كائىناتنىڭ چوڭلۇقى قانچىلىك؟

ئەركىن سىدىق

2014ـ يىلى 9ـ ئاينىڭ 12ـ كۈنى

ماڭا ئۇيغۇر قېرىنداشلاردىن كائىنات بىلىملىرىگە ئائىت ھەر خىل سوئاللار كېلىپ تۇرىدۇ. بىر قانچە كۈننىڭ ئالدىدا بىر قېرىندىشىمىز ماڭا بىر قىسقا ئۇچۇر يوللاپ، مەندىن تۆۋەندىكى سوئاللارنى سوراپتۇ:

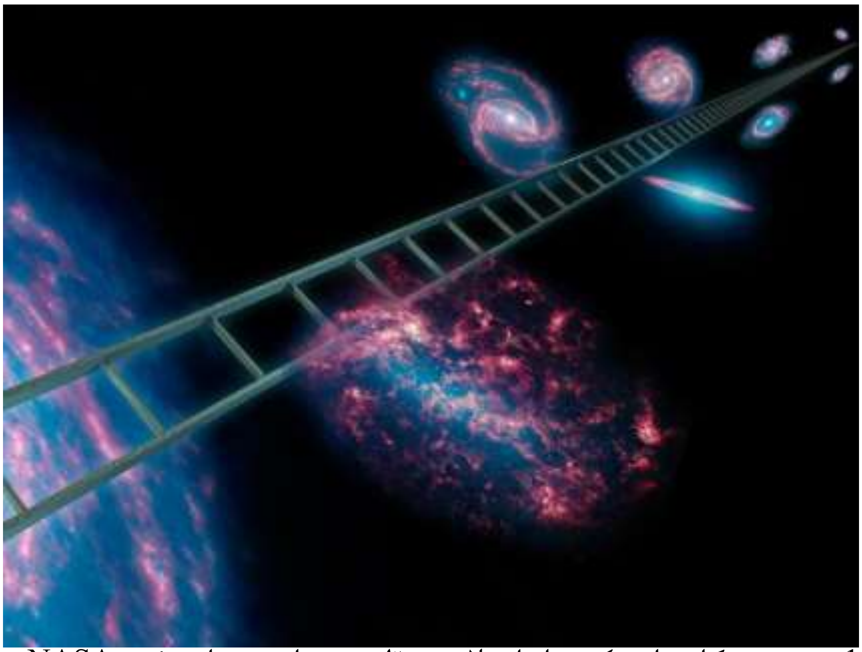
(1) كائىناتنىڭ كېڭىيىش سۈرئىتى قانچىلىك؟
(2) كائىنات چەكلىكمۇ ياكى چەكسىزمۇ؟
(3) كائىناتنىڭ سىرتىدا نېمە بار؟

يۇقىرىدىكى 1ـ سوئالنىڭ ئېنىق جاۋابى بار. قالغان ئىككى سوئالغا كەلسەك، ئۇلارنىڭمۇ NASA غا ئوخشاش نوپۇزلۇق ئورۇنلار بەرگەن، ئىلمىي ئاساسقا ئىگە جاۋابلىرى بار. شۇنداقلا باشقا كىشىلەر پەرەز بىلەن ئوتتۇرىغا قويغان، ئەمما ئىلمىي ئاساسقا ئىگە بولمىغان ھەر خىل جاۋابلىرىمۇ بار. مەن مەزكۇر يازمىدا رەسمىي جاۋابلارنىلا قىسقىچە تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمەن. باشقا جاۋابلارنى ئازراقلا تىلغا ئالىمەن.

1. ئالەمنىڭ ھازىرقى كېڭىيىش سۈرئىتى قانچىلىك؟

ئالەمنىڭ ھازىرقى كېڭىيىش سۈرئىتى 2012ـ يىلى بىزنىڭ باش ئىدارىمىز بولغان كالىفورنىيە تېخنولوگىيە ئىنستىتۇتى (California Institute of Technology, Caltech) NASA ئۈچۈن باشقۇرۇپ بېرىۋاتقان «سپىتزەر ئالەم تېلېسكوپى» (Spitzer Space Telescope) ئارقىلىق ئۆلچەنگەن بولۇپ، ئۇنىڭ قىممىتى مۇنداق بولۇپ چىققان [1]: بىز بىلەن بولغان ئارىلىقى 3.26 مىليون نۇر يىلى كېلىدىغان بىر گالاكسى (يۇلتۇزلار توپى) ھازىر بىزدىن ھەر سېكۇنتتىغا 74.3 كىلومېتىر كېلىدىغان تېزلىك بىلەن يىراقلاۋاتىدۇ. ئەگەر يەنە بىر گالاكسىنىڭ بىز بىلەن بولغان ئارىلىقى يۇقىرىقىدىن بىر ھەسسە چوڭ بولىدىكەن، ئۇنىڭ بىزدىن يىراقلىشىش سۈرئىتىمۇ يۇقىرىقىدىن بىر ھەسسە تېز بولىدۇ. يەنى ئۇ بىزدىن ھەر سېكۇنتتىغا 148.6 كىلومېتىر كېلىدىغان تېزلىك بىلەن يىراقلاۋاتىدۇ [2].

«نۇر يىلى» دېگىنىمىز ئاسترونومىيە ساھەسىدە ئىشلىتىلىدىغان ئارىلىق بىرلىكى بولۇپ، ئۇ نۇرنىڭ بىر يىل ئىچىدە باسىدىغان ئارىلىقىنى كۆرسىتىدۇ. نۇر ھەر سېكۇنتتىغا 300 مىڭ كىلومېتىر ئارىلىققا ماڭىدىغان بولۇپ، ئۇ بىر يىلدا 9.46 تىرىليون كىلومېتىر ئارىلىققا ماڭىدۇ.



1 ـ رەسىم: كائىناتتىكى ئارىلىقلارنى ئۆلچەيدىغان شوتا. بۇنى NASA مەركىزى JPL دىكى بىر رەسسام سىزغان بولۇپ، «سپىتزەر ئالەم تېلېسكوپى» مۇشۇ شوتىغا ئوخشاش بىر ئۇسۇلدىن پايدىلىنىپ، كائىناتنىڭ كېڭىيىش تېزلىكىنى ئىنتايىن يۇقىرى توغرىلىق بىلەن ئۆلچەپ چىققان [3].

2. كائىناتنىڭ چوڭلۇقى قانچىلىك؟

كائىناتنىڭ چوڭلۇقى ھەققىدە ئادەتتىكى كىشىلەرنىڭ ھەر خىل پەرەزلىرى بار. بەزىلەر ئۇنى چەكسىز دەيدۇ. بەزىلەر بولسا ئۇنى چەكلىك، ئەمما ئۇنىڭ قىرغىقى يوق، دەيدۇ. كائىناتنى «چەكلىك ئەمما قىرغىقى يوق» دېگۈچىلەر بەرگەن چۈشەندۈرۈشنى ئادەتتىكى، كائىناتنى ئۈچ ئۆلچەملىك بوشلۇقتىن تەركىب تاپقان دەپ چۈشىنىدىغان ئەقىل بىلەن چۈشىنىش قىيىن ئىكەن. ئەگەر كائىناتنى ئاشۇ بويىچە چۈشەنمەكچى بولسىڭىز، جاۋابقا قارىغاندا سوئاللارنىڭ سانى ناھايىتىمۇ تېز كۆپىيىپ ماڭىدىكەن. مەسىلەن، مۇشۇ پەرەز بويىچە قارىغاندا، ئەگەر سىز كائىناتتىكى بىر نۇقتىدىن يولغا چىقىپ، توختىماي مېڭىۋەرسىڭىز، سىز ئايلىنىپ يەنە بۇرۇنقى نۇقتىغا كېلىپ قالىدىكەنسىز. سىز ئامېرىكىدا تۇرۇپ، بىر چەكسىز يىراقلىقتىكى ھەر قانداق نۇقتىغا توغرىلىغىلى بولىدىغان تېلېسكوپ بىلەن ئاسمانغا قارىسىڭىز، ھەمدە تېلېسكوپنى بارغانسېرى يىراقتىكى نۇقتىغا توغرىلىسىڭىز، سىز ئەڭ ئاخىرىدا يەر شارىنىڭ يەنە بىر تەرىپىنى، مەسىلەن، جۇڭگونى كۆرەلەيدىكەنسىز. بۇ پەرەز بويىچە بولغاندا كائىناتنىڭ قىرغىقى ياكى چېگرىسى بولمىغاچقا، سىز كائىناتتىكى بىر يۆنىلىشكە قاراپ مېڭىۋەرسىڭىز، سىز ھەرگىزمۇ بىرەر تامغا ئوخشايدىغان نەرسىگە ئۇسسۇالمايدىكەنسىز. بۇنى مۇنداق بىر ئەھۋالغا ئوخشىتىش مۇمكىن: بىز يەر شارىنىڭ ھەممە يېرىنى سۇ قاپلاپ تۇرىدۇ، دەپ پەرەز قىلايلى. ئەگەر بىز بىر كېمىگە چۈشۈپ، مەلۇم بىر يۆنىلىشكە قاراپ مېڭىۋەرسەك، مەلۇم ۋاقىتتىن كېيىن بىز يەر شارىنى بىر ئايلىنىپ، بۇرۇنقى ئورنىمىزغا قايتىپ كېلىمىز.

مىنىڭ بىلىشىمچە، NASA غا ئوخشاش رەسمىي، نوپۇزلۇق ئورۇنلار يۇقىرىقىدەك پەرەزلەرنى قوبۇل قىلمايدۇ. ئىلىم-پەن ساھەسىدە «مەلۇم بولغان كائىنات» (Known Universe) دېگەن بىر ئۇقۇم بار بولۇپ [4]، بۇ كائىنات پۈتۈن كائىناتنىڭ مەلۇم بىر قىسمىنىلا ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. يەنى ئۇ پۈتۈن كائىناتنىڭ «چوڭ پارتلاش» تىن كېيىن تارقىلىشقا باشلىغان نۇر بىزگە يېتىپ كېلەلىگەن رايونلىرىنىلا ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. كائىناتتىكى ئەڭ يىراق ئارىلىققا تارقىلالايدىغان ئېلېكترو-ماگنىت دولقۇنى «ئالەمنىڭ مىكرو-دولقۇنلۇق ئارقا كۆرۈنۈش رادىئاتسىيىسى» (cosmic microwave background radiation, CMBR) دەپ ئاتىلىدىغان بولۇپ، ئالىملار ئاشۇ دولقۇندىن پايدىلىنىپ، «مەلۇم بولغان كائىنات» قا ئائىت نۇرغۇن ئۇچۇرلارغا ئېرىشىپ بولدى. «ئالەمنىڭ مىكرو-دولقۇنلۇق ئارقا كۆرۈنۈش رادىئاتسىيىسى» تارقىلىق مەلۇم بولغان كائىنات ۋە چوڭ پارتلاشنى چۈشىنىش ساھەسىدە ئالاھىدە تۆھپە قوشقان كىشىلەرنىڭ بىرى NASA نىڭ «گوددارد ئالەمگە ئۇچۇش مەركىزى» (Goddard Space Flight Center) دىكى دوكتور جون ماسېر (John Mather) ئەپەندى بولۇپ، ئۇ 2006-يىلى فىزىكا ساھەسىدىكى نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشتى (2-رەسىم).

2-رەسىم: مەن ۋە قىزىم دىلنارە 2006-يىلى نوبېل فىزىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن ئالىم، NASA نىڭ «گوددارد ئالەمگە ئۇچۇش مەركىزى» (Goddard Space Flight Center) دىكى دوكتور جون ماسېر (John Mather) ئەپەندىم بىلەن بىرگە. بۇ رەسىم 2007-يىلى 1-ئاينىڭ 24-كۈنى، جون ماسېر ئەپەندىم بىزنىڭ ئىدارىگە «چوڭ پارتلاشتىن نوبېل مۇكاپاتىغىچە» دېگەن ماۋزۇدا بىر ئىلمىي دوكلات بېرىشكە كەلگەندە تارتىلغان. ئۇ چاغدا قىزىم دىلنارە بىزنىڭ ئىدارىدە پراكتىكا قىلىۋاتقان ئىدى.

ئىلىم-پەن ساھەسىدىكىلەر كائىناتنى «كۆرگىلى بولىدىغان كائىنات» (visible universe) ۋە «كۆزەتكىلى بولىدىغان كائىنات» (observable universe) دېگەن كاتېگورىيىلەرگە ئايرىيدىغان بولۇپ [5]، ئالدىنقىسى كېيىنكىسىدىن سەل كىچىكرەك بولىدۇ. ھازىرقى مۆلچەرلەرگە ئاساسلانغاندا، «كۆزەتكىلى بولىدىغان كائىنات» نى بىر شارغا ئوخشاش، دەپ پەرەز قىلساق، ئۇنىڭ دىئامېتىرى تەخمىنەن 93 مىليارد نۇر يىلى كېلىدىغان بولۇپ، كۆزەتكىلى بولىدىغان كائىناتنىڭ قىرغىقى بىزدىن 47-46 نۇر يىلى يىراقلىقتا ئىكەن. ئەگەر چوڭ-پارتلاشتىن كېيىن ھەممە نەرسىلەر نۇر تېزلىكى بىلەن كېڭەيگەن بولسا، «كۆزەتكىلى بولىدىغان كائىنات» نىڭ دىئامېتىرى ئاران 27.4 نۇر يىلى كەلگەن بولاتتى. يەنى، چوڭ پارتلاش بۇنىڭدىن 13.7 مىليارد يىل بۇرۇن يۈز بەرگەن بولغاچقا، مەلۇم بولغان كائىناتنىڭ مەركىزى بىلەن ئۇنىڭ قىرغىقىنىڭ ئارىلىقى 13.7 نۇر يىلى، ئۇنىڭ دىئامېتىرى 27.4 نۇر يىلى كەلگەن بولاتتى. ئەمما بىزدىن ناھايىتى يىراقتىكى كائىنات جىسىملىرى بىر-بىرىگە نىسبەتەن نۇر تېزلىكىدىنمۇ يۇقىرى بولغان تېزلىكتە ھەرىكەت قىلىۋاتقانلىقى ئۈچۈن، بىز يۇقىرىقىدەك 93 مىليارد نۇر يىلى دېگەن سانغا ئېرىشىدىكەنمىز [5]. بۇ ھادىسىنى تولۇق چۈشىنىش ئالىي مەكتەپ سەۋىيىسىدىكى بىر قىسىم ئاسترونومىيە ۋە فىزىكا بىلىملىرىنى تەلەپ قىلىدىغان بولغاچقا، مەن بۇ ھەقتە بۇنىڭدىن ئارتۇق توختالمايمەن.

«كۆزەتكىلى بولىدىغان كائىنات» نىڭ دائىرىسىنى بەلگىلەيدىغان ئامىل مۇنداق: ئەگەر بىر كائىنات جىسمى بىزدىن نۇر تېزلىكىدىنمۇ يۇقىرى بولغان بىر تېزلىك بىلەن يىراقلاپ كېتىۋاتقان بولسا، ئۇنىڭدىن چىققان نۇر بىزگە مەڭگۈ يېتىپ كېلەلمەيدۇ [5].

3. مەلۇم بولمىغان چوڭ كائىنات ئىچىدىكى مەلۇم بولغان كىچىك كائىنات پەرىزى

مەن يۇقىرىدا تىلغا ئېلىپ ئۆتۈپ كەتكىنىمدەك، ھازىرغىچە كائىناتنىڭ چېكى بار، دېگەن پەرەز ئاستىدا ئۇنىڭ قىرغىقىنىڭ قانداق بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ باققان كىشىلەرنىڭ دېگەنلىرىنى نورمال ئەقىل بىلەن چۈشىنىش ئاسان ئەمەسكەن. شۇڭلاشقا مەن ئۇنى بۇ يەردە چۈشەندۈرۈپ ئولتۇرمىدىم. ئۇنداق پەرەزلەرنىڭ ھېچ قايسىسىنى ھازىرقى زامان ئىلىم-پەن بىلىملىرى بىلەن ئىسپاتلىغىلى بولمىغاچقا، ئىلىم-پەن ساھەسىدىكىلەر ئۇنداق پەرەزلەرنى قوبۇل قىلمايدۇ.

چەكلىك ۋە چەكسىز كائىنات پەرەزلىرىدىن باشقا، يەنە «كۆپ سانلىق كائىنات» پەرەزلىرىمۇ مەۋجۇت بولۇپ، مەن ئۇ ھەقتە ئۆزۈمنىڭ بۇرۇنقى «ئىسرا-مېئراج ۋەقەسى ۋە كۆپ-كائىنات پەرەزلىرى» دېگەن ماقالىسىدە ئازراق چۈشەنچە بەردىم.

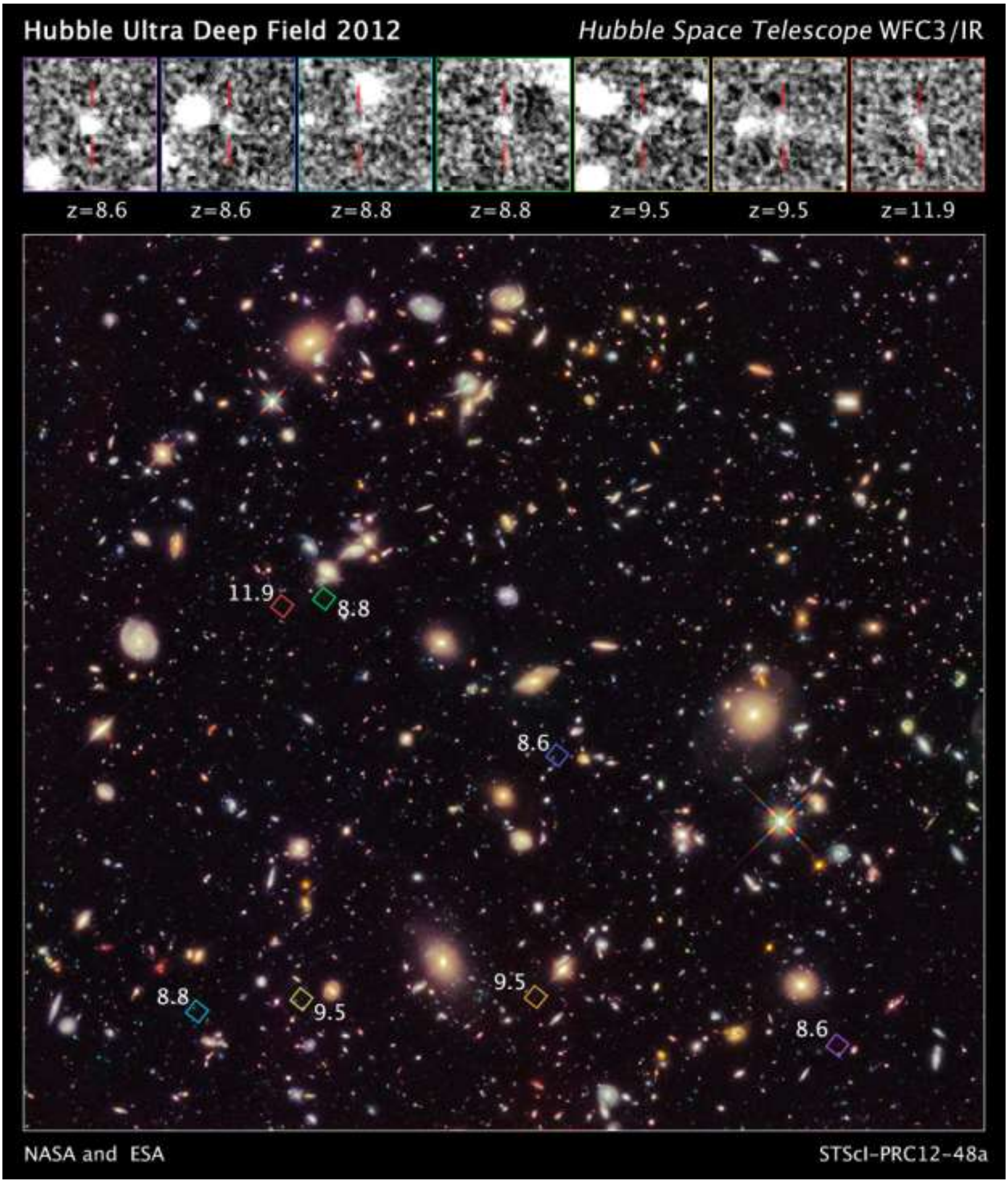
بىز مۇنداق بىر ئىشنى پەرەز قىلىپ باقايلى: سۇ قاچىلانغان بىر يوغان ئەينەك قاچىنىڭ ئىچىگە بىر قوشۇق قېتىقنى سالايلى. ئۇ قېتىق توختىماي شارسىمان ھالەتتە كېڭىيىپ ماڭسۇن، ھەمدە ئۇنىڭ ئىچىگە ھېچ قانداق سۇ كىرىپ كەتمىسۇن. بۇ يەردىكى سۇ چەكسىز كەتكەن، ئىنسانلارغا تېخى مەلۇم بولمىغان چوڭ كائىنات بولۇپ، قېتىق بولسا ئىنسانلارغا مەلۇم بولغان كىچىك كائىناتقا ۋەكىللىك قىلسۇن. گەرچە سۇ بىلەن قېتىققا

ئوخشىتىپ چۈشەندۈرمىگەن بولسىمۇ، بىر قىسىم كىشىلەر بىز ياشاۋاتقان كائىنات يەنە بىر چەكسىز كەتكەن چوڭ كائىناتنىڭ ئىچىدە مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى، ئۇ چوڭ كائىنات ئىنسانلار تېخى بايقىمىغان، بىز ياشاۋاتقان كائىنات ئەمەل قىلىدىغان فىزىكىلىق قانۇنىيەتلەردىن پۈتۈنلەي پەرقلىنىدىغان باشقا بىر خىل فىزىكىلىق قانۇنىيەتلەرگە ئەمەل قىلىدىغان بولۇشى مۇمكىن ئىكەنلىكىنى ئوتتۇرىغا قويىدى. بۇ پەرەز ئەقىلگە خېلى مۇۋاپىقتەك كۆرۈنىدۇ. ئەمما، ئۇمۇ بىر خىل پەرەز بولۇپ، ئۇنىڭمۇ تېخى ھېچقانداق ئىلمىي ئاساسى يوق.

قىسقارتىپ ئېيتقاندا، «كائىناتنىڭ قىرغىقى بارمۇ؟ قىرغىقى بار بولسا، ئۇنىڭ سىرتىدا نېمە بار؟ كائىناتنىڭ قىرغىقىغا بېرىپ، ئۇنىڭدىن چىقىپ كەتمەكچى بولساق، بىرەر تامدەك نەرسىگە ئۇسۇۋالىمىزمۇ؟» دېگەندەك سوئاللارغا ئىنسانلار ھازىرغىچە بايقىغان ئىلىم-پەن بىلىملىرى بىلەن جاۋاب بېرىش مۇمكىن ئەمەس. شۇڭلاشقا ئۇنداق سوئاللارنى ئەڭ ياخشىسى سورىمىغان، ھەمدە ئۇ ئىشلار توغرىلىق بەك كۆپ ئويلىنىپ كەتمىگەن ياخشى.

4. ھازىر ئالەم تېلېسكوپى بىلەن قانچىلىك يىراقلىقنى كۆرگىلى بولىدۇ؟

بەزى تورداشلار مەندىن كائىناتتىكى ھازىرغىچە رەسىمگە تارتىلغان ئەڭ يىراق يۇلتۇزنىڭ بىز بىلەن بولغان ئارىلىقىنىڭ قانچە نۇر يىلى ئىكەنلىكىنى سوراۋاتىدۇ. 2012-يىلى ئاۋغۇست ۋە سېنتەبىر ئايلىرى NASA «خابۇل ئالەم تېلېسكوپى» (Hubble Space Telescope) بىلەن تۆۋەندىكى 3-رەسىمنى تارتقان بولۇپ، 2012-يىلى دېكابىردا بىر گۇرۇپپا ئالىملار مەزكۇر رەسىمدە يەر شارىدىن 13 مىليارد نۇر يىلى يىراقلىقتىكى يېڭىدىن شەكىللىنىۋاتقان گالاكسىلەرنىڭ بارلىقىنى ئېلان قىلدى. يەنى، بۇ قېتىم كامېراغا چۈشكىنى بىر قانچە گالاكسى (يۇلتۇزلار توپلىمى) لەرنىڭ بۈنىڭدىن 13 مىليارد يىلدىن بۇرۇنقى كۆرۈنۈشى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. ئۇ گالاكسىلەر بىزدىن 13 مىليارد نۇر يىلى يىراقلىقتا بولغاچقا، ئۇلاردىن چىققان نۇر يورۇقلۇق تېزلىكى بىلەن تارقىلىپ، بىزگە يېتىپ كېلىش ئۈچۈن 13 مىليارد يىل ۋاقىت كېتىدۇ. مەزكۇر رەسىمدە بۇ گالاكسىلەرنىڭ ئورنى رەڭلىك تۆت قىرلىق كاتەكچىنىڭ ئىچىدە كۆرسىتىلگەن. بىر گالاكسى بىزدىن قانچە يىراق بولغانسېرى، ئۇنىڭ رەڭگى بىزگە شۇنچە قىزىل بولۇپ كۆرۈنىدۇ. چوڭ پارتىلاش بولۇپ، كائىنات پەيدا بولغىلى ھازىر 13.7 مىليارد يىل بولغان بولغاچقا، يۇقىرىدىكى سۆز مۇنداق بىر ئىشتىن دېرەك بېرىدۇ: NASA چوڭ پارتىلاش يۈز بېرىپ، 700 مىليون يىل ئۆتكەندىن كېيىنكى بىر قىسىم ئەھۋاللارنى رەسىمگە ئېلىپ بولدى. باشقىچە قىلىپ ئېيتساق، NASA ئالەم تېلېسكوپىدىن پايدىلىنىپ، كائىناتتىكى بىزدىن 13 مىليارد نۇر يىلى يىراقلىقتىكى بىر قىسىم رايونلارنى كۆرۈپ بولدى.

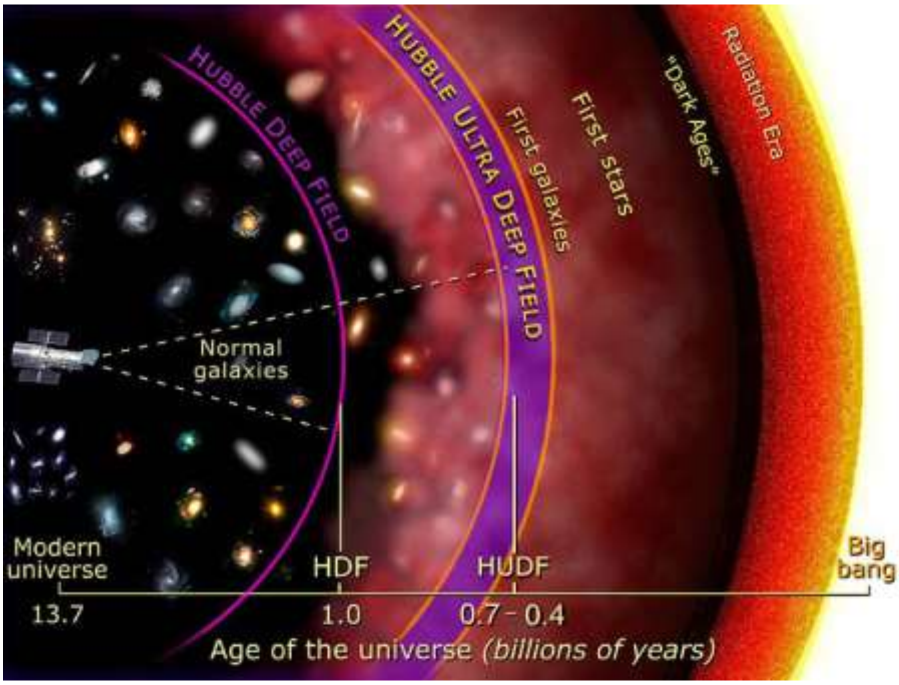


3 ـ رەسىم.

يۇقىرىدىكى 3 ـ رەسىم 2013 ـ يىلى تارتىلغان بولۇپ، ئۇنىڭدا 10000 (10 مىڭ) گالاكسىنىڭ سۈرىتى بار ئىكەن. كائىناتتا جەمئىي 200 مىليارد گالاكسى بار بولۇپ، بىز تۇرۇۋاتقان سامان يولى گالاكسىدە 100 مىلياردتىن 400 مىلياردقىچە بولغان ساندىكى يۇلتۇزلار

بار. سامان يولى گالاكسىنىڭ كەڭلىكى 100 مىڭ نۇر يىلى، قېلىنلىقى 3000 نۇر يىلى كېلىدۇ.

تۆۋەندىكى 4 ـ رەسىم خابۇل ئالەم تېلېسكوپىنىڭ كائىناتتىكى كۆرۈش دائىرىسىنى چۈشەندۈرۈش ئۈچۈن تەييارلانغان. خابۇل بۇ قېتىم تەكشۈرگەن رايون ئىنگلىزچە «Hubble Ultra Deep Field» دەپ ئاتىلىدىغان بولۇپ، مەزكۇر رەسىمدە ئۇ يۇلغۇن چېچىكى رەڭلىك بىلەن كۆرسىتىلگەن. (http://heasarc.nasa.gov/docs/cosmic/farthest_info.html)



4 ـ رەسىم

خۇلاسە: NASA بىزدىن 13 مىليارد نۇر يىلى يىراقلىقتىكى بىر قىسىم گالاكسىلەرنى رەسىمگە تارتىپ بولدى. ئۇ رەسىمگە چۈشكىنى، ئاشۇ گالاكسىلەرنىڭ چوڭ پارتلاش يۈز بېرىپ 600 ـ 700 مىليون يىل ئۆتكەندىن كېيىنكى كۆرۈنۈشلىرى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

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

پايدىلىنىش ماتېرىياللىرى:

[1] Speed of Universe's Expansion Measured Better Than Ever
http://www.space.com/17884-universe-expansion-speed-hubble-constant.html

[2] The Universe is still expanding. As expected.
http://www.slate.com/blogs/bad_astronomy/2012/10/04/the_universe_is_still_expanding_as_expected.html

[3] Climbing the Cosmic Distance Ladder
http://www.nasa.gov/mission_pages/spitzer/multimedia/pia15818.html

[4] NASA's Imagine the Universe
http://imagine.gsfc.nasa.gov/docs/ask_astro/answers/970630c.html

[5] Observable universe
http://en.wikipedia.org/wiki/Observable_universe

مېنىڭ مۇشۇ تېما بىلەن مۇناسىۋەتلىك بۇرۇنقى ماقالىلىرىم:

[1] ئىسرا-مىئراج ۋەقەسى ۋە كۆپ-كائىنات پەرەزلىرى
http://bbs.izdinix.com/thread-59156-1-1.html

[2] كائىنات ھازىرمۇ توختىماي كېڭىيىۋاتىدۇ
http://bbs.misranim.com/thread-106758-1-1.html

[3] كائىناتتىكى ھازىرغىچە رەسىمگە تارتىلغان ئەڭ يىراقتىكى جىسىم
http://bbs.misranim.com/thread-111974-1-1.html

[4] ناسا بۈگۈن "سەپەرچى-1" نىڭ قۇياش سىستېمىسىدىن ئايرىلغانلىقىنى جاكارلىدى
http://bbs.misranim.com/thread-111002-1-1.html

[5] بىر ئالەم ئۈچقۇرى قۇياش سىستېمىسى چېگرىسىغا يېتىپ باردى
http://bbs.misranim.com/thread-107626-1-1.html

[6] كائىناتتىكى ئادەتتىكى ماددا 4 پىرسەنت، قاراڭغۇ ماددا 22 پىرسەنت، قاراڭغۇ ئېنېرگىيە 74 پىرسەنت
http://bbs.misranim.com/thread-107190-1-1.html