قارا ئۆڭكۈر ھەققىدە دەسلەپكى چۈشەنچە

ئەركىن سىدىق

2016-يىلى 1-ئاينىڭ 1-كۈنى

ھەممە دوستلارنىڭ يېڭى يىل بايرىمىغا مۇبارەك بولسۇن!

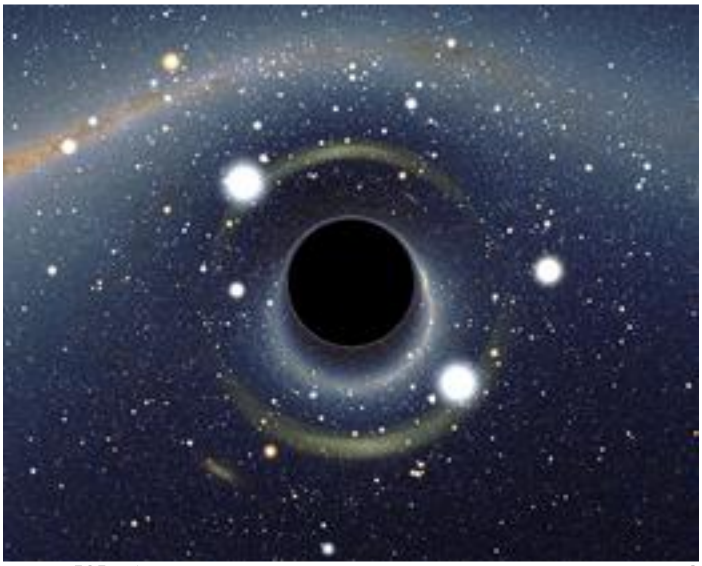
ئوقۇرمەنلەرنىڭ كۆپىنچىسى «قارا ئۆڭكۈر» دېگەن ئاتالغۇنى ئاڭلاپ باققان. ئەمما، نۇرغۇن ئوقۇرمەنلەر ئۇنىڭ نېمە ئىكەنلىكى ھەققىدە تولۇق چۈشەنچىگە ئىگە ئەمەس بولۇشى مۇمكىن. شۇڭلاشقا بۇرۇن مەندىن بۇ ھەقتە سوئال سورىغان قېرىنداشلارمۇ كۆپ بولدى. تۆۋەندە مەن «قارا ئۆڭكۈر» ھەققىدە قىسقىچە چۈشەنچە بېرىپ ئۆتىمەن [1]. كېيىنچە مەن ئەھۋالغا قاراپ، «قارا ئۆڭكۈر» ھەققىدە تېخىمۇ چوڭقۇرراق ۋە كەڭرەك مەزمۇندىكى يازمىلارنى تەييارلىشىم مۇمكىن. شۇڭلاشقا مەن بۇ يازمىنىڭ ماۋزۇسىغا «دەسلەپكى چۈشەنچە» دېگەن سۆزنى قوشۇپ قويدۇم.

1. «قارا ئۆڭكۈر» دېگەن نېمە؟

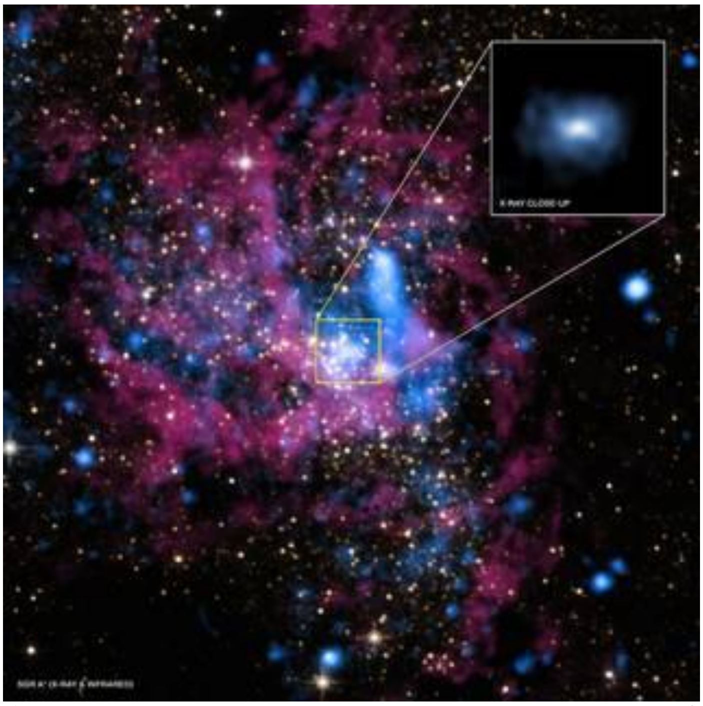
«قارا ئۆڭكۈر» دېگىنىمىز كائىناتتىكى بىر خىل ئالاھىدە جاي بولۇپ، ئۇ جاينىڭ تارتىش كۈچى ناھايىتى كۈچلۈك بولغاچقا، ئۇ نۇرنىمۇ ئۆزىگە تارتىپ ئەكىرىپ كېتىدۇ. تارتىش كۈچىنىڭ ئۇنداق كۈچلۈك بولۇشىنى ماددىلارنىڭ بىر ئىنتايىن كىچىك ھەجىم ئىچىگە يىغىلىپ قېلىشى كەلتۈرۈپ چىقارغان. بۇنداق ئەھۋال بىر يۇلتۇز يىمىرىلىپ ئۆلۈش ئالدىدا يۈز بېرىدۇ.

ھەر بىر يۇلتۇزنىڭ ئۆز ئالدىغا ئايرىم ئۆمرى بار بولۇپ، ئۆمرى ئاخىرلاشقاندا يۇلتۇزلار پارتلاپ يوقاپ ياكى ئۆلۈپ كېتىدۇ. بىزگە نۇر ۋە ئىسسىقلىق بېرىۋاتقان كۈن ياكى قۇياشنىڭ ئۆمرى تەخمىنەن 9 مىليارد يىل بولۇپ، ئۇ ھازىر 4.5 مىليارد ياشقا كىردى. بىزنىڭ قۇياش «سامان يولى گالاكسى» دېگەن گالاكسى ياكى يۇلتۇزلار توپىنىڭ ئىچىدە بولۇپ، بۇ گالاكسىدا تەخمىنەن 100 – 400 مىليارد دانە يۇلتۇز بار. بىزنىڭ قۇياش شۇلارنىڭ بىرى. ئالىملارنىڭ بايقىشىچە ھازىر سامان يولى گالاكسىدا تەخمىنەن ھەر 50 يىلدا بىردىن يۇلتۇز ئۆلۈپ تۇرىدىكەن.

قارا ئۆڭكۈر نۇرنىمۇ سۈمۈرۈپ ئەكىرىپ كېتىدىغان بولغاچقا، بىز قارا ئۆڭكۈرنى كۆرەلمەيمىز. يەنى ئۇلار بىزگە كۆرۈنمەيدۇ. ئالاھىدە ياسالغان ئەسۋابلار ئورنىتىلغان ئالەم تېلېسكوپلىرى قارا ئۆڭكۈرنى تاپالايدۇ. يەنى ئالەم تېلېسكوپلىرى قارا ئۆڭكۈرنىڭ ئەتراپىدىكى يۇلتۇزلارنىڭ ھەرىكىتىنى كۆزىتىپ، ئۇلارنى باشقا نورمال يۇلتۇزلارنىڭ ھەرىكەتلىرى بىلەن سېلىشتۇرۇپ، شۇ ئارقىلىق بىر جايدا قارا ئۆڭكۈر بار-يوقلۇقىنى جەزملەشتۈرەلەيدۇ.



1-رەسىم: بىر رەسسامچى سىزغان قارا ئۆڭكۈرنىڭ بىر كۆرۈنۈشى [2].



2-رەسىم: سامان يولى گالاكتىكىسىنىڭ مەركىزىي قىسمىنىڭ بىر كۆرۈنۈشى. بۇ رەسىم NASA نىڭ « Chandra X-ray Observatory» دېگەن ئالەم تېلېسكوپىدا تارتىلغان. كاتەكچىنىڭ ئىچىدىكىسى گالاكتىكىنىڭ مەركىزىدىكى «Sagittarius A» دېگەن قارا ئۆڭكۈرنىڭ كۆرۈنۈشى. رەسىم بەك يىراقتىن تارتىلغان بولغاچقا، بۇ رەسىمدە قارا ئۆڭكۈر ئېنىق كۆرۈنمەيدىكەن [1].

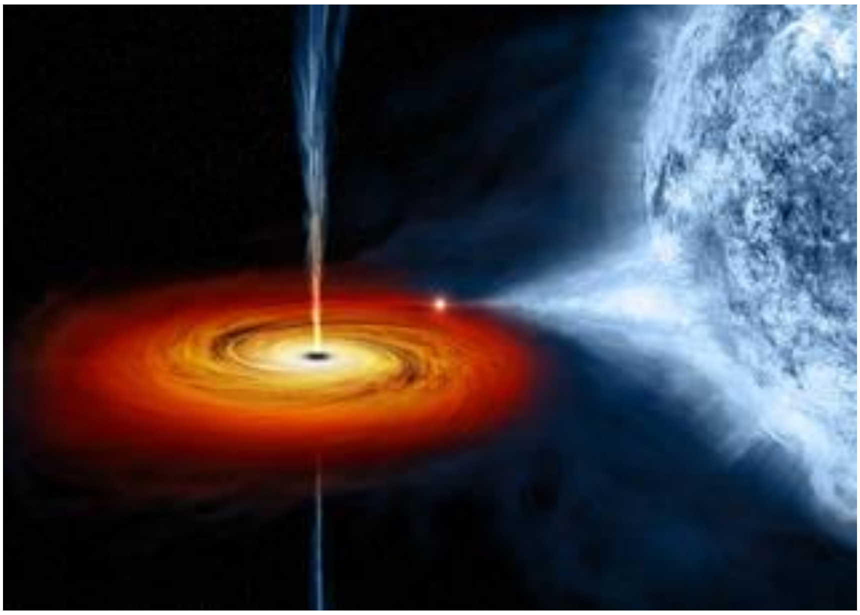
2. قارا ئۆڭكۈرنىڭ چوڭلۇقى قانچىلىك؟

قارا ئۆڭكۈرنىڭ بەزىلىرى چوڭ، بەزىلىرى كىچىك بولىدۇ. ئەڭ كىچىك قارا ئۆڭكۈرنىڭ چوڭلۇقى بىر دانە ئاتومدەك كېلىدۇ. ئۇنداق قارا ئۆڭكۈرلەر ناھايىتى كىچىك بولغىنى بىلەن، ئۇلارنىڭ ماسسىسىنىڭ ئېغىرلىقى بىر يوغان تاغدەك كېلىدۇ. «ماسسا» دېگىنىمىز بىر نەرسىنى ھاسىل قىلغان ياكى بىر نەرسە ئۆز ئىچىگە ئالغان ماددا ياكى «نەرسىلەر» نى كۆرسىتىدۇ.

ئىككىنچى خىل قارا ئۆڭكۈر «يۇلتۇزسىمان قارا ئۆڭكۈر» (stellar) دەپ ئاتىلىدىغان بولۇپ، ئۇلارنىڭ ماسسىسىنىڭ ئېغىرلىقى قۇياشنىڭ ئېغىرلىقىنىڭ 20 ھەسسىسىگىچە كېلىدۇ. ئالىملارنىڭ مۆلچەرلىشىچە سامان يولى گالاكتىكىسىدا كۆپلىگەن يۇلتۇزسىمان قارا ئۆڭكۈرلەر بار ئىكەن.

ئۈچىنچى خىلدىكىسى «دەرىجىدىن تاشقىرى ئېغىرلىقتىكى قارا ئۆڭكۈر» (supermassive black hole) بولۇپ، ئۇلار قارا ئۆڭكۈرلەرنىڭ ئەڭ چوڭى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. ئۇلارنىڭ ماسسىسىنىڭ ئېغىرلىقى بىر مىليون ياكى ئۇنىڭدىنمۇ كۆپ ساندىكى قۇياشنى بىرلەشتۈرگەن ۋاقىتتىكى ئېغىرلىققا توغرا كېلىدۇ. ئالىملار ھەر بىر گالاكتىكىنىڭ مەركىزىدە بىردىن «دەرىجىدىن تاشقىرى ئېغىرلىقتىكى قارا ئۆڭكۈر» بارلىقىنى بايقىدى. سامان يولى گالاكتىكىسىنىڭ مەركىزىدىكى قارا ئۆڭكۈر ئىنگلىزچە «Sagittarius A» دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇنىڭ ماسسىسىنىڭ ئېغىرلىقى تەخمىنەن 4 مىليون قۇياشنى بىرلەشتۈرگەن ۋاقىتتىكى ئېغىرلىققا توغرا كېلىدىغان بولۇپ، ئۇنىڭ ھەجىمىنىڭ چوڭلۇقى بولسا بىر قانچە مىليون يەر شارىنى بىرلەشتۈرگەندىكى ھەجىمگە توغرا كېلىدۇ.

يەنى، قۇياشنىڭ دىئامېتىرى 1392000 كىلومېتىر، ۋە يەر شارىنىڭ دىئامېتىرى 12756 كىلومېتىر بولۇپ، قۇياش يەر شارىدىن تەخمىنەن 100 ھەسسە چوڭ. يۇقىرىدىكى باياننىڭ مەنىسى، ماسسىسىنىڭ ئېغىرلىقى 4 مىليون قۇياشقا باراۋەر كېلىدىغان قارا ئۆڭكۈرنىڭ ھەجىمى بىر قانچە مىليون يەر شارىنىڭ ھەجىمگە توغرا كېلىدۇ، يەنى ئۇنىڭ ھەجىمى ناھايىتى كىچىك، دېگەندىن ئىبارەت.



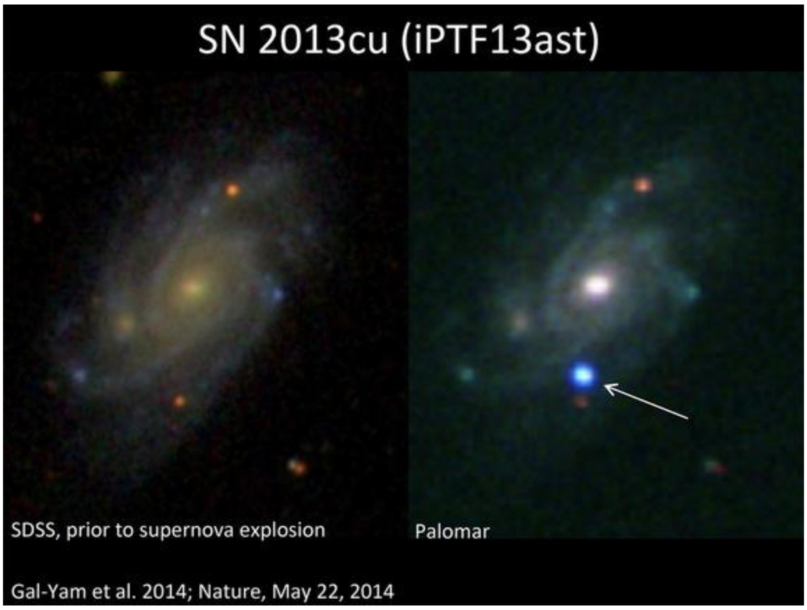
3-رەسىم: بىر بولغان ھادىسىنىڭ سىزىلغان كۆرۈنۈشى. ئۇ سامان يولى گالاكتىكىسىدىن باشقا گالاكتىكىدىكى بىر «Cygnus X-1» ناملىق قارا ئۆڭكۈرنىڭ شەكىللىنىش جەريانىدىكى بىر كۆرۈنۈشنى كۆرسىتىدۇ. ئۇ بىر چوڭ يۇلتۇزدىن ھاسىل بولغان بولۇپ، بۇ كۆرۈنۈشتە قارا ئۆڭكۈر ئۆزىنىڭ قېشىدىكى بىر دانە كۆك يۇلتۇزنىڭ ماددىلىرىنى ئۆزىگە شۈمۈرۈپ ئەكىرىپ كەتمەكتە.

3. قارا ئۆڭكۈرلەر قانداق شەكىللەنگەن؟

ئالىملارنىڭ قارىشىچە ئەڭ كىچىك قارا ئۆڭكۈرلەر كائىنات يېڭىدىن شەكىللەنگەن ۋاقىتتىلا شەكىللەنگەن.

دەرىجىدىن تاشقىرى چوڭلۇقتىكى قارا ئۆڭكۈر بىر ناھايىتى چوڭ يۇلتۇز ئۆز-ئۆزىنىڭ ئىچىگە يىمىرىلگەن ۋاقىتتا پەيدا بولىدۇ. شۇنداق ۋاقىتتا «يۇلتۇز پارتلاش» (supernova) ھادىسىسى يۈز بېرىپ، يۇلتۇزنىڭ بىر قىسمى كائىناتقا

ئېتىلىپ چىقىپ ئەتراپقا تارقىلىدۇ. ئالىملارنىڭ قارىشىچە دەرىجىدىن تاشقىرى چوڭلۇقتىكى قارا ئۆڭكۈر ئۆزى تەۋە گالاكسى شەكىللەنگەن ۋاقىتتا گالاكسى بىلەن بىللە شەكىللەنگەن.



4-رەسىم: بىزدىن 360 مىليون نۇر يىلى يىراقلىقتىكى «UGC 9379» دېگەن گالاكسىدا يېمىرىلگەن بىر يۇلتۇزنىڭ كۆرۈنۈشى. بۇ رەسىم كالىفورنىيەنىڭ بىزگە يېقىن «Palomar» دېگەن يېرىدىكى بىر دانە يەر يۈزى تېلېسكوپى ئارقىلىق تارتىلغان. سول تەرەپتىكىسى گالاكسىنىڭ يۇلتۇز پارتلاشتىن بۇرۇنقى كۆرۈنۈشى بولۇپ، ئوڭ تەرەپتىكىسى يۇلتۇز پارتلىغاندىكى كۆرۈنۈشى [3]. بۇ رەسىم «تەبىئەت» ژۇرنىلىنىڭ 2014-يىلى 22-مايدىكى سانىدا ئېلان قىلىنغان.

4. قارا ئۆڭكۈرلەر «قارا» تۇرسا، ئالىملار ئۇلارنى قانداق بايقايدۇ؟

قارا ئۆڭكۈر نۇرلارنىمۇ ئۆزىنىڭ مەركىزىگە تارتىپ ئەكىرىپ كېتىدىغان بولغاچقا، كىشىلەر قارا ئۆڭكۈرنى كۆرەلمەيدۇ. ئەمما ئالىملار قارا ئۆڭكۈرنىڭ تارتىش كۈچى ئاشۇ قارا ئۆڭكۈرنىڭ ئەتراپىدىكى يۇلتۇزلارنىڭ ھەرىكىتىگە قانداق تەسىر كۆرسىتىدىغانلىقىنى كۆزىتەلەيدۇ. ئۇلار يۇلتۇزلارنىڭ بىر قارا ئۆڭكۈرنى ئايلىنىپ ئوربىتلاۋاتقانلىقى ياكى ئۇنداق ئەمەسلىكىنى تەتقىق قىلالايدۇ.

بىر يۇلتۇز بىر قارا ئۆڭكۈرنىڭ قېشىغا كەلگەندە، ئۇ ئىككىسى بىرلىشىپ بىر خىل يۇقىرى ئېنېرگىيەلىك نۇر ھاسىل قىلىدۇ. ئۇنداق نۇرنى ئىنسانلارنىڭ كۆزى بىۋاستە كۆرەلمەيدۇ. ئەمما ئالىملار ئالەم تېلېسكوپلىرىدىن پايدىلىنىپ، ئاشۇنداق نۇرلارنى كۆرەلەيدۇ.

ناسا 2013-يىلى 9-ئايدا JPL باشقۇرىدىغان «NuSTAR» ئالەم تېلېسكوپى ئارقىلىق 10 دانە دەرىجىدىن تاشقىرى چوڭلۇقتىكى قارا ئۆڭكۈرنى بايقىغانلىقىنى ئېلان قىلدى [4]. ئەينى ۋاقىتتا مەن بۇ خەۋەرنى ئۇيغۇرچىلاشتۇرۇپ، تورلارغا يوللىغان ئىدىم.

5. بىر قارا ئۆڭكۈر يەر شارىنى ۋەيران قىلىۋېتەلەمدۇ؟

قارا ئۆڭكۈرلەر كائىناتتا مېڭىپ يۈرۈپ، يۇلتۇز، پلانېتا ۋە ئۇلارنىڭ ھەمراھلىرىنى يېمەيدۇ. بىز ياشاۋاتقان يەر شارىمۇ بىرەر قارا ئۆڭكۈرنىڭ ئىچىگە كىرىپ كەتمەيدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى شۇنداق بولىدىغانغا بىزگە يېقىن قارا ئۆڭكۈرلەردىن بىرەرى يوق.

بىزنىڭ قۇياش بىر دانە قارا ئۆڭكۈرگە ئۆزگىرىپ كەتمەيدۇ. ئۇنىڭ سەۋەبى بىزنىڭ قۇياشنىڭ چوڭلۇقى قارا ئۆڭكۈر ھاسىل قىلىدىغان يۇلتۇزلاردەك چوڭ ئەمەس.

NASA .6 قارا ئۆڭكۈرلەرنى قانداق تەتقىق قىلىدۇ؟

NASA ئالەم بوشلۇقىدا ئىش ئېلىپ بارىدىغان سۈنئىي ھەمراھلار ۋە ئالەم تېلېسكوپلىرىدىن پايدىلىنىپ، قارا ئۆڭكۈرلەرنى تەتقىق قىلىۋاتىدۇ. ئاشۇ ئالەم ئۇچقۇرلىرى ئارقىلىق ئالىملار كائىنات ھەققىدىكى سوئاللارغا جاۋاب تاپىدۇ.

7. «نۇر يىلى» دېگەن نېمە؟

«نۇر يىلى» دېگىنىمىز ئاسترونومىيەدە ئىشلىتىلىدىغان بىر ئارىلىق بىرلىكى بولۇپ، ئۇ نۇرنىڭ بىر يىل ۋاقىت ئىچىدە باسىدىغان مۇساپىسىنى كۆرسىتىدۇ. كائىناتتىكى جىسىملارنىڭ ئارىلىقلىرى بەك يىراق بولغاچقا، ئۇنداق ئارىلىقلارنى بىز ئادەتتە ئىشلىتىدىغان ئۇزۇنلۇق بىرلىكى «مېتىر»، «كىلومېتىر» بىلەن ئۆلچەپ بولغىلى بولمايدۇ. مەسىلەن، بىزگە ئاخشىمى ئاسماندا كۆرۈنىدىغان يۇلتۇزلارنىڭ ئىچىدىكى بىزگە ئەڭ يېقىن يۇلتۇزنىڭ بىز بىلەن بولغان ئارىلىقى 4.26 نۇر يىلى بولۇپ، بىر نۇر يىلى تۆۋەندىكىدەك ئۇزۇنلۇققا تەڭ:

بىر نۇر يىلى دېگىنىمىز (365 كۈن) x (24 سائەت) x (60 مىنۇت) x (60 سېكۇنت) x (300000 كىلومېتىر/سېكۇنت) بولۇپ، بۇ يەردىكى ئەڭ ئاخىرقى سان نۇرنىڭ تېزلىكىدىن ئىبارەت. يەنى نۇر بىر سېكۇنتتا 300 مىڭ كىلومېتىر ئارىلىققا ماڭىدۇ. يۇقىرىقى سانلارنى ئۆز-ئارا كۆپەيتسەك (يۇقىرىدىكى x كۆپەيتىش بەلگىسى):

بىر نۇر يىلى = 9,460,730,472,580,800 مېتىر

بىر نۇر يىلى = 300000 x 60 x 60 x 24 x 365 كىلومېتىر = 9.46 ترلىيون كىلومېتىر

بىر ترلىيون كىلومېتىر = 1،000،000،000،000 كىلومېتىر

پايدىلىنىش ماتېرىياللىرى:

[1] What Is a Black Hole?
http://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-a-black-hole-k4.html

[2] Black hole
https://en.wikipedia.org/wiki/Black_hole

[3] Supernova in Galaxy UGC 9379
http://www.space.com/11425-photos-supernovas-star-explosions.html

[4] NASA Space Telescope Discovers 10 Monster Black Holes
http://www.space.com/22736-monster-black-holes-nasa-discovery.html

بۇ ماقالىنى ئىنىمىز «پىداكار» تەھرىرلىدى.

بۇ ماقالىنى ھېچكىمدىن سورىماي، مەنبەسىنى بەرگەن ئاساستا باشقا ھەر قانداق تورغا چىقارسىڭىز، ياكى ئېلكىتابقا ئوخشاش باشقا ھەر قانداق شەكىلدە ئىشلەتسىڭىز بولۇۋېرىدۇ. بۇ ماقالە بارلىق ئۇيغۇرلارغا مەنسۇپ.