلىدۇ، ئۇلارغا ھەمراھ بولغان يەنە نۇرغۇن يەھۇدىي ئائىلىلىرى بار ئىدى. پويىز ئىستانسىسىنى مۇھاپىزەت قىلىۋاتقان ناتسىست پارتىيەسىنىڭ ئادەملىرى ئۇلارنىڭ نەرسىلىرىنى خالىغانچە تەكشۈرەتتى، قىممەتلىك بۇيۇملارنى يۆۋايىلارچە بۇلايتتى. يولۇچىلار قارشىلىق كۆرسىتەلمەي، سۈكۈت ئىچىدە ھاقارەتكە چىدايتتى. پويىزدىكى كۈتكۈچىلەرمۇ ئۇلارغا جىنايەتچىگە قارىغاندەك ھوممىيىپ قارايتتى. بۇ يەھۇدىيلار ئۆز ماكانىدىن ھەيدەپ چىقىرىلىش ئالدىدا تۇراتتى. ئەمما، ئۇلار ھېچقانداق ئىچ ئاغرىتىشقا ئېرىشەلمىگەنىدى. ئۇ ۋاقىتتا پەنزىياس ئەمدىلا بەش ياشقا كىرگەن بولۇپ، بۇ مۇرەككەپ جەمئىيەتنى چۈشىنىشكە ئامالسىز ئىدى. ئۇ ئاتا - ئانىسى ۋە ئەتراپتىكى



پەنزىياس خاتىرە پوچتا ماركىسى

كىشىلەرنىڭ ئىپادىسىدىن بىرئاز بېسىم ھېس قىلىدۇ، ئەمما ئۇزۇن ئۆتمەي بۇلارنى ئۇنتۇپ، پويىزدا ئىنىسى بىلەن ئويناشقا باشلايدۇ.

گېرمانىيەدە قىش ناھايىتى سوغۇق بولۇپ، ھەممە يەرنى قېلىن قار قاپلايتتى. پويىز قارلىق دالىدا ئۇچقاندەك مېڭىپ، ئاۋستىرىيەنى كېسىپ ئۆتۈپ، ئۇلارنى پولشا چېگرىسىغا ئېلىپ كېلىدۇ. بارلىق يولۇچىلار پولشانىڭ چېگرا مۇداپىئە پونكىتىدىكى بىر چوڭ زالغا ئېلىپ كىرىلىپ، پولشا چېگرا مۇداپىئە ساقچىلىرىنىڭ تەكشۈرۈشىنى كۈتىدۇ. ئۇلار پولشانىڭ پاناھىغا ئېلىشىنى ئۈمىد قىلاتتى، ئەمما پولشالىقلار ئۇلارنى قارشى ئالمايدۇ. ئۇلارنىڭ بەزىلىرى قالىدۇ، بەزىلىرى قايتۇرۇلىدۇ، چۈنكى ئۇلار كېچىكىپ قالغان بولۇپ، بەلگىلەنگەن مۇددەتتىن ئۆتۈپ كەتكەنىدى. ئاتا ـ ئانىسى ئامالسىز پەنزىياس ئاكا ـ ئۇكىلارنى ئېلىپ مىيۇنخېنغا قايتىپ، بېسىم ئاستىدا ياشايدۇ.

پەنزىياسنىڭ يېشى كىچىك بولغاچقا، نېمىنىڭ ۋەھىمە ئىكەنلىكىنى بىلمەيتتى، ھەتتا بۇ قېتىمقى سەپەرنى قىزىقارلىق ھېس قىلغان، ھېلىقى نۇرغۇن ئادەم سىغىدىغان چوڭ زال ئۇنىڭغا ياخشى تەسىر قالدۇرغانىدى. ئەمما، پۇلسىراتقا بىر قېتىم بېرىپ كەلگەنىدى. ئۇ خېلى يىللاردىن كېيىن، «تەلىيى ئوڭدىن كېلىپ» چوڭ زالدا قالغان كىشىلەرنىڭ قارلىق دالىغا ھەيدەپ چىقىرىلىپ كەچنى ئۆتكۈزگەنلىكىنى، نۇرغۇن كىشىلەرنىڭ مۇزلاپ ئۆلگەنلىكىنى، ھايات قالغانلارنىڭ يەنە گېرمانىيەنىڭ جازا لاگېرىغا قامالغانلىقىنى بىلىدۇ. بەلكىم بۇنداق كەچۈرمىش كىشىلەرگە قورـ

قۇنچلۇق بىلىنىشى مۇمكىن، پەنزىياس ئائىلىسى تەلىيىگە بۇ قېتىمقى بالا ـ قازادىن قۇتۇلۇپ قالدۇ.

باشقا يۇرتتا پاناھلىنىش

مىيۇنخېنغا قايتىپ كەلگەندىن كېيىن، پەنزىياسنىڭ ئاتىسى بىر قېتىملىق قېچىشنى پىلانلايدۇ. ئۇ گېرمانىيەدە ھايات قالغىلى بولمايدىغانلىقىنى بىلەتتى، ئەھۋال بارغانسېرى يامانلاشماقتا ئىدى. ئۇ قول قوۋۇشتۇرۇپ تۇرۇشنى خالىمايدۇ، ئىككى ئوغلى ئۇ چۇن پۈتۈن كۈچى بىلەن تىرىشىدۇ. ئامەت يەنە بىر قېتىم قۇچقىنى ئاچىدۇ، خەلقئارا ئىنسانپەرۋەرلىك تەشكىلاتىنىڭ تەسىرىدە ئەنگلىيە ھۆكۈمىتى يارىم قولىنى سۇنۇپ، 10 مىڭ نەپەر يەھۇدىي ياش ـ ئۆسمۈرلەرنى قوبۇل قىلىشقا قوشۇلىدۇ. 10 مىڭ ئادەم خېلىلا كۆپ بولسىمۇ، ئەمما گېرمانىيە چېگرىسى ئىچىدىكى يەھۇدىيلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا يەنىلا ئاز ئىدى. پەنزىياسنىڭ ئاتىسى ئاران تەسلىكتە ئىككى سانىنى قولغا كەلتۈرۈپ، ئىككى ئوغلىنىى چەت ئەلگە چىقىرىۋېتىدۇ.



پەنزىياس 1933 ـ يىلى 26 ـ ئاپرىل گېرمانىيەنىڭ مىيۇنخېن شەھىرىدە تۇغۇلغان. ئالتە يېشىدا ئاتا ـ ئانىسى بىلەن ئامېرىكىغا كېلىپ ئولتۇراقلىشىدۇ، 21 يېشىدا نيۇيورك ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتكۈزىدۇ، 25 يېشىدا كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئاسپىرانتلىق ئوقۇۋانغا ئېرىشىدۇ. 1961 ـ يىلى بېل تېلېفون تەجرىبخانىسىدا خىزمەت قىلىدۇ، شۇ يىلى دوكتورلۇق ئوقۇۋانغا ئېرىشىدۇ. 1972 ـ يىلى مەزكۇر تەجرىبخانا رادىيو فىزىكىسى تەتقىقات بۆلۈمىنىڭ مۇدىرى بولىدۇ. 1975 ـ يىلى ئامېرىكا دۆلەتلىك پەنلەر ئاكادېمىيەسىنىڭ ئاكادېمىكى بولۇپ سايلىنىدۇ.

بۇ ۋاقىتتا پەنزىياس ئەمدىلا ئالتە ياشقا كىرگەنىدى، لېكىن ئۇ ئۆكتىسى بىلەن بىرگە ئاتا ـ ئانىسىدىن ئايرىلىپ، مۇستەقىل ھالدا بىر قېتىملىق ئوزۇن سەپەرگە ئاتلىنىش ئالدىدا تۇراتتى، ئاتا ـ



پىل تەجرىبىخانىسى تىرانزىستور، لازېر ئەسۋابى، قۇياش باتارېيەسى، پارقىراق دىئود، رەقەملىك ئال-ماشتۇرغۇچ، ئالاقىلەشىش سۇنئىي ھەمراھى، چوقۇم كۆچمە ئالاقىلىشىش ئۇسكۇنىسى، ئۇزۇن يوللۇق تېلېۋىزىيە نومۇرلىرىنى يەتكۈزۈش، تەقلىد تېلى، ئاۋازلىق كىنو، ئىستېرېئو-لۇق ئاۋاز ۋە ئالاقە تورىدىكى نۇرغۇن چوڭ كەشپىياتلار بار-لىققا كەلگەن جاي. 1925 - يىلىدىن باشلاپ پىل تەجرىبىخانىسى 2500 دىن كۆپ تۈرلۈك پاتېنت ھوقۇقىغا ئېرىشكەن. ھازىر ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەربىر خىزمەت كۈنى ئۈچ تۈرلۈك پاتېنت ھوقۇقىغا ئېرىشۋاتىدۇ.

ئانىسى كۆز يېشى قىلىپ ئۇلارنى پو-يىزغا سالىدۇ، يەنە يانچۇقىغا بىر بولاق-تىن كەمپۇت سېلىپ قويىدۇ. بالىلارنىڭ كىيىم-كېچەكنى پەرەز قىلغىلى بولمىسە-مۇ، ئەمما ئۇلار بۇ مۇستەبىت دۆلەتتىن قۇتۇلغان بولۇپ، بۇ ئاتا - ئانىسىغا نىسبەتەن تەسەللى ئىدى. پەنزىياس ئايرىلىشنى دېگەندەك چۈشەنمىسىمۇ، ئەمما ئۆزىنى چوڭ بولغاندەك ھېس قىلىدۇ. ئاتا - ئانىسى يېنىدا ئەمەس، ئۇ بىر لايىقەتلىك ئاكا بولۇپ، ئۇكىسىنىڭ ھالىدىن ياخشى خەۋەر ئالماقچى بولىدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي، پەنزىياسىنىڭ ئاتىسى ئايالى ئۈچۈن بىر پارچە چېگرادىن چىقىش ئىجازەتنامىسى ھەل قىلىپ، ئايالىنى ئەنگلىيەگە بېرىپ ئاكا - ئۇكىلاردىن خەۋەر ئېلىشقا ئەۋەتىدۇ. ئەمما، ئۆزى ئەنگلىيەگە بېرىشقا پۇرسەت تاپالمايدۇ. ئاخىر ئۇ چىشىنى چىشلەپ، زور خەتەرگە تەۋەككۈل قىلىپ، چېگرادىن ئوغرىلىقچە ئۆتۈپ ئەنگلىيەگە كېلىدۇ. بىر ئائىلە كىشىلىرى ئاخىر باشقا يۇرتتا جەم بولىدۇ. ئىككى ھەپتىدىن كېيىن، گېرمانىيە پولشاغا تاجاۋۇز قىلغاچقا، ئەنگلىيە گېرمانىيەگە ئۇرۇش ئېلان قىلىدۇ. شۇنىڭدىن باشلاپ، گېرمانىيەدىن ئەنگلىيەگە بېرىش مۇمكىن بولمايدۇ، پەنزىياسىنىڭ ئاتىسى تەلەيلىك بولۇپ، ئاخىرقى ئايتوبۇسقا ئولگۈرگەنىدى.

ھازىر ئۇلار مۇساپىرغا ئايلانغان بولۇپ، ھېچنېمىسى يوق ئىدى. ئۇنىڭ ئۇستىگە، ئەنگلىيە ھۆكۈمىتى ئۇلارنى پەقەت ۋاقىت-



پەنزىياس (ئالدىدىكى) بىلەن ۋىلسون

لىق تۇرالغۇ بىلەن تەمىنلەپ، رەسمىي قوبۇل قىلىشنى خالىمىغانىدى. ئۇلار پەقەت خەتەردىن قۇتۇلغان بولۇپ، يەنە داۋاملىق قېچىشقا توغرا كېلەتتى. پەنزىياسنىڭ ئاتىسى يېراقنى كۆرەر ئادەم بولۇپ، خەلقئارا ۋەزىيەتنى چۈشىنىپ يەتكەچكە، ئائىلىسى ئۈچۈن پىلان تۈزۈپ قويغانىدى. بىر يىل بۇرۇن ئۇ ئەنگلىيەدىن ئامېرىكىغا بارىدىغان پاراخوت بىلىتىنى سېتىۋالغان بولۇپ، ئائىلىسىنى ئامېرىكىغا كۆچۈرمەكچى بولىدۇ. 1939 - يىلى دېكابىردا پۈتۈن ئائىلىسىدىكىلەر يەنە سەپەرگە ئاتلىنىپ، پاراخوتقا ئولتۇرۇپ ئامېرىكىغا بارىدۇ. بۇ بىر قېتىملىق قېچىش سەپىرى بولۇپ، پەنزىياسنىڭ ئېسىدە پاراخوتقا ئورنىتىلغان زەمبىرەكلا قالغانىدى.

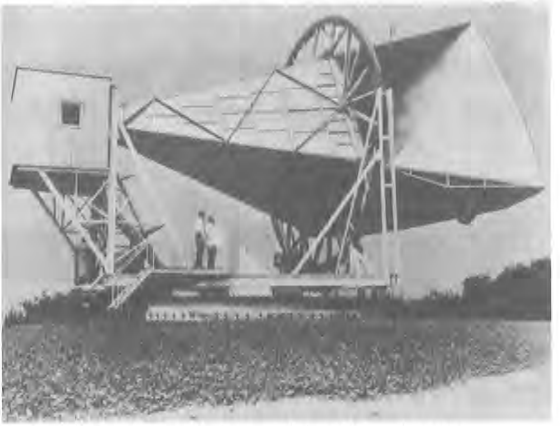
ئۇلار ئامېرىكىغا كەلگەندىن كېيىن بىخەتەر بولىدۇ، ئەمما مال - مۈلكىمۇ تۇغىدۇ. پەنزىياسنىڭ ئاتا - ئانىسى بۇنىڭلىق بىلەن مەيۇسلەنمەيدۇ، بەلكى قەيسەرلىك بىلەن يېڭى تۇرمۇشنى باشلايدۇ. ئاتىسى ئىلگىرى بىر مۇۋەپپەقىيەت قازانغان سودىگەر ئىدى، ئەمدى بىر ياتاق بىناسىنىڭ تازلىق ئىشچىسىغا ئايلىنىدۇ، ئانىسى مۇشۇنداق خىزمەتنىمۇ تاپالمايدۇ، شۇڭا ئۆيىدە باشقىلارنىڭ كىر - قاتلىرىنى يۇيۇپ بېرىپ پۇل تاپىدۇ. ئاتىسى ئىشچان بولغاچقا، بۇ ياتاق بىناسىنىڭ يەر ئاستىدىكى ئۆيىدە ھەقسىز تۇرىدىغان بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئاخىر ئۇلارنىڭ بىر ئۆيى بولىدۇ. مۇشۇنداق جاپالىق شارائىتتا، پەنزىياس ۋە ئۇنىڭ ئۇكىسى يەنىلا مەكتەپكە كىرىپ ئوقۇيدۇ. ئاتا - ئانىسىنىڭ قەتئىي ۋە قەيسەرلىكى پەنزىياسقا چوڭقۇر تەسىر كۆرسىتىدۇ. ئۇ ئۆگىنىشتە ناھايىتى تىرىشچان بولۇپ، نەتىجىسى ئىزچىل ياخشى بولىدۇ. ئوتا-

تۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزگەن ۋاقتتا، ئۇ ئەسلىدە ياخشى ئالىي مەكتەپكە كىرەلەيتتى، ئەمما نامرات ئائىلىسى يۇقىرى ئوقۇش پۇلىنى تۆلىيەلمىگەچكە، ئوقۇش پۇلى تۆۋەن بىر مەكتەپكە كىرىشكە مەجبۇر بولىدۇ.

ئامەت يولى

1954 ـ يىلى پەنزىياس ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، ئامېرىكا قۇرۇقلۇق ئارمىيەسىگە قاتنىشىپ، ئىككى يىل رادار تېخنىكىسى ئوفىتسېرى بولىدۇ. ھەربىي سەپتىن قايتقاندىن كېيىن، ئۇ خىزمەت تېپىپ، بىر تەرەپتىن ئىشلەپ، بىر تەرەپتىن ئۆگەنمەكچى بولىدۇ. كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى رادىياتسىيە تەجرىبىخانىسىغا بىر نەپەر تەتقىقات ياردەمچىسى ئالىدىغانلىقىنى ئاڭلايدۇ، ئۇ يەردىكى خىزمەت ئۇنىڭ ئېھتىياجىغا بەك ماس كېلەتتى، شۇڭا تىزىملىتىپ قاتنىشىدۇ. بۇ تەجرىبىخانىنىڭ نامى چوڭ بولغاچقا، بۇ خىزمەت ئورنىغا ئىلتىماس قىلغانلار ناھايىتى كۆپ ئىدى، كۆپلىگەن دوكتور ۋە ئاسپىرانتلار ئالدىدا پەنزىياس ئاجىز ئورۇندا تۇراتتى. ئەمما، ئۇزۇندىن بۇيان ئاتا ـ ئانىسىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىغاچقا، ئىرادىسى قەتئىي بولۇپ، ئۇنىڭدىن ۋاز كەچمەيدۇ. ئۇ قىسمىدىكى ۋاقىتتا ئۇزۇن مەزگىلگىچە ئېلېكترون تېخنىكىسى خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىپ، مول ئەمەلىي مەشغۇلات تەجرىبىسى توپلىغان بولۇپ، ئاخىر مۇشۇ ئۇستۇنلۇكە ئىگە تاپىنىپ بۇ خىزمەتكە ئىگە بولىدۇ. بۇ تەجرىبىخانىدا 1 ـ قاتاردىكى نۇرغۇن ئالىملار خىزمەت قىلاتتى، بىرقانچىسى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلەر ئىدى. پەنزىياس ئۇلارنىڭ ئارىسىدا خىزمەت قىلىپ ۋە ئۆگىنىپ، تېز ئىلگىرىلەيدۇ. 1962 ـ يىلى ئۇ كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدا دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشىدۇ.

ئۇ دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەندىن كېيىن، بېل تەجرىبەخانىسىغا كىرىدۇ. بېل تەجرىبىخانىسى تېلېفون كەشىپ قىلغۇچى



پەنزىياس بىلەن ۋىلسون قۇراشتۇرغان كانايـ
سىمان شەكىلدىكى ئانتېننا.

بىلىنىڭ ئىسمى بىـ
لەن ئاتالغان بـو
لۇپ، ئامېرىكىدىكى
داڭلىق پەن تەتقـ
قات ئورگىنى ئـ
دى. تەجرىبىخانـ
دىكى كۆپ سانـدـ
كى ئالىملار ھـەر
قايسى جەھەتلەردـ
كى تەتقىقات بىلەن
شۇغۇللىنىپ نـۇر
غۇن كەشپىيات پا
تېنت ھوقۇقىغا ئېرىشكەن، پەن ـ تېخنىكىنى ئەمەلىي ئىشلـ
تىلىدىغان تېخنىكىغا ئايلاندۇرۇش ئىقتىدارىغا ئىگە ئىدى. ئۇنىڭ
ئۇستىگە، بۇ تەجرىبىخانىنىڭ باشقا تەجرىبىخانىلارغا ئوخشىمايـ
دىغان يېرى شۇكى، بۇ يەردە ئىشلەپچىقىرىش بىلەن زىچ مۇناسـ
ۋەتلىك تەتقىقاتلار ئېلىپ بېرىلىپ قالماستىن، بەلكى يەنە ئاسا
سىي خاراكتېرلىك تەتقىقاتلارمۇ ئېلىپ بېرىلاتتى. پەن تەتقىقات
خىزمەتچىلىرى بۇ يەردە ناھايىتى كەڭ خىزمەت مۇھىتىغا ئىگە بو
لۇپ، ئۇزلىرى قىزىقىدىغان تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنالايد
تى. پەنزىياسنى بېل تەجرىبىخانىسىدىكى خىزمەت مۇھىتى ۋە
خىزمەت ئۇسۇلى چوڭقۇر جەلپ قىلىۋالىدۇ. ئۇ ئىلگىرى مۇنداق
دېگەنىدى: «بۇ يەردىكى ھەربىر كىشى ئۆزى ئويلىغاندىنمۇ كۆپرەك
ئەركىنلىككە ئىگە ئىدى.» ئۇ ئۆزىنىڭ پۈتكۈل ھاياتىنى بۇ يەرگە
تەقدىم قىلىشقا بەل باغلايدۇ.

تاسادىپىي بايقاش

پەنزىياس بىلەن خىزمەتدىشى ۋىلسون ئىلمىي تەتقىقات جەريا

نىدا، سۇئىئي ھەمراھنىڭ ئالاقىلىشىش ئىقتىدارىنى ياخشىلاش ئۈچۈن، ئۆزلىرى قول سېلىپ كانايسمان ئانتېننا سىستېمىسىنى ئۆزگەرتىپ قۇراشتۇرىدۇ، بۇ ئەينى ۋاقىتتا ئىشلىتىلۋاتقان رادىيو تېلېسكوپنىڭ سەزگۈرلۈك دەرىجىسىدىنمۇ يۇقىرى ئىدى. 1964 - يىلى ئۇلار كروۋفوت تېغىدا ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ سانىيولى سىستېمىسىدىن كېلگەن گاز گەردىشى تارقاتقان رادىيو دولقۇنىنىڭ كۈچىنىش دەرىجىسىنى ئۆلچەۋاتقان ۋاقىتتا، كۆزىتىش سىگنالىدا بىر خىل غەلىتە بولغان شاۋقۇن رادىياتسىيەسىنى بايقايدۇ. بۇ قانداق ئىش؟ پەنزىياس دەسلەپتە ئۇسكۇنىدىكى مەسىلە دەپ قارايدۇ، شۇڭا ئۇلار ئانتېننانىڭ كىرىش ئېغىزىغا ئۆۋا سالغان بىر جۈپ كەپتەرنى ھەيدىۋېتىپ، كەپتەر مايىقىنى تازىلايدۇ؛ يەنە ئانتېننانىڭ مېتال تاختىيىدىكى بارلىق يوچۇقلارنى ھىملاپ، ياخشى ئۇلانماسلىق سەۋەبىدىن كېلىپ چىقىدىغان ئاۋازنى ئۇپراش ۋە توك قېچىش ھادىسىسىنى يوقىتىدۇ. ئانتېننا ئۇسكۇنىسىنى تەلتۆكۈس تەكشۈرۈپ بولغاندىن كېيىنمۇ يەنىلا بۇ خىل شاۋقۇن رادىياتسىيەسىنى زادىلا يوقاتقىلى بولمايدۇ، بۇ شاۋقۇن رادىياتسىيەسى تېمپېراتۇرىسىنى مۇلچەردىكى قىممەتتىن 3K ئەتراپىدا يۇقىرى كۆتۈرۈۋېتىدۇ.

بۇ خىل چۈشەنگىلى بولمايدىغان ھادىسە پەنزىياسنىڭ قىزىقىشىنى قوزغايدۇ. ئۇ بۇنىڭ ئىچىدە باشقا سەۋەبنىڭ بولۇشى مۇمكىنلىكىنى غۇۋا ھېس قىلىدۇ. ئۇ بۇ خىل ھادىسىگە مۇۋاپىق جاۋاب تېپىش ئۈچۈن، بۇ خىل ھادىسىنى ئۆزۈن ۋاقىت كۆزىتىپ، ھەرخىل ئېھتىماللىقنىڭ ئارىلىشىش ئامىلىنى تەدرىجىي يوقىتىپ، دائىرىنى تەدرىجىي كىچىكلىتىدۇ. ئۇلار ئانتېننانى ئوخشاش بولمىغان تەرەپلەرگە قاراتقاندىمۇ، ھەربىر يۆنىلىشتىكى بۇ خىل شاۋقۇن رادىياتسىيەسىنىڭ كۈچىنىش دەرىجىسىنىڭ ئوخشاش بولىدىغانلىقىنى بايقايدۇ. ئۇلار ئۇدا نەچچە ئاي كۆزىتى-

تىپ، پەسىل خاراكتېرلىك ئۆزگىرىشىنىڭ بار ـ يوقلۇقىنى تەكـ
شۈرىدۇ، ئەمما ھەرقانداق ۋاقىتتىكى كۆزىتىش نەتىجىسى ئوخشاش
بولىدۇ. پەنزىياس بىلەن ۋىلسون چۈشەنگىلى بولمايدىغان بۇ خىل
ھادىسە توغرىسىدا باش قاتۇرۇۋاتقان ۋاقىتتا، پېرىنستېن ئۇنىـ
ۋېرسىتېتىدىكى كوسمولوگىيە ئالىملىرىمۇ قىيىن مەسىلىگە يو ـ
لۇقىدۇ. 1946 ـ يىلىلا گامۇۋ ئالەم بىر قېتىملىق چوڭ پارتلاشـ
تىن پەيدا بولغان دەپ ئالدىن ئېيتىپ ئۆتكەنىدى. چوڭ پارتلاش
پەيدا قىلغان ئېلېكترومىگنىت رادىياتسىيەسىنى كۆزەتكىلى بو ـ
لىدۇ. ئۇلار ھېسابلاش ئارقىلىق، ئالەم مۇشۇنداق ئۇزۇن ۋاقىت
كېڭەيگەندىن كېيىن، دېكىراتسىيە رادىياتسىيەسىنىڭ تېمپېراتۇـ
رىسى ئاران 5K ئەتراپىدا بولۇشى مۇمكىن دەپ مۆلچەرلىگەن.
ئۇلار بۇ خىل دېكىراتسىيە رادىياتسىيەسىنى كۆزىتىش ئۈچۈن،
بىر كىچىك تېپتىكى كانايسمان ئانتېننانى لايىھەلەپ رادىياتسـ
يەنى قوبۇل قىلىدۇ. ئەمما، بۇ خىل ئۇسكۇنە بەكلا ئاددىي بولـ
غاچقا، ھېچقانداق ئۇنۇمگە ئېرىشكىلى بولمايدۇ.

مۇڭاپىق چۈشەنچىگە ئىگە بولۇش ئۈچۈن، پەنزىياس مەزكۇر
پەن تەتقىقات ساھەسى ئىچىدىن جاۋاب ئىزدەشكە باشلاپ، ئاخىرى
پېرىنستېن ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى تەتقىقاتىنى بايقايدۇ. ئۇ شۇ ھا ـ
مان، مۇشۇ يەردىن جاۋاب تاپقىلى بولۇشى مۇمكىن دەپ ئويلايدۇ.
شۇنىڭ بىلەن، ئۇ دەرھال قارشى تەرەپ بىلەن ئالاقىلىشىپ،
ئۇلارغا بۇ خىل چۈشىنىش قىيىن بولغان ھادىسىنى ئېيتىپ بە ـ
رىدۇ. پېرىنستېن ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى پروفېسسور دېك خىز ـ
مەتداشلىرى بىلەن كىروۋفوت تېغىغا كېلىپ كۆزىتىش خىزمە ـ
تىگە قاتنىشىدۇ. ئاخىرقى نەتىجە كىشىنى خۇشال قىلىدۇ. ئۇلار
بۇنىڭ ئۇزۇندىن بۇيان ئىزدەپ كېلىۋاتقان ئالەم دېكىراتسىيە
رادىياتسىيەسى ئىكەنلىكىنى بېكىتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئىككى تە ـ
رەپنىڭ قىيىن مەسىلىسى ھەل بولىدۇ.

يەھۇدىيلار

يەھۇدىيلارنىڭ ئەجدادلىرى ھازىرقى ئىسرائىلىيە دۆلىتىنىڭ ئەترا-پىدا ياشىغان بولۇپ، مەشھۇر داھىيلىرىدىن مۇسا ئەلەيھىسسالام ۋە سۇلايمان ئەلەيھىسسالام قاتارلىقلار بار. كېيىن باشقا مىللەتلەرنىڭ كۆپ قېتىم تاجاۋۇز قىلىشىغا ئۇچرىغانلىقتىن، دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىغا تارقىلىپ سەرگەردان بولۇشقا مەجبۇر بولغان. خىرىستوسنى ئۆلتۈرگەن جۇدا يەھۇدي بولغاچقا، يەھۇدىيلار ئىيسا پەيغەمبەرگە ساتقىنلىق قىلغانلىق جىنايىتى بىلەن ئەيىبلىنىپ، خىرىستىيان دىنىغا ئېتىقاد قىلىدىغان دۆلەتلەرنىڭ ئۆچمەنلىك قىلىشىغا ۋە زىيانكەشلىك قىلىشىغا ئۇچرىغان. يەھۇدىيلار سەرگەردانلىق جەريانىدا يۇرتىنى ئىزچىل ئەسلەپ تۇرغان بولۇپ، كېيىن دۆلەتنى ئەسلىگە كەلتۈرۈش دولقۇنى كۆتۈرۈلۈپ، دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىكى يەھۇدىيلار بەس - بەس بىلەن يۇرتىغا قايتىپ كېلىپ، ئىسرائىلىيە دۆلىتىنى قۇرىدۇ. ئۇزۇن مەزگىل سەرگەردان بولۇش ۋە زىيانكەشلىككە ئۇچراش كەچۈر-مىشى يەھۇدىيلارنى ناھايىتى قەيسەرلەشتۈرىدۇ. ئۇلار مائارىپقا ئالا-ھىدە ئەھمىيەت بېرىدۇ، چۈنكى بارلىق بايلىقتىن ئايرىلىپ قېلىش مۇمكىن، پەقەت بىلىملا مەڭگۈ ساقلىنىپ قالىدۇ. مۇشۇ ئەنئەنە بو-غاچقا، يەھۇدىيلار تارىختا قالتىس نەتىجىلەرنى يارىتقان. 1901 - يىلى نوبىل مۇكاپاتى تارقىتىلغاندىن بۇيان، ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ 110 نەپەردىن كۆپرەك يەھۇدي نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن، بۇ نوبىل مۇ-كاپاتى ئالغانلار ئومۇمىي سانىنىڭ 17% نى ئىگىلىگەن، لېكىن يە-ھۇدي مىللىتىنىڭ ئومۇمىي نوپۇسى ئاران 16 مىليون ئەتراپىدا.

1965 - يىلى پەنزىياس بىلەن ۋىلسون بىر پارچە 600 خەت-لىك قىسقا ماقالە يېزىپ، ئامېرىكىدىكى «ئاستروفىزىكا گېزىتى» دە ئېلان قىلىپ، ئۇلار كۆزىتىپ بايقىغان ھادىسە ۋە كۆزىتىش ئۇسۇلىنى بايان قىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، پروفېسسور دىك ۋە ئۇنىڭ تەتقىقات گۇرۇپپىسىمۇ ئىلمىي ماقالە ئېلان قە-



ئالەم مىكرو دولقۇنى دېكىراتسىيە رادىياتسىيەسى ئالەم- نىڭ پەيدا بولۇشىنىڭ دەسلەپكى چوڭ پارتلاش مەزگىل- ىدىكى ئېپتىدائىي قالدۇق بولۇپ، 20 - ئەسىرنىڭ 60 - يىل- لىرى ئالىملار ئۇنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى تۇنجى قېتىم دەلىلل- گەن. ئەينى ۋاقىتتا ئالىملار بىر خىل رادىيو ئېلېكتىر شاۋ- قۇنىنىڭ ئالەم بوشلۇقىدا ھەر تەرەپكە رادىياتسىيەلىنىۋاتقا- لىقىنى بايقاپ، ئاخىر ئۇنىڭ ئالەم مىكرو دولقۇنى دېكىرا- تسىيە رادىياتسىيەسى ئىكەنلىكىنى بېكىتتىدۇ. ئۇ 20 - ئە- سىرنىڭ 60 - يىللىرىدىكى ئاستىرونومىيەدىكى تۆت چوڭ بايقاشنىڭ بىرى ھېسابلىنىدۇ. يەنىدا، مىكرو دولقۇنلۇق غەيرىي يۇنىلىشلىك تەكشۈرۈپ ئۆلچىگۈچ (WMAP) ئارقە- لىق ئالەم مىكرو دولقۇن دېكىراتسىيە رادىياتسىيەسى تې- پىراتۇرىسىنىڭ نۆلدىن تۆۋەن 270 سېلسىيە گىرادۇس ئە- كەنلىكى ئۆلچەپ چىقىلدى.

لىپ، بۇ خىل ھا- دىسىنى نەزەرىيە جەھەتتىن چۈشەن- دۈرىدۇ. بۇ 1929 - يىلى خابولنىڭ ئالەمنىڭ كېڭىيىش ھادىسىسىنى بايقا- غاندىن بۇيانقى يەنە بىر قېتىملىق دەۋر بۆلگۈچ ئەھ- مىيەتكە ئىگە چوڭ بايقاش بولۇپ ھې- سابلىنىدۇ. بۇ بای- قاش ئالەم «چوڭ پارتلاش» تىن پەيدا بولغانلىق توغرا- سىدىكى نەزەرىيەنى كۈچلۈك قوللايدۇ. بۇ بايقاش سەۋەبلىك، پەن- زىياس بىلەن ۋىلسون بىرلىكتە 1978 - يىلىدىكى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. قىزىقارلىق يېرى، پىروفېسسور دىك ئۇنىڭ- دىن بەھرىمەن بولالمايدۇ.

نۇرغۇن كىشىلەر بۇ خىل بايقاش بىر تاسادىپىيلىق بولۇپ، پەنزىياسنى تەلەيلىك دەپ قارايدۇ. ئەمما، ئۇ غەلىتە ھادىسىنى بای- قىغاندىن كېيىن، توختىماي ئىزدەنگەنلىكى ئۈچۈن ئۇنۇمگە ئې- رىشكەن. قانچىلىك ئادەم ئۇلارغا ئوخشاش ئاشۇنداق قەتئىي داۋاملاشتۇرالايدۇ؟ ئۇلار تەلەيلىك، چۈنكى دەل بىر خىل نەزەرىيە ئۇلارنى قوللىغان.



ۋەل لاگسدېن فىچ

Val Logsdon Fitch

ۋەل لاگسدېن فىچ (1923 ــ)، ئامېرىكىلىق فىزىكا ئالىمى، ئۇ كرونىن بىلەن بىرلىكتە نېيترال K مېزوندىكى بىرىكمە جۈپلۈك (CP) نىڭ ساقلانماسلىقىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن 1980 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

چارۋىچىلىق مەيدانىدىكى ياش

1923 ـ يىلى 10 ـ مارت، فىچ ئامېرىكىنىڭ نېبراسكا ئىشـ
تاتىدا تۇغۇلىدۇ. نېبراسكا ئىشتاتى ھاۋاسى قۇرغاق بولۇپ، كىشى كەتكەن يايلاق ئىدى. ئۇنىڭ ئاتىسى بۇ يەردە بىر چارۋىچىلىق مەيدانىنى باشقۇراتتى. چارۋىچىلىق مەيدانى 1000 گېكتار ئەترا- پىدا بولۇپ، تۇپراق ئۇنۇمسىز بولغاچقا، زىرائەت تېرىغىلى بول- مايتتى، پەقەت ياۋا ئوت ـ چۆپلەر ئۆسەتتى. فىچنىڭ بالىلىق چاغلىرى چارۋىچىلىق مەيدانىدا ئۆتكەن بولۇپ، ھەر كۈنى يېشىل ئوت ـ چۆپ بىلەن ئاتلار ئۇنىڭغا ھەمراھ ئىدى. ئۇ ئات مىنىشكە ئامراق بولۇپ، ئاتنى چاپتۇرغاندىكى خۇشاللىق ئۇنىڭ ئۆسمۈرلۈك چاغلىرىدىكى ئەسلەشكە تېگىشلىك ئىشى ئىدى. ئۇنىڭ ئاكىسى بىلەن ئاچىسى ئوقۇش يېشىغا يېتىپ، ھەر كۈنى مەكتەپكە ئاتلىق بارىدۇ. فىچ چارۋىچىلىق مەيدانىدىن زېرىككەندە، ئۇلارغا ئەگىشىپ



فىچ بىلەن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچىلەر بىرلىكتە چۈشكەن سۈرەت. فىچ (ئارقا رەتتىكى سولدىن 1 ـ كىشى)، دىلاك چاۋجۇك (ئارقا رەتتىكى ئوڭدىن 1 ـ كىشى)، يالاڭ جېنىڭ (ئالدى رەتتىكى سولدىن 1 ـ كىشى).

مەكتەپكە بېرىپ ئوينايدۇ. ئۇ مەكتەپكە قىزىقىپ قالىدۇ، ئەمما بۇ پەقەت قىزىقىشلا بولۇپ، ئوقۇغۇچىلار دەرس ئاڭلاشنى باشلىغان چاغدا، ئۇ باشقا يەردە ئوينايدۇ. ئۇ بالىلىق چاغلىرىدا يايلاقتا ئويناپ، ياخشىراق ئېچىش خاراكتېرلىك تەربىيە كۆرمەيدۇ، ئەمما بۇ ئۇنى تەبىئەتكە تېخىمۇ يېقىنلاشتۇرىدۇ.

ئۇ يېشىنىڭ چوڭىيىشىغا ئەگىشىپ ئاتىسىغا يارەملىشىپ ئات باقىدۇ، ئوت ئورۇيدۇ، ئاتلارنى يۇيۇپ ـ تازىلايدۇ، چارۋىچىلىق مەيدانىدىكى بارلىق خىزمەتلەر بىلەن تونۇشىدۇ. كېيىن ئۇمۇ ئوقۇش يېشىغا يېتىدۇ، بالىلارنىڭ ئوقۇشىغا قولايلىق بولۇش ئۈچۈن، ئائىلە بويىچە بازارغا بېرىپ ئولتۇراقلىشىدۇ. ئۇنىڭ ئاتىسى چارۋىچىلىق مەيدانىنى داۋاملىق باشقۇرۇش بىلەن بىر ۋاقىتتا، سۇغۇرتا كەسپى بىلەن شۇغۇللىنىشقا باشلايدۇ. ھەر قېتىملىق تەتىل مەزگىلىدە، فىچ بىلەن ئاكىسى ۋە ئاچىسى چارۋىچىلىق مەيدانىغا بېرىپ، قىلالىغۇدەك ئەمگەك بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.

بازارغا كۆچۈپ كەلگەندىن كېيىن، تۇرمۇش مۇھىتىدا ئۆزگىرىش بولىدۇ. ئۇ يېشىل ئوت ۋە ئاتلارنى سېغىنغان بولسىمۇ، ئەمما نۇرغۇن يېڭى نەرسىلەر ئۇنىڭ دىققىتىنى تارتىدۇ. ئۇ كىچىكىدىن ئەمگەك قىلغان بولغاچقا، قوللىرى جىم تۇرمايتتى، ھەمىشە بىر نەرسىلەرنى ئۇياق ـ بۇياق قىلىشنى ياخشى كۆرەتتى. ئۇ رادىيو قوبۇللىغۇچقا قىزىقىپ قالىدۇ، دەسلەپتە پەقەت رادىيو ئاڭلايدۇ، كېيىنچە ئۇنى چۆۋۈپ قاراپ باققۇسى كېلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، ئۇ بىرقانچە كونا رادىيو قوبۇللىغۇچنى يىغىپ، ئۇلارنى

خالىغانچە چۇۋۇپ ـ قۇراشتۇرۇپ، ئۇنىڭ پىرىنسىپىنى بىلمەكچى بولىدۇ. كېيىن ئۇنىڭ بۇ جەھەتتىكى ھۇنىرى تەدرىجىي ياخشىلىنىدۇ، بىر قېتىم بۇزۇلۇپ قالغان رادىيو قوبۇللىغۇچىنى رېمونت قىلىپ ئوڭشايدۇ. ئىچ بۇنىڭدىن بەكلا خۇش بولۇپ، تەشەببۇسكارلىق بىلەن ئۇنىڭغا ئالاقىدار كىتابلارنى تېپىپ ئوقۇپ، نۇرغۇن بىلىملەرنى ئۆگىنىۋالىدۇ.

فىچنىڭ ئانىسى ئوقۇتقۇچى بولۇپ، بالىلىرىنىڭ قىزىقىشىنى يېتىلدۈرۈشكە ماھىر ئىدى. بەزىدە فىچ قىزىقىقانلىق سەۋەبلىك ئۆيدىكى بەزى نەرسىلەرنى بۇزۇپ قويسا، ئانىسى ئۇنى ئەيىبلىمەي، بەلكى ئۇنى كىتابتىن جاۋاب تېپىشقا رىغبەتلەندۈرەتتى. ئۇ ئۆيدىكى كىتابلارنىڭ ھەممىسىنى كۆرۈپ بولىدۇ، ئۇ تېخىمۇ كۆپ بىلىم ئىگىلەشنى ئارزۇ قىلاتتى. بازار ئانچە چوڭ بولمىسىمۇ، ئەمما بىر كىچىك كۇتۇپخانا بار بولۇپ، بۇ دەل فىچنىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرىدۇ. ئوقۇشتىكى بوش ۋاقىتلاردا، كۇتۇپخانىغا كېلىپ كىتاب ئوقۇيدۇ. كېيىن ئۇ كۇتۇپخانىنىڭ دائىملىق مېھمىنىغا ئايلىنىدۇ، ئازراق چۈشىنەلەيدىغان كىتاب بولسىلا كۆرىدۇ. ئۇ ھازىر چارۋىچىلىق مەيدانىدىكى ھېلىقى تەنتەك ئۆسمۈر ئەمەس ئىدى، كىتاب ئۇنىڭ نەزىر دائىرىسىنى ئاچىدۇ. ئۇ ھازىر كىتابىتىكى ئالىملارغا ئوخشاش دۇنيا ھەققىدە ئىزدىنىشنى ئارزۇ قىلىدىغان بولىدۇ. ئۇنىڭغا ئەڭ تەسىر قىلغان ئىككى كىتاب ــ «ئەرەبلەرنىڭ لوۋرېنسى» بىلەن «كىيۈرى خانىمنىڭ تەرجىمھالى» ئىدى.

ئىلمىي مەرىپەتچىلىك

1933 ـ يىلى دۇنيا كۆرگەزمىسى چىكاگو ئىلىم ـ پەن مۇزېيخانىسىدا ئۆتكۈزۈلىدۇ. بۇ كۆرۈش تەس بولغان بىر قېتىملىق تەنتەنىلىك يىغىن بولۇپ، فىچنىڭ ئاتا ـ ئانىسى بالىلىرىنى ئا-



1944 - يىلى فىرانسىيەلىك فىزىكا ئالىمى ئالىم نۇرىنى تەتقىق قىلىۋاتقان ۋاقىتتا، بىر خىل بۆلۈنۈش كامېرىنىڭ ئىزىغا دىققەت قىلىدۇ، ئۇ بىر خىل يېڭى زەررىچە-نىڭ بەلگىسى بولۇپ، ئۇنىڭ ماسسىسى ئېلېكترون ماسسىسىنىڭ تەخمىنەن 1000 ھەسسىسىگە تەڭ كېلىدۇ. يېڭى زەررىچىنىڭ ماسسىسى پروتون بىلەن ئېلېكترون ماسسىسىنىڭ ئارىلىقىدا بولىدىغان بولغاچقا، ئۇ مېزون ئائىلىسىگە تەۋە بولىدۇ. ئۇنىڭ بىلەن باشقا مېزونلارنى پەرقلەندۈرۈش ئۈچۈن، ئۇ «K مېزون» ياكى «Kaon» دەپ ئاتىلىدۇ. K مېزون ناھايىتى تۇراقسىز بولۇپ، ئۇنىڭ ئۆمرى ئاران 100 مىليوندىن بىر سېكۇنت ئەتراپىدا بولىدۇ، ئارقىدىن ئالتە خىل ئوخشاش بولمىغان شەكىلدىكى خالىغان بىر خىلغا بۆلۈنۈپ، تېخمۇ كىچىك بولغان مېزونلارنى شەكىللەندۈرىدۇ.

پىرىپ نەزەر دائىرىسىنى كېڭەيتىشنى قارار قىلىدۇ. ئۇلار ئاپتوموبىلنى ھەيدەپ مىڭ كىلومېتىردەك يول يۈرۈپ چىكاگوغا كېلىدۇ. كۆرگەزمىدىكى بۈيۈملار ئەينى ۋاقىتتىكى سانائەتنىڭ ئەڭ يۇقىرى مۇۋەپپەقىيەتلىرىگە ۋەكىللىك قىلاتتى، نۇرغۇن يېڭى سانائەت بۈيۈملىرىنىڭ كۆرگەزمىدە تۇنجى قېتىم كۆرگەزمە قىلىنىشى ئىدى. كۆرگەزمە زالىغا كىرىش بىلەنلا، يېڭى، ئاجايىپ كۆرگەزمە بۈيۈملىرى فېچنى جەلپ قىلىۋالىدۇ، ئۇنى ئەڭ ھەيران قالدۇرغىنى تېلېۋىزور بولىدۇ.

تېلېۋىزور 20 - ئەسىرنىڭ 20 - يىللىرى كەشىپ قىلىنغان بولۇپ، تېخى ئومۇلاشمىغان، نۇرغۇن ئامىللار-

كىلىقلار تېلېۋىزورنى كۆرۈپ باقمىغانىدى. ئۇنىڭ ئۈستىگە، بۇ قېتىمقى كۆرگەزمىدىكى تېلېۋىزور بىلەن تېلېكامېرا ئۆزئارا بىرلەشتۈرۈلگەن بولۇپ، نەق مەيداندا سۈرەتكە ئېلىش بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇنى تېلېۋىزوردا قويغىلى بولاتتى. نېمىدېگەن خاسىيەتلىك نەرسە بۇ، ئەينەككە ئوخشاش ئۆزىنى كۆرگىلى بولىدىكەن. نۇرغۇن كىشىلەر تېلېۋىزورنىڭ يېنىغا ئولىشىۋېلىپ، بۇنىڭ سىرىنى بىلىشكە ئۇرۇنىدۇ. تېلېۋىزورغا ئالاقىدار نۇرغۇن مەسىلە-



قۇياشنىڭ فوتوسفېرا قەۋىتىدە بەزى قاپ-ناملىق ھاۋا ئېقىمى بولىدۇ، ئۇ بىر تېمپ-سىگە ئوخشاش ئوتتۇرىسى ئويمان بولۇپ، قار-ماققا قارا كۆرۈنىدۇ. بۇ قاينام ھالەتتىكى ھاۋا ئېقىمى قۇياش داغلىرىدىن ئىبارەت. داغنىڭ ئۆ-زى قارا ئەمەس، ئۇنىڭ قارا كۆرۈنۈشىدىكى سە-ۋەب شۇكى، ئۇنى فوتوسفېراغا سېلىشتۇرغاندا، ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى بىر ئىككى مىڭ گىرا-دۇس تۆۋەن بولۇپ، تېخىمۇ يورۇق بولغان فو-توسفېرا ئاستىدا، قارىماققا ھېچقانداق يورۇقلۇق يوقتەك، قاپقارا داغ بولۇپ كۆرۈنىدۇ.

لەرنى سورايدۇ. خىزمەتچى خادىم بۇ ئوماق بالىنىمۇ ياقتۇرۇپ قېلىپ، ئۇنى ئالا-ھىدە سۇرەتكە ئالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇنىڭ ھەيران قالغان چىراي ئىپادىسى تېلېۋىزور ئېكرانىدا پەيدا بولىدۇ، بۇ ئۇنى ناھايىتى ھاياجانغا سا-لىدۇ. بۇ قېتىمقى كەچۈر-مىش ئۇنىڭ ئۆسمۈرلۈك چاغلىرىدىكى ئەڭ ئۇنتۇلغۇ-سىز ئەسلىمە بولۇپ قالىدۇ، ئۇنىڭ ئۆگىنىش يولىدا ئالغا ئىنتىلىشىگە ئىلھام بولىدۇ.

1934 - يىلى قۇياش داغلىرىنىڭ ھەرىكىتى يۇقە-رى پەللىگە يەتكەن مەزگىل ئىدى. گەرچە قۇياش داغلىرى خېلى بۇرۇنلا بايقالغان بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ يەر شارىغا كۆرسىتىدىغان تەسىرى يەنىلا تەتقىقات باسقۇچىدا تۇرۇۋاتاتتى. قۇياش داغلىرى قۇتۇپ نۇرىنىڭ كۈچىيە-شىدىكى مۇھىم سەۋەب بولۇپ، كىشىلەر قۇتۇپ نۇرىنى كۆزىتىش ئارقىلىق قۇياش داغلىرىنى تەتقىق قىلماقچى بولغان. ئامېرىكىدا بىر مەيدان قۇتۇپ نۇرىنى كۆزىتىش دولقۇنى كۆتۇرۈلىدۇ. نۇرغۇن كەسپىي ئورۇنلار ئاستىرونومىيە ھەۋەسكارلىرىغا ئېچىۋېتىلىدۇ. ھەرقايسى مەكتەپلەرمۇ تەشكىللىك ھالدا ئاستىرونومىيە ھەۋەسكار-لىرى گۇرۇپپىسى قۇرۇپ، ئاۋرۇگالنى كۆزىتىش پائالىيەتلىرىنى ئېلىپ بارىدۇ. فىچمۇ مەكتەپنىڭ پەن - تېخنىكا گۇرۇپپىسىغا قاتنىشىپ، تەتىلدە قۇتۇپ نۇرىنى كۆزىتىشنى باشلايدۇ. فىچ ئەس-



قۇياشتىن تارقالغان ئېلېكترونلۇق زەررىچە ئېقىمى ناھايىتى تېز سۈرئەتتە يەر شارى ئاتموسفېرا قەۋىتىگە كىرىدۇ، ئۇلار ھاۋادىكى ئاتوم بىلەن سوقۇشۇش ھاسىل قىلغان ۋاقىتتا ئېنېرگىيە قويۇپ بېرىپ، بىر خىل كۆرگىلى بولىدىغان يورۇقلۇق دەستىسى رادىياتسىيەسى چىقىرىدۇ، مانا بۇ ئاۋرورگالدىن ئىبارەت. ئاۋرورگالنىڭ رەڭگى ھەر خىل بولىدۇ ھەمدە ئۆزۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ، ئۇنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە غايىب بولۇشىمۇ ناھايىتى تۇيۇقسىز بولىدۇ. قۇياش داغلىرىنىڭ ھەرىكىتى كۈچەيگەن ۋاقىتتا، ئاۋرورگالنىڭ پەيدا بولۇشىمۇ كۆپ بولىدۇ. يەر شارى ماگنىت مەيدانىنىڭ تەسىرى سەۋەبلىك، بۇ خىل ھادىسە ئادەتتە يۇقىرى كەڭلىك رايونلاردا يۈز بېرىدۇ، بولۇپمۇ ئىككى قۇتۇپ رايونلىرىدا شۇنداق بولىدۇ.

لىدىنلا ئىلىم ـ پەنگە قىزىقىدىغان بولغاچقا، پەن ـ تېخنىكا گۈرۈپپىسىدا ناھايىتى ئاكتىپ بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بىلىمى مول بولغاچقا، كىچىك پەن ـ تېخنىكا مۇتەخەسسىسگە ئايلىنىدۇ.

قۇتۇپ نۇرى ھەر كۈنى بولۇۋەرمەيدۇ، بەزىدە ئۈزۈن ساقلىسىمۇ كۆرگىلى بولمايدۇ، بۇنىڭدا سەۋرچان بولۇش كېرەك. قىزىقىشى كۈچلۈك بۇ بالىلار سەۋرچان ئىدى. پۈرسەت بولسىلا پائالىيەتلىرىنى قانات يايدۇراتتى. قۇتۇپ نۇرىنى كۆزىتىش ئادەتتە كېچىدە ئېلىپ بېرىلىدۇ، شۇڭا ئۇلار كۈندۈزى ماتېرىيال توپلاپ، بىلىم ۋە تەسىراتلىرىنى ئالماشتۇرۇپ، كەچتە ئۆگزىگە چىقىپ تېلېسكوپ بىلەن كۆزىتىشكە باشلايتتى. ھەر قېتىم قۇتۇپ نۇرى ئاسمان بوشلۇقىدا پەيدا بولغاندا، بالىلار ھاياجانلىنىپ، فوتو ئاپپاراتىنى بىلەن قۇتۇپ نۇرىنى سۈرەتكە تارتىۋالاتتى. بۇ فوتو ئاپپاراتىنى فىلىم ئۆزى بىر كونا فوتو ئاپپاراتتىن پايدىلىنىپ ياسىۋالغانىدى. ئەينى ۋاقىتتا فوتو ئاپپاراتى تېخى ئومۇملاشمىغانىدى، گەرچە بۇ فوتو ئاپپاراتى ئاددىيراق بولسىمۇ، ئىشلىتىشكە ئەپلىك ئىدى. فىلىم ئىلگىرى بۇ فوتو ئاپپاراتتىن پايدىلىنىپ نېبراسكىدىكى قۇملۇقىنى سۈرەتكە تارتىپ بىر ژۇرنال تەھرىراتىغا ئەۋەتىدۇ، ژۇرنال تەھرىراتى ئۇنى ئىشلەتمەيدۇ. كېيىن فىلىم نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرە-

شىپ نام چىقارغاندا، بۇ ژۇرنال تەھرىراتى فىزىكا ھېلىقى فوتو ئەسىرىنى ئىزدەپ تېپىپ ژۇرنالدا ئېلان قىلىدۇ، بۇ ئەينى ۋاقىتتا بىر قىزىق خەۋەرگە ئايلانغان.

ئۇرۇشتىكى پۇرسەت

1941 - يىلى 7 - دېكابىر ياپونىيە دېڭىز ئارمىيەسى ئامېرىكىنىڭ پېيورل خاربور پورتىغا تۇيۇقسىز ھۇجۇم قىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن تىنچ ئوكيان ئۇرۇشى پارتلايدۇ. ئامېرىكا ئۇرۇشتىن ئۆزىنى قاچۇرالمايدۇ، پۈتۈن مەملىكەت خەلقى ھەرىكەتلەندۇرۇلۇپ، ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىغا قاتنىشىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا فىزىكا مەكتەپتە ئوقۇۋاتاتتى. ئۇ ئىلىم - پەنگە قىزىقىدىغان بولغاچقا، فىزىكا كەسپىنى تاللىغاندى. ئۇرۇش پارتلىغاندىن كېيىن، ئۇ ئوقۇشنى توختىتىپ قىسمىغا قاتنىشىپ، ۋەتەننى قوغدىغۇچىلارنىڭ بىرىگە ئايلىنىدۇ. ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ۋاقتىدا، ئاتومنىڭ ئىچىگە يوشۇرۇنغان غايەت زور ئېنېرگىيە بايقالغان بولۇپ، ئاتوم بومبىسىنى ياساش تەتقىقاتى گېرمانىيەدە باشلانغانىدى. بۇنىڭغا تاقابىل تۇرۇش ئۈچۈن، ئامېرىكىمۇ «مانخاتتان» پىلانىنى يولغا قويۇپ، ئاتوم بومبىسى ياساش تەتقىقاتى ئېلىپ بارىدۇ. زور تۇركۈمدىكى ئالىملار ۋە تېخنىكلار تىرىشىپ كۆرۈلۈپ باقمىغان بۇ زور قۇرۇلۇشقا قاتنىشىدۇ، ئامېرىكا ئاتوم



فىزىك بىلەن كرونىن نېيترال K مېزوندىكى بىرىكمە جۈپلۈك (CP) نىڭ ساقلانماسلىقىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن، 1980 - يىلى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

بومبىسىنى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىش ئۈچۈن پۈتۈن كۈچىنى سەرپ قىلىدۇ. تەتقىقات خادىملىرىنىڭ كۆلىمى ئويلىمىغان يەردىن كېڭىيىۋاتاتتى، نۇرغۇن تۈرلەرگە ئادەم تولۇقلاشقا توغرا كېلەتتى. مەخپىيەتلىك ۋە قوماندانلىق قىلىشنى نەزەردە تۇتۇپ، زور بىر تۈركۈم كەسپىي ئاساسى بار ئوفىتسېر ـ ئەسكەرلەرمۇ يۆتكەپ كېلىنىدۇ. بۇ خىل ئەھۋالدا فېچمۇ ئامېرىكا دۆلەت مۇداپىئە مەكتىپىنىڭ لوس ئالاموس دۆلەت تەجرىبىخانىسىغا تەقسىم قىلىنىپ، ئاتوم بومبىسىنى بىرلەمچى پارتلىتىش قۇرۇلمىسىنى تەتقىق قىلىش خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. ئۇ بۇ يەردە خىزمەت قىلىش جەريانىدا نۇرغۇن بىلىملەرنى ئۆگىنىدۇ، ئەڭ مۇھىمى بىر تۈركۈم مۇنەۋۋەر ئالىملار بىلەن تونۇشىدۇ. مەسىلەن، فېرمى، بور، راباي قاتارلىقلار. ئۇنىڭ فىزىكا تالانتىمۇ خىزمەت جەريانىدا كۆرۈنۈشكە باشلاپ، نۇرغۇن ئالىملارنىڭ ماختىشىغا ئېرىشىدۇ. ئۇلارنىڭ يارەم ۋە ئىلھام بېرىشى ئاستىدا، ئۇ فىزىكا تەتقىقاتىنى ئۆمۈرلۈك ئىشى قىلىدۇ.

1945 ـ يىلى ئاتوم بومبىسى تەتقىق قىلىنىپ ياساپ چىقىلىدۇ، ئۇرۇشمۇ ئۇزۇنغا قالماي ئاخىرلىشىدۇ، فېچمۇ ئالىي مەكتەپكە قايتىپ ئوقۇشىنى داۋاملاشتۇرىدۇ. ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، ئۇ كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ، نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچى رابايىنىڭ يېتەكچىلىكىدە دوكتورلۇقتا ئوقۇيدۇ. دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەندىن كېيىن، فىزىكا تەتقىقاتى خىزمىتىنى رەسمىي باشلايدۇ.

ئاساسىنى پۈختىلاپ نەتىجە قازىنىش

20 ـ ئەسىرنىڭ 50 ـ يىللىرىدىن بۇرۇن، فىزىكا ئالىملىرى زەررىچە فىزىكىسىدا ئۇچ خىل ئەڭ ئاساسىي قانۇن، يەنى جۈپلۇكنىڭ ساقلىنىش قانۇنى، زەرەت باغلىنىشى ساقلىنىش قانۇنى



k مېزون ناھايىتى تۇراقسىز بولۇپ، ئۇنىڭ ئۆمرى 100 مىليوندىن بىر سېكۇنت ئەتراپىدا بولىدۇ، ئارقىدىن ئۇ ئالتە خىل ئوخشاش بولمىغان شەكىلدىكى خالىغان بىر خىلغا پارچىلىنىپ، تېخىمۇ كىچىك مېزونلارنى شەكىللەندۈرىدۇ. K مېزونىنىڭ ئوخشاش بولمىغان پارچىلىنىشى ئىنتايىن مۇھىم. چۈنكى، بىر K مېزون تۆۋەندىكىدەك شەكىلدە پارچىلىنىدۇ: ئۇ بىر خىل «جۇپلۇك» دەپ ئاتىلىدىغان فىزىكىلىق مىقدارنى ھەم تاق، ھەم جۇپ قىلالايدۇ.

ۋە ۋاقىت ئىنۋېرسىيەسىنىڭ ئۆزگەرمەسلىك قانۇنى بار دەپ قارىغان. ساقلىنىشى — بىر جەريانغا نىسبەتەن بوشلۇقتىكى قايتۇرۇش ئالماشتۇرۇشى ئېلىپ بارغاندىن كېيىن، يەنى ئۇنىڭ ئەينەك تەسۋىرى جەريانىغا ئالماشتۇرۇلغاندىن كېيىنمۇ، بۇ جەريان يەنىلا ئەسلىدىكى قانۇنىيەتكە ئەمەل قىلىدىغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ. زەرەت باغلىنىشى ساقلىنىش قانۇنى — بىر جەريانغا قاتناشقان بارلىق زەررىچىلەر مۇناسىپ ھالدىكى ئانتى زەررىچىگە ئالماشقان ۋاقىتتا، ئۇنىڭ فىزىكىلىق قانۇنىيىتىنىڭ ئۆزگەرمەيدىغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ. ۋاقىت ئىنۋېرسىيەسىنىڭ ئۆزگەرمەسلىك قانۇنى — ئەگەر ۋاقىت تەتۇر ئايلانسىمۇ، فىزىكىلىق قانۇنىيەتنىڭ ئۆزگەرمەيدىغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ.

1956 ـ يىلى لى جېڭداۋ بىلەن ياڭ جېننىڭ ئاجىز ئۆزئارا تەسىرده جۇپلۇكنىڭ ساقلانماسلىقىنى بايقاپ، 1 ـ قانۇننى بۇزۇپ تاشلايدۇ. كېيىن كىشىلەر ئاجىز ئۆزئارا تەسىرده 2 ـ قانۇننىڭمۇ پۈت دەسسەپ تۇرالمايدىغانلىقىنى بايقايدۇ، ئەمما ئالىملار ئاجىز ئۆزئارا تەسىرده، زەررىچە ۋە ئانتى زەررىچىنىڭ ئالمىشىشى ۋە بوشلۇقتىكى قايتۇرۇش ئالماشتۇرۇشنى بىرلىكتە ئېلىپ بارغان ھالەتتىمۇ، فىزىكىلىق قانۇنىيەت يەنىلا ئۆزگەرمەيدۇ دەپ قارايدۇ، بۇ قىسقارتىلىپ CP ساقلىنىش دەپ ئاتىلىدۇ.

1964 - يىلى فىچ بىلەن كرونىن K مېزونىنى تەتقىق قىلىۋاتقاندا، تۇنجى قېتىم CP ساقلانماسلىقىنى بايقايدۇ. ئۇلار تېز-لەتكۈچتە تېزلىتىلگەن پىروتوندىن پايدىلىنىپ، بېرىللىي قارانى بومبارداىمان قىلىدۇ، ئاندىن ھاسىل بولغان نۇرغۇن يېڭى زەررە-چىلەرنى ماگنىت مەيدانى ئارقىلىق سۈزۈۋالىدۇ، شۇنداق قىلىش ئارقىلىق نۇر دەستىلىك نېيترال K مېزونىغا ئېرىشىدۇ. نېيترال K مېزون ئىككى خىل ھالەتتە بولىدۇ. بىر خىلىنىڭ ئۆمرى ئۇ-زۇن بولىدۇ، يەنە بىر خىلىنىڭ ئۆمرى قىسقا بولىدۇ. CP ساق-لىنىش قانۇنىغا ئاساسەن، ئۇزۇن ئۆمۈرلۈك K مېزونى پەقەت ئۇچ دانە p مېزونغا يىمىرىلىدۇ. ئەمما، ئەمەلىي كۆزىتىش جەريا-نىدا، ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەر 1000 قېتىملىق يىمىرىلىشتا، ھامان ئىككى قېتىم ئىككى دانە p مېزونغا يىمىرىلىش بولىدۇ. بۇ CP ساقلىنىش قانۇنىغا خىلاپ بولۇپ، CP نىڭ ساقلانماسلى-قىنى ئىسپاتلاپ بېرىدۇ.

بۇ بايقاش لى جېڭداۋ بىلەن ياڭ جېننىڭ جۈپلۈكىنىڭ ساقلا-ماسلىقىنى بايقىغانلىغا ئوخشاش، زەررىچە فىزىكىسى ساھەسىدە زىلزىلە پەيدا قىلىپ، ئاستروفىزىكىسى تەتقىقاتىدا بىر گۈمانلىق مەسىلىنى يېشىپ بېرىدۇ، ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ ئالەمنىڭ پەيدا بولۇش جەريانىدىكى زەررىچىنىڭ شەكىللىنىش مەسىلىسىنى چۈ-شەندۈرگىلى بولىدۇ. ئالىملار ئالەم بىر قېتىملىق چوڭ پارتلاشتا پەيدا بولغان دەپ قارايدۇ، ئەينى ۋاقىتتا ماددا پەيدا بولۇشتىن باشقا، يەنە ئانتى ماددىمۇ پەيدا بولغان، ئۇلار ئۇچراشقاندا بىرلىك-تە يوقىلىدۇ. ئەگەر CP ساقلانسا، ئۇنداقتا ئانتى ماددىنىڭ مىقدارى بىلەن ماددىنىڭ مىقدارى ئوخشاش بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇلار بىرلىكتە يوقىلىدۇ، ھازىرقى ماددىي دۇنيامۇ مەۋجۇت بول-مايدۇ. CP ساقلانمىسا پەيدا بولغان ماددىنىڭ ئانتى ماددىدىن كۆپ ئىكەنلىكىنى، شۇ ئارقىلىق ئالەمنىڭ پەيدا بولغانلىقىنى چۈشەن-دۈرۈپ بېرىدۇ.

ياپونىيەنىڭ پېئارل خاربور پورتىغا يوشۇرۇن ھۇجۇم قىلىشى 1941 - يىلى ياپونىيە جۇڭگوغا تاجاۋۇز قىلغاندىن كېيىن، شەرقىي جەنۇبىي ئاسىيا رايونلىرىغا كېڭىيىشكە باشلايدۇ. بۇ ئامېرىكا قاتارلىق دۆلەتلەرنىڭ ھوشيارلىقىنى قوزغاپ، ياپونىيەگە قارىتا ماددىي بۇيۇملارنى توشۇشنى چەكلەشنى قارار قىلىدۇ. ياپونىيە ئاسىياغا غوجا بولۇش قارا نىيىتىدىن يانماي، ئامېرىكىنى ئەڭ چوڭ تو-سالغۇ دەپ قارايدۇ. يامامۇتو ئايسېروكۇنىڭ پىلانلىشى بىلەن، ياپونىيە ئامېرىكىغا تۇيۇقسىز ھۇجۇم قوزغاپ، بۇ خىل ئۇسۇل ئار-قىلىق ئۇرۇشتا ئۇستۇنلۇكنى ئىگىلىمەكچى بولىدۇ. 1941 - يىلى نويابىردا ياپونىيە دېڭىز ئارمىيەسىنىڭ بىر ھەربىي پاراخوت ئەترىتى يوشۇرۇن ھالدا ئامېرىكىنىڭ تىنچ ئوكيانىدىكى دېڭىز ئارمىيە بازىسى پېئارل خاربور پورتىغا يۈرۈش قىلىدۇ، ئامېرىكا ياپونىيەنىڭ ھەرىكىتىنى سەزمەي قالىدۇ. 8 - دېكابىر سەھەردە ياپونىيە ھەربىي پاراخوت ئەترىتى ئاۋىياماتكىدىكى ئايروپىلان ئۇە سۇ ئاستى پاراخوتىدىن پايدىلىنىپ پېئارل خاربور پورتىغا تۇيۇقسىز ھۇجۇم قىلىدۇ، ئامېرىكا دېڭىز ئارمىيەسى ئېغىر تالاپەتكە ئۇچرايدۇ، شۇنىڭ بىلەن تىنچ ئوكيان ئۇرۇشى پارتلايدۇ.



1980 - يىلى فىچ بىلەن كرونىن مۇشۇ تۈرلۈك بايقىشى سە-ۋەبلىك نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. فىچ 20 يىل ۋاقىت سەرپ قىلىپ K مېزونىنى تەتقىق قىلىدۇ، ئۇ ئۇزۇك-سىز تەتقىق قىلىش ئارقىلىق بۇ بايقاشنى قولغا كەلتۈرۈپ، ئا-خىر مۇۋەپپەقىيەت قازىنىدۇ.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«نېيترال K مېزوننىڭ ماسسا پەرقى»
«ۋاقىت ئىنۋېرسىيەسىنىڭ ئۆزگەرمەسلىك تەجرىبىسى»
«زەرەتنىڭ سىممېتىرىكسىزلىكى»



نىكولېئىس بىلۇمبېرگېن

Nicolaas Bloembergen

نىكولېئىس بىلۇمبېرگېن (1920 ــ)، گوللاندىيەلىك، كېيىن ئامېرىكا تەۋەلىكىگە ئۆتكەن، سىزىقسىز ئوپتىكىغا ئاساس سالغۇچى، سىزىقسىز ئوپتىكا ۋە لازېرلىق سپېكتروسكوپىيە جەھەتتىكى ئېچىش خاراكتېرلىك خىزمىتى ئۈچۈن 1981 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ياشلىقتىكى ئۇلۇغۋار ئىرادە

بىلۇمبېرگېن 1920 - يىلى 11 - مارت گوللاندىيەنىڭ دورد-رەكت شەھىرىدە تۇغۇلغان. بۇ شەھەر بىرقانچە دەريا ئېقىنى ئۇچ-رىشىدىغان جاي بولۇپ، قەدىمدىن تارتىپ مۇھىم سودا پورتى ئى-دى. ئۇنىڭ ئاتىسى خىمىيە ئىنژېنېرى بولۇپ، بىر خىمىيە ئوغۇ-تى شىركىتىدە دىرېكتور، ئانىسى بولسا فىرانسۇز تىلىغا ئۇستا، بىلىملىك ئايال ئىدى. ئۇلارنىڭ ئۆيىدە تۆت ئوغۇل، ئىككى قىز بولۇپ، بىلۇمبېرگېن بالىلارنىڭ ئىككىنچىسى ئىدى. ئۇنىڭ ئا-نىسى ئائىلىدە ئۆي ئىشلىرى بىلەن شۇغۇللىنىپ، بالىلىرىنى تەربىيەلەيتتى. ئۇلارنىڭ ئائىلىسىدە بىر بەلگىلىمە بار بولۇپ، ھەر كۈنى چوقۇم بىر مۇقىم ۋاقىتتا تەنتەربىيە چېنىقىشىغا قاتـ-نىشىش كېرەك ئىدى، بۇ ۋاقىتتا باشقا ئىش قىلىشقا، ھەتتا كى-



دوردىرەكت بىرقانچە دەريا ئېقىنى ئۇچرىشىدىغان جاي بولۇپ، بۇ خىل ئەۋزەل جۇغراپىيەلىك شەرت ـ شارائىت، مەزكۇر شەھەرنى قەدىمدىن تارتىپلا مۇھىم سودا پورتىغا ئايلاندۇرغان. 13 ـ ئەسىرنىڭ ئاخىرىدىن 17 ـ ئەسىرنىڭ باشلىرىغىچە، كىمە ئارقىلىق گوللاند- ىدىيەگە توشۇپ كېلىنگەن ئۇزۇم ھارىقىنىڭ ھەممىسى دوردىرەكتتە كېمىدىن چۈشۈرۈلەتتى. شۇڭا، تا ھازىرغا قەدەر بۇ يەردىكى بەزى جايلار ئۇزۇم ھارىقىنىڭ نامى بىلەن ئاتىلىدۇ.

تاب ئوقۇشقىمۇ بولمايتتى. بۇ خىل ئائىلە مۇھىتىنىڭ تەسىرىدە، بىلۇمبېرگېن سۇ ئۇزۇش، قولۇاق ھەيدەش ۋە دوگۇر مۇسابىقىسىنى ياقتۇرۇپ قالىدۇ، ئۇنىڭ تېنى بەكلا ساغلام ئىدى.

كىچىك ۋاقتىدىكى بىلۇمبېرگېن ئاكا ـ ئۇكا، ئاچا ـ سىڭىللىرى ئىچىدە كۆزگە كۆرۈنمەگەن، ھەتتا سەل گالۋاڭراق ئىدى. ئانىسى ئۇنىڭ ئوقۇتقۇچىسى ئىدى، ئەمما بالىلار كۆپ بولغاچقا، ئۇنىڭغا ئايرىم يېتەكچىلىك قىلىشقا ۋاقىت ئاجرىتالمايتتى. مەكتەپكە ئو- قۇشقا كىرگەندىن كېيىن، ئۇنىڭ ئۆگىنىش تالانتى تەدرىجىي نا- مايان بولۇشقا باشلايدۇ، نەتىجىسىمۇ بارغانسېرى ياخشىلىنىپ با- رىدۇ. ئۇ 12 يېشىدا ئاتىرەكت شەھەرلىك ئالىي ئوتتۇرا مەكتەپكە ئىمتىھان بېرىپ كىرىدۇ. بۇ مەكتەپتە ئىجتىمائىي پەنگە بەكرەك ئەھمىيەت بېرىلەتتى، لاتىن تىلى كىلاسسىك ئەدەبىياتى ۋە ياۋرو- پادىكى ھەر خىل تىللار ئۆگىتىلەتتى. ئەلۋەتتە، بۇ مەكتەپتە تە- بىئىي پەن دەرسلىرىمۇ ئوتۇلەتتى، مەسىلەن، فىزىكا ۋە خىمىيە دېگەندەك. دەسلەپكى ۋاقىتتا بىلۇمبېرگېننىڭ قىزىقىشى تىلشۇ- ناسلىق جەھەتتە بولۇپ، تىلنىڭ مەزمۇنى مول، شەكلىنىڭ خىل- مۇخىل بولۇشى ئۇنى جەلپ قىلىۋالىدۇ، ھەتتا تىلشۇناسلىقنى كېيىنكى ئۆگىنىش نىشانى قىلىشنى ئويلايدۇ. كېيىنچە ئۇنىڭ قىزىقىشى تەدرىجىي ھالدا تەبىئىي پەنگە يۆتكىلىدۇ، چۈنكى تەبە-

ئىي پەن دەرسلىرى رىقابەت خاراكتېرىگە ئىگە ئىدى. ئۇ بىر كىچىك تەجرىبىخانا قۇرىدۇ، قىيىن مەسىلىلەرنى ھەل قىلىش ئۈچۈن ئاڭ زور خۇشاللىقنى ھېسابلىناتتى، بۇ خىل خاراكتېر ئىزچىل تۇرده ئۇنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشىگە ھەمراھ بولىدۇ.

1938 ـ يىلى بىلۇمبېرگېن ئەلا نەتىجە بىلەن ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزىدۇ. مەكتەپ پۈتكۈزۈش مۇراسىمىدا، ئۇ مەكتەپ پۈتكۈزگەن ئوقۇغۇچىلارنىڭ ۋەكىلى بولۇپ تاللىنىپ، رەئىس سەھنىسىده ئايرىلىش سۆزى قىلىدۇ. ئۇ يېڭى فراك كىيىپ، چوڭقۇر ئىشەنچ بىلەن رەئىس سەھنىسىگە چىقىپ، كەلگۈسىگە بولغان قارىشىنى سۆزلەيدۇ، ئۆزىنىڭ تەبىئىي پەن ساھەسىدىكى قىزىقىشىنى ۋە ئىرادىسىنى بايان قىلىدۇ، كەلگۈسىده مۇشۇ جەھەتلەردە ئۆتۈق قازىنىشنى ئۈمىد قىلىدۇ.

ئۇرۇش قالايمىقانچىلىقىغا يولۇقۇش

1939 ـ يىلى بىلۇمبېرگېن ئاتىرەكت ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ فىزىكا ئۆگىنىدۇ. ئۇنىۋېرسىتېتتا ئۇ ياخشى فىزىكا تەربىيەسىگە ئېرىشىدۇ، بۇ پەنگە مەپتۇن بولۇپ قالىدۇ. ئۇ ئۆزىگە چوڭقۇر تەسىر كۆرسەتكەن ئىككى كىتابنى ئوقۇيدۇ: ئۇنىڭ بىرى، گېرمانىيە گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى بورن يازغان كىۋانت مېخانىكىسى توغرىسىدىكى كىتاب بولۇپ، ئۇ بۇ كىتابنى ئوقۇش ئارقىلىق دەسلەپكى قەدەمده كىۋانت مېخانىكىسىنى ۋە ئەڭ يېڭى بولغان فىزىكا يۇزلىنىشىنى چۈشىنىدۇ؛ يەنە بىرى، ئېينىشتېيىننىڭ باشقىلار بىلەن ھەمكارلىشىپ يازغان ئوقۇشلۇقى «فىزىكىنىڭ تەدرىجىي تەرەققىياتى» دېگەن كىتاب بولۇپ، ئۇنىڭدا ھازىرقى زامان فىزىكىسىنىڭ ئەھۋالى تونۇشتۇرۇلغانىدى. ئۇ تەدرىجىي ھالدا بىر ئۈمۈر كۆرەش قىلىش نىشانىنى فىزىكا قىلىپ بېكىتىدۇ ھەمده تېزلا ئۇنۇمىنى كۆرىدۇ. ئۇ 20 ياش ۋاقتىدا باشـ


پىروفېسسور بىلۇمبېرگېن دەرسخانىدا ئوقۇغۇچىلارغا يېتەكچىلىك قىلماقتا.

قىلار بىلەن ھەمكارلىشىپ بىر پارچە ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلدۇ.

بىلۇمبېرگېن ئالىي مەكتەپتە تەرىشىپ ئوقۇۋاتقان ۋاقىتتا، ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىنىڭ تۈمانى ياۋروپانى قاپلايدۇ. 1934 - يىلى 14 ياشلىق بىلۇمبېرگېن گېرمانىيەگە بېرىپ دوگۇر مۇسابىقىسىگە قاتناشقانىدى. گىتلېر تەختكە چىقىپ ئۆزۈن ئۆتمەي يەھۇدىيلارغا قارشى تۇرۇش غەرىزى ۋە كېڭەيمىچىلىك قىلىش قارا نىيىتى ئاشكارلىنىشقا باشلىغانىدى. بىلۇمبېرگېن ئۇرۇشنىڭ يېقىنلىشىپ قالغانلىقىنى ھېس قىلدۇ، ئەمما كۆپ سانلىكى گوللاندىيەلىكلەر بۇ خىل خەتەرنى سەزمىگەنىدى. گىتلېر بىر قانچە قېتىملىق كېڭەيمىچىلىكتە چوڭراق توسالغۇغا ئۇچرىمىغاندىن كېيىن، 1940 - يىلى مايدا ئەسكەر چىقىرىپ گوللاندىيەنى ئىشغال قىلدۇ. فاشىستلار ئالىي مەكتەپلەردىكى بەزى ھەمكارلىشىنى خالىمىغان پىروفېسسورلارنى ھەيدەپ چىقىرىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئوقۇتۇش تەرتىپى ئېغىر بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرايدۇ. بىلۇمبېرگېن ئىلىم - پەنگە بولغان قىزغىنلىقىنىڭ تۇرتكىسىدە، ئۆزلۈكىدىن ئۆگىنىشكە باشلايدۇ. ئۇ ئۆزلۈكىدىن ئۆگىنىپ باكالاۋۇرلۇق ئۇنۋانى ئالغاندىن كېيىن، يەنە ئاسپىرانتلىقتا ئوقۇشقا باشلايدۇ. ئۇنىڭ ئىلىم - پەندە قازانغان مۇۋەپپەقىيەتلىرى كىشىنى مېخانىكىسىدىن ئايرىلمايدۇ، ئەمما ئۇ ئالىي مەكتەپتە ئۆزىگە تامىنىپ بۇ جەھەتتىكى بىلىملەرنى ئىگىلىگەنىدى.

نۇرغۇن پىروفېسسورلارنى ھەيدىۋەتكەندىن كېيىنمۇ گېرمانىيەلىكلەر بۇ ئالىي مەكتەپنى يەنىلا كونترول قىلالمايدۇ، نۇرغۇن ئوقۇغۇچىلار يوشۇرۇن ھالدا ۋەتەننى سۆيۈش ھەرىكىتىنى قوزغايدۇ.



1962 - يىلى بىلۇمبېرگېن يۇقىرى ئۈنۈملۈك سىزىقسىز چاستوتا ئالماشتۇرۇشتىكى توغرا فازا تەڭلەشتۈرۈش (OPM) نەزەريەسىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. 1965 - يىلى «سىزىقسىز ئوپتىكا» نامىلىق گەسىرى نەشر قىلىنىدۇ. بىلۇمبېرگېن سىزىقسىز ئوپتىكا چاستوتا ئالماشتۇرۇشقا قارىتا ئېچىش خاراكتېرلىك نەزەريە خىزمىتى ئېلىپ بارىدۇ.

دۇ. بىر كۈنى كەچتە بىلۇمبېرگېن-نىڭ ئۆيى ناتىنىست ئۇنسۇرلىرى تەرىپىدىن قورشۇۋېلىنىدۇ، ئۇلار بىلۇمبېرگېننى تۇتقىلى كەلگەن-دى. ئەسلىدە بىلۇمبېرگېن دوگۇر كۆلۈبىدىكى ۋەتەننى سۆيۈش ھەرىكىتىگە قاتناشقان بولۇپ، ئارىسىدىن بىرى خائىنلىق قىلىپ ئۇلارنى پاش قىلغانىدى. بەختكە يارىشا ئۇ بالدۇر سېزىپ قېلىپ، ئۆيىدە قونماي پېشكەللىكتىن قۇتۇلۇپ قالدۇ. يېزىدا ئىككى ئاي يوشۇرۇنغاندىن كېيىن، مەخپىي ھالدا مەكتەپكە قايتىپ كېلىدۇ، ئۇ ئاسپىرانتلىق ئىمتىھانىغا قاتنىشىپ ئاسپىرانتلىق ئۇنۋانى ئالماقچى ئىدى. مەكتەپ ئۇنىڭ بىخەتەرلىك مەسىلىسىنى ئويلىشىپ، ئىمتىھان ئېلىش نۇقتىسىنى مەكتەپتىن خېلى يىراق جايغا ئورۇنلاشتۇرىدۇ. بىلۇمبېرگېن ئىمتىھاندىن ئوڭۇشلۇق ئۆتىدۇ.

ناتسىستلار بۇ مەكتەپتىكى ئوقۇغۇچىلاردىن بارغانسېرى نارازى بولىدۇ، ئۇلار ئوقۇغۇچىلاردىن بىر ساداقەت بايانىاتنامىسىگە ئىمزا قويۇشنى تەلەپ قىلىدۇ، ئەمما ناھايىتى ئاز كىشىلا ئىمزا قويىدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي ئىمزا قويۇشنى رەت قىلغان ئوقۇغۇچىلار مەخپىي ھالدا يوقاپ كېتىشكە باشلايدۇ. بۇ ۋاقىتتا بىلۇمبېرگېن ئۇنۋانىنى ئېلىپ بولغان بولۇپ، ئوقۇغۇچى ھېسابلانمايتتى. مەكتەپ ئۇنىڭغا بىر پارچە ئىسپات چىقىرىپ بېرىپ، ئۇنى مەكتەپنىڭ ئوت ئۆچۈرۈش ئەترىتىدە ئىشلەيدۇ، دەيدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇ يەنە بىر قېتىم

تىنىم بالا ـ قازادىن قۇتۇلۇپ قالىدۇ. ئۇ كۈندۈزى بەزى ئەمگەك-لەرگە قاتنىشىپ كۆكتات تېرىيدۇ، كەچتە ئاپتوموبىل چىرىغىنىڭ ئاستىدا كىۋانت نەزەرىيەسىگە ئالاقىدار كىتابلارنى كۆرىدۇ. بۇ مەزگىلدە تۇرمۇشى ناھايىتى جاپالىق بولۇپ، بەزىدە يەيدىغان نەر-سە بولمىغاچقا، ياۋا گۈمبىمەدەك يەپ قورسىقىنى توقلايدۇ. 1943 ـ يىلى مەكتەپ تاقىۋېتىلىدۇ.

ئامېرىكىدىكى ھاسىلات

1945 ـ يىلى گېرمانىيە ئۇرۇشتا مەغلۇپ بولۇپ تەسلىم بو-لىدۇ، ئەمما ياۋروپا ئۇرۇش ئوتىدا پۈتۈنلەي دېگۈدەك ۋەيران بول-غان بولۇپ، خارابلىققا ئايلانغانىدى. بىلۇمبېرگېن ئىلىم ـ پەن تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىشقا بولىدىغان بىر جاي تېپىشنى ئويلايدۇ، لېكىن ياۋروپانىڭ ئۇرۇشنىڭ بۇزغۇنچىلىقىغا ئۇچرىشى بەكلا ئېغىر بولغاچقا، ئۇ ئامېرىكىغا بېرىپ خارۋارد ئۇنىۋېرسى-تېتى ئاسپىرانتلار ئىنستىتۇتىغا كىرىدۇ. بۇ يەردە ئۇ ئاسپىرانت يارەمچىسى بولۇپ، پىروفېسسور پۇرسېلنىڭ يادرو ماگنىتلىق رېزونانسنى تەتقىق قىلىشىغا يارەملىشىدۇ. كېيىنچە بىلۇمبېر-گېن يادرو ماگنىتلىق رېزونانس جەھەتتە ئۇتۇق قازىنىپ، ئۇچ دەرىجىلىك قاتتىق ھالەتلىك رادىياتسىيەلىنىش مىكرو دولقۇنىنى چوڭايتىش رولى نەزەرىيەسىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. 1960 ـ يىلى ئۇ تەتقىقات يۆنىلىشىنى لازېر فىزىكىسىغا يۆتكەپ، بۇ جەھەتتە كەينىدىن ئۇتۇق قازىنىشقا باشلايدۇ.

بىلۇمبېرگېن ئوتتۇرىغا قويغان بىر ئاساسىي نەزەرىيە رامكا-سىدا، سۇيۇقلۇق، يېرىم ئۆتكۈزگۈچ ۋە مېتال قاتارلىق ماددىلار-نىڭ نۇرغۇن سىزىقسىز ئوپتىكا ھادىسىسىنى تەسۋىرلىگىلى بو-لىدۇ. ئۇ سىزىقسىز ئوپتىكىغا ئاساس سالغۇچى دەپ ئېتىراپ قە-لىنىدۇ. ئۇ تۆۋەندىكى ئۇچ جەھەتتە بۆسۈش ھاسىل قىلىدۇ: بـ-



بىلۇمبېرگېن بىلەن دۆلىتىمىز- دىكى مەشھۇر ئالىم خۇاڭ كۈننىڭ بىللە چۈشكەن سۈرىتى.

رىنچىسى، ماددىلارنىڭ يورۇقلۇق دولقۇنى مەيدانىغا بولغان سىزىق- سىز قوشۇلۇشى ۋە ئۇنى تەسۋىر- لەش ئۇسۇلى توغرىسىدا؛ ئىككىن- چىسى، يورۇقلۇق دولقۇنى ئوتتۇ- رىسىدىكى ئۆزئارا تەسىر ۋە يو- رۇقلۇق دولقۇنى بىلەن ماددىنىڭ قوزغىتىلىشى ئوتتۇرىسىدىكى ئۆزئارا تەسىر نەزەريەسى؛ ئۈ- چىنچىسى، يورۇقلۇقنىڭ چېگرا يۈزىدىن ئۆتكەن ۋاقىتتىكى سە- زىقسىز قايتۇروش ۋە سۇندۇروش نەزەريەسى. بىلۇمبېرگېن ھەر خىل سىزىقسىز ئوپتىكا ئېلېمېنتنى ئاتوم، مولېكۇلا ۋە قاتتىق جىسىملىق ئىسپېكترووسكوپىيە تەتقىقاتىدا قوللىنىپ، سىزىق- سىز ئىسپېكترووسكوپىيەدىن ئىبارەت بىر يېڭى تەتقىقات ساھە- سىنى بارلىققا كەلتۈردۇ. ئۇنىڭ بۇ جەھەتتىكى تەتقىقاتى لازېر دولقۇنى ئۇزۇنلۇقىنىڭ دائىرىسىنى كېڭەيتىپ، ئىسپېكترووسكو- پىيەنى تەتقىق قىلىشتا ئىشلىتىلىدىغان لازېر دولقۇنى بۆلىكىنى ئۇلترا بىنەپشە نۇر رايونى ۋە كۆرۈنىدىغان نۇر رايونىدىن تارتىپ يېقىن ۋە يىراق ئىنفىرا قىزىل نۇر رايونىنى قاپلايدىغان قىلىدۇ. بىلۇمبېرگېن دەل مۇشۇ جەھەتتە قازانغان مۇۋەپپەقىيىتى ئۈچۈن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

1948 ـ يىلى يازدا بىر قېتىملىق دەم ئېلىش ساياھىتىدە، بىلۇمبېرگېن كېيىنچە ئۇنىڭ ئايالى بولۇپ قالغان قىز دېلى بە- لەن ئۈچرىشىدۇ. دېلى ھىندونېزىيەدە تۇغۇلغان بولۇپ، ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىدا ياپونىيەنىڭ ھىندونېزىيەدىكى جازا لاگېرىغا قا- مالغاندى. بۇ قېتىمقى ئۈچرىشىشتا ئۇلار كونا تونۇشلاردەك چە- قىشىپ قالىدۇ. ئەمما، ئۇلار ئوخشاش بولمىغان ئىككى دۆلەتتە تۇراتتى. كېيىن دېلى ئوقۇغۇچىلارنى ئالماشتۇرۇشتا بىر سانىنى قولغا كەلتۈرۈپ، پاراخوتقا ئولتۇرۇپ ئامېرىكىغا كېلىپ بىلۇم- بېرگېن بىلەن جەم بولىدۇ. دېلى ئامېرىكىغا كېلىشى بىلەنلا بە-

لۇمىبېرگېن ئۇنىڭغا توي قىلىش تەلىپىنى قويىدۇ، دېلى قوشۇلىدۇ. 1950 - يىلى ئۇلار گوللاندىيەنىڭ ئامستېردام شەھىرىدە توي قىلىدۇ.

توي قىلغاندىن كېيىن ئۇلار ئىككىسى ناھايىتى ياخشى ئۆتىدۇ، دېلى بىلۇمبېرگېننىڭ تەتقىقات خىزمىتىنى قوللاپ، ئۇنىڭغا زور ئىلھام بېرىدۇ. توي قىلىپ ئۇزۇن ئۆتمەي ئۇلارنىڭ تۇنجى بالىسى تۇغۇلىدۇ، دېلى ئۇچىنچى بالىسى چوڭ بولۇپ قۇرامىغا يەتكۈچە، ئۆي ئىشلىرىنى باشقۇرۇش مەسئۇلىيىتىنى ئۈستىگە ئالىدۇ. ئۇ بۇ ئائىلە ئۈچۈن زور قۇربانلىق بېرىدۇ. بىلۇمبېرگېننىڭ ئاشۇنداق زور مۇۋەپپەقىيەتلەرنى قازىنىشىنى ئايالىنىڭ خالىس تۆھپىسىدىن ئايرىپ قارىغىلى بولمايدۇ. بالىلىرى قۇرامىغا يەتكەندىن كېيىن، ئۇ ئۆزىنىڭ كەسپىي ئىشلىرىنى يېڭىباشتىن باشلايدۇ.

ئارزۇ - ئارمىنى ئىشقا ئېشىش

1981 - يىلى بىلۇمبېرگېن نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. ئۇ مۇكاپات ئالغىلى بارغاندا، ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزگەن ۋاقتىتا كىيگەن ھېلىقى فراكنى يەنە كىيىدۇ. ئۇ مۇنداق دەيدۇ: بۇ فراكنى 43 يىلنىڭ ئالدىدا كىيگەن، ئوتتۇرا ياشقا كەلگەندە بەدىنىمگە دېگەندەك ماس كەلمەي قالغانىدى، ئەمما ھازىر ئازراق ئۆزگەرتىۋىدىم، بەدىنىمگە ماس كېلىدىغان بولدى. ئاتىرەكت شەھەرلىك تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزگەن ۋاقىتتا، ئۇ مۇشۇ فراكنى كىيىپ رەئىس سەھنىسىدە سۆز قىلىپ، ئۆزىنىڭ غايىسى ۋە ئارزۇ - ئارمىنىنى بايان قىلغانىدى. بۈگۈن ئۇنىڭ غايىسى ئاخىر ئىشقا ئاشىدۇ، ئۆز ۋاقتىدىكى ۋەدىسىنى ئەملىگە ئاشۇرىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ئۇ بۇ كونا فراكنى يەنە كىيىپ نوبىل مۇكاپاتىنى ئالىدۇ.

شۋېتسىيە پادىشاھى مۇكاپات لوڭقىسىنى ئۇنىڭ قولىغا تۇتۇ-

قۇزغان ۋاقىتتا، ئۇ چوڭقۇر ئويغا چۆمىدۇ. ياش چاغلىرىدا كۆتۈ-رەڭگۈ، روھلۇق بولۇپ، ئۇرۇش سەۋەبىدىن ئوقۇشتىن توختاپ قالغىلى تاس قالىدۇ. شۇنداق بولسىمۇ ئۇ يەنىلا تىرىشىپ ئۆگە-نىپ، ئاخىر بۇگۈنكى نەتىجىگە ئېرىشىدۇ.

ئاساسلىق ئەسەرلىرى

«يادرو ماگنىتلىق رېلاكساتسىيە»

«يېرىم ئۆتكۈزگۈچتىكى يادرو ماگنىتلىق رېلاكساتسىيە»

«بىر خىل يېڭى تىپتىكى قاتتىق ھالەتتىكى ئىمپۇلس ماگ-نىتلىق رېلاكساتسىيە»

«بىر خىل ئېھتىماللىق ۋاقىت ئۆلچىمىدىكى نۆل مەيدان قاتـ-تىق ھالەتتىكى مازىر»

«كۆپ سىملىق ئوك تاناسىپ كامېرنىك كۆپ سىملىق ۋە كۆپ ئىشلىتىلىشىنىك تەرەققىياتى»

لازېر نۇرى

لازېر قوزغىتىلغان رادىياتسىيەنىك ئوپتىكىلىق كۈچەيتىلىشى دېگەندىن ئىبارەت. لازېرنىك پىرىنسىپىنى 1916 - يىلى ئېينىشتىين بايقىغان، 1958 - يىلى ئاندىن ياساپ چىقىلغان. لازېرنىك يورۇقلۇق دەرىجىسى يۇقىرى، رەڭگى ساپ ھەمدە يۆنىلىشچانلىقى ياخشى، كا-شىلىغا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارى كۈچلۈك بولىدۇ. ئەگەر يەر شارىدا تۇرۇپ لازېر ئارقىلىق ئاي شارىنى يورۇتقاندا، ئاي شارى يۈزىدىكى يو-رۇقلۇق دېغى ئىككى كىلومېتىرغا بارمايدۇ؛ ئەگەر كۆزىتىش چىرىغى بىلەن يورۇتقاندا، پۈتكۈل ئاي شارىنى قاپلايدۇ. لازېرنىك ئىشلىتىلىش دائىرىسى ناھايىتى كەڭ. مەسىلەن، سانائەتتىكى لازېر نۇرى بىلەن كېسىش ۋە تۆشۈك تېشىش، ھەربىي ئىشلاردىكى لازېرلىق قورال قاتارلىقلار.



ئاسىر لىنىرد شاۋلوۋ

Arthur Leonard Schawlow

ئاسىر لىنىرد شاۋلوۋ (1921 ــ 1999)، ئامېرىكىلىق فىزىكا ئالىمى، يۇقىرى ئېنىقلىق نىسبىتىدىكى لازېرلىق ئىسپېكتىرنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن 1981 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ئالتە ياشتا رادىيو قوبۇللىغۇچ ياساش

شاۋلوۋ 1921 - يىلى 5 - ماي ئامېرىكىنىڭ نيۇيورك ئىشتاتىدىكى مونتۇون شەھىرىدە تۇغۇلغان. 1924 - يىلى بىر ئائىلە كىشىلىرى كانادانىڭ تورونتو شەھىرىگە كۆچۈپ بارىدۇ. ئۇ يەردە شاۋلوۋ باشلانغۇچ ۋە ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ، تورونتو ئۇنىۋېرسىتېتىغا ئىمتىھان بېرىپ ئۆتىدۇ.

شاۋلوۋ كىچىك ۋاقتىدىن تارتىپلا ئېلېكتىر ئىلمى، مېخانىكا ئىلمى ۋە ئاستىرونومىيەگە قىزىقاتتى، دائىم مۇشۇ جەھەتتىكى كىتابلارنى تېپىپ ئوقۇيتتى. ئۆيدىن ئانچە يىراق بولمىغان جايدا بىر كۈتۈپخانا بار بولۇپ، شاۋلوۋ ئۇ يەرنىڭ دائىملىق مېھمىنىغا ئايلىنىدۇ. ئۇ ۋاقىتتا تېلېۋىزور تېخى ئومۇملاشمىغان بولۇپ، رادىيو قوبۇللىغۇچ دائىملىق كۆڭۈل ئېچىش قورالى ئىدى، نۇرغۇن بالىلار رادىيو قوبۇللىغۇچ ئالدىدا ئولتۇرۇپ رادىيو نومۇرلىرىنى



شاۋلوۋ يۇقىرى ئېنېرگىيلىققا ئىگە لازېر ئىسپېك-
تىروسكوپىنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن نوبىل فى-
زىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

ئاڭلاشنى ياخشى كۆرەتتى. شاۋلوۋ تاسادىپىي هالدا رادىيو قوبۇللىغۇچ ياساشقا ئائىت ماتېرىياللارنى كۆرۈپ قالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۆزى بىر رادىيو قوبۇلىغۇچ ياساش خىيالىغا كېلىدۇ. شۇنداق قىلىپ ئېلېكتىر زاپچاسلىرىنى يىغىشقا باشلاپ قول سېلىپ ياساشقا تەييارلىق قىلىدۇ. ئۇنىڭ ئۇستىگە، ئۇ بىر گېزىتتە رادىيو قوبۇللىغۇچنى ياساش جەريانىنى ئۇلاپ بېسىۋاتقانلىقىنى بايقايدۇ. شاۋلوۋ بۇ گېزىت ئارقىلىق ئۆزى قول سېلىپ ياساشتا زۆرۈر بولغان زاپچاسلارنى بىلىدۇ، ئاخىر بىر رادىيو قوبۇللىغۇچنى قۇراشتۇرۇپ چىقىدۇ. ئۇ پەخىرلەنگەن هالدا ئۆزى ياسىغان رادىيو قوبۇللىغۇچنى ئېلىپ تۆت كوچىغا كېلىپ ئاچىدۇ. كىچىك هەمراهلىرى ئولىشىپ كېلىدۇ. ئۇلارنىڭ رادىيو قوبۇللىغۇچنىمۇ ياسىغىلى بولىدىغانلىقىغا ئىشەنگۈسى كەلمەيدۇ. شاۋلوۋ رادىيو قوبۇللىغۇچنى تۈتۈپ ئوتتۇرىدا ئولتۇرىدۇ، باشقىلار ئۇنى چۆرىدەپ ئولتۇرۇپ رادىيو قوبۇللىغۇچتىكى نومۇرلارنى ئاڭلايدۇ. ئۇ يىلى شاۋلوۋ ئاران ئالتە ياشتا ئىدى. ئەمما، ئۇ بۇ مۇڭەپپەقىيەتتىدىن قانائەت هاسىل قىلمايدۇ، بەلكى قانداق قىلىپ قىسقا دولقۇنلۇق رادىيو قوبۇللىغۇچ ياسىغىلى بولىدىغانلىقى جەهەتتىكى تەتقىقاتىنى باشلايدۇ.

شاۋلوۋ رادىيوغا ئىزچىل قىزىقىدىغان بولۇپ، بۇنىڭغا ئۇنىڭ بىر رادىيو قوبۇللىغۇچنى مۇڭەپپەقىيەتلىك ياساپ چىققانلىقى سەۋەب بولغان.

كەينى - كەينىدىن بولۇمسىز ئوقۇتقۇچىغا ئۇچراش

مەكتەپكە ئوقۇشقا كىرگەندىن كېيىن شاۋلوۋنىڭ ئۆگىنىش نەتىجىسى ناھايىتى ياخشى بولىدۇ، ئۇنىڭ ئەستە تۇتۇش ئىقتىدارى ياخشى، بىر نەرسىنى ئاسان بىلىۋالىدىغان بولۇپ، يەنە تېخى سىنىپ ئاتلاپ ئوقۇيدۇ. ئەمما، بۇل ئىسىملىك بىر ئوقۇتقۇچى شاۋلوۋنى ياقتۇرمايدۇ، ھەتتا ئۇنى بەك دۆت دەپ قارايدۇ. شاۋلوۋ دائىم ئۇنىڭ تەنقىدىگە ئۇچراپ تۇراتتى. ئۇ ئۇۋاللىق ھېس قىلىپ، ئۆيگە قايتقاندا ئانىسىغا دەيدۇ. ئۇنىڭ ئانىسى بالىسىنى نورمال دەپ قارايدۇ، ئەمما بالىسىدا مەسىلە بار - يوقلۇقىغا ھۆكۈم قىلالمايدۇ، ئۇنى پىسخىكا دوختۇرىغا كۆرسىتىدۇ. پىسخىكا دوختۇرى شاۋلوۋ بىلەن سۆزچانلىق بىلەن مۇڭدىشىدۇ، ئۇنىڭغا ئەقلىي سىناق ئېلىپ بارىدۇ. ئاخىردا دوختۇر شاۋلوۋدا مەسىلە يوق، بەلكى ناھايىتى ئەقىللىك دەپ ھۆكۈم قىلىدۇ. ئانىسى خاتىرجەم بولىدۇ، ئۇنىڭغا ئوقۇتقۇچىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىماي ياخشى ئۆگىنىش، تىرىشىپ ئۆزىنى كۆرسىتىش توغرىسىدا نەسىھەت قىلىدۇ. ئانىسىنىڭ رىغبەتلەندۈرۈشىدە شاۋلوۋ تېخىمۇ تىرىشىپ ئۆگىنىدۇ، نەتىجىسىمۇ يەنىلا ياخشى بولىدۇ.

شاۋلوۋ تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپكە چىققان ۋاقىتتا ئۇنىڭ يېشى سەنىپتا ئەڭ كىچىك، ئەمما ئۆگىنىش نەتىجىسى ئەلا ئىدى. ئۇ ئۆگىنىشتە تىرىشچان بولۇپ ھەربىر دەرستىكى نەتىجىسى ناھايىتى ياخشى ئىدى، پەقەت خىمىيە دەرسىدە توسالغۇغا ئۇچرايدۇ. بۇ ئۇنىڭ خىمىيەگە قىزىقماسلىقى ياكى تىرىشىپ ئۆگەنمىگەنلىكىدىن ئەمەس، بەلكى بىر مۇتەئەسسىپ ئوقۇتقۇچىغا يولۇققانلىقىدىن بولغانىدى. بۇ ئوقۇتقۇچى ياشىنىپ قالغان بولغاچقا، ئىدىيەسى ئىنتايىن قاتمال ئىدى، ھازىرقى زامان خىمىيە ئىدىيەسى ۋە خىمىيە نەتىجىلىرىنى قوبۇل قىلىشنى خالىمايتتى. ئۇ

ئاتومغا ھەرگىز ئىشەنمەيتتى، ئۆگىتىدىغان خىمىيە بىلىملىرى ئالدىنقى ئەسىردىكى نەرسىلەر ئىدى. شاۋلوۋ كۈتۈپخانىدا ھازىرقى زامان خىمىيە بىلىملىرىنى ئۆگەنگەن تۇرسا، بۇ خىل كونا مەز-مۇنلارنى قانداقمۇ قوبۇل قىلالىسۇن؟ شۇنىڭ بىلەن، ئۇ خىمىيە دەرسىگە قىزىقماس بولۇپ قالىدۇ. خىمىيە دەرسىدە، مەيلى ئوقۇتۇ-قۇچى سىنىپتا دەرس سۆزلىسۇن ياكى تەجرىبە ئىشلىسۇن، ئۇنىڭ كاللىسىغا كىرمەيتتى. شۇڭا، ئۇنى خىمىيە ئوقۇتقۇچىسى ياقتۇر-مايدىغان بولۇپ قالغانىدى. دەرسخانىدا بىرەر نەرسە ئۆگىنەلمە-گەچكە، دەرستىن سىرتقى ۋاقىتلاردا بەزى يېڭى بىلىملەرنى ئۆ-گىنىدۇ، خىمىيە نەتىجىسى بەكلا تۆۋەن بولىدۇ.

شاۋلوۋ يولۇققان بۇ ئىككى ئوقۇتقۇچى ئۇنىڭغا بەلگىلىك تە-سىر كۆرسىتىدۇ، ئەمما بەختكە يارىشا شاۋلوۋ چوڭراق زەربىگە ئۇچرىمايدۇ. چۈنكى، ئۇ كۆڭلىگە ئۇلۇغۋار غايىنى پۈككەن بولۇپ، ھەرقانداق قىيىنچىلىققا يولۇقسىمۇ ئۇنىڭدىن ۋاز كەچمەيتتى. ئۇ ئەڭ چوقۇنىدىغان ئالىم فارادېي ئىدى. فارادېيىنىڭ ئائىلىسىمۇ ئىنتايىن نامرات بولۇپ، ئۇ ئۆزلۈكىدىن ئۆگىنىشكە تايىنىپ ئىختىساسلىق بولغانىدى. شاۋلوۋ ئۆزىنىڭ فارادېيغا ئوخشاش بار-لىق قىيىنچىلىقلارنى يېڭىپ، ئىلىم - پەندە مۇۋەپپەقىيەت قازا-نىشنى ئارزۇ قىلىدۇ. ئۇ تىرىشىپ ئۆزىنىڭ ئىلمىي ساپاسىنى يېتىلدۈرىدۇ، ھامان شەيئىلەرنىڭ سىرتقى ھادىسىسىدىن قايمۇقۇپ قالماستىن، بەلكى شەيئىنىڭ ماھىيىتىنىڭ نېمە ئىكەنلىكى توغ-رىسىدا ئىزدىنىشكە تىرىشىدۇ. ئۇزۇن يىللىق چىنىقىش ئۇنى ئا-دەتتىن تاشقىرى كۆزىتىش ئىقتىدارىغا ئىگە قىلىپ، ئۇنىڭ كې-يىنكى ئىلىم - پەن تەتقىقاتىغا كۈچلۈك ئاساس سالىدۇ.

قولغا كەلتۈرۈش ئۈچۈن تىرىشىش

شاۋلوۋنىڭ ئائىلىسى بايلىقى ئەمەس بولۇپ، ئۇ ئالىي مەكتەپ-كە چىققان ۋاقىتتا ئوقۇش پۇلى قىيىن مەسىلىگە ئايلىنىدۇ. ئۇ



شاۋلوۋ ۋە ئۇ كەشپ قىلغان يۇقىرى ئېنىقلىقتىدىكى لازېر ئىسپېكتروسكوپى.

ۋاقىتتا ئالىي مەكتەپ مائارىپى تېخى ئومۇملاشمىغان بولغاچقا، شاۋلوۋنىڭ ئەتراپىدىكى نۇرغۇن كىشىلەر ئالىي مەكتەپتە ئوقۇماي، ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزۈپلا خىزمەت قىلاتتى. ئەمما، شاۋلوۋ ئۆز غايىسىنى ئىشقا ئاشۇرۇش ئۈچۈن ئالىي مەكتەپتە ئوقۇمىسا بولمايتتى. ئاتا ـ ئانىسى ئوقۇش پۈلىنى تۆلىيەلمىگەنلىكىدىن، باشقا ئامال قىلىشقا توغرا كېلەتتى، ئوقۇش مۇكاپات پۈلىغا ئېرىشىش ئەڭ ياخشى يول ئىدى. بىناكارلىق كەسپىنىڭ ئوقۇش يارداەم پۈلى يوق ئىدى، پەقەت تەبىئىي پەن ۋە ئىجتىمائىي پەن ئوقۇغۇچىلىرىلا ئوقۇش مۇكاپات پۈلى ئالالايتتى. شۇنىڭ بىلەن، شاۋلوۋ فىزىكىنى تاللايدۇ.

شاۋلوۋ ئالىي مەكتەپتە ھازىرقى زامان فىزىكىسى بىلەن ئۇچرىشىپ، ئۆگىنىش قىزغىنلىقى ھەسسىلەپ ئاشىدۇ. ئۇنىڭ ئۆگىنىش نەتىجىسى سىنىپتا ھامان ئالدىنقى قاتاردا بولۇپ، ئوقۇش مۇكاپات پۈلىنى ئوڭۇشلۇق ئېلىپ، ئوقۇش پۈلى مەسىلىسىنى ھەل قىلىدۇ. ئۇنىڭ مەقسىتى بىلىم ئىگىلەش بولۇپ، ئۆگىنىش نەتىجىسىنىڭ باشقىلارنىڭ ئالدىدا تۇرۇشىنى ئويلاپ باقمىغانىدى. ئۇ ئەزەلدىن رىقابەتلىشىشنى خالىمايتتى، بەلكى بىلىم دېڭىزىدا ئۈزۈشنى ياخشى كۆرەتتى. ئەمما، ئۇ ھازىر رىقابەتلەشمىسە بولمايتتى، ئۇ تىرىشىپ ياخشى نەتىجىگە ئېرىشىشى كېرەك ئىدى، چۈنكى ئۇ ئوقۇش مۇكاپات پۈلىغا ئېھتىياجلىق ئىدى. بىلىمگە بولغان ئىنتىلىش ۋە ئوقۇش مۇكاپات پۈلىغا بولغان ئىنتىلىش

ئۇنى ئاجايىپ تىرىشچان قىلىۋېتىدۇ.

ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى پارتلىغاندىن كېيىن، شاۋلوۋ تورونتو ئۇنىۋېرسىتېتىدا ھەربىيلەرگە دەرس ئۆتىدۇ. 1944 - يىلى بىر رادار ياساش زاۋۇتىغا يۆتكىلىپ، مىكرو دولقۇنلۇق ئانتېننانى تەتقىق قىلىپ ياساش خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. 1949 - يىلى شاۋلوۋ دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەندىن كېيىن، ئامېرىكا كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىغا كېلىپ، پروفېسسور رابائىك رەھبەرلىكىدە خىزمەت قىلىدۇ.

ئېتىراپ قىلىشقا ئېرىشىش

كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىغا كەلگەندىن كېيىن، شاۋلوۋ تاۋنس بىلەن ھەمكارلىشىپ، بىرلىكتە لازېر تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. 1951 - يىلى ئۇ يەنە بېل تەجرىبىخانىسىغا كېلىپ ئۇلترا ئۆتكۈزگۈچ ھادىسىسىنى تەتقىق قىلىدۇ، تاۋنس بىلەن ھەمكارلىشىپ ئاتوم بىلەن مولېكۇلانىڭ قوزغىتىشلىق قويۇپ بېرىش مەسىلىسىنى تەتقىق قىلىدۇ، يەنى لازېر تەتقىقاتى ئېلىپ



لازېرنى يورۇقلۇق مەنبەسى قىلغان ئىسپېكتىر تېخنىكىسى. ئادەتتىكى يورۇقلۇق مەنبەسىگە سېلىشتۇرغاندا، لازېرلىق يورۇقلۇق مەنبەسى يەككە رەڭلىكلىكى ياخشى، يورۇقلۇق دەرىجىسى يۇقىرى، يۆنىلىشچانلىقى كۈچلۈك ۋە كوگېرېنتلىقى كۈچلۈك بولۇشى تەك ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە بولۇپ، يورۇقلۇق بىلەن ماددىنىڭ ئۆزئارا تەسىرىنى تەتقىق قىلىشتا ئىشلىتىلىپ، ئۇ ئارقىلىق ماددا ۋە ئۇ تۇرۇشلۇق سىستېمىنىڭ تۈزۈلۈشى، تەركىبى، ھالىتى ۋە ئۇنىڭ ئۆزگىرىشىنى پەرقلەندۈرۈشتىكى كۆڭۈلدىكىدەك يورۇقلۇق مەنبەسىدىن ئىبارەت. يۇقىرى ئېنېرگىيەتلىكى لازېر ئىسپېكتىرىمېتىرى ئاتوم، مولېكۇلا ۋە ئىيونىنىڭ تۈزۈلۈشىنى تەتقىق قىلىشتىكى كۈچلۈك قورالدۇر. ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ ئىسپېكتىر سىزىقىنىڭ نازۇك ۋە دەرىجىدىن تاشقىرى نازۇك بۆلۈنۈشىنى، زېيمېن ۋە ستارك بۆلۈنۈشىنى، يورۇقلۇقنىڭ يۆتكىلىشى، سوقۇلۇشنىڭ كېڭىيىشى، سوقۇلۇشنىڭ كۆچۈشى قاتارلىق ئېففېكتنى تەتقىق قىلىشقا بولىدۇ.



شاۋلوۋ تەجرىبە ئۈستىدە

باردۇ. 1954 ـ يىلى، تاۋنىس مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا تۇنجى ئامىنو مولېكۇلا دەستىلىك مىكرو دولقۇنلۇق تارقاتقۇچنى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىدۇ. كېيىن ئۇلار تەتقىقات دائىرىسىنى مىكرو دولقۇندىن ئىبارەت نۇر رايونى ساھەسىگىچە كېڭەيتتى.

1955 ـ يىلى ئۇنىڭ بىلەن تاۋنىس ھەمكارلىشىپ يازغان ئەسىرى «مىكرو دولقۇنلۇق ئىسپېكتروسكوپىيە» ئېلان قىلىنىپ زىلزىلە قوزغايدۇ. تاۋنىس مىكرو دولقۇنلۇق تارقاتقۇچ ئاساسىدا، مىكرو دولقۇنلۇق رادىياتسىيەنى نۇر رادىياتسىيەسىگە ئۆزگەرتىش مەكچى بولغان بولسىمۇ، ئەمما مۇۋەپپەقىيەت قازىنالمايدۇ. شاۋلوۋ گارمونىك تەۋرەتكۈچنى تەتقىق قىلىپ ياساپ، بۇ قېتىمقى مەسىلىنى ھەل قىلىدۇ.

1964 ـ يىلى تاۋنىس تۇنجى لازېر ئەسۋابىنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن، نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. گەرچە شاۋلوۋ لازېر ئەسۋابىنى كەشىپ قىلىشقا ئاكتىپ تۆھپە قوشقان بولسىمۇ، ئەمما ئۇ بۇ شەرەپنى تالاشمايدۇ. ئۇنىڭ ئۈچۈن يېڭى بايقاشنى قولغا كەلتۈرۈش ئۈچۈن مۇكاپات بولۇپ، مۇكاپاتقا ئېرىشىش ياكى ئېرىشەلمەسلىك مۇھىم ئەمەس ئىدى.

ئۇ بۇ جەھەتتىكى تەتقىقاتىنى ئۈزۈكسىز داۋاملاشتۇرىدۇ. 20 ـ ئەسىرنىڭ 60 ـ يىللىرى لازېر تەتقىقاتى قىزغىنلىقى ئۆچ ئالىدۇ. لازېرلىق ئىسپېكتروسكوپىيە تەتقىقاتى جەھەتتە، ئۇ تويۇنغان ئابسورپسىيە ئىسپېكتىرى، قوش فوتون ئىسپېكتىرى قاتارلىق ئۇسۇللارنى بارلىققا كەلتۈرىدۇ. 1978 ـ يىلى ئۇ ھىدروگېن ئا-

تومى ئىسپېكتىرىنى تەتقىق قىلىۋاتقان ۋاقىتتا، فىزىكىدىكى ئاساسىي تۈراقلىق سان رىدبېرگ تۈراقلىقىنى توغرا ئۆلچەپ چىقىدۇ. 1981 - يىلى شاۋلوۋ يۇقىرى ئېنىقلىقتىكى لازېر ئىسپېكتىرو-مېتىرىنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.



سۇبرامېنيان چەندراسېكار

Subrahmanyan Chandrasekhar

سۇبرامېنيان چەندراسېكار (1910 ــ 1995)، ئامېرىكا تەۋەلىكىدىكى ھىندىستانلىق فىزىكا ئالىمى ۋە ئاستروفىزىكا ئالىمى، يۇلتۇزلار قۇرۇلمىسى ۋە ئۇنىڭ ئۆزگىرىش نەزەرىيە تەتقىقاتى، بولۇپمۇ ئاق پەتەك يۇلتۇزنىڭ قۇرۇلمىسى ۋە ئۆزگىرىشىگە قارىتا توغرا قىياسى ئۈچۈن 1983 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

بىلىملىك ۋە پاراسەتلىك

چەندراسېكار 1910 - يىلى 19 - ئۆكتەبىر پاكىستاننىڭ لاھور شەھىرىدە تۇغۇلغان. مەزكۇر شەھەر ئەنگلىيە ھۆكۈمرانلىقىدىكى ھىندىستاننىڭ يېرى ئىدى. ئۇنىڭ ئاتىسى بىر داڭلىق بوغالتىر بولۇپ، كىرىمى يۇقىرى ئىدى. چەندراسېكارنىڭ مەكتەپتىكى ئۆگىنىش نەتىجىسى ناھايىتى ياخشى، بولۇپمۇ ماتېماتىكىدا ياخشى بولۇپ، پەۋقۇلئاددە ئۆتكۈر بالا دېگەن نامى بار ئىدى. ئۇ بەك تىرىشچان ئىدى، چۈنكى بىلىم ئۇنى ئۆزىگە بەك جەلپ قىلىۋالغانىدى. ئۇنىڭ ئۆگىنىش قىلىدىغان ۋاقتى بەك ئۇزۇن بولغاچقا، ئاتىسى ئۇنى سىرتقا چىقىپ ئايلىنىپ كېلىشكە، ئارام



چەندراسېكار خاتىرە پوچتا مارـكىسى.

ئېلىشقا دەۋەت قىلاتتى. بەزى ۋاقىتتا ئامال قىلالمىغاندا، قوشـنىلىرىنىڭ ئۆيىگە چىقىپ بىرـقانچە سائەت ئۆڭگىنىش قىلىپ قايتىپ كېلەتتى. ئۇ كىچىك ۋاقتىدا ماتېماتىكىغا قىزىقاتتى، ئەمما ئاتىسى ئۇنىڭ فىزىكا ئۆگىنىشىنى ئۇمىد قىلاتتى. كېيىن ئۇ ئاتىسىنىڭ تەكلىپىنى قوبۇل قىلدى.

چەندراسېكارنىڭ 1930 ـ يىلى نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن فىزىكا ئالىمى رېيمېن بىلەن تۇغقاندارچىلىق مۇناسىۋىتى بولسىمۇ، ئەمما رېيمېن ئۇلارنىڭ ئائىلىسىگە ئانچە دوستانە ئەمەس ئىدى. رېيمېن چەندراسېكارنىڭ ئانىسى ئوغلىنىڭ كۆزگە ئىلمايتتى، شۇڭا چەندراسېكارنىڭ ئانىسى ئوغلىنىڭ رېيمېنغا تايانماستىن، بەلكى ئۆزى تەرەققىي قىلىپ رېيمېندىن ئېشىپ كېتىشىنى ئۇمىد قىلاتتى. شۇڭلاشقا، چەندراسېكار گەرچە رېيمېننى ئۆزىنىڭ ئۇلگىسى قىلسىمۇ، ئەمما رېيمېندىن ئۆزىنى تارتىپ، ئۇنىڭغا يېقىنلىشىشنى خالىمايتتى.

چەندراسېكار 18 يېشىدىلا فىزىكىغا ئالاقىدار ئىككى پارچە ئىلمىي ماقالىسى يازغان بولۇپ، كامبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى پىروفېسسور فاۋلېرنىڭ ماختىشىغا ئېرىشىدۇ، ئۇنىڭ تونۇشتۇرۇشى بىلەن 2 ـ ئىلمىي ماقالىسى «پەلسەپە ژۇرنىلى» دا ئېلان قىلىنىدۇ. ئۇنىڭ قابىلىيىتى ناھايىتى گەۋدىلىك بولغاچقا، ھۆكۈمەتنىڭ مەخسۇس ئوقۇش مۇكاپات پۇلىغا ئېرىشىپ، بىلىم ئاشۇرغىلى ئەنگلىيەگە بارىدۇ. 1930 ـ يىلى ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ ئەمدىلا 19 ياشقا كىرگەن چەندراسېكار يالغۇز ھالدا ئەنگلىيەگە بېرىش سەپىرىگە ئاتلىنىدۇ.

چوڭ بايقاش

چەندراسېكارنىڭ ئىلگىرىكى يىللاردىكى قىزىقىشى ئاستروفىزىكا ئىدى. ئەنگلىيەگە بولغان دېڭىز سەپىرىدە، ئۇ پاراخوتتىكى ياتاق بۆلمىسىدە ئولتۇرۇپ ئاق پەتەك يۇلتۇز مەسلىسى توغرىسىدا ئويلىنىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا، ئاستروفىزىكا ئالىملىرى ئاق پەتەك يۇلتۇز بارلىق تۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ ئۆزگىرىش جەريانىدىكى ئەڭ ئاخىرقى باسقۇچ دەپ قارىغان. ئەمما، چەندراسېكار ھېسابلاش ئارقىلىق تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ ماسسىسى مەلۇم بىر يۇقىرى چەكتىن ھالقىپ كەتكەندە، ئۇنىڭ ئەڭ ئاخىرقى باسقۇچىنىڭ ئاق پەتەك يۇلتۇز بولمايدىغانلىقىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. 10 كۈندىن ئارتۇق ئۇزۇنغا سوزۇلغان دېڭىز سەپىرىدە، ئۇ بۇ يۇقىرى چەكنىڭ قۇياش ماسسىسىنىڭ 1.4 ھەسسىسىگە تەڭ كېلىدىغانلىقىنى دەسلەپكى قەدەمدە ھېسابلاپ چىقىدۇ. كېيىن بۇ نەتىجە چەندراسېكار لىمىتى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇ مۇشۇ جەھەتتىكى مۇڭۇپپەقىيىتى بىلەن نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. بۇ خىل نەزەرىيە كېيىنكى قارا ئۆڭكۇر نەزەرىيەسىنىڭ بارلىققا كېلىشىگە يول ئېچىپ بېرىدۇ.



چەندراسېكارنىڭ ئىسمى بىلەن ئاتالغان ئامېرىكا چەندراسېكار X نۇر رەسەتخانىسى

چەندراسېكار ئەنگلىيەگە كەلگەندىن كېيىن، كامبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ تېئورىتىك ئىستىتۇتىغا كىرىپ نەزەرىيەۋى فىزىكا ئۆگىنىپ، فاۋ-

لېرنىك ئاسپىرانتى بولىدۇ. 1933 ـ يىلى دوكتورلۇق ئۇنۋانى ئالىدۇ. كامبرىج ئۇنۇۋېرسىتېتىدىكى ئۇچ يىل ۋاقىت ئىچىدە ئۇ بىر يۈرۈش تەتقىقات نەتىجىلىرىگە ئېرىشىدۇ، نۇرغۇن ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلىدۇ. قىسقا ۋاقىت ئىچىدە مۇشۇنداق زور نەتىجىلەرنى قولغا كەلتۈرگەچكە، 1933 ـ يىلى ئۆكتەبىردە كامبرىج ئۇنۋېرسىتېتى تېرىنتى ئىنستىتۇتىنىڭ تەتقىقاتچىلىقىغا تەكلىپ قىلىنىدۇ. بۇ ئورۇنغا ئادەتتىكى كىشىلەر ئېرىشەلمەيتتى.

چەندراسېكار ئىلگىرى ئاق پەتەك يۇلتۇز ماسسىسىنىڭ يۇقىرى چېكى مەسلىسىنى فاۋلېرغا ئېيتقاندا، فاۋلېر بۇ خىل قاراشقا قوشۇلمىغاندى. چەندراسېكار تەكلىپ بىلەن سوۋېت ئىتتىپاقىغا زىيارەتكە بارغاندا، بۇ يەردىكى كەسپداشلاردىن سورايدۇ، ئۇلار ئۇنى بۇ تەتقىقاتنى داۋاملاشتۇرۇشقا رىغبەتلەندۈرىدۇ. كامبرىج ئۇنۋېرسىتېتىدىكى ئەدىگىنىمۇ ئۇنى بۇ مەسىلە توغرىسىدا يەنىمۇ ئەتراپلىق تەپەككۇر قىلىشقا ۋە دەللەللەشكە ئىلھاملاندۇرىدۇ. چەندراسېكار ئاق پەتەك يۇلتۇز توغرىسىدىكى نەزەرىيەسىنى تەدرىجىي مۇكەممەللەشتۈرىدۇ. 1935 ـ يىلى پادىشاھلىق ئاستىرونومىيە ئۇيۇشمىسى يىغىندا ئۆزىنىڭ بايقىشىنى جامائەتكە ئېلان قىلىدۇ.

مۇۋەپپەقىيەتنى ئىنكار قىلىنىش

ئەسلىدە چەندراسېكار مۇشۇنداق چوڭ بايقاشتىن كېيىن، تۆھپىگىمۇ، نامغىمۇ ئېرىشىشى كېرەك ئىدى. ئەمما، تەلىيى كاج كېلىپ، ئۇنىڭ نەزەرىيەسى رەھىمسىزلەرچە ئىنكار قىلىنىشقا ئۇچرايدۇ.

ئەدىگىتىن ئۇنىڭ نەزەرىيەسىنى قاتتىق تەنقىد قىلىپ، ئۇنى



«چەندراسېكار لىمىتى» بايقىلىپ 30 يىلدىن كېيىن، ئاستروفىزىكا ساھەسىدە كىلەرنىڭ ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشىدۇ. يەنە 20 يىل ئۆتكەندىن كېيىن، چەندراسېكار نوبىل مۇكاپات لوغۇقىسىنى ئالغان ۋاقىتتا چېكىسىگە ئاق كىرگەن بوۋايغا ئايلانغانىدى.

ئېغىر ھالدا ساۋات جەھەتتە خاتالىق ئۆتكۈزدى دەپ ئەيىبلەيدۇ. چۈنكى چەندراسېكارنىڭ نەزەرىيەسىگە ئاساسلانغاندا، قۇياش ماسسىسىنىڭ 4.1 ھەسسىسىگە توغرا كېلىدىغان يۇلتۇز ئەگەر داۋاملىق كىچىكلەيدىغان بولسا، ئۇنداقتا ئۇ ئاخىردا بىر چېكىتكە ئايلىنىدۇ، ئۇنىڭ زىچلىقى چەكسىز چوڭ بولىدۇ، بۇ تەبىئىي قانۇنىيەتكە خىلاپلىق قىلغانلىق بولىدۇ؛ ئۇنىڭ قارىشىچە، بۇ بىر تەبىئىي قانۇنىيەت بولۇپ، يۇلتۇزنىڭ بۇ خىل ئاقۇۋەتنى شەكىللەندۈرۈشىنى توسۇپ قالىدىكەن. بۇ پۈتۈنلەي ھېسسىيات نۇقتىسىدىن چىقىرىلغان ئىنكار قىلىش بولۇپ، ئۇنىڭ ھېچقانداق ئىلمىي ئاساسى يوق ئىدى. ئەمما، ئەينى ۋاقىتتا ئەدىكتىن نوپۇز ئىگىسى بولغاچقا، ئابرۇيى چوڭ بولۇپ، ئۇنىڭ قارىشىغا قارشى تۇرىدىغان ئادەم يوق ئىدى.

ئىشنىڭ تەرەققىياتى ھەقىقەتەنمۇ بەك تۈيۇقسىز بولىدۇ. چەندراسېكار چوڭقۇر ئىشەنچ بىلەن كۆپچىلىكنىڭ ئالقىشىنى كۈتۈۋېلىشقا تەييارلىنىۋاتقان ۋاقىتتا، كۈتۈۋالغىنى بوران - چاپقۇنلۇق يامغۇر بولىدۇ. ئەدىكتىن ئۇنىڭ ناھايىتى ھۆرمەتلەيدىغان ئۇستازى ئىدى، ئەمما ئەمدىلىكتە ئۇ ئۇنى قاتتىق تەنقىدلەيدۇ. يىغىنغا رىياسەتچىلىك قىلغۇچى ھەتتا ئۇنىڭغا ئۆزىنى ئاقلاش پۇرسىتى بەرمەيدۇ. ئۇ ئاخىر زامان بولغاندەك ھېس قىلىدۇ، بۇنداق ئاقۇۋەتنى قانداقمۇ قوبۇل قىلالىسۇن.

گەرچە نۇرغۇن ئالىملار چەندراسېكارنىڭ تەتقىقات نەتىجىسى

نىڭ ئاساسى بار دەپ قارىسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ ئۈچۈن گەپ قىلىدىغان ئادەم چىقمايدۇ. ئۇ ۋاقىتتا چەندراسېكارنىڭ قارىشى ھەقىقەتەنمۇ بەك ئالدىغا ئۆتۈپ كەتكەن بولۇپ، ئېينىشتېينمۇ يۇلتۇزنىڭ ھەجمى كىچىكلەپ نۆل بولمايدۇ دەپ قارىغانىدى.

چەندراسېكار بىلەن ئەدىڭتېننىڭ مۇنازىرىسى كۆپ يىل داۋاملىشىدۇ، ئىككىلا تەرەپ باشتىن - ئاخىر بىرلىككە كېلەلمەيدۇ. ئەدىڭتېن ناھايىتى تەرسا ئادەم بولۇپ، بۇ خىل قاراشنىڭ ئەقىلگە مۇۋاپىق ئىكەنلىكىنى قايتا تەپسىلىي تەكشۈرۈپ باقمايدۇ، بەلكى ئىزچىل تۇرده قەتئىي قارشى تۇرىدۇ. بۇ خىل مۇنازىرە سەۋەبىدىن چەندراسېكار كامبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىدا تۇرالماي، ئامېرىكىغا كېتىشكە مەجبۇر بولىدۇ.

ئېقىنغا قارشى ئىلگىرىلەش

1936 - يىلى چەندراسېكار ئامېرىكىدىكى چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىغا كەلگەندىن كېيىن، ئۇ ئۆزىنىڭ بۇ خىل نەزەريەسىنى «تۇرغۇن يۇلتۇزلار قۇرۇلمىسى تەتقىقاتى مۇقەددىمىسى» دېگەن ئەسىرىگە يېزىپ كىرگۈزۈپ، ئارقىدىن ئۇنىڭ بىلەن كارى بولمايدۇ، بىرنەچچە يىلدىن كېيىن ئاتىسىغا يازغان خېتىدە مۇنداق دەيدۇ: «مەن ئاسترونومىيە ساھەسىدىكى داھىي سالاھىيىتىدىكى شەخس بىلەن بىر مەيدان مۇنازىرىدە تۇرۇۋاتقانلىقىمنى ھېس قىلدىم، تەتقىقات خىزمىتىم ئاسترونومىيە سا-



چەندراسېكارنىڭ چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا چۈشكەن سۈرىتى



1967 - يىلى ئامېرىكا زۇڭتۇڭى جون. كېنسون چەندراسېكارغا دۆلەت ئىلىم - پەن مېدالى تارقىتىدۇ.

ھەسىدىكىلەرنىڭ گۇمانلىنىشىغا ئۇچرىماقتا... مەن راستتىنلا ئىلگىرى قىلغان بەزى ئىشلىرىمنى قايتا سۆزلەشنىڭ ئۇنۇمى بولمايدىغانلىقىنى بىلىمەن... ئەگەر مېنىڭ قارىشىم توغرا بولسا، ھامان كىشىلەر ئۇنىڭ توغرىلىقىنى بىلىدۇ.»

بۇ ئىشنىڭ چەندراسېكارغا بولغان تەسىرى ناھايىتى زور بولغاندى. ئەمدىلا باش كۆتۈرۈشىگە رەھىمسىزلەرچە ئىنكار قىلىشقا ئۇچرايدۇ، ئۇ ناھايىتى بىئارام بولىدۇ. ئەمما ئۇ، سۈكۈت ئىچىدە بۇلارنى قوبۇل قىلىپ، قايتا قارشىلىق قىلماي، ئۆزىنىڭ تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. كېيىنچە بۇ ئۇنىڭ بىر خىل خاراكتېرىگە ئايلىنىدۇ، ئۇ مەلۇم ساھەدە نەتىجە قازانغاندىن كېيىن، يەنە بىر يېڭى ساھەگە يۆتكىلىدۇ. كېيىنكى تەتقىقات ھايات، ئۇ ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ تۈرغۇن يۇلتۇزلار دىنامىكىسى، تۈرغۇن يۇلتۇز ئاتموسفېراسى، كەڭ مەنىدىكى نىسپىيلىك نەزەرىيەسىنىڭ قوللىنىلىشى ۋە قارا ئۆڭكۈرنىڭ ماتېماتىكا نەزەرىيەسى قاتارلىق ساھەلەردە تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. ئۇ ھەربىر ساھەنىڭ ھەممىسىدە ئۆتۈق قازىنىدۇ، ئەمما ھەممىسىدە توختاپ قالماي، كېيىنكى تەتقىقات تېمىسىغا يۆتكىلىدۇ. تەتقىقات ئۇنىڭ قىزىقىشىغا ئايلىنىدۇ، شەرەپ ۋە ئۇتۇقلار بىلەن كارى بولمايدۇ.

چەندراسېكار چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇتۇش خىزمىتىدىن باشقا، يەنە «چىكاگو ئاستروفىزىكا ژۇرنىلى»نى تەھرىرلەشكە

مەسئۇل بولىدۇ. ئۇ تىرىشچانلىق كۆرسىتىپ، بۇ ژۇرنالنى مەكتەپ ژۇرنىلىدىن يادرولۇق ژۇرنالغا ئايلاندۇرىدۇ. ئاستروفىزىكا ئالىملىرى بۇ ژۇرنالدا ماقالە ئېلان قىلالىشىنى ئۆز قىممىتىنى ئىسپاتلاشنىڭ بەلگىسى قىلىدۇ. ئۇ بۇ ژۇرنال ئۈچۈن 19 يىل يۈرەك قېنىنى سەرپ قىلغاچقا، بۈگۈنكىدەك ۋەزىيەت شەكىللىنىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇ ئوقۇتۇش جەھەتتىمۇ ناھايىتى ئەستايىدىل بولۇپ، 50 تىن كۆپرەك دوكتور تەربىيەلەپ يېتىشتۈرىدۇ. لى جېڭداۋ ۋە ياڭ جېننىڭلارمۇ ئىلگىرى ئۇنىڭ ئوقۇغۇچىسى ئىدى.

بۈرۈنقى ئاداۋەت بىلەن ھېسابلىشىپ ئولتۇرماسلىق

تەخمىنەن 30 يىلدىن كېيىن ئۇنىڭ ئاق پەتەك يۇلتۇز جەھەتتىكى نەتىجىسى ئۇزۇن مەزگىللىك كۆزىتىش ئارقىلىق ئىسپاتلىنىدۇ، بۇ خىل نەزەرىيە ئاخىر ئاستروفىزىكا ئالىملىرىنىڭ ئورتاق ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشىدۇ. ئەمما، ئۇ ئانچە خۇشال بولۇپ كەتمەيدۇ، ئۇ ئۆز قارىشىنىڭ توغرىلىقىنى بىلەتتى، باشقىلارنىڭ ئېتىراپ قىلىشى ھاجەتسىز ئىدى. چەندراسېكار 20 يىل ئۆتكەندىن كېيىن ئۇ مۇشۇ نەتىجىسى ئۈچۈن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. 1983 ـ يىلى ئۇ مۇكاپات لوكتىسىنى قولىغا ئالغان ۋاقىتتا 70 ياشتىن ئاشقانىدى. ئەگەر ئەدىكتېنىنىڭ قەتئىي قارشى تۇرۇشى بولمىغان بولسا، بۈگۈنكى بۇ شەرەپكە بۇرۇنلا ئېرىشكەن بولاتتى.

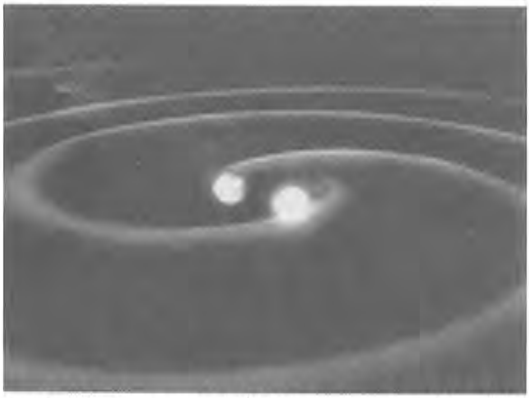
ئىلگىرى ئۇ ئەدىكتېندىن نارازى بولغان، ئەمما ھازىر ئۇنداق قارىمايدىغان بولغانىدى. ئۇنىڭ قارىشىچە، ئەگەر ئەدىكتېن قارشى تۇرمىغان بولسا، ئۇ چوقۇم نام چىقارغان بولاتتى، ئەمما ئۇ ۋاقىتتا ئۆزى ياش بولغاچقا، نەتىجە ئالدىدا ئىلگىرىلەشتىن توخ-

تاپ قېلىشى، ھېچبولمىغاندا بۇرۇنقىدەك تېرىشماسلىقى مۇمكىن ئىدى. ئەدىگىتىننىڭ قارشى تۇرۇشى ئۇنىڭغا نىسبەتەن سىناق بو-لۇپ، ئۇ سىناققا بەرداشلىق بېرىپ داۋاملىق ئالغا ئىلگىرىلەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن كېيىنكى بايقاشلار بولىدۇ. ئۇ يەنە مۇنداق دەپ قارايدۇ، زور مۇۋەپپەقىيەت قازانغان ئاشۇ كىشىلەردە بىر خىل مەغرۇرلىنىش كەيپىياتى شەكىللىنىپ، ئۆزلىرىنىڭ مەسئۇلىيەتسىزلىكى پوزىتسىيەسىنى چوقۇم توغرا، دەپ قاراپ مۇشۇنداق ئېغىر خاتالىقنى سادىر قىلغان. ئەمما، ئۇ مەڭگۈ ئۇنداق قىلمايدۇ.

چەندراسېكار لىمىتى

چەندراسېكار لىمىتى ئاق پەتەك يۇلتۇزنىڭ ئەڭ چوڭ ماسسىسىنى كۆرسىتىدىغان بولۇپ، قۇياش ماسسىسىنىڭ 1.44 ھەسسىسىگە تەڭ كېلىدۇ. بۇ لىمىتنى چەندراسېكار ھېسابلاپ چىققان بولغاچقا، چەندراسېكار لىمىتى دەپ ئاتالغان. تۇرغۇن يۇلتۇزلار ئۆزگىرىپ ئاخىر-قى مەزگىلگە كېلىپ، ئۇنىڭ ماسسىسى بۇ لىمىتتىن كىچىك بولغان ۋاقىتتا، مۇقىم مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدىغان ئاق پەتەك يۇلتۇز بولۇپ شە-كىللىنىدۇ. ئەگەر ماسسىسى بۇ لىمىتتىن چوڭ بولغان ۋاقىتتا، ئىز-چىل تۇرە كىچىكلەپ، زىچلىقى ئىنتايىن يۇقىرى بولغان ئاسمان جىسمىغا، يەنى نېيترون يۇلتۇز ياكى قارا ئۆڭكۇرگە ئايلىنىدۇ.

1944 - يىلى ئەدىگىتىن ۋاپات بولغان ۋاقىتتا، چەندراسېكار تەزىيە سۆزىدە ئۇنىڭغا يەنىلا يۇقىرى باھا بېرىپ، ئەدىگىتىننى شۇ دەۋردە پەقەت شۇۋكىسىددىنلا كېيىن تۇرىدىغان ئەڭ ئۇلۇغ ئاستە-رونومىيە ئالىمى دەپ تەرىپلەيدۇ. شۇ ۋاقىتتا ئۇ ئەدىگىتىنگە ئۆچ-مەنلىك قىلمايدىغان بولغانىدى.



ئاق پەتەك يۇلتۇز بىر خىل يورۇقلۇق دەرىجىسى تۆۋەن، زىچلىقى ۋە تېمپېراتۇرىسى يۇقىرى بولغان يۇلتۇزدۇر. ئۇ ئاق كۆرۈنىدىغان، ئۇنىڭ ئۇستىگە ھەجمى كىچىك بولغاچقا، ئاق پەتەك يۇلتۇز دەپ ئاتالغان. ئاق پەتەك يۇلتۇز تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ ئۆزگىرىپ ئاخىرقى مەزگىلگە كەلگەنلىكىنىڭ مەھسۇلى. ئاخىرقى مەزگىلدىكى تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ ئېنېرگىيەسى خوراپ، مەركىزىي كۆچىنىڭ كۆچلۈك تارتىش كۈچىگە قارشىلىق كۆرسىتەلمەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن بارلىق ماددىلار ئىچكى قىسىمغا تارتىلىپ، يۇلتۇز گەۋدىسىنىڭ زىچلىقى بارغانسېرى چوڭىيىپ بىر خىل تەڭپۇڭلۇققا يەتكەندە، ئاق پەتەك يۇلتۇز شەكىللىنىدۇ.

چەندراسېكار ئامېرىكىغا كەلگەندىن كېيىن، ئامېرىكىدا ئۇزۇن مەزگىل ئولتۇراقلىشىپ قالىدۇ. تەتقىقات نەتىجىلىرىنىڭ كۆرۈنۈشىگە ئەگىشىپ بىر قاتار شەرەپلەرگە ئېرىشىدۇ. 1995 - يىلى 21 - ئاۋغۇست چەندراسېكار ئامېرىكىنىڭ چىكاگو شەھىرىدە ئالەمدىن ئۆتىدۇ، پۈتۈن دۇنيادىكى ئاستروفىزىكا ئالىملىرى ئۇنىڭ ئۆلۈمىگە تەزىيە بىلدۈرىدۇ.



جەك ستاينبېرگېر

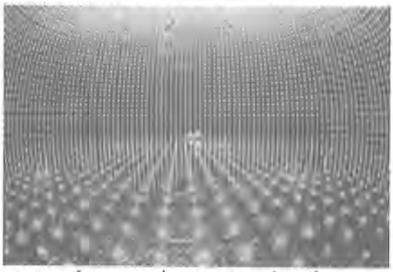
Jack Steinberger

جەك ستاينبېرگېر (1921 ــ)، ئامېرىكا تەۋەلىكىدىكى گېرمانىيەلىك فىزىكا ئالىمى، ئۇ لىدېرمېن ۋە شۋورز بىلەن ھەمكارلىشىپ، تەجرىبىخانىدا تۇنجى بولۇپ نېيترىنو دەستىسىنى بىرلىكتە ھاسىل قىلغانلىقى ھەمدە نېيترىنونى بايقىغانلىقى ئۈچۈن 1988 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

قىينچىلىقلا يولۇقۇش

ستاينبېرگېر 1921 ـ يىلى 25 ـ ماي گېرمانىيەنىڭ كىسسىنگېن شەھىرىدىكى بىر يەھۇدىي ئائىلىسىدە تۇغۇلغان. ئۇنىڭ ئاتىسى دىنىي جەمئىيەت مەكتىپىنىڭ ئوقۇتقۇچىسى ئىدى، ئانىسى ئىنگلىز تىلى ۋە فىرانسۇز تىلى دەرسى بېرەتتى، بەزىدە يەنە ساياھەت يېتەكچىسى كەسپى بىلەن شۇغۇللىناتتى. ئائىلە تۇرمۇشى ھەر ھالدا باياشات ئىدى. بۇ خىل ئائىلە مۇھىتىدا، ستاينبېرگېر كىچىكىدىن تارتىپلا ياخشى تەربىيە ئالىدۇ.

بىرىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئاخىرلاشقاندىن كېيىن، ئۇرۇشتا مەغلۇپ بولغان گېرمانىيە ۋېرساي كېلىشىمىگە قول قويۇپ، يەر ئاجرىتىپ بېرىشكە ۋە تۆلەم تۆلەشكە مەجبۇر بولىدۇ ھەمدە ھەر قايسى جەھەتلەردىن نۇرغۇن چەكلىمىلەرگە ئۇچرايدۇ، دۆلەت ئىـ



بۇ گۈزەل سۈرەت ياپونىيەدىكى بىر نېيترىنو كۆزىتىش پونكىتىدىن كەلگەن. بۇ كۆزىتىش پونكىتى ياپونىيەنىڭ گىفۇ ناھىيەسىگە جايلاشقان بولۇپ، يەر ئاستىدىكى 1000 مېتىر چوڭقۇر جايغا يوشۇرۇنغان. نېيترىنو كۆزىتىش پونكىتى ھىدروگېن يادروسى، قۇياش ئېنېرگىيەسى، ئاتموسفېرادىكى نېيترىنو رېئاكسىيەسىنى ھەمدە تەقلىدىي تەجرىبىخانىدا ساماناپولدىكى ئۇلترا يېڭى يۇلتۇزنى تەتقىق قىلىشقا ئىشلىتىلىدۇ.

چىدىكى مىللىي ھېسسىيات كۈچىيىدۇ. ئۇنىڭغا ئۇلاپلا كەلگەن ئىقتىسادىي كىرىزىس گېرمانىيە ئىقتىسادىنى كاساتلاشتۇرىدۇ، دۆلەت ئىچىدىكى يەھۇدىيلارغا قارشى تۇرۇش ھەرىكىتى ئەۋج ئېلىپ، يەھۇدىيلارنىڭ تۇرمۇشى بارغانسېرى قىيىنلىشىدۇ، يەھۇدىيلارغا ئۆچمەنلىك بىلەن قاراش بارغانسېرى ئېغىرلىشىدۇ. گېرمانىيەدە كۆپ قېتىم يەھۇدىيلارغا قارشى نامايىش ئۆتكۈزۈلىدۇ، بەزى كىشىلەر قولىغا «يەھۇدىيلار بىلەن بىللە تۇرۇش بىزنىڭ بەختسىزلىكىمىز» دېگەن خەتلەر يېزىلغان لوزۇنكىلارنى كۆتۈرۈۋالىدۇ. ستاينبېرگېرنىڭ تىنچ تۇرمۇشى بۇزۇۋېتىلىدۇ، ئۇنىڭ ئۆسمۈرلۈك ھاياتىنى ۋەھىمە قاپلايدۇ.

1933 ـ يىلى گىتلېر تەختكە چىقىقاندىن كېيىن، تېخىمۇ قاتتىق بولغان يەھۇدىيلارغا قارشى تۇرۇش سىياسىتىنى يولغا قويىدۇ. يەھۇدىيلار ئىجتىمائىي تۇرمۇشنىڭ ھەرقايسى جەھەتلىرىدە زور چەكلىمىگە ئۇچرايدۇ. يەھۇدىيلارنى ئەڭ بىئارام قىلغىنى ئۇلارنىڭ بالىلىرىنىڭ مەكتەپتە ئوقۇشىنى مەنئىي قىلىش بولغانىدى. يەھۇدىيلار بىلىمنى جېنىدەك ئەزىز كۆرىدىغان تۇرسا، بالىلىرىنىڭ تەربىيە ئالالماسلىقىدەك بۇ رېئاللىقنى قانداقمۇ قوبۇل قىلالىسۇن، شۇڭا ئۇلار گېرمانىيەدىن ئايرىلىشقا باشلايدۇ. ستاينبېرگېرنىڭ ئاتىسىمۇ ئۇچ بالىسى ئۈچۈن غەم يەيدۇ، ئەمما ئامالسىز قالىدۇ، ئۇلار نەگىمۇ قېچىپ بارالىسۇن؟

يۈرتىدىن ئايرىلىپ سەرسان بولۇش

دەل ئۇلار يار ـ يۆلەكسىز قالغان ۋاقىتتا، ئامېرىكىدىكى يەھۇدىيلار ياردەم قولىنى سۇنىدۇ. يەھۇدىيلارنىڭ ئامېرىكىدا قۇرغان خەير ـ ساخاۋەت ئورگىنى 300 نەپەر ئۆسمۈرنى ئامېرىكىغا ئېلىپ كېلىپ، ئۇلار ئۈچۈن بىر ئائىلە تېپىپ، ۋاقىتلىق بېقىۋېلىشقا ئورۇنلاشتۇرۇشقا مەسئۇل بولىدۇ. ستاينبېرگېرنىڭ ئاتىسى بۇ خەۋەرنى ئاڭلىغاندىن كېيىن، دەرھال ئىلتىماس سۇنۇپ تەزىملىتىپ، ستاينبېرگېر بىلەن ئۇنىڭ ئاكىسىنى ئامېرىكىغا يولغا سالىدۇ.

ئايرىلىش ۋاقتىدا پۈتۈن ئائىلىدىكىلەر يىغا ـ زار قىلىشىدۇ، ئۇلار بۇ قېتىمقى ئايرىلىشتىن كېيىن يەنە قايسى ۋاقىتتا يۈز كۆرۈشىدىغانلىقىنى بىلمەيتتى. ئاتا ـ ئانىسى بالىلىرىنىڭ ياقا يۈرتتىكى تۇرمۇشىدىن ئەنسىرىسە، بالىلار ئاتا ـ ئانىسىنىڭ مۇشۇنداق مۇھىتتا تۇرمۇشىنى قانداق ئۆتكۈزۈشىدىن ئەنسىرەيتتى، ئۇلارنىڭ بىر ـ بىرىگە كۆزى قىيمايتتى. بۇ قېتىمقى ئايرىلىش ستاينبېرگېرغا چوڭقۇر تەسىر قالدۇرىدۇ، ئۇنى ئۆمرىنىڭ ئاخىرىغىچە ئۇنتۇمايدۇ.



2007 ـ يىلى ستاينبېرگېر (ئارقا رەتتىكى ئوڭدىن 1 ـ كىشى) ياۋروپا پارلامېنتى يىغىنىغا قاتناشقاندا دوستلىرى بىلەن چوشكەن سۈرىتى.

1934 ـ يىلى ستاينبېرگېر ئاكىسى بىلەن پاراخوتقا ئولتۇرۇپ ئامېرىكىغا كېلىدۇ. ئۇلار نيۇيوركقا يېتىپ كەلگەن ۋاقىت دەل 25 ـ دېكابىر مىلاد بايرىمى كۈنى ئىدى. ئەمدىلا ئاتا ـ ئانىسىدىن ئايرىلغاچقا، بايرام كەيپىياتى ئۇلارنىڭ ئازابلىق كۆڭلىنى

سەل ـ پەل كۆتۈرىدۇ، ئەمما ئۇلار يەنىلا دەككە ـ دۈككىدە ئىدى، چۈنكى ئۇلار ئۆزلىرىنى قانداق قىسمەتلەر كۈتۈۋاتقانلىقىنى بىلمەيتتى.

ئۇلارنىڭ تەلىيى ئوخشىدى كېلىپ، ستاينبېرگېر بىلەن ئۇنىڭ ئاكىسىنى ئىككى ئائىلە بېقىۋېلىپ، ھالىدىن ياخشى خەۋەر ئالىدۇ. ستاينبېرگېرنى بېقىۋالغىنى فارول ئەپەندى بولۇپ، ئۇنىڭ ئائىلىسى ھەر ھالدا باي ئىدى، ستاينبېرگېرغىمۇ ناھايىتى كۆڭۈل بۆلەتتى. ستاينبېرگېر ئەتراپىدىكى مۇھىت بىلەن تونۇشقاندىن كېيىن، ئامېرىكىدىكى داڭلىق ئوتتۇرا مەكتەپ سىنىتېر رايونلۇق ئوتتۇرا مەكتەپكە ئوقۇشقا كىرىدۇ. بۇ مەكتەپنىڭ ئەسلىمىلىرى مۇكەممەل بولۇپ، سۇ ئۈزۈش كۆلچىكى، تەنتەربىيە سارىيى ۋە تەجرىبىخانىلىرى تولۇق، ئوقۇتۇش سۇپىتىمۇ ئالدىنقى قاتاردا تۇراتتى، ئەلۋەتتە، ئوقۇش پۇلىمۇ يۇقىرى ئىدى.

ستاينبېرگېر بۇنداق مەكتەپتە ئوقۇشنى ئەزەلدىن ئويلاپ باقمىغانىدى، باشقىلارنىڭ ئۇنى بېقىۋېلىشىنىڭ ئۆزىمۇ بىر چوڭ ئىش ئىدى. ئۇ خۇددى چۈش كۆرۈۋاتقاندەك تۇيغۇغا كېلىدۇ، ئۇ بېسىم ئاستىدا يۇرتىدىن ئايرىلىپ ياقا يۇرتقا كەلگەن بولسىمۇ، خۇددى جەننەتكە كېلىپ قالغاندەك ھېس قىلىدۇ. ئۇ بۇ يەردە كۆڭۈللۈك ياشايدۇ، ئەمما ئاتا ـ ئانىسىنى ئۇنتۇپ قالمايدۇ، ئۇلار قاتتىق ئازاب ـ ئوقۇبەت ئىچىدە ياشاۋاتاتتى، ئۇلارنى كىم قۇتقۇزار؟

سەممىي، قىزغىن بولۇش

فارول ئەپەندى ستاينبېرگېرنىڭ ئەندىشىدە بولۇۋاتقانلىقىنى كۆرۈپ، ئۇنىڭ ئاتا ـ ئانىسى ۋە ئۇكىسىنىمۇ ئامېرىكىغا ئەكىلىدۇ. بۇ ئاسان ئىش ئەمەس ئىدى، ئەمما فارول ئەپەندى يەنىلا ئۇ ئىشنى ئەملىگە ئاشۇرىدۇ. 1938 ـ يىلى ستاين-



تەكشۈرۈش تېخنىكىسىنىڭ ئىلغارلىشىشى بىلەن، كىشىلەر ئاسمان جىسىملىرىدىن كەلگەن نېيترىنونى كۆزىتىلەيدىغان بولۇپ، بىر خىل يېڭى ئاسترونومىيەلىك كۆزىتىش ۋاسىتىسى- نىڭ بارلىققا كېلىشىگە تۈرتكە بولدۇ.

ېېرگېر ئائىلىسىدىكىلەر ئا- مېرىكىدا جەم بولىدۇ.

تۆت يىل ئۆتىدۇ، ستاينبېرگېر چوڭ بولۇپ قۇرامىغا يېتىدۇ، ئۇكىسىمۇ ئىش ئۇقىدىغان بولىدۇ، بىر ئائىلە كىشىلىرى ناھايىتى خۇشال بولىدۇ. يەنىلا فارولنىڭ يار- دەم قىلىشى بىلەن، بىر ئا- ئىلە كىشىلىرى چىكاگودا ئولتۇراقلىشىدۇ ھەمدە بىر ئىسسىق يېمەكلىكلەر دۇكىنى ئېچىپ تۇرمۇشىنى قامدايدۇ. تۇر- مۇش جاپالىق بولسىمۇ، ئەمما ئۇلار ئۆلۈم گىردابىدىن ئاخىر قۇ- تۇلۇپ چىققاندى. ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى مەزگىلىدە، نۇرغۇن يەھۇدىيلار ياۋروپادا فاشىستلار تەرىپىدىن ئۆلتۈرۈلىدۇ، ستاينبېرگېرنىڭ بەزى يېقىن دوستلىرىمۇ شۇلارنىڭ ئىچىدە ئىدى. ئۇلار دوستلىرىغا ياردەم قىلىشقا ئامالسىز بولۇپ، پەقەت سۇكۇت ئىچىدە ئۇلارنىڭ جەننەتكە كىرىشىگە دۇئا - تىلاۋەت قىلاتتى. ئۇلارغا سېلىشتۇرغاندا، بىر ئائىلە كىشىلىرىنىڭ ئامېرىكىدا جەم بولۇشى ئەڭ زور بەخت ئىدى.

1939 - يىلى ستاينبېرگېر ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ، ئا- مۇر سانائەت ئىنستىتۇتىغا ئۆتۈپ، خىمىيە قۇرۇلۇش كەسپىنى ئۆگىنىدۇ. ئىسسىق يېمەكلىكلەر دۇكىنىنىڭ كىرىمىمۇ ئاز بو- لۇپ، ئۇنى ئوقۇتۇشتا قىينىچىلىق بار ئىدى. ستاينبېرگېر ئو- قۇش مۇكاپات پۇلىنىڭ ياردىمىدە ئالىي مەكتەپتىكى چىقىمىنى ئاران تەسلىكتە قامدايدۇ. ئىككى يىلدىن كېيىن ئوقۇش يارده- پۇلى تۈيۈقسىز توختىتىلىدۇ، ستاينبېرگېر ئامالسىز مەكتەپتىن توختايدۇ. ئۇ خىزمەت تېپىپ ئۆزىنى بېقىپ، ئاتا - ئانىسىنىڭ



ستاينبېرگېر ئوقۇغۇچىسى بىلەن بىللە

يۈكسىنى يەڭگىللەتمەكچى بولىدۇ. ئەمما، ئەينى ۋاقىتتا ئامېرىكىنىڭ ئىقتىسادى ياخشى ئەمەس بولۇپ، بىرقانچە يىل داۋاملاشقان ئىقتىسادىي كىرىزىس سەۋەبىدىن ئىشسىزلىق نىسبىتى ئۆرلەپ چۈشمەيۋاتاتتى. 20 ياشلىق ياشىنىڭ خىزمەت تېپىشى ناھايىتى تەس ئىدى. ئۇنىڭ ئۇستىگە، ستاينبېرگېر خىمىيەگە قىزىقىدىغان بولغاچقا، خىمىيەگە مۇناسىۋەتلىك خىزمەت تېپىشنى ئۈمىد قىلاتتى، بۇ خىزمەت تېپىشنىڭ قىيىنلىق دەرىجىسىنى ئاشۇرۇۋېتىدۇ.

خىزمەت تاپالمىغاندىن كېيىن، ستاينبېرگېرنىڭ كۆڭلى سۇۋۇيدۇ، ئەمما شەپقەتچىسى فارول ئەپەندىنى ئىزدەپ ئاۋارە قىلىشنى خالىمايدۇ. چۈنكى، ئۇنىڭ ئائىلىسىگە قىلغان ياردىمىنى قايتۇرالمايۋاتقان يەردە، يەنە خىزمەت تېپىشتىمۇ ئۇنى ئاۋارە قىلسا، بۇ ئۇنىڭ ئىقتىدارسىزلىقى بولماي نېمە؟ ستاينبېرگېر ناھايىتى بىئارام بولىدۇ، ئاكىسى ئۇنىڭ كۆڭلىدىكىنى بىلۈپلىپ، ئىلگىرى ئۆزىنى بېقىۋالغان كىشىنى ئىزدەپ، ستاينبېرگېرگە بىر كىشىلىك خىزمەت تېپىپ بېرىپ مەسىلىنى ھەل قىلىدۇ.

بۇ بىر تەجرىبىخانىدا ئەسۋابلارنى يۇيۇپ ـ تازىلاش خىزمىتى بولۇپ، گەرچە ئاددىي بولسىمۇ، ئەمما خىمىيەگە ئالاقىدار بىلىم بولۇش تەلەپ قىلىنىدىغان بولغاچقا، ئۇنى بۇ خىزمەتكە قوبۇل قىلغانىدى. بۇ خىزمەتنى تاپقاندىن كېيىن، ئۇ ئوقۇش پۇلىنى تۆلەيدىغان بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، يەنە چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ ئوقۇيدۇ. كۈندۈزى خىزمەت قىلىپ، كەچتە دەرس ئاڭلاشقا بارىدۇ، گەرچە ناھايىتى جاپالىق بولسىمۇ، ئەمما ئۇ قانائەت ھاسىل قىلىدۇ.

فىزىكىغا يۆتكىلىش

1942 ـ يىلى ستاينبېرگېر چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتۈكۈزۈپ، خىمىيە باكلاۋۇرلۇق ئۇنىۋانىنى ئالىدۇ. ئۇ بىر خىمىيە ئالىمى بولۇپ يېتىشىپ چىقىشنى ئارزۇ قىلىدۇ. ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىنىڭ يېتىپ كېلىشى ئۇنىڭ تاللىشىغا تەسىر كۆرسىتىدۇ. 1942 ـ يىلى ياپونىيە پېئارل خاربور پورتىغا تۇيۇقسىز ھۇجۇم قىلغاندىن كېيىن، ئامېرىكا ئۇرۇشۇشقا مەجبۇر بولىدۇ، پۈتۈن مەملىكەت خەلقى ئۇرۇش ئۈچۈن كۈچ چىقىرىدۇ، ستاينبېرگېرمۇ ھەربىي سەپكە قاتنىشىدۇ.

ستاينبېرگېر چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئېلېكتېرومانگنىت دولقۇنى نەزەريىەسىنى ئۆگىنىشكە ئورۇنلاشتۇرۇلىدۇ، كېيىن يەنە ماسسا چۈستېسى تەبىئىي پەن ۋە سانائەت پەنلىرى ئىنستىتۇتىغا ئەۋەتىلىپ، بومبا ردىمانچى ئايرو-پىلاننىڭ رادار سىستېمىسىنى تەدقىق قىلىپ ياساش خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. ئۇ بەختكە يارىشا مەشھۇر فىزىكا ئالىمى پۈرسېل ۋە شۇۋىنگېر بىلەن خىزمەتداش بولۇپ بىللە خىزمەت قىلىش پۈرسىتىگە مۇيەسسەر بولىدۇ. ئۇ پۈرسەتنى چىڭ تۇتۇپ تىرىشىپ ئۆگىنىپ، فىزىكىغا ئالاقىدار بىلىملەرنى ئۆگىنىۋالىدۇ. خىزمەت جەريانىدا فىزىكا بىلەن ئۈزۈكسىز ئۇچرىشىپ ھەمدە فىزىكا ئالىملىرىنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ، ئۇنىڭدا تېزلا فىزىكا



ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئاخىرلاشقاندىن كېيىن، ستاينبېرگېر چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ ئوقۇيدۇ. ئۇنىڭ ساۋاقداشلىرى ئىچىدە لى جېڭداۋ ۋە يالڭ جېننىڭدىن ئىبارەت ئىككى جۇڭگولۇق بار ئىدى.

كىغا قارىتا قىزىقىش پەيدا بولىدۇ.

1945 ـ يىلى ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى ئاخىرلىشىدۇ. ستاينبېرگېر ھەربىيلىكتىن چېكىنگەندىن كېيىن، چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ ئوقۇيدۇ. ئەمما، ئۇنىڭ بۇ قېتىمقى ئوقۇشى يۇنىلىشى خىمىيە ئەمەس، بەلكى فىزىكا ئىدى. ئۇنىڭ ساۋاقداشلىرى ئىچىدە لى جېڭداۋ ۋە ياڭ جېننىڭدىن ئىبارەت ئىككى جۇڭگولۇق بار ئىدى. چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىغا فېرمى ۋە تېيلېر قاتارلىق فىزىكا ئالىملىرى يىغىلغان بولۇپ، ستاينبېرگېرغا نىسبەتەن فېرمىنىڭ تەسىرى ۋە ياردىمى ئەڭ كۆپ بولىدۇ. فېرمى ئوقۇتۇشتا ئەستايىدىل بولۇپ، دەرسنى ناھايىتى ياخشى ئۆتەتتى، تەپەككۇرى ئۆتكۈر، راۋان، چۈشەندۈرۈشى ئەتراپلىق ئىدى. ھەمدە ستاينبېرگېرنى ئۆزگە جەلپ قىلىۋالاتتى. ئۇنىڭ ئۇستىگە، فېرمى دائىم مۇھاكىمە يىغىنى ئۇيۇشتۇرۇپ، كۆپچىلىكنى ئۆزئارا تونۇشتۇراتتى، بۇ ستاينبېرگېرنى خېلى كۆپ نەپكە ئېرىشتۈرگەنىدى. فېرمىنىڭ تەتقىقات خىزمىتى گەرچە ناھايىتى ئالدىراش بولسىمۇ، ھامان ۋاقىت چىقىرىپ ياشلارغا ياردەم قىلاتتى، ستاينبېرگېر ئۇنىڭدىن ئىزچىل مىننەتدار ئىدى.

دوكتورلۇق ئىلمىي ماقالىسى يازىدىغان ۋاقىتتا، ستاينبېرگېرنىڭ تاللىغان تېمىسى سەل تەسرەك بولۇپ، ئۇ ئۆزىنىڭ ئىقتىدارىغا تايىنىپ بۇ تېمىنى ئورۇنلاشنىڭ ناھايىتى تەسكە توختايدىغانلىقىنى ھېس قىلىدۇ. فېرمى تېمىغا تەپسىلىي قاراپ چىققاندىن كېيىن، ئۇنىڭغا بەزىلەرنىڭ ئالەم نۇرى ئىچىدىكى مىۋىئونغا ئالاقىدار تەجرىبە ئىشلەشتە، ئالدىن مۆلچەرلەنگەن يېمىرىلىش سانىنى تاپالمىغانلىقىنى ئېيتىپ بېرىپ، مۇشۇ جەھەتتىن قول سېلىش تەكلىپىنى بېرىدۇ. ستاينبېرگېر ئۇيقۇدىن ئويغانغاندەك بولۇپ، شۇ ھامان بۇ جەھەتتىكى تەتقىقاتنى باشلايدۇ، بىر يىلغا يەتمىگەن ۋاقىت ئىچىدە تەجرىبىنى تاماملايدۇ. تەجرىبە نەتىجىسى كېيىنكى ئاجىز ئۆزئارا تەسىر ئۇقۇمىنىڭ شەكىللىنىشىگە

نىشىگە ئاساس سالىدۇ. ئاپېنھايمېرمۇ بۇ جەھەتتىكى نەزەرىيە تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىۋاتقان بولۇپ، ئۇنى ئاڭلاپ ناھايىتى خۇشال بولىدۇ.

بۇ قېتىمقى تەجرىبىنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك بولۇشى ستاينبېر- گېرغا زور ئىلھام بولىدۇ، ئۇ ئاخىر پەن تەتقىقات ساھەسىدە ئازراق ئۈتۈق قازىنىدۇ، ئۇ كۆپ يىللىق جاپاسىغا تۇشلۇق جاۋابقا ئېرىشىدۇ.

كۆرۈنەرلىك نەتىجە يارىتىش

1949 - يىلى ۋېك ستاينبېرگېرنىڭ قابىلىيىتىنى قەدىرلەپ، ئۇنى كالىفورنىيە ئۇنىۋېرسىتېتى بېركلېي شۆبە مەكتىپىگە كې- لىپ ئۆزىنىڭ يارەمچىسى بولۇشقا تەكلىپ قىلىدۇ. بېركلېي شۆ- بە مەكتىپىدە ئۇ مەكتەپتىكى ئىلغار بولغان ئېلېكترون ماس قەدەملىك تېزلەتكۈچتىن پايدىلىنىپ π مېزونغا ئالاقىدار تەجرىبە ئىش- لەپ، كۆزلىگەن نەتىجە- گە ئېرىشىدۇ. ئۇ كې- يىنكى قەدەمدىكى تەتقە- قات بىلەن شۇغۇلل- نىشقا تەييارلىنىۋاتقاندا، ئىجتىمائىي چوڭ مۇ- ھىت ئۇنىڭغا يەنە بىر قېتىم تەسىر كۆرسىتىدۇ.



ئامېرىكا قاتارلىق دۆلەتلەر ئانتاراكتىدا قىتئەسە- نىڭ مۇز قاتلىمى ئىچىدە بىر نېيترىنو ئاستىرونومە- يىلىك تېلېسكوپ ــ مۇز كۈبىنى قۇرۇۋاتقانىدى. فىرانسىيە، ئىتالىيە ۋە رۇسىيەمۇ ئايرىم هالدا ئوخ- شۇرا دېگىز ۋە بايقال كۆلىدە نېيترىنو ئاستىرونومىيە- لىك تېلېسكوپ قۇرىدۇ. ياپونىيەدىكى KamLand تەك- شۈرۈش ئەسۋابى يەر مەركىزىدىن كەلگەن نېيترىنونى كۆزىتەلەيدۇ، بۇنىڭ بىلەن يەر شارىنىڭ قۇرۇلمىسىنى تەتقىق قىلغىلى بولىدۇ.

ئەينى ۋاقىتتا ئامې- رىكا بىلەن سوۋېت ئىتتىپاقى ئوتتۇرىسى-

دىكى سوغۇق مۇناسىۋەت ئۇرۇشى باشلانغان بولۇپ، ئامېرىكىنىڭ دۆلەت ئىچىدە كوممۇنىزمغا قارشى دولقۇن كۆتۈرۈلگەنىدى. كالـ-فورنىيە ۋە باشقا ئالىي مەكتەپلەردە كوممۇنىزمنى تازىلاش ھەرـ-كىتى قانات يايدۇرۇلىدۇ. ستاينبېرگېر ئىلگىرى گېرمانىيەدە يەـ-ھۇدىيلارغا قارشى تۇرۇش ھەرىكىتىنىڭ زىيانكەشلىكىگە ئۇچرىغان بولغاچقا، دۇشمەنلىك قاراشنىڭ تەمىنى تېتىپ باققانىدى، شۇڭا ھەرقانداق شەكىلدىكى زىيانكەشلىك قىلىشقا قارشى تۇرۇپ، كومـ-مۇنىزمغا قارشى خىتابنامىگە قول قويۇشنى رەت قىلىدۇ. مۇشۇ سەۋەب تۇپەيلىدىن ئۇنىڭ تەتقىقاتى مەجبۇرىي توختىتىلىدۇ، ئۇمۇ بېركلېي شۆبە مەكتىپىدىن ئايرىلىشقا مەجبۇر بولىدۇ. بۇ ۋاقىتـ-تا كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدا سىكلوترون مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا تەتقىق قىلىنىپ ياساپ چىقىلىدۇ، ستاينبېرگېر ئۇ يەرگە بېرىپ ئۆزىنىڭ تەتقىقاتىنى داۋاملاشتۇرۇشنى قارار قىلىدۇ.

كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ستاينبېرگېر، شۇورز ۋە لىدېرـ-مېن ئاجىز ئۆزئارا تەسىر تەتقىقاتىنى باشلايدۇ، نېيترىنونى تەتقىق قىلىش ئوبيېكتى قىلىپ تاللايدۇ. 1962 ـ يىلى ئۇلار بىرۇكھېيـ-ۋېن دۆلەت تەجرىبىخانىسىدىكى تېزلەتكۈچتىن پايدىلىنىپ، پىروـ-تون بىلەن نىشان زەررىچىسىگە زەربە بېرىدۇ، ئارقىدىن پولات تاختىدىن پايدىلىنىپ قالدۇق زەررىچىلەرنىڭ ھەممىسىنى سۈزـ-گۈچتىن ئۆتكۈزۈپ، قېپقالغان ماددىلار ئىچىدىن نېيترىنو نۇر دەستىسىنى تەكشۈرۈپ چىقىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، تەتـ-قىق قىلىش ئارقىلىق ئۇنىڭ باشقا بىر خىل نېيترىنو ئىكەنلىـ-كىنى، كىشىلەر بايقىغان نېيترىنو بولسا بىر خىل رادىياتسىيـ-لىك يىمىرىلىش جەريانىدا ھاسىل بولغانلىقىنى، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئېلېكترونلىنىڭ پەيدا بولۇشىغا ئەگىشىپ، ھازىر ئۇلار ھاسىل قىلغان نېيترىنو مېيۇئونغا ئەگىشىپ پەيدا بولغانلىـ-قىنى بايقايدۇ. مۇشۇ بىر تەتقىقات نەتىجىسى سەۋەبلىك، ئۇلار 1988 ـ يىلى بىرلىكتە نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. ئۇلارنىڭ مۇـ-

ۋەپەقىيىتى زەررىچە فىزىكىسى تەتقىقاتىنى تېخىمۇ ئىلگىرىلىتىدۇ.

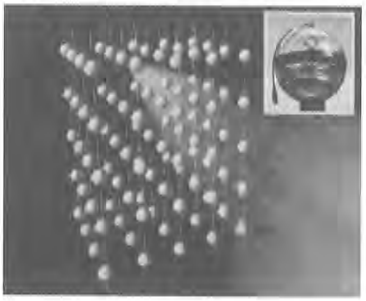
ئۇلارنىڭ مۇۋەپپەقىيىتىدىن سۆز ئاچقاندا، ستاينبېرگېر ئۆزىنى تەلەيلىك ھېسابلايدۇ. ئۇ ئۆزىنى بىر ياخشى تەربىيە ئالغان ئائىلىدە تۇغۇلغان، ئامېرىكىغا كەلگەندىن كېيىن ياخشى تەربىيە ئالغان، ئۇروش سەۋەبىدىن يەنە كەسىپ ئالماشتۇرۇپ فىزىكا ئالىمى بولغان، كېيىن پەن - تېخنىكا تەتقىقاتىدا يەنە توغرا يېتەكچىلىككە، ھەمراھلىرىنىڭ ياردىمىگە ئېرىشكەن، بۇلارنىڭ ھەممىسى تەلەيدىن ئىبارەت، دەپ قارايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇ يەنە مۇۋەپپەقىيەت قازىنىشتا تەلەيمۇ بولىدۇ دەپ قارايدۇ، چۈنكى نۇرغۇن كىشىلەر تىرىشچانلىق بىلەن تەتقىقات ئېلىپ بارغان بولسىمۇ، ئۇلاردا پەقەت بەزىبىر بايقاش بولىدى، خالاس. ستاينبېرگېر شەرەپ ئالدىدا ناھايىتى كەمتەر بولدى.

ئەمما، مۇۋەپپەقىيەت قازىنىش تاسادىپىيلىق ئەمەس، ئۆزلىرىنىڭ ئويلىغانلىرىنى ئىسپاتلاش ئۈچۈن، ئۇلار تەجرىبىنى كۆڭۈل قويۇپ پىلانلايدۇ، قايتا - قايتا تەپسىلىي كۆزىتىدۇ، شۇنىڭدىلا ئاندىن چوڭ بايقاش بولىدۇ. مۇشۇنداق ناھايىتى ئېھتىياتچان خىزمەت قىلىش بولمىسا، مۇۋەپپەقىيەتنىڭ ئۇلار بىلەن ئالاقىسى بولمايدۇ.

نېيترىنو

نېيترىنونى ئەڭ ئاۋۋال پاۋلى ئوتتۇرىغا قويغانىدى. مەلۇم بىر رېئاكسىيە جەريانىدا، كىشىلەر ئېنېرگىيەدە زىيان كۆرۈلگەنلىكىنى بايقايدۇ، بۇ ئېنېرگىيەنىڭ ساقلىنىش قانۇنىغا ئۇيغۇن كەلمەيتتى. پاۋلى بىر خىل يېڭى زەررىچە پەيدا بولۇپ ئېنېرگىيەنى تارتىپ كەتكەن بولۇشى مۇمكىن دەپ قارايدۇ. كېيىن فېرمى بۇ خىل نەزەريەنى قوبۇل قىلىدۇ ھەمدە ئۇنى نېيترىنو دەپ ئاتايدۇ. نەزەريەگە ئاساسەن ھېسابلىغاندا، نېيترىنو زەرەتسىز، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئۇنىڭ ماسسىسى بولمايدۇ. كىشىلەر ئىزچىل تۇردە بۇ خىل يېڭى زەررىچىنى ئىزدەيدۇ، ئەمما شەرت - شارائىتنىڭ چەكلىمىسى تۇپەيلىدىن تاپالمايدۇ.

نېيترىنو پەقەت ئاجىز ئۆزئارا تەسىرگە قاتنىشىدۇ ھەمدە ئۇ-نىڭ تېشىپ ئۆتۈش كۈچى كۈچلۈك بولۇپ، يەر شارىدەك چوڭ-لۇقتىكى جىسىمنى بۆلۈستە تېشىپ ئۆتەلەيدۇ. پەقەت ئۇنىڭ بە-لەن مادىدا ئوتتۇرىسىدا رېئاكسىيە يۈز بەرگەن ۋاقىتتىلا ئۇنى تەكشۈرۈپ بىلگىلى بولىدۇ. ئەمما، 10 مىليارد نېيترىنو ئىچىدە پەقەت بىر نېيترىنو بىلەن مادىدا ئوتتۇرىسىدا رېئاكسىيە يۈز بې-رىدۇ، شۇڭا ئۇنى تەكشۈرۈپ بىلىش ئىنتايىن قىيىن. 1956 - يىلى ئامېرىكىدىكى رېينىس بىلەن كىرۋان تۇنجى قېتىم تەجرە-بىخانىدا نېيترىنونى كۆزىتىدۇ.



ھازىر ئۇنىڭ مەۋجۇتلۇقى بايقال-غان بولسىمۇ، ئۇنىڭدىكى نۇرغۇن سىرلار ھازىرغىچە ئېچىلغىنى يوق. ئۇنىڭ ماسسىسى تېخى ئۆلچەپ چە-قىلمىدى، چوڭ - كىچىكلىكىنىمۇ بىلگىلى بولمايدۇ، يەنە نۇرغۇن گۇ-مانلىق مەسىلىلەر ئالىملارنىڭ يې-شىشىنى كۈتمەكتە.



نورمېن فوستېر رامسېي

Norman Foster Ramsey

نورمېن فوستېر رامسېي (1915 ــ)، ئامېرىكىلىق فىزىكا ئالىمى، تەۋرىنىش مەيدانىنى ئاجرىتىش ئۇسۇلىنى ۋە ئۇنىڭ ئاتوم سائىتىدە قوللىنىلىشىنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن 1989 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

پەن - تېخنىكا سەنئەتتىن ئۈستۈن كەلدى

رامسېي 1915 - يىلى 27 - ئاۋغۇست ئامېرىكىنىڭ ۋاشىنگتون شەھىرىدىكى بىر ھەربىي ئائىلىدە تۇغۇلغان. ئۇنىڭ ئاتىسى ئوفىتسېر بولۇپ، ۋېست پوينت ھەربىي مەكتىپىدە ئوقۇغان. قۇرۇقلۇق ئارمىيەسىنىڭ ئارقا سەپ بۆلۈمىدە خىزمەت قىلىدۇ. ئانىسى گېرمانىيەلىك كۆچمەن بولۇپ، ئىلگىرى ئالىي مەكتەپتە ماتېماتىكا ئوقۇتقۇچىسى بولغان. ئۇنىڭ ئاتىسى دائىم قەسىمغا ئەگىشىپ يۆتكىلىپ تۇرغاچقا، ئۇلارنىڭ ئائىلىسىمۇ ھەمىشە كۆچۈپ تۇراتتى. 1919 - يىلى ئۇنىڭ ئاتىسى خىزمەت مۇناسىۋىتى بىلەن فرانسىيەگە كېلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئائىلىسىمۇ پارىژغا كۆچۈپ كېلىدۇ.

رامسېينىڭ ئانىسى ياۋروپادا چوڭ بولغان بولغاچقا، پارىژدىكى



رامسېي خاتىرە پوچتا ماركىسى

لۇۋر مۇزېيىغا بەك ئىخلاس قىلىپ، رامسېينى باشلاپ ئۇ يەرنى ئېكسكۇرسىيە قىلىدۇ. لۇۋر دۇنيادىكى داڭلىق مۇزېي بولۇپ، ئۇنىڭ كۆلىمى ناھايىتى چوڭ، قىممەتلىك سەنئەت بۇيۇملىرى سان - ساناقسىز ئىدى، ئۇ يەردە دۇنيادىكى ئوچ گۆھەر دەپ ئاتالغان ۋېناس ھەيكىلى، مونالىزا ماي بويىاق رەسىمى ۋە غالىبىيەت ئايال ئىلاھ تاش ھەيكىلى ساقلانغاندىدى. ئانىسىنىڭ مەقبىرىتى رامسېيغا سەنئەت بۇيۇملىرىنىڭ سېھرىي كۈچىنى ھېس قىلدۇ. رۇش بولسىمۇ، ئەمما ئويلىمىغان يەردىن ئۇ بۇ نەرسىلەرگە ئازراقمۇ قىزىقمايدۇ. ماي بويىاق رەسىم بولسۇن ياكى ھەيكەل بولسۇن، رامسېي ئۇلارغا بىر قاراپ قويۇپلا قايتا قارىمايدۇ. ئانىسى تەپسىلىي كۆرۈپ ھۇزۇرلىنىپ بولغۇچە رامسېي نېرى كېتىپ قالىدۇ. ئانىسى ئۇنىڭغا بۇ سەنئەت بۇيۇملىرىنىڭ قىممىتىنى سۆزلەپ بەرگەندە، ئۇنىڭ قۇلىقىغا كىرمەيدۇ. ئانىسى ئامالسىز كۇلۇپ قويۇپ بۇ يەردىن ئايرىلىدۇ. ئەسلىدە ئانىسىنىڭ ئۇنى بۇ يەرگە دائىم ئېلىپ كېلىپ ئېكسكۇرسىيە قىلدۇرغۇسى بار ئىدى، ئەمما ئۇ شۇ قېتىم بارغاندىن كېيىن قايتا بېرىپ باقمايدۇ.

بىر قېتىم ئانىسى ئۇنى بىر پەن - تېخنىكا مۇزېيىغا ئاپىرىدۇ. مۇزېيغا قويۇلغانلىرى پەن - تېخنىكا تەرەققىيات تارىخىدا

مۇھىم ئورۇندا تۇرىدىغان كۆرگەزمە بۇيۇملىرى ئىدى. مەسىلەن، پار ماشىنىسى، پاراۋۇز قاتارلىقلار. ئەسلىدە ئانىسى بۇ نەرسىلەر-گە قىزىقمايتتى، ئۇ رامىنىڭ كۆرۈپ باقسۇن دەپ ئېيتىپ كەلگەنىدى. كىم بىلسۇن، رامىنىڭ ھەدىگەندىلا قىزىقىپ قالىدۇ، ھەربىر كۆرگەزمە بۇيۇمىغا ئۇزاق ۋاقىت تىكىلىپ قاراپ كېتىدۇ ھەمدە كۆپ سوئال سورايدۇ. ئانىسى تىرىشىپ جاۋاب بەرگەن بولسىمۇ، ئەمما ئۇ قانائەت ھاسىل قىلمايدۇ. ھەربىر نەرسە ئۈنىڭغا خۇشاللىق ئېيتىپ كېلىدۇ، ئۇنىڭ بۇ يەردىن ئايرىلىش ئويى يوقتەك قىلاتتى. ئانىسى ئوغلىنىڭ بۇ نەرسىلەرگە قىزىققانلىقىنى كۆرۈپ خۇشال بولىدۇ، سەنئەتنى ياخشى كۆرمەي پەن - تېخنىكىنى ياخشى كۆرسىمۇ ياخشىغۇ، شۇنىڭدىن كېيىن ئانىسى ئۇنى دائىم مۇشۇنداق پەن - تېخنىكا مۇزېيلىرىغا ئاپىرىدۇ.



1989 - يىلى رامىي نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ، بۇ ۋاقىتتا ئۇ 74 ياشقا كىرگەنىدى.

ئۇلار دائىم كۆچۈپ تۇرغاچقا، رامىينىڭ كىچىك چاغلىرىدا ياخشى ئۆتۈشىدىغان دوستى يوق ئىدى. بىر يەرگە كۆچۈپ كېلىپ ئەتراپتىكى بالىلار بىلەن تونۇشۇپ بولغۇچە، ئۇلار يەنە كۆچۈپ كېتەتتى. رامىي بۇ خىل تۇرمۇشقا تەدرىجىي كۆنۈپ، ئۆزى يالغۇز ئويناىدىغان بولىدۇ. ئاتا - ئانىسى ئۇنىڭ يالغۇزلۇق تارتىشىدىن ئەنسىرەپ، ئۇنىڭغا نۇرغۇن پەن - تېخنىكىغا ئائىت كى-

تابلارنى ئېلىپ بېرىدۇ. ئۇ كىتاب ئوقۇشقا قىزىقىپ قالىدۇ، دائىم ئۆيدە ئۆزى يالغۇز كىتاب كۆرىدۇ. پەن ـ تېخنىكا كىتابلىرىنىڭ تەربىيەلىشى ئاستىدا، ئۇ كىچىك نەرسىلەرنى ياساشقا ئالاھىدە قىزىقىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ھەر خىل ئەسۋابلارنى تەييارلايدۇ، ھەر قېتىم ئۆي كۆچكەندە، ئۇلارنى ئۇنتۇپ قالمايدۇ. ئۇ كىتابتىكى چۈشەندۈرۈشكە ئاساسەن، ئۆزى قول سېلىپ نۇرغۇن كىچىك نەرسىلەرنى ياسايدۇ. كېيىن ئۇنىڭ بىلىمى ئېشىپ، ئوت ئورۇش ماشىنىسىنى رېمونت قىلالايدىغان، ئائىلە ئېلېكتىر سايمانلىرىنى ئۆزگەرتىپ قۇراشتۇرىدىغان بولىدۇ.

غەيرىي مۇنتىزىم ئۆگىنىش

دائىم ئۆي كۆچۈش سەۋەبىدىن رامىسىي مۇقىم بىر يەردە ئوقۇيالمايدۇ، بەلكى كۆپ ۋاقىتلىرىنى سەپەرگە، يېڭى مۇھىتقا ماسلىشىشقا ۋە يېڭى مەكتەپ ئىزدەشكە سەرپ قىلىدۇ. شۇڭا، ئانىسى ئۇنىڭ ئائىلە ئوقۇتقۇچىسىغا ئايلىنىپ، ئۇنىڭغا ھەر خىل بىلىملەرنى ئۆگىتىدۇ. گەرچە مەكتەپتىكى ۋاقتى ناھايىتى ئاز بولسىمۇ، ئەمما ئانىسىنىڭ تەربىيەسى ئاستىدا رامىسىينىڭ بىلىم ئىگىلىشى ئادەتتىكى بالىلارنىڭكىدىن تېز بولىدۇ. ھەر قېتىم مەكتەپ ئالماشقاندا بىر سىنىپ ئاتلايدۇ، تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپنى 15 يېشىدا پۈتكۈزىدۇ. ئۇنىڭ ئاتا ـ ئانىسى ھەر تەرەپكە قاتراپ يۈرۈشىنىڭ ئوغلىنىڭ ئۆگىنىشىگە تەسىر كۆرسىتىپ قالماسلىقى، بەلكى ئۇنىڭ ئوقۇشىنى تېزلا تاماملايدىغانلىقىنى ئويلاپ باقمىغانىدى.

رامىسىي ئاتىسىنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ، ئوفىتسېر بولۇشنى ئويلايدۇ، ئاتىسىمۇ ئۇنىڭ ئۆزىگە ئوخشاش ۋېست پوينت ھەربىي مەكتىپىگە كىرىپ ئوقۇشىنى ئارزۇ قىلاتتى. تولۇق ئوتتۇرا مەكـ

تەپنى پۈتكۈزگەن ئوقۇغۇچىلار ۋېست پوينت ھەربىي مەكتىپىگە ئىمتىھان بېرىشكە تىزىملاتسا بولاتتى، ئەمما 17 ياشقا كىرمىسە بولمايتتى. رامسېي ھازىر ئاران 15 ياشقا كىرگەنىدى. شۇنىڭ بىلەن، ئۇ ئوقۇش مۇكاپات پۇلىغا ئىلتىماس قىلىپ، كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىدا ماتېماتىكا كەسپىدە ئوقۇيدۇ.

ئۇ كىچىكىدە قىزىقىشىغا تايىنىپ ئۆگەنگەنىدى. ھازىرمۇ قىزىقىشى سەۋەبىدىن ماتېماتىكىنى تاللايدۇ. ئۇنىڭ مۇئەللىم مەكتەپتە ئوقۇغان ۋاقتى ئاز بولغاچقا، ئىدىيە جەھەتتە قورۇنۇش يوق ئىدى، شۇڭا ئۆگىنىشتە دائىم قائىدە ـ تۈزۈملەرنى بۇزۇپ ئوقۇدى. قۇچىلاردىن سوئال سوراشقا جۈرئەت قىلاتتى. ماتېماتىكا دەرسىدە ئوقۇتقۇچى ئوقۇغۇچىلارنى ماتېماتىكا جەدۋىلىنى تەكشۈرۈشكە بۇيرۇيتتى، بىر قېتىم ئۇ ئوقۇتقۇچىدىن تۈيۇقسىز ماتېماتىكا جەدۋىلىنىڭ قانداق تۈزۈلگەنلىكىنى سورايدۇ، ئوقۇتقۇچىسى جاۋاب بېرەلمەي تۇرۇپ قالىدۇ. چۈنكى، ئۇ بۇ مەسىلىنى ئەزەلدىن ئويلاپ باقمىغانىدى. ئەمما، ئۇ بۇنىڭ ئۆگىنىش بىلەن ھېچقانداق مۇناسىۋىتى يوق دەپ قاراپ، رامسېيغا: بۇ مەنىسىز مەسىلىگە كۆڭۈل بۆلۈشنىڭ ھاجىتى يوق، ئۇنى ئىشلىتىشنى بىلسەڭلا بولدى، ئەگەر بەك بىلگىڭ كەلسە، ئۆزۈڭ ماتېرىيال كۆر، دەيدۇ. رامسېي بۇ خىل بىر تەرەپ قىلىشتىن رازى بولمايدۇ، ئەمما ئامال قىلالمايدۇ. گەرچە سىنىپ ئوقۇتۇشىغا كۆنەلمىسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ ئۆگىنىشى ناھايىتى ياخشى ئىدى. ھەر يىلى ماتېماتىكا مۇسابىقىسىگە قاتنىشىپ، ھەر يىلى مۇكاپاتلارنى ئالاتتى. ئالىي مەكتەپنىڭ يۇقىرى يىللىقىدىكى ۋاقتىدا ئۇ ماتېماتىكا يارەمچىسى بولىدۇ، بۇ ئورۇنغا ئادەتتە ئاسپىرانتلارلا ئېرىشەلەيتتى.

رېكورت پارتلىش

1935 ـ يىلى كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، رامسېينىڭ قىزىقىشىدا ئۆزگىرىش بولۇپ فىزىكىنى ياخشى كۆرۈپ قالىدۇ. ئۇزۇن ئۆتمەي ئۇ تەلىيىگە ئوقۇش مۇكاپات پۇلىغا ئېرىشىپ، ئەنگلىيەدىكى كامبرىج ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ كا-ۋېندىش تەجرىبىخانىسىغا ئۆگىنىشكە كىرىدۇ. بۇ تەجرىبىخانىغا دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىكى پەن ـ تېخنىكا زەردارلىرى يى-غىلغان بولۇپ، ئىلگىرى ـ كېيىن بولۇپ 26 كىشى نوبىل مۇكا-پاتىغا ئېرىشكەنىدى. بۇ يەردە ئۇ تۇنجى قېتىم مولېكۇلا دەستىسى ئۇسسۇلى بىلەن ئۇچرىشىدۇ، شەرەپلىك ھالدا كۇش قاتارلىقلار بىلەن بىرلىكتە دېيترونىنىڭ تۆت قۇتۇپ مومېنتىنى بايقاش شە-رىپىدىن بەھرىمەن بولىدۇ.

ماگىستېرلىق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەندىن كېيىن، ئۇ كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىغا قايتىپ كېلىدۇ. بۇ ۋاقىتتا راباي فىزىكا فا-كۇلتېتىنىڭ پروفېسسورى بولۇپ، مەزكۇر فاكۇلتېتنى ئامېرى-كىدىكى فىزىكا تەتقىقات مەركىزى قىلىپ قۇرۇپ چىققانىدى. رامسېي ئۇنىڭ گۇرۇپپىسىغا قاتنىشىپ فىزىكا ئۆگىنىدۇ، بىر يىلدىن كېيىن دوكتورلۇق ئۇنۋانىنى ئالىدۇ. راباي نوبىل مۇكاپا-تىغا ئېرىشكەن، پەن ـ تېخنىكا تەتقىقاتىدا تەجرىبىلىك ئىدى. ئۇ ئوقۇتۇش جەھەتتىمۇ قالتىس بولۇپ، ئۇنىڭ نۇرغۇن ئوقۇغۇچى-لىرى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ، رامسېيمۇ بۇنىڭ ئىچىدە ئى-دى. ئۇنىڭدىن قالسا، رامسېي يەنە ئۇچ رېكورت يارىتىدۇ، يەنى ئۇ دوكتورلۇق ئۇنۋانىنى ئەڭ تېز ئالغان؛ ئوقۇش مۇكاپات پۇلىغا ئەڭ كۆپ ئېرىشكەن؛ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ۋاقىتتا يېشى

ئەڭ چوڭ بولغان.

ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى مەزگىلىدە، رامسېي بىر تەتقىقات گۇرۇپپىسىغا رەھبەرلىك قىلىپ، ئۆچ سانتىمېتىر دولقۇن ئۇزۇنلۇقتىكى رادارنى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىدۇ، يەنە ئاتوم بومبىسىنى تەتقىق قىلىپ ياساشتىكى مانخاتتان پىلانىغا قاتنىشىدۇ. ئۇرۇش ئاخىرلاشقاندىن كېيىن، ئۇ يەنە كولۇمبىيە ئۇنىۋېرسىتېتىغا قايتىپ كېلىپ ئوقۇتقۇچىلىق قىلىدۇ. رابابىنىڭ رەھبەرلىكىدە مولېكۇلا دەستىسى تەجرىبىخانىسى ئەسلىگە كەلتۈرۈلىدۇ، بىرۈكھېيۋېن دۆلەت تەجرىبىخانىسىنى قۇرۇش خىزمىتىگە ئاكتىپ تەييارلىق قىلىنىدۇ. كېيىن رامسېي مەزكۇر تەجرىبىخانىنىڭ فىزىكا بۆلۈمىنىڭ تۇنجى نۆۋەتلىك مۇدىرى بولۇپ قالىدۇ.

ئەڭ توغرا ماڭىدىغان سائەت

1947 - يىلى رامسېي خارۋارد ئۇنىۋېرسىتېتىغا كېلىدۇ. بۇ يەردە ئۇ ئۆمرىدىكى ئەڭ ئۇلۇغ بايقاشنى قولغا كەلتۈرىدۇ.

بىز كۈندىلىك تۇرمۇشىمىزدا، ئادەتتە ۋاقىتنىڭ مىنۇتىغىچە توغرا بولۇشىنىلا تەلەپ قىلىمىز. ئەمما، بەزى ساھەلەردە، مەسىلەن، راكىتا قويۇپ بېرىشتە ۋاقىتنىڭ ئىنتايىن توغرا بولۇشى، بەزىدە 10 مىڭدىن بىر سېكۇنتقىچە توغرا بولۇشى تەلەپ قىلىنىدۇ. كىشىلەر ئىزچىل تۇرىدە توغرا بولغان ۋاقىت



رامسېي ۋە ئۇ ياسىغان ئاتوم سائىتى

خاتىرىلەش ئۈسۈلىنى تېپىش توغرىسىدا ئىزدىنىدۇ. ئەمما، ھەر خىل ئۆلچەش ئۈسۈلىنىڭ ھەممىسى تاشقى دۇنيا ئامىلىنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ دېگەندەك توغرا بولمايدۇ. كېيىن كىشىلەر ئوخشاش بىر خىل ئاتومنىڭ رېزونانس چاستوتىسىنىڭ ئوخشاش بولمىغانلىقىنى ھەمدە ئۇنىڭ تاشقى دۇنيانىڭ تەسىرىگە ئاز ئۇچرايدىغانلىقىنى بايقايدۇ. شۇڭا، ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ سائەت ياسىماقچى بولىدۇ.

20 ـ ئەسىرنىڭ 30 ـ يىللىرى، راباي ئاتوم ۋە ئاتوم يادرو-سىنىڭ ئاساسىي خۇسۇسىيىتىنى تەتقىق قىلىشقا باشلاپ، ئاتوم سائىتىنىڭ تەتقىق قىلىنىپ ياسىلىشى ئۈچۈن بىر تۈرلۈك تېخنىكىلىق بۆسۈش ھاسىل قىلىدۇ. ئۇ ماگنىتلىق رېزونانس تېخنىكىسىنى كەشىپ قىلىدۇ، بۇ خىل تېخنىكىدىن پايدىلىنىپ ئاتومنىڭ تەبىئىي رېزونانس چاستوتىسىنى ئۆلچىگىلى بولىدۇ. ئۇ-قۇغۇچىلىرىغا بۇ ئاتوملارنىڭ رېزونانس چاستوتىسىنىڭ ناھايىتى يۇقىرى توغرىلىققا ئىگە ئىكەنلىكىنى، ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ توغرىلىق دەرىجىسى ئىنتايىن يۇقىرى سائەت ياسىغىلى بولىدىغانلىقىنى ئەسكەرتىدۇ. رامسېي بۇنى ئېسىدە چىڭ ساقلاپ، ئاتوم سائىتى ياساش ئۈسۈلى ئۈستىدە ئىزچىل ئىزدىنىدۇ.

رامسېينىڭ خارۋارد ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئېلىپ بارغىنى ماگنىتلىق رېزونانس تەجرىبىسى بولۇپ، ئەمما ئەڭ چوڭ قىيىنچىلىق يېتەرلىك تەكشى ماگنىت مەيدانىنىڭ بولماسلىقى ئىدى. كېيىن ئۇ بۇ قىيىنچىلىقلارنى يېڭىپ، تەۋرىنىش مەيدانىنى ئاجرىتىش ئۈسۈلىنى كەشىپ قىلىدۇ. بۇ تۈرلۈك كەشىپيات ئۇنىڭ سېزىي ئاتوم سائىتىنى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىشىغا يارىدەم بېرىدۇ. دەل بۇ تۈرلۈك تېخنىكىدىن پايدىلىنىپ ئاتوم سائىتى ياساشتىكى ھالقىلىق مەسىلە ھەل قىلىنىپ، ئاتوم سائىتىنىڭ توغرىلىق دە-

رىجىسى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرۈلىدۇ. 1952 ـ يىلى ئامېرىكا دۆلەتلىك ئۆلچەم ئىدارىسى رامسېينىڭ يېتەكچىلىكىدە تۇنجى سېزىي ئاتوم سائىتىنى ياساپ چىقىدۇ. بۇ خىل سائەتنىڭ توغرىلىق دەرىجىسى ناھايىتى يۇقىرى بولۇپ، 300 مىڭ يىلدا ئاران بىر سېكۇنت پەرق بولاتتى. 1960 ـ يىلى ئۇ يەنە ھىدروگېن ئاتوم سائىتىنى ياساش تەسەۋۋۇرىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ ھەمدە ياساپ چىقىپ، ئاتوم سائىتىنىڭ توغرىلىق دەرىجىسىنى يەنمۇ بىر بالداق يۇقىرى كۆتۈرىدۇ.

رامسېي بۇ جەھەتلەردە نەتىجە قازانغاچقا، 1987 ـ يىلى نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ، بۇ يىلى ئۇ 74 ياشقا كىرگەنىدى.



هانس گيورگ دېھمېلت

Hans Georg Dehmelt

هانس گيورگ دېھمېلت (1922 ــ)، گېرمانىيەلىك، كېيىن ئامېرىكا تەۋەلىكىگە ئۆتكەن فىزىكا ئالىمى، پاۋل بىلەن بىرلىكتە ئىيون توزۇقى تېخنىكىسىنى ئاچقانلىقى ئۈچۈن 1989 ـ يىلى نو-بېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ئۆسمۈرلۈك چاغلىرىدىكى كەچۈرمىش

دېھمېلت 1922 ـ يىلى 9 ـ سېنتەبىر گېرمانىيەنىڭ گېلىس شەھىرىدە تۇغۇلغان. ئاتىسى بېرلىن ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتكۈزگەن بولۇپ، بىرىنچى دۇنيا ئۇرۇشىدا توپچى قىسمىدا ئوفىتسېر بولغان. دېھمېلت بېرلىندا چوڭ بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۆسمۈرلۈك چاغلىرى دەل دۇنيا ئىقتىسادي كىرىزىسى پارتلىغان ۋاقىت بولۇپ، گېرمانىيە ئىقتىسادىمۇ كاساتلىشىشتىن قۇتۇلالمىغانىدى. ئىقتىسادي كىرىزىس يامانلاشقان ۋاقىتتا، گېرمانىيەنىڭ دۆلەت ئىچىدىكى ھەر خىل زىددىيەتلەر كەسكىنلىشىشكە باشلايدۇ، جەمئىيەت ئاماسلىقى بارغانسېرى يامانلىشىدۇ. نۇرغۇن ياشلار خىزمەت تاپالماي، كوچىلاردا لاغايلاپ يۈرىدۇ. دېھمېلتمۇ بۇ خىل كەيپىياتنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ، ئۆگىنىشكە قىزىقماس بولۇپ قالىدۇ. ئەمما، ئۇنىڭ يېشى كىچىك بولغاچقا، ئاتىسىنىڭ قاتتىق باشقۇرۇشى ۋە



دېھمېلت خاتىرە پوچتا ماركىسى

يېتەكلىشى ئاستىدا، ئۇنىڭ قىزىقىشى تەدرىجىي ھالدا بەزى كىچىك نەرسىلەرنى ياساش ۋە كىچىك تەجرىبىلەرنى ئىشلەشكە يۆتكىلىدۇ.

1933 - يىلى دېھمېلت بىر قەدىمىي لاتىن تىلى مەكتىپىگە بېرىپ، ياخشى تەربىيە ئالىدۇ. ئاتىسى ئۇنىڭغا كەشپىياتقا ئالاقىدار نۇرغۇن كىتابلارنى ئېلىپ بېرىپ، ئۇنىڭ جەمئىيەتتىكى ناچار كەيپىياتنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىماي تىرىشىپ ئۆگىنىشىنى ئۈمىد قىلىدۇ. دېھمېلت ئاتىسىنىڭ ئۈمىدىنى يەردە قويماي تېخىمۇ تىرىشىپ ئۆگىنىدۇ. ئۇ ئادەتتە بەزى كىچىك تەجرىبىلەرنى ئىشلەشكە ئامراق بولغاچقا، فىزىكىنى ياخشى كۆرۈپ قالىدۇ. بەزى گۈمانلىق مەسىلىلەرنى چۈشىنىش ۋە تېخىمۇ كۆپ بىلىم ئىگىلەش ئۈچۈن، ئۇ ھەر دائىم ئاممىۋى كۈتۈپخانىلارغا بېرىپ فىزىكىغا مۇناسىۋەتلىك كىتابلارنى ئوقۇيدۇ. بۇ مەكتەپتىكى ئوقۇغۇچىلارمۇ ئۆگىنىشكە بەكرەك ئەھمىيەت بېرەتتى. دېھمېلت يېنىدىكى دوستلىرى بىلەن بەزى مەسىلىلەر توغرىسىدا مۇھاكىمە ئېلىپ بېرىپ، ئۇنىڭدىن نۇرغۇن نەرسىلەرنى ئۆگىنىۋالىدۇ.

ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىدىكى ھايات

1940 - يىلى دېھمېلت تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزىدىغان ۋاقىتتا، ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى كەسكىن ئېلىپ بېرىلىۋاتقان بولۇپ، گېرمانىيە ئەسكىرىي كۈچىنى تولۇقلاشقا جىددىي

ئېھتىياجلىق بولىدۇ. شۇ سەۋەبتىن دېھمېلتمۇ ئەسكەرلىككە قوبۇل قىلىنىپ، بىر ھەربىكەتچان ھاۋا مۇداپىئە قىسمىغا تەقسىم قىلىنىدۇ.

1942 - يىلى ئىيۇلدا گىتلېر سوۋېت ئىتتىپاقىدىكى ستالىنگرادقا ھۇجۇم قوزغايدۇ. سوۋېت ئارمىيەسى بۇ يەرنى قاتتىق مۇداپىئە قىلىۋاتقان بولغاچقا، دەسلەپكى مەزگىلدە گېرمانىيە ئارمىيەسى بىر قاتار غەلىبىلەرگە ئېرىشكەن بولسىمۇ، ئەمما شەھەر ئالالمايدۇ. ئۇرۇش قىش پەسلىگە سوزۇلغاندىن كېيىن، ئۇرۇش ۋەزىيىتىدە ئۆزگىرىش بولىدۇ. گېرمانىيە ئارمىيەسى پايدىسىز ئەھۋالغا چۈشۈپ قېلىپ، سوۋېت ئارمىيەسى تەرىپىدىن قورشىۋېلىنىدۇ. سىبىرىيەدە قىشتا سوغۇق ناھايىتى قاتتىق بولاتتى، ئۇنىڭ ئۈستىگە، گېرمانىيە ئارمىيەسىنىڭ ماددىي بۇيۇم تەمىناتىدا قىيىنچىلىق كۆرۈلۈپ، گۇمران بولۇش گىرداۋىغا بېرىپ قالىدۇ. بۇ خىل ئەھۋالدا، گىتلېر يارەمچى قوشۇن ئەۋەتىپ، قورشاۋدا قالغان گېرمانىيە ئارمىيەسىنى قۇتقۇزماقچى بولىدۇ. دېھمېلت مۇ بىر بىرونزۇنىڭ قىسمىغا ئەگىشىپ، يارەمچى قىسمىنىڭ ئەزاسىغا ئايلىنىدۇ.



دېھمېلت پاۋل بىلەن بىرلىكتە ئىيون تۇزىقى تېخنىكىسىنى ئاچقانلىقى ئۈچۈن، 1989 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

يارەمچى قىسىم گېرمانىيە ئارمىيەسىنىڭ ئىستېھكامىغا ئاز قالغاندا، سوۋېت قىزىل ئارمىيەسىنىڭ يوشۇرۇن زەربىسىگە ئۇچراپ، گېرمانىيە ئارمىيەسى ئالغا ئىلگىرىلەيلمەي، مەغلۇپ بولۇپ چېكىنىدۇ. دېھمېلت ئولتۇرغان

بىرونېۋنكىمۇ زەمبىرەك ئوقىنىڭ زەربىسىگە ئۇچرايدۇ، بەختكە يا-رىشا شوپۇر بىرونېۋنكىنى دەل ۋاقتىدا ئارقىسىغا بۇراپ تېزلىكتە قېچىپ، بالا - قازادىن ئامان قالىدۇ.

1943 - يىلىدىن 1944 - يىلىغىچە دېھمېلت ھەربىي تەرەپتىن بېسىلاۋ سانائەت ئۇنىۋېرسىتېتىغا فىزىكا ئۆگىنىشكە ئەۋەتىلىدۇ. ئۇ ئوقۇشنى ئاخىرلاشتۇرغاندىن كېيىن، قىسمىغا قايتىپ كېلىدۇ.

1944 - يىلى ئامېرىكا - ئەنگلىيە ئىتتىپاقداش ئارمىيەسى نورماندىدا مۇڭەپپەقىيەتلىك ھالدا قۇرۇقلۇققا چىققاندىن كېيىن، غەربىي لىنىيەدە گېرمانىيە ئارمىيەسىگە ھۇجۇم قوزغايدۇ. ئۇرۇش سېپى گېرمانىيە زېمىنىغا يېقىنلىشىدۇ، گېرمانىيەنىڭ ۋەزىيىتى بارغانسېرى پايدىسىز ئەھۋالغا چۈشۈپ قالىدۇ. ۋەزىيەتنى ئۆزگەر-تىش ئۈچۈن، گىتلېر غەربىي لىنىيەدە ئەسكىرىي كۈچنى توپلاپ قايتۇرما ھۇجۇم قىلىدۇ. بۇ قېتىمقى ئۇرۇش «ئاردېن ئۇرۇشى» دەپ ئاتىلىدۇ. دېھمېلتمۇ بۇ قېتىمقى زەربە بېرىش ئۇرۇشىغا قاتـ-نىشىدۇ. گەرچە ئۇرۇشنىڭ دەسلىپىدە ئامېرىكا - ئەنگلىيە ئىت-تىپاقداش ئارمىيەسى تەمتىرەپ قالغان بولسىمۇ، ئەمما ئاخىردا گېرمانىيە ئارمىيەسىنىڭ ئەسكىرىي كۈچى ۋە ئارقا سەپ تەمىناتى يېتەرسىز بولغاچقا، يەنىلا مەغلۇپ بولىدۇ. بۇ قېتىمقى ئۇرۇشتىن كېيىن، گېرمانىيەنىڭ چوڭ كۆلەمدە ھۇجۇم قىلىشقا مادارى قالـ-مايدۇ. 1945 - يىلى دېھمېلت ئىتتىپاقداش ئارمىيە تەرىپىدىن ئەسىرگە ئېلىنىدۇ، ئەسىرلەر لاگېرىدا بىر يىلنى ئۆتكۈزگەندىن كېيىن 1946 - يىلى قويۇپ بېرىلىدۇ.

ياشلىقنىڭ ئورنىنى تولدۇرۇش

ئۇرۇشتىن كېيىنكى گېرمانىيە ئۇرۇش ئوتىنىڭ سىناقلىرىنى باشتىن كەچۈرۈپ بىر خارابلىككە ئايلانغانىدى. كۆپ يىللىق ئۇـ-

رۇش جەريانىدا، دېھمبلتنىڭ قىممەتلىك ياشلىق باھارى ئىسراپ بولىدۇ. ئەمما، ئۇنىڭ بىلمىگە بولغان تەشنالىقى سۇسلاشمايدۇ. قويۇپ بېرىلگەندىن كېيىن، ئۇ گوتىڭگېن ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ فىزىكا ئۆگىنىدۇ. بۇ يەردە ئىلگىرى ئۇرۇش ئۈچۈن مۇلازىمەت قىلغان ئالىملارمۇ ئوقۇتۇش ۋە تەتقىقات خىزمىتىگە يېڭىباشتىن كىرىشىدۇ. دېھمبلت ھېيسىنبېرگ قاتارلىق كىشىلەرنىڭ لېكسىيەسىنى ئاڭلىيالايدىغان، پىلانك رىياسەتچىلىك قىلغان سۆھبەت يىغىنلىرىغا قاتنىشالايدىغان بولىدۇ. دېھمبلت فىزىكا بىلىملىرىنى تېرىشىپ ئۆگىنىپ ياخشى نەتىجىلەرنى قولغا كەلتۈرىدۇ. ئۇ ۋوفگان رەھبەرلىك قىلىۋاتقان تەجرىبىخانىدا تەجرىبە ئىشلەش تېخنىكىسىنى ئۆگىنىدۇ، ۋوفگان بىلەن قويۇق دوستلۇق ئورنىتىدۇ.

1947 ـ يىلى پىلانك ۋاپات بولىدۇ. پىلانك كۆڭۈل نەزەرىيەسىنىڭ باشلامچىسى بولۇپ، فىزىكىنىڭ يېڭى سەھىپىسىنى ئاچقان، فىزىكا تارىخىدىكى نوپۇزلۇق شەخس ئىدى. پىلانك ئىنتايىن قەيسەر ئادەم ئىدى. ئۇنىڭ ئايالى بالدۇر ئالەمدىن ئۆتكەن، بىر ئوغلى بىرىنچى دۇنيا ئۇرۇشىدا ئۆلۈپ كەتكەن، ئىككى قىزى تۇغۇتتا ئۆلۈپ كەتكەن، چوڭ ئوغلىنى گىتلېر ئۆلتۈرۈۋەتكەنىدى. ئەمما، ئۇ ئەزەلدىن تەقدىرگە تەن بەرمەي، قەيسەرلىك بىلەن ئىلمىي تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىپ كەلگەنىدى. ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى مەزگىلىدە، ئەخلاق ۋە ھەققانىيەت ئۈچۈن گىتلېر بىلەن قەتئىي ھەمكارلاشماي زىيانكەشلىككە ئۇچرىغانىدى. ئۇرۇش ئاخىرلاشقاندا ئۇ ھايات مۇساپىسىنمۇ ئاخىرلاشتۇرغانىدى.

بۇ ۋاقىتتا گېرمانىيە يەنىلا خارابلىكتىن قۇتۇلۇپ چىقالمىغانىدى، مەيلى ئىقتىساد ياكى پەن تەتقىقات بولسۇن، ھەممىسى پەسكوي ھالەتتە ئىدى. دېھمبلتنىڭ نەتىجىسى گەۋدىلىك بولغاچقا، پىلانكنىڭ تاۋۇتىنى كۆتۈرىدىغانلارنىڭ بىرى قىلىپ تاللىنىدى.

دۇ. بۇ ۋاقىتتىكى دېھمېلت فىزىكىنى ئۆزىنىڭ ئۆمۈرلۈك كۆرەش قىلىش نىشانى قىلىدۇ، ئۇ پىلانىك باشلىغان ئىشلارغا ۋارىسلىق قىلىپ، كىۋانت فىزىكىسى ساھەسىدە تېرىشىپ كۆرەش قىلىشقا بەل باغلايدۇ.

1948 ـ يىلى دېھمېلت باكلاۋۇرلۇق ئۇنۋانى ئالىدۇ، 1950 ـ يىلى دوكتورلۇق ئۇنۋانى ئالىدۇ، 1952 ـ يىلى گېرمانىيەدىن ئايرىلىپ ئامېرىكىغا بېرىپ، ۋاشىنگتون ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئو-قۇتقۇچىلىق قىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا ئىلمىي تەتقىقات بىلەنمۇ شۇغۇللىنىدۇ.

ئېلېكترونىنى «ئەسىر ئالماق»

1951 ـ يىلى پاۋل ئالتە ماگنىت قۇتۇپىدىن تەركىب تاپقان فوكۇسلاشقان ماگنىت مەيدانىنى لايىھەلەيدۇ، ئۇنىڭدا نېيترال مو-لېكۇلانى يېغىشقا بولىدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ مولېكۇلا دەستىسى تەتقىقاتىغا ناھايىتى زور ياردىمى بار ئىدى. كېيىن ئۇ يەنە بىر خىل رادىيو چاستوتىلىق تۆت قۇتۇپلۇق ئېلېكترون مەيدانىنى لايىھەلەپ چىقىدۇ. ئۇنىڭدا زەرەتلىك زەررىچىنى ئېلېكترون مەيدانى ئىچىگە يىغقىلى بولىدىغان بولۇپ، زەررىچە تۇتىدىغان بىر توزاققا ئوخشايدۇ. بۇ خىل توزاق ئېلېكترون ماگنىت مەيدانىدىن پايدىلـ-نىپ ئىيونلارنىڭ ھەرىكەت سۈرئىتىنى ئاستىلىتىش ئارقىلىق ئۇلارنى تۇتىدىغان بولغاچقا، «پاۋل توزىقى» دەپ ئاتالغان. ئەمما، بۇ قۇرۇلمىنىڭ بىر يېتەرسىزلىكى تۇتۇۋېلىنغان ئىيونلار توخ-تىماستىن تەۋرىنىپ تىنچ ھالەتتە تۇرمايتتى. دېھمېلت ئىيون توزىقىغا قارىتا ئۆزگەرتىش ئېلىپ بېرىپ، «پاۋل توزىقى» ئاسا-سىدا يەنە بىر دەستە نۇر بىلەن ئىيونىنى يورۇتۇپ، ئۇنىڭ ئېنېر-گىيەسىنى يەنمۇ ئاجىزلاشتۇرۇپ، ئاخىردا ئۇنى تىنچ ھالەتكە

كەلتۈرىدۇ. بۇ ئۆزگەرتىلگەن قۇرۇلما «پىنسك توزىقى» دەپ ئاتىلىدۇ.

1978 ـ يىلى دېھمبىلت گېرمانىيەدىكى ھايدېلبېرگ ئۇنىۋېرسىتېتىدا باربي ئىيوننى «پىنسك توزىقى» ئىچىدە چەكلەپ، ئۇنى ئۇزۇن ۋاقىتقىچە تىنچ ھالەتتە ساقلايدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇلار يەنە ئىيوننىڭ توزاقتىكى ئورنىنى سۈرەتكە تارتىدۇ، بۇنىڭ بىلەن كىشىلەر ئىيوننىڭ ھەقىقىي قىياپىتىنى تۇنجى قېتىم كۆرىدۇ.

كىشىلەر ئېلېكترونلىرىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى تونۇپ يەتكەن ۋاقىتتا، ئېلېكترونلىرىنىڭ ھەر خىل خۇسۇسىيىتىنى تەتقىق قىلىشقا باشلىغانىدى. ئەمما، مەيلى قايسى خىل تەجرىبە بولسۇن، ھەممىسىدە تاشقى دۇنيا ئامىلىنىڭ ئېلېكترونغا بولغان كاشىلىسىنى يوقىتالمىغانىدى. كىشىلەرنىڭ ئېلېكترونغا بولغان بىلىمى ئىستاتىستىكا قىلىش ئارقىلىق كەلگەن بولۇپ، دېگەندەك ئىنچىكە ئەمەس ئىدى. «پىنسك توزىقى» نىڭ بارلىققا كېلىشى ئالىملارنىڭ يەككە زەررىچىنى تەتقىق قىلىشىنى قورال بىلەن تەمىنلەپ، ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ ئېلېكترون بىلەن تاشقى دۇنيانى ئايرىۋېتىپ، ئۇنىڭغا قارىتا ئادەتتىن تاشقىرى ئىنچىكە تەتقىقات ئېلىپ بېرىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىدۇ. ئالىملار يەنە ئىيون توزىقىدىن پايدىلىنىپ، پىروتون



1979 ـ يىلى دېھمبىلت (ئولۇ تەرەپتە) خەلقئارا ئىلمىي مۇھاكىمە يىغىنىغا قاتناشقان ۋاقىتتا دوستلىرى بىلەن چۈشكەن سۈرەت.

ۋە ئېغىر ئىيونغا ئالاقىدار تەجرىبىلەرنى ئىشلەپ، ئېلېكترون ۋە پروتوننىڭ ماسسىسىنى ئۆلچەپ چىقىدۇ، ئۇنىڭ نەتىجىسى ناھايىتى توغرا بولىدۇ. 1986 ـ يىلى دېھمېلت گۇرۇپپىسىنىڭ ئەزاسى دايىك ئېلېكترونىنىڭ g فاكتورىنى توغرا ھېسابلاپ چىقىدۇ، ئۇ ئاساسىي فىزىكا تۇراقلىق سانى ئىچىدىكى ئەڭ توغرىسىنىڭ بىرىگە ئايلىنىدۇ.

بۇ تۇرلۇك كەشپىيات بۆسۈش خاراكتېرلىك ئەھمىيەتكە ئىگە بولۇپ، زەررىچە تەتقىقاتى ۋاستىسىدە بۆسۈش ھاسىل قىلىپ، كېيىنكى ھەر خىل بايقاشلارغا پۇختا ئاساس سالىدۇ. بۇ ئۇسۇلنىڭ ئاساس سالغۇچىسى بولغان دېھمېلت كىشىلەرنىڭ ھۆرمىتىگە سازاۋەر بولىدۇ. 1989 ـ يىلى دېھمېلت ئىيون توزىقى تېخنىكىسىنى تەتقىق قىلىش جەھەتتە قولغا كەلتۈرگەن نەتىجىسى ئۈچۈن نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.



جورجىس چارپەك

Georges Charpak

جورجىس چارپەك (1924 ــ)، پولشادا تۇغۇلغان فىرانسىيەلىك فىزىكا ئالىمى، يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكىسىدا ئىشلىتىلىدىغان كۆپ سىملىق ئوك تاناسىپلىق كامېرنى كەشىپ قىلغانلىقى ھەمدە ئۇنى تەرەققىي قىلدۇرغانلىقى ئۈچۈن 1992 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

پاراكەندىچىلىكتە ئۆتكەن ئۆسمۈرلۈك چاغلار

چارپەك 1924 ـ يىلى 1 ـ ئاۋغۇست پولشادىكى بىر كىچىك شەھەردە تۇغۇلغان. ئۇ بالىلارنىڭ چوڭى بولۇپ، ئۇنىڭ تۇغۇلۇشى ئاتا ـ ئانىسىنى بەكلا خۇشال قىلىپ، ئۇنىڭغا گىرىشا دەپ ئىسىم قويىدۇ. ئۇلارنىڭ ئائىلىسى ناھايىتى نامرات، ئۇنىڭ ئۈستىگە ئۇلار يەھۇدىي بولغاچقا، ئەينى ۋاقىتتا يەرلىك كىشىلەرنىڭ كەمسىتىشىگە ئۇچرايدۇ. گىرىشانىڭ ئاتا ـ ئانىسى ئوغلىغا بىر خىل تەرجەم تۇرمۇش مۇھىتى يارىتىپ بېرىش ئۈچۈن، گىرىشا ئىككى ياش ۋاقتىدا پەلەستىنگە كۆچۈپ كېلىدۇ.

پەلەستىن يەھۇدىيلارنىڭ ماكانى، ئۇلارنىڭ قەدىمىي يۇرتى ئىدى. يەھۇدىي دۆلەت قۇرغۇچىلىرىنىڭ چاقىرىقى ئاستىدا، ئۇلار ئەجدادلىرى ئولتۇراقلاشقان جايغا كېلىدۇ. ئەمما، بۇ يەردىكى تۇر-



زەررىچە تەكشۈرۈش تېخنىكىسىدىكى چوڭ بۆسۈش 1968 - يىلى يۈز بەرگەن. بۇ يىلى چاپەك تۈنجى قېتىم كۆپ سانلىق ئوك تاناسىپ كاماىرا تەتقىقات نەتىجىسىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ.

مۇش ئۇلار ئارزۇ قىلغاندەك ئۇنداق ياخشى ئەمەس ئىدى. ئۇلارنى قوغدايدىغان دۆلىتى بولمىغاچقا، ئوخشاشلا كەمسىتىشكە ئۇچرايدۇ. ئۇلارنىڭ تۇرمۇشى پولشادىكىدىنمۇ قىيىن بولىدۇ. ئۇلار پەلەستىندە ئىككى يىل تۇرغاندىن كېيىن، يەنە پولشاغا قايتىپ كېلىدۇ.

پولشادىن ئىبارەت بۇ كىچىك دۆلەتتە نۇرغۇن مىللەت ياشايتتى، ئۇلار ئوخشاش بولمىغان تىللاردا سۆزلىشەتتى. مەسىلەن، رۇس تىلى، ئەرەب تىلى ۋە پولشا تىلى قاتارلىقلار. گىرشا بۇ بىرقانچە خىل تىلنى ئۆگىنىۋالغان بولۇپ، ئوخشاش بولمىغان مىللەت كىشىلىرى بىلەن سۆزلىشەلەيتتى. ئۇ بەش ياش ۋاقتىدا باشلانغۇچ مەكتەپتە ئوقۇيدۇ. ئۇ ئەقىللىك، ئۆگىنىش نەتىجىسى ئىنتايىن ياخشى بولغاچقا، ئوقۇتقۇچىلار ئۇنى قەۋەتلا ياخشى كۆرەتتى. بىر قېتىم ئوقۇتقۇچىسى ئائىلە زىيارىتى قىلغاندا، ئۇنىڭ ئانىسىغا گىرىشانىڭ ناھايىتى ئەقىللىك ئىكەنلىكىنى، كەلگۈسىدە چوقۇم ئىستىقبالى بارلىقىنى، ئۇنى داۋاملىق ئوقۇتۇشنىڭ زۆرۈرلۈكىنى ئېيتىدۇ.

ئانىسى ئوقۇتقۇچىنىڭ ماختىشىنى ئاڭلاپ ئىنتايىن خۇشال بولۇپ، گىرشا ياسىغان پاراخوت مودېلىنى ئوقۇتقۇچىسىغا كۆرسىتىدۇ. گىرشا پەقەت ئۆي كۆچۈش سەپىرىدە دېڭىز ۋە دېڭىزدىكى پاراخوتنى كۆرگەنىدى. ئەمما، ئۇ ياسىغان پاراخوت ئۆز ئەينى ۋە نەپىس ئىدى. ئوقۇتقۇچى ناھايىتى ھەيران قالىدۇ، بۇ بالىنىڭ ئۆزگىچە تەرەققىي قىلىدىغانلىقىغا تېخىمۇ ئىشىنىدۇ.

فرانسىيەگە كېلىش

تېخىمۇ ياخشى تۇرمۇش كەچۈرۈش ئۈچۈن، 1931 - يىلى گرىشا ئائىلىسىدىكىلەر فرانسىيەگە كۆچۈپ بارىدۇ.

ئۇلار پەلەستىنگە كۆچۈپ بېرىپ، يەنە پولشاغا قايتىپ كېلىش جەريانىدا، گرىشا تېخى كىچىك بولغاچقا، بۇلار ئۇنىڭغا ئانچە تەسىر كۆرسەتمىگەنىدى. ھازىر ئۇ ئەقلگە كىرگەن بولۇپ، نېمە ئۈچۈن ئۆي كۆچىدىغانلىقىنى بىلمەسمۇ، ئەمما ئۇ پولشادىكى كۈنلىرىگە خوش دەيدىغانلىقىنى بىلگەنىدى. ھەربىر ئادەمنىڭ ئۇزۇن يىل ياشىغان جايىغا مۇھەببىتى بولىدۇ، گەرچە ئانىسى ئۇنىڭغا فرانسىيەگە بارغاندىن كېيىن ياخشى تۇرمۇش كەچۈرىدىغانلىقىنى ئېيتقان بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭ بۇ يەردىن ئايرىلىشقا كۆزى قىيمايدۇ. ئەڭ تاشلاپ كەتكىسى كەلمىگىنى ئۇنىڭ كۆچۈكى ئىدى، لېكىن ئۇنى فرانسىيەگە ئاپارغىلى بولمايتتى. كۆچۈكۈمنى قاچانمۇ قايتا كۆرەرمەن، دەپ ئويلايدۇ ئۇ.

فرانسىيەگە بارغاندىن كېيىن، گرىشانىڭ ئىسمى جورجىس چارپەككە ئۆزگەرتىلىپ يېڭى تۇرمۇشنى باشلايدۇ. بۇ يەردە بىر ئائىلىدىكى توّت جان بىر بالىنىدا تۇرىدۇ، قىشتا سوغۇق، يازدا ئىسسىق بولۇپ، تۇرمۇشى يەنىلا جاپالىق ئۆتىدۇ. چارپەك مەكتەپتىن قايتىپ كېلىپ غۇۋا چىراغ يورۇقىدا ئۆگىنىش قىلىدۇ، ئاتىسىمۇ چىراغ ئاستىدا كىيىم تىكىش ماشىنىسى بىلەن تىككۈچىلىك قىلىدۇ. چارپەك بىلەن ئىنىسى بىر كىچىك كارىۋاتتا قىستىلىشىپ ئۇخلاپ قالغان ۋاقىتتىمۇ، ئانىسى يەنىلا ئالدىراش ئىدى. تۇرمۇشى نامراتچىلىقتا ئۆتۈۋاتقان بولسىمۇ، ئەمما يەنىلا كۆڭۈللۈك ئىدى.

ھەپتە ئاخىرى پۈتۈن ئائىلىدىكىلەر باغچىغا باراتتى، بۇ ئائە-



20 - ئەسىرنىڭ 70 - يىللىرىدىن كېيىن، چارپەك (سولدىن 1 - كىشى) ۋە ئۇنىڭ ھەمكارلاشقۇچىلىرى يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا كۆپ سىملىق ئوك تاناسىپ كامېرىنى ئىز بېكىتىش توغرىلىقى تېخىمۇ يۇقىرى بولغان لەيلەپ سىلجىش كامېرىغا تەرەققىي قىلدۇرىدۇ. بۇ يېڭى تېپتىكى زەررىچە تەكشۈرۈش ئەسۋابىنىڭ ئىقتىدارى ئىلگىرىكى ھەر خىل تەكشۈرۈش ئەسۋابلىرىدىن زور دەرىجىدە ئېشىپ، تەجرىبە زەررىچە فىزىكىسىنى يېڭى قىياپەتكە ئىگە قىلىدۇ. شۇنداق دېيىشكە بولىدۇكى، چارپەكنىڭ كۆپ سىملىق ئوك تاناسىپلىق كامېراسى زەررىچە تەكشۈرۈش ئەسۋابى تەرەققىيات تارىخىدىكى بىر ئابىدىدىن ئىبارەت.

لىدىكىلەر ئەڭ خۇشال بولىدىغان ۋاقىت ھېسابلىناتتى. باغچىدا نۇرغۇن كىچىك بالىلار ئېشەك ياكى كىچىك ئاتلارغا مىنىپ ئويناق - بۇياقتا ئۆتۈپ تۇراتتى، بۇ بالىلار ئەڭ ياخشى كۆرىدىغان كۆڭۈل ئېچىش شەكلى ئىدى. چارپەك ۋە ئۇ ئىنسى پەقەت باشقا بالىلارنىڭ ئويۇنغا ھەۋەس بىلەن قارايتتى. ئاتا - ئانىسىنىڭ بالىلىرىغا بۇ خىل ئويۇننى ئوينىتىشقا قۇربى يەتمەيتتى. كىچىك ئاتقا مىنىپ بىر ئايلىنىپ كېلىش چارپەكنىڭ ئەڭ چوڭ ئىستىكى ئىدى.

چارپەك ئادەتتىكى ۋاقىتلاردىمۇ بۇ يەرگە كېلىپ ئويناشنى ياخشى كۆرەتتى، باغچىنىڭ مۇھىتى ئۆيىنىڭكىدىن كۆپ ياخشى ئىدى. بەزى ۋاقىتلاردا باغچىدىكى ئورۇندۇقتا ئولتۇرۇپ كىتاب ئوقۇيتتى، ئەمما ئورۇندۇقتا ئولتۇرۇشتىن ھەق ئېلىنىدىغان بولۇپ، مەخسۇس كىشى باشقۇراتتى. شۇڭا، چارپەك بىر تەرەپتىن كىتاب ئوقۇپ، بىر تەرەپتىن ئەتراپنى كۆزىتىپ تۇراتتى، ئورۇندۇق باشقۇرىدىغان ئادەم پەيدا بولغان ھامان، تېزلىكتە قاچاتتى. بۇ خىل تەۋەككۈلچىلىك كەچۈرمىشى ئۇنىڭغا قىزىق تۇيۇلۇپ، ئۇنىڭغا خۇشاللىق بېغىشلايدۇ.

مەغلۇپ بولغان قوزغىلاڭ

1939 ـ يىلى گېرمانىيە پولشاغا چاقماق تېزلىكىدە ھۇجۇم قىلىدۇ، ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشى رەسمىي پارتلايدۇ. ئەنگلىيە، فرانسىيە گەرچە گېرمانىيەگە ئۇرۇش ئېلان قىلغان بولسىمۇ، ئەمما ئۇرۇشقا ھەقىقىي قاتناشمايدۇ. ئۇلارنىڭ يول قويۇشى بىلەن، گېرمانىيە ياۋروپادىكى تاجاۋۇزچىلىق پىلانىنى داۋاملاشتۇرۇپ، فرانسىيە چېگراسىغا يېتىپ كېلىدۇ. فرانسىيەلىكلەر ماكېدونىيە مۇداپىئە لىنىيەسىنىڭ كەينىدە تۇرۇپ، ئۆزلىرىچە ھېچقانداق ئىش يوق دەپ تۇرغان ۋاقىتتا، گېرمانىيەلىكلەر بۇ مۇستەھكەم ئىستىھكامنى ئايلىنىپ ئۆتۈپ، تېزلىكتە فرانسىيەگە تاجاۋۇز قىلىپ كىرىدۇ. 1940 ـ يىلى ئىيۇندا، پارىژ گېرمانىيە ئارمىيەسى تەرىپىدىن ئىشغال قىلىنىپ، فرانسىيە مۇنتەرز بولىدۇ. فرانسىيەلىك ۋەتەنپەرۋەر ياشلار بىر تەرەپتىن ھۆكۈمەتنىڭ ئىقتىدارسىزلىقىنى ئەيىبلىسە، يەنە بىر تەرەپتىن قولغا قورال ئېلىپ يوشۇرۇن قارشىلىق كۆرسىتىدۇ. چارپەكمۇ فىراسىيەنىڭ يېر ئاستى قارشىلىق كۆرسىتىش گۇرۇپپىسىغا قاتنىشىدۇ، ئەمما خائىننىڭ ساتقىنلىق قىلىشى بىلەن قولغا ئېلىنىپ، ياش ـ ئۆسمۈرلەرنى بېقىش ـ تەربىيەلەش ئورنىدىن ئۆزگەرتىلگەن تۇرمىگە قامىلىدۇ.

گەرچە تۇرمىگە قامالغان بولسىمۇ، ئەمما ۋەتەنپەرۋەر ياشلار ئىزچىل تۇردە تۇرمىدىن قېچىش ياكى قوزغىلاڭ كۆتۈرۈش پۇرسىتىنى ئىزدەيدۇ. 1943 ـ يىلى ئۇلار ئەستايىدىل پىلانلاش ئارقىلىق قوزغىلاڭ كۆتۈرىدۇ. قوزغىلاڭ دەسلەپتە ناھايىتى ئوڭۇشلۇق بولىدۇ، ئۇلار تۇرمىنىڭ گۇندىپايلىرىنى كونترول قىلىدۇ، قوراللىرىنى تارتىۋالىدۇ، ئەمما ئۇلار بۇ يەردىن ئايرىلىدىغان

ۋاقىتتا، ساقچىلار يېتىپ كېلىدۇ. ساقچىلارنىڭ كۆچلۈك ئوت كۆچى ئاستىدا، ئۇلار ئامالسىز تۇرمىگە قايتىپ قارشىلىق كۆرسىتىدۇ، ئەمما كۆچ جەھەتتىن تەڭلىشەلمەي، تەسلىم بولۇشقا مەجبۇر بولىدۇ. 12 نەپەر مۇنەۋۋەر ياش قوزغىلاڭنىڭ باشلامچىلىرى دەپ قارىلىپ ئۆلتۈرۈلىدۇ. ئۇلار تام تۇۋىدە ئوق ئاۋازى بىلەن تەڭ يىقىلىدۇ.

بۇ قېتىمقى قوزغىلاڭنىڭ مەغلۇپ بولۇشى ۋە قوزغىلاڭدىن كېيىنكى قىرغىنچىلىق چارپەكنى قورقىتالمايدۇ، ئۇنىڭ يۇرىكىدە غەزەپ ئوتى يانىدۇ. مۇشۇ كۈندىن باشلاپ ئۇ ھەقىقىي تۇرە چوڭ بولىدۇ.

جازا لاگېرىدا

چارپەك يەھۇدىي بولغاچقا گېرمانىيەدىكى جازا لاگېرىغا قامىلىدۇ. جازا لاگېرىدا ئەجەلنىڭ ھەر ۋاقىت كېلىشى مۇمكىن ئىدى، ئەمما ئۇ ئىلگىرىكىگە ئوخشاش ھېسسىياتقا بېرىلمەيدىغان بولىدۇ، ئۇنىڭ ئويلايدىغىنى ئۆزىنى قانداق قوغداش ۋە بۇ يەردىن چىققاندىن كېيىن قانداق قىلىش ئىدى. ئاخىر بىردىنبىر قىلىدىغان ئىشنىڭ ئۆگىنىش ئىكەنلىكىنى ھېس قىلىدۇ، بۇ يەردىن چىققاندىن كېيىن، بىلىم بولسىلا ھەر ئىشنى قىلغىلى بولاتتى.

ئۇنىڭ بىلەن بىللە قامالغانلار ئىچىدە بىلاۋۇك ئىسىملىك بىر كىشى بولۇپ، ئۇنىڭ بىلىمى مول، ماتېماتىكا ئاساسىمۇ ياخشى ئىدى. چارپەك ئۇنىڭدىن ماتېماتىكا ئۆگىنىشكە باشلايدۇ. تۇرمىدە ۋاقىت كۆپ بولغاچقا، بىلاۋۇك چارپەككە ماتېماتىكىنىڭ ھەرقايسى ساھەلىرىدىكى بىلىملەرنى تەپسىلىي سۆزلەپ بېرىدۇ. ئۇلار ماتېماتىكىنى ئىچ پۇشۇقىنى چىقىرىش قورالى قىلىدۇ. ئۇلار ماتېماتىكا توغرۇلۇق مۇھاكىمە قىلىشقاندا، ئۆزلىرىنىڭ تۇرمىدە تۇ-



1979 ـ يىلىدىن 1989 ـ يىلىغىچە، چاپەك (سولدىن 2 ـ كىشى) ۋە ئۇنىڭ كەسىپداشلىرىنىڭ تەتقىقات نەتىجىلىرى مول بولىدۇ، يېڭى كەشپىياتلار ـ نى ئۇزۇكسىز بارلىققا كەلتۈرىدۇ، بولۇپمۇ بىر خىل كۆپ قەدەملىك گۆمۈرۈلمە كامېرا فوتون تەكشۈرۈش ۋە ئىيونلۇق رادىياتسىيە تەسۋىرىنى ھاسىل قىلىشتا ئىشلىتىلىدۇ.

رۇۋاتقانلىقىنى ۋاقتىنچە ئۇنتۇپ قالىدۇ. ئۇلار بۇ يەردىن چىقىپ كېتىدۇ. غان كۈننىڭ قاچان كې ـ لىدىغانلىقىنى بىلمەيدۇ، ئەمما ئەجەل ۋەھىمىسى چاپەكنىڭ ئۆگىنىش قىزغىنلىقىنى توسۇپ قالالمايدۇ، ئۇ بۇ يەردە پۈختا ماتېماتىكا ئاسا ـ سىغا ئىگە بولىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا ئۇ فىزىكا ئالە ـ مى بولۇشنى ئويلايتتى، كېيىن بۇ ئارزۇسى ئە ـ مەلگە ئاشىدۇ. ئۇ تەتقىقاتتا پايدىلانغان ماتېماتىكا بىلىملىرىنىڭ كۆپ قىسمىنى تۇرمىدە ئۆگەنگەنىدى.

جازا لاگېرىدا قورساق تويغۇزۇش بىر چوڭ مەسىلىگە ئايلانغان بولۇپ، ئۇلار ئامال قىلىپ نېمىسلارنىڭ تەكشۈرۈشىدىن ئۆتۈپ، يېگىلى بولىدىغانلىكى نەرسىلەرنى ئىزدەيدۇ. ئۇلار سىرتتىكى ئې ـ تىزلىقتا ئەمگەك قىلغاندا، ئاشلىق بىلەن ئۇچرىشاتتى، ئەمما ئې ـ لىپ كېلىشىگە يول قويۇلمايتتى. چاپەك بىر ئامال تاپىدۇ. ئۇ بەرەڭگىلەرنى بىر تاياقتا ئۆتكۈزۈپ، تاياقنى ئىشتىنىنىڭ ئىچىگە يوشۇرۇپ، جازا لاگېرىغا ئېلىپ كىرىدۇ. ئۇلار بەرەڭگىنى مەشتە پىشۇرۇپ يەيدۇ ھەمدە مەشنى چۆرىدەپ ئولتۇرۇپ سىزىلىپ قې ـ لىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ.

بىر قېتىم چاپەك جازا لاگېرىنىڭ سىرتىدا بىر ئۆلۈك قوينى بايقاپ قالىدۇ، قىش پەسلى بولغاچقا قوي توڭلاپ قېتىپ قالغان ـ

دى. ئۇلار پۈرسەت تېپىپ قوينى كامىرغا يوشۇرۇپ قويىدۇ، گۇڭ-دىپايلار چارلاشنى بوشاشتۇرغان ۋاقىتتا، قوي گۆشىنى ئۇششاق كېسىپ مەشتە پىشۇرۇپ يەيدۇ، جازا لاگېرىدا كاۋاپ يېيىش بىر پەۋقۇلئاددە ئۇمىد - ئارزۇ ئىدى، ئۇ خىل مەززىلىك تەمنى چار-پەك مەڭگۈ ئۇنتۇمايدۇ.

يەر شارى خاراكتېرلىك ئۇرۇشقا قارشى تۇرۇشنىڭ كۈچىيى-شىگە ئەگىشىپ فاشىستلارنىڭ كۈچى ئاخىر زاۋاللىققا يۈز تۇتە-دۇ. 1945 - يىلى ئۇرۇش ئاخىرلىشىدۇ، چارپەك ئاخىر تۇرمىدىن چىقىپ ئەركىنلىككە ئېرىشىدۇ.

مەڭگۈ كېچىكمەيدۇ

نۇرغۇن كىشىلەرنىڭ كىشىلىك ھايات مۇساپىسىنى ئۇرۇش ئۆزگەرتىۋېتىدۇ. ئۇلارنىڭ ئۇنداق ياكى مۇنداق غايىسى بار بولسە-مۇ، ئەمما ئۇرۇش تەرىپىدىن بەربات بولۇپ كېتىدۇ. نۇرغۇن كە-شىلەر ئۇرۇشنىڭ ئۆزلىرىگە كەلتۈرگەن زىيىنىدىن ئۆكۈنىدۇ، ھازىر ئۇرۇش گەرچە غەلىبە قىلغان بولسىمۇ، يېڭى تۇرمۇشنى قانداق باشلاش كېرەك؟

چارپەك تۇرمىگە ئۇچ يىل قامالغان بولۇپ، ئۇرۇشتا ئىسراپ بولغان ۋاقتىمۇ كۆپ. تۇرمىدىن چىقىش خۇشاللىقى تەدرىجىي تارقىغاندىن كېيىن، ئۇ نېمە قىلىش توغرىسىدا ئويلىنىدۇ. تۇر-مىدە ماتېماتىكا ئۆگەنگەن ۋاقىتتا، كۈنلەرنىڭ بىرىدە تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىشنى ئويلىغانىدى. ئەمما، تۇرمىدىن چىققاندىن كېيىن، ئۆزىنىڭ ئۆگەنگەن نەرسىلىرىنىڭ يەنىلا ناھايىتى ئاز ئىكەنلىكىنى ھېس قىلىدۇ. ئاخىردا ئۇ بىلىم ئېلىش قوشۇنىغا قاتناشىپ، ئۇرۇشتا بەھۇدە ئۆتۈپ كەتكەن ياشلىق باھارىنىڭ ئور-نىنى تولدۇرۇۋېلىشنى قارار قىلىدۇ. ھاياتلا بولىدىكەن، مەڭگۈ كېچىكمەيدۇ.

چارپەك 1946 ـ يىلى فرانسىيە دۆلەت تەۋەلىكىگە رەسمىي كىرىدۇ. 1948 ـ يىلى پارىژ كانچىلىق ئالىي تېخنىكومنى پۈتۈكۈزگەندىن كېيىن، فرانسىيە ئىلىم ـ پەن تەتقىقات مەركىزىگە كىرىپ خىزمەت قىلىدۇ ۋە ئۆگىنىدۇ. 1955 ـ يىلى چارپەك فرانسىيە ئىنستىتۇتىدا دوكتورلۇق ئۇنۋانى ئالغان ۋاقىتتا 31 ياشقا كىرگەنىدى. ئەگەر ئۇرۇش بولمىغان بولسا، بەلكىم ئۇ باشقا نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچىلەرگە ئوخشاش، ياش ۋاقتىدىلا دوكتورلۇق ئۇنۋانىنى ئېلىشى مۇمكىن ئىدى. گەرچە ھازىر بىرقانچە يىل كېچىككەن بولسىمۇ، ئۇ يەنىلا يېتىشىۋالىدۇ، ئۇ دەرھال ئىلمىي تەتقىقاتقا كىرىشىپ كېتىدۇ.

ھازىرقى زامان فىزىكا تەتقىقاتىدا، زەررىچە تەكشۈرۈش ئەسۋابى زەررىچە فىزىكىسى تەجرىبىسى ئىشلەشتىكى زۆرۈر ئەسۋاب. ھەر بىر قېتىم يېڭى تەكشۈرۈش ئەسۋابى بارلىققا كەلگەندىن كېيىن، بىر يۈرۈش يېڭى بايقاش بارلىققا كېلىدۇ. ئۆز ۋاقتىدا ۋىلسون تۇمانلىق كامېرىنى كەشىپ قىلىدۇ ۋە گلېيزېر كۆپۈكچە كامېرىنى كەشىپ قىلىپ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ، شۇنداقلا زەررىچە فىزىكىسى تەتقىقاتىغا قاتناشقان بولۇپ، ئۇمۇ بۇ جەھەتتە بۆسۈش ھاسىل قىلىشنى ئويلايتتى.



1992 ـ يىلىدىكى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتى شۇھبتسىيەنىڭ جەنۇبىدىكى ياۋروپا يادرو تەتقىقات مەركىزىدىكى چارپەككە بېرىلىپ، ئۇنىڭ يۇقىرى ئېنېرگىيە فىزىكا تەكشۈرۈش ئەسۋابىنى، بولۇپمۇ كۆپ سىملىق ئوك تاناسىپلىق كامېرنى كەشىپ قىلغانلىقى ۋە ئۇنى تەرەققىي قىلدۇرغانلىقىنى تەقدىرلەيدۇ.

چارپەك ئەمدىلا ئازراق نەتىجىگە ئېرىشكەن ۋاقتىدا

تا، لىدېرمېن ئۇنى ياۋروپا يادرو تەتقىقات مەركىزىگە كېلىپ خىزمەت قىلىشقا تەكلىپ قىلىدۇ. بۇ يەرنىڭ تەتقىقات مۇھىتى ياخشى بولغاچقا، چارپەك قوشۇلىدۇ. بۇ يەرگە كەلگەندىن كېيىن، ئۇ يېڭى تەتقىقاتنى باشلاپ، ئۇچقۇنلاش كامېرى تەتقىقاتىنى توختىتىپ قويىدۇ. 1959 - يىلى ياپونىيە فىزىكا ئالىمى فۇكۇي بىلەن مىياموتو ئۇچقۇنلاش كامېرى تەتقىقاتىدا بۆسۈش خاراكتېرلىك ئىلگىرىلەشكە ئېرىشىپ، ئۇچقۇنلاش كامېرى كەشپ قىلغۇچىغا ئايلىنىدۇ. چارپەك بۇ خەۋەرنى ئاڭلىغاندىن كېيىن، ناھايىتى ئەپسۇسلىنىدۇ. ئەگەر ئۇ داۋاملاشتۇرغان بولسا، ئۇنىڭ كەشپىياتچىسى بولۇشى مۇمكىن ئىدى. ئەمما، ئۇ ھېچكىمدىن ئاغرىنمايدۇ، بەلكى تېخىمۇ تىرىشىپ تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.

ئۇستازغا ئايلىنىش

1968 - يىلى چارپەك ئاخىر كۆپ سىملىق ئوك تاناسىپ كاتېرنى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىدۇ. بۇ بىر خىل تېخىمۇ ئىلغار بولغان زەررىچە تەكشۈرۈش ئەسۋابى ئىدى. بۇ خىل ئەسۋابنىڭ تەكشۈرۈش نەتىجىسى ناھايىتى توغرا بولىدۇ. زەررىچە فىزىكىسى ئالىملىرى بەس - بەس بىلەن ئۇنى تەتقىقات ئىشلىرىدا ئىشلىتىدۇ. 1974 - يىلى دىڭ جاۋجۇڭ بىلەن رېچېر ئۆز ئالدىغا مۇستەقىل ھالدا يېڭى زەررىچىنى بايقايدۇ. 1976 - يىلى ئۇلار شۇ سەۋەبلىك نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە كۆپ سىملىق ئوك تاناسىپ كامېرىنىڭ تۆھپىسى بار. نېمىشقا مۇنداق دەيمىز؟

ئادەتتە نوبىل مۇكاپاتى باھالاش كومىتېتىنىڭ ئەزالىرى مۇكاپاتقا ئېرىشكۈچى ئىلىپ بارغان تەتقىقاتنى تەپسىلىي تەكشۈرۈپ، خاتاسىزلىقىنى بېكىتىدۇ. ئادەتتە زەررىچە فىزىكىسى جەھەتتىكى تەتقىقات نەتىجىسى ئابستراكت بولىدۇ، بەزىدە ئۇنى كۆزىتىش ناتا-

ھايىتى قىيىن، شۇڭا نۇرغۇن نەتىجىلەر خېلى كۆپ يىللاردىن كېيىن ئاندىن كۆپچىلىكنىڭ ئېتىراپ قىلىشىغا ئېرىشىدۇ. شۇنداقلا نوبەل مۇكاپاتىغا ئېرىشىش مۇمكىنچىلىكى بولىدۇ. ئەمما، كۆپ سانلىق ئوڭ تاناسىپلىق كامېر كەشپ قىلىنغاندىن كېيىن، بۇ خىل تەكشۈرۈش جەريانى زور دەرىجىدە قىسقىرايدۇ.

كۆپ سانلىق ئوڭ تاناسىپلىق كامېر كەشپ قىلىنىشتىن بۇرۇن، نۇرغۇنلىغان زەررىچە تەجرىبىسىنى ھەقىقىي ئىشلەتكىلى بولىدىغان تەكشۈرۈش ئەسۋابى بولمىغانلىقى ئۈچۈن ئېلىپ بارغىلى بولمايتتى. ھازىر كۆپ سانلىق ئوڭ تاناسىپلىق كامېر بولۇغاندىن كېيىن، يېڭى تەجرىبىلەرنى ئىشلىگىلى بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە كۆزىتىش ۋاستىسىمۇ زور دەرىجىدە يېڭىلىنىدۇ. ئىلگىرى سۈرەتكە تارتىش ئۈسۈلى ئارقىلىق زەررىچىنىڭ ئىزى خاتىرىلىنەتتى، ھازىر كومپيۇتېرغا ئۇلىنىدىغان بولۇپ، مەيلى خاتىرىلەش بولسۇن ياكى ئانالىز قىلىش بولسۇن، ھەممىسى زور دەرىجىدە ئاددىيلاشتۇرۇلدى.

چارپەكنىڭ بۇ كەشپىياتى نۇرغۇن فىزىكا ئالىملىرىنى قايىل قىلىدۇ. ھەر خىل شەرەپلەر شۇنىڭغا ئەگىشىپ كېلىشكە باشلايدۇ. ئەمما، چارپەك بىر ئىزدا توختاپ قالماي، بۇ جەھەتتىكى تەتقىقاتىنى داۋاملاشتۇرۇۋېرىدۇ. 20 ـ ئەسىرنىڭ 70 ـ يىللىرىنىڭ ئوتتۇرلىرىدىن كېيىن، ئۇ كۆپ سانلىق ئوڭ تاناسىپ كامېر ئاساسىدا تېخىمۇ توغرا بولغان لەيلەپ سىلجىش كامېرىنى ياساپ چىقىپ، ئىز ئورنىنى ئۆلچەيدىغان بوشلۇق پەرقلەندۈرۈشچانلىقىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرىدۇ. 20 ـ ئەسىرنىڭ 80 ـ يىللىرىدىن كېيىن، كۆپ سانلىق ئوڭ تاناسىپلىق كامېر قاتارلىق تەكشۈرۈش ئەسۋابلىرىنى زەررىچە فىزىكىسى سىرتىدىكى ساھەلەرگە كېڭەيتىدۇ. ھازىر بۇ تېخنىكا تەسۋىر ھاسىل قىلىش ۋە مىكروسكوپىيە ساھەلىرىگە كېڭەيتىلدى، بىيولوگىيە ۋە مېدىتسىنا

سىنا ساھەلىرىدىمۇ كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلمەكتە. چاپەك زەررە-چە تەكشۈرۈش ئەسۋابى ساھەسىدە ئۇستازغا ئايلاندى.

ئوكۇ تاناسىپلىق سانىغۇچى لامپىدىن كۆپ سىملىق ئوكۇ تاناسىپلىق كامېرغىچە

زەررىچە فىزىكىسىدا، زەررىچىنىڭ خۇسۇسىيىتى ۋە زەررىچىلەر ئوتتۇرىسىدىكى تەسىر كۈچىنى تەتقىق قىلىشتا، زەررىچىلەر ئوتتۇرىسىدىكى رېئاكسىيەنى تەتقىقات ئوبيېكتى قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. زەررىچە رېئاكسىيەسى ئادەتتە ئىنتايىن مۇرەككەپ بولۇپ، بىر قېتىمدا يۈزلىگەن، مىڭلىغان زەررىچىلەر رېئاكسىيەلىشى مۇمكىن، ئالىملار مۇشۇ زەررىچىلەر قالدۇرغان ئىز ئارقىلىق تەتقىقات ئېلىپ بارىدۇ. كۆپ سىملىق ئوكۇ تاناسىپلىق كامېر كەشىپ قىلىنىشتىن بۇرۇن، سۈرەتكە تارتىش ئۈسۈلى ئارقىلىق بۇ ئىزلار خاتىرىلىنىپ، تارتىلغان سۈرەتنى ئالاھىدە ئۆگىنىپ چىقىش قورالى ئارقىلىق ئانالىز قىلىشقا توغرا كېلەتتى. بۇ تۈرلۈك خىزمەت ئىنتايىن ئېغىر، ئۇنىڭ ئۈستىگە ناھايىتى نەپىس بولۇش تەلەپ قىلىنىدىغان بولغاچقا، نۇرغۇن ۋاقىت سەرپ قىلىشقا توغرا كېلەتتى.



كۆپ سىملىق ئوكۇ تاناسىپلىق كامېر يۈزىدىكى ئېنېرگىيەلىك زەررىچە ئورنىنى تەكشۈرۈشتە ئىشلىتىلىدىغان، كۆپ سىملىق قۇرۇلمىلىق گازلىق تەكشۈرۈش ئەسۋابىدىن ئىبارەت.

كۆپ سىملىق ئوكۇ تاناسىپلىق كامېر ئوكۇ تاناسىپلىق سانىغۇچى لامپا ئاساسىدا تەرەققىي قىلغان. ئادەتتىكى ئوكۇ تاناسىپلىق سانىغۇچى لامپا ئاساسەن دىيامېترى 1cm بولغان بىر دانە لامپىنىڭ

مەركىزگە بىر تال ئىنچىكە سىمنى سېلىشتىن تۇزۇلىدۇ. ئىنچىكە سىم بىلەن لامپا دىۋارى ئوتتۇرىسىدىكى بوشلۇققا ئىنتايىن يۇقىرى توك بېسىمى بېرىلىدۇ، زەرەتلىك زەررىچە كېسىپ ئۆتكەن ۋاقىتتا، بىر قاتار رېئاكسىيەنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، ئىنچىكە سىم ئېلېكترون سىگنالى پەيدا قىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن زەررىچىلەر-نىڭ ئۆتكەنلىك ئىسپاتى قالىدۇ. ئۇ، زەررىچە ئورنى بوشلۇقىنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسىنىڭ تەخمىنەن بىر سانتىمېتىر ئىكەنلىكىنى بېكىتەلەيدۇ، يەنى سانغۇچى لامپىنىڭ ئۆزىنىڭ دىيامېتىرىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى بولىدۇ. ھازىرقى زامان زەررىچە تەجرىبىسى يۇقىرى ئېنىقلىق دەرىجىسىنى ۋە چوڭ قاپلىنىشنى تەلەپ قىلىدۇ. ئەمما، گوڭ تاناسىپلىق سانغۇچى لامپا بۇ ئىككى تەلەپنى ئىشقا ئاشۇرالمايدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە بوشلۇقنىڭ ئېنىقلىق دەرىجىسىمۇ يەتمەيدۇ.

كۆپ سىملىق گوڭ تاناسىپلىق كامېر زور مىقداردىكى پاراللېل ئىنچىكە سىملاردىن تۇزۇلىدۇ، بۇ سىملار ئارىلىقى بىرقانچە سانتىمېتىر كېلىدىغان ئىككى پارچە كاتودلۇق تەكشىلىك ئوتتۇرىسىغا تەكشى تىزىلغان، ئانودلۇق سىمنىڭ دىيامېتىرى تەخمىنەن ئوندىن بىر مىللىمېتىر، ئارىلىقى تەخمىنەن بىر ياكى بىرقانچە مىللىمېتىر كېلىدۇ. ھەربىر سىمنىڭ ھەممىسى گوڭ تاناسىپلىق سانغۇچى لامپىغا ئوخشاش خىزمەت قىلىدۇ ھەمدە بوشلۇقتىكى ئېنىقلىق دەرىجىسىنى بىر مىللىمېتىرغا ياكى ئونىڭدىنمۇ كىچىكلىككە يەتكۈزىدۇ. ھەربىر سىم ئىنتايىن يۇقىرى بولغان زەررىچە خاتىرىلەش سۈرئىتىنى ئۈستىگە ئالىدىغان بولۇپ، ھەر سېكۇنتتا نەچچە يۈزمىڭ قېتىمغا يېتىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، كۆپ سىملىق گوڭ تاناسىپلىق كامېر قورۇلمىسىنى چوڭ مەيدانلىق قىلغىلى ھەمدە مودېلسىمان شەكىلدە ئىھتىياجلىق بولغان ھەجىم ۋە شەكىلگە كەلتۈرگىلى بولىدىغان بولۇپ، ئوخ-

شاش بولمىغان كۆلەم ۋە ئالاھىدىلىكتىكى تەجرىبىلەرنى ئىشلەش. كە ماس كېلىدۇ. كۆپ سىملىق ئوڭ تاناسىپلىق كامېردىكى ھەر. بىر سىمنىڭ ھەممىسىگە مۇستەقىل ھالدا بىر چوڭايتقۇچ ئو. رۇنلاشتۇرۇپ، كومپيۇتېر ئارقىلىق سىگنالنى خاتىرىلىگىلى ھەمدە زور مىقداردىكى سانلىق مەلۇماتلارنى بىر تەرەپ قىلغىلى بولىدۇ. كۆپ سىملىق ئوڭ تاناسىپلىق كامېر تەجرىبە سانلىق مەلۇماتىغا ئېرىشىش سۈرئىتىنى زور دەرىجىدە تېزلىتىدۇ ھەمدە ئۇلگە تاللاپ چىقىپ، زەررىچە ئوتتۇرىسىدىكى ئۆزئارا تەسىرىنى ئونۇملۇك ئانالىز قىلغىلى بولىدۇ.



جۇ دىۋېن

Steven Chu

جۇ دىۋېن (1948 ــ)، ئامېرىكا تەۋەلىكىدىكى جۇڭگولۇق فىزىكا ئالىمى، ئۇ تاتنو ۋە فىلىپس بىلەن بىرلىكتە ئاتومنى لازېر-لىق سوۋۇتۇش ۋە توزاقتا لەيلىتىش ئۇسۇلىنى كەشىپ قىلغانلىقى ئۈچۈن 1997 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ئوقۇمۇشلۇق ئائىلىدە تۇغۇلغان بالا

جۇ دىۋېنىڭ ئائىلىسى ئوقۇمۇشلۇق ئائىلە بولۇپ، ئائىلىدىكى كىشىلەرنىڭ كۆپىنچىسى ئالىي مائارىپ تەربىيەسى ئالغان ھەمدە چەت ئەلگە چىقىپ ئوقۇغان. ئۇنىڭ ئاتىسىنىڭ ئاتىسى جىياڭسۇ تەيچاڭلىق بولۇپ، بىلىملىك كىشى ئىدى. ئۇنىڭ ئانىسىنىڭ ئاتىسى بولسا چېڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتكۈزگەن، ئامېرىكىدا ئوقۇغان. ئۇنىڭ چوڭ ھامىسى ياپونىيەدە ئوقۇغان، ئوتتۇرانچى ۋە كەنجى ھامىلىرىمۇ ئامېرىكىدا ئوقۇپ، كېيىن ئامېرىكىدا ئوقۇتقۇچىلىق قىلغان. جۇ دىۋېنىڭ ئاتا جەمەتىدە ئاز دېگەندىمۇ 12 دوكتور ياكى ئالىي مەكتەپ پروفېسسورى بار بولۇپ، ئىسمى - جىسمىغا لايىق ئوقۇمۇشلۇق ئائىلە ئىدى.

جۇ دىۋېنىڭ ئاتىسى جۇ رۇجىن چېڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتكۈزۈپ، 20 - ئەسىرنىڭ 40 - يىللىرى ئامېرىكىدا ئوقۇيدۇ،



جۇ دۈەن ئۆزىنىڭ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىكىنى ئاڭلاپ، ئاياللار بىلەن قۇچاقلىشىدۇ.

كېيىن ئامېرىكىنىڭ ھەرقايسى مەكتەپلىرىدە ئوقۇتقۇچىلىق قىلىدۇ. ئۇنىڭ ئانىسىنىڭ ئىسمى لى جىڭجېن بولۇپ، تېخىمۇ تۇغۇلغان، 20 ـ ئەسىرنىڭ 40 ـ يىللىرى چىڭخۇا ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، ئامېرىكىغا بېرىپ ئوقۇيدۇ. جۇ دۈەننىڭ ئاتا ـ ئانىسى ئامېرىكىدا تونۇشۇپ، 1945 ـ يىلى ئامېرىكىدا تويى قىلىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا جۇڭگو ئۇرۇش قالايمىقانچىلىقىدا تۇرغاچقا، ۋەتەنگە قايتىپ كەلمەي، ئامېرىكىدا ئولتۇراقلىشىپ قالىدۇ. جۇ دۈەننىڭ ئاكىسى جۇ جۇڭېن ئامېرىكىدا تۇغۇلىدۇ.

جۇ دۈەن 1948 ـ يىلى 28 ـ فېۋرال، ئامېرىكىنىڭ مەسسۇرى ئىشتاتى سايىت لۇئىس شەھىرىدە تۇغۇلىدۇ. مۇشۇنداق بىر ئائىلىدە تۇغۇلغاچقا، ئۇنىڭ ھاياتىنىڭ ئادەتتىكىچە بولمايدىغانلىقى بەلگىلىنىپ بولغانىدى.

ھايات كەچۈرمىشلىرى

جۇ دۈەننىڭ ئاكىسى جۇ جۇڭېن كېيىن ستانفورد ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ پروفېسسورى بولۇپ، DNA تەتقىقاتى خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ. ئىنىسى جۇ چىنۇېن كەسپىي ئادۋوكات بولىدۇ، ئۇلارنىڭ ھەممىسى دوكتورلۇق ئۇنۋانىغا ئېرىشكەنىدى. ئۇلارنىڭ بۇنداق يۇقىرى ئوقۇش تارىخىغا ئىگە بولۇشىنى ئۇلارنىڭ ئاتا ـ ئانىسىنىڭ تەربىيەسى ۋە ئۈمىددىن ئايرىپ قارىغىلى بولمايدۇ.

20 ـ ئەسىرنىڭ 50 ـ يىللىرى، گەرچە يېڭى جۇڭگو قۇرۇلۇپ بولغان بولسىمۇ، ئەمما جۇڭگونىڭ خەلقئارادا ھېچقانداق ئورنى يوق ئىدى. ئامېرىكىلىقلار جۇڭگولۇقلارنى يەنىلا ئاسىيا كىشىل كۆرپىلىرى دەپ قاراپ، ئامېرىكىدا ياشاۋاتقان جۇڭگولۇقلارنى كەمسىتەتتى. مۇشۇنداق مۇھىت ئاستىدا، جۇ دۇېننىڭ ئاتا ـ ئانىسى بالىلىرىنىڭ مۇستەقىل، ئۆز كۈچىگە تايىنىپ ئالغا بېسىپ، ۋەتەن ئۈچۈن، ئۆزى ئۈچۈن تىرىشىشنى ئۈمىد قىلاتتى. بۇ ئارزۇنى ئىشقا ئاشۇرۇشنىڭ بىردىنبىر يولى ئوقۇش بولۇپ، ئاكا ـ ئۆكىلار ئىلگىرى ـ كېيىن بولۇپ مەكتەپتە ئوقۇشقا بېرىلدۇ.

بۇ ۋاقىتتا جۇ دۇېننىڭ بىر نەۋرە ئاكا ـ ئىنىلىرىمۇ ئامېرىكىدا ئوقۇۋاتقان بولۇپ، ئۇلار ئۆگىنىشتە بىلىپ ـ بىلمەي ئۆزئارا رىقابەتلىشىپ قالىدۇ. جۇ دۇېننىڭ ئاكىسى ۋە ئىنىسىنىڭ ئۆگىنىش نەتىجىسى ئەلا بولۇپ، باشقا بىر نەۋرە ئاكا ـ ئىنىلىرىدىن قېلىشمايتتى، ئەمما جۇ دۇېن سەل ناچارراق ئىدى. ئۇ تىرىشمايمۇ قويمايتتى، دۆتمۇ ئەمەس، پەقەت ئۇنىڭ ئۆگىنىش ئۇسۇلى باشقىچە ئىدى. ئۇ پۈتۈن زېھنىنى ئۆزى ياخشى كۆرىدىغان دەرسلەرگە قارىتىپ، ياخشى كۆرمەيدىغان دەرسلەرگە ئانچە قاراپ كەتمەيتتى. شۇنداق بولغاچقا، بەزى دەرسلەردىكى نەتىجىسى ئالاھىدە ياخشى بولسىمۇ، ئەمما ئومۇمىي نەتىجىسى گەۋدىلىك ئەمەس ئىدى.

جۇ دۇېننىڭ باشقا قىزىقىشلىرىمۇ كۆپ بولۇپ، ئۇنىڭ زېھنىنى چېچىۋەتكەنىدى. ئۇ تەنتەربىيەگە بەكلا قىزىقاتتى، دائىم ئەتراپتىكى بالىلار بىلەن مۇسابىقە ئويناتتى. ئۇنىڭ ئويناىدىغىنى ئامېرىكىدا ئېقىۋاتقان زەيتۇن توپ ۋە قورغان توپ ئىدى. بەزىدە تېننىس توپنىمۇ ئويناپ قويىاتتى. جۇ دۇېن يەنە بەزىبىر نەرسىلەرنى ياساشقا ئامراق ئىدى، بەزىدە يېڭى، ئاجايىپ نەرسىلەرنى ياسايتتى، ئەمما بۇلارنىڭ ئۆگىنىشكە بولغان يارىدىمى ئانچە چوڭ



جۇ دۈھن كىچىكىدە رەسىم سىزىشنى ياخشى كۆرەتتى، ئانىسى بىناكارلىقنى ئۆگىنىشكە نىسبەتەن ياخشى چىقىش يولى بولۇشى مۇمكىن دەپ ئويلايدۇ. ئەمما، پۈتۈن بەدىنى فىزىكا ھۆجەيرىسى بىلەن تولغان جۇ دۈھن رەسىم سىزىش قابىلىيىتىنى فىزىكا قۇرۇلما ئىسخېمىسىنى سىزىشقا ئىشلىتىدۇ.

بولمىغاندى. ئانىسىمۇ ئۇنىڭ بۇنداق ئۆگىنىشىنىڭ ياخشى بولمايدىغانلىقىنى ھېس قىلىپ، نەسىھەت قىلغان بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭدا چوڭ ئۆزگىرىش بولمايدۇ. ئانىسى ئۇنى ئەيىبلىمەيدۇ، بەلكى ئۇنىڭ ئۆزى ياخشى كۆرىدىغان ئىشلىرىنى قىلىشىغا يول قويىدۇ. ئۇنىڭ ئۇستىگە، ئۇنىڭ ئۆگىنىش نەتىجىسىمۇ بەك ناچار ئەمەس بولغاچقا، ئۇنىڭغا ئەركىن ـ ئازادە مۇھىت يارىتىپ بېرىشنى ئويلايدۇ.

فىزىكىنى ياخشى كۆرۈپ قېلىش

جۇ دۈھن كىچىكىدە بىر نەرسىلەرنى ياساشقا ئامراق بولۇپ، دائىم ئايروپىلان ۋە ھەربىي پاراخوتلارنىڭ مودېلىنى ياسايدۇ. كېيىن يەنە پارتلاتقۇچ دورىنىڭ ئىقتىدارىنى تەتقىق قىلىپ باقىدۇ. بىر مەزگىل يەنە قوشنىسىنىڭ گۈللۈكىدىكى تۈپراقنىڭ كىسلاتا ـ ئىشقار دەرىجىسىنى ۋە ئوزۇقلۇق دەرىجىسىنى ئۆلچەيدۇ. مۇشۇنداق ئۆگىنىش بىلەن ئانچە مۇناسىۋىتى بولمىغان پائالىيەتلەر بىلەن شۇغۇللىنىپ يۈرۈپ، ئەمەلىي مەشغۇلات ئىقتىدارىنى يېتىلدۈرىدۇ ۋە ئىلىم ـ پەنگە ئىشتىياق باغلايدۇ.

ئوتتۇرا مەكتەپكە چىققاندىن كېيىن، جۇ دۈھنىنىڭ قىزىقىشى

تەدرىجىي ھالدا فىزىكا ۋە دىفىفېرېنسىيالغا يۆتكىلىدۇ. بۇ ئىككى پەندە كۆپلىگەن مۇرەككەپ نەرسىلەرنى ئېسىدە ساقلاش تەلەپ قىلىنماي، بەلكى ئوقۇغۇچىلاردا بىر قەدەر كۈچلۈك بولغان لوگىكىلىق تەپەككۇر قىلىش ئىقتىدارىنىڭ بولۇشىنى، بەزى ئاددىي ئۇقۇمدىن تەدرىجىي چوڭقۇرلىشىشنى تەلەپ قىلاتتى. بۇ جۇ دۇۋىنىڭ چوڭقۇر تەپەككۇر قىلىشتەك ئۆگىنىش ئۇسۇلىغا بەكلا ماس كېلەتتى، ئۇنىڭغا فىزىكا ۋە ماتېماتىكا دەرسى بېرىدىغان ئوقۇتقۇچىلار ناھايىتى كۈچلۈك بولۇپ، ئۇنىڭ ئۆگىنىشىگە ئاكتىپ تەسىر كۆرسىتىدۇ.

فىزىكا دەرسى بېرىدىغان ئوقۇتقۇچى ئىنتايىن تالانتلىق ھەم ئوقۇغۇچىلاردا ئىلىم - پەن روھىنى يېتىلدۈرۈشكە ماھىر ئىدى. مەسىلەن، يەر شارىنىڭ تارتىش كۈچىنى سۆزلىگەندە، ئالدى بىلەن ھەر خىل ھادىسىلەرنى سۆزلەشتىن باشلاپ، ئارقىدىن بەزى قىياسلارنى ئوتتۇرىغا قويۇاتتى، ئاخىرىدا بۇ قىياسلارغا قارىتا تەكشۈرۈش ئېلىپ بېرىپ، ئەڭ ئاخىرىدا توغرا يەكۈنگە ئېرىشەتتى. بۇ يەكۈنگە ئاساسلىنىپ، يەنە توغرا كۆزىتىش ئېلىپ بېرىپ، ئېغىرلىق كۈچى تېزلىنىشىنىڭ توغرا سانلىق مەلۇماتىغا ئېرىشەتتى. ئىلىم - پەن مۇشۇنداق ناھايىتى ئېھتىياتچان ۋە مۇرەككەپ بولۇپ، ھەم دادىللىق بىلەن پەرەز قىلىشقا، ھەم گۇمانىي ئاساستا ئىنچىكىلىك بىلەن ئىسپات تېپىپ، ھەربىر قەدەم ئىلگىرىلەشتە جاپالىق تىرىشىشقا توغرا كېلىدۇ. كەلتۈرۈلگەن بۇ مىساللار ئارقىلىق فىزىكا بىلىمى بىلەن رېئاللىقنى زىچ بىرلەشتۈرۈپ، فىزىكىنىڭ قۇرۇق نەرسە بولماستىن، بەلكى جانلىق ئىزدىنىش جەريانى ئىكەنلىكىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ. جۇ دۇۋىن بۇ خىل ئوقۇتۇش ئۇسۇلىنى بەكلا ياخشى كۆرۈپ، تەدرىجىي ھالدا فىزىكىغا قىزىقىپ قالىدۇ.

جۇ دۇۋىن ئوقۇتقۇچىنىڭ يېتەكلىشى بىلەن، ئۆزى قول سې-

لىپ بىر فىزىكىلىق مايانىك ياساپ، تارتىش كۈچىنى ئۆلچەپ كۆرىدۇ. بۇ خىل تەجرىبە قارىماققا ئاددىي بولسىمۇ، ئەمما ناھايىتى پىشقان ۋە ئىنچىكە قول مەشغۇلاتنى تەلەپ قىلاتتى. كېچىك ۋاقتىدىكى كېچەك نەرسىلەرنى ياساشتا ئېرىشكەن تەجرىبىسى بۇ يەردە ئەسقاتىدۇ.

كەلگۈسى ئۈچۈن تەييارلىق قىلىش

جۇ دۈبىن ئالىي مەكتەپكە چىقىدىغان ۋاقىتتا، ئۇنىڭ ئاكىسى پرىنسېتون ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇۋاتاتتى، بىر نەۋرە ئاكا ـ ئۈكە لىرىمۇ خارۋارد ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرگەنىدى. ئۇ بەزى ئىنستىتۈتلارغا ئوقۇش ئىلتىماسىنى يوللىغاندا، ئۇنىڭ ئۆگىنىش نەتىجىسى ياخشى بولمىغاچقا رەت قىلىنىدۇ. بۇ ئىش ئۇنى ئوسال ئەھۋالغا چۈشۈرۈپ قويىدۇ. ئاتا ـ ئانىسىغىمۇ سەت بولىدۇ. تەلەيگە ئۇزۇن ئۆتمەي راچېستېر ئۇنىۋېرسىتېتىغا ئوقۇشقا كىرىدۇ. مۇشۇنداق كەچۈرمىش بولغاچقا، ئۆگىنىش نەتىجىسىگە ئەھمىيەت بېرىشكە باشلاپ، چوقۇم ياخشى نەتىجە قازىنىپ، ئاتا ـ ئانىسىنىڭ يۈزىنى يورۇق قىلىش قارارىغا كېلىدۇ.

جۇ دۈبىن راچېستېر ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ فىزىكا فاكۇلتېتىغا كىرىپ ئوقۇيدۇ. بۇ يەردە ئىشلىتىلۈاتقان ئوقۇتۇش ماتېرىيالى فىيىمبىنىڭ فىزىكا كونسېپتى ئىدى. بۇ كىتابنىڭ ئىشلىتىلىش دائىرىسى ئىنتايىن كەڭ بولۇپ، فىزىكا ئۆگىنىدىغان نۇرغۇن كىشىلەر مۇشۇ كىتابنىڭ جەلپ قىلىشى بىلەن فىزىكا تەتقىقاتى يولىغا ماڭغانىدى. بۇ كىتاب جۇ دۈبىنىمۇ ئۆزىگە جەلپ قىلىۋالىدۇ. فۇمان كىتابتا فىزىكا بىلىمىنى ئەتراپلىق شەرھلىگەن بولۇپ، جۇ دۈبىنىڭ فىزىكىغا بولغان قىزىقىشىنى يەنىمۇ چوڭقۇرلاشتۇرىدۇ.

ئەينى ۋاقىتتىكى ماتېماتىكا پىروفېسسورى دەرسنى ياخشى ئۆ-تەتتى، جۇ دۈپىننىمۇ بەك ئەتىۋارلايتتى. بۇ پىروفېسسور ئۆگـ-نىش جەھەتتە ئۇنىڭغا يېتەكچىلىك قىلىپلا قالماستىن، بەلكى يە-نە ئۇنى بەزى يىغىلىشلارغا قاتناشتۇرۇپ، ئۇنىڭ بىلەن ئېسىل مەيلەردىن تەڭ بەھرىلىنەتتى. بۇنىڭ بىلەن، جۇ دۈپىن يەنە ماتې-ماتىكىغا قىزىقىشقا باشلايدۇ، ئەگەر ئۇنىڭ فىزىكىغا بولغان ھېسسىياتى ناھايىتى چوڭقۇر بولمىغان بولسا، بەلكىم ئۇ ماتېما-تىكىغا يۆتكەلگەن بولاتتى. فىزىكا بىلەن ماتېماتىكىغا ئوخشاش قىزىقىدىغان بولغاچقا، بىرلا ۋاقىتتا فىزىكا بىلەن ماتېماتىكا دەرسىنى تىرىشىپ ئۆگىنىپ، ئىككىلىسىدىن باكالاۋۇرلۇق ئۇنۋانى ئالىدۇ. ماتېماتىكا جەھەتتە قولغا كەلتۈرگەن نەتىجىسىنىڭ كې-يىنكى تەتقىقات خىزمىتىگە زور ياردىمى بولىدۇ. ئۇ بەزى فىزىكا ئالىملىرىنى چۈشىنىدۇ. مەسىلەن، نيۇتون، ئېينىشتېينلارغا ئوخشاش. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، جۇڭگودىن كەلگەن لى جىڭداۋ، ياڭ جېننىڭنىڭ نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىكـ-دىن خۇشال بولۇپ، ئۇلارنى ئولگە قىلىش قارارىغا كېلىدۇ.

جۇ دۈپىن 1970 ـ يىلى ئالىي مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كې-يىن، كالىفورنىيە ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ بېركلېي شۆبە مەكتىپىدە ئاسپىرانتلىقتا ئوقۇيدۇ. 1976 ـ يىلى بۇ مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ، فىزىكا دوكتورلۇق ئۇنۋانى ئالىدۇ ھەمدە بۇ مەكتەپتە قېلىپ ئو-قۇتقۇچىلىق قىلىدۇ. كۆپ يىللىق ئوقۇش ئارقىلىق، ئۇ مول فى-زىكا بىلىمىگە ئىگە بولىدۇ. ئەمدى ئۇ ئۆزىنى كۆرسىتىدىغان بىر سەھنىگە ئېھتىياجلىق ئىدى، ئۇزۇن ئۆتمەي بۇ پۇرسەتمۇ كېلىدۇ.

بېرىلىپ ئىشلەش

1978 ـ يىلى جۇ دۈپىن ۋە باشقا 20 نەچچە كىشى بىل تەجـ-

رىبىخانىسى تەرىپىدىن تاللىنىپ، تەجرىبە پېتىنىڭ جەننىتىگە كىرىدۇ. بۇ يەرنىڭ پەن تەتقىقات مۇھىتى ناھايىتى كەڭرى بولۇپ، ئادەتتە تەتقىقاتچىلارنىڭ تەتقىقات يۆنىلىشىنى ئۆزى تاللىشىغا يول قويىاتتى ھەمدە تەجرىبىخانا ئۇسكۇنە ۋە مەبلەغ جەھەتتىن قوللايتتى. بۇ يەردە تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىشتىن باشقا ئىشلارغا زېھنىنى چېچىشنىڭ ھاجىتى يوق بولۇپ، كۆپچىلىكنىڭ ھەممىسى تەتقىقاتقىلا كۆڭۈل بۆلەتتى. جۇ دۈبىن بۇ يەردە تەجرىبە ئىشلەش ماھارىتىنى ئۆگىنىدۇ ۋە تېخىمۇ يېڭى نەزەرىيە پېتەكچىلىكىگە ئېرىشىدۇ. ئەمما، بىر يىلدىن كېيىنكى نەتىجىلەرنى خۇلاسىلەش يېغىندا، جۇ دۈبىن تەنقىدكە ئۇچرايدۇ. سەۋەبى، ئۇ بەكلا مۇتەئەسسىپ ئىدى. تەجرىبىخانىنىڭ رەھبىرى ئۇنىڭغا نەزىرىنىڭ يۇقىرىراق بولۇشىنى، پۈتۈنلەي يېڭى بىر تەتقىقات سەھسىنى ئېچىش ئۈچۈن تىرىشىشنى ئېيتىدۇ. جۇ دۈبىن تەنقىد قىلىنغان بولسىمۇ، ئەمما ناھايىتى خۇشال بولىدۇ، چۈنكى ئۇ بىر مەيدان قاتتىق ئىشلەش پۇرسىتىنىڭ كەلگەنلىكىنى چۈشەنگەنىدى.

ئۇ تىرىشىپ كۆرەش قىلىش ئارقىلىق، بىر يۈرۈش تەتقىقات نەتىجىلىرىنى قولغا كەلتۈرىدۇ. 1983 ـ يىلى كۈانت ئېلېكترونىكىسى تەتقىقات بۆلۈمىنىڭ مۇدىرلىقىغا ئۆستۈرۈلىدۇ. بۇ ۋاقىتتا، ئۇ نەزىرىنى لازېردىن پايدىلىنىپ ئاتومنى تۈتۈش تەتقىقاتىغا يۆتكەيدۇ. 1925 ـ يىلى ئېينىشتېيىن نەزەرىيە جەھەتتىن ئاتوم توپىنى بىر يەرگە توپلاشنىڭ مۇمكىنچىلىكىنى ئوتتۇرىغا قويغانىدى. كېيىن ئالىملار بۇ جەھەتتە تەتقىقات ئېلىپ بېرىپ بەزى نەتىجىلەرنى قولغا كەلتۈرگەن. يالڭ جېننىڭمۇ بۇ جەھەتتە تەتقىقات ئېلىپ بېرىپ، تەجرىبىخانىدا ئاتومنى توپلاشنى ئىشقا ئاشۇرۇشنى ئارزۇ قىلغان بولسىمۇ، مۇۋەپپەقىيەت قازىنالمىغانىدى. بېل تەجرىبىخانىسىدا بۇ جەھەتتىكى تەجرىبە ئېلىپ بېرىلـ

غان بولسىمۇ، ئەمما مەغلۇپ بولغاچقا، ئاخىر بۇ تەجرىبىدىن ۋاز كەچكەنىدى. جۇ دىۋېن ئۇزۇكسىز سىناق قىلىش ئارقىلىق، بەزى ئاساسلىق قىيىن مەسىلىلەرنى ھەل قىلىشنىڭ يېڭىچە ئۇسۇلىنى تاپىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، ئۇ باشقا خىزمەتلەرنى تاشلاپ قويۇپ، پۈتۈن زېھنى بىلەن خىزمەتكە كىرىشىپ كېتىدۇ.

ئاتومنى تۈتۈۋېلىش

ئالىملار ئىزچىل تۇرده يەككە بىر ئاتومنى كونترول قىلىشىنى ئارزۇ قىلىپ كەلگەنىدى. چۈنكى، شۇنىڭدىلا ئۇنىڭغا قارىتا ھەر خىل تەتقىقاتلارنى ئېلىپ بارغىلى بولاتتى. سۈيۈقلۇق ۋە قاتتىق جىسىم ئىچىده مولېكۇلا ۋە ئاتوملار ناھايىتى يېقىن تۇرىدىغان بولۇپ، يەككە ئاتومنى ئايرىپ چىقىش ئىنتايىن قىيىن ئىدى. گازدىكى مولېكۇلا بىلەن ئاتومنىڭ ئارىلىقى بىر قەدەر چوڭ بولسىمۇ، ئەمما ئۇ توختىماستىن قانۇنىيەتسىز ھەرىكەتلىنىپ تۇرغاچقا، ھازىر بار بولغان ئەسۋاب بىلەن ئىز قوغلاپ كۆزەتكىلى بولمايتتى. ئەگەر گازنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى تۆۋەنلىتىپ، ئۇنىڭدىكى مولېكۇلا بىلەن ئاتومنىڭ ھەرىكەتلىنىش سۈرئىتىنى ئاستىلاتقاندا، ئۇ يەنە سۈيۇقلۇقتەك ئۇيۇۋالىدۇ ياكى قاتتىق جىسىمدەك قېتىۋېلىپ بىر يەرگە توپلىشىۋالىدۇ. ئەگەر ۋاكۇئۇم ئىچىده بولسا، گاز مولېكۇلالىرى ناھايىتى شالاڭ بولۇپ، سوۋۇتقاندىن كېيىن ئاسان توپلانمايدۇ.

ئادەتتىكى تېمپېراتۇرا ئاستىدا، ھاۋادىكى ئاتوم بىلەن مولېكۇلالارنىڭ ھەرىكەت سۈرئىتى سائىتىگە 4000 كىلومېتىرغا يېتىدۇ. گەرچە ئۇنىڭ ھەرىكەت سۈرئىتى تېمپېراتۇرىنىڭ تۆۋەنلىشىگە ئەگىشىپ ئاستىلىسىمۇ، ئەمما نۆلدىن تۆۋەن 270 سېلسىيە گىرادۇسقا يەتكەن ھالەتتىمۇ، ئۇلارنىڭ ھەرىكەت سۈرئىتى يە-



جۇ دۈېن 1987 ـ يىلىدىن باشلاپ ھازىرغىچە سىتېفورد ئۇنىۋېرسىتېتىدا ئوقۇتقۇچىلىق قىلىدۇ. 1993 ـ يىلى ئۇ يەنە بىر تەتقىقاتچى بىلەن بىرلىكتە سەئۇدى ئەرەبىستان «خەلقئارا ئىلىم ـ پەن مۇكاپاتى» غا ئېرىشىپ، ئىككىيلەن 100 مىڭ ئامېرىكا دوللىرى مۇكاپات پۇلىغا ئېرىشىدۇ. شۇ يىلى يەنە ئامېرىكا پەن ـ ئىلىم ئاكادېمىيەسىنىڭ 130 ـ نۆۋەتلىك ئاكادېمىك بولۇپ سايلىنىدۇ. 1996 ـ يىلى گۈخخان تەتقىقات مۇكاپاتىغا ھەمدە ئامېرىكا فىزىكا ئۇيۇشمىسى ئىلمىي مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

نىلا سائىتىگە 400 كىلومېتىرغا يېتىدۇ. پەقەت تېمپېراتۇرا مۇتلەق نۆل گرادۇسقا يېقىنلاشقاندىلا، سۇرئىتى زور دەرىجىدە تۆۋەنلەيدۇ.

1985 ـ يىلى جۇ دۈېن بىلەن ئۇنىڭ كەسىپدىشى بىر قۇرۇلمىنى لايىھەلەپ ياساپ، ئىككى ـ ئىككىدىن بىرلەشتۈرۈلگەن، ئۇچ ئوتۇگوناللىق يۆنىلىشنى بويلىغان ئالتە دەستىلىك لازېردىن پايدىلىنىپ، ئاتومنىڭ سۇرئىتىنى ئاستىلىتىدۇ. ئاتوم ئۇچ دەستىلىك لازېرنىڭ ئوچرىشىدىغان جايىدا تۇرغاچقا، مەيلى قايسى يۆنىلىشكە يۆتكەلسۇن، ھامان قايتۇرۇۋېتىلىدۇ. بۇ كىچىك رايوندا، سوۋۇتۇلغان زور مىقداردىكى ئاتوملار توپلىشىپ، كۆز بىلەن كۆرگەندە، پۇرچاق چۆگىلۇقىدىكى يالتىراق گاز مونىكىگە ئوخشايدۇ. بۇ ئالتە دەستىلىك لازېر يېپىشقاق سۇيۇقلۇققا ئوخشايدۇ، ئاتوم ئۇنىڭ ئىچىدە سۇرئىتىنى ئۆزۈكسىز تۆۋەنلىتىدۇ، ئۇ «ئوپتىكىلىق يېلىم» دەپ ئاتىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، ئاتومنىڭ سۇرئىتى ناھايىتى تۆۋەن ھالەتكە چۈشۈرۈلىدۇ، يەنى ئاتوم سوۋۇتۇلۇپ كۆزەتكىلى بولىدىغان دەرىجىگە يەتكۈزۈلۈپ، سۇرئەتتىن ئىبارەت قىيىن مەسىلە ھەل قىلىنىدۇ. ئەمما، بۇ يېتەرلىك ئەمەس ئىدى. ئاتوم يەر شارىنىڭ تارتىش كۈچىنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ، تۆۋەنگە چۈشۈپ كېتەتتى.

ئاتومنى ھەقىقىي تۇتۇش ئۇچۇن، يەنە توزاق كېرەك. شۇڭا، ئۇلار يەنە بىر خىل لازېر ۋە ماگنىتلىق كاتۇشكا ئىشلىتىلگەن ئاتوم توزىقى كەشپ قىلىدۇ. ماگنىت مەيدانى ئاتومغا تەسىر كۆرسىتىپ، ئېغىرلىق كۈچىدىنمۇ كۈچلۈك بىر كۈچ پەيدا قىلىپ، ئاتومنى توزاقنىڭ مەركىزىگە تارتىپ ئېلىپ كېلىدۇ. شۇنداق قىلىپ، ئاتوم لازېر ۋە ماگنىت مەيدانى تەرىپىدىن بىر ئىنتايىن كىچىك دائىرىدە چەكلىنىپ تۇرىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ھەر خىل كۆزىتىش ۋە تەتقىقاتلارنى ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ.

1997 ـ يىلى جۇ دۈېن، فىلىپس ۋە تاتنولار بىلەن بىللە مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا لازېرلىق سوۋۇتۇش ئارقىلىق ئاتومنى تۇتۇش ئۇسۇلىنى كەشپ قىلغانلىقى ئۈچۈن، نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. بۇ خىل تەتقىقاتنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك بولۇشى كىشىلەرنىڭ گازنىڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرىدىكى كۈزانت فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتىنى چوڭقۇر چۈشىنىشىگە يول ئېچىپ بېرىدۇ. ئۇ خىل ئۇسۇل رېئاللىقتىمۇ ناھايىتى كەڭ تۇرده ئىشلىتىلمەكتە. بۇ خىل يېڭى ئۇسۇلنىڭ تېخىمۇ توغرا بولغان ئاتوم ساائىتى يا-ساشقىمۇ زور ياردەمى بولىدۇ. ئۇ يەنە ئالەم بوشلۇقىدا يول باشلاش، ئورۇنىنى توغرا بېكىتىش قاتارلىق ساھەلەردىمۇ قوللىنىلىدۇ.

نام ـ ئاتاققا ئېرىشىلمەسلىك

جۇ دۈېن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىشتىن بۇرۇن، بىر قاتار مۇۋەپپەقىيەتلەرگە ئېرىشكەن بولسىمۇ، ئەمما بۇ شەرەپلەرگە ئانچە ئېرەن قىلىپ كەتمىگەنىدى. 1993 ـ يىلى ئۇ ئامېرىكا پەنلەر ئا-كادېمىيەسىنىڭ ئاكادېمىكى بولۇپ سايلانغان ۋاقىتتا، ھەتتا ئاتا ـ ئا-نىسىغىمۇ دېمەيدۇ، ئاتا ـ ئانىسى كېيىن دوستلىرىدىن ئاڭلايدۇ.



شۋېتسىيەنىڭ خان ئوردىسىدا، پۈتكۈل يەر شارىدىكى غوللۇق ئالىملار ۋە مېھمانلاردىن بولۇپ 1400 كىشىنىڭ نەزىرى ئاستىدا، 1997 - يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچى جۇ دۇېن ئەڭ ئالىي ئىلىم ئوردىسىدا.

ئۇ خەلقئارادا ئارقا - ئارقىدىن نۇرغۇن مۇكاپاتلارغا ئېرىشىدۇ، ئەمما بۇلاردىن بەك خۇشال بولۇپ كەتمەيدۇ. باشقىلارنىڭ نەزىرىدە بۇندىق شان - شەرەپكە ئېرىشكەندە تەبرىكلەش كېرەك ئىدى، ئەمما جۇ دۇېن بۇنىڭغا پىسەنت قىلمايدۇ، ھەتتا ئۇ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەندىن كېيىنمۇ، ناھايىتى تەمكىن بولۇپ، ئىلگىرىكىگە ئوخشاش دەرس ئۆتۈۋېرىدۇ. ئۇ ئىلگىرى بۇ ھاياجانلىنىشقا ئەرزىگۈدەك ئىش ئەمەس، مەندىن مۇنەۋۋەر ئالىملار نۇرغۇن، ئۇلارنىڭ ئىچىدە كۆپلىرى نوبىل مۇكاپاتى ئېلىپ باقمىدى، مەن تەلىيىم ئوڭدىن كېلىپ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن تۇرسام، بۇنىڭ خۇشال بولغۇدەك نېمىسى بار، دەپ ئىپادە بىلدۈرگەنىدى. باشقىلار ئۇنىڭدىن مۇكاپات پۇلىنى قانداق قىلىدىغانلىقىنى سورىغاندا، ئۇ تېخى ئويلاشمىغانلىقىنى، ئەمما باج تاپشۇرغاندىن كېيىن كۆپ قالمايدىغانلىقىنى، بىر قىسىم قەرز پۇلنى قايتۇرۇشقا بولىدىغانلىقىنى دەيدۇ.

ئۇلۇغ ئالىملار شەرەپكە ھامان سۇس قارايدۇ، مۇشۇنداق پوزىتسىيە بولغاچقا، ئۇلار ئىلىم - پەن يولىدا توختىماي ئالغا ئىلگىرىلەيدۇ، شەرەپ بىلەن كۆزى ئېتىلىپ قالمايدۇ، مەنپەئەت ئۇچۇن توختاپ قالمايدۇ.

پىروفېسسور جۇ دۈپىننىڭ تەتقىقات خىزمىتى ئالدىراش بولۇسمۇ، ئەمما يەنىلا ئوقۇتۇش بىلەن شۇغۇللىنىدۇ، بەلكى دەرسلەرنى ئەستايىدىل ئۆتىدۇ. ئۇ دەرس ئۆتكەن ئوقۇغۇچىلارنىڭ ئىنكاس قىلىشچە، پىروفېسسور جۇ دۈپىننىڭ كاللىسى سەزگۈر، سۆزلىرى قىزىقارلىق، دەرس ئۆتۈشى جانلىق ئىكەن. ئۇ دەرس سۆزلىگەندە، ھەمىشە مەسىلىنىڭ ماھىيىتىنى تۈتۈۋالىپ، بىلىمنى ئەتراپلىق، چۈشىنىشلىك يەتكۈزىدىكەن. ئۇ تەتقىقات ئىلىپ بارغاندا ناھايىتى ئەستايىدىل بولۇپ، ئوقۇغۇچىلارغىمۇ قاتتىق تەلەپ قويىاتتى. بەزى ۋاقىتلاردا تەجرىبىخانىغا بېرىپ ئوقۇغۇچىلارنىڭ تەجرىبە ئىشلەش ئەھۋالىنى تەكشۈرەتتى، ئەگەر كىمكى ھۇرۇنلۇق قىلسا، چوقۇم قاتتىق تەنقىدكە ئۇچرايتتى. جۇ دۈپىننىڭ قىزىقىشىمۇ كەڭ دائىرىلىك بولۇپ، ھەربىر ئىت ئىشى، تاماق ئېتىشنى ياخشى كۆرەتتى. ئەمما، ۋاقىتنى چىڭ تۇتاتتى، بەزىدە سەپەر ئۈستىدىمۇ قەغەز ـ قەلەمنى يانداپ ئايرىمايتتى.

ئۇ مۇكاپاتقا ئېرىشكەندىن كېيىن يەنىلا تىنچ تۇرمۇش كەچۈرىدۇ، مەيلى مۇكاپاتلانسۇن ياكى مۇكاپاتلانمىسۇن، بۇ ئۇنىڭ ئۇچۇن مۇھىم ئەمەس ئىدى، ئۇ يەنىلا ئادەتتىكىدەك تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.

جۇڭگوغا كۆڭۈل بۆلۈش

جۇ دۈپىن ئامېرىكىدا تۇغۇلۇپ، ئامېرىكىدا چوڭ بولسىمۇ. گەرچە ئاتا ـ ئانىسى جۇڭگولۇق بولسىمۇ، ئەمما ئۇ خەنزۇ تىلىنى بىلمەيتتى، ئۇ بۇنىڭدىن ئەپسۇسلىنىدىغانلىقىنى بىلدۈرگەنىدى. بەزىدە خەنزۇ تىلىنى ئۆگەنمەكچى بولغان بولسىمۇ، ئەمما خەنزۇ تىلىنى ئۆگىنىش تەس ھەمدە كۆپ ۋاقىت سەرپ قىلىشقا توغرا كېلىدىغان بولغاچقا، ئاخىر ئۇنىڭدىن ۋاز كېچىدۇ. ئەمما، ئۇنىڭ



جياڭ زېمىن پىروفېسسور جۇ دۈينىنى سەمىمىي قوبۇل قىلىدۇ.

تېنىدە ئېقىۋاتقىنى جۇڭگو-لۇقنىڭ قېنى بولغاچقا، جۇڭگوغا بەك كۆڭۈل بۆلىدۇ. ئۇ كۆپ قېتىم جۇڭگوغا كېلىپ زىيارەتتە بولغان، جۇڭگودىكى نۇرغۇن مەسىلىلەر توغرىسىدا ئۆزىنىڭ قارىشىنى ئوتتۇرىغا قويغانىدى.

نۇرغۇن جۇڭگولۇقلاردا مۇنداق بىر گۇمان بار ئىدى، ئۇ بولسىمۇ جۇڭگودا نېمە ئۈچۈن نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچى چىقمايدۇ، بۇنىڭ سەۋەبى نېمە، دەپ گەندىن ئىبارەت. جۇ دۈيەن مۇنداق دەيدۇ، جۇڭگولۇقلاردا ئىشەنچ بولۇشى كېرەك. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، مۇنەۋۋەر ئالىملارنىڭ ھەممىسىنىڭلا نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىشنىڭ ناتايىنلىقىنى كۆرۈش كېرەك. مۇكاپاتلىنىش ئۈچۈن تەتقىق قىلماسلىق، ئىلىم-پەنگە تۆھپە قوشۇش نۇقتىسىدىن ياكى قىزىقىش نۇقتىسىدىن تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىش كېرەك. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇ مۇنداق تەكلىپ بېرىدۇ: جۇڭگو ئالىملىرى نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشمەكچى بولىدىكەن، ئالدىنقى قاتاردىكى ئىلىم-پەن ساھەسىنى تاللىشى، ھازىرقى زامان ئىلىم-پەن تەرەققىياتىغا ۋەكىلىك قىلىدىغان يېڭى تېخنىكىنى تاللىشى، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، نەزەر دائىرىسىنى كېڭەيتىشى، پەن ئاتلىغان ئىلىم-پەن تەتقىقاتىنى قانات يايدۇرۇشى كېرەك.

جۇڭگونىڭ مائارىپ مەسىلىسىگە قارىتا، پىروفېسسور جۇ دۈيەن ئوقۇغۇچىلارنىڭ يېڭىلىق يارىتىش روھىنى ئېچىش كېرەك، دەپ قارايدۇ. ئۇ مۇنداق دەيدۇ: جۇڭگودىكى ئوقۇغۇچىلارنى كىتاب-



بىر ئالىم بولۇش سۈپىتى بىلەن، جۇ دىۋېننىڭ ئۆزىنىڭ كىشىلىك هايات پەل سەپىسى بار ئىدى. ئۇ دائىم: «بىزنىڭ تالانت ئىگىسى بولۇشىمىز ناتايىن، ئەمما بىز ئۆزىمىزنىڭ نىشانى ۋە پىلانىمىزنى بىلىمىز؛ بىز ئوڭۇشسىزلىققا ئۇچراپ تۇرىمىز، ئەمما قىزغىنلىقىمىزنى يوقاتمايمىز» دەيدۇ.

تىكى بىلىملەر ۋە هەددىدىن زىيادە كۆپ ئىمتىهان بېسىۋالغان بولۇپ، ئۇلارنىڭ تەپەككۇر قىلىشقا ۋە يېڭىلىق يارىتىش پائالىيىتى بىلەن شۇغۇللىنىشقا ۋاقتى چىقمايدۇ. جۇڭگولۇق ئوقۇغۇچىلار ئامېرىكىغا كەلگەندىن كېيىن تىرىشىپ ئۆگىنىدۇ، نەتىجىسىمۇ ناهايىتى ياخشى بولىدۇ، ئەمما ئەمەلىي مەشغۇلات ئىقتىدارى يېتەرسىز، يېڭىلىق يارىتىشنى بىلمەيدۇ. جۇڭگونىڭ ئىلىم ـ پەن تەتقىقاتىدا بۆسۈش هاسىل قىلىش ئۈچۈن، ئىشنى ماۋارىپنى تۈتۈشتىن باشلاش، ئوقۇغۇچىلارنىڭ يېڭىلىق يارىتىش روهىنى كۆپەيتىلدۈرۈش كېرەك.

ماۋارىپتىن باشقا، ئۇ يەنە جۇڭگودىكى مۇهىت ئاسراشنىڭ هازىرقى ئەهۋالىدىن ئەندىشە قىلىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. جۇڭگونىڭ تەرەققىيات ئەندىزىسىگە قارىتا ئۆزىنىڭ قارىشىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. ئۇ مەن مۇتەخەسسىس ئەمەس، ئۆزۈمنىڭ قارىشىمنى ئوتتۇرىغا قويىدۇم، خالاس، دەيدۇ. ئەمما، بۇنىڭدىن ئۇنىڭ جۇڭگوغا كۆڭۈل بۆلۈۋاتقانلىقىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ. ئۇ ئۆزىنىڭ ئۇسۇلى بويىچە جۇڭگوغا كۆڭۈل بۆلىدۇ.



سۇي چى

Daniel Chee Tsui

سۇي چى (1939 ــ)، ئامېرىكا تەۋەلىكىدىكى جۇڭگولۇق، ئۇ ستورمېر ۋە لاۋكلىن بىلەن بىرلىكتە ئېلېكترونلۇق كەسىر سانلىق كۇۋانت ئېففېكتىنى بايقىغانلىقى ۋە تەتقىق قىلغانلىقى ئۈچۈن 1998 ـ يىلى نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

دېھقان بالىسى

سۇي چى 1939 ـ يىلى 28 ـ فېۋرال جۇڭگو خېنەن ئۆلكىسى باۋفېڭ ناھىيەسى شياۋچى يېزىسى فەنجۇاڭ كەنتىدە دېھقان ئائىلىسىدە تۇغۇلغان. سۇي چىنىڭ ئەجدادلىرىنىڭ ھەممىسى دېھقان بولۇپ، ئائىلىسى ناھايىتى نامرات ئىدى. ئاتىسىنىڭ ئىسمى سۇي چاڭشېڭ، ئانىسىنىڭ ئىسمى ۋاڭ شۇاڭشىيەن بولۇپ، ئۇلار ياۋاش دېھقانلار ئىدى. ئەينى ۋاقىتتىكى جۇڭگو ئۇرۇش قالايمىقانچىلىقىدا تۇرۇۋاتقان بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئائىلىسى بىر يىل جاپا تارتسىمۇ كىيىمى پۈتۈن، قورسىقى توق بولمايتتى. ئاتىسى تەربىچىلىك ئۈچۈن كۆمۈر كاندا كۆمۈر يۇدۇپ ئازراق پۇل تېپىپ ئائىلىسىنى باقاتتى.

سۇي چىنىڭ ئۈچ ئاچىسى بار، ئۇ ئائىلىدىكى يالغۇز ئوغۇل

ئىدى. سۇي چى تۇغۇلغاندا، ئا-نىسى 41 ياش، ئاتىسى 45 ياش ئىدى. ئۇنىڭ تۇغۇلۇشى جەمە-تىدىكىلەرنى ناھايىتى خۇشال قىلىۋېتىدۇ.

سۇي چى گەرچە ئاتا - ئا-نىسىنىڭ قېرىغاندا كۆرگەن ئوغۇل پەرزەنتى بولسىمۇ، ئەمما ئاتا - ئانىسى ئۇنى ئەركە ئۆ-گەتمەيدۇ، ئۇ سەل ئىش ئۇقىد-دىغان بولغاندا، ئاتا - ئانىسىغا ياردەملىشىپ ئىش قىلىشقا باشلايدۇ. دەسلەپتە ئوت ئوتاش، ئوتۇن تېرىش ئىشلىرىنى، كې-يىنچە ئېتىزلىقتا يەر ئاغدۇ-رۇش، ئوغۇتلاش قاتارلىق ئىشلارنى، ئاتا - ئانىسى دېھ-قانلارغا خاس ئاددىي - ساددا كىشىلەر بولغاچقا، بالىلارنى ئەركىلەتكەنسېرى يارامسىز چوڭ بولىدۇ، چوقۇم جاپاغا چىداملىق، ئەمگەك سۆيىدىغان بولۇ-شى كېرەك، بولمىسا چوڭ بولغاندا هارامتاماق بولۇپ قالىدۇ، دەپ قارايتتى. سۇي چى مۇشۇنداق مۇھىتتا جاپادىن، قىيىنچىلىقتىن قورقمايدىغان بولۇپ چوڭ بولىدۇ.



سۇي چى بولسا لى جېڭداۋ، يالڭ جېڭ-نىڭ، دېڭ جاۋجوڭ، لى يۈەنجې ۋە جۇدې-ۋېندىن كېيىن، نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىش-كەن 6 - جۇڭگولۇق ئىدى. مۇخبىرلارنى كۈتۈۋېلىش يىغىنىدا، ئۇ كۆزىگە ياش ئالـ-غان هالدا ئۇنتۇلغۇسىز ئۆسمۈرلۈك چاغ-لىرىنى ۋە ئانىسىنىڭ ئۆزىگە بولغان چوڭ-قۇر تەسىرىنى ئەسلەپ مۇنداق دەيدۇ: كـ-چىك چاغلىرىمدا ېېزىدا تېرىقچىلىق قىلـ-غان، ئوت ئوتىغان، كالا باققان. ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزەلمىگەچ چوڭ ئىش ئـ-دى. ئەمما، ئانام يىراقنى كۆزەر ئايال بول-غاچقا، ئۆزى ساۋاتسىز بولسىمۇ، مېنى ئو-قۇشقا ئەۋەتىشتە چىڭ تۇرغانىدى.

شى كېرەك، بولمىسا چوڭ بولغاندا هارامتاماق بولۇپ قالىدۇ، دەپ قارايتتى. سۇي چى مۇشۇنداق مۇھىتتا جاپادىن، قىيىنچىلىقتىن قورقمايدىغان بولۇپ چوڭ بولىدۇ.

سۇي ئائىلىسى ئەجدادىدىن دېھقان بولسىمۇ، ئەمما ئائىلە باش-قۇرۇشىنىڭ قاتتىقلىقى بىلەن نام چىقارغانىدى. بىر يىلى يازدا،

بىرقانچە بالا كەنتتىكى بىر مومايناڭ تاۋۇزىنى ئوغرىلايدۇ. ئۇ مومايى كەنتتىكى ئاشۇ بالىلارناڭ ئۆيىگە بېرىپ، ئۇلارناڭ ئاتا ـ ئانىسىغا ئەھۋالنى ئىنكاس قىلىدۇ، سۇيى چىنىڭ ئانىسىغىمۇ ھال ئېيتىدۇ. ئەمەلىيەتتە، يېزىدا تاۋۇز ـ قوغۇن، مېۋە ـ چېۋە ئوغرىلاش چوڭ ئىش ھېسابلانمىسىمۇ، ئەمما سۇيى چىنىڭ ئانىسى ئاڭلىغاندىن كېيىن، ئۇنى تىزلىنىپ ئولتۇرۇشقا بۇيرۇيدۇ. سۇيى چى ھال ئېيتىپ كەلگەن مومايغا قاراپ قويۇپ، گەپ ـ سۆز قىلماي تىزلىنىدۇ. بىرئاز ۋاقىت ئۆتكەندە، ئۇلارنىڭ قوشنىسى كىرىپ قالىدۇ، ئۇ سۇيى چىنىڭ تىزلىنىپ ئولتۇرغانلىقىنى كۆرۈپ، نېمە ئىش بولغانلىقىنى سوراپ بىلگەندىن كېيىن، سۇيى چىنىڭ ئانىسىغا ئۇنىڭ تاۋۇز ئوغرىلىمىغانلىقىغا گۇۋاھلىق بېرىدۇ.

ئانىسى ئۇنى دەرھال ئورنىدىن تۇرغۇزۇپ، نېمە ئۈچۈن چۈشەندۈرمىگەنلىكىنى سورىغاندا سۇيى چى: «ئۇ ۋاقىتتا سىز بەكلا خاپا ئىدىڭىز، ئۇنىڭ ئۈستىگە، ھېلىقى مومايى ياندا تۇرغاچقا، دېيىشكە ئەپسىز بولۇپ قالدى. يەنە كېلىپ، ئۆز ۋاقتىدا مەن تاۋۇز ئوغرىلىغان بالىلار بىلەن بىللە ئوينىغان، ئەمما ئۇلارنىڭ تاۋۇز ئوغرىلىغان ـ ئوغرىلىمىغانلىقىنى بىلمەيتتىم. سىزنىڭ تېخىمۇ خاپا بولۇپ كېتىشىڭىزدىن ئەنسىرەپ، بوينۇمغا ئېلىپ تىزلىنىپ ئولتۇردۇم» دەيدۇ. ئانىسى غەرەز ئۇقمىدىغان ئوغلىغا ئۇۋال قىلغانلىقىدىن ئىچى سىيرىلىدۇ.

ئۆتكۈر بالا

سۇيى چى ئائىلىدىكى يالغۇز ئوغۇل بولغاچقا، ئاتا ـ ئانىسى ئۇنىڭغا ئىنتايىن ئامراق بولۇپ، ئۇنى مەكتەپكە بەرمەكچى بولمىدۇ. ئەمما، ئائىلىدە ئۇنى ئوقۇتقۇدەك شارائىت بولمىغاچقا، ئۇلار



سۇي چى ئامېرىكىدا دوكتورلۇق ئۇنۋانى ئالغاندا چۈشكەن سۈرەت

سۇي چى ئۇنىڭ تاغىسىنىڭ ئوغلىغا ئاپىرىپ قويىدۇ. سۇي چىنىڭ 3 ـ تاغىسى ۋاڭ جەخۇەن ياپونىغا قارشى تۇرۇش ئۇرۇشىدىن بۇرۇن كەيفىيىڭ 1 ـ دارىلمۇئەللىمىنده ئوقۇتقۇچى بولۇپ، كېيىن جىياشيەن ناھىيەلىك ئوتتۇرا مەكتەپنىڭ مۇدىرى بولىدۇ، سۇي چىنىڭ ئۇچ ئاچىسىمۇ تاغىسىنىڭ ئوغلىغا چوڭ بولغان ھەمدە شۇ يەردە ئوقۇۋاتقانىدى. سۇي چىمۇ تاغىسىنىڭ ياردىمىده باشلانغۇچ مەكتەپنى پۈتكۈزىدۇ. بۇ ۋاقىتتا باۋفېيڭ ئەمدىلا ئازاد بولغان بولۇپ، سۇي چى ئوغلىغا قايتىپ كېلىدۇ.

سۇي چى كىچىك چاغلىرىدىنلا ئەقىللىك، ئۇنىڭ ئوستىگە ئوقۇغان بولغاچقا، شۇ ئەتراپتا نامى چىققان بىلىملىك ئادەم ھېسابلىناتتى. ئەينى ۋاقىتتا جۇڭگو يېزىلىرىدا ساۋاتلىقلار ناھايىتى ئاز بولۇپ، باشلانغۇچ مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ ئازراق خەت تونۇيدىغانلار شۇ يەردە بىلىملىك كىشى سانىلاتتى. سۇي چى ئاتا ـ ئانىسىغا ئوخشاش ئاددىي ـ سادىدا ۋە ئاق كۆڭۈل بولغاچقا، قولۇم ـ قوشنىلارغا دوستانه مۇئامىله قىلىدۇ. قولۇم ـ قوشنىلىرى يىراقتىكى تۇغقانلىرىغا خەت يېزىش ياكى توي ـ تۆكۈن، ئۆلۈم ـ يېتىم ئىشلىرىدا مەسىنەۋى، باغاق يېزىش قاتارلىق ئىشلارنىڭ ھەممىسىده ئۇنى ئىزدەيدىغان بولىدۇ. ئۇ كىچىك تۇرۇپلا كەنتىكى داڭلىق شەخسكە ئايلانغانىدى.

سۇي چى 11 ~ 12 ياش ۋاقىتلىرىدا كەنتنىڭ يەر تەقسىم

قىلىش خىزمىتىگە قاتناشتۇرۇلىدۇ. كەنتتىكىلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، بۇ بىر قېيىن ئىش بولۇپ، يېزىش ۋە ھېسابلاشنى بىلمىسە، بۇ خىزمەتنى قىلغىلى بولمايتتى. شۇڭا، ئامالسىز كىچىك بالىنى ئوتتۇرىغا چىقىرىشقا مەجبۇر بولىدۇ. سۇي چى ناھايىتى ئەقىللىك بولۇپ، ھەرقانداق شەكىلدىكى يەرنىڭ يەر مەيدانىنى ھېسابلاپ چىقالايدۇ. باشقىلار ئۆلچەپ بولۇپلا خاتىرىلەيدۇ، ئەمما ئۇ قاراپ قويۇپلا خاتىرىلىمەي، ئۆلچەپ بولغاندىن كېيىن، ئۇ ھەرقايسى يەرنىڭ مو سانىنى ئېيتىپ بېرىدۇ.

يېڭى جۇڭگو قۇرۇلغاندىن كېيىن، پۈتۈن مەملىكەتتە ساۋاتسىزلىقنى تۈگىتىش ھەرىكىتى قانات يايدۇرۇلىدۇ. سۇي چىنىڭ يۇرتىدىمۇ ھەر خىل شەكىلدىكى ساۋاتسىزلىقنى تۈگىتىش سىنىپلىرى ئېچىلىدۇ. ئاياللارغا خەت ئۆگىتىش سىنىپىنى ئاچقاندا، چوڭ ئاچىسى ئوقۇتقۇچى بولىدۇ. سۇي چى باشلانغۇچ مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، ئائىلىسىدە ئاتا ـ ئانىسىغا يارەملىشىپ دېھقانچىلىق ئىشلىرىنى قىلىدۇ. بىكار ۋاقىتلىرىدا ھەمىشە مەكتەپنى ئايلىنىپ كېلىدۇ. بەزى ۋاقىتلاردا ساۋات چىقىرىش سىنىپىدىكى ئوقۇتقۇچىنىڭ ئىشى چىقىپ قالسا، ئۇ ۋاكالىتەن دەرس ئۆتۈپ بېرىدۇ. سۇي چى دەسلەپتە دەرس ئۆتۈپ بېرىشكە ئۇنىمايدۇ. كىم بىلسۇن، بىرنەچچە سائەت دەرس ئۆتكەندىن كېيىن، دەرسنى ياخشى سۆزلەيدىغان بولۇپ كېتىدۇ. دەسلەپتە كۆپچىلىك ئۇنى كىچىك كۆرۈپ، ئۇنىڭغا: سەن بىر كىچىك بالا تۇرۇپ ھەدە ـ يەڭگىلىرىگە دەرس ئۆتكىلى كەپسەن، بىزنى ئالدىمايدىغانسەن، دەپ چاقچاق قىلىشىدۇ. ئەمما بىرقانچە قېتىم ئاڭلىغاندىن كېيىن، ئۇنىڭ دەرسنى ياخشى ئۆتىدىغانلىقىنى ھېس قىلىپ، ئۇنى كىچىك ئەپەندى دەپ ئاتايدىغان بولىدۇ.

يۈرتىدىن ئايرىلىش

سۇي چى باشلانغۇچ مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن كېيىن، ئىزچىل ئۆيىدە تۇرىدۇ. 1951 ـ يىلىغا كەلگەندە، ئۇنىڭ بىكار يۈرگىنىگە ئىككى يىل بولۇپ قالىدۇ، ئۇ يەردە تېخى ئوتتۇرا مەكتەپ قۇرۇلـمىغانىدى. ئۇ ۋاقىتتا ئۇنىڭ ئۈچ ئاچىسى شياڭگاڭغا بېرىپ ئولـتۇراقلاشقان بولۇپ، ئاتا ـ ئانىسى ئوغلىنىڭ ئۆزلىرىدىن ئايرىـلىشىغا كۆزى قىيمايدۇ. ئانىسى ئەقىللىك ئوغلىنىڭ مەكتەپتە ئوقۇيالماي كۆمۈلۈپ قېلىشىدىن ئەنسىرەپ، ئوغلىنى شياڭگاڭغا ئوقۇشقا ئەۋەتىش نىيىتىگە كېلىدۇ. بۇ ئىش توغرىلىق ئۆيدە خېـلى تالاش ـ تارتىش بولىدۇ، ئوغلى كېتىپ قالسا، كىم ئاتا ـ ئا ـ نىسىنى ياخشى بېقىپ، ئۆلۈمىنى چىرايلىق ئۇزىتىپ قويىدۇ. ئۇ ـ نىڭ ئۇستىگە، سىرتقى دۇنيا تىنچ بولمىسا، بالىنىڭ دۇنيا ئىش ـ لىرىدىن خەۋىرى بولمىسا، ئۆيدىن ئايرىلسا تايانچىدىن ئايرىلىپ قالمامدۇ. ئانىسى ساۋاتسىز بولسىمۇ، ئەمما ئۆزىنىڭ مۇستەقىل قارىشى بار ئىدى. ئۇ پۈتۈن كۈچى بىلەن ئوغلىنى ئوقۇشقا ئەۋەـ تىشنى تەشەببۇس قىلىدۇ.

ئاخىر ئىش مۇشۇنداق بېكىتىلىدۇ، سەپەرگە چىقىش ئالدىدا، ئانىسى ئوغلىغا بىر قۇر پاختىلىق كىيىم تىكىپ بېرىدۇ. ئانىسى شياڭگاڭنى ئانچە بىلىپ كەتمەيتتى. ماڭدىغان ۋاقىتتا، ئۇ كـ ـ يىم ـ كېچەك ئورالغان بوپىنى ئوغلىغا بېرىپ تۇرۇپ: «خاتىرجەم ئوقۇغىن، ئۆينى بەك ئويلاپ كەتمە، ۋاقىت چىقسا قايتىپ كېلىپ بىزنى يوقلاپ تۇرغىن» دەيدۇ. سۇي چى كۆزى قىيمىغان هالدا ئا ـ تا ـ ئانىسى بىلەن خوشلىشىپ، شياڭگاڭغا بېرىش سەپىرىگە ئاتـ لىنىدۇ.

بۇ سەپەر ئۆمۈرلۈك ئايرىلىش بولۇپ، سۇي چى يۈرتىغا قايتىپ



سۈي چى قىزىقىشى كەڭ، ئومۇميۈزلۈك تەرەققىي قىلغان كىشى بولۇپ، نۇرغۇن شەيئىلەرگە قىزىقاتتى. ئۇنىڭ ۋاقىتتا ئۇنىڭ فىزىكا، بىيولوگىيە، خىمىيە ۋە جۇڭگو تىلى، ئىنگلىز تىلى قاتارلىق پەنلەردىكى نەتىجىسى ئالاھىدە ياخشى بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ۋاسكىتبول ئويناش ۋە ناخشا ئېيتىشنىمۇ ياخشى كۆرەتتى.

ئاتا ـ ئانىسىنى يوقلىيالمايدۇ. 1958 ـ يىلى سۈي چىنىڭ ئاتىسى كېسەل بولۇپ يېتىپ قالىدۇ، ئانىسى ئۇنىڭ ئۆگىنىشىگە تەسىر يېتىشىدىن ئەنسىرەپ خەۋەر قىلمايدۇ. 1959 ـ يىلى ئاتىسى ئالەمدىن ئۆتىدۇ، ئانىسى بۇ ئىشىنى ئۇنىڭغا ئۇقتۇرمايدۇ. ئۇ ۋاقىتتا جۇڭگودا ئىشلەپچىقىرىش توختاپ، سىياسىي ھەرىكەت ئېلىپ بېرىلىۋاتقان ۋاقىت بولۇپ، ئانىسى ئۆيدە يالغۇز تارتقان ئازاب ـ ئوقۇبىتى توغرىلىق سۈي چىغا قىلچە تىنمايدۇ. بۇ ۋاقىتتا سۈي چى ئامېرىكىدا بولغاچقا، ۋەتەنگە قايتاي دېسىمۇ قايتالمايتتى. 1968 ـ يىلى ئانىسى ئالەمدىن ئۆتىدۇ. سۈي چى ئانىسىنىڭ ئۆلۈمىگىمۇ قاتنىشالمايدۇ.

سۈي چىنىڭ ئاتا ـ ئانىسى ساۋاتسىز بولسىمۇ، ئوغلىنىڭ ئىستىقبالى ئۈچۈن ئۇنى سىرتقا ئوقۇشقا ئەۋەتىدۇ، بۇ بىر ئازابلىق قارار، ئەمما بىردىنبىر پۇرسەت ئىدى. گەرچە ئۇ ئاخىر مۇۋەپپەقىيەت قازانغان بولسىمۇ، ئەمما ئاتا ـ ئانىسى ئىلگىرى ـ كېيىن ئالەمدىن ئۆتۈپ، ئوغلىنىڭ قازانغان ئۇتۇقلىرىنى كۆرەلمەيدۇ. بۇ سۈي چىنىڭ كۆڭلىدىكى مەڭگۈلۈك ئازاب ئىدى.

جاپالىق ئوقۇش ھاياتى

سۇي چى شياڭگاڭغا كەلگەندىن كېيىن، ئاچا ـ ئىنى تۇتەيلەن بىر ـ بىرىگە يار ـ يۆلەك بولۇپ ياشايدۇ. ئۇ شياڭگاڭدا ئوقۇغاندا يولۇققان تۇنجى قىينچىلىق تىل ئۆتكىلى بولىدۇ. ئۇ يەردە گۇاڭدۇڭ تىلىدىن باشقا يەنە، ئىنگلىز تىلى ئىشلىتىتتى، ئەمما ئۇ بۇ قىينچىلىقلارنى قەيسەرلىك بىلەن يېڭىپ، تىل ئۆتكىلىدىن ئۆتىدۇ. كېيىن ئۇ داڭلىق بېيجىڭ ئوتتۇرا مەكتىپىگە ئىمتىھان بېرىپ كىرىدۇ. بۇ بىر خۇسۇسىي مەكتەپ بولۇپ، ئوقۇتۇش سەۋىيەسى ئىنتايىن يۇقىرى، ئەمما ئوقۇش پۇلىمۇ قىممەت ئىدى. سۇي چىنىڭ ئائىلىسىنىڭ ئوقۇش پۇلى تۆلەشكە كۇچى يەتمەيتتى. ئەمما، ئۇ ئۆزىنىڭ تىرىشچانلىقىغا تايىنىپ پۈرسەتنى قولغا كەلتۈرىدۇ. ئۇ ھەر قېتىملىق ئىمتىھاندا بىرىنچى بولغاچقا، ئوقۇش مۇكاپات پۇلى ئالىدۇ ھەمدە ھەر ئوقۇش يىلى «ئائىلىسى نامرات، ئوقۇش پۇلى كەچۈرۈم قىلىنسۇن» دېگەن تەستىقنى ئېلىپ، مىڭ تەسلىكتە ئوقۇش پۇلى مەسىلىسىنى ھەل قىلىدۇ. گەرچە ئوقۇش پۇلى مەسىلىسى ھەل قىلىنغان بولسىمۇ، ئەمما تۇرمۇش



نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكۈچى سۇي چى جۇڭگو پەنلەر ئاكادېمىيەسى يېرىم ئۆتكۈزگۈچ تەتقىقات ئورنىنىڭ پەخرىي پروفېسسورلۇقىغا تەكلىپ قىلىندۇ.



سۈي چې يىلەن خانىمى لىندا ۋە ئىككى قىزى داشى ھەم داكې.

يەنىلا جاپالىق ئىدى. مەكـتەپ بىلەن ئۇ تۇرۇۋاتقان يەر يىراق ھېسابلانمىسىمۇ، خېلى مېڭىشقا توغرا كېلەتتى. ئۇنىڭ ماشىنىغا ئولتۇرۇشقا پۇلى بولمىغاچقا، بۇران ۋە يامغۇرلۇق كۈنلەردىمۇ پىيادە بېرىپ - كېلەتتى. چۈشلۈكى بولكىنى قۇرۇق يەيتتى، باشقا نەرسىلەرنى سېتىۋېلىپ يېيىشكە كۆزى قىيمايتتى. مۇشۇنداق جاپالىق ئەھۋالدا ئۇ ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزىدۇ.

ئۇ شىياڭگاڭدىكى بۇ كەچۈرمىشلىرىنى مەڭگۈ ئۇنتۇمايدۇ، بۇ مەزگىلنى ئۇنىڭ ئوقۇش ھاياتىدىكى ئەڭ جاپالىق مەزگىل دەپ بىلىشكە بولاتتى. تەلىيىگە ئەينى ۋاقىتتا ئۇنىڭ ساۋاقداشلىرى ياخشى مۇئامىلە قىلغان بولۇپ، ئۇنى نامرات دەپ چەتكە قاقمىغانىدى. ئۇلار ئۇنىڭغا كۆپ ياردەملەرنى قىلىپ، ئۇنى بەكلا تەسىرلەندۈرىدۇ. 1957 - يىلى يازدا سۈي چى ئوتتۇرا مەكتەپنى پۈتكۈزۈپ، 2 - يىلى ئامېرىكىنىڭ ئىللىنوي ئىشتاتىدىكى ئاۋگۈستېنا ئىنستىتۇتىنىڭ پۈتۈن سوممىلىق ئوقۇش مۇكاپات پۇلىغا ئېرىشىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، ئۇ ئامېرىكىغا بېرىپ ئوقۇش ھاياتىنى باشلايدۇ.

ئەينى ۋاقىتتا بۇ مەكتەپتە جۇڭگولۇق ئوقۇغۇچىدىن يالغۇز ئۇلا بولۇپ، ھەر جەھەتتىن سوغۇق مۇئامىلىگە ئۇچرايدۇ. ئەمما، ئۇزۇن يىللىق جاپالىق تۇرمۇش ئۇنى قەيسەرلەشتۈرگەن بولغاچقا، پۈتۈن ۋۇجۇدى بىلەن ئۆگىنىشكە كىرىشىدۇ، ھەرقايسى پەنلەردىكى نەتىجىسى ئىزچىل A بولىدۇ. بۇ مەكتەپنى پۈتكۈزگەندىن

كېيىن، ئۇ يەنە چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىغا كىرىپ بىلىم ئاشۇرىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا ئۇنىڭ يېتەكچى ئوقۇتقۇچىسى پىروفېسسور ستارك بولۇپ، پىروفېسسورنىڭ فىزىكا ئاساسى پۈختا، ئوقۇتۇش ۋاستىسى مول ۋە ھەر خىل بولغاچقا، ئۇنى جەلپ قىلىدۇ. ئۇ ۋاقىتتا ئۇنىڭ فىزىكا ئۆگىنىشىگە لى جېڭداۋ بىلەن ياڭ جېنىڭنىڭ تەسىر كۆرسىتىشى سەۋەب بولغانىدى. ئۇلارنىڭ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىشى سۇي چىنى شەرەپ ھېس قىلدۇرىدۇ، ئۇلارنى ئۆزىنىڭ ئولگىسى دەپ قارايدۇ.

ستارك بۇ جۈڭگولۇق ئوقۇغۇچىسىنى تەپسىلىي كۆزىتىپ، ئۇنىڭ فىزىكا تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللىنىشتىكى يوشۇرۇن ئىقتىدارىنى ھازىرلىغانلىقىنى ھېس قىلىدۇ. شۇڭا، ئۇنى ئۆزىنىڭ يارداملىشىشقا تالليدۇ. دەسلەپكى ۋاقىتتا، سۇي چى تەجرىبە ئەسۋابلىرىنى ئانچە بىلمەي كەتمەيدۇ، ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشىگە ئەگىشىپ، ئۇنىڭ جاپاغا چىداپ ئىزدىنىش روھى گەۋدىلىنىشكە باشلايدۇ. ستارك سۇي چى بىلەن پىكىر ئالماشتۇرۇپ تۇرىدۇ، ئۇلارنىڭ ھەمكارلىق مۇناسىۋىتى بارغانسېرى كۈچىيىدۇ.

بىر تۈرلۈك تەتقىقات ئۇچۇن ئۇلار بىر مەزگىلگىچە ئۆزىنى ئونتۇغان ھالدا ئىشلەيدۇ، ھەر ھەپتىدە يەتتە كۈن، ھەر كۈنى 16 سائەتتىن 18 سائەتكىچە ئىشلەيدۇ، ئۇدا ئالتە ئاي خىزمەت قىلىدۇ. ئاربىلىقتا بىر ھەپتە ئارام ئالغاندىن كېيىن، يەنە تەجرىبىخانىغا قايتىدۇ. مۇشۇ مەزگىلدە سۇي چى ستاركنىڭ جاپادىمۇ، ھالاۋەتتىمۇ بىرگە بولغان بىردىنبىر ئوقۇغۇچىسى بولۇپ قالىدۇ. سۇي چى نۇرغۇن نەرسىلەرنى ئۆگىنىپ، كېيىنكى مۇۋەپپەقىيىتى ئۈچۇن پۈختا ئاساس سالىدۇ.

1967 ـ يىلى سۇي چى ئامېرىكىنىڭ چىكاگو ئۇنىۋېرسىتېتىدا فىزىكا دوكتورلۇق ئۇنۋانى ئالىدۇ. ئۇنىڭ نەتىجىسى گەۋدىلىك، تەجرىبە ئىشلەش ئىقتىدارى يۇقىرى بولغاچقا، مەشھۇر ئامېرىكا بېل تەجرىبىخانىسىغا قوبۇل قىلىنىدۇ.

ئاخىر مۇڭدىشىقەت قازىنىش

1982 - يىلى سۇي چى بىلەن ستېمېر يېرىم ئۆتكۈزگۈچلۈك گاللىي ئارسېنىد ۋە گاللىي ئارسېن - ئالىيۇمىندىن پايدىلىنىپ خال ئېففېكتى تەجرىبىسى ئىشلەيدۇ. ئۇلار ئوخشاش بولمىغان ئىككى پارچە يېرىم ئۆتكۈزگۈچلۈك كىرىستال يايراقچىسىنى قەۋەتلەپ، ئۇنى كۈچلۈك ماگنىت مەيدانى ۋە تۆۋەن تېمپېراتۇرىلىق مۇھىت ئىچىگە قويىدۇ. ئۇلار ئېلېكترونناك بۇ ئىككى يېرىم ئۆتكۈزگۈچ ئوتتۇرىسىدىكى چېگرا يۈزدە زىچ توپلاشقانلىقىنى بايقايدۇ، ئارقىدىن ئۇلار چېگرا يۈزنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى يەنمۇ تۆۋەنلىتىپ، يەنە دەرىجىدىن تاشقىرى كۈچلۈك بولغان ماگنىت مەيدانىنى قوشىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ئۇلار زور مىقدارداكى ئۆزئارا تەسىردىكى ئېلېكترونلارنىڭ بىر خىل يېڭىچە كۈچ ئاقار جىسمىنى شەكىللەندۈرگەنلىكىنى، بۇ خىل ئاقار جىسمىدا قارشىلىق يوقلىش، كەسىر سانلىق ئېلېكترون زەرىتى قاتارلىق غەلىتە ھادىسىلەرنى بايقايدۇ، بىر يىلدىن كېيىن پىروفېسسور لاۋكلىن ئۇلارنىڭ تەجرىبىسىگە قارىتا مۇۋاپىق نەزەريە چۈشەنچىسىنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ.

بۇ ئاقار جىسمىنىڭ بايقىلىشى ماددىنىڭ ئىچكى تۈزۈلۈشى ۋە دىنامىكىلىق قائىدىسى توغرىسىدىكى نۇرغۇن ئۇچۇرلار بىلەن تەمىنلەپ مۇشۇ ئاساستا، ئېلېكترونغا قارىتا مەشغۇلات ئېلىپ بېرىشتىكى يېڭىچە تېخنىكىنى كەشىپ قىلىش ئارقىلىق، كومپيۇتېر ساقلىغۇچىسىنىڭ ئىقتىدارىنى ئۆزگەرتىش مۇمكىن. چىلىكى تۇغۇلىدۇ. بۇ تەجرىبە ئاساسىدا، ئالىملار يەنە ئارقا - ئارقىدىن بەزى چوڭ بايقاشلارغا ئېرىشىدۇ. بۇ قېتىمقى تەجرىبە كۈچ فىزىكىسى ساھەسىدىكى زور بۆسۈش بولۇپ، ئۇ ھازىرقى

زامان فىزىكىسىنىڭ تەرەققىياتىغا مۇھىم تۆھپە قوشىدۇ. مۇشۇ قازانغان نەتىجىسى ئۈچۈن ئۇلار ئۇچى بىرلىكتە نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

1998 ـ يىلى 13 ـ ئۆكتەبىر شۇۋېتسىيە خان جەمەتى پەنلەر ئاكادېمىيەسى دوكتور سۇي چى ۋە ئۇنىڭ ھەمراللىرى «كەسىر سانلىق كىۋانت خال ئېففېكتى» نى بايقىغانلىقى ئۈچۈن مۇكاپاتقا ئېرىشكەنلىكىنى ئېلان قىلىدۇ. سۇي چى بۇ خەۋەرنى ئاڭلىغاندا، ھاياجانلىنىپ كەتمەيدۇ، چۈنكى ئۇ دوختۇرخانىدا سالامەتلىكىنى تەكشۈرتۈۋاتقان بولغاچقا، ئۇنى چوڭ ئىش دەپ قارىمايدۇ. ئۇ يەنىلا بۇرۇنقىغا ئوخشاش دەرس ئۆتۈپ، تەجرىبە ئىشلەيدۇ.

ئەمما، سۇي چىنىڭ دوستلىرى بىلەن ئۆيدىكىلىرى ناھايىتى خۇشال بولۇپ، ئۇنى تەبرىكلەشنى مەسلىھەتلىشىدۇ، سۇي چى تەبرىكلەش سورۇنىنىڭ ئورنىنى جۇڭگولۇقلار كوچىسىغا بېكىتىپ، پىيجىڭ ئوتتۇرا مەكتىپىدىن ئامېرىكىغا كەلگەن مەكتەپداشلىرى بىلەن جەم بولماقچى بولىدۇ. سۇي چىنىڭ بۇ يەرنى تاللىشىدىكى سەۋەب، ئۇ ئامېرىكىغا يېڭى كەلگەن ۋاقىتتا، مۇشۇ يەردە قاچا ـ قۇچا يۇيۇپ پۇل تېپىپ ئوقۇش پۇلىنى تۆلىگەنىدى. ئۇ پائالىيەتنى بۇ يەردە ئۆتكۈزۈپ قاچا ـ قۇچا يۇيۇۋاتقان جۇڭگولۇق ئوقۇغۇچىلارغا ئىلھام بېرىشنى ئويلىغانىدى.



ئالبېرت فېرت

Albert Fert

ئالبېرت فېرت (1938 ــ)، فىرانسىيەلىك فىزىكا ئالىمى، ئۇ گىرۇنبېرگېر بىلەن ھەرقايسىسى ئۆز ئالدىغا مۇستەقىل ھالدا «زور ماگنىتلىق ئېلېكترون قارشىلىق» ئېففېكتىنى تەڭ بايقىغان. لىتفى ئۇچۇن 2007 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن.

ئۆزگىچە يول ئېچىش

فېرت 1938 ـ يىلى 7 ـ مارت فىرانسىيەنىڭ كاركېسسىن دېگەن يېرىدە تۇغۇلغان. كاركېسسىن 2000 يىللىق تارىخقا ئىگە بازار بولۇپ، ئىككى قات شەھەر سېپىلى بار ئىدى. بازار ئېچىدە ھەرقايسى دەۋرلەرنىڭ ئۆزگىچە ئىمارەتلىرى بولۇپ، 1130 ـ يىلى سېلىنغان كاندار قەلئەسى قەلئە ئېچىدىكى قەلئە بولغاچقا، ھەر بىي قۇرۇلۇشتىكى نادىر ئەسەر دەپ قارىلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، كاركېسسىنغا بىرلەشكەن دۆلەتلەر تەشكىلاتى ماۋارىپ، پەن ـ مەدەنىيەت تەشكىلاتى تەرىپىدىن «ياۋروپادىكى ئەڭ قەدىمكى قەلئە» ۋە «دۇنيا مەدەنىيەت مىراسى» دېگەن نام بېرىلگەن. فېرتمۇ شۇنداق تەبىئىي ئەۋزەل يەردە تۇغۇلغان. ئەمما ئىككىنچى دۇنيا ئۇرۇشىنىڭ يېتىپ كېلىشى بىلەن، ئۇ يېزىدا بىر مەزگىل يوشۇرۇنۇپ

تۇرۇشقا مەجبۇر بولىدۇ. ئۇنىڭ بوۋا ـ مومىسىنىڭ يېزىدا بىر دېھقانچىلىق مەيدانى بولۇپ، ئۇ بۇ يەردە ئۆسمۈرلۈك چاغلىرىنى ئۆتكۈزىدۇ. شۇ كۈنلەردە ئۇ شوخ، پائالىيەتچان بولۇپ، چوڭ بولغاندىن كېيىنمۇ يەنىلا تەنتەربىيە پائالىيەتلىرىنى ئىنتايىن ياخشى كۆرىدۇ، بولۇپمۇ زەيتۇن توپ ئويناشنى بەك ياخشى كۆرۈپ قالىدۇ.

1962 ـ يىلى فېرت پارتۇ ئالىي پېداگوگىكا ئىنستىتۇتىدا ماتېماتىكا ۋە فىزىكا بويىچە ئاسپىرانتلىق ئۇنۋانى ئالىدۇ. هازىرقى زامان فىزىكىسى تەتقىقاتىدا، ماتېماتىكىنىڭ ئورنى ئىنتايىن مۇھىم بولۇپ، نۇرغۇن فىزىكا ئالىملىرى ماتېماتىكا جەھەتتە چوڭقۇر ئاساسقا ئىگە ئىدى. فېرتمۇ ياخشى ماتېماتىكا ئاساسىنى هازىرلايدۇ. 1970 ـ يىلى فېرت پارتۇ 11 ـ ئۇنىۋېرسىتېتىدا فىزىكا پەنلىرى بويىچە دوكتورلۇق ئۇنۋانى ئالىدۇ، ئارقىدىن مەزكۇر ئۇنىۋېرسىتېتنىڭ قاتتىق جىسىم فىزىكىسى تەجرىبىخانىسىدا تەتقىقات خىزمىتى بىلەن شۇغۇللىنىدۇ.



فېرت نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشىشتىن بۇرۇن كۆپ خىل مۇكاپاتقا ئېرىشكەنىدى. 1994 ـ يىلى ئامېرىكا فىزىكا ئۇيۇشمىسى تارقاتقان يېڭى ماتېرىيال خەلقئارا مۇكاپاتىغا؛ 1997 ـ يىلى ياۋروپا فىزىكا ئۇيۇشمىسى تارقاتقان ياۋروپا فىزىكا كاتتا مۇكاپاتىغا؛ 2003 ـ يىلى فرانسىيە دۆلەتلىك پەن ـ تېخنىكا تەتقىقات مەركىزىنىڭ ئالتۇن مېدالىغا ئېرىشىدۇ.

20 ـ ئەسىرنىڭ 80 ـ يىللىرى، قېتىشما هالەت سىستېمىسىدىكى كۆچۈش هادىسىسىنىڭ خۇسۇسىيىتىنى تەتقىق قىلىش جەريانىدا، ئالىملارنىڭ نەزىرى يېرىم ئۆتكۈزگۈچكە مەركەزلىشىدۇ. ئەينى ۋاقىتتىكى ئەڭ قىزىق نۇقتا



ئالبېرت فېرت پارىژ 11 ـ ئۈنۈ. ۋېرسىتېتىنىڭ پروفېسسورى، ئۇ 1970 ـ 1995 ـ يىلغىچە پارىژ 11 ـ ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ قاتتىق جىسىم فىزىكىسى تەجرىبىخانىسىدا خىزمەت قىلىدۇ. كېيىن تەتقىقات گۇرۇپپىسىنىڭ باشلىقى بولىدۇ. 1995 ـ يىلىدىن ھازىرغىچە، دۆلەتلىك ئىلىم ـ پەن تەتقىقات مەركىزى ـ Thales گۇرۇھى بىرلەشمە فىزىكا گۇرۇپپىسىنىڭ ئىلىم ـ پەن باشقۇرغۇچىسى بولۇپ ئىشلىمەكتە. 1988 ـ يىلى زور ماگنىتلىق ئېلېكتىر قارشىلىق ئېففېكتىنى بايقىغان. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇ ئىسپىن ئېلېكترونىكىغا نۇرغۇن تۆھپىلەرنى قوشقان.

كۈزانت خال ئېففېكتى ئىدى. مەسىلەن، كرىكېن قاتتىق جىسىم فىزىكىسىدىكى كۈزانت خال ئېففېكتىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن، 1985 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. سۇي چى ۋە ئۇنىڭ ھەمراھلىرى ئېلېكترونىڭ كەسىر سانلىق كۈزانت خال ئېففېكتىنى بايقىغانلىقى ۋە تەتقىق قىلغانلىقى ئۈچۈن، 1998 ـ يىلى نوبىل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ. ئەمما، ھېچكىم مېتال ئۈستىدە تەتقىقات بىلەن شۇغۇللانماغان بولۇپ، كىشىلەر مېتال ھەققىدىكى مەسىلىلەر ئېنىقلىنىپ بولدى، ئۇنىڭ تەتقىق قىلىش قىممىتى قالمىدى، دەپ قارىغاندى. ئىلىم ـ پەن تەتقىقاتى بەزدە ئاددىي يەردىن قول سېلىپ، كۆپچىلىكنىڭ شۇنداق بولۇشقا تېگىشلىك شەيئىدىن گۇمانلىنىشىنى تەلەپ قىلىدۇ. فېرت مۇشۇنداق بىر ئادەم ئىدى، ئۇ ئېقىمغا ئەگەشمەي، مېتال ئۈستىدىكى تەتقىقات بىلەن شۇغۇللىنىشقا باشلايدۇ.

1988 ـ يىلى فېرت تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، تۆمۈر بىلەن خىروم ئارىلىقىدىكى كۆپ قەۋەتلىك پەردىنىڭ ئېلېكتىر قارشى

لىقدا، ئاجىز بولغان ماگنىت مەيدانى ئۆزگىرىشىنىڭ ئېلېكتىر قارشىلىقىنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىكىدە كۆرۈنەرلىك ئۆزگىرىش ھاسىل قىلىدىغانلىقىنى، ئۆزگىرىش دەرىجىسىنىڭ ئادەتتىكى ئەھۋالغا قارىغاندا 10 نەچچە ھەسسە يۇقىرى بولىدىغانلىقىنى بايقايدۇ. فىرت ئۆلچەش ئارقىلىق ئۆزگىرىش دەرىجىسىنىڭ 50% ئەتراپىدا بولىدىغانلىقىنى كۆزىتىپ چىقىدۇ، ئۇ بۇ خىل ئېففېكتنى «زور ماگنىتلىق ئېلېكتىر قارشىلىقى ئېففېكتى» دەپ ئاتايدۇ.

سىرداش تاپالماسلىق

فىرت ئۆز ئالدىغا ئىش قىلىدىغان ئادەم بولۇپ، باشقىلار ياراتمىغان ساھەدە نەتىجە قازىنىدۇ. گېرمانىيەلىك ئالىم پېتىر گرۈنبېرگېرمۇ بۇ جەھەتتىكى تەتقىقات بىلەن شۇغۇللانغان ھەمدە ئوخشاش يەكۈن چىقارغانىدى. ئىشلىتىلگەن ماتېرىيالنىڭ پەردە قېلىنلىقى ئوخشاش بولمىغاچقا، گرۈنبېرگېر كۆزەتكەن ئۆزگىرىش دەرىجىسى بىرقەدەر كىچىك بولۇپ، 6% كە يەتكەنىدى.

ئۇلارنىڭ مۇڭەپپەقىيىتى پەن ـ تېخنىكا تەرەققىياتىنىڭ يار-دەمىدىن ئايرىلالمايدۇ. 20 ـ ئەسىرنىڭ 70 ـ يىللىرى تەرەققىي قىلىشقا باشلىغان نانوېتىر تېخنىكىسى ئۇلارنىڭ پەقەت بىرقاد-چە ئاتوم قېلىنلىقىدىكى ماگنىتلىق مېتال ماتېرىيال پەردىسىنى ياساپ چىقىشىغا زور يارەدەم قىلىدۇ. مانا بۇ مۇڭەپپەقىيەت ئاچقۇچىدۇر. ئەگەر بۇ خىل ماتېرىيالنى ياساپ چىقالمىغان بولسا، ئۇلارنىڭ تىرىشچانلىقى بىكارغا كەتكەن بولاتتى. ئىلىم ـ پەن تەرەققىيات تارىخىدا بۇنداق مىساللار كۆپ ئۇچرايدۇ. بەزى ئالىملارنىڭ ناھايىتى ياخشى ئويلىرى بولسىمۇ، ئەمما ئىلىم ـ پەن تە-

رەققىياتىنىڭ چەكلىمىسى بىلەن تەتقىقات مەقسىتىگە يېتەلمەيدۇ. ئىلىم – پەن تەرەققىيات سەۋىيەسى يۇقىرى كۆتۈرۈلگەندىن كېيىن، كىشىلەر ئۆزلىرىنىڭ قارىشىنىڭ پۈتۈنلەي توغرا ئىكەنلىكىنى ئاسانلا ئىسپاتلىيالايدۇ. ئىلىم – پەن تەتقىقاتى بىلەن شۇغۇللانغان ۋاقىتتا، مۇۋەپپەقىيەت قازىنىش – قازىنالماسلىق بەزىدە تەلەيگە باغلىق بولىدۇ.

گرۇنبېرگېر بۇ بايقاشقا ئېرىشكەندىن كېيىن، ئۇنىڭ زور دەرىجىدە ئىشلىتىلىش ئىستىقبالىغا ئىگە ئىكەنلىكىنى ھېس قىلىپ، بىر تەرەپتىن ئىلمىي ماقالە ئېلان قىلسا، يەنە بىر تەرەپتىن پاتېنت ھوقۇقى ئىلتىماس قىلىدۇ. فېرت ئۇنىڭغا ئوخشىمايدۇ، ئۇنىڭ قىزىقىشى تەتقىقاتتا بولىدۇ، گەرچە ئۇمۇ ئۆزىنىڭ بايقىشىنىڭ كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىلىش ئىستىقبالىغا ئىگە ئىكەنلىكىنى بىلسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭغا تايىنىپ پۇل تېپىشنى ئويلىمايدۇ.

ماگنىت قارشىلىق ئېففېكتى بەزى مېتال ياكى يېرىم ئۆتكۈزگۈچتىكى ئېلېكتىر قارشىلىق قىممىتىنىڭ سىرتتىن قوشۇلغان ماگنىت مەيدانىنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئەگىشىپ ئۆزگىرىش ھادىسىسىنى كۆرسىتىدۇ. ئەنگلىيەلىك مەشھۇر ئالىم كېلۋىن 1857 – يىلى بۇ خىل ھادىسىنى بايقىغانىدى. شۇنىڭدىن كېيىن، كىشىلەر تەجرىبىخانىدا مۇشۇنداق ناھايىتى روشەن بولغان ماگنىت قارشىلىق ئېففېكتىنى قايتا كۆزىتەلمەيدۇ. ئۇلارنىڭ ئىلمىي ماقالىسى ئېلان قىلىنغاندىن كېيىن، ئىلىم – پەن ساھەسىدە زىلزىلە پەيدا قىلىدۇ، ئەمما ئاستا – ئاستا پەسكويغا چۆشىدۇ. بىر تۈرلۈك ئىلىم – پەن نەزەرىيەسىنىڭ بايقىلىشتىن ئەمەلىيەتتە قوللىنىشىغىچە بىر جەريان كېرەك بولىدۇ. ئۇنىڭ قىممىتى بەزىدە خېلى ئۇزۇن ۋاقىتتىن كېيىن ئاندىن بايقىلىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە، ئۇلار دەسلەپتە ئىشلەتكەن تەجرىبە ماتېرىياللىرى تەجرىبىخانىدا ئاز –

ئازدىن ياساپ چىقىلغان، ياساش جەريانى ناھايىتى مۇرەككەپ، شۇ-نىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇلارنىڭ بۇ تەجرىبىسى تۆۋەن تېمپېرا-تۇرىلىق كۇچلۇك ماگنىت مەيدانى مۇھىتىدىلا ئاندىن ئەملگە ئا-شۇرۇلىدۇ، شەرت ـ شارائىت تەلىپى ناھايىتى قاتتىق. ئالىملار گەرچە ئۇلارنىڭ بۇ تۇرلۇك بايقىشىنىڭ ئەھمىيىتىنى ئېنىق چۈشەنسىمۇ، ئەمما ئۇنى ئەملىي قوللىنىشقا كېڭەيتىشنى ئويلايدىغان ئادەم چىقمايدۇ. ماتېرىيالغا ئېرىشىش قانچە تەس، مۇھىتقا قويۇلىدىغان تەلەپ قانچە بەك يۇقىرى بولسا، بۇ خىل تەتقىقات تەجرىبىخانىدىن مەڭگۈ چىقالمايدۇ.

خەلقىقە بەخت ئاتا قىلىش

بىرقانچە يىلدىن كېيىن، IBM شىركىتىنىڭ تەتقىقاتچىسى ستېۋورت پاكىن مەقسەتسىز ھالدا كونا گېزىتلەرنى ۋاراقلاپ ئول-تۇرۇپ، گېزىتتىن ئۇلارنىڭ نەتىجىسىنى كۆرۈپ قېلىپ ھايا-جانلانغانلىقىدىن ۋارقىراپ تاشلايدۇ، ئۇ ئۆزىنىڭ ئىزچىل ئىز-دەۋاتقان نەرسىسىنى تاپقانىدى.

بىزنىڭ كومپيۇتېرىمىزدا ئىشلىتىلىۋاتقان قاتتىق دىسكىنى IBM شىركىتى كەشىپ قىلغان. ئەينى ۋاقىتتا ئۇلار قاتتىق دىسكىنىڭ ساقلاش سىغىمچانلىقىنى چوڭايتىش جەھەتتە چەكلە-مىگە ئۇچرىغانىدى. بىزگە مەلۇم، قاتتىق دىسكا ماگنىتلىق مۇ-ھىتتىن پايدىلىنىپ ئۇچۇر ساقلايدۇ؛ ماگنىت قارشىلىق ئېففېكـ-تى كەلتۈرۈپ چىقارغان توك ئېقىمى ئۆزگىرىشىدىن پايدىلىنىپ ئۇچۇر ئوقۇيدۇ. دەۋرىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، كىشىلەر تېخىمۇ كۆپ سانلىق مەلۇماتلارنى ساقلاشقا، سىغىمچانلىقى تېخە-مۇ چوڭ بولغان قاتتىق دىسكىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ. ئەمما،



فېرت نوبىل مۇكاپاتى گۇۋاھنامىسى.

ماگنىت قارشىلىق ئېففېكتى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان ئېلېكترىر قارشىلىقىنىڭ ئۆزگىرىشى ئاران 1% تىن 2% كىچە بولۇپ، قاتتىق دىسكىدىكى ساقلاش نۇقتىسىنىڭ ھەجمىنى يەنە كىچىكلەتكىلى بولمايدۇ، قاتتىق دىسكىنىڭ ھەجمى پەقەت ساقلاش مىقدارىغا ئەگىشىپ چوڭىيىپ بارىدۇ، كىشىلەر تېخمۇ سەزگۈر بولغان سانلىق مەلۇماتنى ئوقۇش تېخنىكىسىغا جىددىي ئېھتىياجلىق بولىدۇ. زور ماگنىتلىق ئېلېكترىر قارشىلىقى تېخنىكىسى ساقلاشنىڭ سەزگۈرلۈكى جەھەتتە ئىنتايىن ياخشى بولغان تەرەققىيات ئىستىقبالىنى نامايان قىلىدۇ.

ستېۋورت پاكىن ئويلىغانلىرىنى يۇقىرىغا دوكلات قىلغاندىن كېيىن، IBM شىركىتى يۇكسەك ئەھمىيەت بېرىپ، دەرھال تەتقىقات گۇرۇپپىسى تەشكىللەپ تەتقىقاتنى باشلايدۇ. تېخنىكا جەھەتتە ئىككى قېتىم مەسىلە بار بولۇپ، بىرى، ئادەتتىكى مۇھىت تا ئىشلەتكىلى بولۇش؛ ئىككىنچىسى، ماتېرىيالغا ئېرىشىش ئاسان، قولايلىق بولۇشتىن ئىبارەت. بۇنىڭ ئۈچۈن ئۇلار جەمئىي 30 مىڭ قېتىمدىن كۆپرەك تەجرىبە قىلىپ، 10 مىڭلىغان ئوخشاش بولمىغان ماتېرىياللار بىرىكمىسىنى سىناق قىلىپ، ئاخىر بۇ ئىككى قېتىم مەسىلىنى ھەل قىلىدۇ.

1994 ـ يىلى IBM شىركىتى بىر خىل پۈتۈنلەي يېڭىچە 16.8G لىق قاتتىق دىسكىنى بازارغا سېلىپ، قاتتىق دىسكىنىڭ سىغىمچانلىقىنى 17 ھەسسە يۇقىرى كۆتۈرىدۇ. ھازىر بىز ئىشلەتىۋاتقان كومپيۇتېرلاردىكى ناخشا، مۇزىكا قويغۇچ ۋە كۆچمە ساقلىغۇچلارنىڭ ھەممىسىگە بۇ خىل «زور ماگنىتلىق ئېلېكتىر قارشىلىق» ئېففېكتىدىن پايدىلىنىپ ياسالغان تاسادىپىي ساقلىغۇچ سەپلەنگەن بولۇپ، توك بولمىغان ئەھۋالدا ئۇچۇرنى داۋاملىق ساقلاپ قالغىلى بولىدۇ. كومپيۇتېر، يان تېلېفون، رەقەملىك فوتو ئاپپارات ۋە MP3 قاتارلىق ئېلېكتىر سايمانلىرىنىڭ زۆرۈر ساقلاش دېتالىغا ئايلاندى.

فېرتنىڭ تەتقىقات نەتىجىسى ئاخىر ئەمەلىي ئىشلىتىلىشكە يۈزلىنىپ، جەمئىيەتنىڭ ئۇچۇرلىشىشى ئۈچۈن غايەت زور تۆھپە قوشتى.

نوبهل مۇكاپاتىغا ئېرىشىش

2007 ـ يىلى ئۆكتەبىرده شۇېتسىيە خان جەمەتى پەنلەر ئاكادېمىيەسى شۇ يىللىق نوبهل فىزىكا مۇكاپاتىنى فىرانسىيەلىك ئالىم ئالبېرت فېرت بىلەن گېرمانىيەلىك ئالىم گرۈنبېرگېرگە بېرىپ، ئۇلارنىڭ ئۆز ئالدىغا زور ماگنىت قارشىلىق ئېففېكتى بايقىغانلىقىنى تەقدىرلەيدىغانلىقىنى ئېلان قىلىدۇ. ئەينى ۋاقىتتا، بەزىلەر بۇ تېخنىكىنى ئەمەلىي قوللىنىشقا يۈزلەندۈرگەن ستېۋورت پاكىتىنىمۇ ئوخشاش مۇكاپاتلاشنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ، چۈنكى ئۇنىڭ تۆھپىسىمۇ چوڭ ئىدى. ئەمما، نوبهل مۇكاپاتى بىلەن مۇكاپاتنى باھالاشنىڭ ئۆز ئالدىغا ئۆلچىمى بار ئىدى.

فېرتنىڭ نوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەنلىك خەۋىرى تارقالغاندىن كېيىن، مۇخبىرلار تۇنجى بولۇپ فېرتنى تېلېفوندا زىيارەت قىلىدۇ. فېرت تېلېفوندا ھاياجانلانغان ھالدا: «مەن ناھايىتى خۇشال بولدۇم، ھاياجانلاندىم، گرۇنىبېرگېر بىلەن بۇ مۇكاپاتتىن ئورتاق بەھرىمەن بولغانلىقىمدىن ئىنتايىن خۇشالمەن» دەيدۇ.

بۇ كىتاب شەنشى خەلق نەشرىياتىنىڭ 2009 ـ يىلى 1 ـ ئاي 1ـ نەشرى، 2009 ـ يىلى 1 ـ ئاي 1 ـ باسمىسىغا ئاساسەن تەرجىمە ۋە نەشر قىلىندى.

本书根据陕西人民出版社 2009 年 1 月第 1 版，2009 年 1 月第 1 次印刷本翻译出版。

策　　划：地力夏提·巴吾东
责任编辑：巴哈尔古丽·吐达洪
　　阿依努沙·吾布力
责任校对：胡尔西旦·阿不力孜

诺贝尔之星
诺贝尔物理学奖明星故事（维吾尔文）
（下）
郭豫斌　主编
马合木提江·卡德尔
塔依尔江·吾买尔　译

新疆人民出版总社
新疆科学技术出版社出版发行
（乌鲁木齐市延安路 255 号　邮政编码：830049）
新疆新华书店经销　新疆新华印刷厂印刷
880mm × 1230mm　32 开本　10.25 印张
2014 年 2 月第 1 版　2014 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5466-1418-2 (民文）　定价：31.00 元