

جيهان (كهيهان)

بنه ماله‌ي هه‌تاوي

گوّي زه‌وي

وه‌رگيپان و ئاماده‌کردني
كه‌ريم دانشيار

سويد
به‌هاري سالي 2007

جيهان (کهيهان) چيهه، له چي و چلون پيک هاتووه ؟

مه بهست له جيهان (کهيهان)، سهرجه می نهو بوونه وهره ئاسمانيانه يه که به شيکی يه کجار زور کهم و بچووکیان له شهوی تاریکی بی ههور و هیل، له بهر چاوی ئيمه دا زریوه و تريفه یان دیت و دیارن. شایانی باسه، سهرجه م نهو به شه که مه ی که له شه وگاری تاریکدا به دووچاوی سهری ئيمه ده بیندرین، ده گاته 6800 ئه ستیره. ئه مه له حالیک دایه که ته نیا بنه ماله ی Milkway Galaxy (گالاکسی ریگای شیری)، واته نهو ریگای شیریه ی که گوی زه مینی ئيمه یی تیدایه، خاوه نی 400 ملیارد نه جزای ورد و درشته. که چي جيهانیکي که به رباسی ئيمه يه، سهر له ملیاردان هیثوی (کاکه شان) ده دات که ههر يه که له «گالاکسی» يه کان ده توانن سهدان جار له کاکه شانی ریگای شیریه ی ئيمه مه زنتر و پر نه ستیره تر بن.



گالاکسی «کاکه شان» چيهه ؟

به تيکرایي، نه ستیره کان ده نکه سهره کیهه کانی کومه لگای ئاسمانين. به ملیونان و ملیاردان نه ستیره و گه پوکي وردو درشت و کوگای گازی و ماده و خاکه ی که يهانی، له گروهه هیثووییه کان دا کو بوونه ته وه و گالاکسییه کانیان پيک هیئاوه. گالاکسی له زمانی کوردی دا به «کاکه شان» و «که شکه شان» هاتووه. ههر نهو جوړه ی که له سهره تاي په دابوونی کومه لگاکانی ئينسانیدا، ئينسانه کان له کومه لگای جياجیا و دوور له يه کتر ژیاون و ماوه و مه و دایه کی زوریشیان له نیوان دا بووه، گالاکسییه کانیش دوور له يه کتر پيک هاتوون و نیوانیان بوشاییه کی يه کجار به رین و به ریلو دایگرتووه. بوشاییه کانی نیوان گالاکسییه کان نه وه نده مه زن و به ریلون، که دانه دانه ی گالاکسییه کان به ملیاردان پيکه اته يانه وه به

وینه‌ی دورگه بچکۆله‌کانی ناو ئوقیانوسیکی مه‌زن، لیڤره و له‌ویدا که‌وتونه‌ته‌وه. له‌ دریژه‌ی سه‌ده‌ی بیسته‌مدا، به‌یارمه‌تی دوربینه‌ته‌له‌سکۆپه‌به‌تواناکان و به‌پیی مه‌زنده‌کردنی بی پایانی جیهان، زانیانی ئه‌ستیره‌ناس توانیویانه‌مه‌ودا رپییه‌کی 9 ملیارد سالی نووری، به‌بۆشایی دا چاو بخشینن و شوینه‌واری ماده‌ی تیدا هه‌ست پی بکه‌ن، به‌لام ئه‌ری ئاخر و پایانی ئه‌و جیهان کوییه، وه‌رامه‌که‌ی چه‌لی هیشتا نه‌دۆزاه‌ته‌وه و بی وه‌لام ماوه‌ته‌وه.

له‌ گۆره‌پانی بی سنووری بۆشاییدا، ئاماری ملیاردان گالاکسی له‌ ده‌فته‌ری مرۆفدا نووسراوه. هه‌ر یه‌ک له‌ گالاکسیه‌کانیش ده‌یان ملیارد خۆر و ئه‌ستیره و گه‌رۆگیان له‌ هیشووه‌کانی خۆیاندا جی داوه. تازه ئه‌مه‌ته‌نیا به‌س «4%»ی هه‌مووی جیهانی ناسراوه؛ به‌شی نه‌ناسراوی جیهان له‌ تاریکانیکی ئه‌وتۆ ره‌به‌ق دا ماوه‌ته‌وه، که هه‌یچ زریوه‌یه‌کی روناکی تیدا به‌دی ناکریت. به‌شی تاریکی جیهان ئه‌م بۆچوونه‌ی بۆ زانیان پیکه‌یناوه، که ده‌بی ماده و ماکه‌یه‌کی خاوه‌ن تاییه‌تمه‌ندییه‌کی تاییه‌ت له‌و شوینانه‌دا جیگیر بووبیت که ته‌له‌سکۆپه‌کان ناتوانن تیدا کارا بن. ئه‌و به‌شه‌ی که به‌ نه‌ناسراوی ماوه‌ته‌وه، ناوی (Matter Dark)ی پیدراوه.

چۆنیه‌تی سازبوونی جیان :

سه‌باره‌ت به‌ چۆنیه‌تی سازبوونی جیهان، گه‌لیک بۆچوونی کۆن و نوو له‌ ئارا دا هه‌ن، که هه‌ندیکیان به‌ ریبازی چیرۆکی ئایینی دا تیپه‌ر ده‌بن و به‌ روانگه‌ی ئایدیالیستانه‌به‌ستراونه‌ته‌وه. به‌شیک له‌ بیر و بۆچوونه‌کانیش بناغه‌ی زانستی و ماتریالیستیان هه‌یه و له‌ خه‌ون و خه‌یال به‌دوورن. ماله‌په‌ری گاگه‌ش پشت به‌ زانست ده‌به‌ستیت و هه‌ول ده‌دات به‌ رپی زانست دا به‌ره‌و نووسینه‌وه‌ی سه‌برده‌ی جیهان و سروشت برات. شایانی ئاماره‌یه، زاترین بۆچوون سه‌باره‌ت به‌چۆنیه‌تی چیبوونی جیهان، بیر و بۆچوونی (BingBang)، واته «ته‌قینه‌وه‌ی مه‌زن»ه.

بۆچوونی ته‌قینه‌وه‌ی مه‌زن له‌ هه‌موو بۆچوونه‌کانی تر سه‌رکه‌وتوتره. به‌تاییه‌ت که سه‌رده‌مه‌که‌مان سه‌رده‌می ته‌کنیکی کۆمپیۆته‌ر و زه‌مانی گه‌شت و پشکنینی بۆشایی ئاسمان و ناسینی زانستیانه‌ی ئه‌ستیره‌کانه. هه‌ربۆیه، گاگه‌ش پیی وایه هه‌رچی له‌ جانتای بینین و تاقیکردنه‌وه و ئه‌زموونی زانستی دابیت، ئه‌و ده‌گه‌ل واقعیات هاوشان و هاوپه‌یمان و به‌رامبه‌ره.



گریمانەى «بىنگ بەنگ» دەلى: چرکەى يەكەمى لەداىكبوونى جىهانى كاینات ئەو كاتەىە كە (فوتون)ەكان پىكدادەدرىن و وزەى پىكھاتووى ئەم پىكدادانە دەبىتە مادە و، (پروتون - نوترون - ئەلەكترون)ەكان لە ئەتۆمى مادەكاندا جىگىر دەبن. لەئاکامى ئەم پرودانە دا، سى ھىزى سەرەكى بۆ پىكھاتنى كاینات توانا دەستىن. ئەو سى ھىزە سەرەكیيانە برىتىن لە :

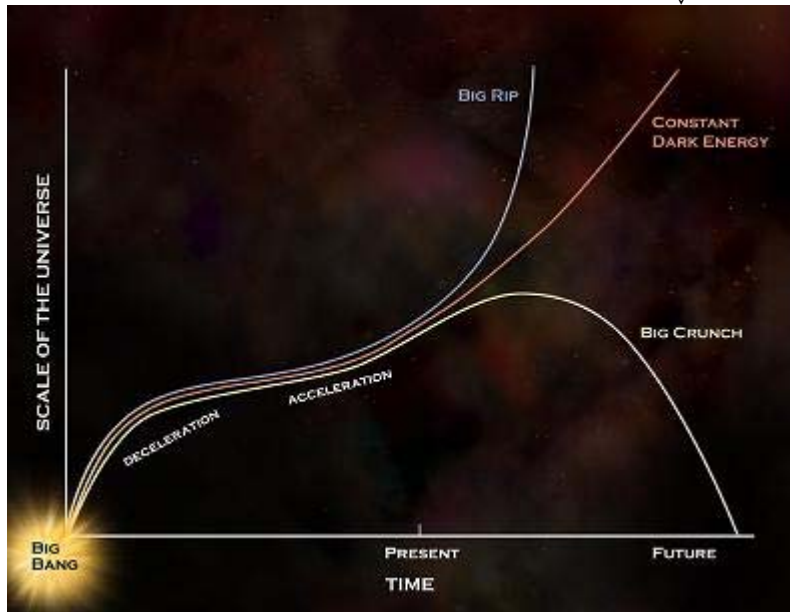
ھىزى كىشەر، ھىزى ئەلەكترىكى و ھىزى «نوكلەرى = ناوكى».

لە سىيەمىن خولەكى دواى تەقینەوہى مەزندا، رادەى گەرما گەىشتوتە يەك مىليارد پلە بە پىوہرى (*كەلفىن Kelvin). ئەم گەرما توند و تىزە بۆتە ھۆى پىكەوہ جووت بوونى (پروتون) و (نوترون)ەكان لە دەروونى ئەتۆمەكان دا. لە جووت بوونى ئەو دوو ئەجزايە ، بنە و توخمەى سووكترىنى مادە، واتە ھىيۆم و لىتىيۆم رەنىو ھاتوون.

* كەلفىن Kelvin = پىوہرىكە بۆ دىارىکردنى رادەى ئەو برە گەرماىە، كە لە كاتى تەقینەوہى ئەستىرەكان و ھەورى كەىهانى پىك دىت. ھەر (كەلفىن)ىك بەرامبەرە دەگەل يەك پلەى سەلسىوس و $1/8$ پلەى فارەنھایت. ($1K=1S=1/8F$)
بەلام جىاوازىى نىوانى دوو پىوہرى سەلسىوس و كەلفىن لەمە داىە، كە لە كەلفىن دا پايەى پىوہرەكە لە (سىفرى رەبەق) دەست پىدەكا. سىفرى رەبەق بەرامبەرە (15/273-) پلەى سەلسىوسە.

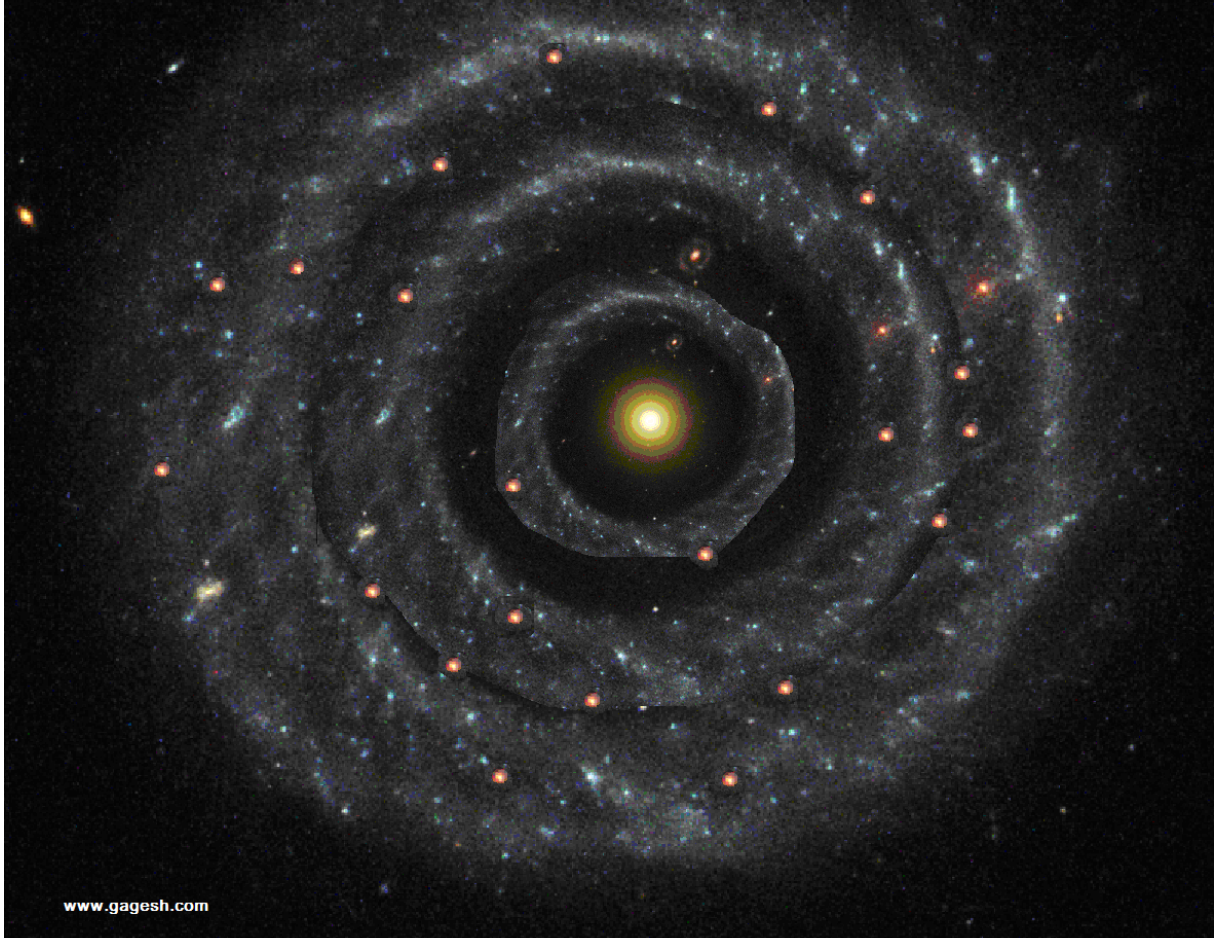
قوناخی دواتر که 300 هزار سال دوی تهقینهوی مهزن بووه، گهرما ههتا 3000 پله دابهزیوه. لهو پله گهرمایه دا بواری ئه مه رهخساوه که (ئه له کترۆن) هکان بتوان له ناو بازنه ناوکی ئه تۆمهکاندا جی بگرن. لهو ههله دا، ئه تۆمی (هایدروژن) و هلیۆم وهک کاراترین سووته مهنی ئه ستیرهکان دهوری خویمان وهرگرتووه، که ههتا ئیستایش هایدروژن و ههلیۆم له ئه ستیرهکان دا نه خشی تیشک هاویژی و روناکیده رییان ههیه.

سه رجه ماکه و ماده و وزه یه کی که سیسته می «جیهان» ی لی ساز بووه، له پرودانی تهقینهوی مهزندا ئالقهی کایناتیان پیکه وه به ستوته وه و بوون و مانیان پیکه ی ناوه. ههر به پیی بوچوونی تهقینهوی مهزن، نزیک به 15 ملیارد سال پیشتر، له دهروونی توپه له یه کی گوشراوی ههوری که یه انیدا چه خماخه ی تهقینهوی هه کی ئه وه ند به هیژ لیده دریت، که ئه ساسی توپه له قورس و گوشراوه که هه لده تکینیت و هه موو پیکهاته جه مام بووه که ی به گوهره پانیکی بی سنور و بی نه هایه تدا بلاو ده کاته وه.



ماتریال و ماکه ی قالبووی پرژ و بلاوی ئه و تهقینهوی هه به سه رگهردانی تووشی تهفر و تونابوون نه هاتوون، به لکه له دریزیی ملیاردان سالدا، له ئاقاری دوور له یه کتر و له شوینگه لی جیا جیا، خاکه و ماده په رته وازه کان به شیوه ی ره وه ههوری ماتریالی گه وره و گهرم، لی ره و له وی، به دهوری ناوکیکی به هیژ دا کو بوونه ته وه و لیک هالاونه ته وه. هه زاران ملیۆن توپه له ههوری ماتریالی دوور له یه کتر، هه ریه ک به دهوری ته وه ره یه کدا خولی خواردۆته وه و رییه کی دیاریکراوی گرتۆته بهر. خولانه وه و گه ران و سه فر کردنه کایان به پیی نه زم و ده ستووریکی فیزیکی و له سه ر ئه ساسی وزه ی راکیشان و رادان بووه. ئه و قانونه له بازنه ی ده سلهاتی هه ر یه ک له توپه له کاندا وه ک نه زمیکی سه ربه خو په یروه ی لیکراوه.

تۆپهلهكان له ئاكامى خولانهوهى توند و خيرا و، بهپي ياساي راکردن له ناوهند،
ملياردها بازنهى هاوناوهنديان له خوianeوه ساز داوه كه سهرجهم بازنهكان له ژير
فهرومانى هيزى كيشهري داكياندا ماونهتهوه. هيز و وزهى ناوهوهى هر بازنه و
ئالقه و پشتيندهيهكيش به مليونان تۆپهلهى بچووكترين پيک هيناوه، كه له ماوهى
تيپهپيني مليونان سال «كرز» و «گه» بوونهوهى ماکه و خاكهى پيکهينهري توپ و
تۆپهلهكان، ئهجزاي پيکهاتهيان زياتر ليک نزيك بوتهتهوه و ليک هالاون و سهخت
و سفت تر بوون.



هر بهگویرهى بوچوون و گريمانهى (بيگ بهنگ)، به ملياردان سال تيپهپيوه
ههتا سهرهتايهك بو سازبوونى «Galaxy» هكان له عالم دا رهخساوه و سروشت
دهستى به گهشهى پيک هانين کردووه. بهلام ئهم سهرهتايه كهى و كهنگى بووه و
چهندهها مليارد سالى خاياندووه، روون نيبه. ههربهس دهكرى بليين، تهمهنى ئهم
دهسپيک و سهرهتايه به رادهى تهمهنى ئهستيره كوئهكانى «Galaxy» هكانه، يان
كهميک ههرازتر له تهمهنى ئهوان دايه.



چەند (گالاكسى)ى ناسراو

چ رەمز و نیشانەيەك بۆ ئەرى کردنى بۆچوونى

تەقینەوہى مەزن لە دەست دایە؟

وہكى گوتمان، لە ئاکامى چەخماخە لیدانىكى ھەورى كەيھانى لە دلى تۆپەلە چر و پره كەدا، كوانووى گەرمايەكى ئەوپەرلى لىكدانەوہ و شەپۆلىكى لە گوتن نەھاتوو دەكەويته ناو پىكھاتەى تۆپەلە گوشراوہكەوہ.

ھەر وہكى لە پيشدا گوترا، رادەى گەرماى مليارد پلەيى بۆتە ھۆى وەديھانتى مادە و وزە. سەپۆلى تەقینەوہكەش بوو بە ھۆى رادان و تووردانى پريشكەى ئەجزاكان بە پانايى گۆرەپانى بى نەھايەتى بۆشايى دا.

دواى تىپەپىنى ملياردان سال لە تەقینەوہى مەزن، شەپۆلەكان ھىستاي ھىستاي شويئەواری كزيان ھەر ماوہ. ئاسەواری شەپۆلەكان بە شيوہى شەپۆلى راديويى لە دووہرە دەستانەوہ دەگەنە سەر زەوى و زانايانى ئەستىرەناس لىيان شارەزان و دەيان ناسن.

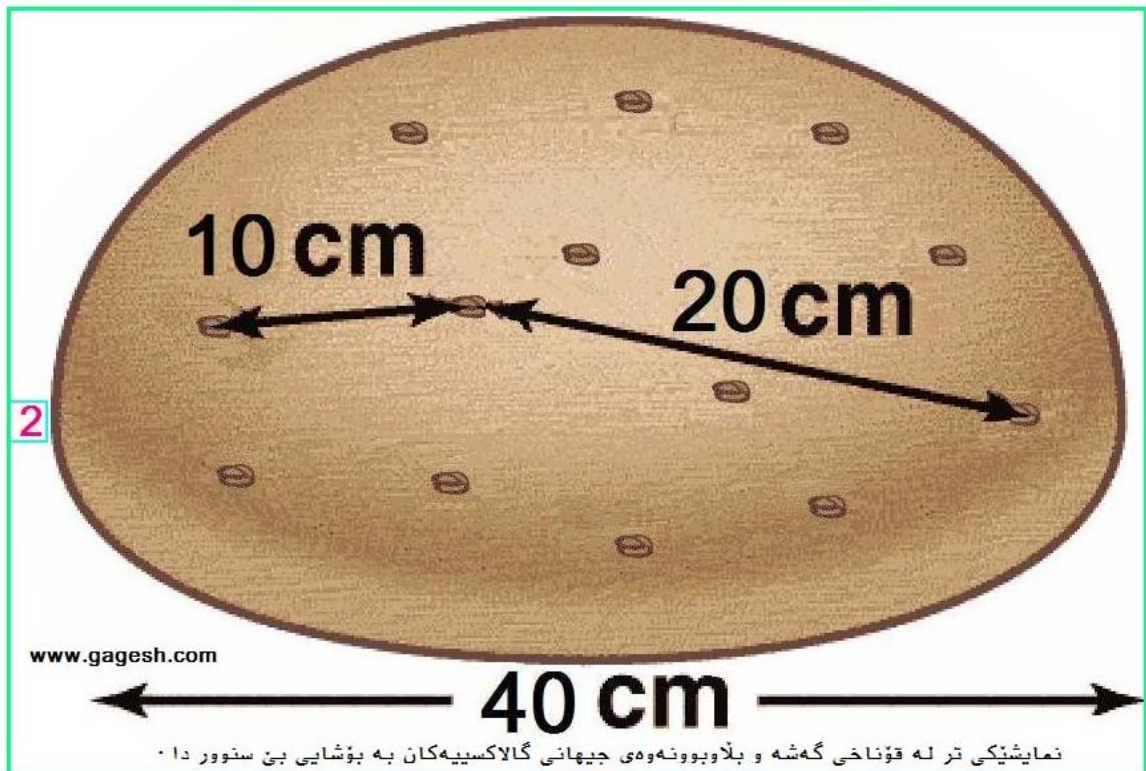
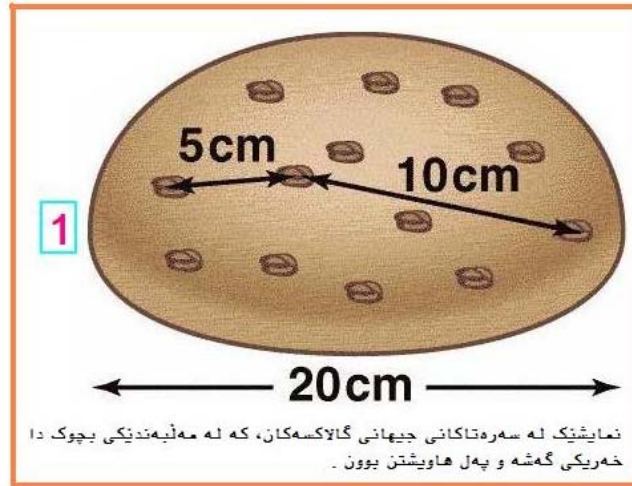
ئەگەرچى تيشك ھاويژيى كەيھانى، واتە شەپۆلە راديوييەكان (Microwave)، زۆر كز و كەمن و، ھەرچەند كە بەرزايى شەپۆلەكانيان گەليك بەرزن، بەلام بەشيوہى ئەلەكترومەگنەتيك (Electromagnetic) دەگەنە سەر گۆى زەوى. يەكيك لە باشترين بەلگە بۆ قەومانى تەقینەوہى مەزن، ھەر ئەو شەپۆلانەن كە لە لايەن زانايانى بواری ئەستىرەناسى شوپنيان ھەلدەگيريت و ليكۆلینەوہيان لەسەر دەكریت. يەكەمجار، (جۆرج گاموڤ) ئەستىرەناسى ئەمريكى - ئوكرائىنى پەى بە تيشك ھاويژيى گالاكسيە دووہرەدەستەكان و شەپۆلى راديويى (Microwave) دا برد.



دوورکه وتنه وهی سیسته می (گالاکسی) یه کان له یه کتر و، بلاو بوونه وهی جیهان، خوئی له خویدا نیشانه یه که له کارکردی ته قینه وهی مه زن. شایانی باسه که له سالی 1920 دا، ئه ستیره ناسیکی ئه مریکایی به ناوی (ئهدوین هوبل)، له سه ر تیشک هاویژی (گالاکسی) یه دووره دهسته کان خه باتی لیکولینه وهی خوئی دریژه پیدا. ئاکامی لیکولینه وه که ده ریخست که تیشکه ناوبراوه کان بارستایی شه پوله کانیاں بلیندتر له وهیه که چاوه پروان ده کران. ئهدوین هوبل بوئی ده رکهوت که جیهان به خیراییه کی یه کجار زور توند خه ریکی په لوپوهاویشتنی له به ریه ک کشانه وهیه و، قه باره ی جیهان دم به دم به بوشاییدا بلاو ده بیته وه.



ئه گهر ئیمه بتوانین فیلمیک له ته قینه وهی مه زن، هه تا ئه م سه رده مه ی که خویمانی تیدا ده ژین، ساز بکهین و فیلمه که له ئاخر بو سهر و به پیچه وانه بخهینه گهر و سهیری بکهین، ده بینین که کایناتی یه کجار زور پان و به رین و بی سنوور، به ره به ره له یه کتر نزیک ده بیته وه و ویک دیت؛ ئاخر سه ر ده بیته وه توپه لیککی بچووک یه کجار زور قورسی گوشراو.



زانایان هه‌ولیان داوه ئه‌و هه‌لومه‌رجه‌ی که له ته‌قینه‌وه‌ی مه‌زندا پیک هاتوو، به‌یارمه‌تی تا‌قی‌کردنه‌وه‌یه‌کی لابوراتۆری زیندووی بکه‌نه‌وه. بو ئه‌م مه‌به‌سته له ده‌زگایه‌ک که‌لکیان وه‌رگرتوو که حا‌لاتی ئه‌جزا‌کان له کاتی ته‌قینه‌وه‌دا نیشان ده‌دات.



له دهزگاکه دا دوو چهخماخه به نیو (هایدرۆژن) ی تراو دا دهگنه یه کتر و تهقینه وه پیک دینن. وزه ی تهقینه وه که ده بیته هوی کولینی هایدرۆژنه ی تراو؛ هاوکاتیش ئە جزای پیکهینه ر ئەتۆمه کان گرد و کو ده بنه وه و له ئاکامی تیشک هاویژی دا ئە جزای تریان لی ساز ده بیته.

به ره می ئەم تا قیکردنه وه یه سه باره ت به سه ره تا و ده سپیکی جیهان، راستیه کی حاشاهه لنه گر ده نوینیته. چونکه هه موو کار و کاردانه وه کانی نیو ده زگاکه، ویچووی هه مان تهقینه وه ی مه زنن. بو وینه، تیشک هاویژی ئەتۆمه کان، سازبوونی ئە جزای تر، ئازادبوونی وزه و گه لیک تیش.

ته مه نی جیهان ده بی چه ند بیته ؟

بو زانینی ته مه نی جیهان، پبویسته ئەندامانی پیکهینه ری جیهان بنا سرین، سا ئەو ده م پیناسه یه کی باوه رپیکراویان بو ده برخریته. ئەندامانی زیندووی جیهان بریتین له ملیونان هیشوی (گالاکسی)، که هه ر یه ک له وان ملیاردها خو رو ئەستیره و گه رۆک و ورده به رد و هه ور و مژی گازی، هه روه ها بو شایی و سیاچالی تار و نوته که یان له مابه ین داهه یه، که به نانا سراوی ماونه ته وه.

هه رچه ند که تا ئیستا، به یارمه تی ته له سکۆپه کان چه ندیک له (کاکه شان) ه کان دۆزراونه ته وه و له ری دووره وه په سمیان لی هه لگیراوه، به لام به هوی دووری ئەوان

و کزبونی زانستی مرؤف، ناسینه که یان چهلئ بۆره ناسینه و، ناکرئ بۆره ناسین پشتی پی بیه ستریت!

ئه ستورایی کاکه شانی ریگای شیرئ نزیك به 6500 سالی نوریه. تیره (قترئ) ریگای شیرئ 250,000 سالی نوریه. واته تیشك كه له هر چركه یه كدا 300 هزار کیلومه تر خیرایی رهوته که یه تی، ئه گهر ئیمه به خیرایی 300,000 کیلومه تر له چركه دا بخوازین به نامه ی سه فهرئ سهیر و سه یاحه تیک له م سهر بو ئه و سهری گالاکسیه که ی خومان ته رتیب بدهین، پیویسته 250,000 سالی نووری له سه فهر دابین. ئه گهر ئه م ره قه م و ئاماره له مه ودای نیوان (گالاکسی) یه کان دا ده کار بیین، ره قه می سه دان ملیارد سالی نووریمان له رییدا ده بیئت.

گوتمان ته مه نی جیهان و ته مه نی کونترین ئه ستره ی یه کیک له گالاکسیه کان نابئ زور له یه کتر دوور بن. بو دوزینه وه ی کونترین ئه ستره ی گهردوونیش پیویسته ده ستمان به سهر هه موو گالاکسیه کان رابگات، که ئه مه ش به هوی به ربلایی جیهان و که می و کورتیی زانستی مرؤف، چهلئ ده ست نادات. به لام سه ره پای ئه م شیوه یه، شیوه گه لی تریش هه ن که ده کرئ ته مه نی پیره جیهانی پی هه لسه نگینین. شیوه کان ئه گهرچی جوړاو جوړن، به لام به تیکرا مه زنده یه کی نزیك به یه کتر ده دهنه ده ست. چه شنی شیوه کان بریتین له :

1 - حیسابکردنی ته مه نی جیهان له ری خیرایی جیگورکی

گالاکسی یه کانه وه .

جیهان له ملیاردان گالاگسی پیکهاتووه. گالاکسیه کانیش به ملیاردان ئه ندام و عیل و عه شیره ته وه به دايم خه ریکی پهل و پو هاویشتن و له به ریه ک کشانه وه و راکردن و رویشتن و کوچکردن. جیگورکی و ری پیوانه که یه شیان به پی نه زم و قانونیکی مه تماتیکی و فیزیکیه و، هیچ ده ست و به ربه ستيک ناتوانی پیشیان پی بگریت. له به ریه ک کشانه وه ی جیهانیش بو پسپورانی زانای ئه ستره ناس، وه ک سالتزمیریک وایه و ده توانن له ری ره وتی رویشتن و دوورکه وتنه وه ی گالاکسیه کان له یه کتر، په ی به زور شتان به رن.

ههروه کی ده زانین، گو زه ی ئه ندامی به ماله ی هه تاوییه و به ماله ی هه تاویش به تیکرایی له کاکه شانی ریگای شیرئ دا جیگایان گرتووه. جیرانیکی پازده هه زار ملیون سال پیشتری ئیمه، که ناوه که ی به هیشووی (پرچ) وه رگیپردراوه ته وه، مه ودای نیوانی ئه و و ریگای شیرئ، 350 ملیون سالی نووری بووه. هیشووی ناوبراو به خیرایی 7000 کیلومه تر له چركه دا ریگای خو گرتوته بهر و له ئیمه دوور که وتوته وه. له م راکردنه ی دا، ده گهل تیپه رینی هه ر یه ک ملیون سال، خیرایی هه لاتنه که ی بیست

کیلو مەتر لە چرکە دا زیادی کردوو. دای بنیین گالاکسییەکی تر لە پێشەووی هیڤشوو (پرچ) داخەریکی پراکردن و دوور بوونەوویە؛ دەبی بزانیین که خیرایی ئەو دوو هەندە خیرایی گالاکسیی (پرچ) بوو و هەتاد.

ئێستا دەگەرپینەووی سەر ئەو کات و دەمەیی که تەقینەووی مەزن گەشتتۆتە سەر سیفری زەمەنی و بە یەک چەخماغە، تۆپەلی مەزن و گوسراوری پێشین هەلتەکاوه و سەرەتای سازبوونەووی جیھانیکی نووی پایەپێژی کراوه. بەپێی لیکۆلینەووی زانایان و حیسابکردنی خیرایی پەوتی گالاکسیی یەکان، لەو سەر دەمەووی تا ئیمرو، پازدە ملیارد سال تێپەرپووه.

2- حیسابکردنی تەمەنی جیھان لە ریی خویندەووی تەمەنی پیرترین ئەستیرەکان.

ئەو ئەستیرانەیی که بەشی هەرە مەزنی پیکهاتەکیان (هایدروژن) و (هەلیۆم) ه، هەتا ئەو جییهی که کانگای ئەم دوو مادەییە لە ئەستیرەکاوه مابیت، ئەستیرەکان لە سوتاندنی ئەم دوو گازە، گر و گەرما و تیشک و شەبەق، واتە (وزە) دەدەنەدار. کاتیک که کانگای ئەو ماکه و ماددانەییان کۆتاییان پێهات، ئەمجار مادەیی قورس دەسووتین و دوایەش پەرپوت دەبن و دەمرن. ئەمە بەو واتایەییە که تەمەنی ئەستیرە مەزن و پروناکیدەرەکان که مەترە لە ئەوانی ترە.

ئەوویکه بوو خویندەووی تەمەنی جیھان لەبەر دەستی زانایانی ئەستیرەناس دایە، گووی زەوی و مانگ و پاشماووی ئەو کوچک و بەردە سەرگردانانەن که لە ملیۆنان سال پێشترەووی تا ئێستا کهوتوونەتە سەر زەوی. شایانی ئامازەییە که مانگ و گووی زەوی و سەرجهمی بنەمالەیی هەتاوی ئەندامانی بنەمالەیی کاکەشانی رپگای شیریی - ن. بنەمالەیی هەتاوی ئەگەر هاوتەمەنی سەرجهمی سیستەمی جیھانی نەبن، زور ژیراتریش ناتوانن بین.

بەپێی لیکۆلینەووی بەردە سەرگردانە دا کهوتوووەکان و نموونەکانی هیئراو لە مانگ، تەمەنیان لە نیوان 14 هەتا 16 ملیارد سال دا مەزەندە کراوه.

3- حیسابکردنی تەمەنی جیھان لە ڕۆی خۆیندەنەوہی

ئەیزۆتۆپی ئەتۆمەکان.

ھەندە مادەھیک خاوەنی تاییەتمەندی رادیوئەکیف - ن. رادیوئەکتیف سی چەشنە تیشک دەدەنە دەر، کە ئەو تیشکانە لە باری ئەلەکتریکییەو دەتوانن (ئالفا)، (بیتا) یان (گاما) بن. تیشکی ئالفا خاوەنی باری ئەلەکتریکی (+) پۆزەتیف، تیشکی بیتا باری ئەلەکتریکی (-) نیگەتیف و، تیشکی گاما باری ئەلەکتریکی نییە و ئەستیورە. ھەر مادەھیک کە خاوەنی ئەو تاییەتمەندییە بی، بەھۆی تیشک ھاویژیی بەردەوام لە تەمەنی کەم دەبیتەوہ. ئەو برە کات و زەمەنە کە پیناسە کەمبۆنەوہی نیوہی ئەتۆمی ھەر شتیکی، بە ناوہی (نیوہی تەمەنی ئەتۆم) ناسراوہ. ھەندە ئەتۆمیک زۆر سەقامگیر نین و لە چەرخەیکدا ئالوگۆریان بەسەر دیت و بە ھۆی تیشک ھاویژی، دەبن بە ئەتۆمی ماتریالی تر. ھەربۆیە ئەتۆمی ماتریالەکان لە چەند چرکەھیک ھەتا ملیاردان سال نیوہی تەمەنیانە. زۆربەھێ ئەو کوچک و بەردەھێ کە لە زەوی دا ھەن، خاوەنی یەک یان چەند چەشنە مادەھێ رادیوئەکتیف دارن؛ وەک یۆرانیۆم، رادیۆم، تۆریۆم و پتاسیۆم و... . ناپایەدارترین ئەتۆم، ئەتۆمی (کەربۆنی 14)یە کە نیوہی تەمەنەکەھێ دەگاتە شەش ھەزارسال. ئەمە بەو واتایەھێ کە دوای تیپەرپینی 6000 سال، بری (کەربۆنی 14) بەنیوہ دەگات.

بۆ زانینی تەمەنی (فۆسیل)ی گیانداریکی چەند ملیۆن سال پیشتر، کە لە ڕەگە و تووژیکی زەویدا دۆزراوہتەوہ، ئەتۆمی کەربۆنی 14 لە بەردی تووژەکاندا دەخویندریئەوہ و تەمەنی ئەو تووژە و تەمەنی فوسیلەکەش دیاری دەکریئ. بەلام تەمەنی 6000 سال بۆ خۆیندەنەوہی تەمەنی جیھان، ژمارەھیکە گەلیک کەم و بی بایەخە. ھەربۆیە لەبری کەلک وەرگرتن لە ئەتۆمی کەربۆنی 14، لەو ئەتۆمانە کەلک وەر دەگیریئ کە دەتوانن بە نیوہی تەمەنیان، خۆ لە ملیاردەھا سال تەمەنی جیھان نزیک کەنەوہ.

لە سەر زەویدا گەلیک کەرەسەھێ سروشتی ھەن، کە لە پیکھاتەکیاندا ئەتۆمی تەمەن دریزیان تیئایە کە نیوہی تەمەنیان سەرۆوی یەک ملیارد سالە؛ لەوانە، بەناوبانگترینیان بریتین لە :

- A- ئەیزۆتۆپی یۆرانیۆمی 235، کە نیوہی تەمەنی دەگاتە یەک ملیارد سال.
- B- ئەیزۆتۆپی یۆرانیۆمی 238، کە نیوہی تەمەنی دەگاتە 6/5 ملیارد سال.
- C- ئەیزۆتۆپی تۆریۆمی 232، کە نیوہی تەمەنی دەگاتە 20 ملیارد سال.
- D- ئەیزۆتۆپی ساماریۆمی 132، کە نیوہی تەمەنی دەگاتە 60 ملیارد سال.

دهكړئ به يارمه تېي له هر يهك لهم نه تومانه، سالژميريكي باش و بهمه تمانه بؤ
خويندنه وهى ته مه نى جيهان دابين بكهين.
به پيى نه شيوه يه، ته مه نى جيهان به 15 مليار د سال مه زنده كراوه.

.....
.....
.....

هوئ چيه گالاكسيه كان له بهر يهك بلاو نابن ؟

دواى ته قينه وهى مه زن و، له سهره تاي پيكهاتنى گالاكسيه كاندا، مژ و گاز و ورده
نه جزا و گه پوك و نه ستيره كانى هر گالاكسيه ك له سهر نه ساسى كيش و راكيشان و
راگرتن، توند و تول كراون. راكيشان و راگرتنه كانيشيان له چند هيى سهره كى
مايه وهرده گرن. هيىزه كان بريتين له:

1- هيى نواكى (Nuclear Force)

به توانا ترين هيى كيشه ره. نه مه يان هر نهو هيىزه يه كه نوترون و پروتون نه كان له
ناوه وهى نه تومه كاندا راده گريت و لهو په يوه ندييه دا نه توم پايه دار ده مينيت. نه م
هيىزه ده توانئ نه جزا كان له گوشاريكى (064/0) تون (Ton) به سهر كوبيك سانتيمتر
دا به ره و يه كتر ره كيش بكات و ربي هه لاتنيان لي به ستيت. به لام نهو هيىزه كاتيك
كاريگه ره ده بي، كه مه وداى نيوانى دوو نه جزا كان له (13- $2/5 \times 10$) سانتيمتر
كه متر بيت.

2- هيى نه له كه ترومه گنه تيك (Electromagnetic Force)

نهو هيىزه 100 جار كز و كه مه يتر له هيى كيشه رى نواكويه. هيى نوابراو
ده بيته هوئ په يوه نديى بارى نه له كه ترونيكى له نواكى نه توم دا و، سهره نجام
سازبوونى ساختمانى نه تومى پي مهيسه ره ده بيت. هيى نوابراو هه روه ها نه تومه
نزيكه كانيش به يه كتره وه ده چه سپينيت و ده بيته هوئ سازبوونى هه موو نهو
شتانه ي كه گوئ زهوى و سهرجه م جيهان يان لي بيك هاتووه. به لام دوور بوونه وهى

ئەتۆمى پېكھېنەرى ئەجزاكان لە يەكتەر، ھېزى ئەلەكتريكىش كارايىيەكەى كزتر دەبېت ، بەلام وەكى ھېزى ناوكى نىيە كە بە يەكجارى لە كارکرد بکەوېت .

3- ھېزى كېشەر (Force of Gravity)

كز و بى ھېزترىنيانە و 1038 جار لە ھېزى كېشەرى ئەلەكتريكى كەمھېزترە . ئىمە دەزانين گۆى زەوى خاۋنى ھېزى كېشەرە و، (مانگ) یش خاۋنى ھەر ئەو ھېزەيە كە زەوى ھەيەتى . زەوى ھېزى كېشەرى خۆى لە مانگ بەتاقى دەكاتەو و مانگىش لە نۆرى خۆيدا ئەم كارە دەگەل زەوى دەكات . بەلام سەرەپاى ھېزى كېشەرى نىۋانى مانگ و زەوى، ھېزىكى تریشيان لە نىۋان دايە، كە بە ھېزى پاكردن لە ناۋەند ناسراۋە . مانگ بە دەورى زەويدا ھەلدەسوورېت و لە ھەمان كات دا كە ھېزى كېشەرى زەوى خەرىكە مانگ بفرېنېت، لە ھەمان حالېشدا مانگ لە ساپەى ھېزى پاكردن لە ناۋەند، بە دەورى زەوى دا ھەلدەسوورېت و خۆى لە ھېزى پاكېشەرى زەوى نەجات دەدات . ئەم بەزمە لە نىۋان ھەتاو و نۆئەستېرەى گەپۆكى بنەمالەكەيشى دا بەردەوام لە ئارا دايە . لە پېۋەرېكى مەزندا، ئەم دەستوورە لە نىۋ ھېشوى ھەموو گالاكسىيەكان دا حاكمە و، ھۆى نەزم و زاكون و نيزامى سەرجم دەنكەكانى ئەسمانىش ھەر ئەوئەيە . شايانى ئامازەيە، ھېزى كېشەرىش بە پېى دوور كەوتنەوئەى دوو يەكەى خاۋەن ھېز لە يەكتەر، كزتر دەبېتەو .

چەشن و جوۆرى كاكەشانەكان :

ئەستېرەناسى ئەمىرىكى، ئەدووين ھوبل (Edwin Hubble)، سالانىكى زۆر سەرقالى دۆزىن و پشكىن و خويىندەنەوى كاكەشانەكان بوو.

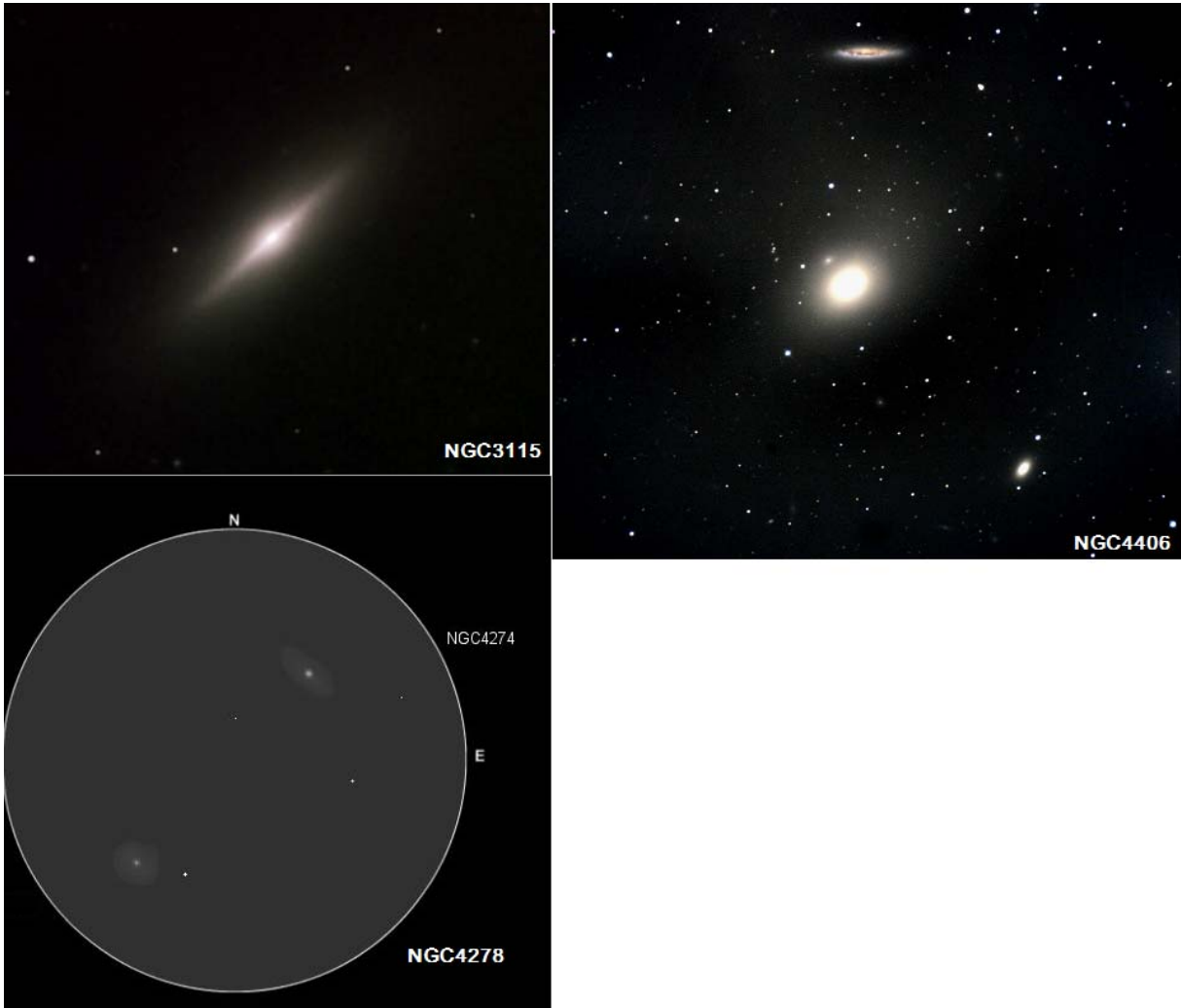


ئەدووين ھوبل و تەماشاخانى ئاسمانىي مونت ويلسن

- ناوبراۋ لە رېگاي تەلەسكوپى $1/5$ و $2/5$ مەترىي تەماشاخانى ئاسمانىي (مونت ويلسن) ھو، لەسەر 600 گالاكسى لېكۆلېنەوى كرد. ئەدووين ھوبل ئەو 600 كاكەشانەي لەبارى بېچم و شكلەو لە چوار گروپى ژيروو دا جى دا.
- 1- گالاكسىي ھېلكەيى 2- گالاكسىي مارپېچ 3- گالاكسىي نېوقەد ھەلتوقيو
 - 4- گالاكسىي نارپېك

1 - گالاكسييه (هیلکه) بیهکان

نمای ئاسمانی ئهم چهشنه کاکه شانانه چهشنی توپی فوتبولی ئهمریکی، خریکی ئامال هیلکه بیه. نوور و شهوقی ئهم چهشنه گالاكسيیانه زهره دیته بهرچاو. هویه کهیشی ئهمهیه که گهشه و کامل بوونی ئهستیرهکانی ئهو چهشنه گالاكسيه تووشی ستوپ و راوهستان هاتوون. تیشک و شهوقی زهردی گالاكسيه هیلکه بیهکان لهو کهله ئهستیره سوورانوه سهرچاوه دهگریت که له ریزی ئهستیره تهمنه دریژهکان دان. واته هایدروژهن و ههلیوم کهمتر دهسووتینن. چهند وینه له گالاكسيیه هیلکه بیهکان: چهشنهکانی (NGC4278) - (NGC4406) - (NGC3115).



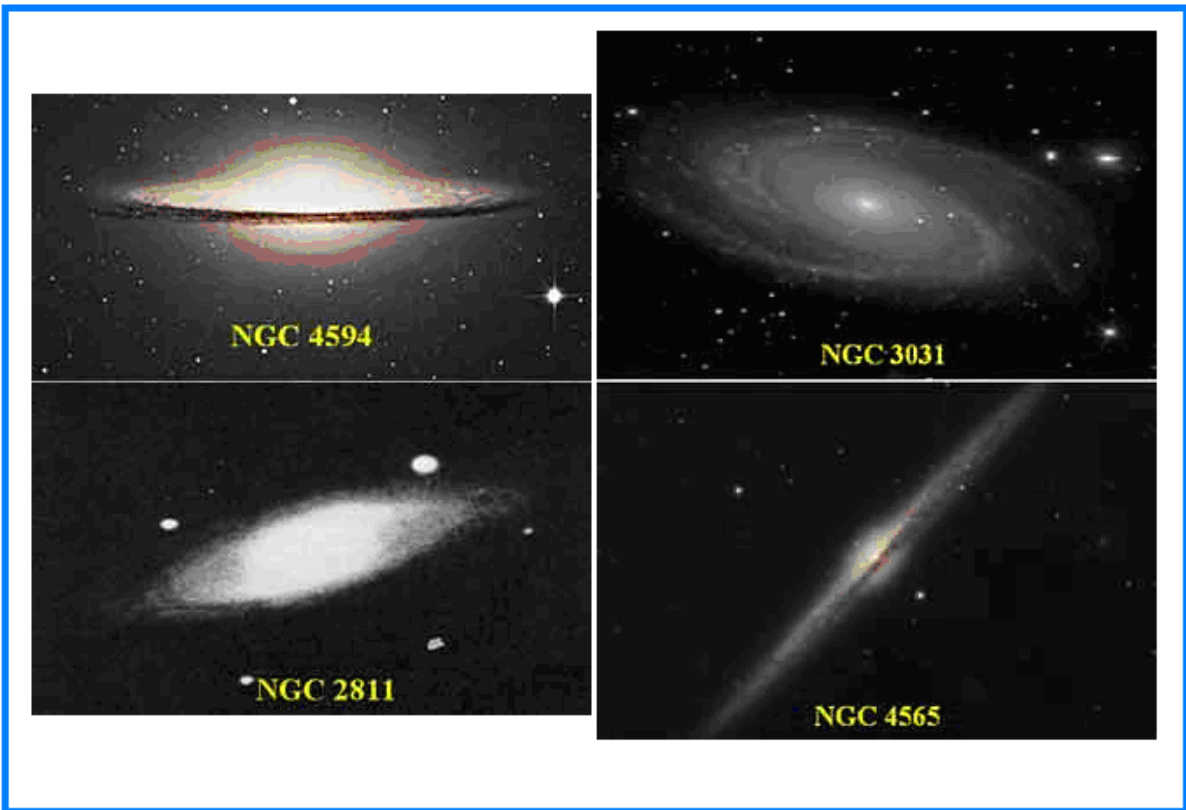
2- كاكه شانى مارپيچ

ئەم چەشنى گالاكسىيە لى دەوران دەورى خۇياندا خاۋەنى چەندىن باسكن . بەشى نىۋەراستى ئەو چەشنى گالاكسىيە ، لى حاستى بەر زگ و سەرپشتياندا تۆقلەيەكى گەورە ھەلتۆقيۋە .

پيگھاتەى بەشى باسكەكانيان تەپ و تۆزى كەيھانىيە . لىم تەپ و تۆزە كىھانىيەدا گەراى ئەستىرە تازەكان خەرىكى سازبوون . بەشى ھەرە زۆرى ئەستىرەكانى جىگىر لى باسكەنياندا ، ئەو ئەستىرانەن كە ساوا و تازە كارن .

چەند ويىنە لى گالاكسىيە مارپيچ : -NGC4565 - NGC4594 - NGC3031

NGC2811



3- کاکه شانی مارپیچی نیوقه ده هلتوقیو

بهشی هلتوقیوی ئه م چه شنه گالاکسییه له ئاستی ناوهند دا ئه وهنده بهرز بوته وه، که زگدانه کهی وهک خیوه تیکی ئه ستوندهک له ژیر وایه. هاوکات ده گهل سوورانی گالاکسی به ده وری ناوهنده کهیدا، وا دیتته بهر چاو که باسکه کان وهک په پررهی په روانه خه ریکی گه رانن.

بهشی ناوهندی کاکه شانی مارپیچی میان هلتوقیو، گه لیک هه لمساو و مه زنه؛ باسکه کانیشیان گه لیک کراوه و ئاوه له ن. به لام ناوهندی کاکه شانی مارپیچ، زور مه زن و هه لمساو نییه و باسکه کانیشیان زور کراوه و ئاواله نین.

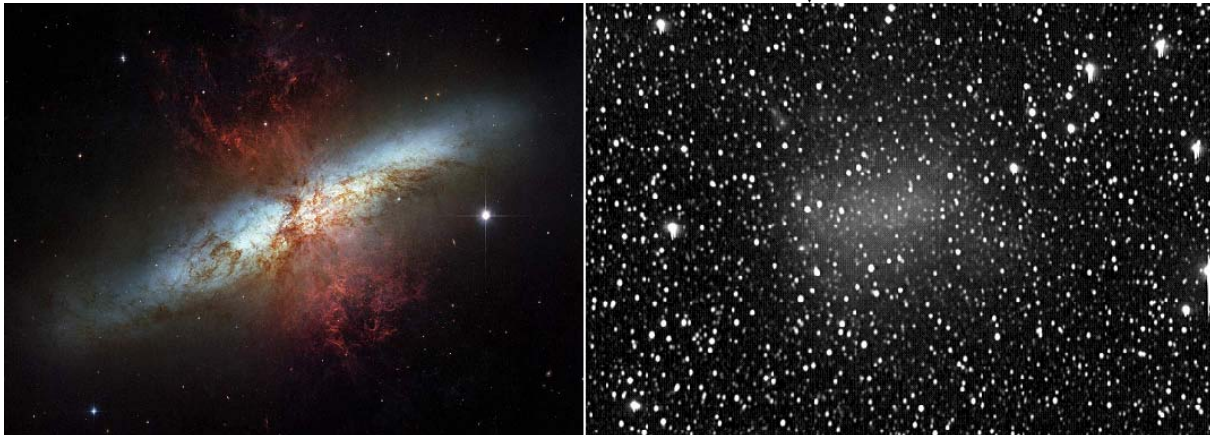
چه ند نمونه له گالاکسیی مارپیچی میان هلتوقیو:



4- کاکه‌شانی نارپیک :

پیکه‌تە‌ه‌ی ئە‌م چە‌ش‌نە‌ گالاکسییە، هیشووی مەزنی ئە‌ستێرە‌ی تیشک هاوێژە. لە ئە‌ستێرە‌کانی ئە‌و چە‌ش‌نە‌ گالاکسییە‌دا سەرچاویە‌کی یە‌کجار مەزنی هایدروژەن و هەلیۆم هە‌یە. ئە‌ستێرە‌کان دوو گازی ناوبراو دە‌سووتێن و تیشک و وزە‌یە‌کی زۆر دە‌دە‌نە‌ دەر. ئە‌ستێرە‌کانی ئە‌و چە‌ش‌نە‌ گالاکسییە لە‌ ریزە‌ی کە‌م تە‌مە‌نترینی ئە‌ستێرە‌کان دان. تیشک هاوێژی و سوتاندنی بە‌رده‌وامی سەرچاوە‌ی گازه‌کانیان، تە‌مە‌نیان بە‌سەر دە‌بات و بە‌رەو مردن دە‌یان بات. ژمارە‌ی کالاکسییە نارپیکە‌کان زۆرن؛ دە‌کرێ بگوترێ کە بە‌شیک لە‌ چواربە‌شی سەرجه‌می گالاکسییە‌کانی کە‌یهان لە‌و چە‌ش‌نە‌ کاکه‌شانانە‌ن. ئە‌م چە‌ش‌نە‌ کاکه‌شانانە‌ شکل و وێنایە‌کی دیاریکراویان نییە و بە‌وێنە‌ی رە‌وه هە‌وری مە‌زن دە‌بیندرێن.

دوو نمونه له کاکه‌شانی نارپیک :



دووری کاکه‌شانە‌کان لە‌ یه‌کتر :

ملیۆن‌ها گالاکسی لە‌ بۆشایی بی سنور و بی نه‌هایه‌ت دا بلاو بوونه‌تە‌وه و هە‌تا پێ‌ده‌چیت بلاوتر دە‌بنه‌وه. مە‌ودای مابە‌ینی گالاکسییە‌کان یە‌کجار زۆرە و نا‌کرێ بە ئە‌و گە‌ز و ر‌بە‌یە‌ بییان پ‌یوین کە لە‌ کاری پ‌وژانە‌ماندا دە‌کاریان دە‌هێنین. ئە‌ستێرە‌ناسان بۆ پ‌یواوتنی قە‌وارە‌ی (گالاکسی) یە‌کان، یان مە‌ودا ر‌یگای نیوانیان، (یە‌کە) یە‌ک دە‌کار د‌ینن، کە (سالی نووری) پ‌ی‌ده‌گوتریت. سالی نووری، مە‌ودا ر‌یگایە‌کە، کە تیشکی نور لە‌ مە‌وه‌ی سالی‌کدا دە‌پ‌ی‌ووت. تیشکی نور لە‌ سالی‌کدا 9/28 تره‌لیۆن کیلۆمە‌تر دە‌پ‌ی‌ووت.

هەر وه‌کی دە‌زانین، خ‌یرایی ر‌ه‌وتی تیشکی نور، خ‌یراییترینی ر‌ه‌وتی هە‌تا ئیستا ناسراوه و لە‌ هەر چ‌رکه‌یه‌کدا (300,000) کیلۆمە‌تر ر‌یگا دە‌بریت. بە‌م ر‌ه‌وته خ‌یرایە‌ی کە تیشکی نور هە‌یه‌تی، ئە‌گەر سە‌یری حیساباتی خواره‌وه بکە‌ین، مە‌زنایە‌تی گالاکسیە‌کان و جیهانیکی کە ملیۆنان گە‌لاکسی لە‌ باوه‌ش دایه‌ دە‌رده‌که‌ووت :

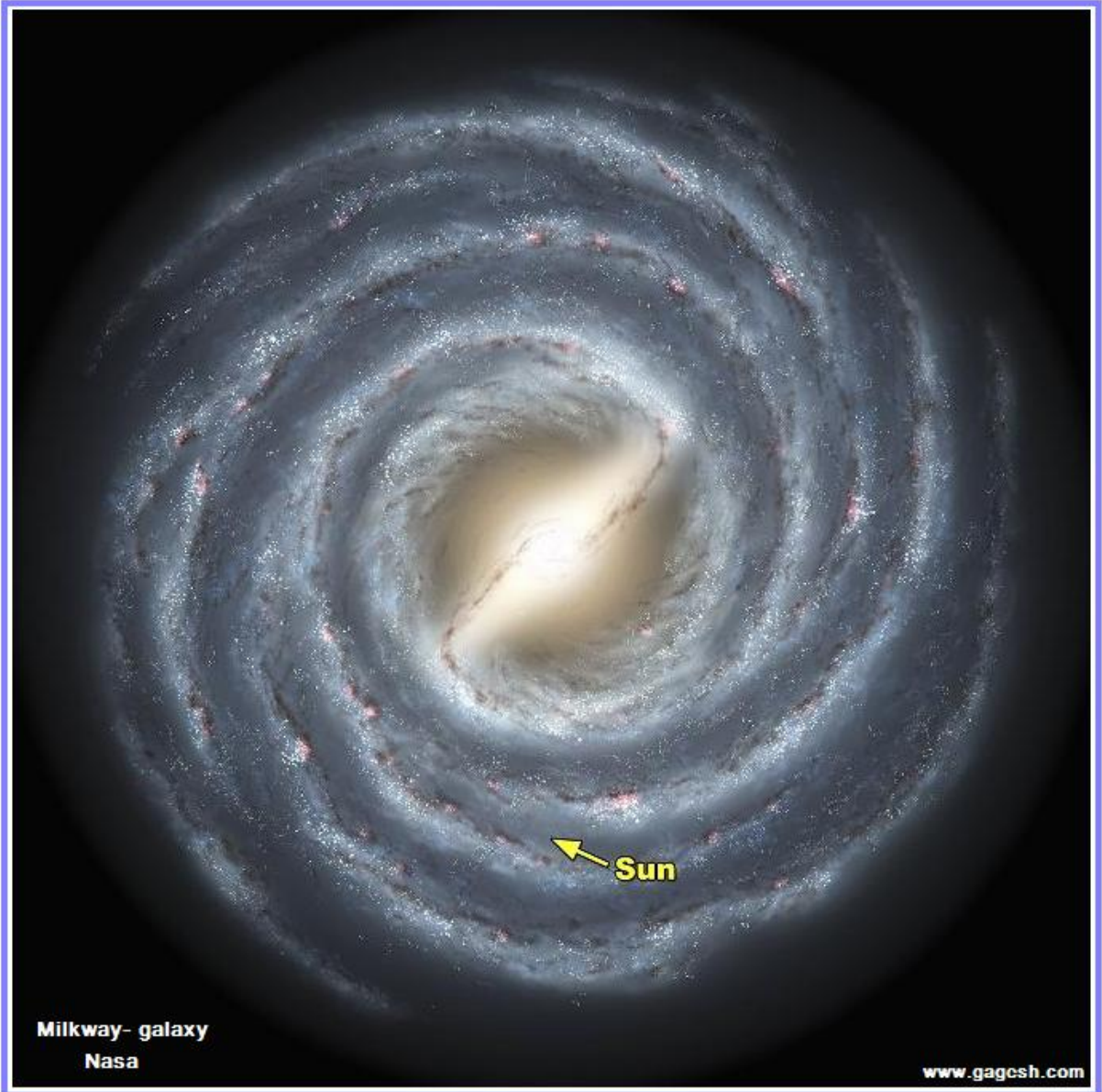
نزیکتترین کاکه‌شانی جیرانی ئیمه، ئەندرۆمه‌دیا (Andromeda) یه که 2 ملیۆن سالی نووری دوورتر له پڕیگای شیرییه .
گالاکسیی ورشه‌دار (M28) ، سێزده ملیۆن سالی نووری له ئیمه دووره. مه‌ودای نیوان پڕیگای شیری و هیئشووی کاکه‌شانه‌کانی هێرکوله‌س (Hercules) ، نزیك به 300 ملیۆن سالی نوورییه .
مه‌ودای پڕیگای نیوان دوو گالاکسیی (Magellanic Clouds) و (Milkway Galaxy) ، (160,000) سالی نوورییه .
مه‌ودای پڕیگای نیوان دوو گالاکسیی (andromed) و (Milkway Galaxy) ، نزیك به (870,000) سالی نوورییه .
تیره (قطری) گالاکسیی (پڕیگای شیری) ، 250,000 و ئەستوراییه‌که‌ی به 100,000 سالی نووری مه‌زه‌نده ده‌کریت .

چه‌ند نمونه‌ی گالاکسی :



گالاکسی ریگای شیری

له شهوانی تاریکی بی هور و هیل دا، گرشه و ورشهی ههنده ئهستیرهیهک به چهشنیکه، که هر دهلیی چند سهت میتیرهیهکیان لهگهل ئیمه نیوانه و دهکری بههاسانی دهستان پییان رابگات. بهلام له راستیدا ئه و ئهستیره رهخشدانهی که به چاوی سهری ئیمه دهبندرین، زیاتر له ههزار سالی نووری* له ئیمه بهدورن. سهرهرای ئهستیره رهخشندهکان، ئیمه له شهوانی تاریکی بی هور دا رچهیهکی دوور و دریژی مز و غوباری گازی دهبینین، که هر له کونهوه به ریگای (شیری) ناسروان؛ ئه و رهوه تهپ و مز و گازه، به دهیان ههزار سالی نوری له ئیمه دوورن.



ئهگهر به دووربینیکی بههیز، یان به تهلهسکوپیکی بچکولانهش سهیری ئه و ریگا شیریه بکهین، سهدان کومهله ئهستیره دهبینین که له هر کومایهکیاندا ههزاران

ههزار ئهستیره تیییدا گرد و کۆن. ئه و ئهستیرانه ئهگهرچی گهلێک له ئیمه دوورن، بهلام تروسکهیهکی کزیان له ئیمه وه دیاره .

*سالی نوری چیه و چهنده ؟

سالی نووری، به و بره ریگایه دهگوتریت که تیشکی نوور له سالیکی دا دهیپریت . ههر وهکی دهزانین، نوور له چرکهیه کدا 300ههزار کیلومهتر و له خولهکی کدا 18 ملیون کیلومهتر دهپوویت. تیشکی ههتاو له ماوهی 8 خولهک و 30 چرکه دا دهگاته سههر خروکی زهوی و مالی ئیمه ی پێ رووناک دهبی. ئه مه وا دهگهیه نیت که گوی زهوی 150 ملیون کیلومهتر له ههتاو دووره . تیشکی نوور له سالیکی کدا $(9,46 \times 10^{12})$ ، واته 9/46 ترهلیون کیلومهتر دهپوویت، که سالی نووری پێ دهگوتری .

له زانستی ئهستیره ناسیدا (یهکه)یهکی تایبته دانراوه بو دیاریکردنی مهوداکانی کهیهانی، که به (Parssk) بهنیوانگه .

ههر (پارسک)یک دهبیته 3/26 ملیون سالی نووری. ههروهها یهک کیلۆ پارسک دهبیته (1000) و ههر میگا پارسکیک یهک ملیون پارسکه. بو وینه دهگوتری: "کهیهان به خیراییهکی 71 کیلومهتری به پیههری (میگاپارسک) له چرکه دا، خهریکی بلاو بوونه وه و له بهر یهک کشانه وهیه " .

نمای تیکرایی کاکه شانی ریگای شیری:

گالاکسی ریگای شیری له ریزه ی کاکه شانه (مارپیچ)هکانه، که ملیاردان سال پیشتر به دوای تهقینه وهی مهزن (Big Bang) ، وهک سیسته میکی مهزنی چه ن دین ملیارد ئهستیره یی بوته یهکیک له ئه ندامانی بنه ماله ی (جیهان) ی مهزن . له بهشی ناوهندی ریگای شیری دا سیاچالکی تهواو تاریک و نوته که ی تیدایه ، که دهورانه وری ئه و سیاچاله، دهیان بازنه و باسکی پر له ئهستیره ی زیت و رهخشان دهوره ی داوه . ئهستیره پرشنده کانی دهور و بهری ئه و سیاچاله، به کۆنترین ئهستیره کانی گالاکسی ریگای شیری ده ژمیردرین .

بیچم و نمای تیکرایی ریگای شیری چه شنی توپیکی مهزنی پانکراوه وهیه، که دوو باسکی یه کجار دریز، به چه شنی پشتیندیکی مهزن به دهوری ناوهندی ههلمساوی دا پیچراونه ته وه . دریزی ئه مسهر ئه و سهری ئه و توپه پانکراوه یه 10 ههزار سالی نووری مه زنده کراوه .

گالاكسىي رېڭاي شيرى له هه زاران كوځا و كوومه له ئهستېره و گهړوك و مانگ و ورده بهرد بېك هاتووه، كه هه ريهك لهو كوځا و كوومه لانه وهك بنه ماله يهك به دهورى ناوه ندى خو ياندا هه لده سوورپين و به تېكرابيش به دهورى ناوه ندى گالاكسىي رېڭاي شيرى دا خول ده خونه وه.

سيسته مي رېڭاي شيريش له نورهى خويدا، به هه موو عيل و عه شيره ته كه يه وه، به خيرا ييه كي 300 كيلو مته تر له چركه دا به سه ر خولگه يه كدا ده گه رپت.

سياچال (ره شه چال) چييه؟

زوربه ي ئهستېره مه زنه كانى ئاسمانى، كه ورشه و تر يفه ييكي يه كجار پر شن گداريان هه يه، له رپزه ي ئه و ئهستېرانه ده ژمي درين كه سه رچاوه يه كي ده وله مه ندى گازی هايدروژنه يان هه يه.

به شيك له و ئهستېرانه، له دريژه ي مليارد سالاناندا، سه رچاوه ي گازی هايدروژن و هه ليومي خو يان سووتاندووه و به ره هه مي سووتاندنيان كردو ته (وزه) و ئازاديان كردووه.

سه رچاوه ي هايدروژن و هه ليومي ئهستېره مه زنه كان ئه به د زه مان نييه و كاتيک داديت كه پاشه كه وت و پاشه روكي گازه كان بنه يان ديت و ئهستېره كه به ره و مردن ده چيت. به لام بهر له ته واو بووني سه رچاوه ي گازی و پيش مردنى، ئه جزای جهسته و قه واره ي ئهستېره كه فش ده بيته وه و له بهر يهك ده ره ويته وه. جهسته ي ئهستېره كه له سه ره مه رگى دا سه د ئه وه نده ي كه پيشتر بوو، گه وره تر ده بيته وه و مه لبه نديكي يه كجار زور گه و ره دا گير ده كات. هه روه ها گه رما كه يشى ده ئه وه نده به رز ده بيته وه. به لام دواى ماوه يهك ويكديت و ده پووكي ته وه. ده گه ل پووكانه وه ي، ده ر و دراوسيكانى خو ي هه لده لووشيت و كو تايي به زياني ديت.

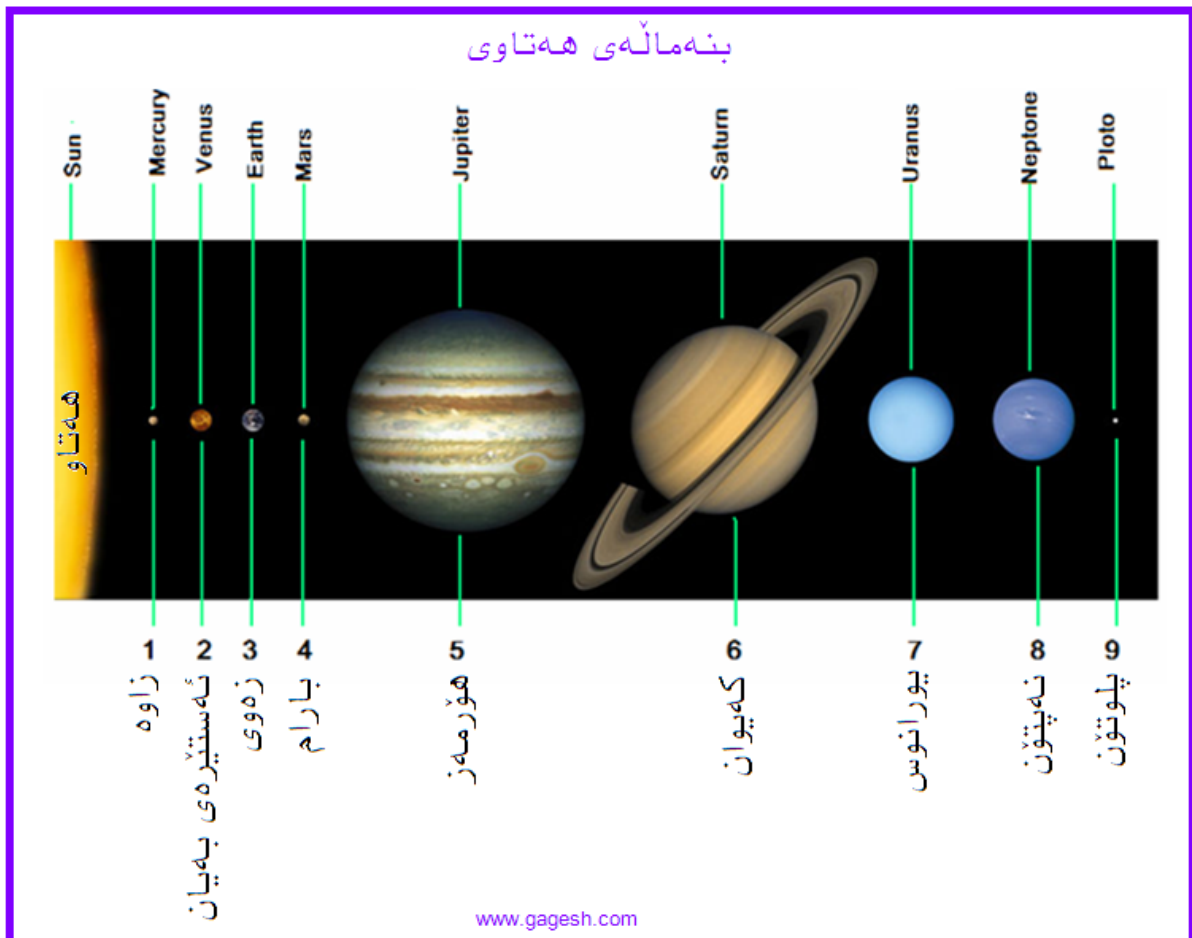
له جيي ئهستېره ي گوژاوه وه و ده ر و جيرانه قوت دراوه كه ي، ره شه چاليكي نووته كه ده مينيت ه وه، كه ديدى هيچ ته له سكوپيک رپي گوزه رى نابي بو ليكولينه وه و خو ينده وه يي.

* * * *

بنه ماله‌ی ئه‌ستیره‌کان :

بنه ماله‌ی ئه‌ستیره‌کان، مه‌به‌ست سیسته‌می‌که، که ئه‌ستیره‌یه‌کی چه‌شنی هه‌تاو و کۆمه‌له‌ گه‌رۆک و ورده‌به‌رد و ته‌پ و توژی که‌یهانی به‌ ده‌وری که‌له ئه‌ستیره‌که‌ دا بگه‌رین؛ بۆ وینه بنه ماله‌ی هه‌تاوی.

بنه ماله‌ی هه‌تاوی :



- سه‌باره‌ت به‌ چۆنیه‌تی گه‌رد و کۆ بوونی بنه ماله‌ی هه‌تاوی گه‌لیک بۆچوون هه‌یه، که ده‌کری بۆچوونه‌کان به‌ سه‌ر دوو مالاندا دا به‌ش بکه‌ین:
- 1- بۆچوونیک که له سه‌ر ئه‌ساسی چرکه‌ساتی و هه‌لکه‌وت و ریکه‌وت ساغ بوته‌وه.
 - 2- بۆچوونیک که له سه‌ر ئه‌ساسی کامل بوون و گه‌شه‌کردن بنیات نراوه.

یہ کہم - خاوه نانی بیر و بۆچوونی (چرکەساتی و ریکەوت)، بریتین له :

A : بۆفۆن

بۆفۆن - ی فەرەنسهوی له سالی 1745 ی زایینی، سه بارهت به سازبوونی بنه ماله ی ههتاوی دهلی : "ئەستیرەیه کی کلکداری مهزن دهگه ل (ههتاو) خو بهیه کدا دهکیشن و له ئاکامدا بهشیک له هه ر دوویان له گۆره پانه که دا ده مینیتته وه و گه رۆکه کانی بنه ماله ی هه تاو بییان لی ساز ده بیته ."

بۆچوونه که ی بۆفۆن ئەگه رچی بناغه یه کی زانستی نه بوو، به لام له لایه ن که نیسه وه به مه تاوانبار کرا که گویا بۆفۆن ئەحکامی کتییی پیروزی خستۆته ژیر پرسیاره وه . هه ربۆیه بۆفۆن ناچار کرا له بیر و بۆچوونه کانی خو ی پاشگه ز ببیته وه و ده ستیان لی بشوات .

B : چه مبرله یین و ماوه لتۆن

دوو زانای ئەمریکی (چه مبرله یین) و (ماوه لتۆن) له نیوان سالانی 1901.1905، سه بارهت به سازبوونی بنه ماله ی ههتاوی بییان وابوو که ئەستیرەیه کی گه لیک مهزن به نزیک ههتاو دا تیپه ریوه . له و تیپه ریپنه دا، هیزی کیشه ری ئەستیرە مهزنه که بهشیک له به ده نه ی ههتاو ده پچرپینیت و به ره و خو ی راده کیشیت، به لام گه رمای له راده به ده ری ئەو به شه ی که له ههتاو جیا ده بیته وه ته قینه وه ییکی وه ها له مه لبه نده که دا ساز ده کات، که هه رچی ماده ی قورسی له تکه جیا بۆوه وه که یه، هه تا مه ودا یه کی دوور توور هه لده درین . له ئاکامدا و به تیپه ریپنی زه مه ن، گه رۆکه کانی بنه ماله ی ههتاوی له و که ره سه په رت و په ره وازه یه ساز ده بن .

C : راسل

راسل، ئەستیرە ناسی ئەمریکی له سالی 1935 دا بۆچوونی خو ی سه بارهت به سازبوونی بنه ماله ی ههتاوی به مجۆره پیشکش ده کات که، ههتاوه که ی ئیمه له سه ره تای پیک هاتن دا، دوو ئەستیرە ی دوانه ی نزیک به یه کتر بوون ؛ یه کیان مهزن و ئەوی دیکه یان بچووک . ههتاوی مهزن دوا ی خو پیداکیشانیک، ئەوی بچووکیان تیک ده شکینیت و به ده ور و بهر دا په رت و بلاوی ده کاته وه . به باوه ری راسل، گه رۆکه کانی دهوری ههتاو، له ئاکامی ئەو پیکداکیشانه ساز بوونه .

دووهم : خاوه نانی بۆچوونی کامل بوون و گه شه کردن .

A : کانت

کانت، زانای ئەلمانیا یی له سالی 1755 دا بیر و رای خو ی سه بارهت به چۆنیه تی پیک هاتنی بنه ماله ی ههتاوی به مجۆره پیشکش ده کات :

ههتاو، هه ره له سه ره تاي سازبوونی دا، له باوهشی هه وریکی که بهانی و تهپ و مژ و گاز و ورده ئه جزای گهرم و ئاگراوی دا گه مارۆ درابوو. ئهم هه ور و تهپ و مژهی که کانت ناوی (نه بولا) ی پیداه، به هوی هیزی کیشری هه تاو به دهوری هه تاو دا خوئی خوار دۆته وه. ئه و نه بولا گهرم و ئاگراوی به تیپه رینی ملیۆنان سال، به ره به ره سارد ده بیته وه و له ئاکامدا (نه بولا) کان پال ریک دهن و ویک دین و تیک ده گلین. له شوینگهی جیا جیا دا ناوهندی جیا جیا ساز دهن و هیزی کیشری لوکالی پیک دین. هه ریه که له و ناوه ندانه به شیک له (نه بولا) ی هه وری که بهانی به ره و خوین ره کیش ده که ن و گه لاله ی مانگ و گه رۆکه کان ساز ده که ن. گه رۆک و مانگ و به رده سه رگه ردانه کان له خولگهی تاییهت به خویندا به دهوری هه تاو دا هه لده سووپین. B : لاپلاس

لاپلاس، زانی فهره نسه یی له سالی 1769، سه بارهت به چۆنیه تی سازبوونی بنه ماله ی هه تاوی له کتیبیک به ناوی "رافه ی سیسته می جیهانی" به مجوره را ده ر ده بریت : "گه رۆکه کانی بنه ماله ی هه تاوی له ماکه و ماده یه کی یه کجار گهرم، به لام شاش و به بلاوی دهوری هه تاو سازبوون". ماکه و ماده یه کی که لاپلاس باسی ده کات، ده بی چهن دین جار مه زنتر و به ربلاوتر له و شوینه ی داگرتبیت که ئیستا بنه ماله ی هه تاوی تییدا جیگیره . لاپلاس ده لی : "ماکه و ماده ی گهرمی شاشی بلاو، دوا ی له ده ست دانی به شیک له گهرما، تووشی چری و کرژ بوون دیت. خودی ئه و ویکه اتنه ش ده بیته هوی به رز بوونه وه ی خیرایی هه لسووران. خیرایی هه لسوران ئه وه نده به رز ده بیته وه، که هیزی هه لاتن و ده ربازبوون له ناوه ند، له هیزی کیشری هه تاوی به رزتر هه لده کشیت. ئه و ئالوگوره له نیوان دوو هیزی سه ره کیدا ده بیته هوی له دایکبوونی چهن دین بازنه ی جیا جیا. له هه نده شوینیکی بازنه کانیش دا به هوی سارد بوونه وه ی لوکالی، گه رای گه رۆک ساز ده بیته و له دریزه ی ملیۆنان سالدا، بنه ماله ی هه تاوی به ره و کامل بوون و گه شه کردن ده چیت".

C - لایگوند

له ئاخر و ئوخری سه ده ی نۆزده ی زایینی دا، زانیه ک به ناوی (لایگوند) ده لی : "تیک لکان و پیکه وه چه سپانی ماده، به ردی بناغه ی سازبوونی بنه ماله ی هه تاوییه".

زانی ناوبراو ده لی :

"تیک لکان و پیکه وه چه سپانی (ماده) ی که بهانی دوو هوی سه ره کی تییدا بووه، که هوییه کان له دوو هیز مایه وهرده گرن. هیزی یه که میان نه بوونی باری نیگه تیقی لاستیکی له (ماده) دا که له ده می پیکدادانیاندا ده بیته هوی دوور که وتنه ویان. دووه میشیان مایه داربوونی (ماده) یه بو یه کانگیر بوونه ویان".

لایگۆنده ئەم دوو ھۆیە دەکاتە سەبەبی سەرەکی بۆ نزیک بوونەوێ (مادە) لە یەکتەر و لە ئاکامدا سازبوونی سیستەمی بنەمالەیی ھەتاوی.

D - ھۆیل

سالی 1955، زانایەکی ئینگلیزی بەناوی (ھۆیل)، گریمانەیی سازبوونی بنەمالەیی ھەتاوی بەمجۆرە پێشکەش دەکات :

"لەدایکبوونی گەرۆکەکانی بنەمالەیی ھەتاوی پەییوەندیەکی راستەوخۆیان دەگەڵ لەدایکبوونی خودی ھەتاو دا ھەیە. بەر لە سازبوونی بنەمالەیی ھەتاوی، ھەوریکی گازی، کە خاوەنی مەیدانیکی بەھیزی مەگنەتیکی بوو، لە حاڵی سووران و لە ژێر کاریگەری ھیزی پراکیشەری ئەجزاکانیدا، لیک ھالانیکی زیاتر بە خۆیەو دەبینیت. دەگەڵ کرژ و گەبوونەوێ زیاتری ھەوری گازی، خیرایی ھەلسوورانەکەشی بەرز و ھەورازتر دەچیت. لە ئاکامی کرژبوونی زیاتر و ھەلسوورانی خیراتری ھەوری گازی، شیو و بیچی ھیلکەیی بە خۆیەو دەگریت.

لەو بار و دۆخدا، پشیتیندەیی گازی خۆی لەبەر یەک دەکیشیتەو و داوینەکەیی دەگاتە ئەو شوینەیی کە ئیستاکە خولگەیی گەرۆکی (Mars) ی لێیە. بەلام ناوەرۆکی ئەو کۆگا مەزنە زیاتر لیک دەھالیت و توندتر و خەست تر دەبیتەو و سەرەنجام (ھەتاوی) لێ ساز دەبیت."

بەپێی بۆچوونی زانای ناوبراو، لە سەرەتای سازبوونی ھەتاو دا، بەھۆی بوونی وزە و گر و گەرماوەکی زۆر و ھەلسوورانی خیرا، ئەجزای مادەیی قورسی وەک: ئاسن، سلسیۆم، مەنەزیۆم و ... ، بۆ پەرەوێزی دەرەوێ بازنەیی (گازی) پادەدرین. بەلام گازی ھەلیۆم و ھایدروژن و کەموسکەییەک مادەیی قورسی تر، پیکھاتەیی سەرەکی ھەتاویان لێ ساز دەبیت. ئەجزای کانزا قورسەکان لە چوار گەرۆکەکانی جیرانی نزیک بە ھەتاو، واتە (Mars - Earth - Venus - Mercury) دا دەمیننەو و وەک سازدەری سەرەکی چوار گەرۆکی ناوبراو دا بەشدار دەبن.

* * * *

بنه ماله‌ی هه‌تاوی

بنه ماله‌ی هه‌تاوی نزیک به پینچ ملیار سال پینتر له دهروونی گالاکسی ریگای شیری دا گه‌رای سازبوونیان دامه‌زاندوو. گالاکسی ریگای (شیری)ش نزیک به پازده ملیارد سال پینتر، واته دوا‌ی ته‌قینه‌وه‌ی مه‌زن، ده‌گه‌ل سه‌رجه‌م سیسته‌مه‌کانی که‌یهانی گه‌شه‌ی خو‌یان ده‌ست پیکردوو. ئەمه‌ وا ده‌گه‌یه‌نی‌ت که سه‌رجه‌م ئەجزا و ماتریال و ماده‌ی دوا‌ی ته‌قینه‌وه‌ی مه‌زن، ته‌مه‌نیان یه‌کسانه. له سازبوون و شکل‌گرتنی هی‌شوه‌کانی که‌یهانی دا، هه‌ندیکیان بواری ئەمه‌یان بو‌ پوخساوه که زووتر به‌ره‌و گووران و سازبوون بچن و، زۆربه‌یشیان له پرۆسه‌سیکی دوور و دریز دا بو‌یان لواوه به‌ره‌و کامل بوون بچن و ناوی خو‌یان له نووسینگه‌ی جیهانی مه‌زن دا تو‌مار بکه‌ن.

له سازبوونی جیهانی پر له گالاکسی دا، هایدروژن و هلیوم پیکه‌ینه‌ری سه‌ره‌کین. به‌لام له قوناخه‌کانی دواتر دا، به‌تایه‌ت دوا‌ی ته‌قینه‌وه‌ی هه‌وری که‌یهانی له چه‌شنی: (Supernova) و (Red Giants)، ئەجزای قورسی وه‌ک کانزاکانیش له سازبوونی هی‌شوی گه‌رۆکه‌کانی چه‌شنی بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی دا به‌شدار بوون.



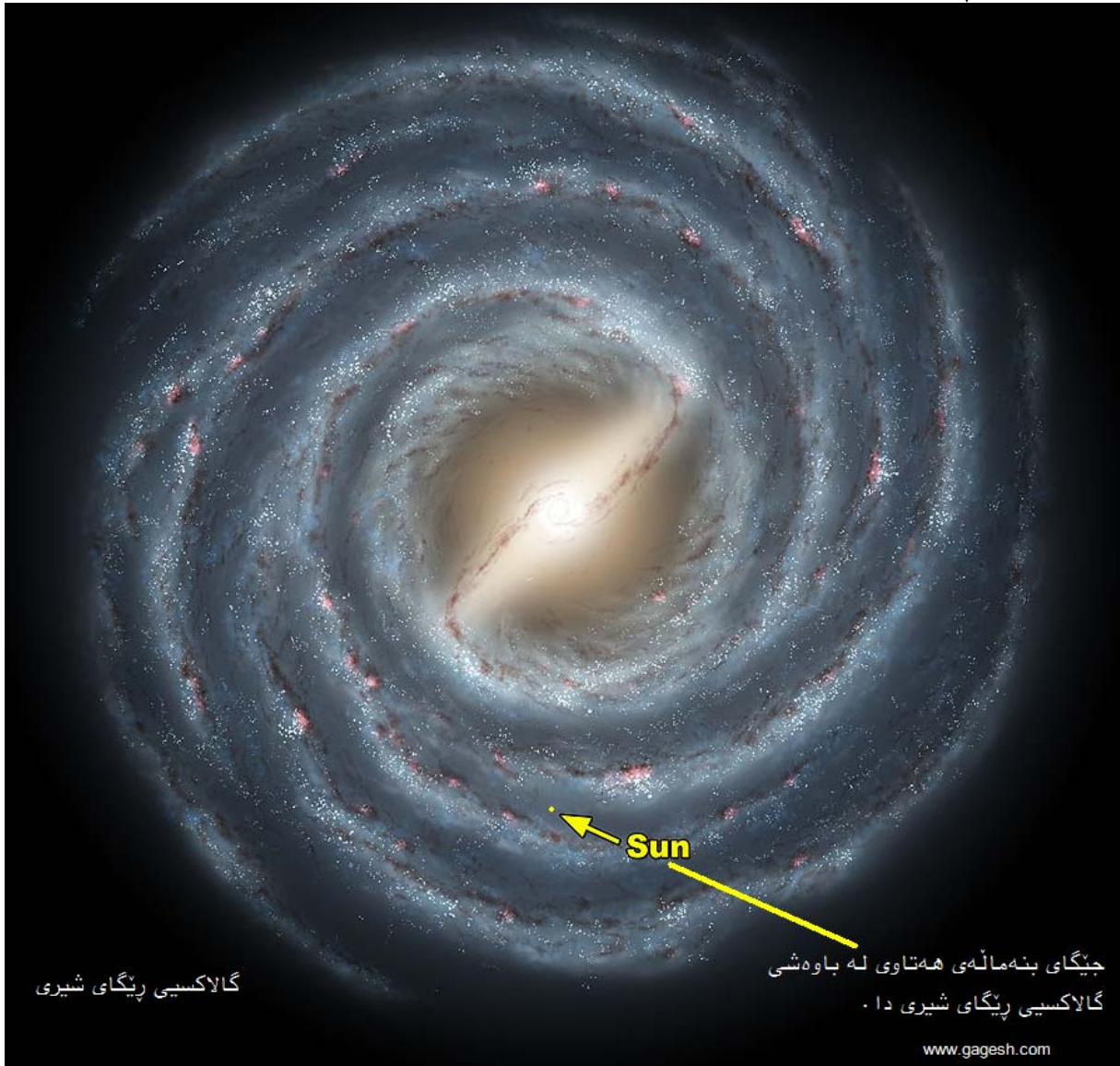
ته‌قینه‌وه‌ی هه‌وری که‌یهانی Red Giants

ته‌قینه‌وه‌ی هه‌وری که‌یهانی Supernova

جیگای بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی له گالاکسی ریگای شیری دا کو‌ییه؟:

بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی، به‌تیک‌راییی له باوه‌شی یه‌کیک له باسکه‌کانی ریگای شیری دا جیگیر بوونه. ئەو شو‌ینه‌ی که بنه‌ماله‌ی ئی‌مه‌ی تی‌دا جیگیره، که‌وتۆته به‌شی ده‌ره‌وه‌ی گالاکسی ریگای شیری و 26 هه‌زارسالی نووری له ناوه‌ندی کاکه‌شانه‌که دووره.

ههتاوهکەهێمە و ئەندامانی بنەمالەکەهێ، بەخێراییهکی 220 کیلۆمەتر لە چرکە دا بەدەروری ناوهندی کاکەشانی ریگی شیریدا هەڵدەسوورین. ئەمە بەو واتایهیه که جاریک دەور لێدانهوهی بنەمالەهێ ههتاوی بەدەروری گالاکسیی ریگی شیریدا، 25 ملیۆن ساڵ دەخایه نیت. شایانی باسه، له سه رهتای سازبوونی سیسته می ریگی شیریدا ههتا ئیستا، بنه مالەهێ ههتاوی 15 ههتا 20 جاران به دەروری ناوهندی کاکەشانی ریگی شیریدا خولی خوار دۆتهوه.



گالاکسیی ریگی شیریدا

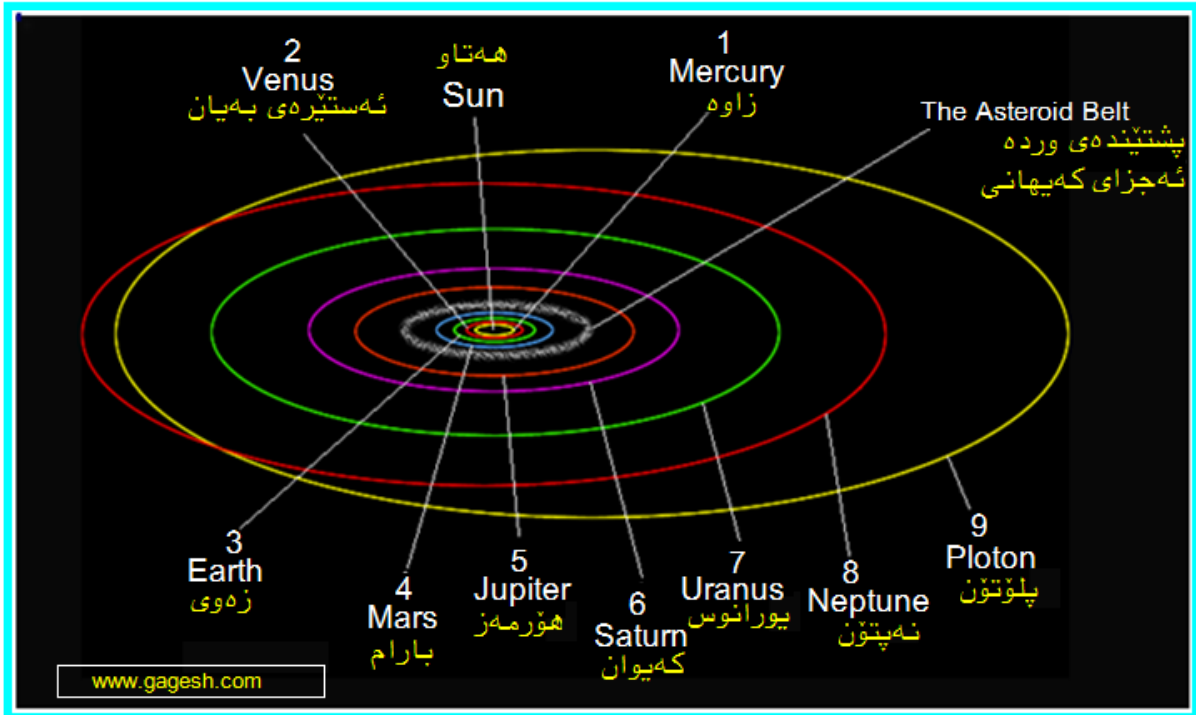
جیگی بنه مالەهێ ههتاوی له باوهشی گالاکسیی ریگی شیریدا .

چەندایەتی و چۆنایەتی ئەندامانی بنەمالەیی هەتاوی :
 بنەمالەیی هەتاوی لە نوۆ گەرۆک و چەندین مانگ و چەند پشتیڤند و بازنەیی
 بەردی سەرگەردان و تەپ و مژ و هەوری کەییانی پیک هاتووە .
 بنەمالەیی هەتاوی بریتین لە: هەتاو (Sun)، زاوہ (Mercury)، ئەستیرەیی بەییان
 (Venus)، زەوی (Earth)، بارام (Mars)، هۆرمەز (Jupiter)، کەییوان (Saturn)،
 یورانوس (Uranus)، نەپتۆن (Neptune) و پلۆتۆن (Pluton) .
 لە نوۆ گەرۆکەکان، ئەم چوارانەییان (Mercury, Venus, Earth, Mars) لە هەتاو
 نزیکن. ئەوانە ئەگەرچی بە قەوارە بچووکن، بەلام پیکهاتەیی سەرەکییان لە بەرد و
 کانزاکانە و، لە باری کیشی تایبەتدا قورستەر لە گەرۆکەکانی تری هاو بنەمالەییانن .



چوار گەرۆکی ناوبراو لەباری چۆنیەتی پێستەیی دەروەییان، رەق پێستن. هەر بۆیە
 بە (گەرۆکی خاکی)، یان بە (زەوی سانان) بەناوبانگن.
 چوار گەرۆکی تر، واتە: (Jupiter)، (Saturn)، (Uranus)، (Neptune)، لە هەتاو
 دوورترن. ئەگەرچی ئەوان بە قەوارە مەزنن، بەلام چونکە بنەمای سەرەکی و هەرە
 زۆری پیکهاتەییان لە گازی سەھۆلبەستە، بە گەرۆکی (گازی) بەنیوبانگن و لە باری
 کیشی تایبەتەو سووکتەرن.

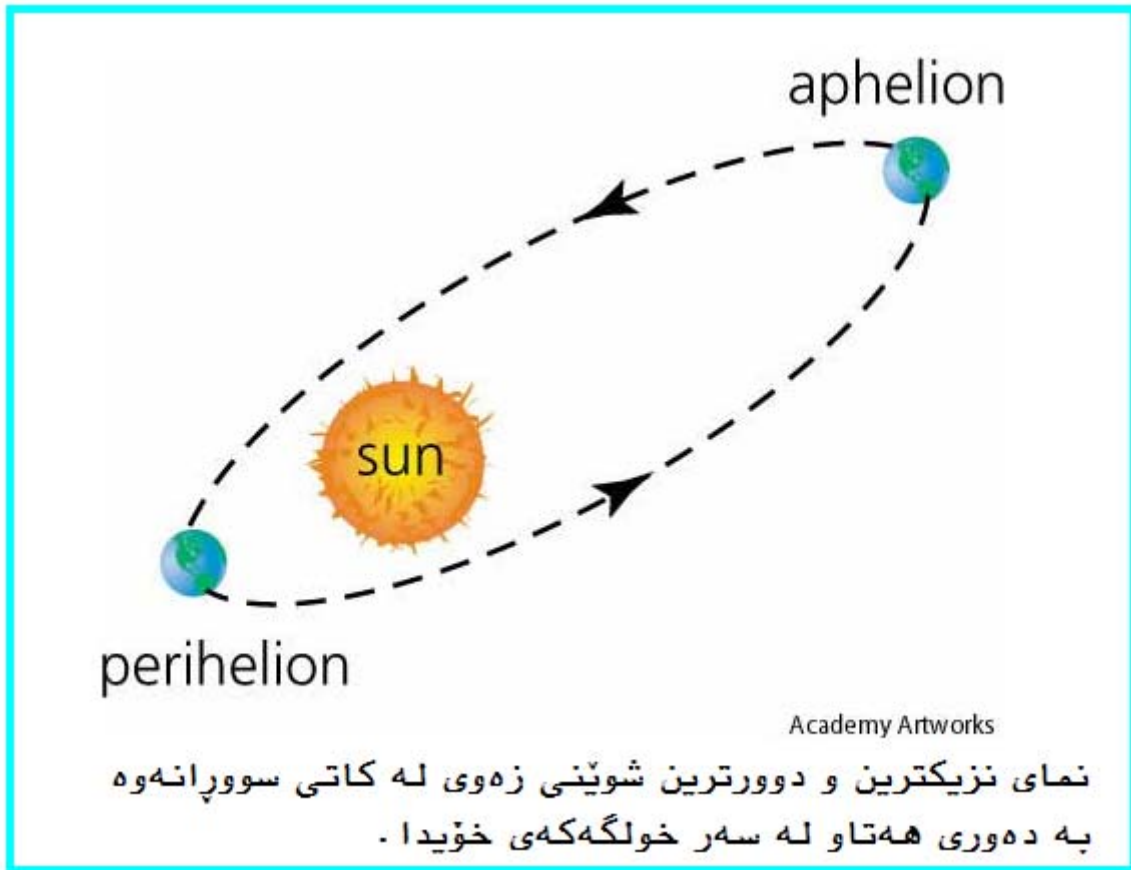
خولگه‌ی گه‌رانی گه‌رۆکه‌کان به دهوری هه‌تاو دا:



هه‌روه‌کی له تابلۆی سه‌ره‌وه دا دیاره، گه‌رۆکه‌کانی بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی بۆ گه‌ران و سوورانه‌وه‌ی دهوری هه‌تاو، شوین پێیه‌کی تایبه‌ت به‌ خۆیان هه‌یه که خولگه‌ی پێده‌گوتریت .

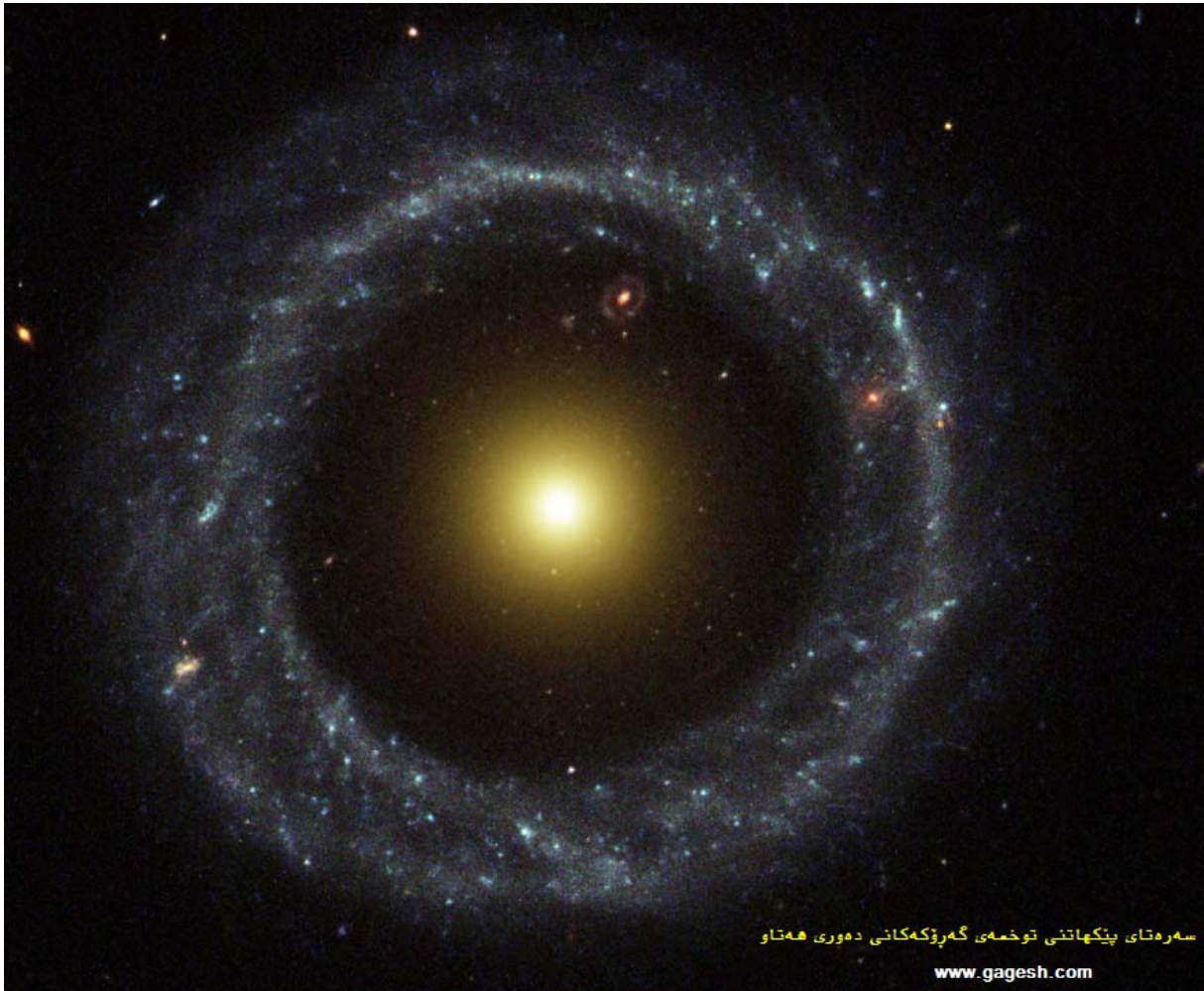
سه‌رجه‌م خولگه‌ی گه‌رۆکه‌کانی بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی، جگه له خولگه‌ی پلوتون، به‌ سه‌ر یه‌ک پانتایی دا سوارن. ئه‌و پانتاییه وه‌ک له‌سه‌ر یه‌ک لاپه‌ره‌ داندرابیت ، ساف و پانه. سیسته‌می خولگه‌ی بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی، به‌ **Ecliptic** به‌ناوبانگه. فۆرم و بیچمی خولگه‌ی هه‌موو گه‌رۆکه‌کانی بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی ، بازنه‌یه‌کی وینه هیلکه‌یه.

هیلکه‌یی بوونی فۆرمی خولگه‌کانه که گه‌رۆکه‌کان له دوو هه‌لومه‌رجی جیاواز دا خۆیان ده‌بیننه‌وه. له هه‌لومه‌رجیک دا، گه‌رۆک ده‌گاته شوینیک ، که ئه‌و شوینه نزیکتین خالی خولگه‌که‌یه بۆ هه‌تاو. ئه‌و شوینه (**Perihelion**)ی پێده‌گوتریت. کاتی واش هه‌یه گه‌رۆک له خولگه‌که‌ی خۆیدا ده‌گاته شوینیک، که ئه‌و شوینه دوورترین خالی خولگه‌یه بۆ هه‌تاو؛ ئه‌و خاله به‌ (**Aphelion**) ناسراوه .



شایانی باسه، ههر گه پۆکیک ئه و کاته زیاترین هیزی کیشهری ههتاوی به سه ره وه یه ، که له خالی (Perihelion) داتیپه ر ده بیته. گه پۆکی ژیر هیزی کیشهریش بو راکردن و بهر په رچدانه وهی هیزی هه ل لووشینی ههتاو، خیراترین خیرایی ده کار ده کات به مه بهستی راکردن و ده ر باز بوون. کاتی که له و مه ل به نده پر مه ترسییه رزگاری بوو، هیزی کیشهری ههتاو ده سه ره ویتته وه و ئه ویش له خیرایی راکردن که م ده کاته وه.

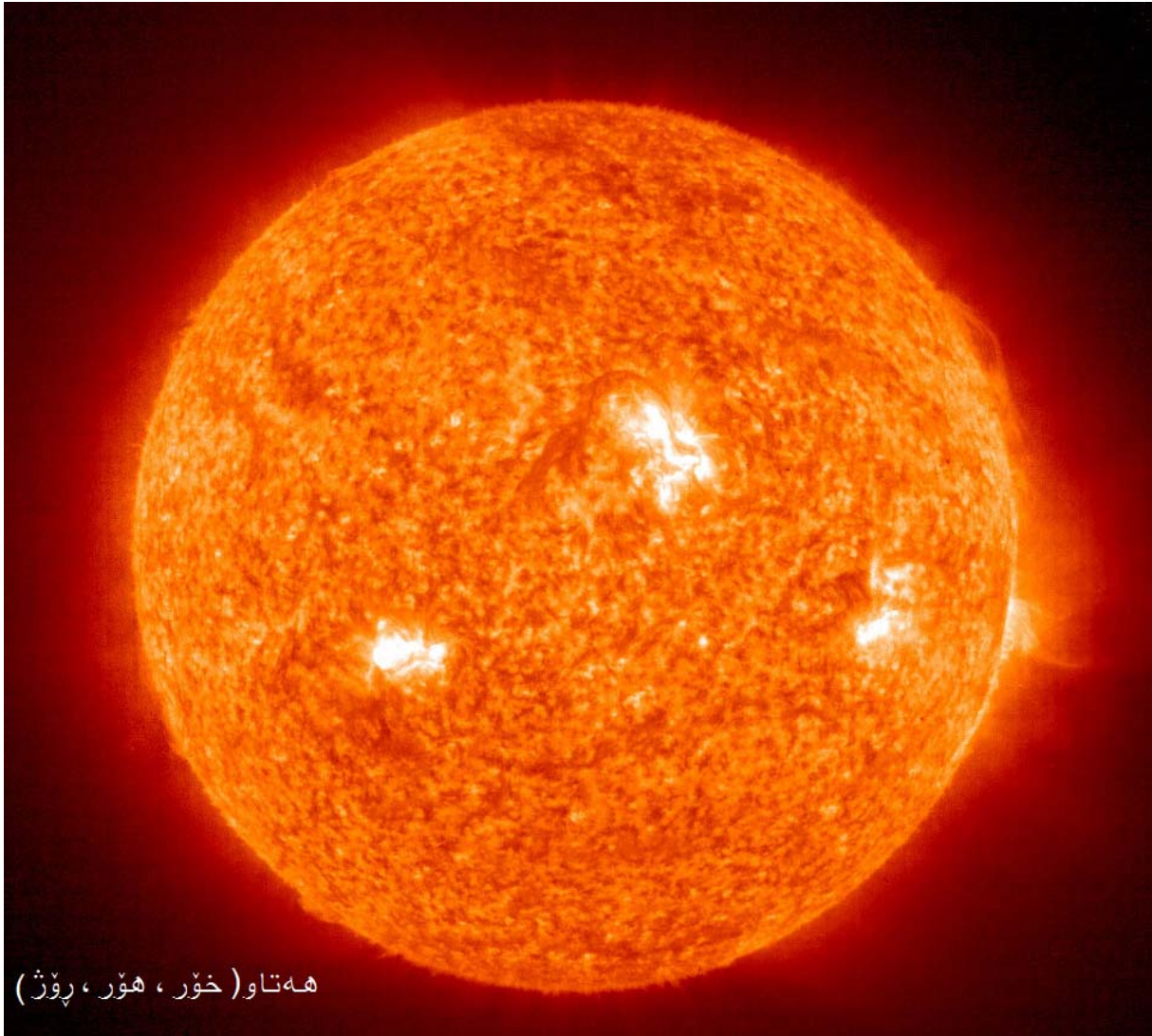
گه ری گه ران و خولانه وهی گه پۆکه کان به کام بهر دایه ؟
گه ران و خولدانی گه پۆکه کان به دهوری ههتاو، بهری پۆژئاوایی - پۆژه لاتی هه یه .
واته له بهری پۆژئاووه ده ست پی ده کهن و به ره و پۆژه لاتی ده چن. هه ر یه ک له
گه پۆکه کان به یه کجار گه ران به دهوری ههتاو دا، یه کسالی ته مه نی خو یان پر
ده کهن. بو وینه زه مینی ئی مه له در یژه ی 365/256 پۆژ دا سالی خو ی پر ده کات.
در یژی سالی گه پۆکه کانی بنه ماله ی ههتاوی په یوه ندییه کی راسته وخو ی ده گه ل
دوور و در یژی خولگه ی گه رانیان و خیرایی رهوتی سوورانه که یانه وه هه یه؛ بو وینه
گه پۆکی پلوتون به حیسابی سال و پۆژی ئی مه ، 247 سال و 4 مانگ و 3 پۆژ
ده خایه نیته ههتاو یه کجار به دهوری ههتاو دا هه ل ده سووریت و سالی خو ی پر
ده کات.



کورتە ناسنامەییەک لە ئەندامانی بنەمالەئێ هەتاوی:

بۆ ناساندنی ئەندامانی بنەمالەئێ هەتاوی، لە دایکی بنەمالە، واتە لە (هەتاو) هەوێ دەست پێدەکەین و ئەوسا دەکەوینە سەر باسی گەرۆکەکانی دەور و بەری هەتاو. شایانی باسە، لە ناساندنی سیپهەمین گەرۆکی بنەمالەئێ هەتاوی، کە (گۆی زهوی) بییت، هەر وەک ئەندامانی تری ئەو بنەمالەئێ ناسنامەییەکی کورتی بە بەژن دەبرین، بەلام هەرکە پیناسەئێ ئەندامانی بنەمالە کۆتایی پێهات، ئەمجار دیسان دەگەرینەوێ سەر گۆی زهوی و بە وردی باسی پێکھاتن و گەران و گۆران و گەشە کردنەکەئێ دەکەین.

ههتاو



ههتاو (خۆر، هۆر، رۆژ)

ههتاو له زمانى كوردیدا، (خۆر)، (هۆر = روناكایی) و (رۆژ) یشی پیده گوتریت. له زمانى یۆنانى كۆن دا (ههلیوس) و له رۆمى قه دیم دا (سول) ی پئی گوتراوه. ههتاو له نیو بنه ماله كهی خۆیدا ناوه نندنشینه و، نو گه رۆك و چه ندين مانگی ده وری گه رۆكه كان و ده یان هه زار ورده گه رۆك، چه ندين تره لیۆن به ردی سه رگه ردان و كوگای مه زنى ته پ و مژ و ورده ئه جزای بی هه ژماری به ده وری دا ده گه رپین. له بارى مه زنى جه سته ییه وه، ههتاو به ته نی (99/8%) ی هه موو ئه ندامانى بنه ماله یه تی. ههتاو ئه سته ییه كهی خر و توپنه یه. ته مه نی له نیوان چوار و نیو هه تا پینج ملیارد سال مه زنده ده کریت. دیاره ئه م مه زنده کردنه له رپئی ته مه نی گۆی زه ویی و به حیسابی گریمان هیه كه، كه ئه گه ر هه تاو و بنه ماله كهی له یه ك سه رده مدا له دایك زابن، ئه گینا زانستی مرۆف تا ئیستا ده سته یه نیو خه رمانه ی هه تاو رانه گه یشته وه تا له نزیکه وه ته مه نه كه یی له قه له م بدات. له وان هیه ته مه نی هه تاو گه لیک كه ون و له میژینه تر له و گریمان هیه بیّت!

ههتاو له دوو گازی سهرهکی، واته هایدروژهن (71%) و گازی ههلیوم (27%) پیک هاتووه. بهلام له بهشی ناوهوهی ههتاو دا 60 چهشنه ماتریالی تر، که له پیکهاتهی گوی زهویش دا ههن و ناسراون، ههیه. بههوی (گازی) بوونی پیکهاتهی خو، ناکری سنووریکی جهستهیی بو دیاری بکریت. چونکه کولین و ههچوونی گاز و هیرش هیانی بهردهوامی بو ههموو لایهک، گر و بلیسهکهی سنوور دهبهزینیت و سهدان ههزار کیلومهتر دهور و بهری خو داگیر دهکات.

بههههینیانی وزه ی ناوکی له ههتاو دا :

بهشی ناوهوهی ههتاو، مهلبهندی رادیوئکتیفتهیه. لهو بهشه دا بههوی گهرما و گوشراوهیی یهکجار زور، ئیمکانی جووت بوونی ناوکی ئەتۆمهکان زیاتره. له بهر ئەوهیکه باری ئەتۆمی وردیلهکان له چهشنی (+) واته پۆزه تیغه، ههز به سازانی یهکتر ناکهن و یهکتر رادهدهن. بهلام زیده گوشراوهیی ماتریال و بالابوونی گهرمای ناوهروکی ههتاوی، خو یاریکاری سازانیانه و ناچاریان دهکات پیکهوه بچارین. هایدروژهنی سادهی (یهک پروتون)ی فراوانترینی که رهسهی ئەو کارهیه و بهشیوهی زهنجیرهی (پروتون - پروتون)ی بواره که مهیسه کردووه. له سهرهتای کاردا، وردیلهی دوو ناوکی، دوايه سی ناوکی و سهرههجام چوار ناوکی شکل دهگرن. له شکل گرتن و له ناکامی ئەو کار و کاردانه ویهدا، ناوکیکی نهزوک بهناوی نوترینۆ شکل دهگریت. له ئاخرسهر دا ناوکی (دوو پروتون و دوو نوترون)ی ساز دهبیته که لهراستی دا ئەوه ئیتر ئەتۆمی هایدروژهن نییه، بهلکه ئەتۆمی ههلیومه. قورسایی ناوکی ئەو ئەتۆمه که میک سووکتتر له کیشی ئەتۆمی چوار پروتونیه. ئەو سهنگ و کیشه نه دیاره له دهست نهچوو، بهلکه به شیوهی وزه ئازاد کراوه. ههر ئەو وزه ئازاد کراوهیه که به شیوهی تیشک و گهرما به نیو بنه مالهی ههتاویدا بلاو دهبیتهوه و لهسهر گوی زهوی دا ژیانی ژینهوههراو مهیسه دهکات.

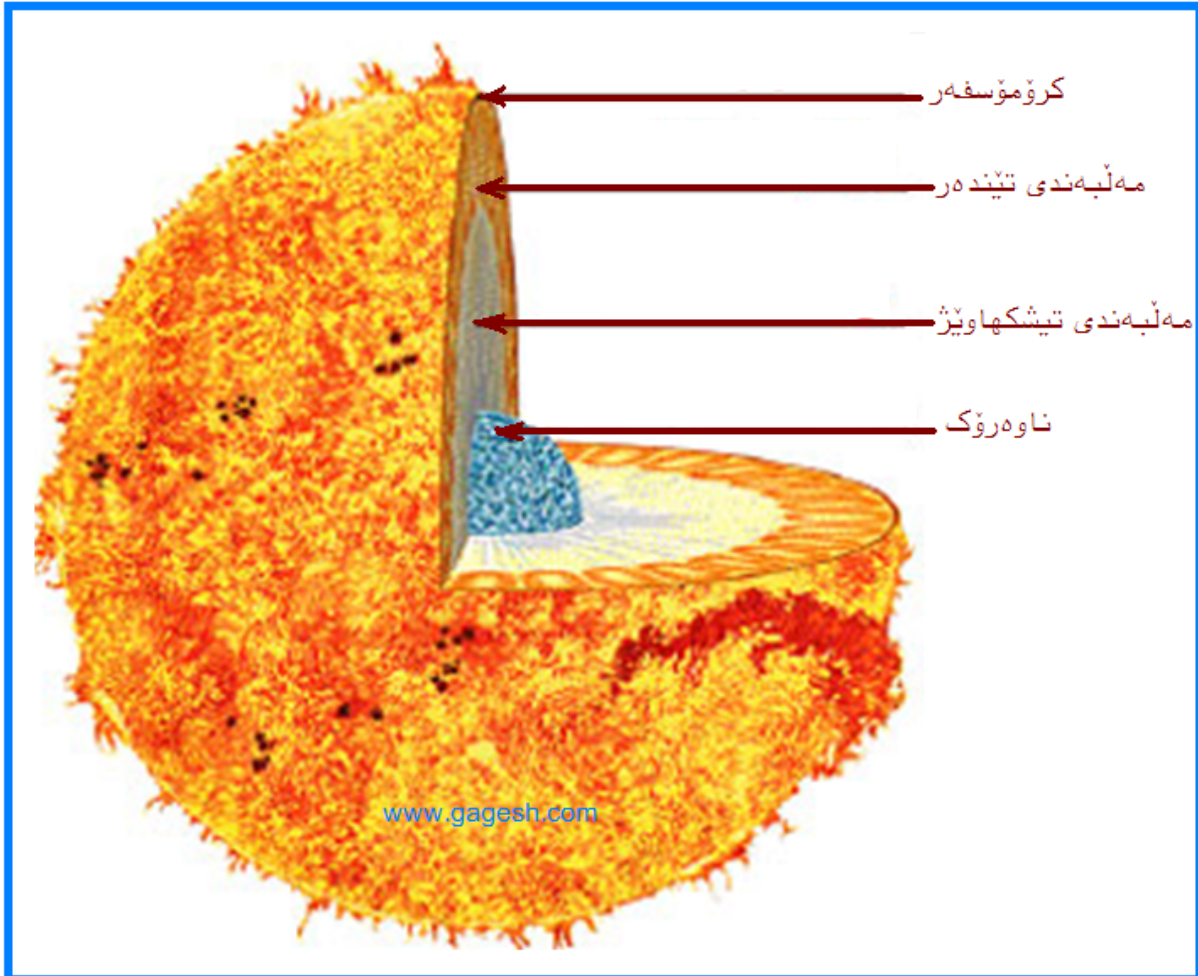
دهکری بری ئازادبوونی وزه، به یارمهتی فورمولی بهناوبانگی ئەلبههت ئەنشتاین ($E = mc^2$) دیاری بکریت. لهم فورموله دا، (E) بهواتای وزه، (m) به واتای سهنگ و کیش و (c) به مانای خیرایی تیشکه.

له ناوهروکی ههتاو دا، له ههر چرکهیه کدا 700 ملیون (تهن = تون) هایدروژهن جیی خو دا به ههلیوم و له کار و کاردانه وه که یاندا نزیک به 4 ملیون تون وزه ئازاد دهبیته. بهم تهرتیبه، له ههر چرکه یی کدا چوار ملیون تون قورسایی ههتاو بهشیوهی وزه له ههتاو دهچیتته دهه و له نیو بنه مالهکی و تهناهت له دهروهی بازنهی بنه مالهش دا بلاو دهبیتهوه.

بهگۆیرهی مهزهنه کردنی زانیان، ههتاو ههتا 5 ملیارد سالی تر، ئاخیرین ئەتۆمی هایدروژهنی خو دهسووتینیته و کوئایی به ژیانی خو دینیته.

تویکاری هیهتاو :

ههتاو له دهروونهوه بهرهو دهر، لهه بهشانه پیک هاتووه .



1 - ناوهروک: ناوهروکی ههتاو ئهگهرچی لهباری بارستاییهوه تهنیا (2%) ی ههتاوی داگرتووه، بهلام له باری زهنگینی و کیشهوه، نیوهی قورسایی ههتاوی پییه. رادهی گهرمای ناوهروکی ههتاو، 15میلیۆن کهلفین (*Kelvin) مهزنده کراوه. ههروهه کیشی تایبهتی بهشی ناوهروکی ههتاو، 150 گرام بو ههه تیکهییکی سی جار سهنتیمهترییه . کیشی تایبهتی ناوهروکی ههتاو، 15 جار قورستره له کیشی تایبهتی (Plumb=Pb =مز) و 160 جار قورستر له کیشی تایبهتی (ئاوه). رادهی گهرمای 15 میلیۆن کهلفینی و کیشی تایبهتی بهه راده زوره ، هوکارهکهی دهگهرپتهوه سهه زهخت و گوشاریکی که ههتاو به ههموو قورسایی جهستهیهوه دهیخاته سهه ناوهند و ناوهروکهکهی. زهخت و گوشاری جهستهی ههتاو بو سهه ناوک و ناوهروکهکهی، ئهه بهرزهوهندیهشی تیدایه که بهشی هههه زوری گازی قهتیس کراوه له ناوهروکی ههتاو دا کرژ و گوشراو بمینیتهوه و له کیس نهچیت.

زهخت و گوشاریکی که به سهر ناوه روکی ههتاو دا زالّه، 200 بیلوون جار زیاتر لهو گوشارهیه که ئه نموّسفه ری گوئی زهوی دهیخاته سهر ئیمه.

پیکهاتهی ناوه روکی ههتاو بریتین له: 72% هایدرۆژن، 26% ههلیوم و 2% ماتریالی قورسی کانزایی. شایانی باسه، پیکهاتهی گازی ههلیوم له ههتاو دا کاتیگ دۆزرایهوه، که خورگیرانیکی ره بهق له سالی 1868 دا پرووی دا. له پهناوی تارمایی ئه و خورگیرانه دا زانایهک به ناوی (ژولیوس جهنسن) توانی پهی به بوونی ئه و گازه دا ببات و ناوی (ههلیوم) یش بویه به سهر ئه م گازه دابرا، چونکه ناوی ههتاو له یونانی کوون دا (ههلیوس) بووه. رادهی گازی ههلیوم له ههتاو دا گهلیکه و له گوئی زهوی دا زور که مه.

* کهلفین Kelvin = پیوه ریکه بو گهرمای ئه ستیره کان و تهقینه وهی ههوری که یهانی ده کار ده هیندریت. ههر (کهلفین) یک به رامبه ره ده گه ل یه ک پله ی سه لسیوس و 1/8 پله ی فاره نهایت. (1K=1S=1/8F)

به لام جیاوازیی نیوانی دوو پیوه ری سه لسیوس و کهلفین له مه دایه، که له کهلفین دا پایه ی پیوه ره که له (سیفری ره بهق) هوه ده ست پیده کا. سیفری ره بهق به رامبه ری (-273/15) پله ی سه لسیوسه.

2- مه لبه ندی تیشکهاویژ :

پوشته یه کی ئه ستووری (گازی) یه که 32% ی قهواره و 48% ی کیشی ههتاوی تیدا کو بوته وه. پله ی گهرمای ئه و مه لبه نده ده گاته 8 ملیون کهلفین و کیشی تاییه ته که ی 22 گرام بو کلویه کی سی جار سه نتمه ترییه.

له و مه لبه نده دا، (وزه) به شیوه ی تیشک و گر به ره و دهر لووزه و ده به ستییت. ناوی مه لبه ندی تیشکهاویژی به م هویه وه یه.

پیکهاته ی ئه و مه لبه نده له سه ره تای سازبوونی ههتاو چلوون بووه، ههر وه ک خوئی ماوه ته وه.

3- مه لبه ندی تین دهر :

ئه و مه لبه نده، 66% ی تهواوی په یکه ری ههتاوی داگرتووه، به لام له باری سه نگ و قورساییدا ته نیا 2% ی کیشی ههتاوی بهرکه وتووه. کیشی تاییهت له و مه لبه نده دا که میک بالای سیفره.

مه لبه ندی تیندهر له راستیدا وه ک سوپه ی کارگه ی ههتاو وایه. زهنجیره (فوئون) ی دهر فرتاوی مه لبه ندی تیشکهاویژ، لی ره ده کرینه وه و ده نکه گهرمازییه کان

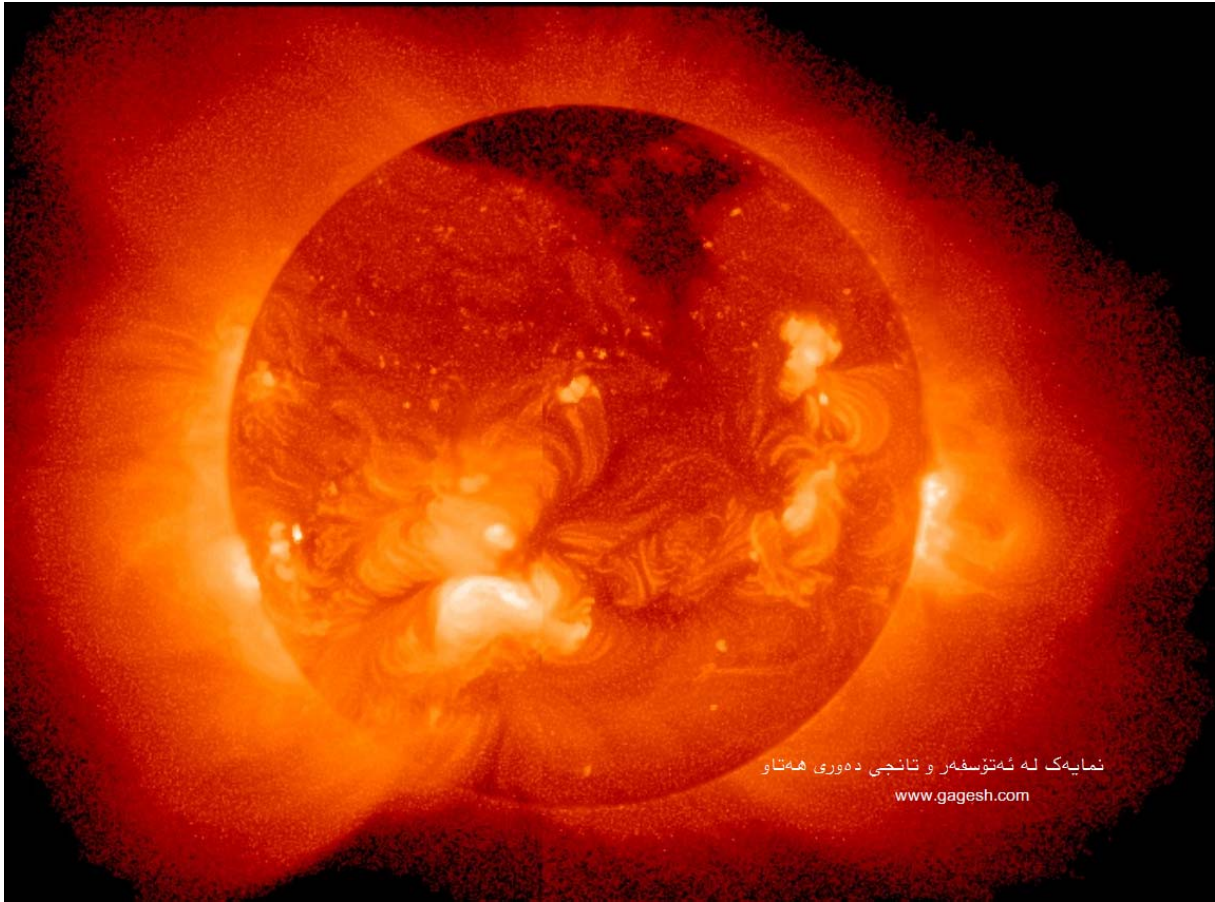
دهپشکوینن. دهنکه گهرمازییهکان به گهرمای 5800 پلهیی به پیوهری کهلقین بهره و پانتایی دهرهوهی ههتاو دهردهپهپرن. شایانی باسه، ههر دهنکهیهکی گهرمازی، چه ندین بزمارۆکهیان بهسه رهوهیه که بزمارۆکهکان ته مه نیان کورته و له نیوان 15 ههتا 20 خولهکیکدا دهتهقن و لهناو دهچن.

4- کرۆمۆسفه ر:

کرۆمۆسفه ر بهشیکی تر له پهیکه ره ی ههتاوه، که تینی گهرماکه ی (10ههتا 20) ههزار پله به پیوهری کهلقین بهرز ده بیتهوه. خهرمانه ی کرۆمۆسفه ر ههتاو له رۆژیکدا کهوته بهر سی ره ی دووربینی زانایانی ئه ستیره ناس، که رۆژگیرانیکی ره بهق، واته سی به ریکی تهواو بهسه ر رۆژ دا کشابوو. له چه ند چرکه یه کدا که سی به ری مانگ به شی تیشکده ری ههتاوی داپۆشی، بواری ئه وه ره خسا که خهرمانه ی کرۆمۆسفه ر ببیندرییت.

کرۆمۆسفه ر، که سه رپشتی ههتاوه، چه شنی سه ر پشتی ژیشک (ژوژک) درکاوییه. بهرزایی درکهکانی سه رپشتی ههتاو 10 ههزار کیلۆمه تر و پانایان 1000 کیلۆمه تره. جگه له درکهکان، بههۆی کولینی ماده ی ژیرینی کرۆمۆسفه ر، دهنکه ی تۆقله یی له سه ر پشتی ههتاو هه لده تۆقن. دریزایی ئه وه ده نکانه نزیک به ههزار کیلۆمه تر ده بییت. ته مه نی ئه وه تۆقلانه گه لییک کورته و له نیوان 10-15 خوله کدا ده تهقن و تیاده چن. له راستیدا تۆقله ی سه ر پشتی ههتاو، به وینه ی بلقی ئاوه له ده می کولیندا.

ئەتمۆسفەری ھەتاو :



ئەتمۆسفەری ھەتاو بریتییە لە کۆمەڵە گازی (یۆنیزە) کراو، کە بە چەشنی رۆباریکی یەكجار زور مەزنی گەرمی ئاگراوی بە دەوری ھەتاو دا شەپۆلان لێدەدات. بەشی ھەرە مەزنی ئەتمۆسفەری ھەتاو، ئەو بەشەییە کە (تانج Crown) ی ھەتاوی پێدەگوتریت. تانجی ھەتاو چالاک و لەسەر پێیە. رادەیی گەرما لە بەشی ناوہوہی تانجی ھەتاو دا، دەگاتە 6 ملیۆن پلە و لە دەمی ھەلقولین و دەرفرتانی (وزە)، دەیان ملیۆن پلەیی کەلقین ھەوراز دەچیت. لە باوہش تانجی ھەتاو دا مەیدانی مەگنەتیکی ھەتاو کۆک دەبیتەوہ. بە واتایەکی تر، ئەو شەپۆلە مەگنەتیکییەیی کە لە جەرگەیی ھەتاوہوہ سەرچاوہ دەگرن و لە ھەمیزی تانجی ھەتاو دا یەك دەگرنەوہ، مەیدانی مەگنەتیکیی ھەتاو دەخەنە رۆو.

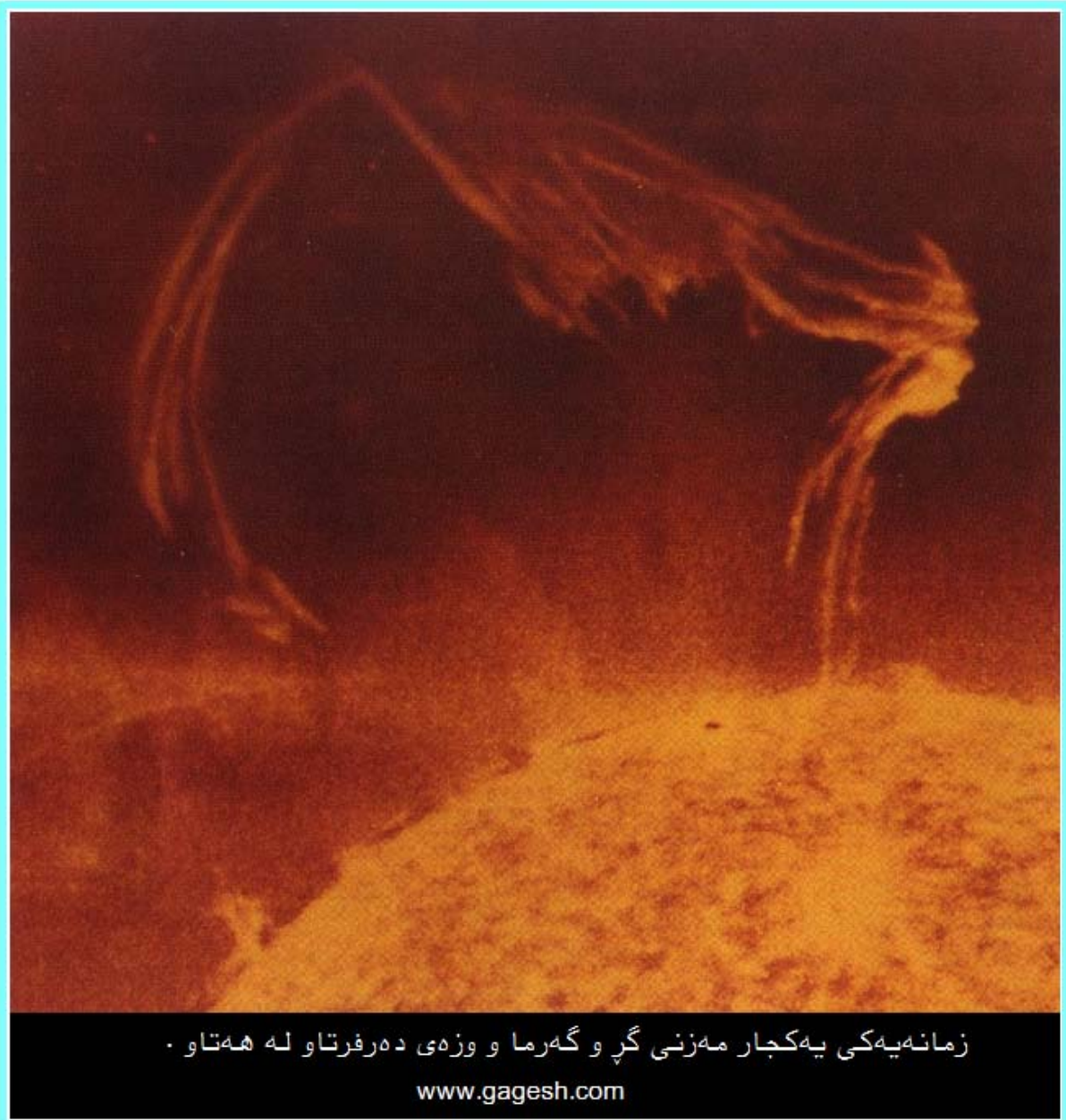
تۆفانەکانی ھەتاوی :

زۆربەى ھەرە زۆرى چالاکییەکانى ھەتاو، لە ناوھووە سەرچاوە دەگرن و لە درێژەى زەمەنێكى دوور و درێژ دا بەرھو سەر دین .



لە تابلۆى سەرھووە دا، بۆ نمونە، گەرای چالاکییەک نیشان دراوہ . نیشان دراوہ کە دوای کار و کاردانەوہى ئەتۆمەکانى ناوھروکی ھەتاو و ئازادکردنى وزە، بۆ ئەوہى کە بگەنە سەر پشٹی ھەتاو، ناچارن بە شوینى پێچەل پێچ دا تیپەر ببن . شوینى پێچەل پێچى ھەتاوی رینگایەکی چەند ملیۆن ساڵە دەخاتە بەرپێى وزەى ھەتاو . بەلام ھەرکە وزە گەیشتە سەرپشٹی ھەتاو، مەودای نیوان ھەتاو و گۆی زەوی لە 8 خولەکدا دەپێویت و دەگاتە بەر پەنجەرەکانى ئیمە .

چالاکیی دەرونیی ھەتاو گەلیک جارن بە شیوہى تەقینەوہ و دەرفرتانى گرو بلیسە خو دەنوینیت . زمانەییەکی گرو و بلیسەى ھەتاو دەتوانى وزەییەکی یەکجار زور ئازاد بکات و پلەى گەرماى ئەتمۆسفەرەکەى بە رادەى ملیۆنان پلە بەرز بکاتەوہ . ھیز و توانای تەقینەوہکانى ھەتاوی بەرامبەرى تەقینەوہى ھەزار بیلیۆن تۆن (T.N.T)یە .



زمانه‌یه‌کی یه‌کجار مه‌زنی گِر و گهرما و وزه‌ی دهرفرتا و له هه‌تا و .

www.gagesh.com

زانایان بو یه‌که‌مجار به‌مه‌گه‌یشتوون که دهرفرتاندنی به‌لیشاوی زمانه‌ی گِر و گهرما له‌قولایی هه‌تاودا، ده‌بی هه‌لته‌کاندن و جوولانه‌وه‌ی هاوچه‌شنی بومه‌له‌رزهی گۆی زه‌ویشی به‌دواوه‌ بیّت.

زمانه‌یه‌کی یه‌کجار زۆر مه‌زن که‌وته به‌ر سیّره‌ی دیدی لی‌کۆله‌ره‌وه‌ان. به‌مه‌رجی‌ک ئه‌گه‌ر دهرفرتانی زمانه‌ی بلّیسه‌ی هه‌تاوی و هه‌تاوله‌رینه‌وه‌ دوو دیارده‌ی جووتی یه‌کتر بن، زانا و پسیپۆرانی لی‌کۆله‌وه‌ر لایان وابوو ئه‌و هه‌تاوله‌رینه‌وه‌ی که به‌دوای ئه‌و زمانه‌یه‌ دا هاتبوو، ده‌بی 40 هه‌زارجار له‌ بومه‌له‌رزهی سالی 1906 ی شاری سانفرانسیسکو توندتر و سامناکتر بووبیّت. ته‌نانه‌ت زاناکان له‌و باوه‌رپه‌ش دابوون که وزه‌ی ئازاد کراو له‌و هه‌تاو له‌رینه‌وه‌یه‌دا ئه‌وه‌نده زۆر بوو، که نیازی 20 ساله‌ی

(کاره با = بهرق) ته کنیکی سهرانسهری ولاته یه کگرتووه کانی ئەمه ریکای پی مهیسهر ده بوو.

رایه له کانی ئەله کترۆمه گناتیکی:

رایه له ئەله کترۆمه گناتیکیه کان له هیزه ئەله کتریکی و هیزه مه گنه تیکیه کان مایه وهرده گرن. ده کری ئەو رایه لانه چه شنی شه پۆلگه لی وزه، یان ئەجزای فوتۆن به حساب بئین.

خهرمانه ی وزه ئەله کترۆمه گنه تیکیه کان شه ش گروپین. ئەو شه ش گروپه، له کهم هیزه وه بو پر هیزترینیان بهم ناوانه پیناسه ده کرین:

شه پۆله رادیوییه کان (مایکروویف)، تیشکی ژیره وه ی سوور، تیشکی خویا (ئاشکرا)، تیشکی سه رووی بنه وش، تیشکی نادیار (ئیکس) و تیشکی گاما. تیشکی هه تاو سه رجهم شه ش گروپه کانی تیدا یه.

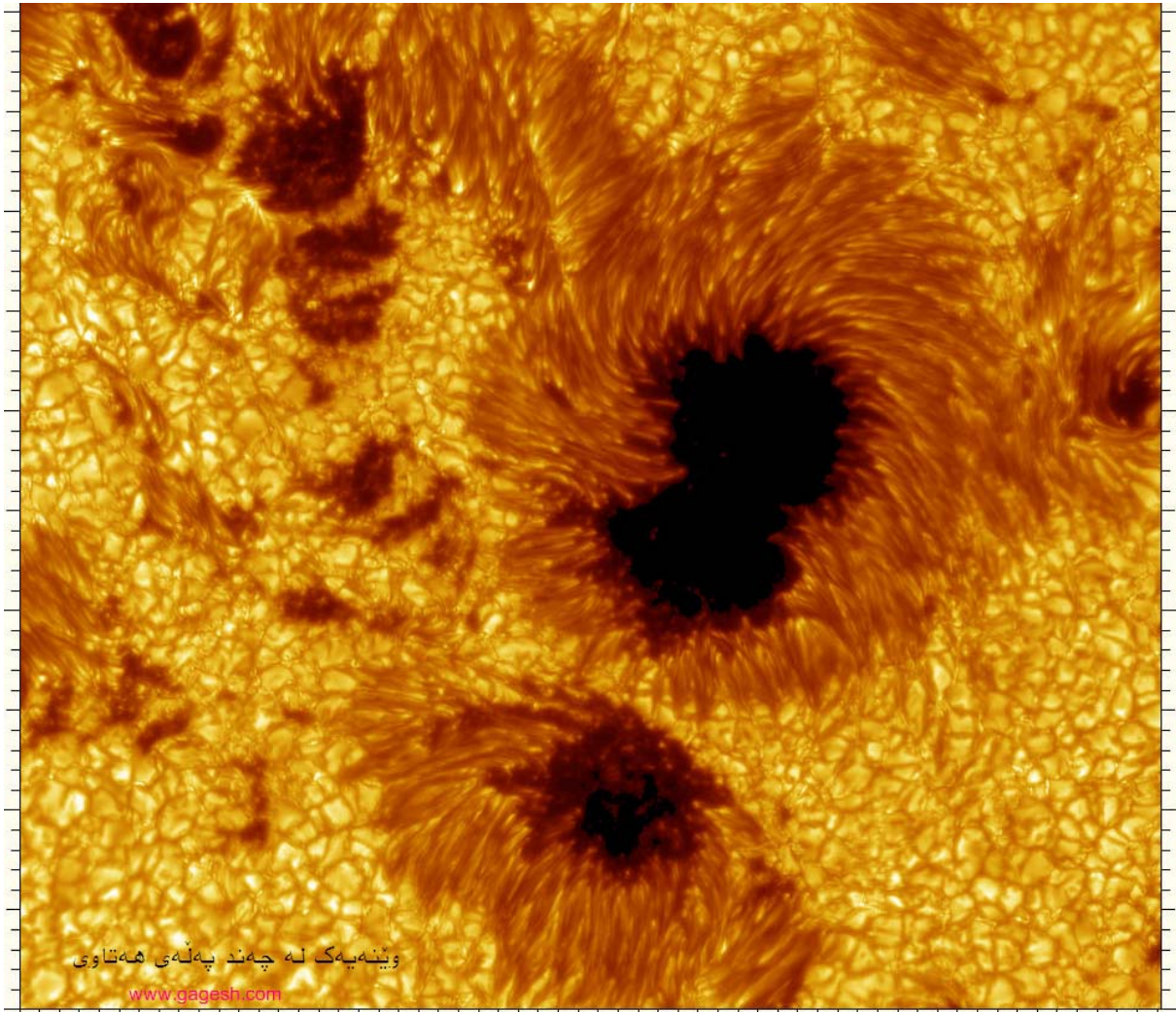


راده ی وزه له شه پۆله کانی ئەله کترۆمه گنه تیک دا په یوه ندیه کی ده قاوده قیان ده گه ل مه ودا ی نیوانی شه پۆله کان هه یه. بو روونکردنه وه ی دریزی و مه ودا ی شه پۆله کان، ده کری نمونه یه کی بهرچا و باس بکه ین:

"میشوله یه ک ده گولیکی بچۆلانه که وتوو و بو پرزگار بوون بال و قاچ ده بزئویت. له بال و قاچ لیدانی میشوله که، شه پۆل به دوا ی شه پۆل ساز ده بن و به ره و قه راخ گۆله که ده که ونه ری. هه ر یه ک له شه پۆله کان لوتکه یه کیان هه یه و نیوان هه ر دوو لوتکه، دریزی شه پۆل، یان مه ودا شه پۆلی پیده گوتریت.

له چركه يه كدا چهند لوتكه ي شه پوّل ده گنه قهراخ ئاوه كه، (فره كوه نس) ي پيډه گوتريّت. هه رچي فره كوه نس زورتر بيّت، مه وداي شه پوّل ه كان كه مترن". له تيشكه كاندا هه رچي وزه زورتر بيّت، دريژي شه پوّل ه كان كورت ترن. بو ويّنه، شه پوّل ي تيشكي گاما كورت تره له شه پوّل ي راديويي.

په له ي هه تاوي :



به سه ر هه تاوي ره خشنده وه گه ليك په له ي بوّر و تاريكي بازنه يي هه نه، كه به ره مي چالاكيي رايه له مگناتيسييه كانى دهرووني هه تاوين كه له ئاخى سه فه ري دوور و دريژياندا سه ر له هه تاو ده رده خه ن. له راستيدا په له كانى هه تاوي شوينگه ي چالاكيي هه تاوين و له چه رخييه كي چهند ساله دا وه ك مالّ و مه كو ي كرده وه كانى دهروني هه تاوي ده ميّنه وه.

پانتايي هه ر يه كه له په له كانى سه ر پشتي هه تاو گه ليك له گو ي زه ميني ئيمه مه زنترن.

به پيی باوه پری ئهستی ره ناسان، 250 په له به سهر ئه و به شه پوخساره ی هه تاوه وه بیندراوه، که له گو ی زه مینه وه دیاره .
شیاوی ئاماژه یه، راده ی گهرما له دهروونی په له کاندای که متره، به لام هیزی مهیدانی مه گنه تیکییه که یان گه لیک بهرز و بالاتره له مه له بنده بی په له کان .
سیره ی دووربینی ته له سکوپیی ته ماشاخانه ئاسمانییه کان له هه شتاکانی سه ده ی بیسته مه وه، دهستی سه لماندن له مل ده دن که هه رچی په له ی هه تاوی زیاتر بییت، به و راده یه ش تیشک و وزه ی هه تاوی گهرمتر ده بییت. هوییه که شی به مجوره ئاماژه پیکراوه، که تیشک و وزه ی گهرما له مه کو ی بی په له دا کو ده بیته وه و یه کجی ره وانهی بوشایی ئاسمان ده کرییت.

توفانه کانی هه تاوی :

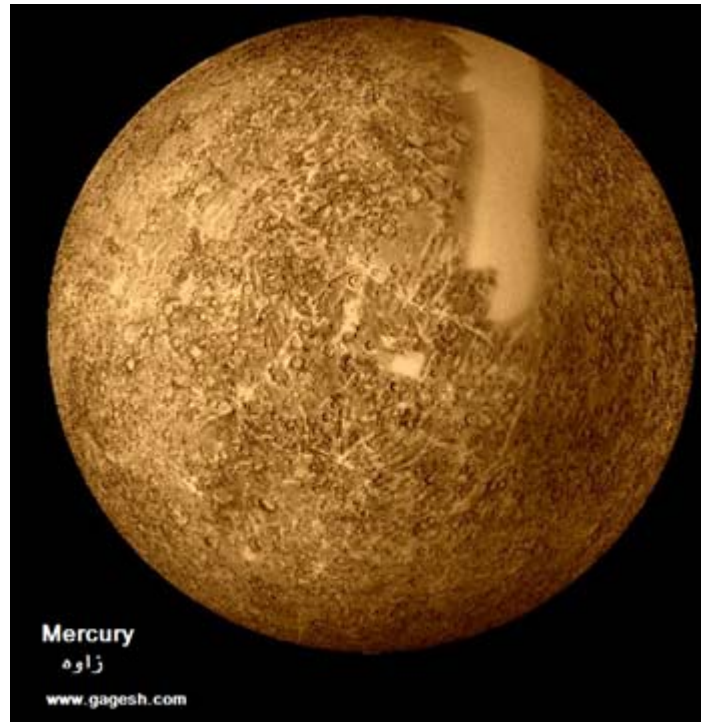
توفانی هه تاوی به هوی ته قینه وه و ده رفرتانی وزه و رایه له مه گنه تیکییه کان پیک دییت. توفانه کانی هه تاوی له چرکه یه ک دا به خیراییه کی 500 کیلومه تری به ره و هه موو لایه ک ده چن. پینچ رۆژ ده خایه نییت هه تا بای هه تاوی ده گاته سنووری ئه تموسفه ری گو ی زه وی. له و پیک گه یشتنه دا، به شی هه ره و زوری هه نارده ی توفانی هه تاوی له پالیوگه ی ئه تموسفه ری گو ی زه وی دا ده که ویته به ند و له گاز و گوزهر ده که وییت. به شیک له ئه جزاکانی بای هه تاوی که خاوه نی باری ئه له کتریکیین و له ئه تموسفه ری زه وی دا که وتوونه ته داو، هه نده ئیواره یه کی درهنگ وه ختی، له به رزایی 100 کیلومه تریی ئاسمانی دوو کلاوه ی باکوور و باشووری زه وی دا به رهنگی تروسکه داری سپی و شین و سوور و که وه یی ده دره وشینه وه. ئه و دیارده یه به شه به قی جه مسه ری به ناوبانگه .



سوورانه وه ههتاو به دهوری تهوه ره ی خویدا :

ههتاو له ماوه یهک مانگی ئیمه دا جار یك به دهوری خویدا ده گه پیت. به پیی ئه وه یکه ههتاو ئه ستیره یه کی یه کجار زور مه زنه، خولانه وه که ی له ماوه مانگی کدا ئه مه ده سه لمینیت که خیرایی خولانه وه که ی یه کجار زور تونده. به لام به هو ی ئه مه که پیکهاته ی ههتاو (گاز) بیه، گه پانی هه موو په یکه ری ههتاو یه کده ست و یه کسان نییه؛ مه لبه ندی ئیستیوایی ههتاو له ماوه ی 25 رۆژان دا یه کجار گه پانی خو ی به ئه نجام ده گه یه نیت، به لام دوو مه لبه ندی جه مسه ری باکوور و باشووره که ی له ماوه ی 28 رۆژاندا کو تایی به سه فه ره که یان ده هیئن. ئه وه له سوورانه خیرایه ی مه لبه ندی ئیستیوایی ده بیته میکانیزمی پیکهاتنی مه یدانیکی مه گنه تیکی له ناو جه رگه ی ههتاو دا. ره گه و رایه له مه گنه تیکیه کانی ههتاو له ده می ده رباز بووندا ، وزه یه کی زور ده گه ل خو یان ره کیش ده کهن و له ده وازه ی په له ههتاوییه کان دا سه ر وه ده ر ده نیئن.

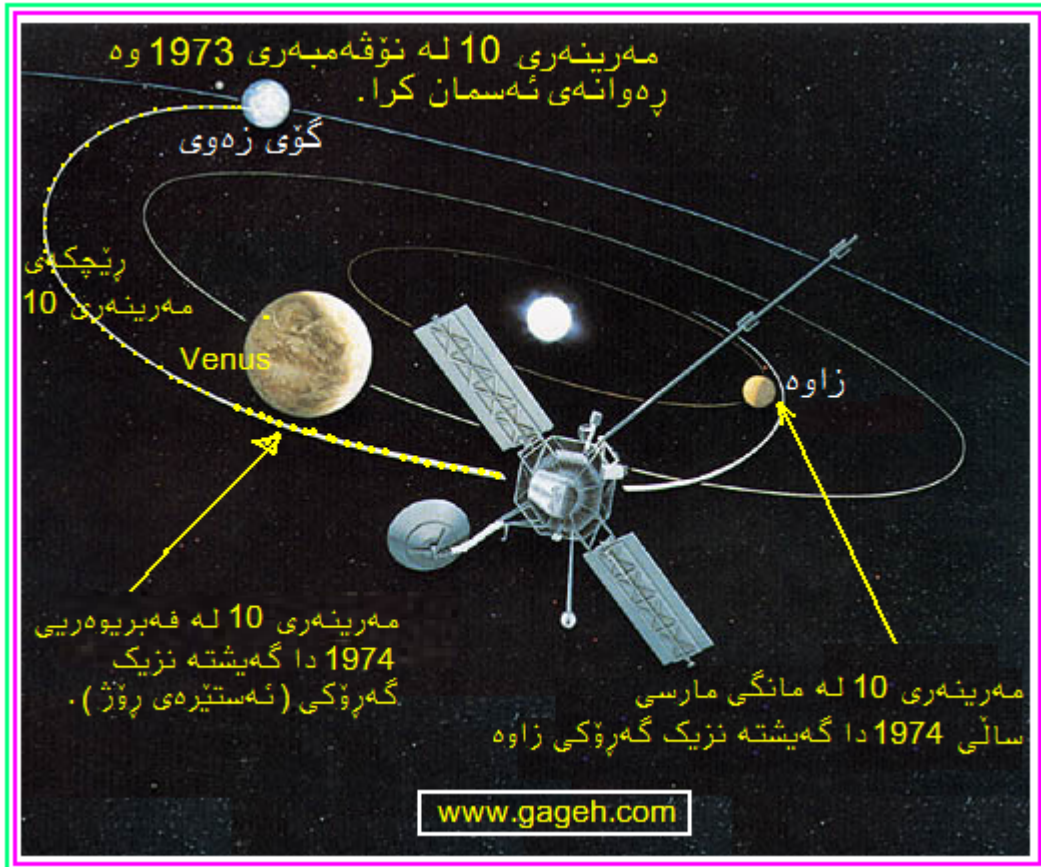
1 - زاوه (Mercury)



له چیرۆکه ئاینییهکانی رۆمی کۆن دا، ناوی فولکان (Vulcan)، واته خودای ئاگر و ئاسن بو ئه و گه پۆکه ده کار هاتوووه .

زاوه، يه كه مین و نزیكترینی گه پوکی بنه ماله ی هه تاوی و، دوای پلوتون، بچوكتترین گه پوکی بنه ماله كه یه. (تیره = قطر)ی ئه و گه پوکه 4880 کیلومته تره، كه كه میك له مانگ گه وره تره.

له سالانی رابوردوو دا زوربه ی هه ره زوری زانیاریه كانی ئیمه له سه ر گه پوکی زاوه ، له رپی دوربینی ته له سكوپه كانه وه بووه، به لام له سالی 1974 به ولاره، گه میی ئاسمانگه ردی (مه رینه ری) 10، به نزیك زاوه دا تیپه ری و هه زاران وینه ی له و گه پوکه هه لگرتنه وه و بو ناوه نده كه ی خو ی نارده وه.



خولگه كه ی گه پانی گه پوکی زاوه به دهوری هه تاو دا بازنه یه كي هیلكه بیه. له و خولگه یه دا ئه و كاته ی كه (زاوه) ده گاته خالی (Perihelion)، مه ودا ی نیوانی ده گه ل هه تاو 45 ملیون و 900 هه زار کیلومته تره. له خالی (Aphelion) بیش دا 65 ملیون و 700 هه زار کیلومته تر له هه تاو دووره. به پیی ئه و بره مه ودا كه مه ی كه زاوه ده گه ل هه تاو هه یه تی، به رده وام له ژیر تیشکی خو ر دایه. هه ربویه دیداری زاوه بو ئیمه ی نیشته جییانی سه ر گوی زهوی، ته نیا له به ره به ری تاوپه ران و تاوه لاتان دا ده ست ده دات.

ئەگەرچى زاوہ گەرپۆكىكى نزيك به ههتاوه و له ماوهى رۆژ دا گەرما دهگاته 427 پلهى سهلسيوس، بهلام بههوى نهبوونى ئەتمۆسفهريكى لهبار، پلهى ساردى له شه و دا دهگاته 173 پلهى ژير سيفر.

جيرانهتى و نزيكبوونى زاوه له ههتاو ئەگهرى ئەوهشى دهگهله كه بيتو گەرپۆكى ناوبراو ئاگايهكى له خوى نهبي، لهوانهيه هيىزى كيشهري ههتاو ههلى لوشيت. ههروبيه، زاوه ناچاره تين بداته خوى و زور به خيراىي به دهورى ههتاو دا بخوليتتهوه. خيراىي گهرانى زاوه به دهورى ههتاو، خيراتره له ههموو ئەندامانى بنهمالهه ههتاوى و له ههه چركهيهكدا 48 كيلومهتر له دهست ههتاو رادهكات. زاوه له ماوهى 88 رۆژى ئيمه دا يهكجار به دهورى ههتاو دا دهگهرپيت. له بهرامبهه ئەو ههلسوورانه خيرايه، بو جارېك گهران به دهورى خويدا، دهبي 58 رۆژ و 5 كاترئيمير به دهورى تهوهرهكهى خويدا خول بخواتهوه. ئەگهر رادهى گهرانى گووى زهوى و گەرپۆكى زاوه به دهورى ههتاو دا ههلسهنگينين، دهبينين 277 رۆژى ئيمهيان جياوازى له نيوان دايه (365 - 88 = 277). بهلام ئەگهر گهرانى ههردووك گەرپۆك به دهورى تهوهرهكهياندا ليكدهينهوه، دهبينين كههتتېك گهرانى زاوه به دهورى تهوهرهكهيدا، 1397 كاترئيمير دهخايهنييت. بهلام يهكجار گهرانى گووى زهوى به دهورى تهوهرهكهيدا، 24 كاترئيمير دهگرپيت. ماوهى گهرانى دوو گەرپۆكهكان به دهورى تهوهريان دا، 1373 كاترئيميريان نيوانه (1397 - 24 = 1373).

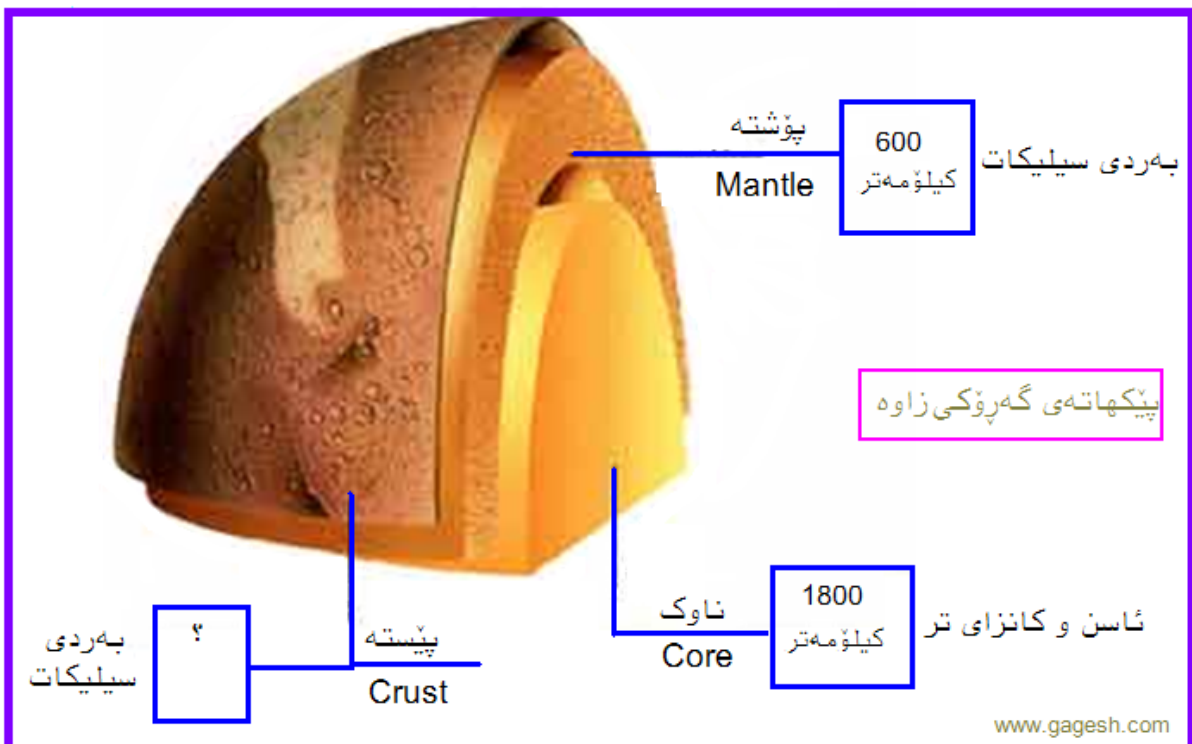
ئەتمۆسفهري زاوه :

زاوه لهبارى ئەتمۆسفهروهه، گەرپۆكىكى پرووتهن و ههزاره. واته ئەو كومهله گازهى كه دهتوانيت له زور بار و بابهتانهوه به فرياي گەرپۆكى ئاسمانى بگات، زاوه خاوهنى نيبه. تهنيا بره ئەتۆمىكى گازی ههليوم نهبيت، كه ئەهويش دهگهله توفانهكانى ههتاوى دهگاته جي، هيجى تر شك نابات. لهوانهيه پرووتهنى و ههزارىي زاوه لهبارى ئەتمۆسفهروهه، به هوى كزىي هيىزى كيشههكهى بيت كه ناتوانى و نهيتوانيوه كومهله گازېك به دهورى خوى دا كو بكاتهوه؛ لهوانهشه خيراىي سامناكى گهرانى دهورى ههتاوى بيت كه ئيمكانى كوكردنهوهى ئەتمۆسفهري له خوى ئەستاندوهه . نهبوونى ئەتمۆسفهه بهدهورى ههه گەرپۆكىكى ئاسمانيهوه چهندين كارتېكهريى نهگهتيف دادهباريئيتته سهه گەرپۆكهكهوه. بو ويينه، له لايهك دهبيتته هوى كهه بوونهوهى كيش و گوشارى تيكرايى، له بهريكى ترهوه بي قهلعان مانهوهى له بهرامبهه دارژان و بووردمانى بهرده سههگردهانهكانى ئاسمانى، زياترين زهربهى به پوخسارهى دهروهوى گەرپۆك دهگهيهنييت، كه ئەمه به پوخسارهى گەرپۆكى (زاوه) وه دياره.

چهندين قولكه و چالې مهزني سهر توپژي دهرهوهي زاوه، له داباريني كهله بهردى سهرگهردانهوه پپي براوه. زياني ترى بيئ ئهتمؤسفهري له زاوه دا دهبيئ ئاماژه به جياوازيي زور سامناكي پلهي كesh و ههواكهى بكرپت، كه له رورژ دا دهگاته بالاي 427 پله و له شهو دا دپته زير 173 پلهي سهلسيوسهوه. ئهم جياوازييه سامناكه دهبيته هوئى كاركردي ميكانيكي به شيوهي تهقينهوهي شاخه بهردهكان و تيچچووني روخسارهي گهروكي زاوه.

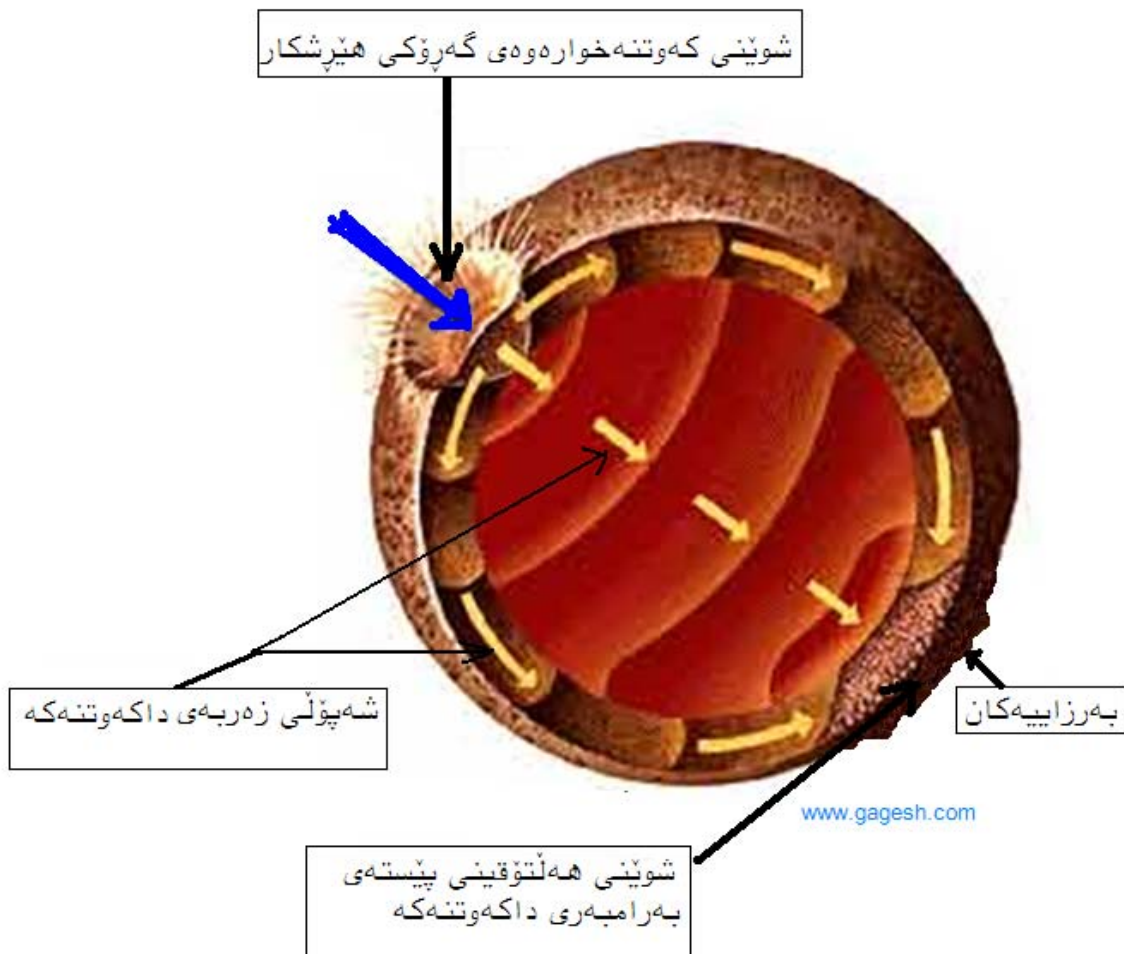
پيكهاتهي ساختمانيي گهروكي زاوه :

بهپي ههنده بوچوونيك، بهشي ناوهوهي (Mercury)، كه 1800 كيلومهتر مهزنده دهكرپت، دهبيئ كانزا، بهتاييهت ئاسني تواوهوه بيئ. بوشتهيهك كه ئهستورايبهكهى 600 كيلومهتر و له بهردى سيليكاته، بهسهر ناوكه قورس و تواوهوهكهيدا كيشراره. توپژ و پيستهي دهورهي گهروكي زاوه، له مانگ دهچپت. سهر پشتي ئهو گهروكesh نوايهكي تهنكي توز و ورده بهردى سيليكاته بهسهر دارژاوه. بهگوپرهي زانياريه وهرگيراوهكان له مهرينهري 10، له دهور و بهري زاوه دا تهپ و توزي سوډيوم، پوتاسيوم و كهلسيوم بيندراون.



تۆپۆگرافیای گەرۆکی زاوه :

زانایانی ئەستیرناس لە رپیی وینەهەوالهکانی ناردراو لە گەمیی ئاسمانییەکانەوه، ئەمەیان بۆ دەرگەوتوووە که زۆربەیی هەرە زۆری هەوراز و لیژ و بەرزی و چالەکانی سەر گەرۆکی زاوه لەئاکامی بەردەباران و کەوتنە خوارەوهی دەیان هەزار گابەردی چەندین هەزار کیلویی بوو. بۆ وینە، ملیۆنان سال پێشتر، بەهۆی کەوتنە خوارەوهی نیمچە گەرۆکی قورس، که کیشی تایبەتەکی بۆ هەر سی جار سەنتیمەتر (5/4) گرام بوو، نە تەنها چالکی مەزن و ریزە کوستانیکی گەورەیی لە دەوران دەوری مەلبەندی (کالۆریس) دا پیکهیناوه، بەلکه لەو دیوی گەرۆکی زاوهش دا بۆتە هۆی هەلتۆقاندن و بەرز کردنەوهیەکی مەزن. شایانی باسە، کیشی تایبەتی گەرۆکی هیرشکار، که مێک لە کیشی تایبەتی گۆی زەیی زیاتر بوو. زانایان پێیان وایە که پیکهاتەیی گەرۆکی هیرشکار، بەردە ئاسن و کانزای قورس بوو. کەواتە گەرۆکی زاوه لەباری ئەو کانزایانە دەبی دەولەمەند بێت.



کهوتنه خواره وهی نیوه گه پوکیکي تریش که ملیونان سال پيشتر به سهر گه رکی زاوه دا کهوتنوه، قولکه یه کی زور مه زنی له سهر زاوه پیک هانیوه که ناوی (کویپهر) پیدراوه؛ زارکی قولکه ی کویپهر، 25 کیلومه تر کراوه یه.

سهردانی زاوه بو زانیاری زیاتر :

مه رینه ری 10، له ماوه ی سالانی 1974 و 1975 دا سی جارن به په نای زاوه دا رابوردوه، به لام توانیویتی له به شیکی زور که می نه و گه پوکه زانیاری کو بکاته وه. هه ربویه ئازانسی ئاسمانی ئه مریکایی (ناسا)، گه مییه کی ئاسمانگه ردی تری به ناوی (په یام هینه ری زاوه) ره وانیه ئاسمان کردوه. هه والی ره وانیه کردنی (په یام هینه ری زاوه)، له سایتی (بی . بی . سی) چوارشه مه چواری ئووتی سالی 2004 دا بلا وکرایه وه.

مالپه ری ناوبراو له زمانی (شهن سولومون)، سهرپه رستی پرورته ی (په یام هینه ری زاوه)، هوی ره وانیه کردنی گه می ناوبراو به م چه شنه باس ده کات :



" له بیست سالی رابوردوو دا، زانستی ئه ستیره ناسی له ری سی ره هه لگرتنی دوربینی ته له سکوپه کانه وه و به هوی وینه هه والی ناردراو له گه می ئاسمان گه رده کانه وه گه لیکیان لیکولینه وه کردوه ، بو وینه زانینی ئه مه که راده ی به رده ئاسن له زاوه دا بالاترین ماتریاله، هه ست به بوونی سودیوم، پوتاسیوم و که لسیومیش کراوه، ئاسه واریکی چه شنی نیشته مه نیش له وینه کان دا بینراوه، نمودی کوگایه کی سپیواشی چه شنی به فر و سه هولیشیان له چاله قوله کاندای به دی کردوه، مه دیدانی مه گنه تیکی و گه لیک شتی تریان ده سکه وت بووه. به لام زوربه ی نه و زانیاریانه کال و کرچ و جیی شک و گومانن. هه ربویه گه می (په یام هینه ری زاوه) به مه به ستی ناسینی هه رچی پوخت و پاراو تر ره وانیه ئاسمان کراوه." هه روه ها، دوا ی نه وه ی که (ناسا) گه مییه کی ئاسمانگه ردی به ناوی (Messenger) ی به ره و گه رکی زاوه هه لداشت، له نه ورپاش ئازانسی ئاسمانی نه ورپا (ناسا) به یارمه تیی ئازانسی بنکه ی لیکولینه وه کانی ئاسمانی ژاپون (Jaxa)، گه لاله یه کیان

بۆ لیکۆلینهوه و ناسینی گەرۆکی زاوه دارژتووه. پرۆژهی ئه‌وروپایی - ژاپۆنی به ناوی گهمبۆی (Bepicolumbo) ده‌ست به‌کار ده‌کات. گهمبۆی (Bepicolumbo)، ده‌بۆ له ساڵی 2013 دا به‌رهو ئاسمان چه‌وا بکریت و دوای شه‌ش سالان بگاته خولگه‌ی زاوه. ئه‌و گهمبۆیه دوو مانگیله‌ی ده‌سکرده‌ش ده‌گه‌ل خۆی هه‌لده‌گریت، که یه‌کیک له‌وان به‌ ناوی (Mercury Planetary Orbiter)، پپی ده‌سپێردریت به‌ ده‌وری زاوه دا خول بخواته‌وه و له‌ سه‌ر پیکهاته‌ی گەرۆکی ناوبراو لیکۆلینه‌وه بکات. مانگیله‌ی دووه‌م، به‌ناوی (Mercury Magnetospheric Orbiter) به‌ ده‌وری زاوه دا ده‌گه‌ریت و له‌ سه‌ر مه‌یدانی مه‌گنه‌تیکیی زاوه زانیاری ده‌نیریته‌وه خوار.

2- ئەستېرەى بەيان (Venus)



ئەستېرەى بەيان كۆنترىن ناسىاوى مرۆڤه. (ھۆمەر)، ھۆزانى يۇنانى كۆن، لە ھۆنراوھكانى خۇيدا ناوى ئەو گەرۆكەى ھېناوھ و لە ساي جوانى و رھعنايى ئەو دا، ناوى ڤېنوسى خوداى عشق و جوانى پى خەلات كرددوھ.

ئەستېرەى بەيان لە روانگەى پھنجەرەى زھوى نشىنانەوھ، ئەوھندە پېرشنگدارانە دھرەوشىتەوھ، كە تھنانت ھىشتا ھەتاوى ئىوارە دھمان بە تھواوى ئاوا نھبووھ كە ئەو لە سووچى ئاسوگەوھ خۇ دەنوئىت. بەرھ بەيانانى پېش تاوھەلاتانىش ئاخر ئەستېرەى، كە ھەتا كازىوھ دھنگەوئىت، ھەر ديارە و دھبىندرىت.



گەرپۆكى بهيان له راستيدا دهگهڵ گۆي زهوى دهسته خوشكێكن، كه له زۆر بار و بابەتانهوه له يهك دهچن. بۆ وینه دريژايي (تيره = قطر) ئهستیرهي بهيان له ناحیهي ئیستیوايیدا نزیك به 12100 کیلۆمهتره؛ تیرهي گۆي زهوى 12744 کیلۆمهتره؛ ئهمه وا دهگهیهنیت كه ئهستیرهي بهيان له باری خړی و تۆپهڵ بوونی، چهشنی گۆي زهويیه. ههروهها بارستايي جهستهي و قهوارهيان نزیك به يهكتره، پلهي گوشراوهي خاك و كيشي تايبهتیشيان زۆر له يهكتر نزیكه.

سهرهپاي ئهمانه، له باری جيرانهتیشدا له يهك نزیكن. له نزیكترین حالت دا، مهوداي نیوانیان دهبیته 38/2 ملیۆن کیلۆمهتر.

گەرپۆكى بهيان گهرمترین ئهندامی بنهمالهه ههتاويیه. گهرمای له رادهبهدهری ئهوه گهرپۆكه بههۆي ههوری رهنگ زهردی (دی ئوكسیدی گوگرد) و (دی ئوكسیدی کاربون)ه، كه بهردهوام له بهرزايي 70 کیلۆمهتری گهرپۆكى بهيان دا دهخولینهوه. ههوره ناوبراوهكان تيشكه و گهرمای ههتاو ده داو دهخن و له مابهيني ههورهكان و گهرپۆكهكه دا جهههندهمیکي پر گر و گهرما پیک دیت كه گهرماكهه ههتا 480 پلهي سهلسیوس بهرز دهبیتهوه.

جگه له گازی (دی ئوكسیدی کاربون و دی ئوكسیدی گوگرد)، چهند گازیکی تریش له دهور و بهری ئهوه گهرپۆكهدا ماونهتهوه، كه بریتین له: نیتروژهن، ئوكسیژهن، ئارگون، کریپتۆن و كهمیک ههلمی ئاو.

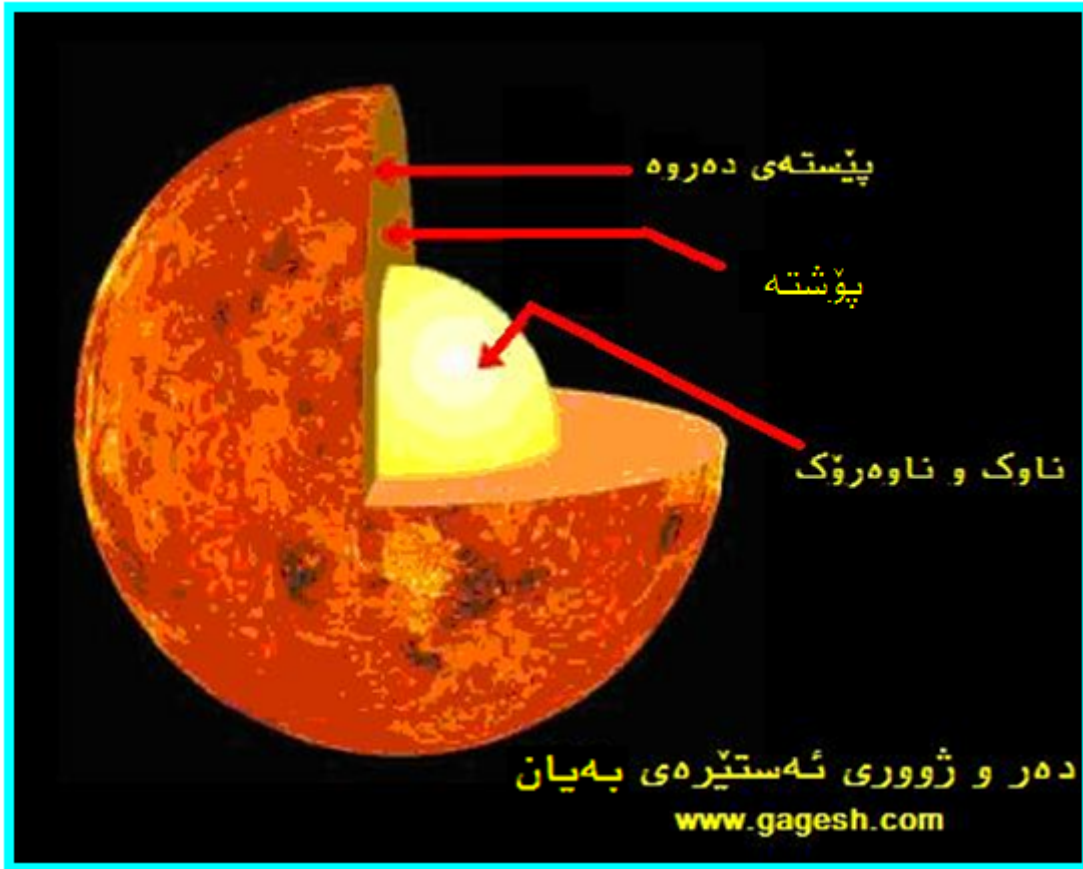
به تیکرایی، ههر گیانداریک بکهویتته سههر گهرپۆكى بهیانوه، به ئهتمۆسفه ره ژههراوییهكهه دهخنکیت، به گهرما توند و تیزهكهه دهبیته خۆلهمیش، له ژیر گوشاری قورسی ئهتمۆسفه رهكهیدا دهپلیشیتتهوه.

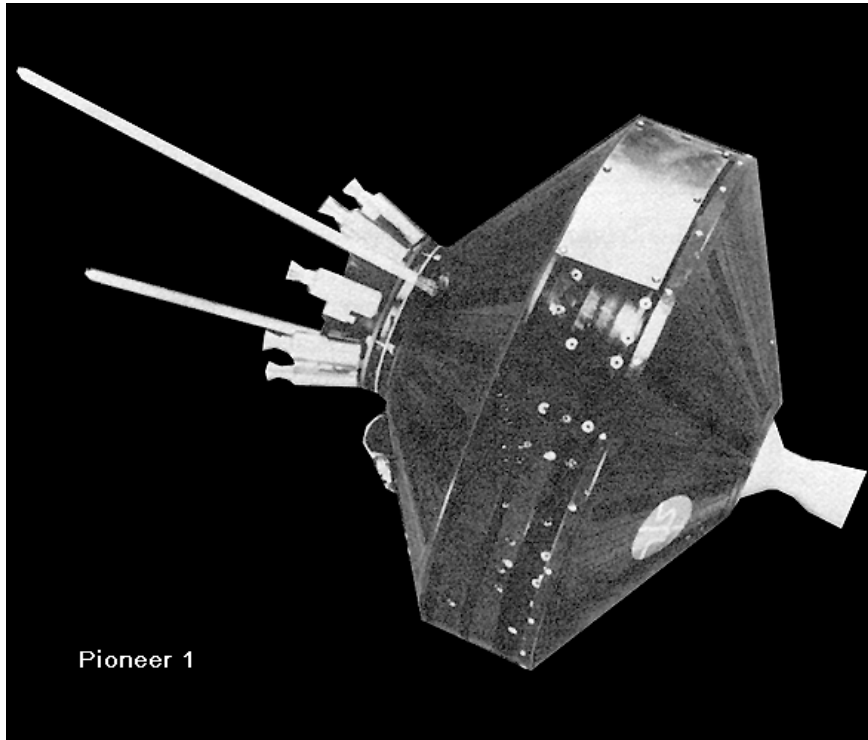
گهرپۆكى بهیان بهسههر خولگهیهكدا دهوری ههتاو لیدهداتهوه، كه لهباری فۆرمهوه بازنهیهکی ئامال هیلکهییه. له خالی (Perihelion) دا، مهوداي گهرپۆكى بهیان و ههتاو دهگاته چل ملیۆن و سهت و ههوت ههزار کیلۆمهتر (40107000). له خالی (Aphelion) یشدا مهوداي نیوانیان دهگاته سهه و نو ملیۆن کیلۆمهتر (109000000).

گه پۆکی بهیان سهفهری دهوری ههتاوی خۆی له 224/7 رۆژی ئیمهدا به ئاخر دهگهیهنیت. بهلام گه پۆکی دهوری تهوه رهکهی له 243 رۆژان دا کۆتایی پێ دینیت. ئهمه بهو واتایه ده بێت که شهو و رۆژی ئهستیره ی بهیان 18/3 کاتژمیر له درپژایی ساله که ی زیاتره.

رئ کاتژم 243- 224/7=18/3

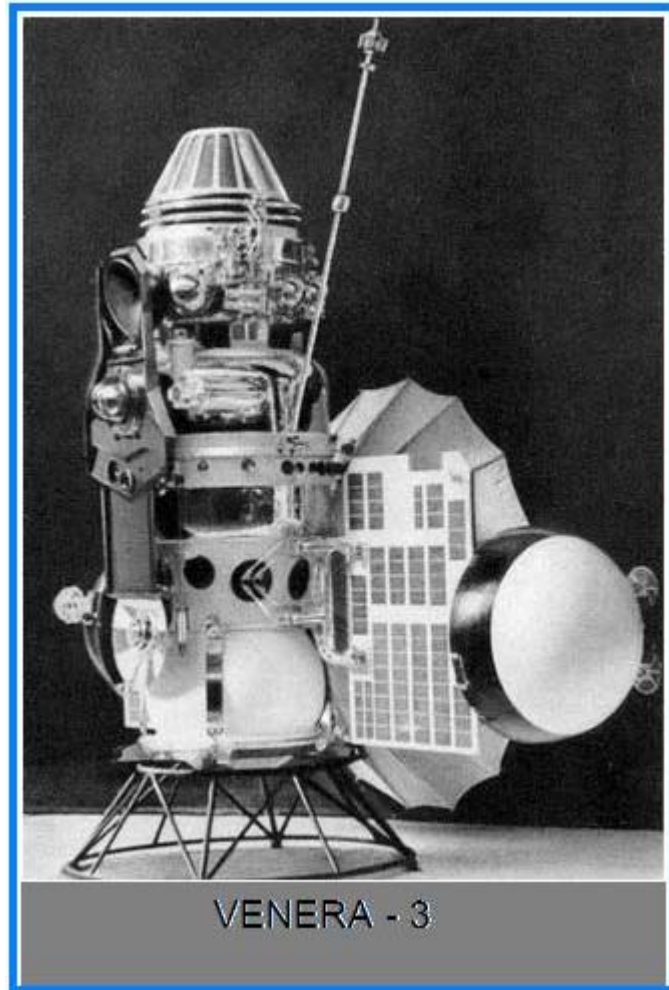
به پێی زانستگه لیکه که له گه مپی ئاسمانی (پایونیر) وه رگیراوه، پێسته ی دره وه ی ئه و گه پۆکه ده بی ئه ستورتر له پێسته ی دره وه ی گۆی زه وی بێت. هه ر به گۆیره ی ئه و زانیاریانه، دوو به رزایی ئیشتار (Ishtar) و ئه فرۆده بیت (Aphrodite) ته نیا دوو به رزایی ئه ستیره ی ناوبراون که له وه ته ی هه لئوقیون، به بی ئالوگۆر ماونه ته وه.





زانستگه‌لیکی که له گهمیی پایونیره وه وه‌رگیراوه، باسی دهشتیکی ناریکی کاکي به کاکي دهکات، که نزیک به 70% ی سهرجه‌م پانتایی گه‌رۆکه‌که‌ی داپۆشیوه . 20% یشی چال و قولکه و نشیو دایگرتووه و 10% ی تریش که که‌وتوونه‌ته دوو جه‌مسهری باکوور و باشوور، که دوو به‌رزایی (ئیشتار) و (ئه‌فرۆده‌یت) یان تییدا جیگیره .

سهردانی گهمیه ئاسمانگه‌رده‌کان بو گه‌رۆکی به‌یان :
به‌ر له سهردانی گهمیی ئاسمانگه‌ردی (پایۆنه‌ر)، گهمییه‌کی ئاسمانگه‌ردی رووسی به‌ ناوی (Venera 3)، بو یه‌مه‌مین جار له سالی 1966 دا گه‌یشته ده‌ور و به‌ری فینوس . گهمیی ناوبرا و ده‌زگایه‌کی لیکۆلینه‌وه و پشکنینی به‌ یارمه‌تی (پاراشوت = چه‌تر) ره‌وانه‌ی سهر خاکی فینوس کرد، به‌لام به‌ر له‌وه‌یکه‌ بگاته سهر گه‌رۆکی ناوبرا و زانیاریه‌ک وه‌برگرت، په‌یوه‌ندییه‌که‌ی ده‌گه‌ل گهمیه‌که‌ برآ .



گۆی زهوی (Earth)



گۆی زهوی، له ناو کۆمهڵی گهڕۆکهکانی بنه‌مالهی هه‌تاوی دا له ریزه‌ی گه‌رۆکه بچکۆله‌کان ده‌ژمێردریت. له باری نزیکبوونی به هه‌تاوه‌وه، دوا‌ی دوو گه‌رۆکی زاوه و به‌یان، سییه‌مین گه‌رۆکی نزیک به هه‌تاوه.

سێ گه‌رۆکی (زاوه)، (به‌یان) و (زهوی) له گه‌لیک بار و بابه‌تانه‌وه شیوه‌ی یه‌ک ده‌ده‌ن، هه‌ربۆیه وه‌ک سێ ده‌سته‌خوشک ده‌ناسرین.

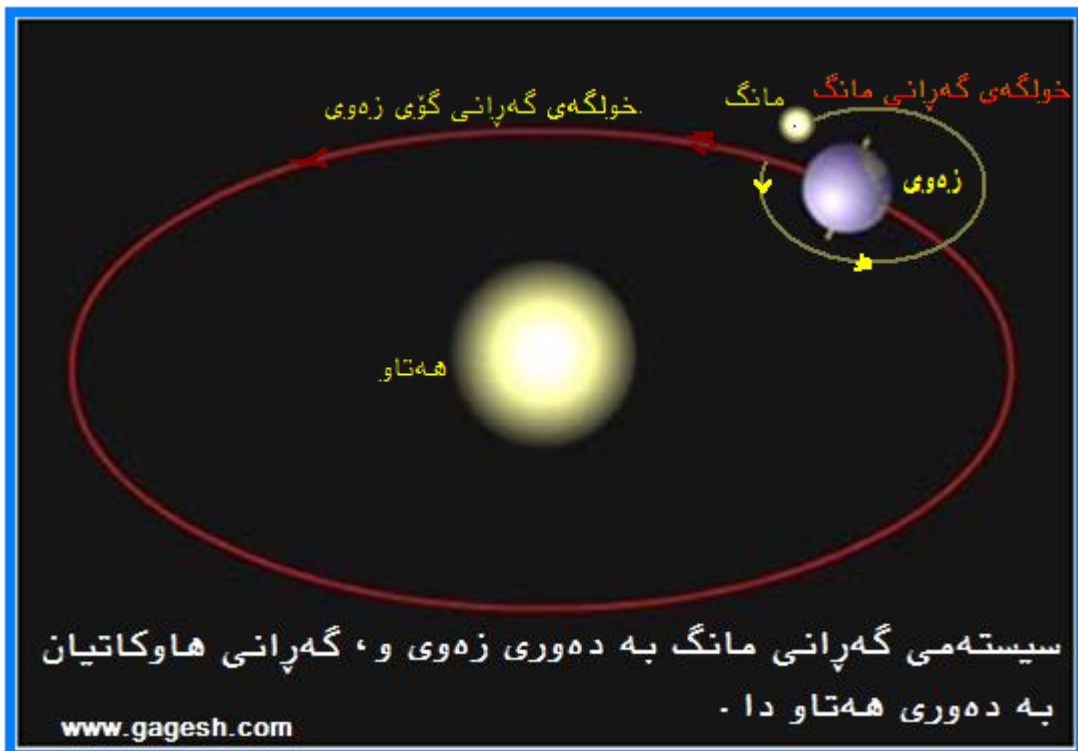
له باری چۆنیه‌تییه‌وه، زه‌ویش وه‌ک دوو جیرانه‌کانی خاوه‌نی پێسته‌یه‌کی ر‌ه‌ق ، پۆشته‌یه‌کی تواوه‌وه و ناوکیکی جه‌مامبوویه. ئه‌و سێ خ‌رۆکه ئه‌گه‌رچی له هه‌نده باریکه‌وه هاوشیوه‌ن، به‌لام چه‌ند جیاوازییه‌کیشیان له نیوان دا هه‌یه. جیاوازیی زه‌وی و دوو جیرانه‌کانی تری ئه‌مانه‌ن:

زه‌وی خاوه‌نی ئه‌تمۆس‌فه‌ریکی تیر و ته‌سه‌لی گازی ئۆکسیژهن و نیتروژهن و هه‌لمی ئاوه. سفره‌ی ئاوی ژیر زه‌مینی و ئاوی سه‌ر زه‌وی هه‌یه. پ‌ژیمی باران و چه‌شنی ئاوی و هه‌وای سازگار و خاکی پ‌ر پیتی هه‌یه، که له سای هه‌بوونی ئه‌و خ‌یر و فه‌رانه دا، ژیا‌نی ژینه‌وه‌رانی تیدا مه‌یسه‌ر بووه.

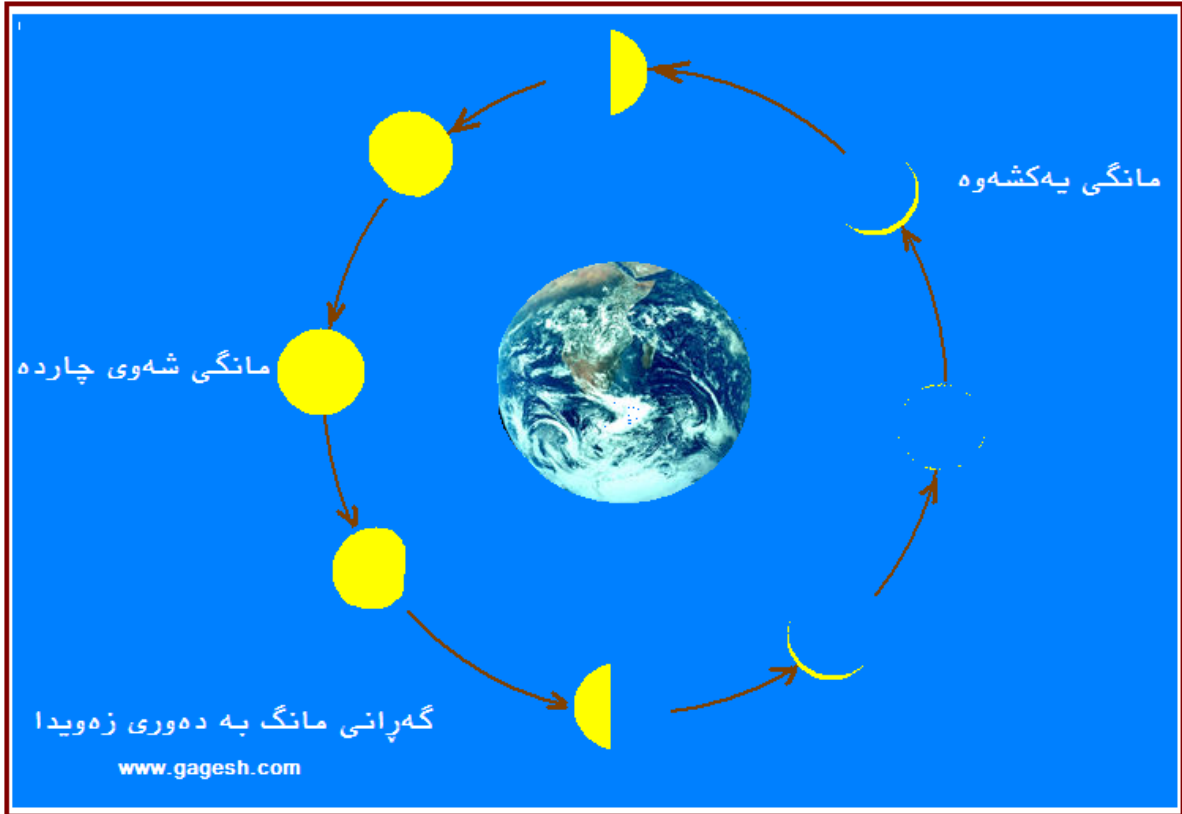
ئەم پیت و بەرھەمە سروشتییە بۆتە ھۆی گەشەى مرۆف لە زەوی دا و، مرۆفیش لە سەى گەشەى مێشکیدا زانست و تەکنیکی وەگەر خستوو و ناسینی ھەموو جیھان و کایناتی لە بەرنامەى کارى خۆى دا گونجاندووہ . جیاوازی تری زەوی و دوو ھاوسای نزیکى، بوونی مانگی ئاسمانە بە دەورى زەوی دا، کە گەرۆکی بەیان و زاوہ خواوہنى نین .

مانگ و زەوی

مانگ و زەوی وەک دووانەى دایککین کە ھیزی کیشەرى نیوانیان پیکەوہى گری داون . مانگ ھاوکات دەگەل سووران بە دەورى تەوہرەى خۆیدا، بە دەورى زەویش دا خول دەخواتەوہ . لە ھەمان کاتیشدا، زەوی و مانگ شان بەشانى یەکتر، بە دەورى ھەتاو دا دەگەرین . یەکجار گەرانی مانگ بە دەورى زەوی 30 رۆژ دەخایەنیت کە ماوہى (مانگ) یکی پى دەگوتریت . شایانى باسە کە مانگ ھەر رۆژیک 52 خولەک درەنگتر لە دوینی سەر وەدەر دەنیت .



لە ماوہى 30 رۆژەى گەرانی مانگ بە دەورى زەویدا ، ئیمەى نیشتەجیانی سەر گۆی زەوی شکل و شیوہگەلى جوړاوچۆر بە مانگەوہ دەبینین .



ههر وهکی له تابلۆی سهره وه دا ده بیندریټ، مانگ به سهر خولگه که یه کدا دهوری زهوی ده دات، که له دریژهی 30 رۆژهی گه پانیدا، جاریک ده که ویته نیوان زهوی و هه تا وه وه. له ده می نوټ بوونه وهی مانگ، واته یه که م رۆژی مانگ، گه رۆکیلکه ی مانگ ده که ویته شوینیک که راست له نیوان زهوی و هه تاو دایه. له و حالته دا، ئیواره یه کی درهنگ وه ختی، وهک هه ودا ده زوویه کی که وانی و باریک و کز، له سووچیکی ئاسۆی بهری تاو په پانه وه ده بیندریټ.

دوای تیپه پینی ههوت رۆژ، که وانی مانگ ئه ستورتر ده بیټ و وهک نیوه مانگیک به ئاسمانه وه ده بیندریټ. به تیپه پینی ههوت رۆژی تر، له شهوی چارده دا مانگی ته و او، یان مانگی چارده ده رده که ویټ. له شهوی پازده به ره و خوار، ورده ورده ده که ویټه وه بهر تاریکی و دوای چه ند رۆژ نهین مانه وهی، سهره نجام له ئاخری مانگدا دیسان به شیوهی که وان له سوچی ئاسۆی رۆژئاوا وه دیته وه ده ر.

ههر شکل و شیوه یه کی که به مانگه وه ده بیندریټ، له سای تیشکی هه تا وه وه یه. ئه گینا مانگ گه رۆکیلکه یه کی بی شوق و شه به قه و هیچ رونا کاییه کی نییه که بیداته ده ر.

مانگ گیران (گیرانی مانگ) :



له دریژهی سالدا هه‌لده‌که‌وێت که مانگ بکه‌وێته نیوانی زهوی و هه‌تاوه‌وه. له‌و کاتانه‌دا به‌شیک یان ته‌واوی مانگ به‌ سیبهری زهوی داده‌پۆشریت و مانگ گیران ڕوو ده‌دات. شایانی گوتنه، به‌هۆی ئه‌وه‌یکه خولگه‌ی گه‌رانی مانگ و زهوی به‌ نیسبه‌ت خولگه‌ی گه‌رانی زهوی به‌ ده‌وری هه‌تاو که‌میک خواره، گه‌لیک جار مانگ به‌ سه‌ره‌وه‌ی سیبه‌ی زهوی، یان به‌ ژێر سیبه‌ره‌که‌یدا تیپه‌ر ده‌بیت و مانگ گیران پیک نایه.

له‌ گیرانی مانگدا هه‌نده‌ جاریک خه‌رمانه‌یه‌کی سوور به‌سه‌ر مانگه‌وه ده‌بیندریت که ئه‌مه‌ش به‌هۆی بلا‌وبوونه‌وه‌ی تیشکی هه‌تاوه له ئه‌تمۆسفه‌ری زهوی دا. له‌م حاله‌تانه‌دا که‌میک له‌ تیشکی کزی هه‌تاو له‌ تاریکانی سه‌ر مانگ ده‌هالیت و ئه‌و حاله‌ته‌ پیک دینیت. مانگ گیران دیارده‌یه‌کی سروشتیه‌ و هه‌یچ په‌یوه‌ندییه‌کی به‌ کۆنه‌چیره‌که‌کانه‌وه نییه.

کارکردی مانگ له‌ سه‌ر زهوی

گۆی زهوی و مانگ خاوه‌نی هه‌یزی کیشه‌رن. هه‌یزی کیشه‌ری گۆی زهوی گه‌لیک زیاتر و به‌تواناتر له‌ هه‌یزی کیشه‌ری مانگه. خۆراگری مانگ له‌ به‌رامبه‌ر هه‌یزی کیشه‌ری زهویدا به‌ستراوه‌ته‌وه به‌ ڕاکردن و هه‌لسوورانی به‌رده‌وامی ئه‌و. به‌لام به‌شیک له‌ وزه‌ی هه‌یزی کیشه‌ری مانگ کار ده‌کاته سه‌ر ئاوه‌کانی سه‌ر گۆی زهوی و جووله‌یان تیده‌خات.

هه‌روه‌کی ده‌زانین سێ به‌ش له‌ چواربه‌شی پانایی زهوی له‌ ژێر ئاوی ئوقیانۆسه‌کان دایه. ئاو به‌ پێچه‌وانه‌ی وشکانیه‌کان، زیاتر و زۆرتر ملکه‌چیتیی مکانیزمی هه‌یزه‌ ده‌ره‌کییه‌کانه و به‌ بای ئه‌وان ڕاده‌ژێ. بۆ وینه‌ شله‌ژان و هه‌ژانی ئاو به‌شیوه‌ی

شه پۆله سامناکه كان له بهرام بهر ره شه با تونده كاندا، به هيزيكي ميكانيكي سروشتي ده ناسرپت. وزه هيزي كيشهري مانگ و هه تاو ويش دوو جار له رۆژدا، ئاوى ئوقيانوسه كان ده هه ژينن. ئه و كاتهى كه مانگ و هه تاو ده كه ونه سه ر يه ك هيل، هيزي كيشه ره كه يان تيكه ل ده بيت و كارتيكه ريبان له سه ر ئاوه كان زياتر ده بيت. له و حاله تانه دا ئاوه كان قه راغه كانى خويان جئ ده هيلن و وه ك له ناوه پراسته وه خه ريكي هه لمژتن و هه ل لووشينيان بووبن، له ناوه نده وه كو ده بنه وه. دواى تيكچوونى له نگره ري كيشه ري مانگ و خور، ئاوه كان ده گه رپينه وه سه ر مالى جارانيان و قه راغه كانيان ده گرنه وه بهر. ئه م (هه لچوون) و (داچوون) هى ئاوى ده ريان كان ديارده يه كى سروشتيه و وه ك هيزيكي ميكانيكي ده كرى كه لكى لئ وه ربگيرپت.

زهوى و بوچوونى كوڤ :

له وه تهى مروفت كه وتوته سه ر شارپيگه ي گه شه كردن و به چاوى كراوه وه سه يري ده ورا نپشتى خوئ كردووه، به رده و اميش سه باره ت به زيد و سه رزه مينه كه ي خوئ بيري كردوته وه و راي ده ربپروه. كوڤنترينى راده ربپرينى مروفت، كه بكرى ليره دا باس بكرپت، بوچوونى يو نانيه كانه. ئه فلاتون له سه ده ي چواري بهر له زابين دا پيى وابووه زهوى گوويه كى ته واو خره و رۆژ و مانگ و گه رۆكه كانى ئاسمانى سه رجه ميان به ده ورى زهوى دا هه لده سوورپين. ئه ره ستووى يو نانى له 350 سال پيش زابين دا، شانويه كى نوئ بو گوئ زهوى و گه رۆكه كان خسته به رباس و گوئى كه زهوى گوويه كى بي جووله يه و يه كايه كى گه رۆكه كان به سه ر خولگه ي تايبه تى خوياندا ده ورى زهوى ده گه رپين. (به تله يه موس)، ئه ستيره ناسى يو نانى هه موو زانستى چوار سه ده ي پيش خوئ كو كرده وه و كايى ناتي خوئ له م چه ند خاله دا باس كرد: زهوى له ئاسماندا گوويه كى بي جووله يه. زهوى ناوه ندى هه موو جيه انه و گه رۆكه كان به ده ورى دا ده گه رپين. خولگه ي گه رانى گه رۆكه كان به ده ورى زه ويدا بازنه ييه. فه لسه فه ي يو نانى به تيكرايى پيى وابووه زهوى گوويه كى بي جووله يه و ناوه ندى جيه انه.

بوچوونى يو نانى هه تا سالى 1543ى زابينى جئى باوه رى ئه ستيره ناسانى كوڤ بوو، به لام له و ساله دا ئه ستيره ناسيكي پوله نى به ناوى (نيكولاى كوپه رنيك) بوچوونى كوڤى به رپه رچ دا يه وه و ئه ستيره ي هه تاوى له جئى زهوى دانا. ليره دا ده كه وينه سه ر باسى گه رۆكه كانى ترى بنه ماله ي هه تاوى، به لام چونكه گوئ زهوى سه كوئى گه شه ي گيانداران و لانكى شارستانيه ته، هه ربويه پيوسته وردتر و پاراوتر له سه رى بدويين. هه ربويه به م كورته پيناسه يه كوئايى پئ دينين و

دوای پیشکش کردن به شی دوایی بنه مالهی ههتاوی، به پوختی دیینهوه سهر
وهده بابتهکانی زهوی.

بارام (Mars) :



گهړوکی بارام دراوسیږی گوډی زهوییه و له نزیکتترین شوینی خولگه‌ی گهړانی دهوری هه‌تاوی دا، 58 ملیون و چوارس‌هت هه‌زار کیلومتر له زهوی دووره.

گهړوکی بارام، له ئاسماندا به رهنگیکی ئال د‌ه‌ره‌وشیته‌وه. هه‌ر له دیر زه‌مانه‌وه ئه‌و رهنگه ئاله بوته هوډی پیناسه‌که‌ی و، به ئه‌ستی‌ره‌ی خودای شهر ناسراوه.

گهړوکی بارام به سهر خولگه‌یه‌کدا گهړانی خوډی به دهوری هه‌تاو د‌ه‌دومینیت، که بیچمه‌که‌ی هیلکه‌ییه.

ئو گهړوکه له باری لاری ته‌وه‌ره‌ییه‌وه گه‌لیک له گوډی زهوی نزیکه. هه‌ر بو‌ییه جی‌ی هه‌یه چه‌ش‌نی زهوی، چوار وهرزی سال له گهړوکی (بارام) یش دا هه‌بی‌ت.

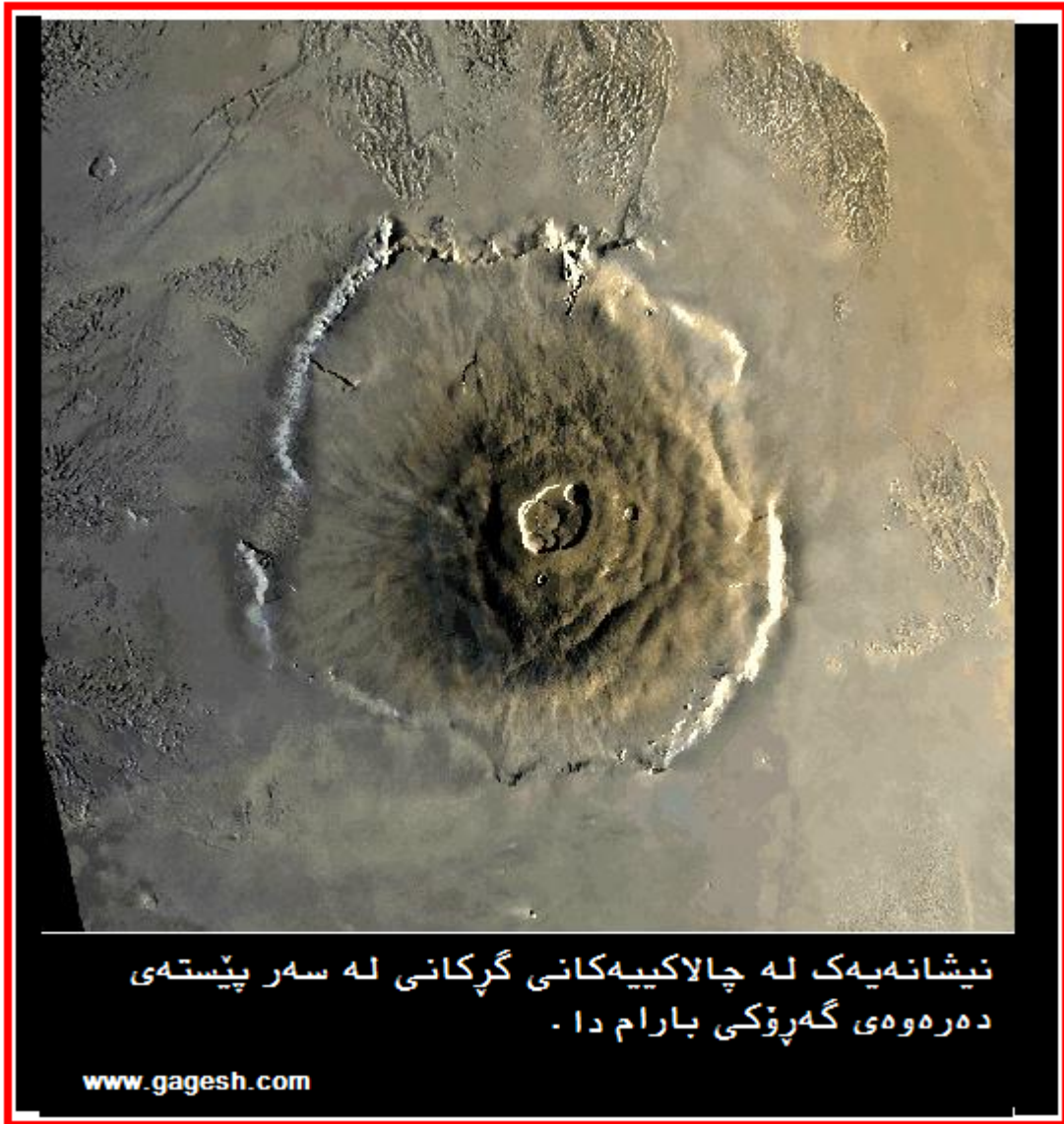
گوډی زهوی له‌ماوه‌ی 365 پوژ، یه‌ک‌جار به‌دهوری هه‌تاو دا ده‌گه‌ری‌ت، که به 12 مانگ دابه‌ش کراوه، به‌لام بارام له‌ماوه‌ی 687 پوژنی ئیمه‌دا یه‌ک‌جار به‌دهوری هه‌تاو دا ده‌سو‌ری‌ته‌وه که ده‌بی‌ته 23 مانگی زه‌مین‌ی.

گهړوکی بارام له‌ماوه‌ی 24 کاتز‌می‌ر و 37 خوله‌ک و 23 چرکه دا یه‌ک‌جار به‌دهوری خو‌یدا هه‌لد‌ه‌سو‌ری‌ت. واته شه‌و و پوژنی بارام 41 خوله‌ک له شه‌و و پوژنی ئیمه در‌ی‌تره.

بارام گهړوکیکی زور سارد و سره. کاش و ههوا له مهلبنده ئیستیواییهکهی و له گهرمرین وهرزی سال و له قرچهی نیوهړویهدا به زهحمهت دهگاته 26 پلهی سهلسیوس. ههرا له شوینهدا و بهر له تاوههلاتان، پلهی ههوا ههتا (111)پلهی ژیر سیفر دادهبهزیت. ئەم دابهزینی پلهی ههوااییه له دوو جهمسهری باکور و باشوری بارام دا دهگاته 123 پلهی ژیر سیفر. جهمسهری باکووری بارام خالیکی سپی و مهزنی لهسهر دا دیاره. له وهرزی بههار دا پهنگی ئەو خاله دهگوردریت. ههرا وههرا له مهلبنده نیوه ساردهکانیش دا جار به جار پهلهی بور و رهشی تیدهکهویت.



ئهمؤسفهري دهوري بارام بههوی خیرایی رهوتی پاکردنی ئەو گهړوکه له ناوهند، که له چرکهدا دهگاته 5 کیلومهتر، یهکجار کز بوتهوه. بهپیئ ناسهواریکی که لهسهر گهړوکی بارام دا ماوتهوه، بهستینی سیلاوگهی کونی 3000 ملیون سال پیشتر نیشان دهادات که سفرهی مهزنی نیشتهمهنی تیدا راگواستراوه. پیستهی دهروهی ئەو گهړوکه به ئاشکرا دیاره که دیاردهکانی سروشتی سهردهمانی زوو، کاری میکانیکی داتاشینی لهسهر کردوه. جگه له داتاشین و راگواستنی نیشتهمهنی، چالاکیی گرکانیشی به پوخسارهیهوه دیاره.



نزیک به 95%ی ئەتمۆسفەری دەوری بارام (دی ئۆکسیدی کاربۆن)، 2%ی نیتروژەن، 3%ی تریشی بریتییه له ئۆکسیژەن و ئۆزۆن و کەمۆسکەیهک هەلمی ئاوه. ئەمه به‌و واتایه‌یه که ئەتمۆسفەری بارام گەلیک شاش و ناسک و یه‌کنه‌گرته‌یه. شاش بوونی ئەتمۆسفەری دەوری بارام و نه‌بوونی گوشاری هه‌وایی به‌سەر خاکی ئەو گه‌رۆکه‌ دا، هۆکارێکی سەرەکییه بۆ له‌کیس چوونی هه‌لم و هه‌لاوی ئاو له دەور و به‌ری دا و، له ئاکامدا به‌فیرۆچوونی ئاوه‌کانی پروکاری بارامی لیکه‌وتۆته‌وه. هه‌ر به‌م هۆیه‌شه‌وه‌یه که راده‌ی جیاوازیی پله‌ی سه‌رما و گه‌رما له درێژه‌ی شه‌و و رۆژانی دا یه‌کجار زۆره‌.

لیکۆلینه‌وه‌ی وردی زانستیانه نیشانی داوه که ئەتمۆسفەری بارام به‌م چه‌شنه‌ی که ئیمپرو هه‌یه، ئەوتۆ شاش و پوکە‌له نه‌بووه. به‌لکه به‌ وینه‌ی ئەتمۆسفەری گو‌ی زه‌وی ، گوشاره‌وه و که‌لته و ده‌وله‌مەند بووه. بوونی گازی وه‌ک کریپته‌ن، ئارگۆن و نیتروژەن و ئۆکسیژەن، هه‌روه‌ها ئاسه‌واری به‌ستینی چه‌م و سیلاوگه و سفه‌ری

نیشته مه نیی راگو ییزراو، زمانی حالی سهرده مانیک بوون که ئەو گەرۆکه له باری ئیمکانی ژیان، له زهوی که متر نه بووه.



ههروهها مهیدانی مهگنه تیکیی بارام به شیوهیهکی نادیار گه لیک کز دهنوینیت. لهوانهیه ئەم کز نیشاندا نه بههوی دابارینی رایه له مهگناتیکییهکانی ههتاو بیت که دهگه ل توفانهکانی ههتاوی دهگاته ئەتموسفهری بارام و دهبیته هوی دهمکوت کردنی شهپۆله مهگناتیکییهکانی بارام، ئەگینا پسپۆرانی ئەستیره ناس، بهتایبته ئەوانهیه که له سهر بارام خهریکی لیکۆلینه وهن، پێیان وایه کانگایهکی یه کجار دهوله مهندی ئاسن له دهروونی بارام دا جیگیره.

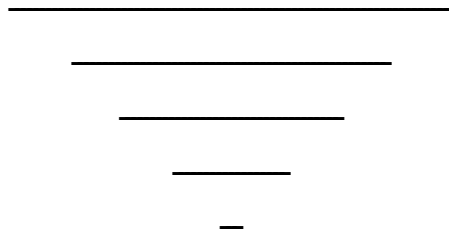
فوبوس (Phobos) و دهیموس (Deimos)، دوو مانگی بچکۆلانهی دهوری گهرۆکی (بارام)ن، که له پێی دووربینی تهله سکۆپه کانه وه وهک دوو خالی بچووکی پوناک ده بیندرین.



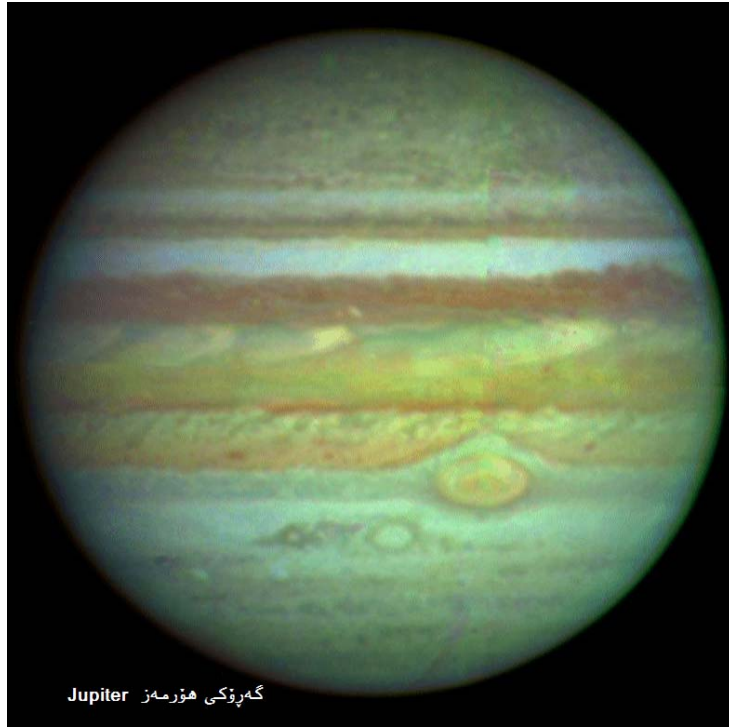
فوبوس ده گه ل دايکه کهى خوى، که نزیکه 9270 کیلومه تریان نیوانه. ئەم مهودا که مهى نیوان بارام و فوبوس کاریکی وه های کردوو که خیرایی هه لسورانی فوبوس به دهورى بارام دا یه کجار زور توند و به پرتاو بییت. فوبوس له ماوهى 7 کاترمیر و 30 خولهک و 27 چرکه دا یه کجار به دهورى دايکی دا هه لده سورپیت. خیرایی هه لسورانی فوبوس به دهورى بارام، بو پزگابوون له هیزی کیشهریکه که له لایهن دايکه وه بو پفاندنی پوله کهى ده کار ده کرییت.



دهیموس و بارام که میک له یه کتر دوور ترن . نیوانیان ده گاته (23) هزار و چوارسه ت کیلومه تر . دهیموس له ماوه ی یهک روژ و 6 کاتر میور و 21 خولهک و 16 چرکه دا جاریک به دهوری دایکی دا ده گه ریټ .



هۆرمەز (Jupiter)



(Jupiter) خودای ئەفسانەیی یۆنانی کۆن، دەسەلاتدار و لوتکەنشینی کۆی (ئۆلەمپ) بوو. یەكەمین ئەستێرەناسەکان، گەرۆکی (هۆرمەز) یان بە ناوی ئەو خودا ئەفسانەییە نیۆدیر کردوو.

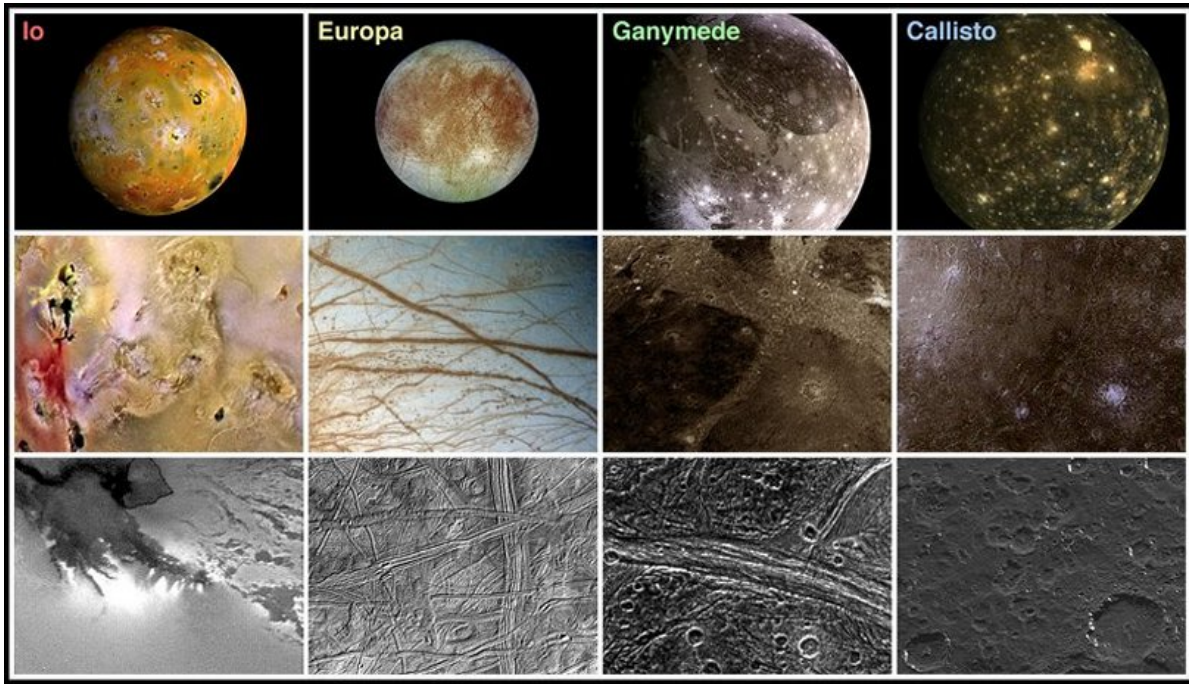
لە بنەمالەیی هەتاویدا پینجەمین گەرۆکی نزیک بە هەتاو. گەرۆکی هۆرمەز لە دوورترین شوینی خولگەیی گەرانی بە دەوری هەتاو، واتە لە خالی (Aphelion) دا بری 815,700,000 کیلۆمەتر لە هەتاو دوورە. مەودای نیوانی هۆرمەز و هەتاو لە نزیکترین حالت، واتە لە خالی (Perihelion) دا 740,900,000 کیلۆمەترە. هۆرمەز لە بنەمالەیی هەتاویدا مەزنترین گەرۆکە. قەبارەیی هۆرمەز بە رادەییەکە، کە دەتوانی 1320 گەرۆکی وەک گۆی زەوی لە دەروونی خۆیدا بشاریتهوه.



بەلام لە باری پلەیی پتەوی و رادەیی گوشراوہییەکەییەوه گەلیک شاش و خاوه. ئەمەش بەو هۆیەوهییە کە زۆرایەتی کەرەسەیی پیکهاتەکەیی لە ماتریالی سووکی وەک گازی هایدروژن و هەلیۆم، کە بەهۆی زیده سارد بوونی روکەشی ئەو گەرۆکە، گازەکان حالەتی (تراو)یان وەرگرتوو. هەتا ئیستا، لە دەور و بەری گەرۆکی هۆرمەز دا 16 مانگ دۆزراونەتەوه، کە 4 مانگ لەو 16 مانگانە لە باری مەزنی قەبارەییانەوه، لە دوو گەرۆکی (زاوه) و (زەوی) گەلیک مەزنترن.

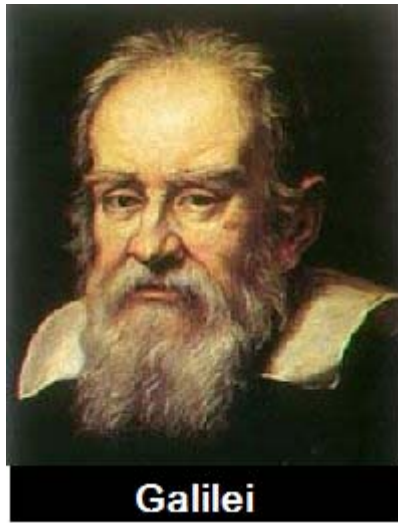


چوار مانگه مه‌زنه‌که‌ی گەرۆکی هۆرمهز، بریتین له: (Io)، (Europa)، (Ganymede) و (Callisto).



نمایهک له چوار مانگهکهی دهوری هۆرمهز و ، چند نمونه له پیستهی دهرهوهیان.

شایانی باسه، ئەو چوار مانگهی دهوری هۆرمهز، له لایهن گالیلهی (Galilei)، ئەستیره ناسی ئیتالیایی سیرهیان هه لگهیرا و ناسران ، هه ر بهم بۆنه شهوه ئەو ئەو چوار خرۆکه، به چوار مانگی گالیلهی ناودێر کراون.



Galilei

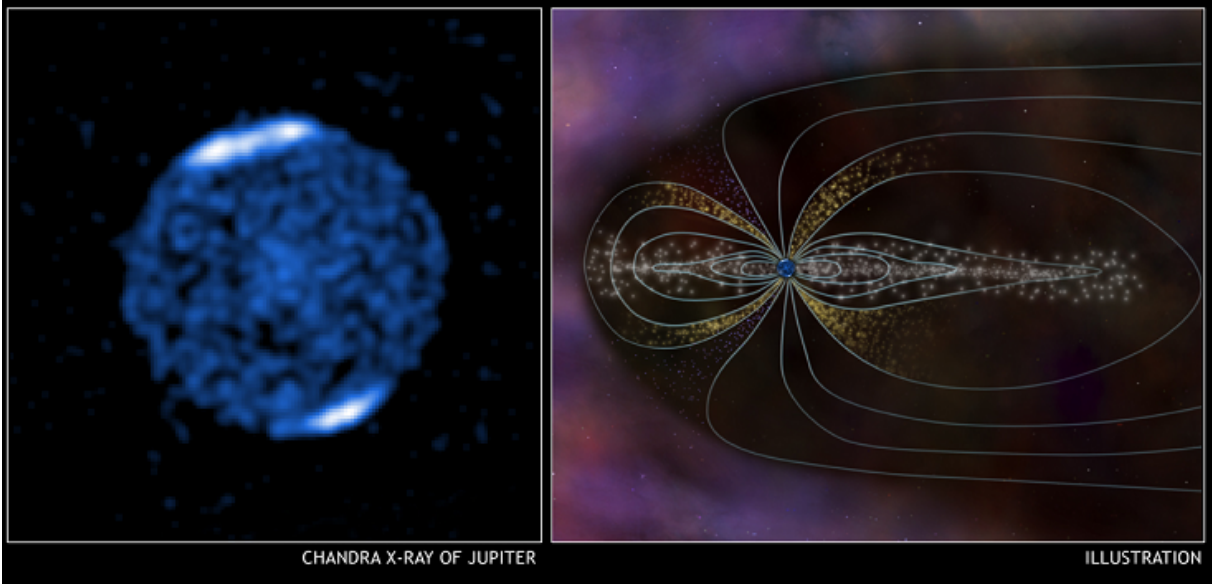
ماوهی یه کجار گه پانی گه پۆکی هۆرمهز به دهوری هه تاو، 4332 پۆژ و 59 خولهکی ئیمه ده خایه نیته. واته 11 سال و 86 پۆژی ئیمه ده بی ریگه بکوتهی هه تا سالیکی خوی پر بکات.

سه رتانه سی به شی دهره وهی گه پۆکی هۆرمهز، جگه له چند مه لبه ندیکی که له دریهی وهرز و سال و مانگدا یه کرهنگ و نه گۆر ده مینه وه، به شی هه ره زۆری به رده وام له گۆران دایه. ته نانه ت هه نده شوینیکی له و گه پۆکه، بۆ ماوه یه کی دوور و دریه نه دیو ده بن و نامین.

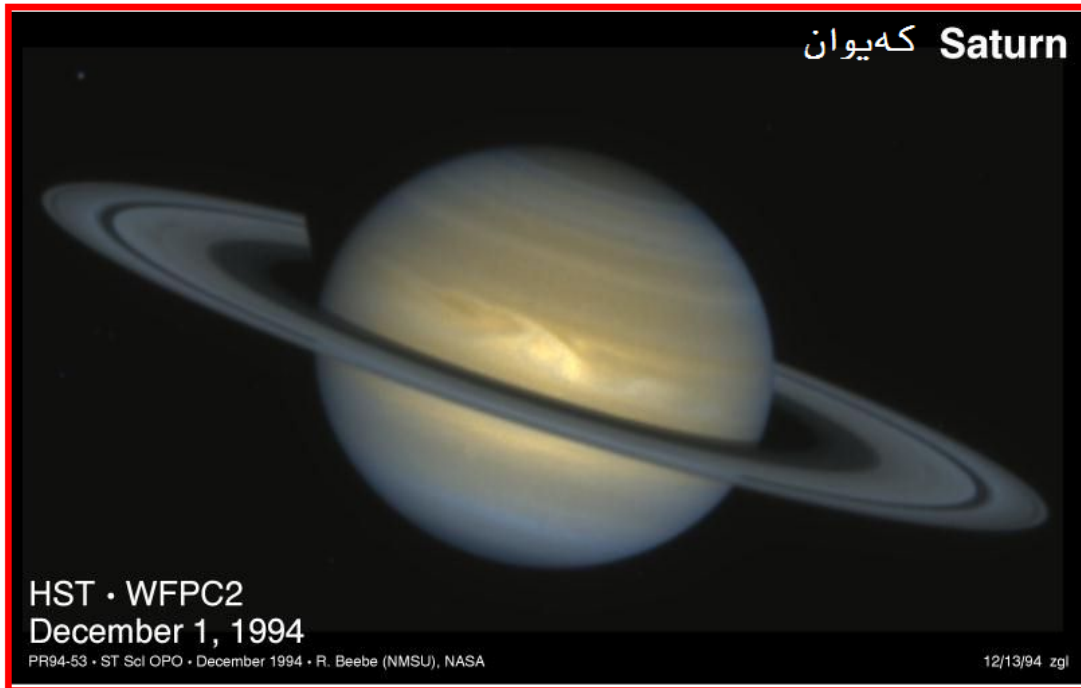
بەرچاوترین شوینی سەر پشتهی هۆرمەز، مەلبەندیکی هەلتۆقاوی رەنگ سوورە، که وا دەنوینی شوینی چالاکی گڕکانی بووییت. بۆچوونیکی تر، ئەو هەلتۆقینە رەنگ سوورە بۆ ئەمە دەگەرینیتهوه، که گەرۆک یان نیوه گەرۆکیک خۆی به هۆرمەز داکیشابییت و له ئاکامدا ئەو بەشە له بەدەنە ی هۆرمەز بەچەشنی بورجیکی قییت له سەرپێ مابوویتهوه.



مەیدانی مغناتیسیی هۆرمەز :
میکانیزی مەیدانی مغناتیسیی گەرۆکی هۆرمەز خواوەنی هیژ و پتانسیهلیکی یهکجار مەزنی ئەلهکتریکییه. ئەگەرچی بەشی هەرە زۆری پیکهاته ی هۆرمەز، تیکه لاویکه له گازی هایدروژەن و ههلیۆم، بەلام ئەوتۆ هەست پیدەکریت که بەشیکی مەزنی هایدروژەنی تراوی گەرۆکهکه له ناوکی خۆیدا بەردی ئاسنی راگرتییت. ئەمە له لایهک و له بەریکی ترهوه سوورانی یهکجار زۆر خیرای هۆرمەز به دەوری خۆیدا، که 10 کاترمییر دهخایه نییت، دهتوانی گهورهترین هۆکاری وه دیهانتی رهوتیکی ئەلهکتریکی بییت. شیایو گوتنه که نرخ ی ئەلهکتریکی مەیدانی مغناتیسیی گەرۆکی هۆرمەز (10) جار زیاتر له بری ئەلهکتریکی مەیدانی مغناتیسیی گۆی زهوییه.



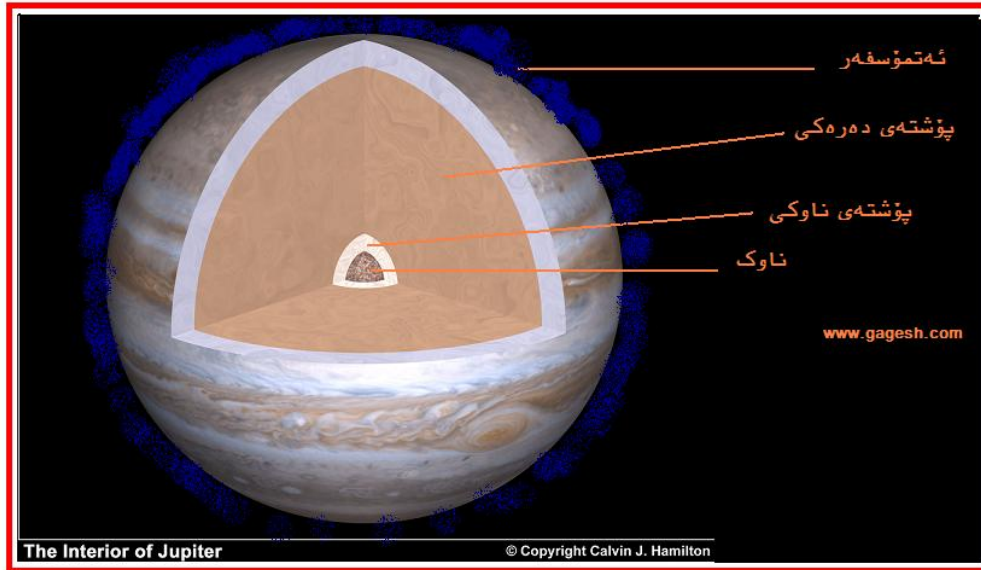
کهیوان (Saturn) :



سالی 1979 ی زایینی، بۆیه که مجار مانگیله یه کی ده سکرد به ناوی (Pioneer 11)، به مه بهستی ناسینی گه پوکی کهیوان به ئاسمان دا گه را. دواتریش دوو مانگی ده سکرد به ناوی (Voyager) ی ژماره (1) و ژماره (2)، دوراو دور چاویان به گه پوکی ناوبراو دا گه را. لهو دوو دیداره دا، له سهر ره شه بای کهیوان که خیراییه که ی 1800 کیلومتر له کاتزمیر دایه، راده ی مهیدانی مه گنه تیکی کهیوان، هه وری نه زوکی به بریسکه و گرمه و گه لیک شتی تر، زانیاری وه رگه را .

کهیوان، شه شه مین گه پوکی بنه مالله ی هه تاوییه، که له باری مه زینی جه سته ییه وه دوای گه پوکی هورمه ز، له پله ی دووهم دایه. به لام به هه موو زلی و مه زنی شیه وه، کیشی تاییه ته که ی گه لیک که مه. کیشی تاییه تیی ئاو (1) و کیشی تاییه تی گه پوکی کهیوان ده گاته (69%) ی کیشی تاییه تیی ئاو. ئه مه بهو مانایه یه که ئه گه ر گه پوکی کهیوان ده ئاو بکه ویت، چه شنی کو له که سهر ئاوی ده که ویته سهر ئاو. سووکی گه پوکی کهیوان به هوی ئه و ماتریاله سووکانه یه که له پیکهاتنی دا وه ک بناغه ی سهره کی تییدا جیگیر بوونه.

زوربه ی هه ره زوری که ره سه ی به شدار بوو له سازبوونی کهیوان دا، گازی خه ست بووه ی چه شنی (تراوه گاز) ن. ته نانته له ئه تموسفه ری ئه و گه پوکه شدا گازی هایدروژن، هه لیوم، ئامونیاک، پرۆپان، میتان و ورده سه هوئل پیکهاته ی سهره کین.



- به پێی زانیارییه وەرگیراوه کان له دوو مانگیلهی دهسکرد (Voyager) ی ژماره 1 و 2 ، گهڕۆکی مهزنی که یوان به خیراییهکی ئهوتۆ به دهوری خۆیدا ههڵدهسوورپیت، که گهڕیکی سوورانه که ی له 10 کاتر میڕ و یهک چاره که سهعات دا کۆتایی پێ دینیت. ئهو سوورانه یه کجار زۆر توند و خیرایه، له چهند بار و بابه تانه وه کارکردی بهرچاوی لیده که ویتته وه که له م چهند خالانه دا ده کریئ باس بکریئ :
- A . شهو و پوژی خیرا و کورت .
 - B . راگرتنی ماتریالی سووکی (گازی) ، به هوی پلهی خیرای راگردن له ناوه ند دا .
 - C . پوچوونی دوو جه مسه ری باکور و باشور و ئاوسانی دهوری پشتیندی ئیستیوایی .
 - D . وه گه پ خستنی ره شه بای به رده وام، به خیرایی 1800 کیلومه تر له کاتر میردا .



جیئی ناماژہیہ، له مهلبهندی ئیستیوایی کهیواندا، پرووی رهشہباکه دهگهل نهزمی گهپانی گهپوکی کهیوان یهکسان و هاوسهفهره، بهلام سهیر ئهوهیہ له دوو مهلبهندی جهمسهری باکور و باشور دا، پرووی رهوتی رهشہباکه بهپیچهوانهی بهری گهپانی کهیوانه.

ئهمؤسفهرهکهی کهیوان له نیوان دوو رهوتی بههیزی ئهو دوو رهشہبا بههیزهدا سهرگردان و ئالۆزه.

گهپوکی کهیوان له خولگهی گهپانی به دهوری ههتاو، له خالی (Perihelion) دا، 1347 ملیون له ههتاو دووره. مهودای نیوانی کهیوان و ههتاویش له خالی (Aphelion) دا دهگاته 1507 ملیون کیلومهتر .

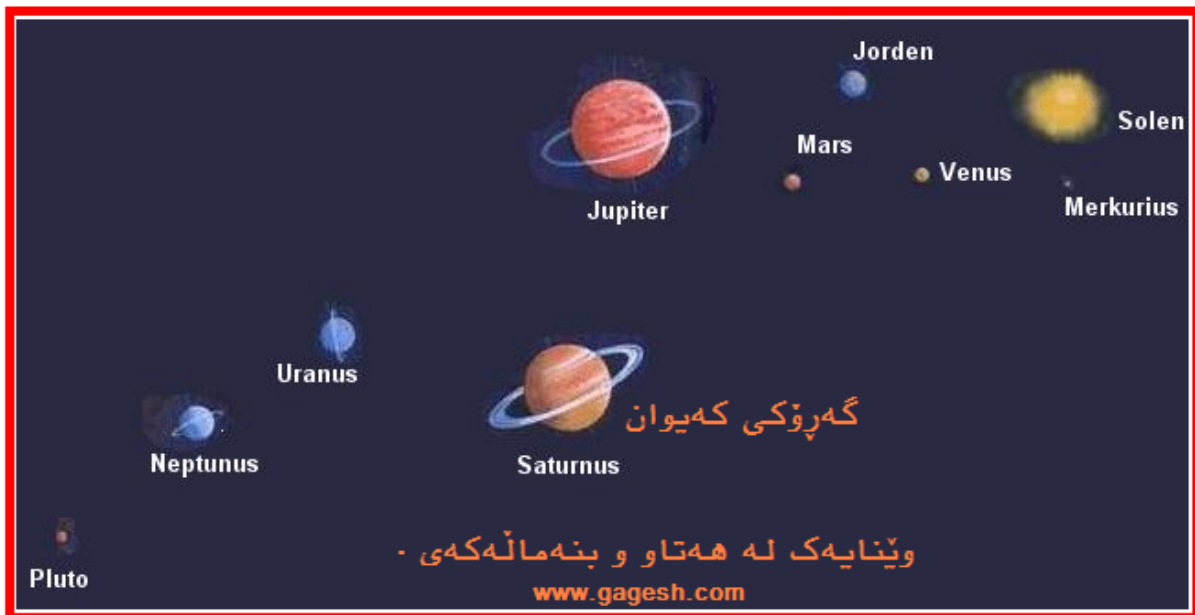
یهکجار گهپانی کهیوان به دهوری ههتاو، له $10759/2$ پوژی ئیمه دا کوٹایی پی دیت، واته سالی گهپوکی کهیوان به حیسابی ئیمه دهبیته $29/5$ سال .



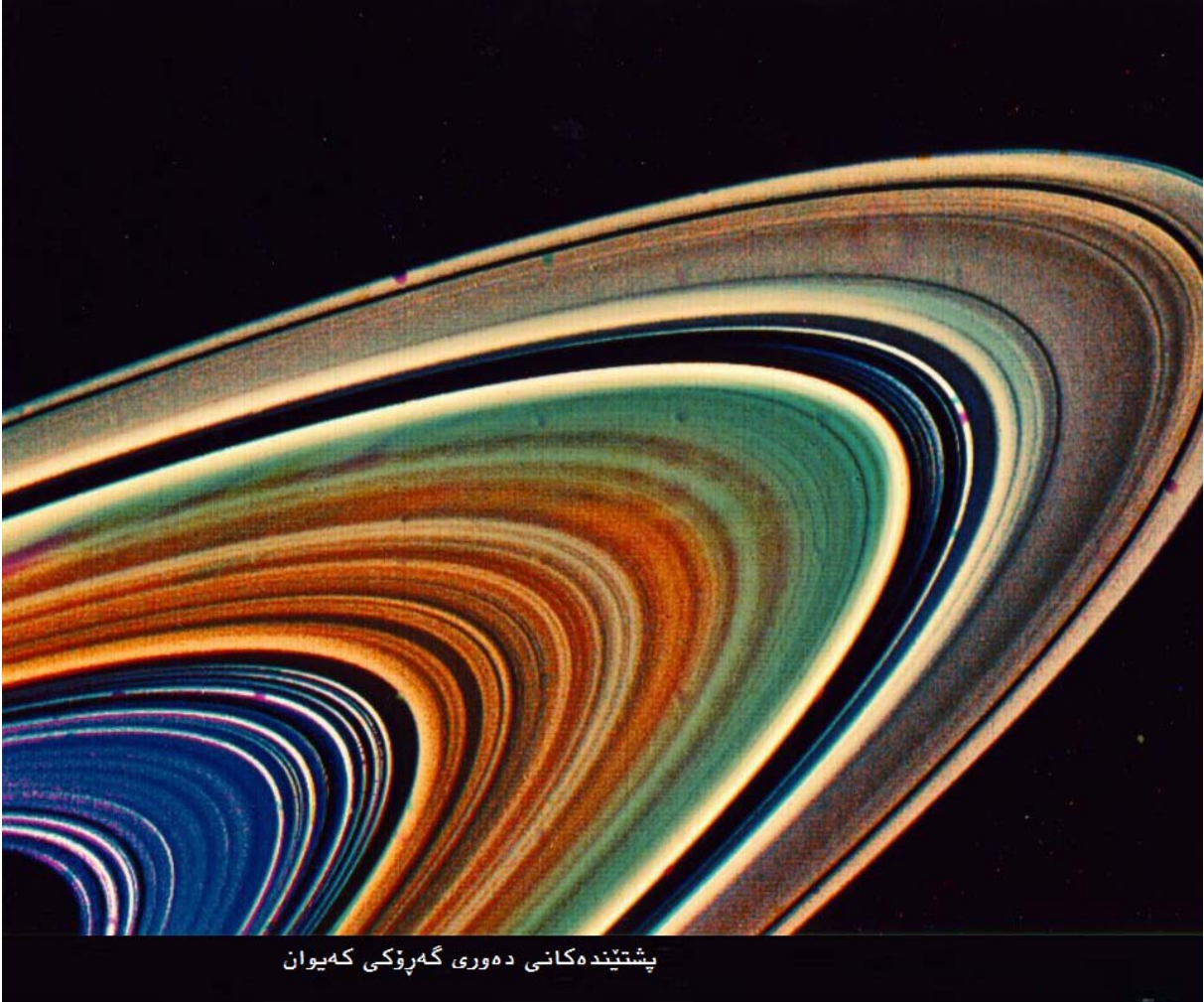
مه‌یدانی مه‌گنه‌تیکی که‌یوان 1000 جار به‌هیزتر له مه‌یدانی مه‌گنه‌تیکی گۆی زه‌وییه.

پشتی‌نده‌کانی ده‌وری که‌یوان :

پارالیل ده‌گه‌ل مه‌لبه‌ندی ئیستیوایی، چه‌ندین قه‌ده پشتی‌ندی ره‌نگا‌وره‌نگ به ده‌وری که‌مهری که‌یوان دا‌هاتوو که به‌تیکرا 112 هه‌زار کیلۆمه‌تر له که‌یوان دوورن. پشتی‌نده‌کانی که‌یوان زیاتر له خاک و خۆل و ورده‌به‌رد و هه‌لم و هه‌لاوی له سه‌رما ره‌ق هه‌لاتوو پیکهاتوون. وردی و درشتی ئه‌و ورده ئه‌جزایانه جو‌راو‌جو‌رن؛ هه‌ندیکیان وردن به‌را‌ده‌ی ده‌نکه هه‌رزنی‌ک و، سه‌نگ و کیشی هه‌ندیکیان سه‌دان کیلۆ ده‌بیت.

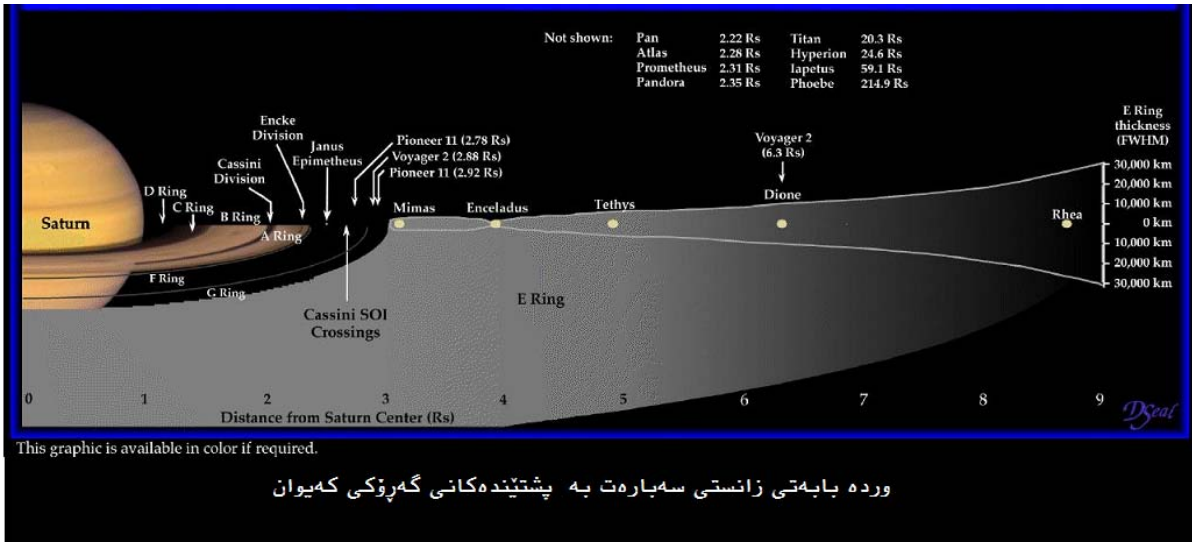


گالیلهی ئیتالیایی یهکه م زانای بواری ئاسمان ناسی بوو که له سالی 1610 ی زایینی دا پشتیندهکانی دهوری گهړوکی که بهانی ناساند. لهو سهرده مه دا، گالیلهی پیی وابوو پشتیندهکانی که یوان رهق و بهرده لهن. به لام ئیمپوکه سهلمیندراوه که پیکهاتهی سه رجه می پشتیندهکانی که یوان، خاک و خوّل و ورده بهرد و هه لم و هالاوی له سه رما رهق هه لاتوون.



پشتیندهکانی دهوری گهړوکی که یوان

له مابهینی چه ندیک له پشتیندهکان دا بو شایی مه زن هه یه، به لام هه ندیک له وان پیکه وه جووتن و مه زرایان لیک ده گه ریته وه. پشتیندهکان له باری پانی و پوړییه وه، به رپانن. پاناییه که یان ده گاته 300 هه زار کیلومه تر، به لام ئه ستوراییه که یان که مه و له ئالی ئه ستورییه وه، به زه حمه ت ده گه نه کیلومه تریک.



سه رجه می پشتینده ناسراوهکانی کهیوان به یارمه تیی ئەم ئەلفوبیایانه ناودیر کراون :

(A . B . C . D . F . E . G)

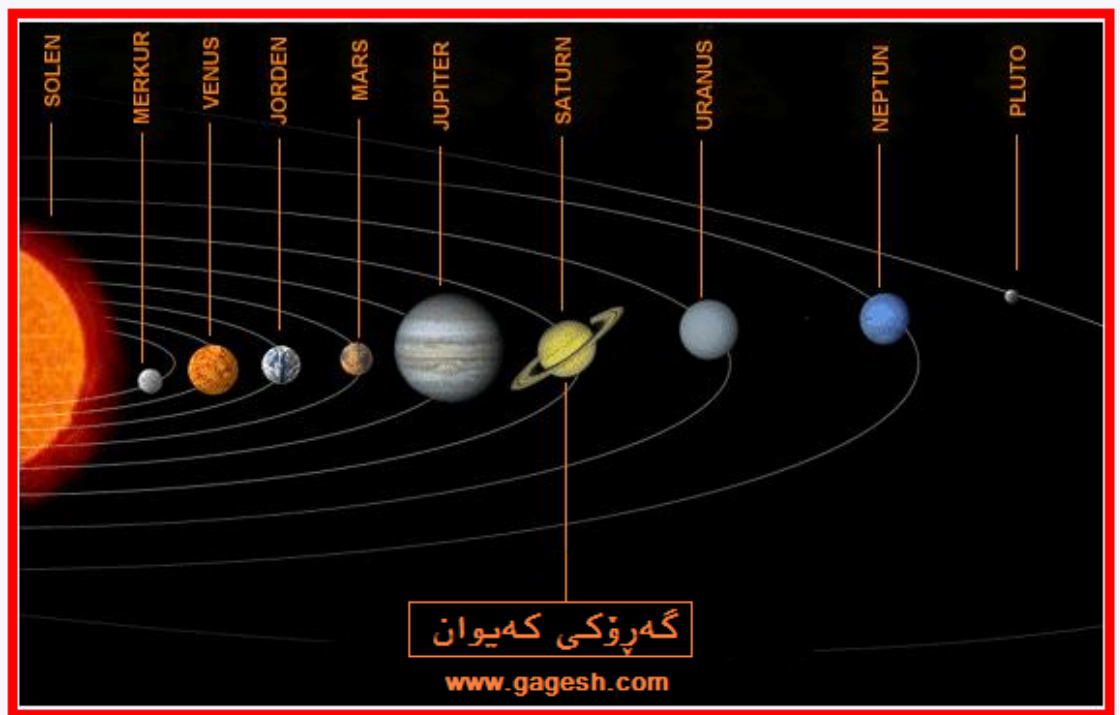
زۆرایه تیی ماتریالی پشتیندهکانی (A.B.C) له ورده سههۆلی وردو درشت بیکهاتوون . کیشی هه ندیک له و ورده سههۆلانه له چه ند گرام هه ورازتر نییه ، به لام هه ندیکیان گه لیک زل و کهتهن و ، چه ندین سهت کیلو قورساییان هه یه .

پشتیندهی (D) ، سنوریکی دیاریکراوی نییه و بههۆی ناسکی و تهسکیه وه ، به پیچه وانهی ئەوانی تر ، له رپی دوربینی ته له سکوپهکانی سه رگۆی زه ومینه وه نابیندریت .

بیجمی پشتیندهی (F) بازنه یی نییه . ئەو پشتینده مه کووی هه زاران مانگیله ی ورد و درشته . دوا ی پشتینده ی (F) ، پشتینده ی (G) جیگیره ، که له ناوه ندی گه روکی که یوانه وه 170 هه زار کیلومه تر دووره .

پشتینده ی (E) ، ئاخر پشتینده ی ده وری که یوانه . ئەو پشتینده یه که وتۆته نیو ته پ و مژی هه وری ده ورانده وری گه روکی که یوان . به شی ناوه وه ی ئەو پشتینده شه به قدر و تروسکه دارتر له به شی ده ره وه یه تی .

که یوان له سای هه بوونی ژماره یه کی زۆری مانگ و چه ند پشتیندی ده ور و به ری و سووکی کیشی تاییهت و دوو چه شنه ره شه بای مه لبه ندی ئیستیوایی و جه مسه ری باکور و باشوری ، له نیو بنه ماله ی هه تاوی دا گه روکیکی تاییه ته .



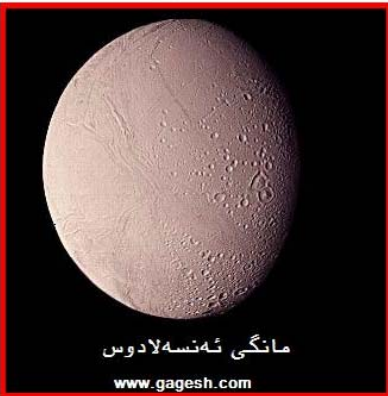
مانگه کانی دهوری گهړوکی که یوان :

هه تا ساڼی 2000 ی زایینی، له دهور و بهری که یوان دا چوار مانگ ناسرا بوون. به لّام لهو دهمه وه که خه باتی ناسینی ورده بابه ته کانی بنه مالّهی هه تاوی دهستی پیکردووه، ژمارهی مانگی ناسراوی سهر به که یوان گه یشته 21 مانگ. له م 21 مانگه ناسراوانه، چوارده یان له ریّی دوربینی ته له سکوپه کانه وه و له سهر گوی زهمینه وه و، هه وتی تریان له ریّی لیکولینه وه ی مانگیله ده سکرده کانی ئاسمانگه پر دؤزراونه ته وه.



مانگی (تایتان Titan) له باری مه زنی جهسته بییه وه دوهمین مانگی دهوری که یوانه که ئه تموسفه ریکی ریّک و گوشراوه ی به دهوره وه یه.

مەنگەكانى دەورى كەيوان لەبارى شەكلى و شىۋە جۆراوجۆرن، بەلام بە تىكپرايى لە ژيەر پووكەشىكى ئەستوورى سەھۆل دان. مەزنترين مانگەكانى دەورى كەيوان بە ژمارە، 9 دانەن.



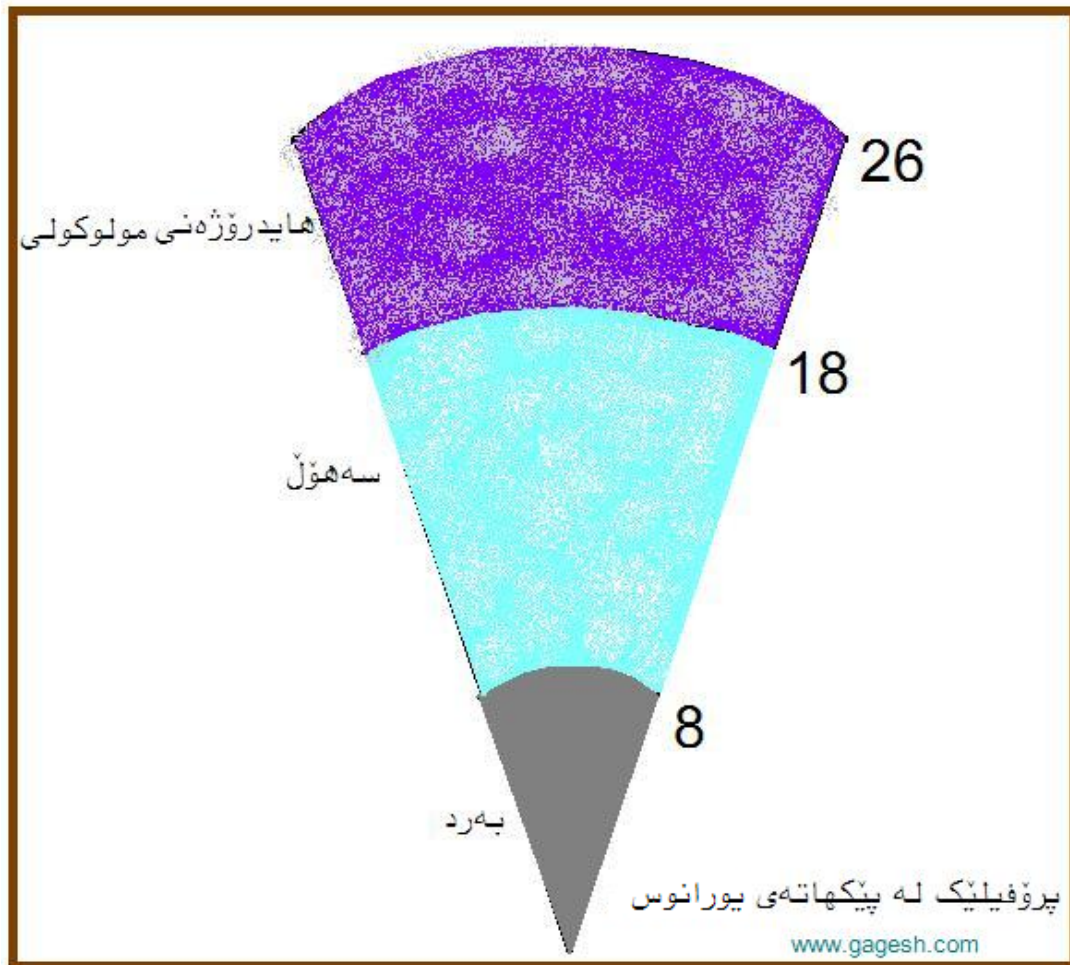
یورانوس (Uranus)



وشە (یورانوس) لە دینی کۆنی یۆنانییەکاندا ناوی خودای ئاسمان و، حاکم و دەسەلاتداری هەموو جیهان بوو. زانیەکی ئەستێرەناس، بە ناوی (William Herschel) لە ساڵی 1781 ی زایینی دا گەرۆکی یورانوسی ناسی و ناساندی.



يورانوس حهوتهمين گهړوکی نزيک به هه تاوه و سييه مين نه دامي مه زنی بنه مال هه کيه . نه و گهړوکه له سي به ش پيکهاتوه . به شي د هروه ، له هايديروژنه موليکولي ، به شي نيوه راست له سه هؤل و ، به شي ناوه وهی له به رده . نه تمؤسفهره که ی يورانوس شينه هه وړيک دايپوشيوه . 85% ی که نه جزای پيکهينه ري گازی هايديروژن و هه ليو مه . له ژير هه وره کانه وه تويزيکی ته نکی هه روی ميتان سه رتانسه ري گهړوکی يورانوس دايپوشيوه که نه ستورا ييه که ی ده گاته 4 کيلومه تر . هه روی گازی ميتان ، تيشکی سووری هه تاو و هره گريت و پرشنگيکی شيني ئامال سه وز به نه تمؤسفهری يورانوس ده به خشيت . رهنگی شيني ئامال سه وزی يورانوس به هو ی نه و هه ووه يه .



نه تمؤسفهری يورانوس ئارام نيه ، به لکه ره شه باي که يهانی به خيرايی سه دان کيلومه تر له کاتزميردا هه وره کان د هره تيی .

دووری له ههتاو :

یورانوس 2 ملیارد و 869 ملیون و 600 ههزار کیلومهتر له ههتاو دووره. شایانی ئاماژه یه، تیشکی ههتاو له 8 خولهک و چهند چرکه یه کدا دهگاته سهر گوی زهوی، بهلام بۆ گه یشتن به یورانوس، تیشکی ههتاو ده بی دوو کاتر میرو چل و چوار خولهک و ههشت چرکه له ری دابی. ههر به هوی ئهم ریگا دوره وه یه که یورانوس 370 جار کزتر له زهوی تیشکی تاوی بهرده که وییت.

یورانوس به پیچه وانه ی هورمه ز و که یوان که دوو گه پوکی دهروون گهرمن، له و دا هیچ سهرچاوه یه کی تیشکده ری گهرمازی نییه که گه پوکی سارد و سهر گهرم بکاته وه.

گهرانی یورانوس به دهوری ههتاو :

خولگه ی گهرانی یورانوس به دهوری ههتاو، دواي خولگه ی گهرانی نه پتوون و پلو تون، دوورو دریزترینی خولگه ی گهرانی گه پوکه کانی بنه مالیه ههتاوییه. یورانوس ئهو خولگه دوور و دریزه، له ماوه ی 84 سال و 4 روژ و 17 کاتر میرو و 5 خولهک و 30 چرکه ی ئیمه ده پیویت و یه کسالی ته مهنی خو ی پر ده کات. یه کسالی یورانوس، به رامبه ری 84 سال و چهند روژیکی ئیمه یه.



له تابلوی سهره وه دا، ئه گهر ئه ستیره ی سوور وهک خالی ده سپیکی سهره ری یورانوس دا بنیین، ئهو ده مه له باکوری یورانوس دا هاوینه و له سهر گوی زهوی سالی 1986 ی زا بیینییه. کاتیکی که له به شی باکوری یورانوس دا وهرزی پایز ده گاتی، ده گاتی، 21 سال تیپه ر ده بییت و له لای ئیمه ده بیته سالی 2007 ی زا بیینی. یورانوس 21 سالی تر ریگه ده برییت و زستانی به شی باکوور ده ست پیده کات.

ئەو دەم بە سالی ئیمه، سالی 2028 ی زایینییه. گەرۆکی یورانوس دوای 21 سالی تر دیسان بهشی باکوری خوی دهگهیه نیتته وه زستان. ورزه کانی سهر گوی زهوی، واته بههار، هاوین، پایز و زستان، ههر یهک سی مانگن، بهلام وه رزه کانی گەرۆکی یورانوس، ههر یهک بهرامبهری بیست و یهک سالی ئیمن. سالی ئیمه 365 رۆژه، بهلام سالی یورانوس بهرامبهی 84 سالی ئیمهیه.

لاری تهورهیی یورانوس:



پاده ی لاری ته وهره یی گەرۆکی یورانوس (98) پله یه. ئەم راده لارییه به چه شنیکه ، که په ره ی ئیستیواییه که ی به نیسبه تی خولگه ی سوورانه که ی، حاله تیکی شاولی هه یه. ئەمه به و واته یه یه که یورانوس له خولگه که ی خویدا له سهر پشت پال که وتوه.

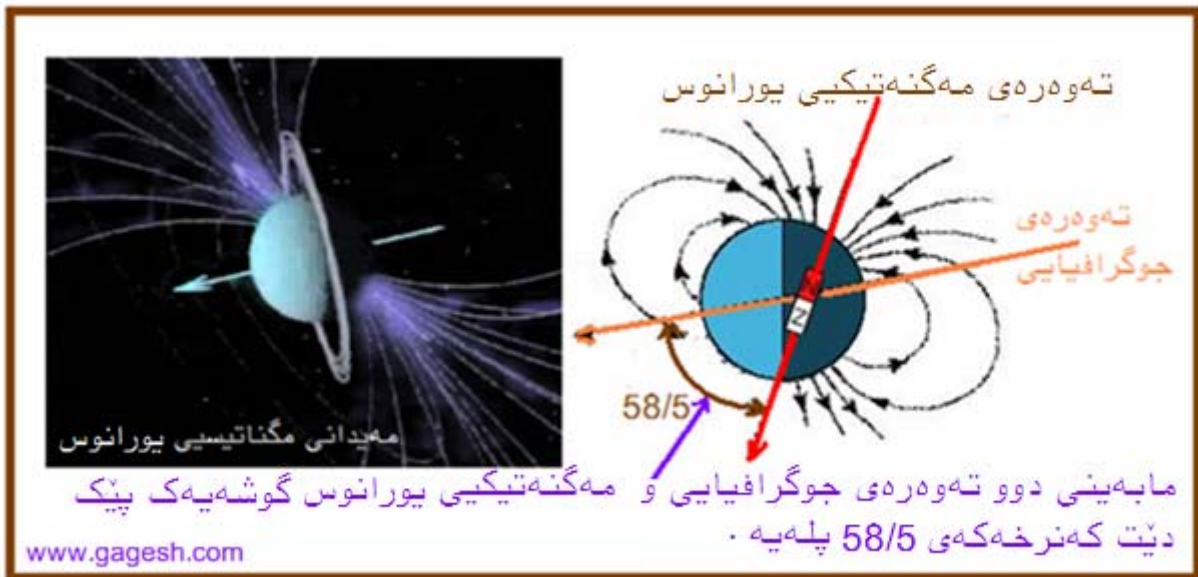
ئه گهرچی خولدانی یورانوس به ده وری ته وهره که ی دا، 17 سه عات و 14 خوله ک و 24 چرکه ده خایه نیت و ده بوایه وه ک که یوان شه و رۆژیکی کورتی بوایه، به لام لار بوونی ته وهره یی به راده ی 98 پله، کاریکی وه های به سهر یورانوس هیناوه که

هەر يهك له جهمسرهكانى باكور و باشور، به نۆره، به ماوهى 42 سالى ئيمه پشت به ههتاو ده ميينهوه. واته ئه و كاتهى كه جهمسهرى باكور 42 سال روو به ههتاوه، جهمسهرى باشوور 42 سالان له تاريكى دايه و شهوى دوور و دريژى دهباته سهر. شايانى باسه، يورانوس ههر ئهوهنده له ههتاو بهدووره، كه ئهگهر شهو بييت يان رۆژ، زستان بييت يان هاوين، جياوازيى نيوان پلهى ساردى و گهرميهكهى 2 پله ههرازتر نابييت.

زانايانى ئهستيرهناس، سهبارت به 98 پله لاريى تهورهى له يورانوس دا دهلين، لهوانهيه مليونان سال پيشتر، گهروكيكى تر خوى به يورانوس دا كيشابييت و بووبيته هوى وهرگهراى بالانسى يورانوس.

مهيدانى مهگنهتيكى يورانوس :

دوو جهمسهرى باكور و باشورى يورانوس به هوى پلهى لاريى تهورهى، ريكن دهگهله خولگهى گهراى بهدهورى ههتاو دا. بهلام تهوهرهى مهگنهتيكى يورانوس لهو دوخه پهيرهوه ناكات، واته تهوهوهى جوگرافياى يورانوس و تهوهرهى مهگنهتيكىكهى 58/5 پلهبيان نيوانه.

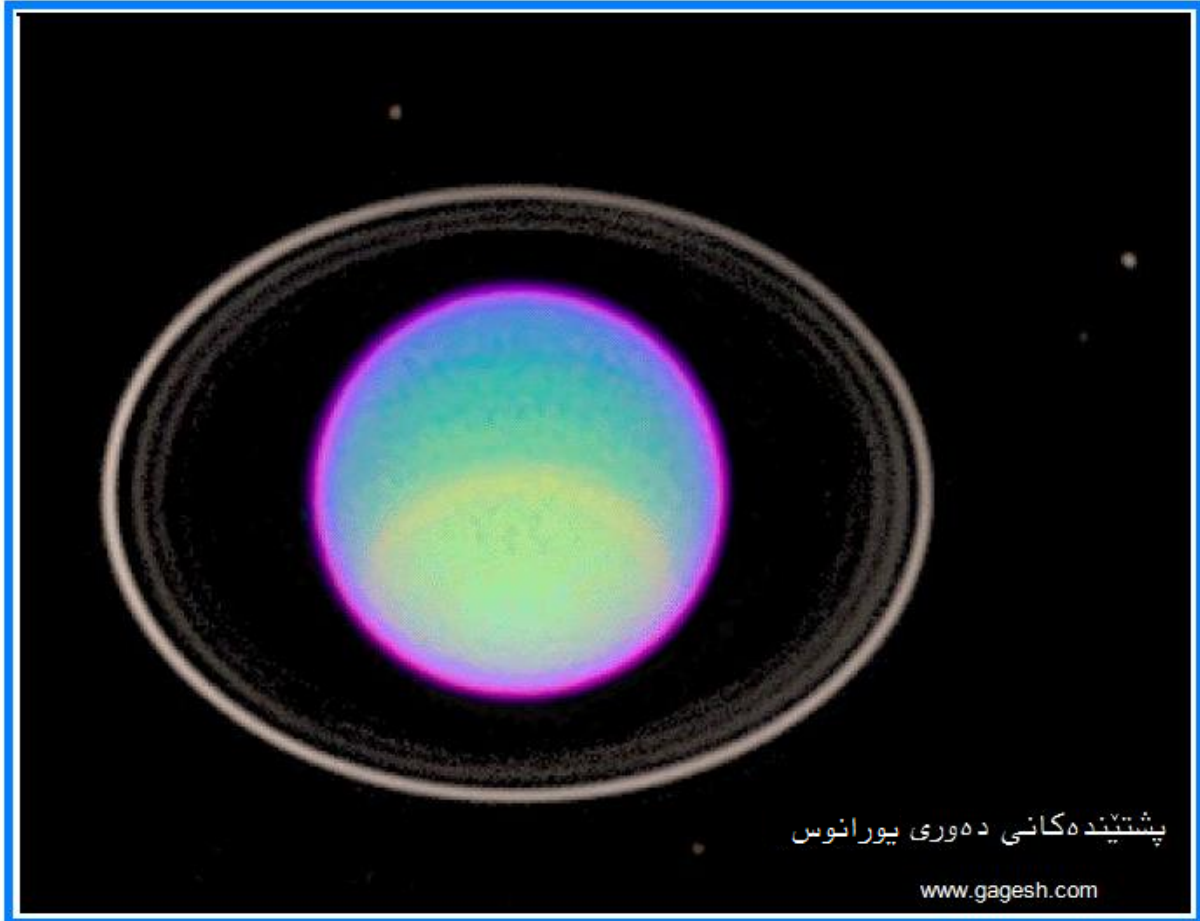


رايهلهى مهيدانى مهگنهتيكى يورانوس ههتا 8000 كيلومهتريى دور و بهرى ئه و گهروكه هيژداره. بهلام كاركردى زريانكانى ههتاوى به سهر ههموو مهيدانه مهگنهتيكىكهى بنهمالهى خوى، كه يورانوسيش يهكيك لهوان بييت، كاريگهره. كهواته، ههر 42 ساليك كه يهكيك له جهمسرهكانى يورانوس بهرامبه به ههتاو رادهوهستى، هيژى مهگنهتيكى ههتاو دهبيته رهپالدهرى مهيدانى مهگنهتيكى ئه و جهمسهرهى يورانوس .

به لّام به تیکرایی، هیزی مهیدانی مهگنه تیکیی یورانوس 50 جار له هی گوی زهوی به توانا تره.

پشتینده کانی دهوری یورانوس :

یورانوس خاوه نی 10 پشتینده یه ، که به پیچه وانه ی پشتینده کانی که یوان، باریک و لیّل و ته ماوین. له سه رجه م 10 پشتیندی یورانوس، ته نیا پشتینده ی (ئه پسیلون) ه که ده کرای پشتیندی پی بگوتری. پانایی (ئه پسیلون) ده گاته 100 کیلومه تر. به لّام پانایی پشتینده کانی دیکه، به زحمه ت ده گنه 10 کیلومه تر.



پشتینده کانی دهوری یورانوس

www.gagesh.com

پشتینده کانی یورانوس، ههروه کی پشتینده کانی دهوری که یوان، له گاز و ئاوی له سه رما رهق هه لاتوو پیک هاتوون. به لّام له یورانوس دا نوایه کی ته پ و مزی که یهانیس به سه ر پشتینده کاند ا کشاوه. هه ر ئه و ته پ و دومانه ش بوته هوی لیّل و ویلی و تاریکیی دهور و بهری یورانوس؛ به چه شنیک که ری به دوربینی ته له سکوپه زه مینی هکان نادات گه رۆکی یورانوس به روونی و راشکاو ی ببیندریّت. سالی 1977، به شی دهروه ی پشتینده کان کهوته بهر تیشکی ئه ستیره یه کی ئاسمانی و له و دهرفه ته دا ههنده زانیاییه ک کهوته بهر دهستی زانستی مروّف. پشتینده کانی یورانوس بریتین له:

، (Alpha 4) ، (Alpha) ، (Beta) ، (Eta) ، (Gamma) ، (Delta) ، (U1R1986) ،
، (Alpha 6) ، (Alpha 5) و (Epsilon) .

مانگه کانی یورانوس :

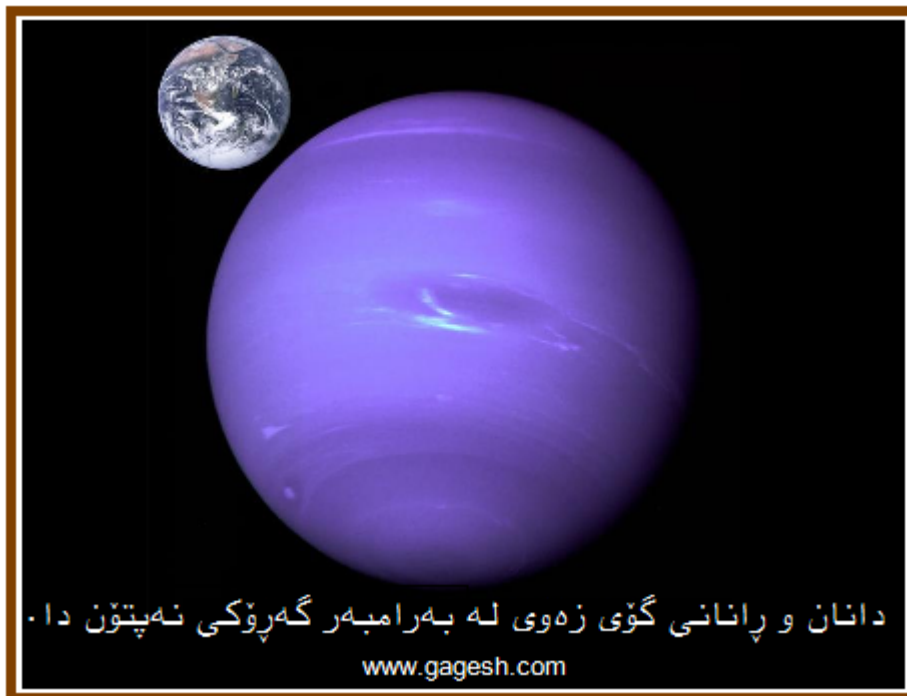
تا ئیستا، له دهور و بهری گه پوکی یورانوس دا 15 مانگ دوزراونه تهوه. پیکهاتهی مانگه کان تیکه لاویکه له بهرد و ماتریالی له سه رما رهق هه لاتوو. شوینه واری بهزی و نزمی له سه ر پوخساره ی ئەم پینچ مانگانه ی ژیره وه، نیشان ددهن که کارتیکه ریی هیزی کیشهری یورانوس و چالاکیی ته کتونیکیی له خودی مانگه کاندای، هوکاری سه ره کیی ئالوگور له پیسته ی دهروه یان دا بووه.



نہپتون (Neptune):

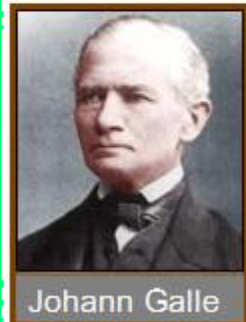


نہپتون، ناوی خودای نیژہ بہدہستی ئاوی دہریاکانہ. گہرؤکی نہپتون بہ ناوی ئہو خودایہ نیودیر کراوہ.
نہپتون نزیک بہ $4/5$ ملیارد کیلومتر لہ گوی زہوی دوورہ، 54 جار گہورہتر لہ زہوییہ و 17 جاریش قورسترہ.

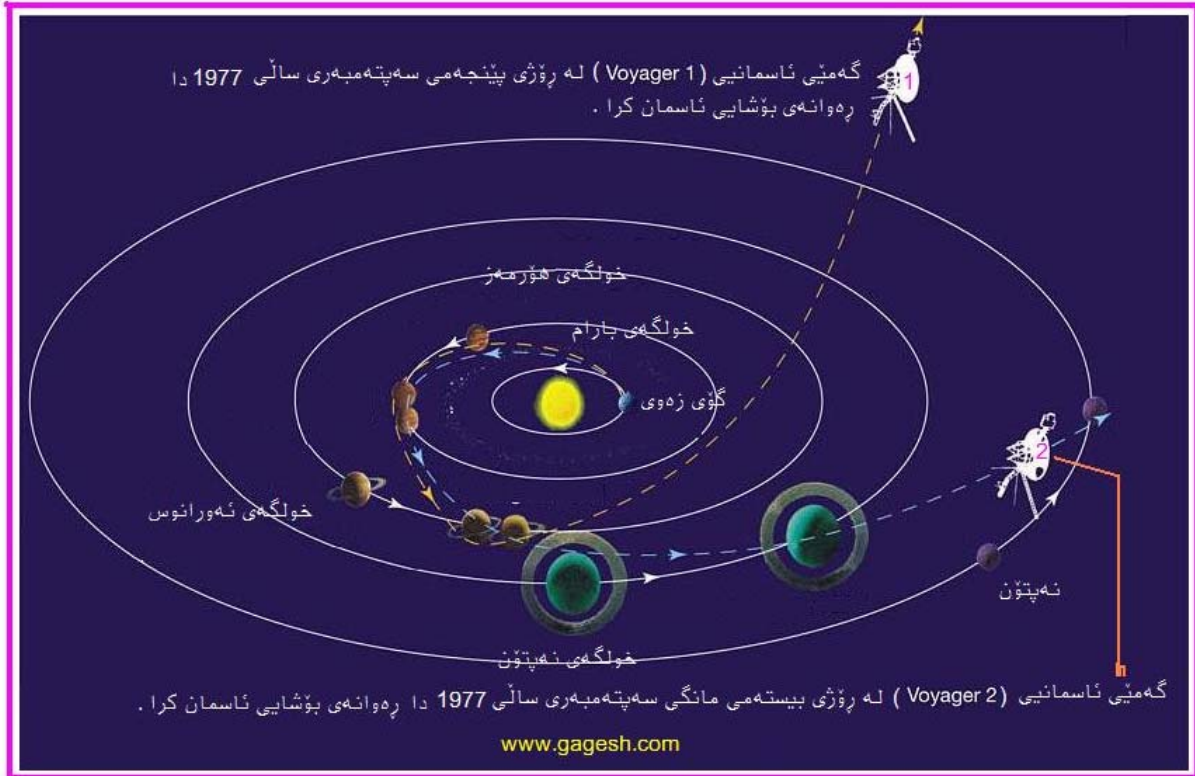


نهپتوون، تهنيا گهړوکی بنه مالهي هه تاوييه که له رپي حيساباتي (هنده سي) دوزراوه ته وه. واته دواي نه وه يکه يورانوس له لايهن (William Herschel) هوه دوزرايه وه، ريبواراني بواي نه ستيره ناسي له رپي حيسابگه ريبه وه هه ستيان کرد به تالايي و بو شاييه که له سيسته مي خولگه کاني بنه مالهي هه تاوي دا هه يه، که به هو ي نه و ئاسته نگ و ته گه ره هه نده سيه، ناکري و هرامی پرسياي هاتن و چووني گهړوکی يورانوس بدري ته وه. به لام کاتيک که ته گه ره ي خولگه يي (شه ش گهړوکی ناسراوه ي بنه مالهي هه تاوي) درايه بهر رو شنايي مه تمه تيکي، ده رکه وت گهړوکی تر له و مه کو و مه يدانه دا ده بي هه بيت که به پي بووني نه و، وه لامی پرسيا ره کاني خولگه يي بدري ته وه.

دواي ليکدانه وه و پيدا چوونه وه يه که زور، (والتهر ئادامس) و (لي وايهر) توانيان شوين پي گهړوکی بي سه روشوين بدوزنه وه و له دوه مين روژي پايزي سالي 1846 دا، زانايه که ئالمانی به ناوي (Johann Galle)، هه شته مين گهړوکی بنه مالهي هه تاوي دوزيبه وه.



شوین پیی دوو گهمیی ئاسمانگهردی (Voyager-1) و (Voyager-2) به نیو بنه مالهی هه تاوی دا:



بۆ پشکنینی گهرۆکهکانی دووره دهستی بنه مالهی هه تاوی، له رۆژی پینجهمی مانگی سهپتهمبهری سالی 1977 دا گهمیی ئاسمانگهردی (Voyager-1) له پایگهی کهیب کهنه دی له ولاتی ئەمریکاوه به رهو بۆشایی ئاسمان هه لدره. شازده رۆژ دواتریش گهمیی (Voyager-2) به رهو ئاسمان بهرێ کرا.



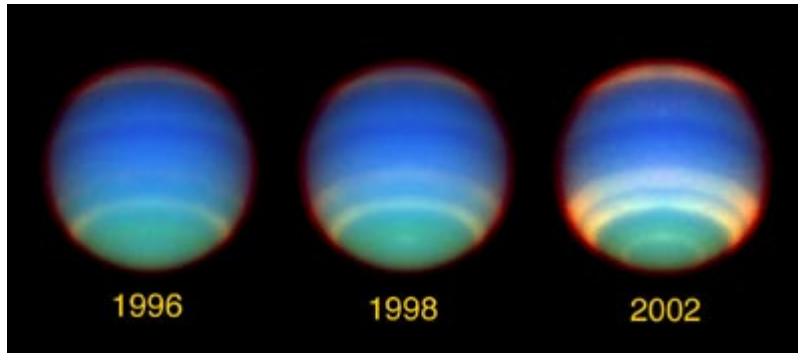
گه‌میئێ ئاسمانگه‌ردی (Voyager - 2) ، سازکرای ده‌ستی مرۆف له‌ سالی 1989 به‌ نزیک نه‌پتۆن دا
خولی دا . ناردراوی مرۆفی زانا گه‌لیک وینه و زانیاری گرنگی له‌و گه‌رۆکه‌ دوورکه‌وته‌یه‌ وهرگرت و
په‌وانه‌ی سه‌رگۆی زه‌میئێ کرده‌وه .
www.gagesh.com

سالی 1989 ی زایینی، گه‌میئێ ئاسمانگه‌ردی (Voyager-2)، به‌ نزیک گه‌رۆکی نه‌پتۆن
دا تیپه‌ری و گه‌لیک زانیاری تازه‌ی په‌وانه‌ی سه‌رگۆی زه‌وی کرده‌وه .
شایانی باسه‌، به‌ گویره‌ی نوسراوه‌ی بابه‌تیک که له‌ مایه‌په‌ری (B.B.C news) دا
هاتوه‌، ده‌لی: " تاقمیک له‌ زانیانی ئه‌ستیره‌ناسی سه‌ر به‌ (ناسا) ئه‌مریکی،
سه‌رقالی پرۆژه‌یه‌کن، که گه‌لاله‌ی ئه‌و پرۆژه‌ مه‌زنه‌ باسی سازکردنی گه‌میئیه‌کی
ئاسمانگه‌ردی ته‌واو توکمه‌ ده‌کات بۆ سه‌فه‌رکردن به‌ره‌و ئاخ‌ر گه‌رۆکه‌کانی
بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی. ئه‌و گه‌می مه‌زنه‌، وه‌ک دایک، چه‌ند مانگیله‌یه‌کی ده‌سکردیشی
له‌ ژیر باخه‌ل دایه‌ بۆ پشکنینی هه‌رچی باشتر ."
گه‌میئێ دایک، به‌ فورسای 36 (تۆن = ته‌ن)ه‌وه‌، له‌ ریپاکتۆریکی ئه‌تۆمی وزه
وه‌رده‌گریت که سیسته‌میکی به‌ره‌وپیش بردنیشی بۆ دابین کراوه‌ . قه‌راره‌، گه‌میئێ
دایک، 5 ملیارد و چوارسه‌ت ملیۆن کیلۆمه‌تر به‌ بۆشایی ئاسمان دا گوزهر بکات .
به‌ پێی لیکدانه‌وه‌یه‌ک، گه‌میئێ ئاسمانی ئه‌مریکی له‌وانه‌یه‌ هه‌تا 10 سالی تر
ئاماده‌ بیت و، له‌وانه‌یه‌ سالی 2016 به‌ره‌و بۆشایی ئاسمان په‌وانه‌ بکریت و سالی
2029 بگاته‌ نزیک خۆلگه‌ی نه‌پتۆن . گه‌میئێ دایک له‌ سالی 2033 دا یه‌کیک له
پشکنینه‌ره‌کانی په‌وانه‌ی دابه‌زینی سه‌ر (ترایتۆن) ، واته‌ مه‌زنترین مانگی نیپتۆن
بکات بۆ توپژینه‌وه‌ی وردی هه‌مه‌ بابه‌تی .

وهرزه کانی گهړوکی نه پتوون :

به پيی ئالوگورپی ديمه نی نه پتوون و زياد و کمبوونه وهی تريفه ی له دريژهی سالان دا، سه رنجی زانايان به ره و ئهم بوچوونه راکيشراوه، که له وانه يه (نه پتوون) یش وه کی زهوی خاوه نی چوار وهرزان بيټ.

گروپيک له زانايان، دواي خویندنه وهی ئهو وینانه ی که هه نارده ی ته له سکوپي ئاسمانی (هابيل) بوون له نیوان سالانی 1996 - 1998 - 2002 دا، هه ستیان کرد پله ی پرشنگدانی گهړوکی نه پتوون و رهنگی هه وره کان، ئالوگورپی به رده و امیان به سه ر دا ديټ، هه ربويه شياوی ليکولینه وه يه کی زیاترن.

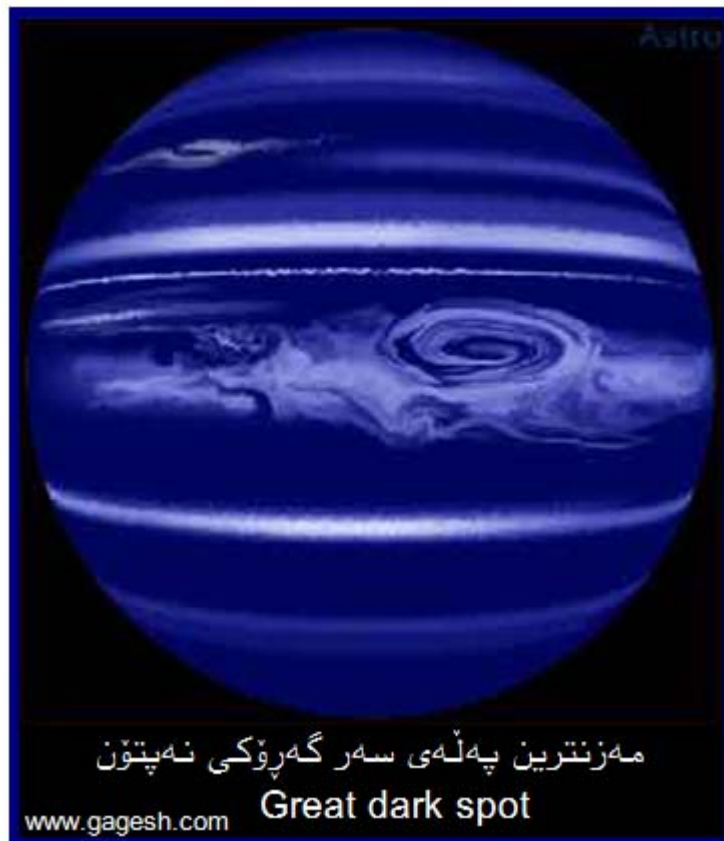


نه پتوون هه شته مين گهړوکی بنه مالهی هه تاوييه. ئهو گهړوکه خاوه نی سيسته ميکی چالاکی ئه تموسفه رييه و بارو دوخيکی ئالوزی هه يه. کانگای وه گه پرخستنی ره شه با و تونده باي 1450 کیلومه ترييه له کاتر ميړيک دا.

به پيی ليکولینه وه و تويژينه وهی زانستiane له سه ر کومه له وينه يه کی که نار دراوی ته له سکوپي ئاسمانگه ردی (هابيل) ن، گرمانه ی بوونی چوار وهرزی سال له گهړوکی (نه پتوون) یش دا هه يه. شايانی گوتنه، ئه گه ر چوار ورزی گوی زهوی له ماوه ی 365 رۆز، واته يه کسالی زه مینی دا تيپه ر ده بيټ، چوار وهزی نه پتوون ده بيټ 165 سالی زه مینی بخايه نيټ.

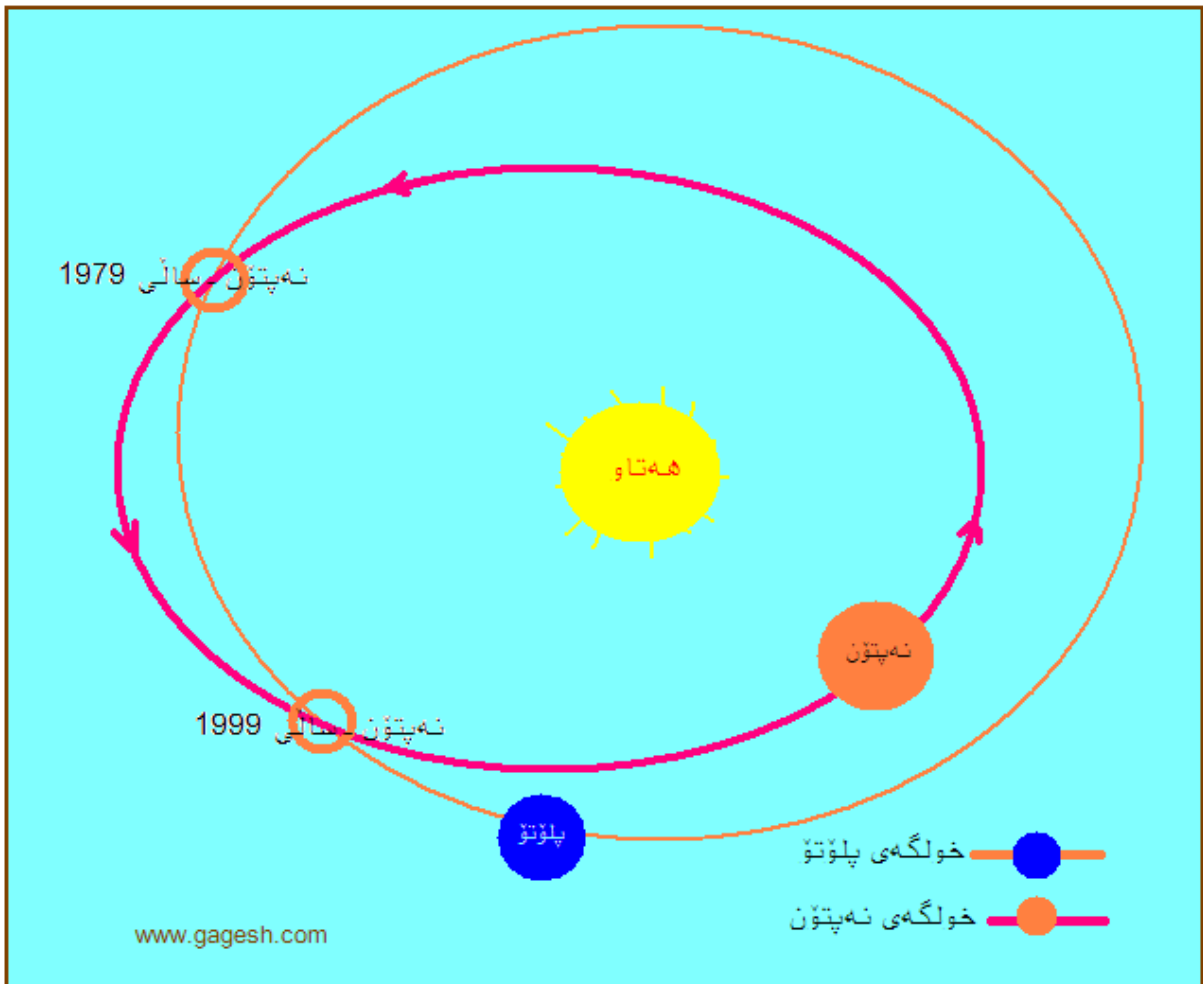


پەلە مەزنەكانى سەر گەرۆكى نەپتۆن :
گەرۆكى نەپتۆن چەند پەلە مەزنى پىۋە ديارە، كە مەزنترىنيان دوو پەلە رەشى
باكوور و پەلە بۆرى باشوورن. پەلە رەش (Greatdarkspot)، كە بە (NGDS) یش
ناو دەبردريت، ھاوچەشنى پەلە سوورى گەرۆكى ھۆرمەزە، كە ئەو پەلە رەشە لە
بارى مەزنيپهوه ھاوتای گۆى زهوى دەبيت.



به پيی وینه کانی په لهی ره شی باکوری نه پتۆن که ته له سکۆپی ئاسمانی هۆب
ره وانهی زهویی کردۆته وه، ده رکه وتوو له نیوان سالانی 1991 – 2000 ی زایینی دا
به بی ئالوگۆر له سه ر جیگای خوی راوه ستاو ماوه ته وه و هیچ چه شنه هاتوچوونیکی
نه بووه. به لام په لهی بۆری باشووری نه پتۆن، له سالی (1989) وه، به بی راوه ستان
و به رده وام به ره و پشتی نهی ئیستیوایی نه پتۆن له ری دا بووه، له سالی 1990 دا
بلاو بۆته وه و له بهر چاوی ته له سکۆپه کاندان ماوه. ئالوگۆریکی که به سه ر په لهی
بۆری باشوور دا هاتوو، هۆکاره کهی نادیاره.

خولگه ی گه رانی نه پتۆن به ده وری هه تاو دا:



ئه گه ر به وردی سه یریکی تابلۆی سه ره وه بکه ین و خولگه ی نه پتۆن بده ینه به ر
چا، ده بینین له کاتی گه ران به ده وری هه تاو دا، گه رۆکی نه پتۆن خولگه ی پلوتۆن
ده به زینیت و ده بیته دوورترینی گه رۆکی بنه مالهی هه تاوی.

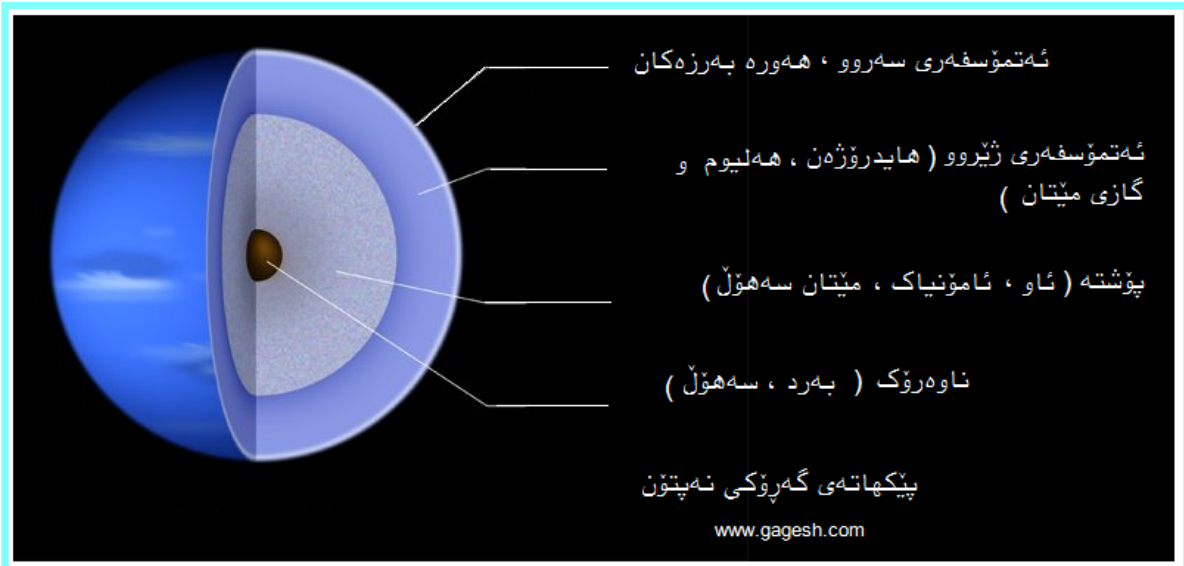
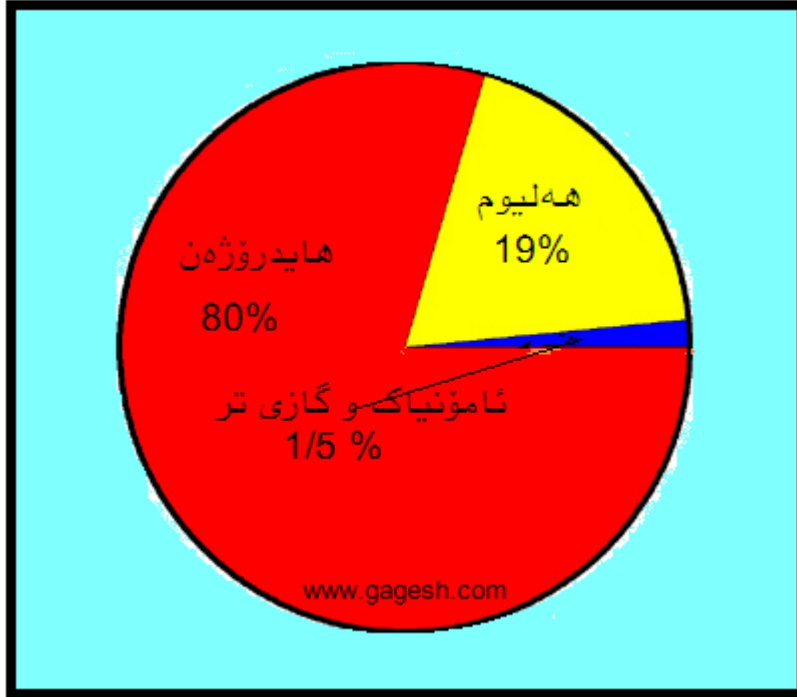
شایانی باسه، له 21 ی فیقریبیهی سالی 1979 هه تا 11 ی فیقریبیهی سالی 1999، نهپتۆن بهو دیوی خولگهی پلۆتۆن دا تیپه ریوه. ئه و ماوه یه ده بیته 20 سال. ئه مه بهو مانایه یه که نه پتۆن و خولگه که ی له ماوه ی ئه و 20 ساله دا دوورتیرینی گه پۆکی بنه ماله ی هه تاوی بووه. نه پتۆن سالی (1999) دیسان پیی ناوه ته وه نیو بازنه ی پلۆتۆن و ریگاکه ی دریزه پیداهه ته وه .

گه پۆکی نه پتۆن هه ر 165 سالیک به سالی ئیمه، یه کجار به ده وری هه تاو دا ده گه رییت، واته له وه ته ی گه پۆکی نه پتۆن له سالی 1846 دا دۆزراوه ته وه، ئه مسال که سالی (2007) ی زایینییه، هیشتا یه کجار گه پانی خوی به ده وری هه تاو نه بردۆته سه ر.

لاری ته وه ره یی نه پتۆن به نیسه ته ی خولگه ی گه پانی، ده گاته 29 پله. ئه م لاری ته وه ره ییه ده بیته هوی گۆرینی وه رزه کانی سال له دوو کلاوه ی باکور و باشوری نه پتۆن دا. ئه گه ره هه ر ورزه ی گه پۆکی نه پتۆن به رامبه ری 40 سالی ئیمه بیته، جه مسه ره کانی باکور و باشور، به نۆره، ده بی ماوه ی 40 سالان له تاریکی دا بن و دوایه 40 ساله ی پونا کاییان بگاتی.

ماوه ی گه پانی نه پتۆن به ده وری خویدا 16 کاترمیر و شه ش خوله ک و 42 چرکه ده خایه نیته. پله ی سه رما و گه رما له شه و و پۆژ و زستان و هاوین دا جیاوازییه کی ئه وتۆیان نییه. چونکه ئه و بره تیشکه ی که له هه تاوه وه ده که ویته سه ر ئاسوی نه پتۆن، 900 جار که م و که مه یزتر له راده ی ئه و تیشکه یه که گوی زه وی وه ری ده گریته. سه قه می سه ر گه پۆکی نه پتۆن ده گاته (220 -) ی سه لسیوس. به لام سه ره رای ساردی و سه قه میکی ئه وتۆ، پیده چیت له ناوه روکی نه پتۆن دا ناوکیکی یه کجار زۆر گه رم هه بیته.

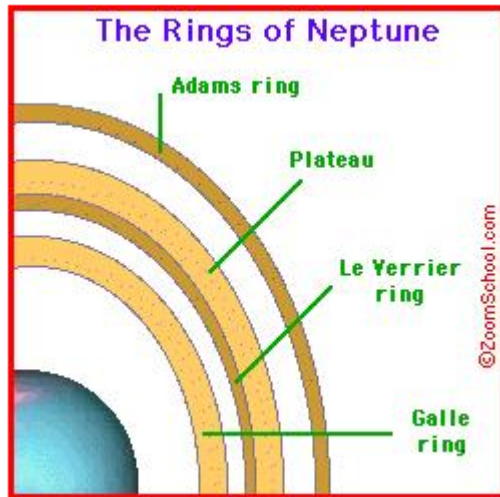
پیکھاتہی ئەتمۆسفەری نەپتۆن :
80% ی ئەتمۆسفەری نەپتۆن لە گازی ھایدروژەن، 19% ی لە گازی ھەلیۆم و
(1/5%) یشی لە ئامۆنیاک و میتان و گازی تر پیکھاتووہ.



مهیدانی مهگنه تیکیی نه پتۆن :

وهک یورانوس، له (نه پتۆن) ییشدا به هۆی لاربوونی تهوهرهیی به رادهی 47 پله، جه مسهری مهیدانی مهگنه تیکیی و جه مسهی جوگرافیایی به کتر ناخویننه وه. هاتوچۆی بهرده وامی مهزنترین مانگی نه پتۆنیش به نیو مهیدانی مهگنه تیکیی دایک دا، شیواوی و ئالۆزکاویهک پیک دینیت که پپووست به لیکۆلینه وه یه کی زیاتره. هیزی مهگنه تیکیی نه پتۆن کزتره له مهیدانی مهگنه تیکیی گه رۆکه مهزنهکانی بنه مالهی ههتاوی.

بازنهکان و مانگهکانی دهوری گه رۆکی نه پتۆن :



گه رۆکی نه پتۆن له ئامیزی سی بازنهی مهزن دایه. پیکهاتهی بازنهکان ورده تهپ و تۆزیکیی چره، که ویده چیت یادگاری پیکداکیشانی بهرده سه رگهردانهکان و مانگهکانی دهوری نه پتۆن بیت.

بازنهکان له دهه بهره و ژوور، بهم ناوانه ناسراون:

1 (Adam's Ring) 2 (Le verrier Ring) 3 (Galle Ring)

سی بازنهکان ناوی کورتکراوهیشیان ههیه بهمجوره:

1 (N63) 2 (N53) 3 (N42)

له نیوانی بازنهی یه کهم و دووهم دا خهرمانه یه کی پان و مهزنی تهپ و تۆزی بهربلاو ههیه، که شیوهی (سینی یان پیاله) یه کی مهزن ده دات. هه ربویه دیاردهی ناوبراو به پیالهی نه پتۆن (Neptune's Plateau) نیودیر کراوه.

له لیوارهی دوو بازنه‌ی (1) و (2) دا دوو مانگی (Galatea) و (Desponia) جیگیرن . دوو مانگی ناوبراو، ئه‌رکی خاوینکردنه‌وه‌ی نیوان دوو بازنه‌ی (1) و (2)یان پی سپی‌درابی، واته ورده ته‌پ و توژی نیوان ئه‌و دوو بازانه گسک ده‌دن و به‌ره‌و خوئیانی راده‌کیشن .

(Nereid)، دوورترین مانگی نه‌پتونه، که بری 5511000 کیلومه‌تر له دایک دوورتره . نزیکترین مانگی دهوری نه‌پتون، (Naiad)، که له مه‌ودای 48200 کیلومه‌تر دا به دهوری دایک دا ده‌خولیته‌وه .

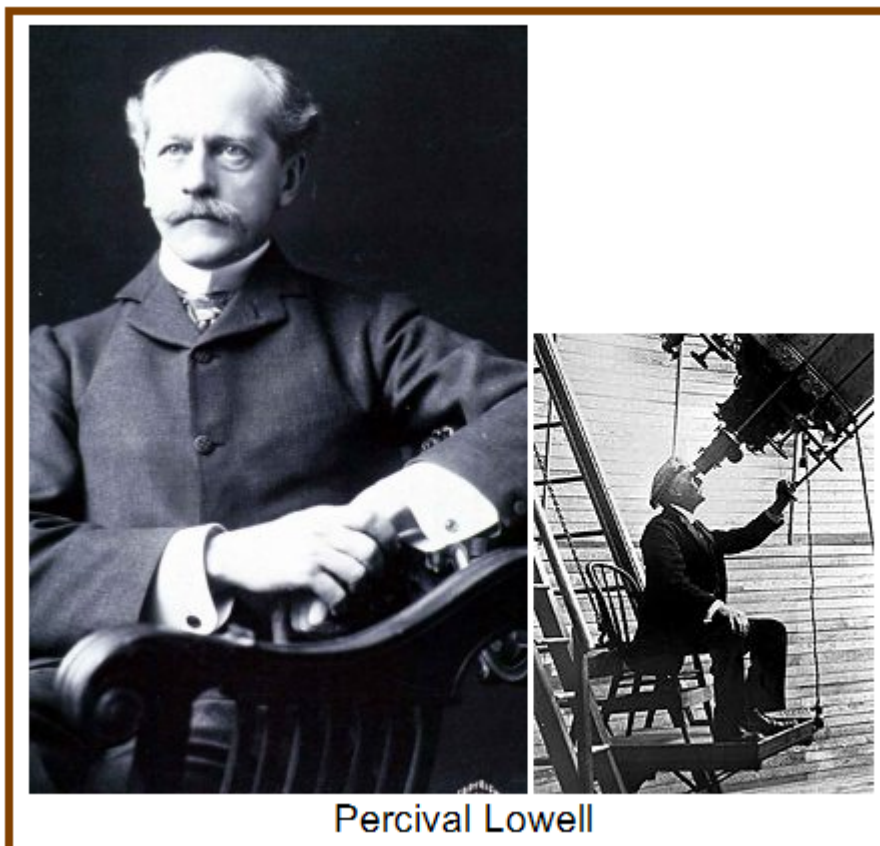
(Traiton)، مه‌زنترین مانگی دهوری نه‌پتونه، که که‌می‌ک له مانگی ئی‌مه بچووکتره . ترایتون به پیچه‌وانه‌ی هه‌موو مانگه‌کانی بنه‌ماله‌ی هه‌تاوی، له سووران به دهوری دایک دا پیچه‌وانه‌ی گه‌رانی دایک ده‌سوورپیت . پیکهاته‌ی ترایتون به‌رد و سه‌هۆله و روخساره‌که‌یشی به سه‌هۆل و به‌فر داپوشراوه . زیاتر له سی چواری جه‌مسهری باشوری ترایتون له ژیر سه‌هۆل‌دایه . کلاوه‌یه‌کی مه‌زنی نیتروژنه‌ی خه‌ست بووی له سه‌رما ره‌ق هه‌لاتووش به‌سه‌ر جه‌مسهری باشوره‌که‌یه‌وه ده‌بیندریت . ئه‌تمۆسفه‌ری دهوری ترایتون تیکه‌لاویکه له نیتروژن و گازی میتان .



پلوتون Pluton :

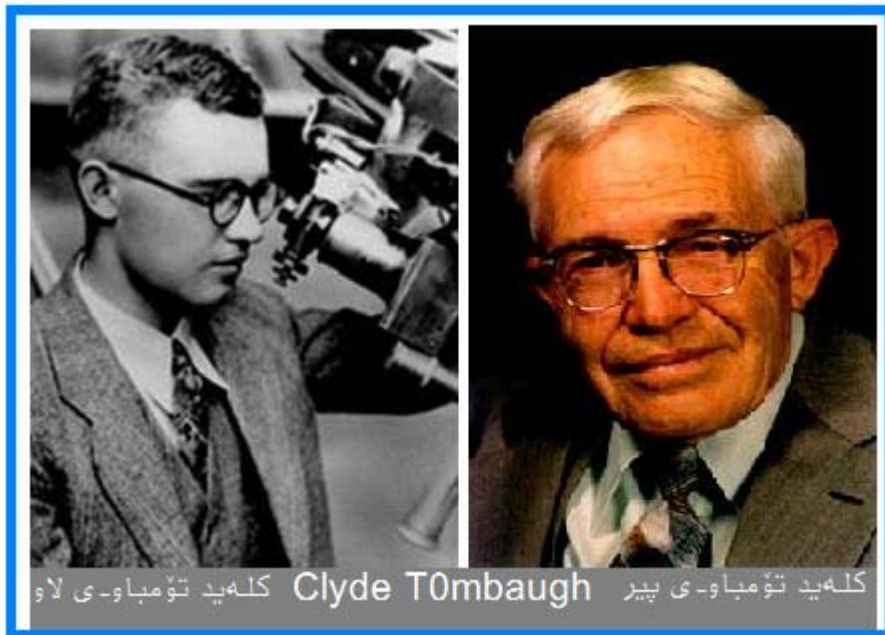


له داستانه کونه ئاینییه کانی پومی کون دا، پلوتون خودای گیان کیشان و مراندن و، دهسه لاتداری په به قی جیهانی مردووه کان بووه. سالی 1894 ی زاینی، ئه ستیره ناسیکی ئه مریکایی به ناوی په رسیقه لاول (Percival Lowell)، له تماشخانه ئاسمانییه کهی خوی و، له پیی دووربینی ته له سکوپه وه، به شوین گه روکی پلوتون دا گه را.

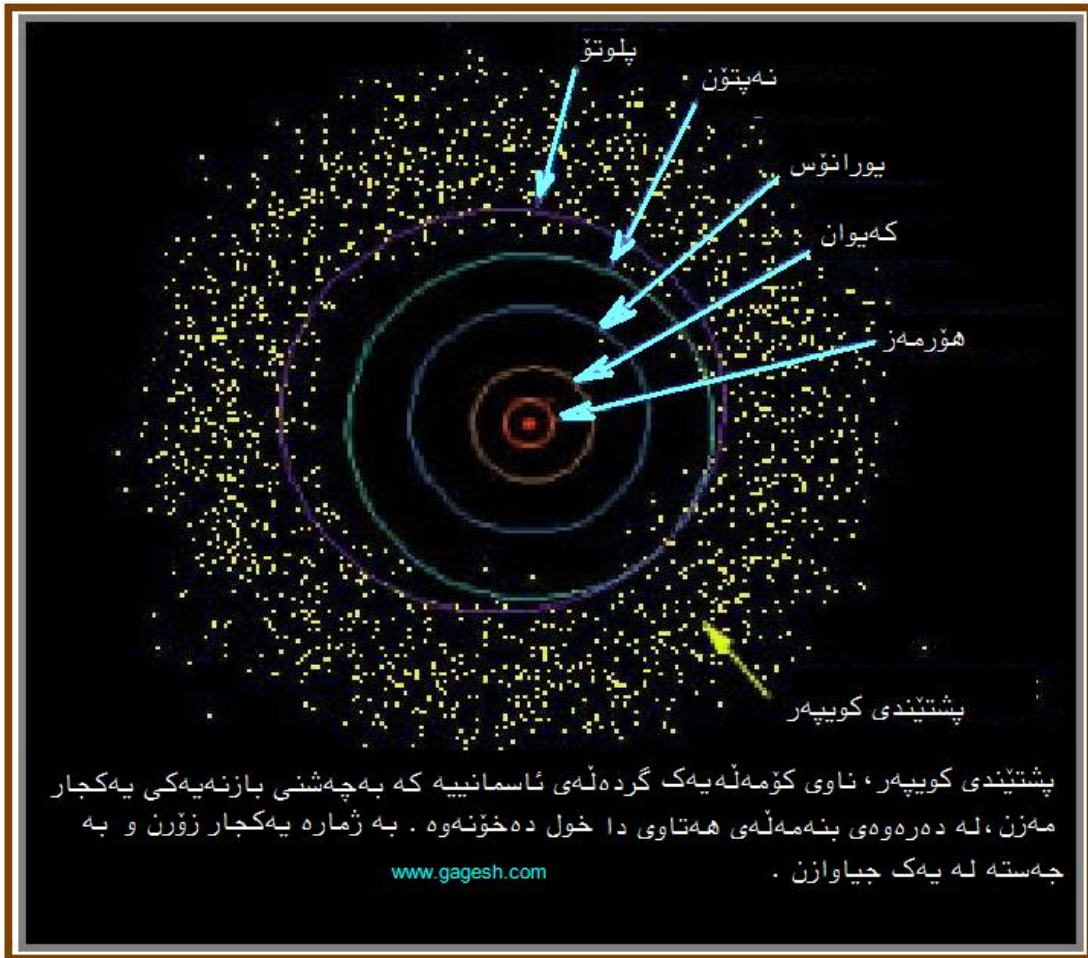


Percival Lowell

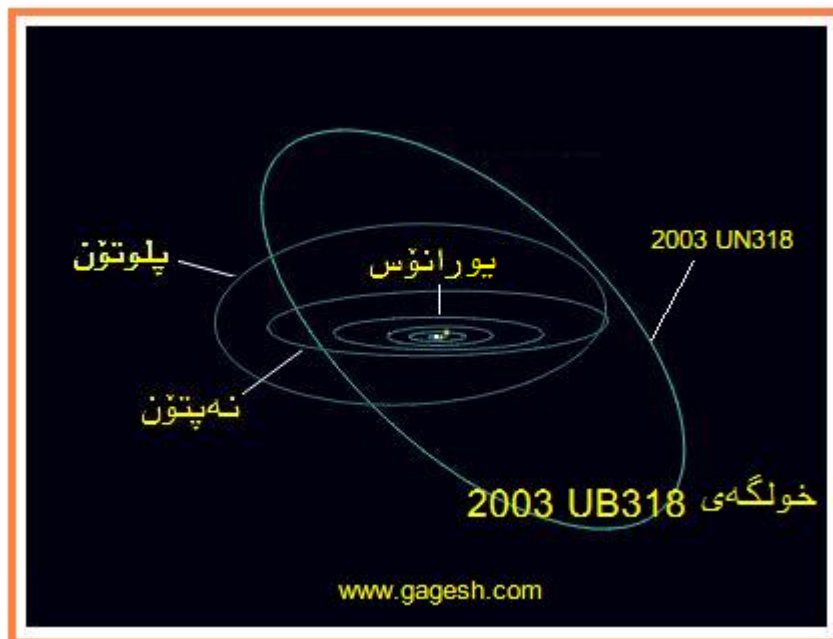
پەرسىقەل لاۋل جىگا و شوپىنى گەرۆكى ناوبراوى لە رپى كاركردى ھىزى كيشەرى پلوتون بەسەر دوو گەرۆكى نەپتون و يورانوس دا دۆزىيەو، بەلام ھىشتا گەرۆكى ناوبراوى بۆ نەدۆزرا بۆوھو، كە لە سالى 1916 دا كۆچى دوایی كرد و بە ئاكامى دۆزىنەوھى خودى پلوتون نەگەيشت. كورە گەنجىكى ھاوكارى لاۋل بەناوى كلەيد تۆمباو (Clyde Tombaugh)، بەرنامەى كارى (لاۋل)ى دريژە پيدا.



كلەيد تۆمباو لە 18 ى فيفرييەى سالى 1930، لە رپى سەرنجدان و ھەلسەنگاندنى چەند وینەى وەرگىراوى ئاسمانىيەو، جىگۆرکى چەند تريفەى لە وینەکاندا بەدى كرد؛ تريفەکان لەو گەرۆكەو كەوتبوونە سەر وینەکان، كە پەرسىقەل لاۋل بە شوپىنى دا دەگەر ابوو. بەم تەرتیبە نۆھەمىن گەرۆكى بنەمالەى ھەتاوى دۆزرايەو. گەرۆكى پلوتون، ئەگەرچى لە سالى (1930) ھو، واتە لە كاتى دۆزىنەيەو بە ناوى نۆھەمىن گەرۆكى بنەمالەى ھەتاوى نيونوس كرا، بەلام لە 24 ئوتى سالى (2006)ى زايىنى، يەكيتى نيونەتەوھىي ئەستىرەناسانى جىھانى لە كۆبوونەوھىيەكى شارى (پراك)ى كۆمارى چىك دا، بەتیکرا ھاتنە سەر ئەم رايە و رايان گەياند كە پلوتون وەك گەرۆكىكى بنەمالەى ھەتاوى نانسریت، بەلكە گەردەلەيەكى پەريوھىيە و لە پشتىندى (كوبىپەر) ھو پەريوھتە نيو گەرۆكەكانى بنەمالەى ھەتاوھو.



دۆزینەوہی گەردەلە یەكی ئاسمانی لە نزیک خولگەئە پلوتون، کیشەئە شاربەدەر کردنی پلوتونێ گەرمتەر کرد. ئەستێرە ناسیکی ئەمریکی لە ساڵی 2003 دا ئەو گەردەلە یەكی دۆزیبەوہ و، بە (2003 UN318) ی ناودێر کرد.



به پيی وه رگرتنی زانیاری زیاتر له ته له سکۆپی ئاسمانیی (هۆبَل)، ده رکهوت که گرده لهی ناوبراو له پلوتۆن مه زنتره. (تیره = قطر)ی گرده لهی (2003 UB318) نزیک به 3000 کیلۆمه تر و تیره ی پلوتۆن 2360 کیلۆمه تره.

پیناسه ی (گه رۆک) له قاموسی زانستی ئەستیره ناسی دا :

پیناسه یه کی که یه کیتی نیونه ته وه یی ئەستیره ناسانی جیهانی له سهرت ساخ بوونه ته وه بو ناساندنی جیاوازیی گه رۆک له ورده گه رۆک، به کورتی ئەمه یه :
- ههر په یکه ره یکی ئاسمانی که خۆی خولگه ی گه رانی تایبته به خۆی هه بیته و به ده وری ئەستیره یه ک دا بگه ریته!

- به مهرجیک، ئەو په یکه ره یه خۆی ئەستیره، یان وینه ئەستیره نه بیته!
- له باری جهسته ییه وه ئەوه نده مه زن بیته که هیزی کیشه ره که ی بووبیته هۆی خر و توپه ل بوونی !
ئهمانه مهرجی گه رۆک بوون و ههر په یکه ره یه کی ئاسمانی که ئەم سی مهرجانیه تییدا کو بووبیته وه، ئەوا به گه رۆک پیناسه ده کریته.

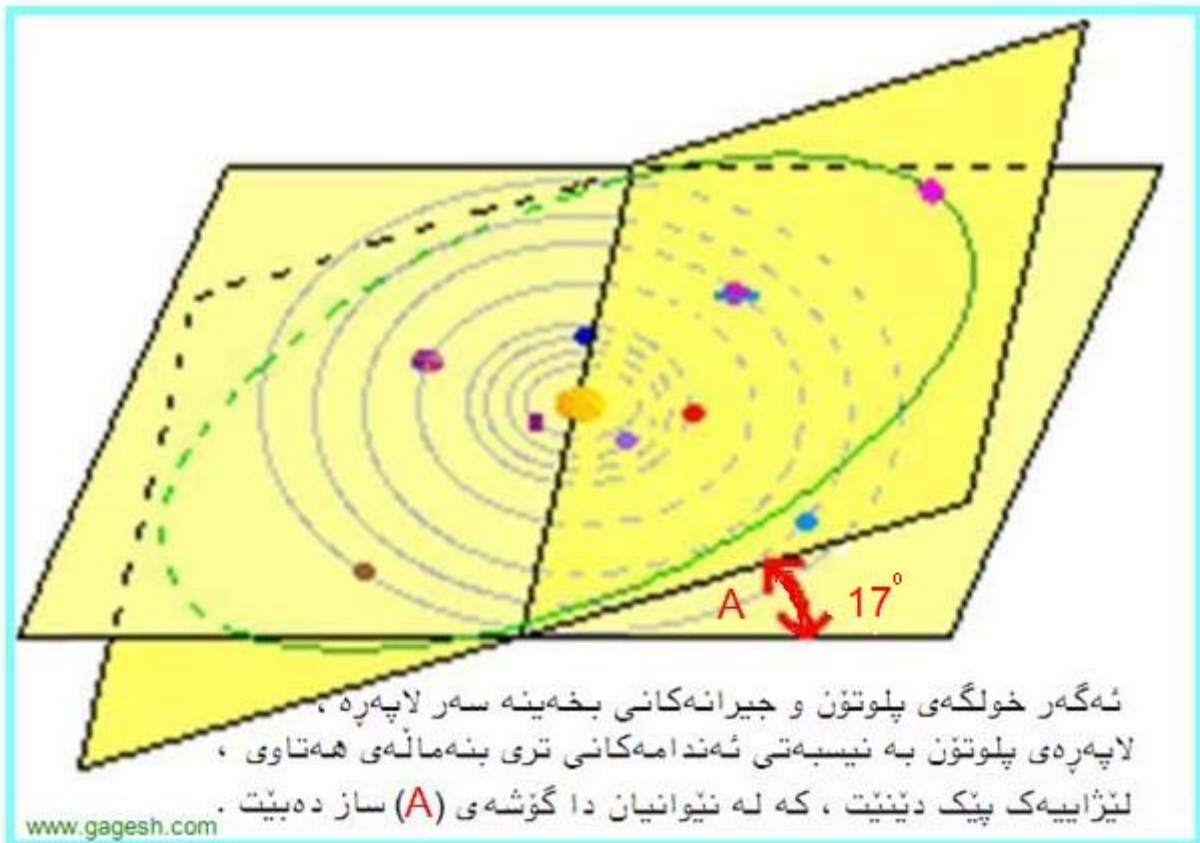
سه ره تای ناسینی پلوتۆن :

له ده می ناسینی (پلوتۆن)ی تازه دۆزراوه وه دا، به هه له وه ک یه کییک له مانگه کانی ده وری نه پتۆن هاته بهر چاو. سه رچاوه ی ئەو هه له یه ش له وه دا بوو، که پلوتۆن له باری پیکهاته و له بواری خولگه ی گه رانییدا که مه ویچوو یه کیان ده گه ل (ترایتۆن)ی گه وره مانگه که ی نه پتۆن دا هه بوو. به لام له دوا یه هه له که به وه پشت راست کرایه وه و گوترا، له وانیه ویچوونه کانی پلوتۆن و ترایتۆن به هۆی ئەمه وه بیته که سه رده مانیک ههر دوویان له دوو خولگه ی تایبته به خویان دا به ده وری هه تاو دا سوورابن که له ئاکامی هیزی کیشه ری نه پتۆن، گه رۆکی ترایتۆن که وتبیته داوی گه رۆکی نه پتۆن. لی ره دا ده بی بگوتری که ئەگه رچی گه رۆکی پلوتۆن دوو جارانی ش خولگه ی نه پتۆن ده به زینیت، به لام له گه رانیاندا قهت ئەوه نده له یه کتر نزیک ناکه ونه وه که هیزی کیشه ری ئەم، ئەوی تریان رابکی شیت .
کو مه لییک له ئەستیره ناسه کان، پلوتۆن و ترایتۆن پیکه وه هه لده سه نگین و ده لین، نزیک به 4/5 ملیارد سال پیشتر، پلوتۆن و ترایتۆن ئەندامانی پشتینده ی کویپه ر بوونه و له ئاکامی رووداویکی سروشتی دا فری دراونه ته ده ره وه .
کو مه لیکی تریش خولگه ی سه یر و تایبته یی پلوتۆن ده که نه به ردی بناغه ی گوته ی خویان و ده لین، له وانیه پلوتۆن ههر له سه ره تاوه مانگیک بووبیت و به ده وری گۆی زه وی، یان یه کیکی له گه رۆکه کانی تری بنه مالیه هه تاوی دا گه رابیت، به لام

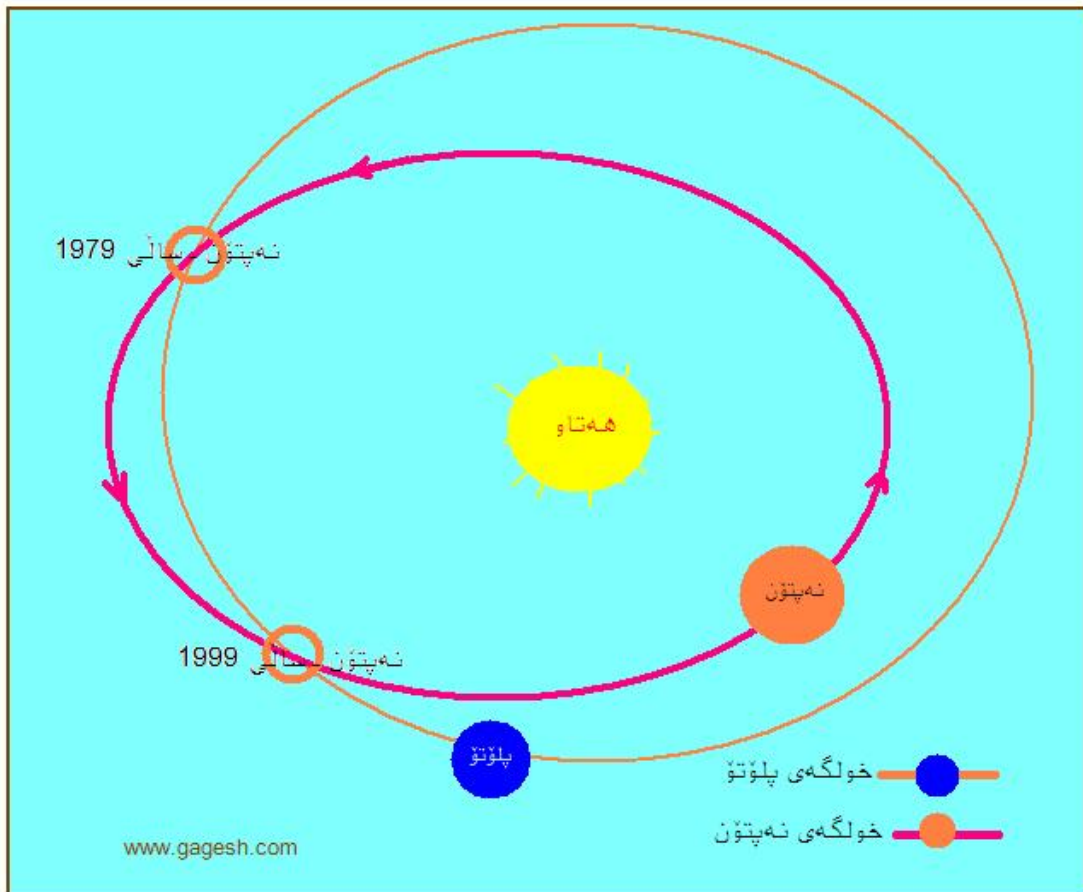
به هۆی تیكچوونی بالانسی هیزی راکردن له ناوهند، پلوتۆن په تی جیرانه تی پچراندبیت و رای کردبیتته ئه و دووره دهسته .
 ئه م چهشنه بۆچوونانه سه بارهت به گه پۆکی پلوتۆن و ئه وانی تر زۆرن .
 بۆچوونه کان ئه گه رچی سه رپاکیان بۆچوونی زانیانن، به لام به هۆی ئه مه که خاوهن بۆچوونه کان له رپی دووره وه خه ریکی دادوهی کردن ، گاگه ش پیی وایه دادوهی له رپیگای دووره وه وه ک دلاری له رپی دوره وه یه و گه رمایی نییه . هیواداریشه زانستی مروّف بگاته راده یه ک، که هه موو جیهان وه ک له پی ده ست بنا سریت . له ئاکامیشدا خیر و به ره که تی هه موو جیهان بۆ تواندنه وه ی دهر د و ژانی هه موو مروّف ، بی زیاد و که م و به بی جیاوازی، ده کار بجیت .

گه پانی پلوتۆن به دهوری ته وه ره ی خو ی و، خولانه وه ی به دهوری هه تا و دا .

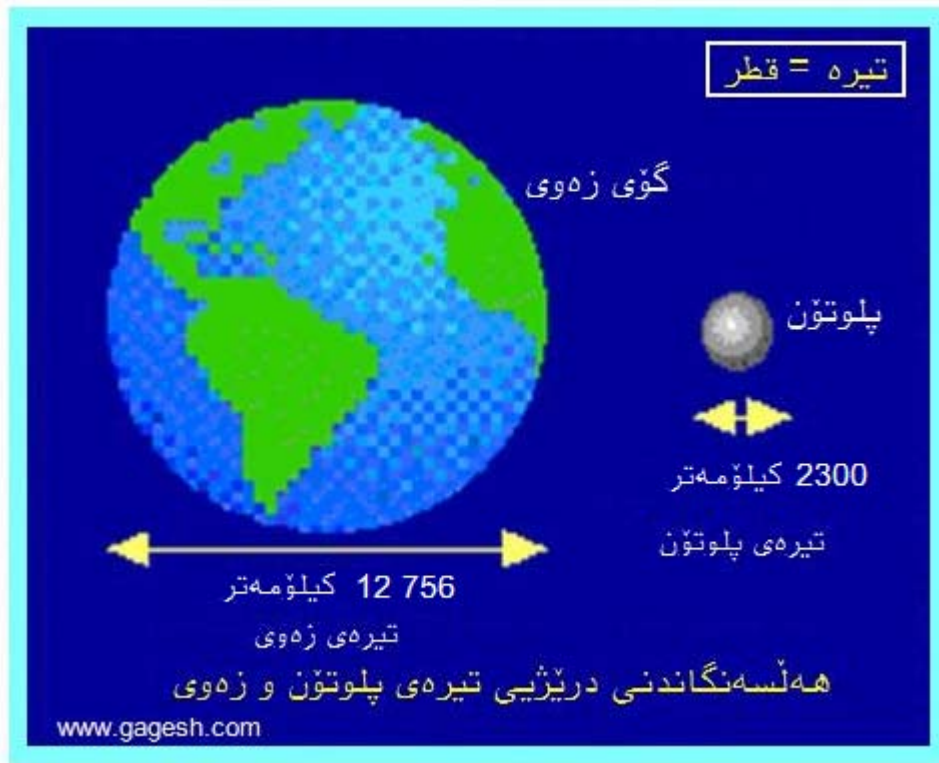
له بنه مالهی هه تاوی دا، پلوتۆن بچوکتین، دوورترین، ته نیاتین، ساردترین و نه ناسیاوترین گه پۆکه . هه ره ها پلوتۆن له باری هیزی کیشه ره وه، کز و که مه یزترین ئه ندامی بنه ماله که یه تی . خولگهی گه پانی دهوری هه تاویشی دوور و دریزترینی خولگهی سیسته می هه تاوییه . خولگهی گه پانی پلوتۆن به نیسه تی خولگهی ئه ندامانی تری بنه ماله، لیژاییه کی زۆری هه یه .



ئەگەر خولگەى گەپرانى پلوتون و ھەر يەك لە گەرۆكەكانى دراوسى بخەينه سەر لاپەرە، لاپەرەى پلوتون بەنيسبەتى خولگەى گەپرانى گۆى زەوى و ئەوانى تر، لىژايىهكى ئەوتۆيان لى پىك دىت، كە گۆشەى نىوانيان بەرامبەرى (17) پلەيه. ماوهى گەپرانى پلوتون بە دەورى ھەتاو، بەرامبەرى 248 سال و شەش مانگى ئىمەيه. لەم گەشتە دوور و درىژە دا، پلوتون بە ماوهى 20 سالان سنورى خولگەى نەپتون دەبەزىنىت و دەبىتە ھەشتەمىن گەرۆكى دوور لە ھەتاو.



ماوهى خولدانى پلوتون بە دەورى خۆيدا، 6 رۆژ و 7 كاتزمىر و 12 خولەكى ئىمە دەخايەنىت. درىژى شەو و رۆژانى پلوتون بە نيسبەتى بىست و چوار كاتزمىرى گۆى زەوى يەكجار زۆرە، بەلام بە ھەموو درىژى رۆژگارانى، تارىكى و ساردى شەوان و رۆژانى پلوتون جياوازيهكى ئەوتۆيان لە نىواندا نىيه.



پلوتون و شارون :



شارون تاقانه مانگی دهوری پلوتونه، که له سالی 1987 ی زایینی دا کهوته بهر سیره دوربینی تهلهسکۆپی تهماشاخانهی ئاسمانیی مونت پالومار و دوزرایهوه. پلوتون و مانگهکهی به جهسته ئهوهنده بچووکن، که ههر دوویان پیکهوه، 1/5 هیندهی مانگهکهی ئیمه دهبن.

شارون له ماوهی 6 رۆژ و 7 کاتژمیر و 12 خولهکدا جاریک به دهوری پلوتون دا ههلهدهسووریت. سهیر ئهوهیه که خولدانی پلوتونیش به دهوری خویدا، ههر ئهوه ماوهیه دهگریت. ئهم ویچوونهی پلوتون و شارون له نیو ئهندامانی بنهمالهی ههتاوی دا تایبهتییهکی تاقانهیه.

پلوتون له ساي هيڙي كيشهري خويوهه به شيك له گزي ميتاني له مانگي شارون رڦاندووه. له راستيدا شارون پروتاوهوهي دهستي پلوتونه و تهنيا شتيكي كه پييهوه ماوه، سه هولكي بوره و بهس.

زياترين پيكهاتهي پلوتون له بهشي پيستهي دهرهوهي دا، گزي ميتانه كه له سهرما رڦق هه لاتووه و رهنكيكي سپيواشي تروسكه داري گرتووه. پوشته كه له سه هول له و نزيك به 150 كيلومتره تر دهبي. نيوه روكه كه له بهرد و سه هول پيك هاتووه و نه ستورايبه كه 900 كيلومتره تره.

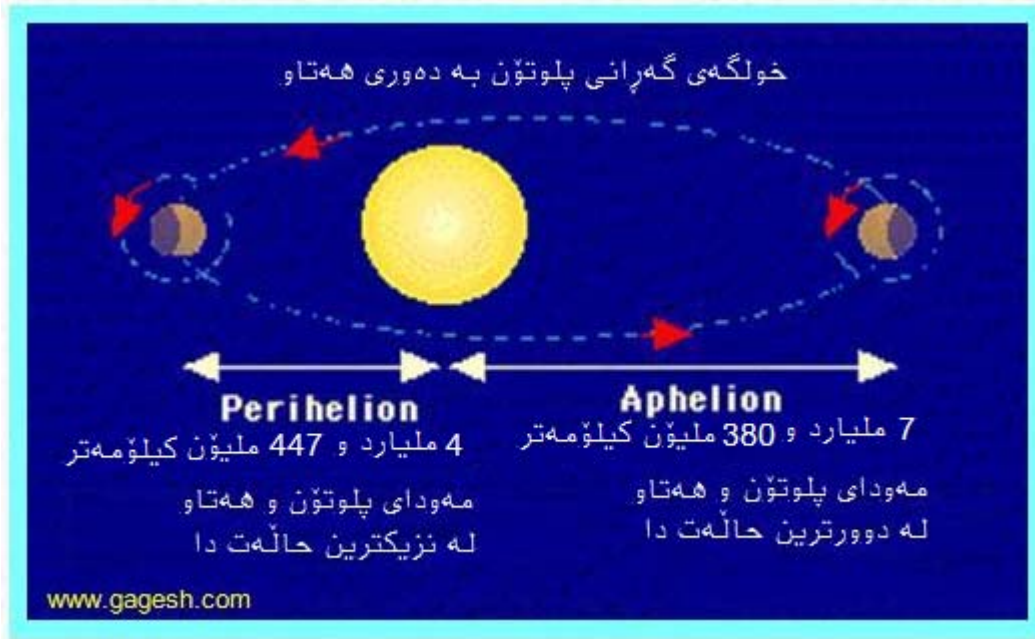
نه تموسفهري پلوتون تيكه لاويكه له دوو گزي ميتان و نيتروژهن.



مهوداي نيواني پلوتون و ههتاو :

له دوورتريني حالت، واته له خالي (Aphelion) دا، دووري پلوتون له ههتاو 7 مليارد و 380 مليون كيلومتره تره. له نزيكترين حالت، واته له خالي (Perihelion) دا، 4 مليارد و 447 مليون كيلومتره تر له ههتاو دووره.

مهوداي نيواني ههتاو و پلوتون ههري هينده زوره، كه روشنايي ههتاو له پلوتون دا هيچ مانايه كي نييه و، ههتاو به چهشني نه ستيرهيه كي ناسايي ورشه ده دات.



پله‌ی سه‌قه‌می سه‌ر پیسته‌ی ده‌ره‌وه‌ی پلوتون 230 پله‌ی سه‌لسیوس له‌ ژیر سیفر دایه‌. له‌ مه‌لبه‌ندیکی گه‌رۆکی پلوتون دا په‌له‌یه‌کی بۆر دیاره‌، که له‌وانه‌یه‌ ئه‌و مه‌لبه‌نده له‌ ژیر گازی نیتروژهن و میتانی له‌ سه‌رما ره‌ق هه‌لاتوو دا بیته‌؛ ئه‌گه‌ر ئه‌و ئه‌گه‌ره‌ راست بیته‌، مه‌لبه‌ندی ئامازه‌پیکراو ده‌بی ساردی و سه‌قه‌مه‌که‌ی که‌موسکه‌یه‌ک ئه‌هوه‌نتر بی.

شایانی باسه‌، له‌ پله‌ی سه‌رمای 230 ژیر سیفر دا، راده‌ی ره‌قی و سه‌ختیی سه‌هۆل ده‌گاته‌ راده‌یه‌ک، که له‌ هه‌موو بار و بابه‌تیکه‌وه‌ ده‌گه‌ل ره‌قترین به‌رد به‌رامبه‌ری ده‌کات. له‌ سه‌رمای ئه‌وتویی دا، ته‌نانه‌ت گازه‌کان خه‌ست ده‌بن و حالته‌ی تراو وه‌رده‌گرن.

.....

سەفەر بەرەو پلوتون !

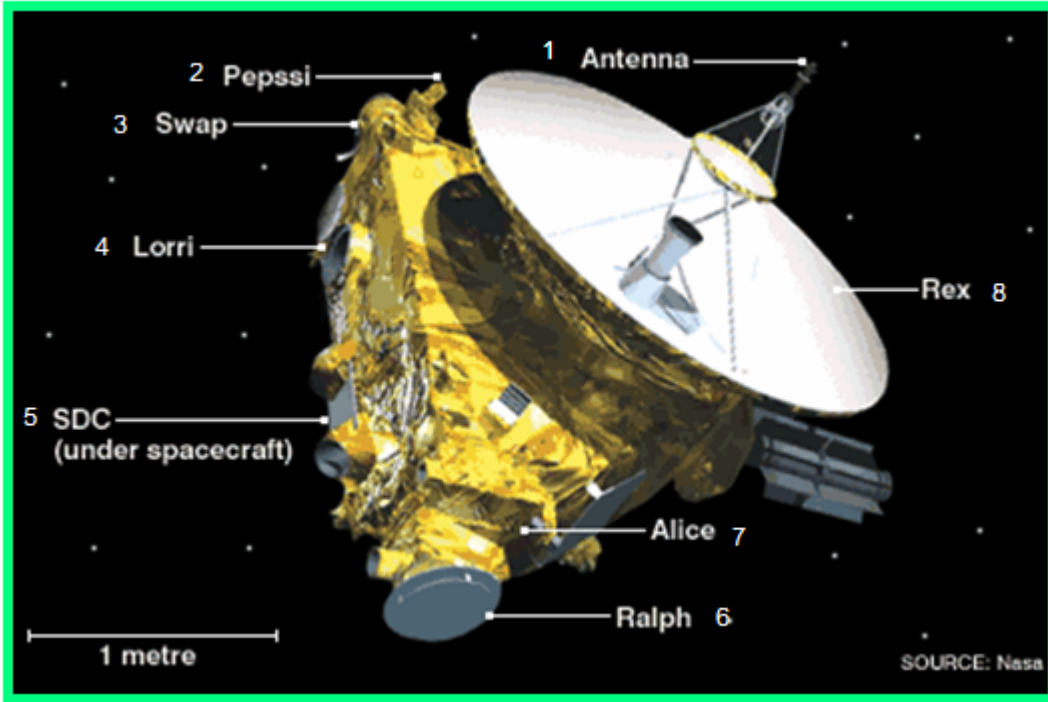
بنكەى ئەنتەرنەتیی (دۆیچەوہلە) ئەلمانیا، ھەوالی نزیك بوونەوہى گەمیی ئاسمانیی (New Horizon) ى لە گەرۆكى ھۆرمەز پراگەیاندا. ھەوالی ئاماژە پیکراو لە پۆژى 7 ى بەفرانبارى سالى 2007 دا پراگەيەندرا. ھەوالی ھەلداشتنى گەمیی ئاسمانیی (ئاسۆ نوئ)، سالیك بەر لە پراگەيەندنەكەى بنكەى دۆیچەوہلە ، لە لایەن ئازانسى لیکۆلینەوہى ئاسمانیی ئەمریکا (ناسا) بلاو کرابۆوہ .

گەمیی ئاسمانیی (ئاسۆ نوئ) بە مەبەستى ناسیاری و زانیاریی زیاترى پلوتون و مانگ و ھاوسیکانى و چاوپیداخشاندىكى پشتنیندى کویپەر، لە سەرەتای سالی 2006 دا بە کۆلى رەکیەتى (ئەتلەسى 5) دادرا و رەوانەى بۆشایی ئاسمان کرا.



(ئەتلەسى 5) ، لە ھەر کاتر میریک دا 70 000 کیلۆمەتر بەرەو سەر رادەخوشییت و دوای 12 سال دەگاتە نزیك خولگەى پلوتون . نزیك بوونەوہى گەمیی (ئاسۆ نوئ) لە گەرۆكى ھۆرمەز، دەتوانی رۆنکەرەوہیەكى پەر لە زانیاری بییت لە ئاست نادیارییەکانى گەرۆكى ناوبراو دا . شایانى ئاماژەییە، میشكى رەکیەتى ئەتلەسى 5 جۆریك بەرنامەریژی کراوہ، كە لە چ کاتیكدا بگاتە گەرۆكى ھۆرمەز و، چلون لە ھیزی کیشەرى گەرۆكى ناوبراو كەلك وەربگری بۆ خیرا رۆیشتن و، دوایەش بە چ شیوہیەك خوی لە بەندى ھیزی کیشەرى گەرۆكى ناوبراو رزگار بکات . پروگرامى میشكى ئەتلەسى 5 تا ئیستا وەك مندالی

سەر بەرپڻ، بەرنامەى خۆى بەرپوه بردووہ. بەرپوه بردنى بەرنامەى لە پيشدا دارپژراویش بوته هوى ئەمە که هيزى کيشەرى گەرپوکى هورمەز، برى 14000 کیلۆمەتر تین بداته رهوتى ناردراوى زهوى و، لە خیرایى 70000 کیلۆمەتر لە کاتزمیریکدا، بگاته 84000 کیلۆمەتر. ئاکامى ئەو بره خیرایى رۆیشتنه بوته هوى ئەمە که گەمیی ئاسوئ نوئ لە سالی 2015 دا بگاته پلوتون. گەمیی ئاسمانیى (ئاسوئ نوئ)، بوشناغ و کەلتەترین دەسکردى مرۆقه که بو وهرگرتنى زانیاریى هەرچى زیاترى دوورەدەستان رهوانهى قولایى ئاسمان کراوه.



هەر وهكى لە تابلۆى سەر وه دیاره، ههشت سیستم له گەمیی ئاسمانیى ئاسوئ نوئ دا چالاكەنه خەرىكى كاری بەردەوامن. هەر يهك له سیستمهكان كاریكى تاییهتیاى پى سپیردراوه، که له دريژهى خولانه وهدا، وینهههوالهكان بهره و ناوهندى (ناسا) بهرپڻ دهکن.

ههروهها بارى ساغى و تهنروستى سەرجهم دهزگاكانیش به زانیانى سهرزهوى رادهگهیهنیت. كورتهى ئهرك و كاری سیستمهكان بهمجورهیه :

1 - Antenna = ئەم دهزگایه له نیوان مانگیلهى (ئاسوئ نوئ) و ناوهندى (ناسا) دا پهیههندییهكى بهردەوام پیک دینیت. ئانتەن پى سپیردراوه که بارى لهش ساغى و تهنروستى سەرجهم دهزگاكان به زانیانى (ناسا) نشین رابگهیهنیت به مهبهستى كۆنترۆل و پاراستن و بهرنامه پیدانیاى له زهمنهوه.

2 - Peppi = ئهركى ئەم سیستمه، پیاوتنى قهواره و جهستهى ئەو ئەجزایانهیه که له پلوتون رادهكەنه دەر وه.

3 - Swap = دهزگای پیاوتنى کردار و پهچهکردارهكانى پلوتون له کاتى هیرش هیئانى رهشەبا. كانى ههتاوى و كهیهانى دایه.

4 - Lorri = دوربین و تهلەسکوپی زۆر بەهێزی مانگیلە ئاسۆی نوێ، که رادەى خۆراگرییان لە بەرامبەر گۆرانی کوتوپرپی پلەى هەوايى دا یەكجار زۆرە.

5 - SDC = دەزگای شوین پێ هەلگری ئەو وردە ئەجزایانەى که لە ئاکامی تێهەلەنگوتن و خۆپیکدادانى گردهله گەرۆکهکانی پشتیندی کویپەر دا بلاوی بۆشایی دەبن.

6 - Ralph = نەخشەهەلگری مانگیلە ئاسۆی نوێ ، بۆ کیشانەوهی بیچم و شکل و شیوهی پلوتۆن و مانگی شارۆن و گردهلهکانی پشتیندی کویپەر، که لە بازنەى بنەماله دەترازین و بەرهو کهمەربەندی بنەماله ی هەتاوی دادەکشین.

7 - Alice = پیکهاتهی ئەتمۆسفەری پلوتۆن لیک دەداتەوه و رادەى ماتریالهکان هەلەسەنگینیت.

8 - Rex = رادەى گوشاری ئەتمۆسفەری و پلەى ساردی پلوتۆنی لە قەلەم دەدات.

شایانی ئامازەیه، رادەى باری مالى و ئابوری که سەرفی چوون و لیکۆلینەوهکانی رەکیهتی ئەتەسى 5 و گەمی ئاسمانی ئاسۆی نوی دەکریت، لە سەرەتاوه هەتا سالی 2016، بە 700 ملیۆن دۆلار مەزەندە دەکریت.

خشتهیهکی گشتی بۆ زانیاری زیاتر دەربارهی گەرۆکهکانی بنەماله ی هەتاوی

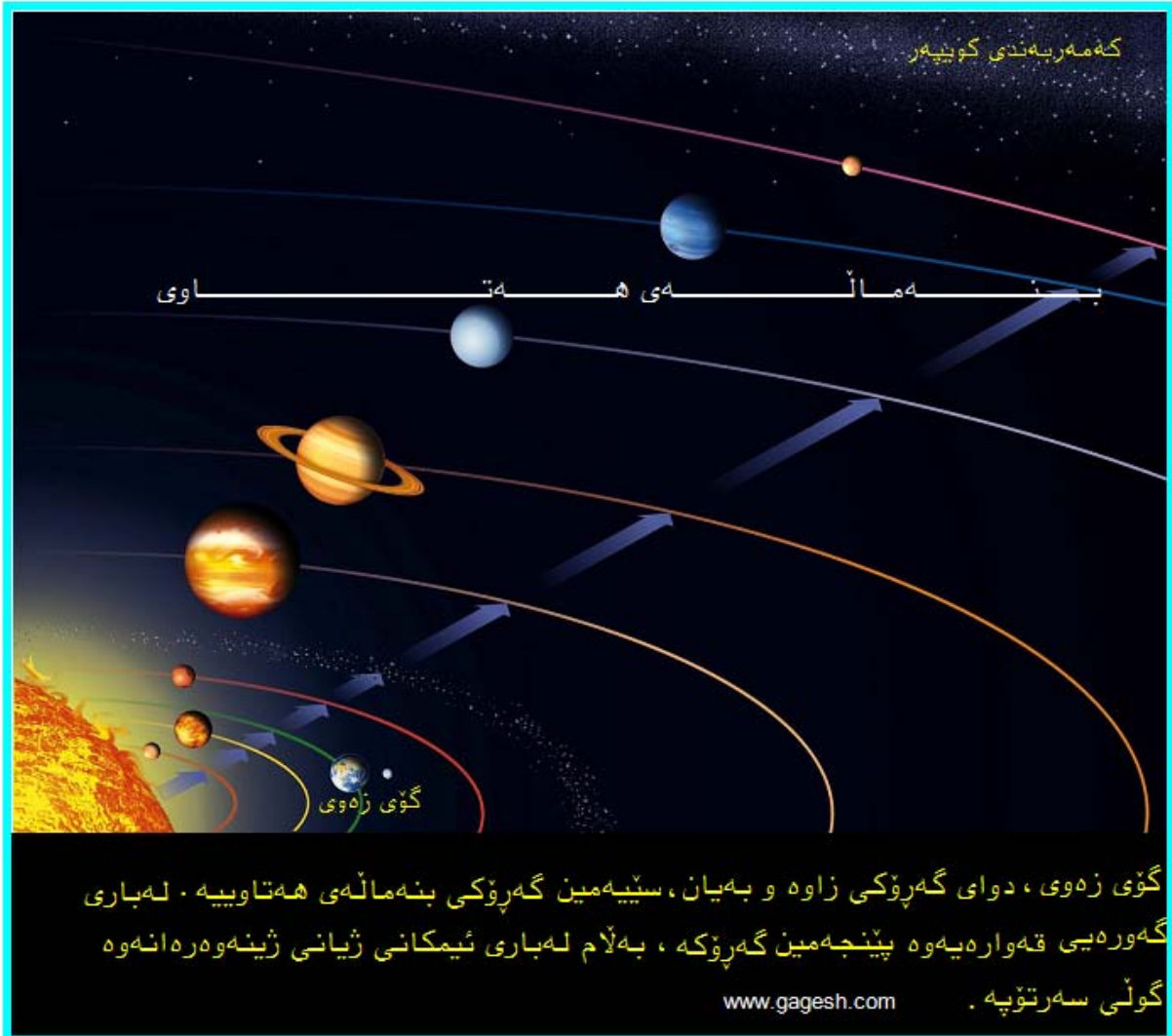
گەرۆکهکان	ناوی گەرۆک	دووری له هەتاو به ملیۆن مایل	ماوهی گەرانیك به دهوری تهوهرهی خۆیدا	ماوهی گەرانیك به دهوری تهوهرهی خۆیدا	بەرزترین پلەى گەرماى سەر گەرۆکهکه
Mercury	زاوه	36	88 رۆژ	59 رۆژ	400 پلە
Venus	بەیان	67	224/7 رۆژ	243 رۆژ	475
Earth	زەوی	93	365 رۆژ	23 کارژیر و 27خ	60
Mars	بارام	241/5	687 رۆژ	24 کارژیر و 27خ	-20
Jupiter	هۆرمەز	483	11سالی و 3/4	9 کارژیر و ¼ خ	-140
Saturn	کهیوان	886	29 سالی و 2/1	10 کارژیر و 4/1 خ	-160
Uranus	یورانوس	1783	84 سالی	10 کارژیر و 4/3خ	-210
Neptune	نیپتۆن	2793	164 سالی و 4/3	15 کارژیر و 4/3خ	230
Pluto	پلوتۆن	3666	247 سالی و 4/3	6 رۆژ و 9 کارژیر	؟

* کارژیر = کاتژمیر

* خ = خولهک

ئەم خشتهیه له فەرهنگی زانستی (کهمالنامه) وهرگیراوه.

گۆی زهوی (Earth)



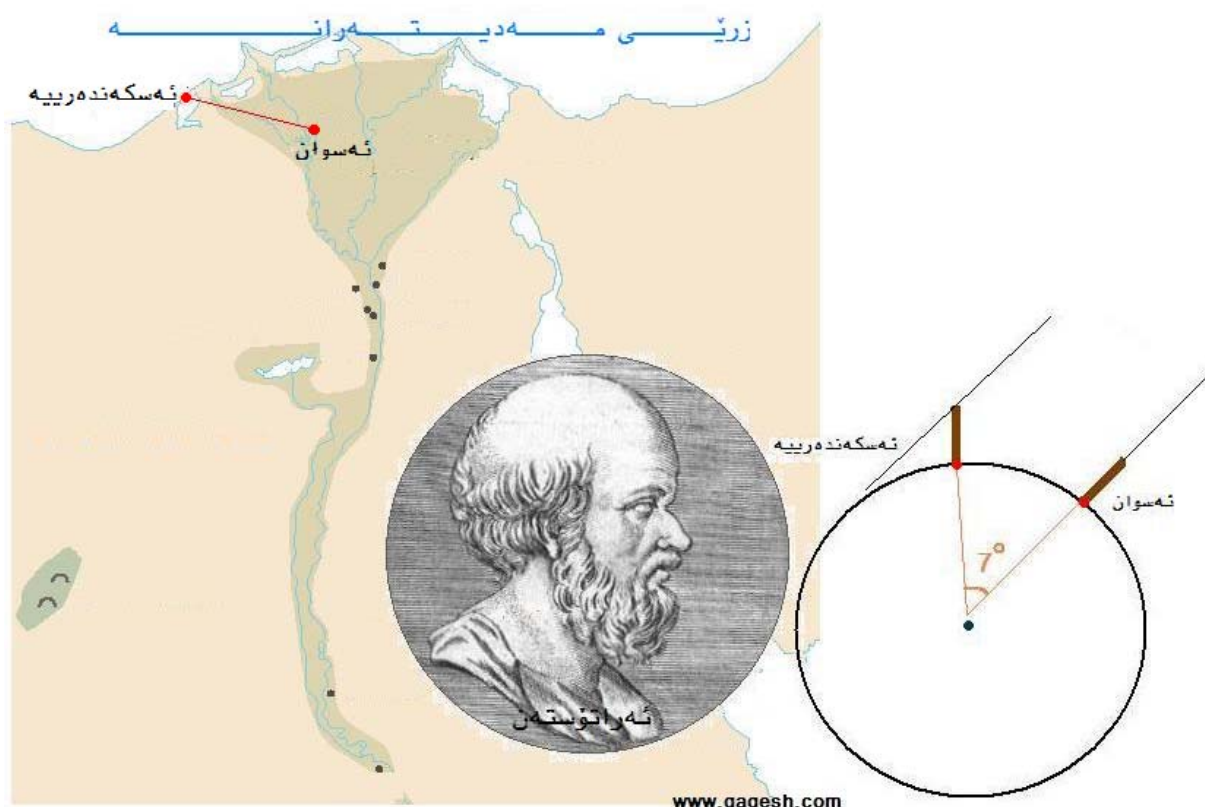
گۆی زهوی، دوائى گەرۆكى زاوه و بهيان، سىيەمىن گەرۆكى بنەمالەى ھەتاويىە . لەبارى گەرەبى قەوارەيەو پىنجهمىن گەرۆكە، بەلام بەھوى ئىمكانانى ژيانى ژىنەوەرەانەوہ گۆلى سەرتۆپە .

لە بنەمالەى ھەتاويدا، سىيەمىن گەرۆكى نىك بە ھەتاو، گۆى زهويىە . زهوى لە بارى گەرەبى قەوارەيەو پىنجهمىن گەرۆكە، بەلام بەھوى ئىمكانانى ژيان بۆ گيانداران، لە جىھانى ناسراو دا تاقانەيە .

لە نىو گەرۆكەكانى بنەمالەى ھەتاويدا، گەرۆكى بەيانى لە زۆر بار و بابەوتانەوہ لە زهوى دەچىت . بۆيىنە، (تيرە = قطر)ى زهوى لە ناحيەى ئىستىوايى دا دەگاتە 12756 كىلۆمەتر . تيرەى گەرۆكى بەيانىش نىك بە 12104 كىلۆمەترە . كىشى تايبەتيشيان زۆر لە يەكتر بەدوور نىيە؛ كىشى تايبەتى زهوى (5/517) گرام بۆ ھەر كوبيك سانتىمەترە، ھى گەرۆكى بەيانىش دەگاتە (5/2) گرام بۆ ھەر كوبيك سانتىمەترىك .

ئەراتۆستەن (Eratosthene) و زەوی :

بۆ يەكمجار، ئەراتۆستەن (Eratosthene) ی یۆنانی لە نیوان سالانی 194-276ی بەرلە زابین، (چپۆه = محیط) گۆی زەویی حیساب کرد. حەکیمی ناوبراو لە پڕیی سیبەری دوو ئەستونەکی شاولی لە نیوهرۆی نیوهراستی هاوین و لە دوو چالۆی قولی دوو شوینی دوور لە یەك دا ئەو حیساباتهی کرد. ئەراتۆستەن بۆ ئەو تاقیکارییە، شاری ئەسوان و شاری ئەسکەندەریە لە دوو لاشانی چۆمی نیل هەلبژارد. لەو تاقیکارییەدا بۆی سەلما، کە تیشکەکانی هەتاو بە شیوێ پارالێل دەگەنە سەر زەوی. ئەراتۆستەن بەر لە سیرە گرتنی سیبەری هەتاو لە دوو شوینی ناوبراودا، پێشەکی دەیزانی مەدوای نیوان ئەسوان و ئەسکەندەریە چەند مەترە. لە پرووی تیشک ه سیبەرەکاندا چپۆه گۆی زەوی حیساب کرد. لەو سەردەمەدا، بە حیسابی ئەراتۆستەن، چپۆه گۆی زەوی نزیك بە 250000 (ستادیۆمەتر*) بوو. ئەم حسابگەرییە ئەراتۆستەن ئەگەرچی بە ئامرازیکی سەرەتایی بە ئەنجام گەیشتبوو، بەلام دەگەل پێوانی ئەم سەردەمە، بە دوور لە یەكتر نین. ئەراتۆستەن هەرۆهە بپری لاریوونی تەوهری گۆی زەوی و مەودای نیوانی گۆی زەوی لە مانگ و زەوی لە هەتاویشی بە وردی دیاری کرد.



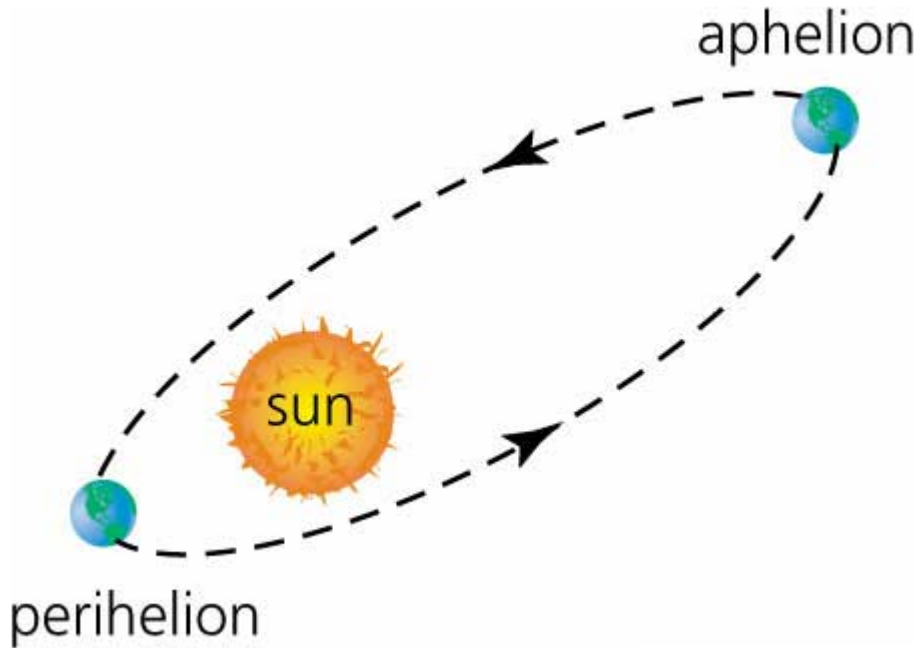
* ستادیۆمەتر (Stadiometer)، پێوانەیهك، كە بۆ پێواوتنی كەوانە و هێلی چەماوە و بازنەیی دەكار هێنراوە.

هه‌نده زانیارییه‌کی زیاتر ده‌بارهی گۆی زهوی :

1 - خولگهی گه‌رانی زهوی به ده‌وری هه‌تاو

پیبازی گه‌رانی گۆی زهوی، یان هه‌ر گه‌رۆکیکی تر به ده‌وری هه‌تاو ، خولگهی گه‌رانی ئه‌و گه‌رۆکه‌ی پیده‌گوترییت. خولگهی گه‌رانی زهوی به ده‌وری هه‌تاو ، بیچمیکی بازنه‌یی شیوه‌هیلکه‌یی هه‌یه.

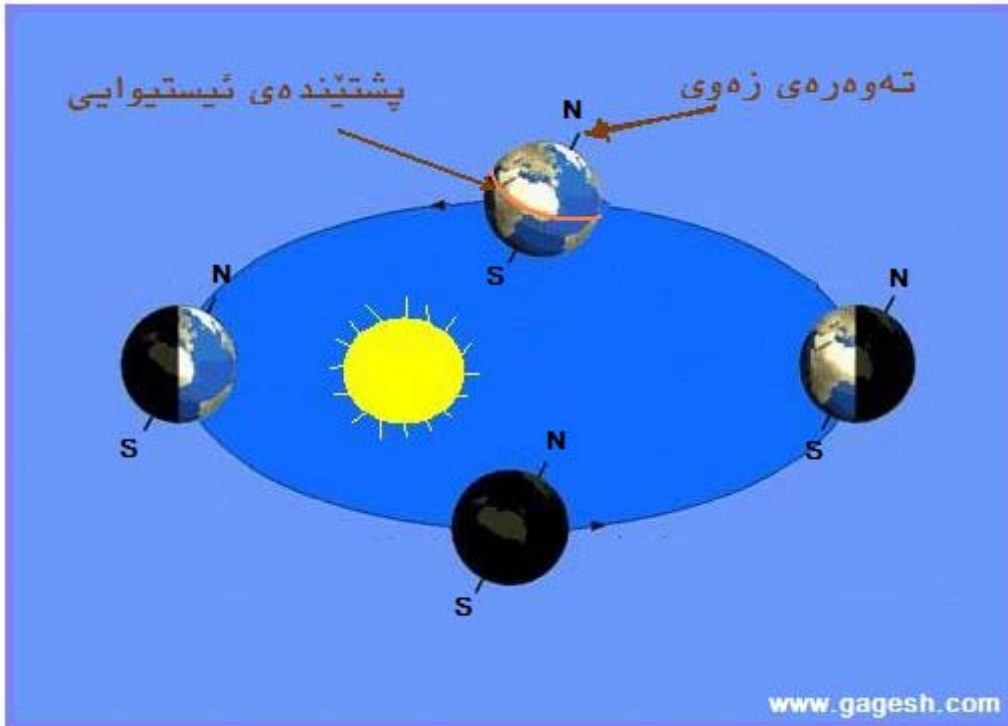
گۆی زهوی له گه‌ران به ده‌وری هه‌تاو دا، نزیک به (149,600,000) کیلومه‌تر ده‌پیوییت. له‌م گه‌شت و گه‌رانه‌دا، گۆی زهوی له‌ رۆژی دووه‌می مانگی ژانویه‌ی هه‌ر سالیک، له‌ شوینیکدا ریگه‌ ده‌بریت که له‌ هه‌موو ده‌م نزیکتر به‌ هه‌تاوه‌. ئه‌و شوینه به‌ خالی (Perihelion) به‌ناوبانگه‌. زهوی له‌ خالی (Perihelion) دا، 147/1 ملیون کیلومه‌تر له‌ هه‌تاو دووره‌.



گۆی زهوی له‌ رۆژی دووه‌می مانگی جولای هه‌ر سالیکیش دا ده‌گاته خالی، که به (Aphelion) ناسراوه. زهوی له‌ خالی (Aphelion) دا، (152/6) ملیون کیلومه‌تر دوور له‌ هه‌تاو خه‌ریکی سووردانه‌.

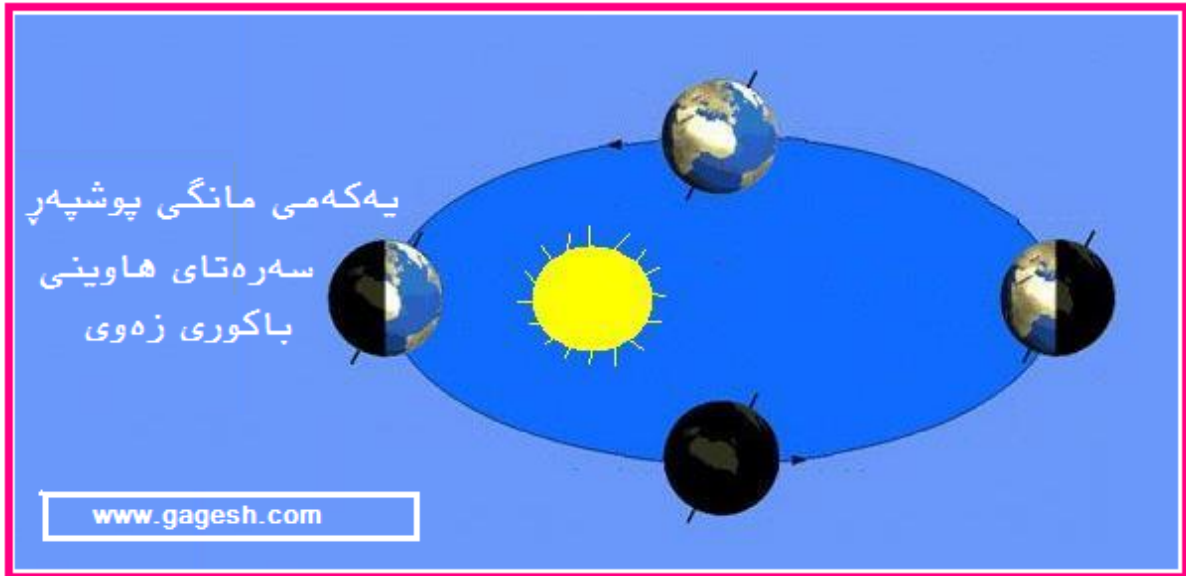
گۆی زهوی خولگهی ده‌وری هه‌تاوی له‌ 365 رۆژ و 6 کاتزمیردا ده‌پیوییت که یه‌کسالی زه‌مینی پیده‌گوترییت.

2- تهوهره (محور)ی گۆی زهوی (Axis) تهوهره، بزماریکی خه یالییه که له (جه مسهر = قطب) ی باکوری زهوی (N) داکوتراوه و له (جه مسهر) ی باشووری گۆی زهوی (S) سهری هیئاوه ته دهر.



ئه گهر بکریت شیوهی راوهستانی گۆی زهوی له کاتی گه پان به دهوری ههتاو دا به مجۆره ی که له تابلۆکه دا رهسم کراوه، نمایش بدرئ، ده بیندریته که گۆی زهوی له ئاستی تهوهره که ییدا و به نیسبهت هیلی ئاسۆیی، که میک لار ده نوینیت. ئهم لاری و خواربوونه ی زهوی، پله ی لاری تهوهره یی پیده گوتریته و راده ی لاری به که ی ده گاته 23 پله و 27 خولهک. پله ی لاری تهوهره یی گۆی زهوی گه لیک دیارده ی جۆراوجۆری لیده که ویته وه.

پېوهندی پله لاری تهورهی دهگه چوار وهرزی سال :
له نمایشی ژيروودا، کلاوهی باکوری زهوی له رۆژی یهکهمی مانگی پوشپهړ دا روو
به ههتاو سهفهری خوئی دهست پیدهکات.



ههر وهکی دهبیندریټ، لهم بار و دوخه دا بهشی ههره زوری تیشکی ههتاو کهوتوته
سهر کلاوهی باکووری زهوی. لهم بار و دوخه دا تیشکی ههتاو به شیوهی شاولی به
سهر کلاوهی باکووری زهویدا دهپرزیټ، بهلام تیشکی ههتاو له کلاوهی باشووری زهوی
دا شیوهی لاری دهبیټ .

شایانی گوتنه، لهم حالتهدا، دووری و نزیکی گوی زهوی له ههتاو، له چهشن و
چونیهتی ئاو و ههوا ییه کهیدا کاریگه ریبهکی ئهوتوی نییه. بهلکه ئهوه لار بوونی
تهوه ریبه که له دریژیایی سالدا دوو کلاوهی باکور و باشوری زهوی به چهشنیک
دهخاته بهر تیشکی ههتاو، که به نوره تیشکی شاولی ههتاویان بهسهر دا دابهش
بکریټ. واته ئهوه دهمه که تیشکی ههتاو به شیوهی شاولی دهکهویته سهر کلاوهی
باکوری زهوی، ئهوه دم وهرزی هاوینی کلاوهی باکووری زهوییه. ههر ئهوه ههلهش له
کلاوهی باشووری زهوی دا تیشکی ههتاو لاره، واته زستانی باشووره. له هاوینی
باکووری زهوی دا، کهش و ههوا گهرمه، رۆژهکان دریژ و شهوهکانی کورتن.



بۆ نمونه، له یه کهم پۆژی پوشپه ری هه ر سالی کدا، کلاوهی باکوری زهوی ئەم
حاله تانه ده بینیت:

A- تهو ره ی باکوری زهوی به چه شنی ک له به رام به ر هه تاو دا راده وه ستیت، که
تیشکی هه تاو به شیوه ی شاولی ده که ویته سه ر کلاوه ی باکوری زهوی.

B- به شی هه ره زۆری رونا کایی هه تاو له سه ر به شی باکووری زهوی دا خیهو تی
مه زنی روناکی هه لده دات. ئەم خیهو ته مه زنه له زاواوه ی زانستی جوگرافی دا به
(مه زن بازنه ی روناکی) ناسراوه.



ئەگەر شېۋە شاولىي تيشكى ھەتاو دەگەل مەزن بازنى پوناكى پېكەو ھەكەينەو، ئەم بەرھەمە دېتە دەست، كە لە پۆژەي يەكەمى مانگى پوشپەر دا وەرزى ھاوېنى كلاًوھى باكوورى زەوى دەست پېدەكات. تايبەتمەندىي وىزى ھاوېن برىتېيە لە ھەوای گەرم، پۆژى درېژ و شەوى كورت.

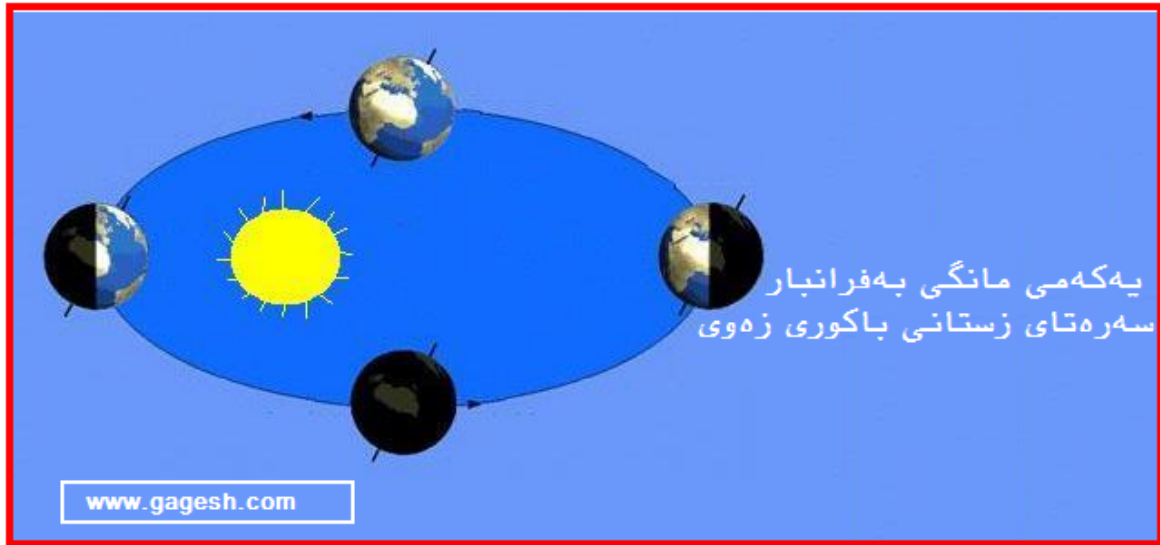
ھېژاى ئامازەيە، درېژىي پۆژانى ھاوېن لە كەمەربەندى (90) پلەيى جەمسەرى باكوورى زەوى دا بە جوړېكە، كە درېژاىي پۆژ دەگاتە 24 كاتزمېر. واتە ھەتاو لە ماوھى 24 كاتزمېر دا بەردەوام بە ئاسمانەوھيە و پۆژئاوابوونى نېيە. لە نېوېەندى ھاوېن دا، كە درېژترىن پۆژى جەمسەرى باكوورى زەوييە، گەلېك خەلكى گەپىدەي جېھان بۆ دىتنى پۆژى بەبى ئاوابوون دېنە ئەو شوپنانه و سەيرى تاوى بى ئاوا بوون دەكەن.

لە درېژەي وەرزى ھاوېنانى باكوورى زەوى دا، تيشكى ھەتاو بە شېۋە شاولى دەكەوېتە سەر خولگەيەك، كە بە (خولگەي قرژالى) بەناوبانگە. بە پېچەوانەش، لە درېژەي وەرزى ھاوېنانى باشورى زەوى دا، تيشكى ھەتاو بە شېۋە شاولى دەكەوېتە سەر خولگەيە، كە (خولگەي كارژۆلى) پېدەگوترييت. شايانى باسە، لە دابەشكردنى جوگرافيايى گۆي زەويدا، خولگەي قرژالى دەكەوېتە 23 پلە و 5 خولەكى باكوورى زەوى و ، خولگەي كارژۆلى لە 23 پلە و 5 خولەكى باشورى گۆي زەوى دا دەستنيشان كراوھ. خولگەي قرژالى و خولگەي كارژۆلى بەسەر مەزنترىن بىابان و لمزارە مەزنىكانى باكور و باشورى گۆي زەوى دا تىپەر دەبن.



بەرە بەرە گۆي زەوى بە سەر خولگەكەي خۆيدا سەفەر دەكات و لە پۆژى يەكەمى مانگى رەزبەر دا دەگاتە شوپنېك، كە تيشكى ھەتاو بە لارى دەكەوېتە سەر كلاًوھى

باکوور. لهم بار و دۆخه دا وهرزی پایزی باکووری دهست پیده کات. ههوای سارد،
رۆژی کورت و شهوی دریژ جیی ههوای گهرم و رۆژی دریژ دهگرنه وه.

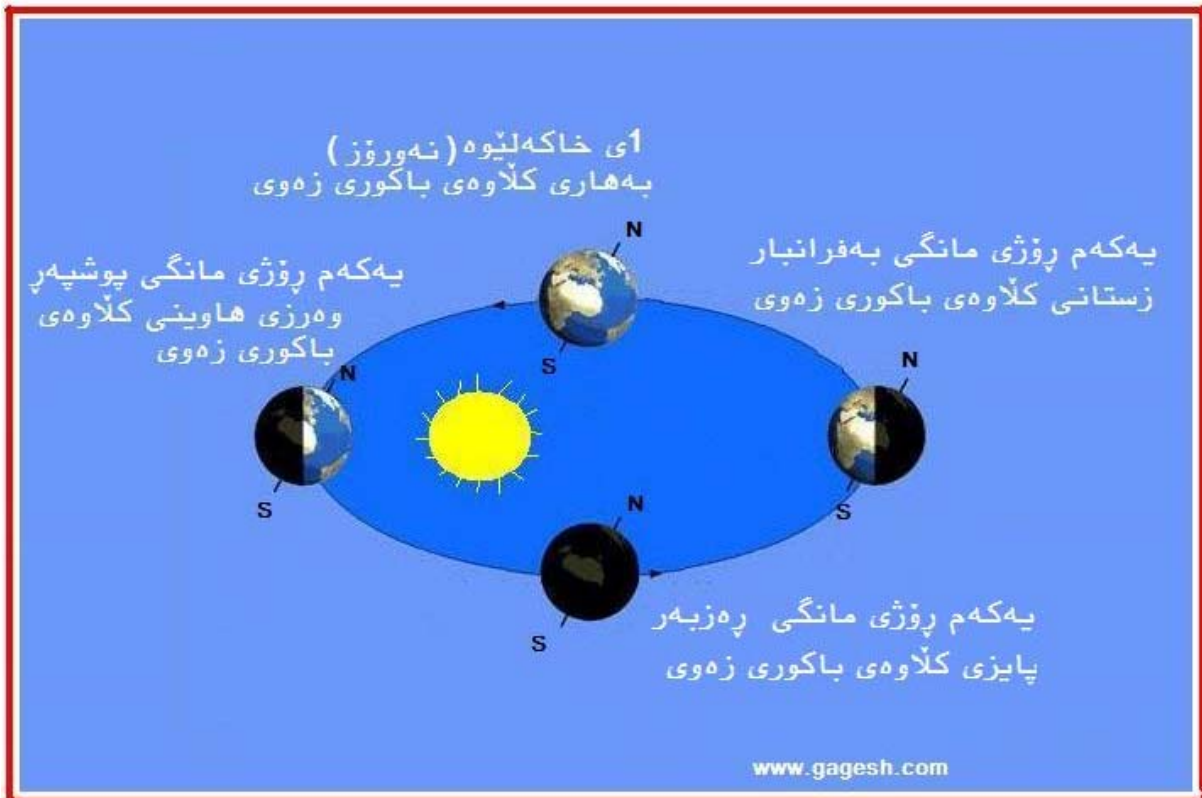


دوای تیپه پینی سی مانگ، گۆی زهوی ده که ویتته بار و دۆخیکی تازه. گۆی زهوی له
یه که م رۆژی به فرانباری ههر سالی کدا به چه شنیک له به رامبهری ههتاو دایه، که
جه مسهری باکووری زهوی و تهوهره که ی پشت به ههتاون. ئه مه کات و ده می که که
زستانی کلاوه ی باکور و ، هاوینی کلاوه ی باشور دهست پیده کات. له نیو بهندی
زستانی باکووری زهوی، له که مه ربهندی (90) پله ی باشوری زهویدا، دریژی شه وگار
ده گاته 24 کاتزمیر. واته له ماوه ی 24 کاتزمیر دا هیچ شوینه واریک له رۆشنایی به
سه ر جه مسهری باکوره وه نابیندریت.

له م ده مه دا، تیشکی ههتاو به شیوه ی شاولی به سه ر بازنه ی 23 پله و 5 خوله کی
باشوری زهویدا ده پروانیت. ئه و بازنه یه، خولگه ی کارژۆلی پیده گوتریت. خولگه ی
کارژۆلی به سه ر بیابان و لمزاره مه زنه کانی باشوری زهوی دا تیپه ر ده بیت.



سه مانگ دواتر، واته پۆژی یه که می خاکه لیوه (نه ورۆز)، گۆی زهوی له سه فهری دوور و دریزیدا ده گاته شوینیک که ته وه ره ی باکووری زهوی پوو به هه تاو ده بیته وه. له م بار و دۆخه دا به شی باکووری زهوی سه مانگه ی به هار ده ست پیده کات.



3- خولدانی گۆی زهوی به ده وری ته وه ره ی خۆیدا. گۆی زهوی هاو ده م ده گه ل گه رانی 365 پۆژه ی خۆی به ده وری هه تاو دا، له ماوه ی 24 کاتر می ریش دا یه کجار به ده وری ته وه ره که ی خۆی دا خول ده خواته وه.

ئەگەر زەوی بە دەوری تەوهرەكەى خۆيدا خولى نەدابايە، بېشك بەرىكى ھەميشە پروو بە ھەتاو رادەوھستا و لايەكەى تری پشت بە ھەتاو دەبوو. لەو حالەتە بەرىكى زەوی بەردەوام لە ھەو دا دەبوو و بەرەكەى تری بى وچان خور دەيگرتەوہ و پروژى بى پايانى خوى دەبردە سەر. بەلام زەوی و ھەموو ئەستېرە و گەرۆكەكانى كەيھانى بەردەوام لە سوور و گەپان دان .

يکجار خولدانى گوى زەوی بە دەوری تەوهرەكەيدا، 24 کاتزمير دەخايەنييت. ئەم 24 کاتزميرانە دەبوايە ھەو و پروژى يەكسان و بەرامبەريان لى كەوربايەوہ، بەلام ھەو و رۆژەكانى گوى زەوی لە زۆربەى شوينەكانى سەرگوى زەويدا بەرامبەرى يەكتر نين و جياوازيى مەزنيان لە نيوان دايە.

ھۆكارى نابەرامبەرى لە نيوان ھەو و پروژ دا، پلەى لارى تەورەبيە (23/27)، كە دەبیتە ھوى نارپىكىي (مەزن بازنەى روناكى) لە نيوان دوو كلاوہى گوى زوى و، لە ئاكامدا بالانسى نيوان ھەو و رۆژەكان تيک دەدات. ئەگەر لە خستەى ژيروو دا سەيرىكى رادەى جياوازيى ھەو و رۆژەكان بکەين، كارتىكەريى پلەى لارى تەوهرەيى دەردەكەوييت.

مەلەبەندەكانى جوگرافيايى گوى زەوی	يەكەمى بەفرانبار	يەكەمى خاكەلپوہ	يەكەمى پوشپەر	يەكەمى رەزبەر
(جەمسەر = قطبى) باكورى زەوى	24 كاتزمير ھەو	ھەو و پروژ بەرامبەر	24 كاتزمير پروژ	ھەو و پروژ بەرامبەر
(پشتيندە = مدارى) قرژالى	ھەو دريژتر لە پروژ	ھەو و پروژ بەرامبەر	پروژ دريژتر لە ھەو	ھەو و پروژ بەرامبەر
پشتيندەى ئيستيوايى	پروژ و ھەو بەرامبەر	ھەو و پروژ بەرامبەر	ھەو و پروژ بەرامبەر	ھەو و پروژ بەرامبەر
پشتيندەى كارژولى	پروژ دريژتر لە ھەو	ھەو و پروژ بەرامبەر	ھەو دريژتر لە پروژ	ھەو و پروژ بەرامبەر
جەمسەرى باشورى زەوى	24 كاتزمير پروژ	ھەو و پروژ بەرامبەر	24 كاتزمير ھەو	ھەو و پروژ بەرامبەر

مەلەبەندى دەور و بەرى مەزن پشتيندەى ئيستيوايى گوى زەوى، لە دريژەى سال دا ھەو و رۆژەكانى بەرامبەرن. ئەمەش بەو ھۆيەوہيە كە لەدريژەى سالدا، مەلەبەندى ناوبرا و لە (مەزن بازنەى روناكى) دا ھەتاوى يەكسانى بەبى ئالوگورى بەردەكەوييت و بالانسى ھەو و پروژى تيک ناچييت.

4- بهرزی و نزماییه‌کانی زهوی

روخساره‌ی دهره‌وه‌ی گۆی زهوی داپۆشراو له بهرزایی و نزماییه‌کانه. چپای بهرز و بلپندی تپدایه و دهشتی پان و بهرینی تپدا ده‌ببندریت. دۆلی قول و بانووی رپک و ده‌ریای هه‌راو و دارستانی به‌رینی به‌سه‌روه دیاره، به‌لام ئه‌گهر به تیکرایی لیکتی بدینه‌وه و له پپوه‌ریکی زۆر بچووکدا هه‌لی سه‌نگینین، پپسته‌ی دهوره‌ی گۆی زهوی که‌متاکورتیک ساف و بی‌گری و گۆل دپته به‌رچاو.



نمونه‌یه‌ک له بهرزی و نزماییه‌کانی سه‌ر گۆی زهوی

بۆ وینه ئه‌گهر دای بنپین (تیره = قطر)ی گۆی زهوی یه‌ک مه‌تر بی‌ت، ئه‌وده‌م بارستانی به‌رزایی و نزماییه‌کانی به‌مجۆره دهرده‌چن:
به‌رزایی (+1) میلی مه‌تر
نزمایی (-1) میلی مه‌تر

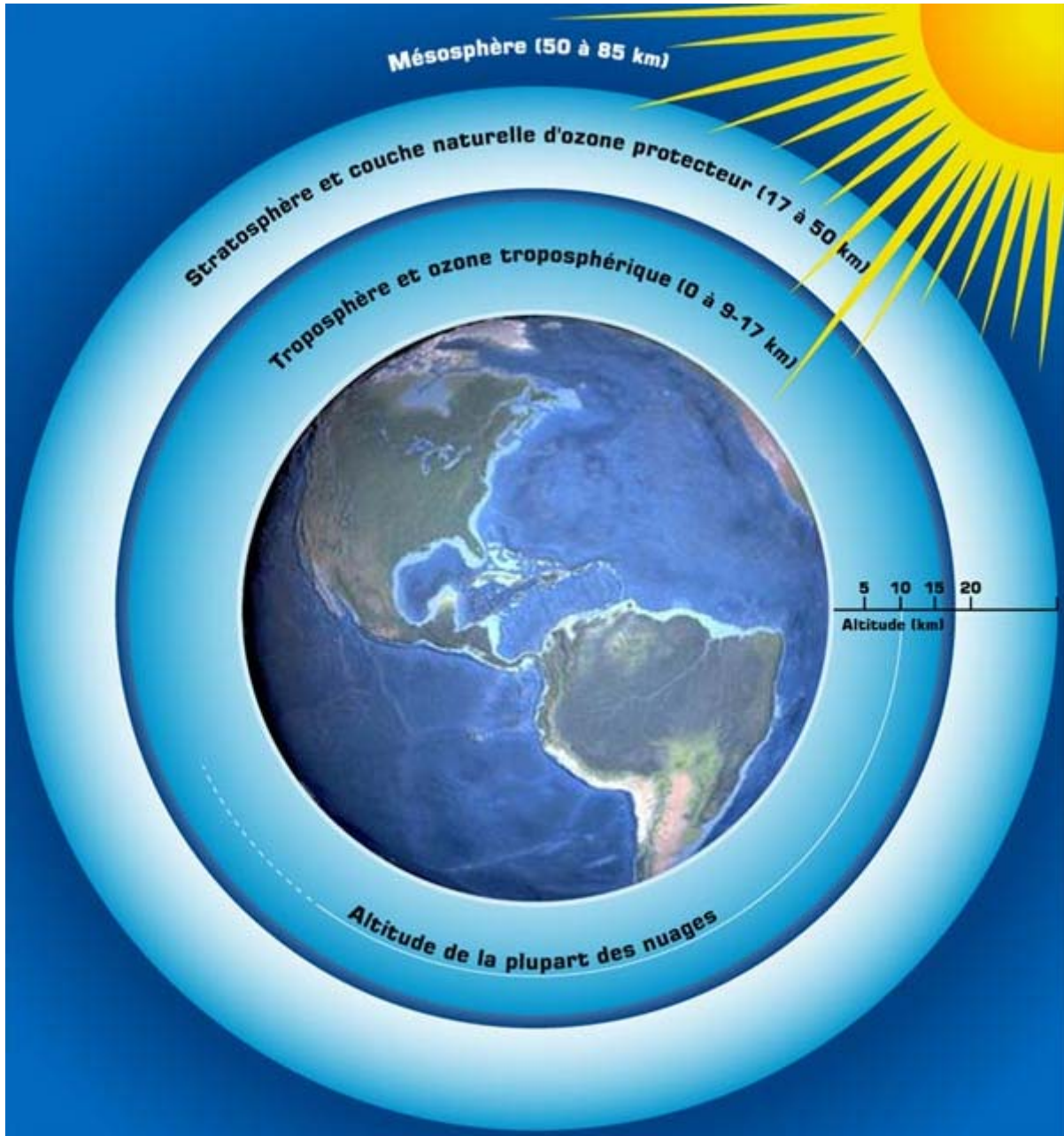
5- په‌نگ و پرووی گۆی زهوی

په‌نگ و نیگاری گۆی زهوی له نیو ئه‌ستیره‌کانی ئاسمان دا تا‌قانه‌یه و، له روانگه‌ی ساته‌لایت نشینه‌کانی ئاسمانگه‌ر دا وه‌ک بووکیکی ئالا و والاپۆش دهنوینیت، که به‌رگی شین و قاوه‌یی و سه‌وزی پۆشیبی‌ت. ئه‌و ئالا و والا که‌سک و شینه له نیو خه‌رمانه‌یه‌کی سپیواش دا جیگیره که په‌یتا په‌یتا په‌نگ ده‌گورپت. ئه‌و په‌نگ و نیگاره جوانه به‌چه‌ند شتی‌که‌وه به‌ستراوه‌ته‌وه، که نه‌بوون و نه‌مانی ئه‌وان، په‌نگ و نیگاره جوانه‌که‌ی گۆی زه‌ویش له به‌ر چاوان ون ده‌بی‌ت. ئه‌و شتانه بریتین له:
ئه‌تمۆسفه‌ری دهوری زه‌وی، تیشکی هه‌تاو، ئاوی شینی ده‌ریاکان و ویشکانییه‌کانی سه‌ر پاناوکی زه‌وی، هه‌وه‌ها هه‌ور و هیلی دهورانده‌وری گۆی زه‌وی.
شایانی باسه، سه‌رتانسه‌ری پانتایی زه‌وی ئاو و وشکانی دایگرتووه، که دوو له‌سه‌ر سیی (2/3) ئاوی ئوقیانۆس و ده‌ریاکانه و، یه‌ک له‌سه‌ر سیی (1/3) تری وشکانییه.



6- ئەتمۆسفەری دەوری گۆی زەوی

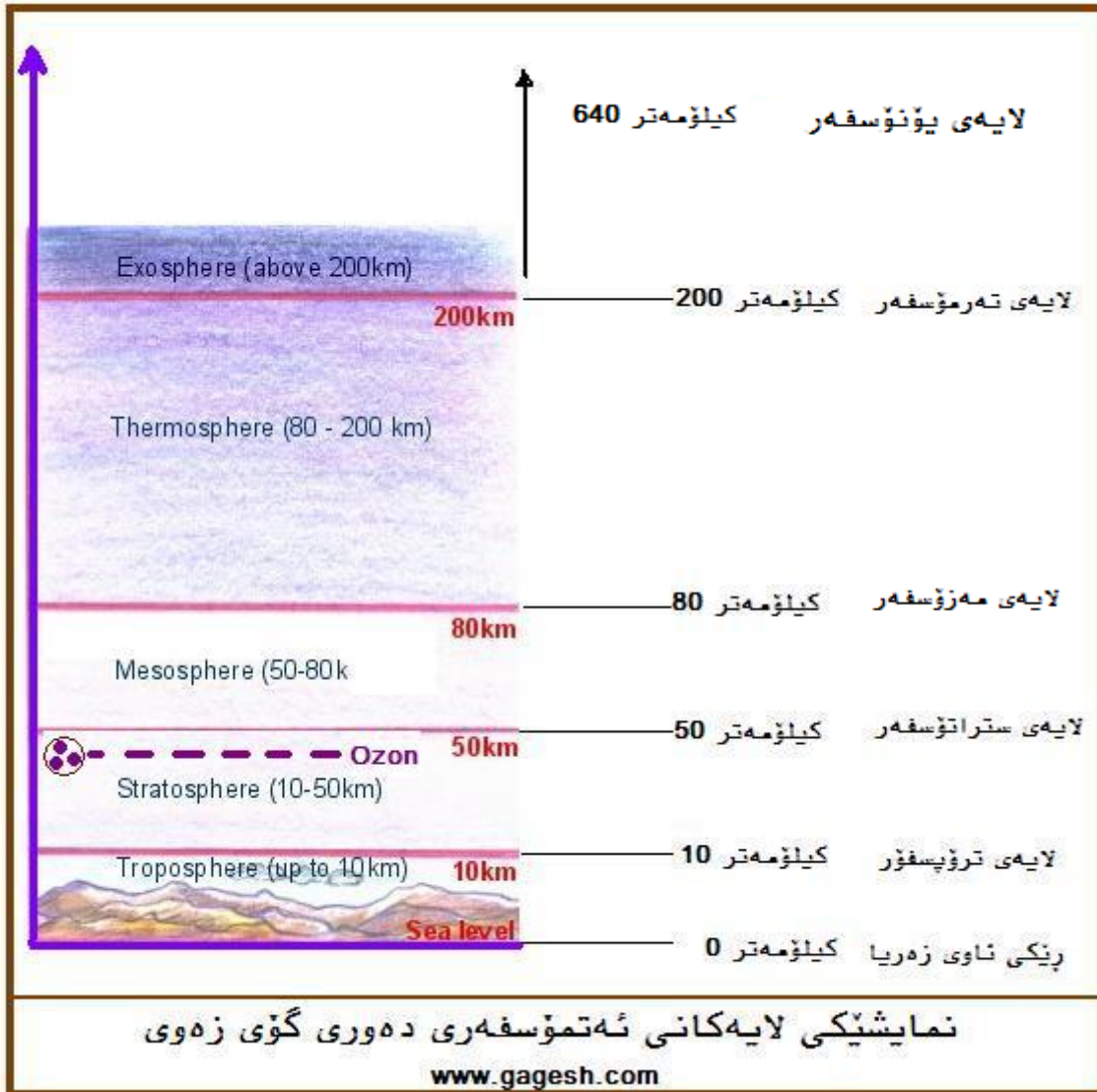
ئەتمۆسفەر، چەشنى خېۋەتتىكى مەزن بەسەر وشكانى و ئاۋەكانى گۆي زەويدا ھەلداۋە. ئەستورايى ئەتمۆسفەرەكەي زەوى 480 كىلۆمەترە. بەلام لە راستيدا بەشى ھەرە بەكارھاتوى ئەو ئەتمۆسفەرە بۆ ژيانى گيانداران، لە 16 كىلۆمەتري دەورى گۆي زەويدا ماۋەتەۋە و بەرزتر لە 16 كىلۆمەتري، ھەۋاي شياۋى ژين گەلىك شاش و كەم ماىيە.



ههواى دهور و بهرى گۆى زهوى له دوو گازى سه رهكى پيک هاتوو؛ گازى نيتروژهن (Nitrogen) و گازى ئوكسيژهن (Oxygen). بېرى نيتروژهن له ئەتموسفهري گۆى زهوى دا دهگاته 78% و، گازى ئوكسيژهن نزيك به 21% ه. ههروهها چهند گازى تريش وهك : ئارگۆن 0/9% و گازى دى ئوكسيدي کاربۆن 0/03% و كهمپك ههلمى ئاو و گازى ئوزۆن (Ozon) له پيکهاتهى ئەتموسفهري زهوى دا بهشدارن.

ههريهك لهو گازانهى كه ناويان هات، لهژيانى گيانداراندا نهخشيكي تاييه تيبان ههيه. بۆ وپنه لهكاتى هيرشى تيشكى زيانبهخشی (سهرووى بنهوش) ههتاويدا كه بهرهو زهمنى ئيمه ديټ، بهشى (ئوزۆن) ئەتموسفهري دهورى گۆى زهوى چهشنى

قەلغانىك لە بەرامبەرىدا رادەوہستىت و ۋەك پالىئوگە رايان دەيانگرىت و رايان دەمالىت.
ئەتموسفەرى گۆى زەوى بە چەند نوا(لايە) دابەش دەكرىت، بەمجۆرە:



. A

ترۆپوسفەر (Troposphere)، برىتتايە لەو بەشە ئەتموسفەرە، كە لە سەر پانتايى ئاوى زەرياكانەوہ دەست پىدەكات و ھەتا 10 كىلۆمەترى بەرزايى ئاسمان درىژەى دەبىت. گەرماى ھەوا لە بەشى ترۆپوسفەرە، لە نزمایى بەرەو بەرزايى كەمتر دەبىتەوہ. بۆ وىنە لە بنارى چيا بەرزەكاندا شىناوہرد دەبىندرىت، بەلام لە سەر ترۆپكى چياكاندا كلاوہى بەفرى كۆن ھەر ديارە.

. B

ستراتوسفەر (Stratospher)، دوای لايەى ترۆپوسفەر دەست پىدەكات و ھەتا 50 كىلۆمەتر درىژەى دەبىت. لايەى ستراتوسفەر گەلىك بەرزە و ھەور نايگاتى.

له بهشی ستراتوسفهر دا دیواری نادیارى (ئۆزۆن = ئۆكسیژهنى سى مولوكولى) جیگیره. دیواری نادیارى ئۆزۆن، قهلاغانى نادیارى گۆی زهوییه و بهشى ههره زۆرى تیشكه مهترسیدارهکانى ههتاو رادهگریت و ناهیللی ژیانى سهر گۆی زهوی تووشى مهترسى ببیت. له لایه ستراتوسفهر دا پلهی گهرما دهگهل بهرز ههلكشاندا، بهرز دهبیتهوه.

C. مهزوسفهر (Mesospher)، له 50 کیلومهترى دهست پیده کاو ههتا 80 کیلومهترى دریزه ی ههیه. لهم بهش ههتا پلهی گهرما حالهتی پیچهوانه ی ههیه دهگهل بهرز بوونهوه. واته ههتا بهرز بجیت، پلهی گهرما بهرهو ژیر دادهکشیت.

D. تهرموسفهر (Thermosphere)، لایه ی تهرموسفهر له بهرزایی 80 کیلومهترى دهست پیده کات و ههتا 200 کیلومهترى دریزه ی ههیه. له لایه ی تهرموسفهر دا پلهی گهرما دهگهل چوونه سهرتر، بهرز دهبیتهوه.

E. یونسفهر (Ionosphere)، لایه ی یونسفهر له سنووری تهرموسفهره وه دهست پیده کات و ههتا 640 کیلومهترى سهرووی گۆی زهوی دریزه ی ههیه. یونسفهر له دهلهمه ی (یون) هکان پیک هاتووه. سهرچاوه ی پیکهاتنى (یون) هکان بهمجورهیه:

ههتاوی ئیمه وهکی ههموو ئه و ئهستیرانه ی که له سوتاندنى هایدزرهن (وزه) ئازاد دهکن، ئه ویش بهردهوام له ناوهروکی خویهوه لیشاوی تیشک و وزه دهخاته روو.

ههنده جار پیک دهفرتاندى تیشک و وزه به رادهیه که، که زمانه ی گر و بللیسه ی ههتاوی ههزاران کیلومهتر بهرهو ههموو لایه ک فرکه دهکات. لهم حالهتانه دا که به

(توفانی ههتاوی) بهناوبانگه، به ملیاردان تون وزه بهخیراییه کی سهرسامهینه به بوشایی ئاسماندا بلاو دهبیتهوه. لهو ده م و کاتانه دا (ئهلهکترۆن) و (پروتۆن) هکانی

رادراوی ههتاوی به تهوژمیکی توند و خیرا دهپرژینه نیو مهلبه ندی یونسفهره وه و ده خهرمانه ی (ئهتۆم) هکان ههله نگون. ئه م تیک ههله نگوته دهبیته هو ی وه دی

هاتنى (یون) ی ئهله کترونیکی. رهوه ی (یون) هکانیش دهکهونه ژیر پاپۆکه ی هیزی مهیدانی مهگنه تیکی زهوی و بهرهو ئه تموسفهری زهوی رهکیش دهکرین. خهرمانه ی

یونی رادراو له ناحیه ی دوو جه مسهری باکوور و باشوور دا خویان به ئۆكسیژهن و نیترۆژهنی ئه تموسفهری گۆی زهوی داده کیشن. لهم حالهته دا شه به قیکی که وه یی له

سووچیکی ئاسمانی (جه مسهری باکوور و باشوور) ی گۆی زهوی ده رده که ویت، که له شهوی تاریکی بی ههور و هیلدا بهری ئاسۆ ده خه ملینییت. ئه و دیارده یه به

(شه به قی جه مسهری) بهناوبانگه.



7- پەنگی شینی ئاسمانی دەور و بەری گۆی زەوی :



هەتاو، وەك هەموو ئەستیرەکانی تیشكدەری گالاكسییەکانی كەیهانی، هەتا ئەو دەم و كاتەي كە كانگای هایدروژەن و هەلیۆمەكەي بنەي ماوه، بەردەوام خەریكی

تیشک هاویژی و ناردنی شه پۆله ئەله کترۆمه گنه تیکیه کانه. شه پۆله کان هەر ئەو وزه و تیشکانه ن که له ئەستیره کانه وه ، به ره وه هه موو لایهک له رهوت و پۆدان . شایانی باسه، له ههتاوی ئیمه دا، به ماوه ی هەر چرکه یهک، بری 540 ملیۆن تۆن ئەتۆمی هايدروژن له ئاکامی تیشک هاویژیدا 45 ملیۆن (تۆن) وزه ئازاد دهکات. له و کار و کاردانه وه ی هايدروژنه ی ناوبراودا 495 (تۆن) هه لیوم ساز ده بێت. وزه ی ئازاد بوو به شیوه ی تیشک ده گاته سه ر زهوی .

ئه گه ر چلوره یه کی بلووری (شوشه یی) له بهر تیشکی هه تاو رابگرین، چلوره ی چه ند لایه نه تیشکی هه تاو ده شکینێته وه . تیشکی هه تاو به شیوه ی په لکه زیرینه وه یه کی شه ش په نگی له و دیوی شوشه بلووره که وه خو ده نوینیت. ئەو شه ش په نگی بریتین له : سوور، زهرد، پرته قالی، سهوز، شین و که وه یی (بنه وش).

شه ش په نگی ناوبراو، له پۆزانی تاو و ساو دا، ده کرای له نیو پریشکه ی ئاوه له دیران و، له سوچیکی ئاسمانی دوا ی بارزنی بارانان ببیندریت.

هه ر یه ک له په نگیه کانی تیشکی هه تاو، خاوه نی خیرایی رهوتی تایبه تی خویان و، فره کوه نسی (frequency) تایبه ت به خویان هه یه . بو وینه، شه پۆلی تیشکی سوور له تیشکی هه تاو دا خاوه نی به رزترینی رهوت و نزمترین فره کوه نسه . شه پۆلی تیشکی بنه وش خاوه نی نزمترین رهوت و به رزترین فره کوه نسه .

کاتی که تیشکی هه تاو به بو شایی ئاسماندا دیت، خیرایی رهوته که ی (186282) مایل له چرکه دایه . به لام هه رکه گه یشته سه ر سنووری ئەتمۆسفه ری گو ی زهوی، خیراییه که ی که موسکه یه ک ده سه ره ویتته وه و له چرکه یه کدا دیتته سه ر (186225) مایل. له م پیک گه یشتنه ی شه پۆلی تیشک و ئەتمۆسفه ردا، به هو ی بوونی مولیکولی هه وایی و هه لمی ئاو و ته پ و تۆز، تیشک به نیو ئەتمۆسفه ری گو ی زهوی دا بلاو ده بێته وه . له م حاله ته دا، ئەو په نگی که خیرایی رهوته که ی نزمتره، زیاتر به نیو ئەتمۆسفه ردا بلاو ده بێته وه که ئەویش شه پۆلی تیشکی (شین) ه له ناو تیشکی هه تاو دا.

په نگی ئاسمانی ده وری گو ی زهوی، له سای تیشکی هه تاو و بوونی ئەتمۆسفه ری گو ی زهوی و بینابوونی چاوه کانی ئیمه یه که شین ده بیندریت.

8- مهیدانی مهگنه تیکیی گو ی زهوی :

ئه گه ر ده زگایه کی (قیبله نوین = Compass) له شوینیکی ئازاد- ی به دوور له ئاسنه واله و سیسته می کاره بایی دابنیین، ده بینین که په یکانی ده زگاکه به ره و باکووری جوگرافیایی گو ی زهوی راده وه ستیت.



دهزگای قیبله نوین Compass

شایانی باسه، ئه گهرچی په یکانی دهزگاکه پرووی ده باکووری جوگرافیاییه، به لام ده گهل جه مسه ری باکووری راسته قینه ی جوگرافی یهک ناگرنه وه و مه ودا نیوانیکیان هه یه. ئه و شوینه ی که په یکانی دهزگاکه پرووی تیکردوه، جه مسه ری مه گنه تیکی گوی زهوی پی ده گوتری که ده گهل جه مسه ری جوگرافیایی، بری (11/5) پله یان جیاوازی له نیوان دایه.

گوی زهوی چه شنی ئاسن فرینیکی به توانای کارایه، که کارایی مه گنه تیکیه که ی له وانیه به هوی (ئاسن و نیکل) تو او هوی ناوهر و که که ی بی ت که به هوی سوورانی خیرای زهوی به دهوری خویدا، مهیدانیکی کاره بایی لی ساز ده بی ت. ئه م مهیدانه کاره بایه چه شنی قه لغانیکی پاریزکاره له دژی زریانه کانی هه تاوی که ورده ئه جزای زیان به خشیان پیوه یه.

یه که مجار زانایه ک به ناوی (وه لیام گیلبرت William Gilbert)، له سالی 1600 ی زابینی دا گوتی: "گوی زهوی ئاسن فرینیکی مه زنه". سالی 1959 ی زابینی، زانایه کی تر به ناوی توماس گولد، هیزی مه گنه تیکی گوی زهوی خسته بهر باس و لیکولینه وه.

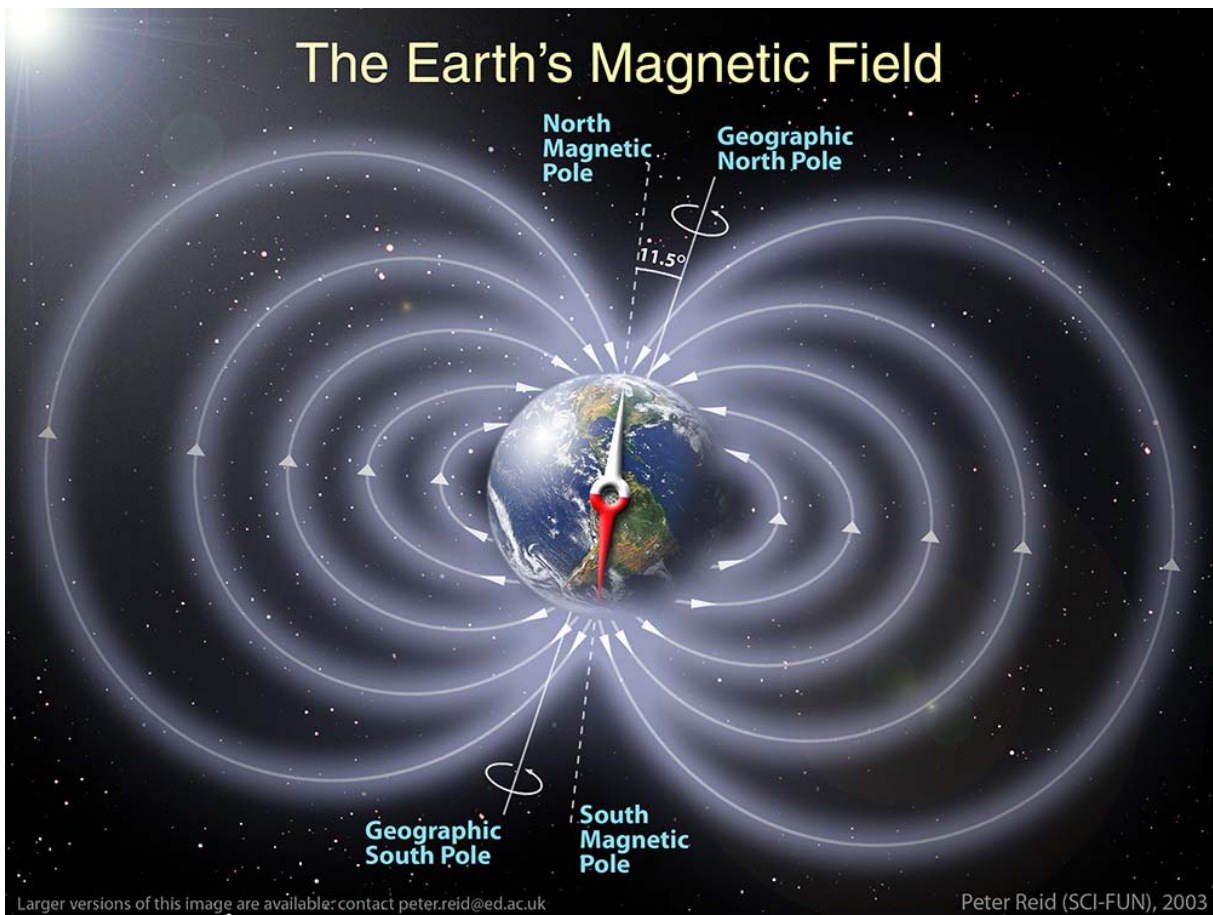


توماس گولد

وليام گیلبرت

هیزی مهگنه تیکی گوی زهوی ، وهک خه رمانه یه کی مه زن به ده ورانده وری گوی زهوی دا هاتووه و کارایی شه پوله کانی هه ورازتر له (60,000) کیلومه تری قولا یی ئاسمان تیده په رییت .

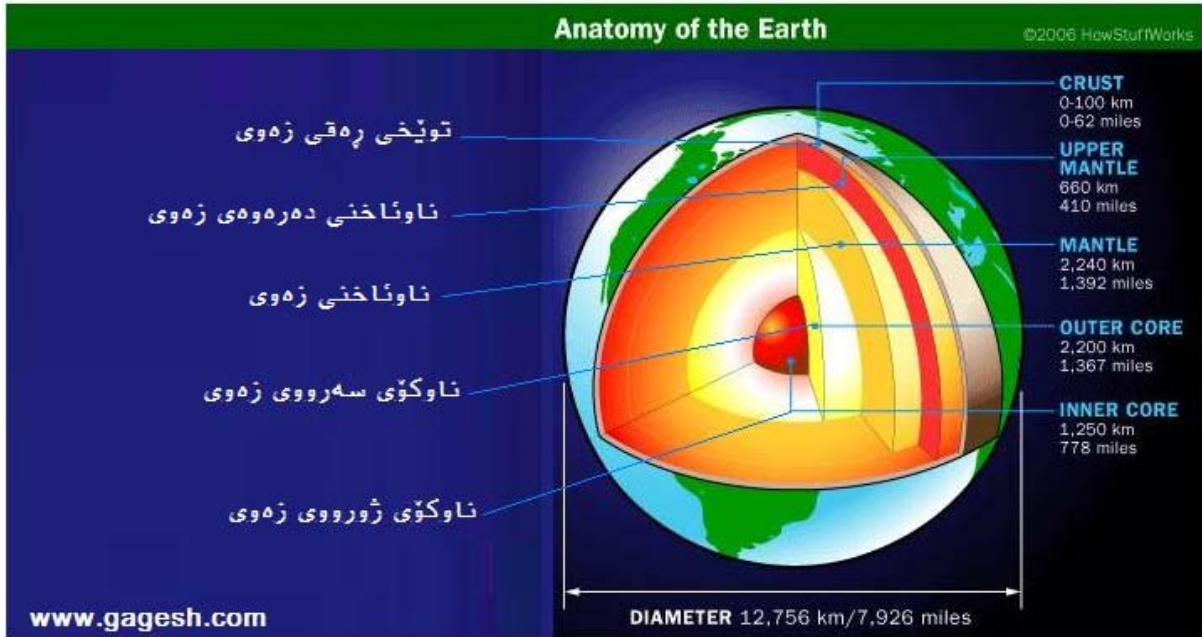
ئهو مه لبه نده هه راوهی که ئهو هیزی تییدا کارایه ، به مهیدانی مهگنه تیکی گوی زهوی ناسراوه . شایانی باسه ، مهیدانی مهگنه تیکی گوی زهوی و گه پوکه کانی تری بنه ماله ی هه تاوی مه زرایان له یهک ده گه ریته وه و سنووری هیز و بره وه یان نزیک به یه کتره .



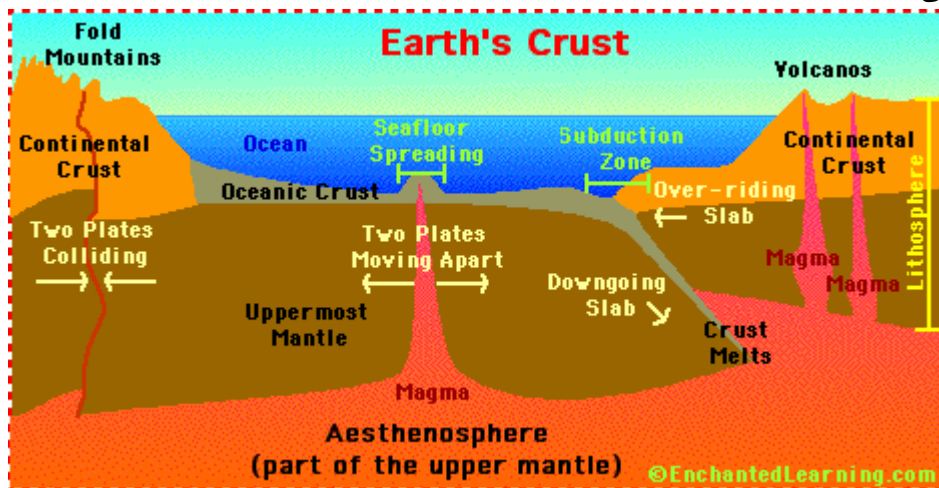
9 . ساختمان گوی زهوی :

گه لیک له زانایانی زهویناس له سهر ئه م بره وایه ن که ماتریاله کانی پیکهینه ری گوی زهوی هه ر له سهره تای شکل گرتنی زهوی دا ، به رده وام له جیگورکی دابوون . واته ماده و ماتریال و بابه تی قورس به ره و دهروونی زهوی رویشتون و هی سووک به ره و سهر هاتوون و دین . ئه م حه له ته فیزیکییه هه ر ته نی هی گوی زهوی نییه ، به لکه ئه ستیره و گه پوکه کانی تری کایناتیش هه ر له م ده ستوره پهیره وی ده کهن و کردوو یانه .

زانایانی زهویناس پئیان وایه ناوکۆی دهرووئی زهوی له ماتریالی قورسی وهک (ئاسن و نیکل) ئاخندراوه .
 پهیکه ره ی گۆی زهوی له چه ندین بهشی جیا جیا پیک هاتوه، که ههر بهشیک له باری چۆنی و چه ندییه وه ، پیکه وه جیاوازییان هیه، بهمجوره :
 A. توپخی دهرهوی زهوی (Crust) B. نیوئاخنی دهرهوی زهوی (Upper Mantle)
 C. نیوئاخنی زهوی (Mantle) D. ناوکۆی سهرووی (Outer Core)
 E. ناوکۆی ژورووی زهوی (Inner Core)



A. توپخی دهرهوی زهوی (Crust) :



ئهو بهشهی که خوڵ و بهرد و بهفر و ئاوی به سهروهیه و ژییانی ژینهوهرانی تیدا بهرپوه دهچیت، توپخی دهرهوی گۆی زهوی پی دهگوتریت. کانزای بهشدار ی توپخی دهرهوه بریتین له سیلیکۆن ، ئالومینیۆم ، کهلسیۆم ، سویدیۆم و پتاسیۆم.

له باری ئهستووری و تهنکییه وه ، پیستهی دهره وه له هه موو به شهکانی تری گۆی زهوی ته نک و ناسکتره . ئهستوورایی ئه م به شه به نیسه تی وشکانییه کان و ژیر ئوقیانۆسه کان وه جیاوازه ؛ له وشکانییه کاندای (32) کیلۆمه تر و له ژیر ئوقیانۆسه کان دای (8) کیلۆمه تر دیاری کراوه ، به لام ئهستوورایی ئه وه به شه به تی کراییی ، به (100) کیلۆمه تر مه زهنده ده کرییت . به ردی ژیر وشکانییه کان له چه شنی به ردی (گرانیته) ه و به ردی ژیر بینای ئوقیانۆسه کان له چه شنی به ردی گرکانییه و به ردی مه رمه ری رهش ، یان (بازالتی) پیده گوترییت .



پاده و پلهی قورسی و رهقی و توند و تۆلیی به ردی بازالتی گه لیک بالآتر له به ردی گرانیتهییه .

تویخی رهقی پیستهی گۆی زهوی ، به به ردی گرانیتهی وشکانییه کان و به ردی (بازالتی) ژیر ئاوه کانیشه وه ، یهک پارچه نین . به لکه هه ر له سه ره تای سارد بوونه وهی پیستهی تواوه وهی گۆی زهوی ، له ت له ت و پارچه پارچه سارد بوونه ته وه . له تک و پارچه کان چه شنی چند به له میکی نزیک به یه کتر ، به لام له یه کتر جیا ، له سه ر ماتریالی نیوه تواوه وهی حالته پلاستیکی دا ماونه ته وه و به ئارامی خه ریکی هاتو چون . که رته کان نوینه رایه تی پینج (کیشوهر = وشکانی) ی سه ر گۆی

زهوی ناکهن، بهلکه لهوانهیه (کیشوهر = قاره) بیکی زهوی و بهشیکی مهزن له بازالتی ژیر ئوقیانوسیک له سهر یهک کهرته دا جیگیر بووبن. جووله و بزوتنی کهرتهکان هینده هییدی و هیوره، که دهکری به ئاههنگی نینوک هاتنی مندالیکیان بچووکیان هاو تهراز دابنیین.

جووله و گهرانی کهرتهکانی زهوی، (رهوت و روی کهرته)ی زهویان پیده گوتری. جووله و گهرانی کهرتهکانی زهوی له زاراوهی زانستی دا دیاردهی (تهکتونیک)ی پی دهگوتری. دیاردهی تهکتونیک پر مهترسی ترین پروداوی سروشتیه، که بهری پی نهگیری. بو وینه ملیونان سال بهر له نیستا، دیاردهی تهکتونیک بوته هووی بهرز کردنهوهی پیستهی دهرهوهی گوی زهوی و زنجیره چپای بهرز و گهردهنکشی لی زاوه.

بوومهله رزه یهکی له په یامه تالهکانی دیاردهی (تهکتونیک)ه، که ژیانی گیانداران دهخاته مهترسی و سیسته می چه م و چپا و دارستانهکان ده شیوینیت. شایانی باسه، به پیچه وانهی ههنده گوته یهک، بو مهله رزه هر تایبته به شوینی نرم و دهشته کی و بیابانهکان نییه، بهلکه ده توانی چپای زور بهر زیش بگریته وه، ئه شکه وته ژیر زه مینهکانی ناو دلی چپاکان تیک ته پینیت، کیوهکان له بهرزایی دابه زینیت، سیسته می ئاوگیری روبارهکان له قهدی زنجیره چپاکان تیکدات، ببیته هووی کهم ئاو کردن و وشکاندن روباره مهزنهکان، تهوهری بهرزاییهکان بگوریت، کار بکاته سهر رژی می با له مهلبه ند دا و ههروه ها له قولایی ئاوی ئوقیانوسهکانیش دا به شیوهی (تسونامی) شه پولی سامناکی ئاو به سهر که نارهکاندا بکیشیت و ببیته هووی کاولکاری و مالویرانی.

زانایانی زهویناس له دایک بوونی چپاکانی هیمالایا ده گهریننه وه سهرده می پیکداکیشانی کهرتهی هیندستان و کهرتهی ئاسیا. ههروه ها ئه و زانایانه پیمان وایه شه پولی پیکدادانی نیوان دوو کهرتهی ناوبرا و نه پراوته وه و کاردانه وه کهی هر هیستایش ماوه و بهرز بوونه وهی زنجیره چپای هیمالایا هر له ئارا دایه. زانایان ده لین، زهنجیره ی هیمالایا له سالدا پینچ سانت بهرز ده بنه وه.



زانایانی زهویناسی پیمان وایه کهرته کانی رهقی زهوی له ههوت له تکهی مهزن و
چه ندیکی بچکۆله پیکهاتوون، که به مجورهن:

کهرتی ئه مریکای باکوور - کهرتی ئه مریکای باشوور - کهرتی ئوقیانوسییه -
کهرتی ئه فریکا - کهرتی ئه وراسیا - کهرتی ئوسترالیا - کهرتی جه مسه ری
باشووری زهوی .

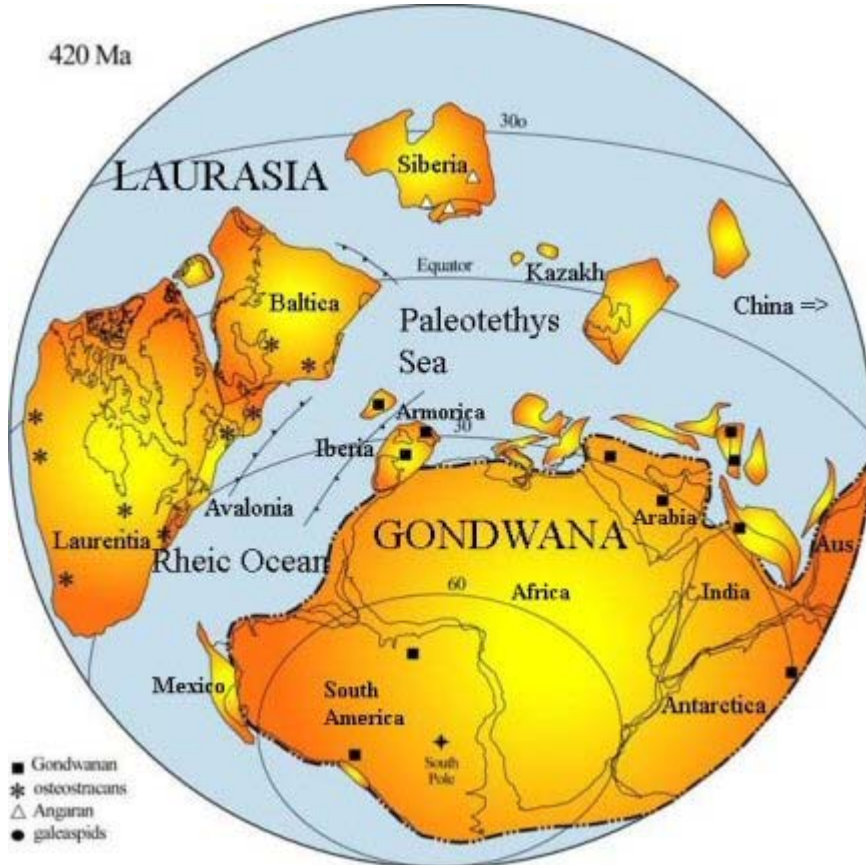
250 ملیون سال له مه و پیش، سځ کهرتی مه زنی وشکانی له به کتر نزیک بوونه وه و
وشکانییه کی مه زنیان پیک هینا . کهرته کان بریتی بوون له :

1. ئه مریکای باکور و نیوه راست و باشوور 2. ئاسیا 3. ئه فریکا . 4. ئوسترالیا 5.
جه مسه ری باشووری گۆی زهوی .



ئەو كەرتە مەزنەى كە ھەموو وشكانىيەكانى سەر گۆى زەوى پىكەوھ گرى دابوو، بە وشكانىى «پانجى ئا Pangea» ى ناسراوھ.

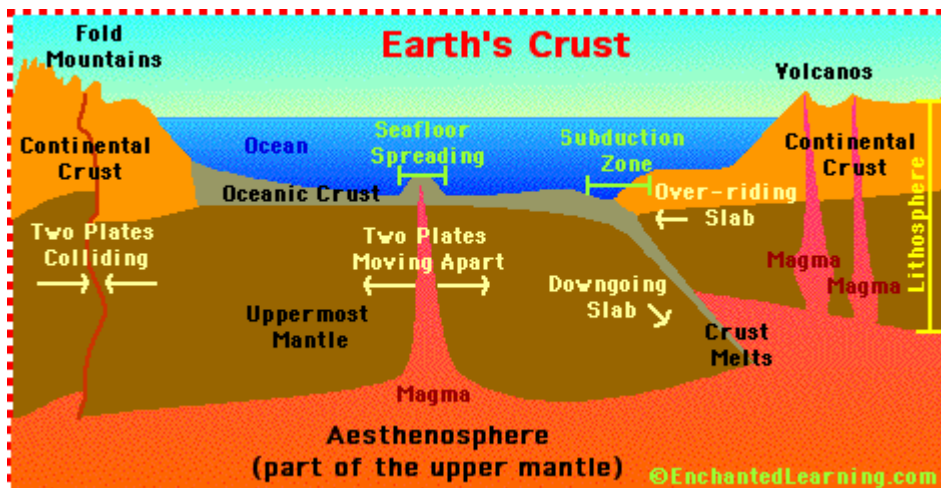
دوای بەسەرچوونى ملىۆنان سال، زەريای «تەتيس Tethys» وشكانىى مەزنى «پانجى ئا Pangea» ى لە يەكتر جيا كەردۆتەوھ و وشكانىى ترى ساز كەرد، كە بە «لاوراسيا Laurasia» و «گۆندوانا Gondwana» بەناوبانگن.



120 ملىۆن سال پىشتريش وشكانىى (لاوراسيا) لە بەر يەك ھەلوھشاوھتەوھ و وشكانىى ئەمريكا لە ئەوروپا جيا بۆتەوھ. ھەر وھەا وشكانىى ھىندستان لە گۆندوانا جيا بۆتەوھ و بەرھە ئاسيا كەوتۆتە رى.

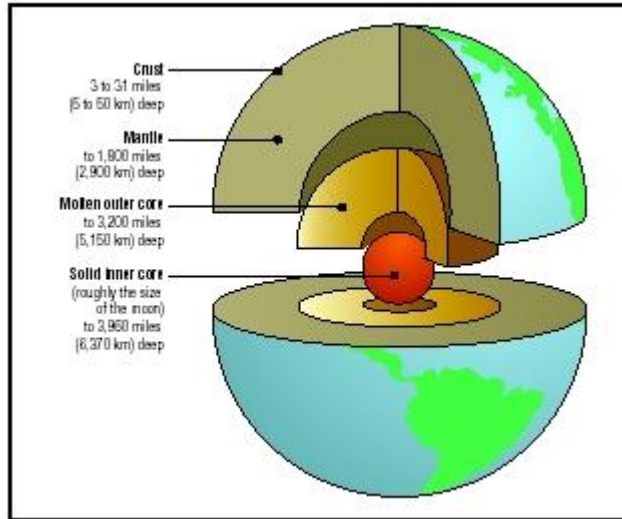


B. ژیرپیستهی گۆی زهوی (Upper Mantle):

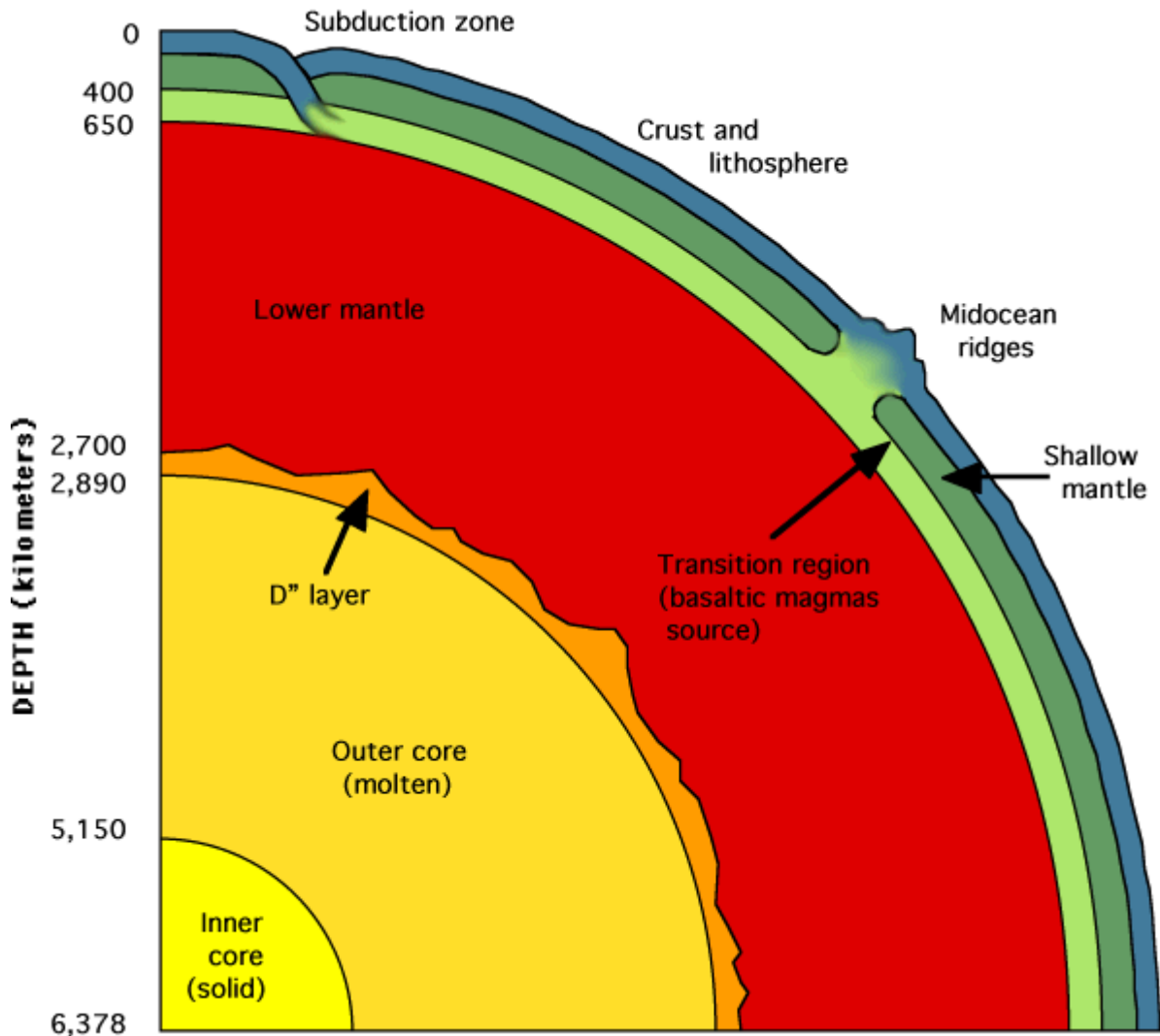


له ژیر پیستهی رهقی زهوییهوه تووژالیکی ئهستووری نیوه تواووهوی زور گهرم ، که حالهتیکی پلاستیکی ههیه، به ژیر ئهوه کهرته لهت و پهتانهی که چهشنی بهلهم له گهران دان، چهسپاوه .

دهگهل سارد بوونهوهی زیاتری گۆی زهوی، تووژالیک لهو بهشه پلاستیکیهش سارد دهبیتهوه و پیستهی رهقی زهوی پئی ئهستوورتر دهبی.



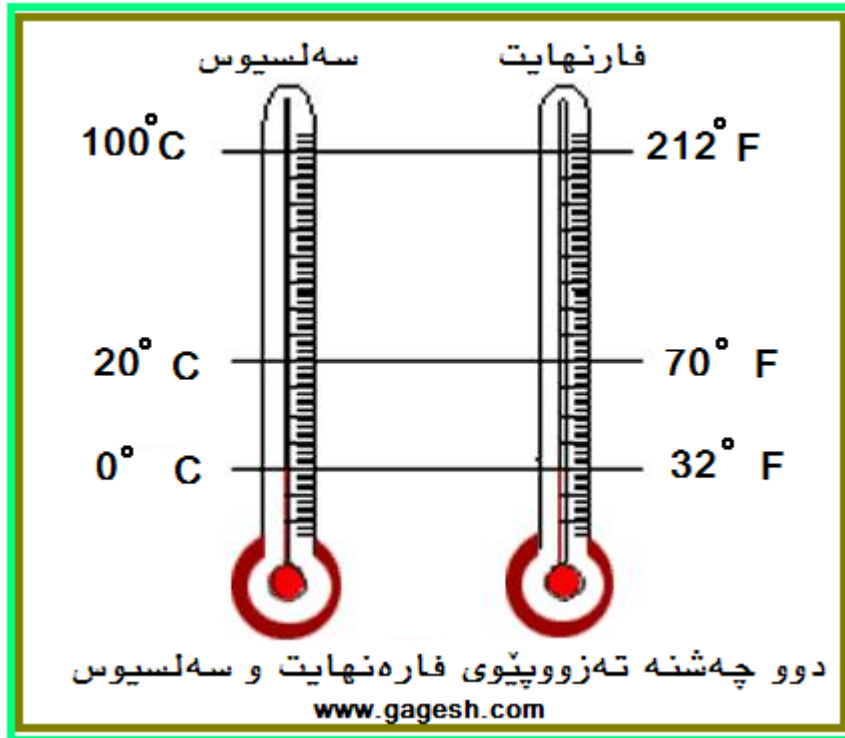
C . نیوئاخنی زهوی (Mantle) :



ئەستوورتیرینی لایەهێ گۆی زهوی، بەشی نیوئاخنی زهوییه. ئەستوورایی ئەم بەشه نزیك به 1800 مایله. له نیوئاخنی زهوی دا كانزا قورسهكانی وهك ئاسن و نیکل و... له گهرمای 4000 پله فارهنههیت (Fahrenheit) دا تواونهتهوه و پهوانن.

ئەو بەشە وەك دەریایەك وایە، كە كەرته لت و پەتەكانی پێستەى رەقى گۆى زەوى بە چەشنى دلوپەى چەورى، بە سەر ئەو بەشە تەواوەووەیەدا لە مەلەكردن و جوولە و گەران دان.

لە قولایی ئەو بەشە دا ماتریالی تەواوەوى رەوان بەرەو سەر هێرش دەینیت و دواى ئەووى كە بەشێك لە گەرماكەى لە مەلەبەندى پلاستىكىی ژیرپێستەدا ئازاد كەرد، دیسان بەرەو ژیر دادەكشیتەوه و دواى وەرگرتنەوى گەرماى 4000 پلەبى، رپی پێشینی دووپات دەكاتەوه و...



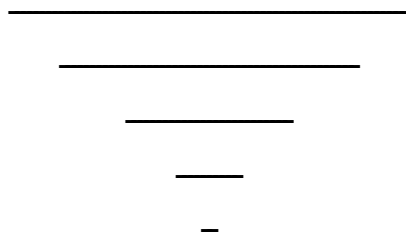
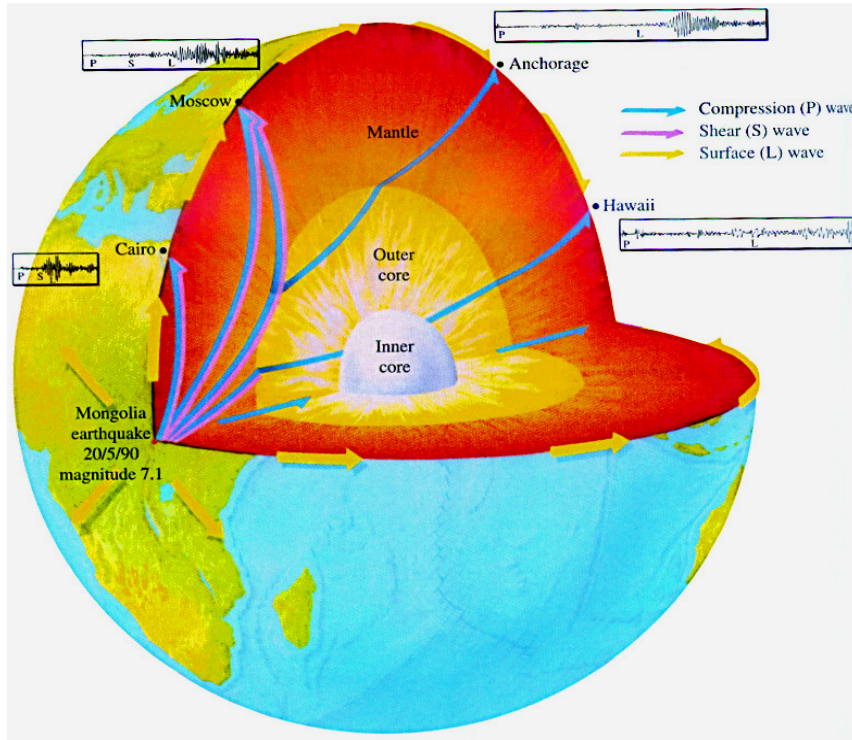
D. ناوکی سەرۆ (Outer Core) :

ئەستورایی ئەو بەشە 1400 مایل و رادەى گەرماكەى 9000 پلەى فارنهایتە. لە گەرماى 9000 پلەبى دا هیچ ماتریالیك بەرگەى رەوستانى نییە و هەرچى تێدایە شل و تراو و تەواوەووەیە.

E. ناوکی ژورۆ (Inner Core) :

ئەستورایی ناوکی ژورۆ دەگاتە 800 مایل. ئەو بەشە لە ژیر گوشاریكى یەكجار زۆر و گەرمايەكى بالای 9000 پلەى فارنهایتى دایە. رادەى گوشار بۆ سەر ئەم بەشە، دەگاتە 45 ملیۆن پاوند بەسەر كوبىك (ئینچ)ىك دا. ئەو برە گوشارەى كە دەكەوێتە سەر ناوکی ژورۆ، بەرامبەرى سێ ملیۆن جارى ئەو گوشارەبە كە ئەتمۆسفرى گۆى زەوى دەبخاتە سەر زەوى. ئەو گوشار و گەرما لە رادەبەدەرە

کارایی ودهای کردووه، که ناوکۆی ژوروو چهشنی تۆپهئیکی تواوهوهی جهمام بوو، له جیی خۆی دا بمینیتهوه و به هیوری بجوولیتهوه.



تویژی دهرهوهی زهوی و ئالوگۆرهکانی:

له خویندنهوهی چین و تویژی نیشتهمهنی و ئهوه بهردانهی که له جهوههر دا نیشتهمهنین، بۆمان دهردهکهویتی که ملیاردها سال کاری ئوتوماتیکی ههنگرتن و دانانی نیشتهمهنی له سه زهوی، بهردهوام له ئارا دابووه. ههروهها ئهمهش دهردهکهویتی که له زهمهنیکی دوور و دریژ دا تویژیکی بچووی قور و قال له شوینگهلی جیا جیا ههنگیراوه و له جیگای تر داندراوه، بگره تهنانهت ئهوه تویژانه له باری رهنگیشهوه، دهگهڵ تویژهکانی چینی پیشتەر، یان دواتری خۆیان جیاوازییان بووه.

کهسیک که له دهورانهکانی رابوردوی زهوی و له چۆنیهتی بهسههاتهکهی ئاگادار بییت، دهزانی که ئهم خرۆکهی ئیمه له هیچ قووناخیکدا ئارام و ئههوه نهبووه و ئهمهش دهزانی که تویژی سهروهوی زهوی له ژیر کارتیکهری با، باران، سهرما، گهرما، سیلاو و داخزینی ههرهسی بهفردا پندراوه و بهشیک له قور و قال و لم و ورده بهردهکانیان به ئاوی بارانهکان شووانهتهوه و بهرهو شوینی قول و تهنه دورای دهریاکان راگوپزراون. له ئاکامی ئهم چالاکییانهدا، باری قورسی بهرزاییهکان کهم کراوتهوه و، ژیر زهریاکان باری قورسی نیشتهمانییان بهسهر دا پرژاوه و قورس و قورستر بوون.

ئەيزۆستازى (Isostasi)



ئەيزۆستازى لە پارالىلى بەرزى و نزمىيەکانى گوى زەوى باس دەکات و ھۆکارى تىکچوونى لەنگەر و پارالىلەکانىش ديارى دەکات.

ھەر وەكى لە پيشدا گوترا، توپخى رەقى پيستەى زەوى، بە بەردى گرانىتى ژيىر وشکانىيەکان و بەردى (بازالتى) تەركى ژيىر ئاوەکانىشەو، يەك پارچە نين، بەلکە ھەر لە سەرھەتای سارد بوونەوھى پيستەى تەوھوھى گوى زەويدا، توپژالەى سارد بووھوھى زەوى، وەك چەند لەت و تىكەى مەزنى چەشنى چەند بەلەمى نزيك بە يەكتر، لە سەر بەشى پلاستىكى ژيىرووى خوياندا جيگير بوون. ھەرگا بەشيك لە بەرد و خاك و خۆلى بەرزايىيەکان لە ماوھى ملياردان سالددا بکەونە بەر ھيىرشى با و باران و سەھۆلبەندان و كيومال بکريىن، بەرزايىيەکان لە بەرزايى دەکەون. لە ئاکامى سووک بوونەوھى بارى بەرزايىيەکان، لە ژيىرەوھە گوشارى ماگمايان بو ديت. لەم گوشار و پال پيۆھانەدا، گرانىتى ژيىر وشکانىيەکان بەرز دەبیتەوھ، بەلام بازالتى ژيىر ئوقيانوسەکان بەھوى پلەى رەقى و سەختى، لە ژيىر گرانىتەکاندا دەشکيتەوھ و دە ژيىر وەرەقەى گرانىتى ھەلدەچەقيت. ئەو بەشەى کە بە ژيىر بەردى گرانىتى دا پرووى کردۆتە ناوناخنى زەوى، دەتويتەوھ و پادەى ماگماى تەوھوھە زياتر دەکات. ھەر لەو کاتانە دا يە کە ماگما بو سەر ھيىرش دەبات و دەبیتە ھوى بەرزبوونەوھى کيۆھکان و قول بوونەوھى بەشيكى زور لە دەرياگان.



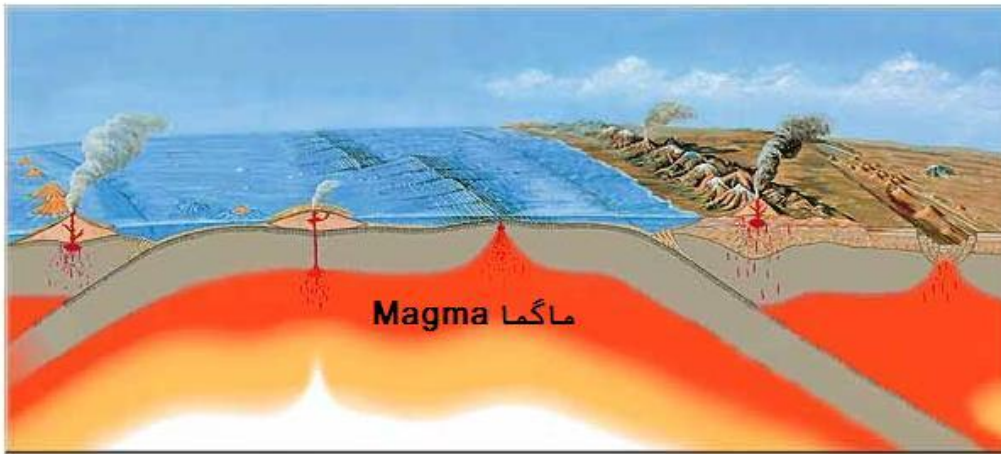
چیا و شاخ و کیوه‌کانی سهر زهوی چه‌نده به‌رزن، ریشه‌یان له ناخی زهوی دا چه‌ندین قات قوولتر.

له تابلوی ژیره‌وه دا کیوه به‌فرینه‌یه‌ک و پاپوریک ده‌بیندرین. ئە‌گهر قورساییه‌کی 5000 کیلویی بخریته سهر ههر یه‌ک له‌م دووانه، ههر دوویان هه‌ودایه‌کی تر له ئاو دا پۆده‌چن و به پیچه‌وانه‌ش ئە‌گهر قورساییه‌کیان له‌سهر هه‌لبگیریت، که‌میکی تر له ئاو دینه‌ده‌ر.



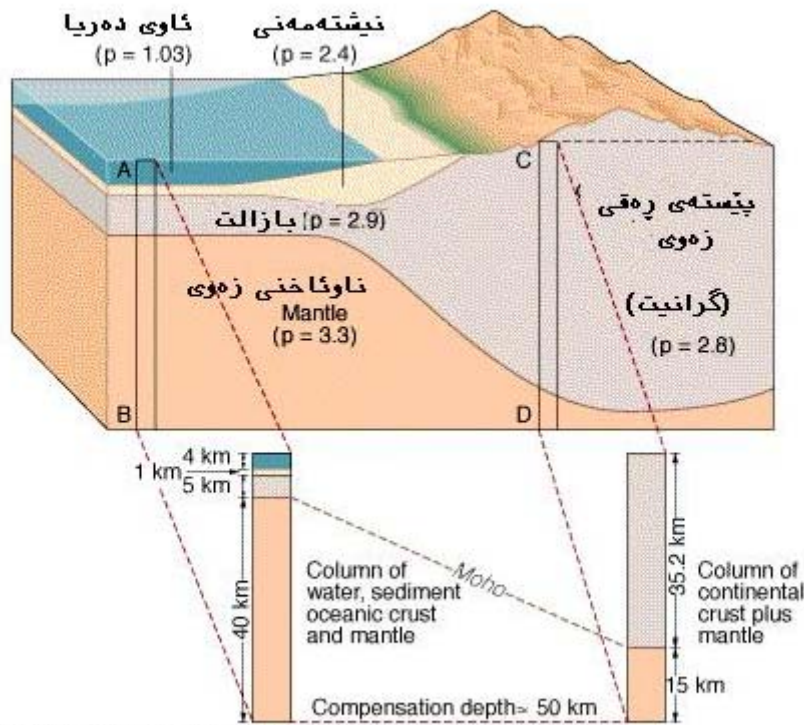
نمایشی کیوه به‌فرینه و پاپوریک مه‌زن له نیو ئاو دا به‌شی ههره زوری پاپور و کیوه‌به‌فرینه‌که له ناو ئاو دایه

له‌م نمایشه بۆمان ده‌رده‌که‌ویت، ههرچی کیوه‌کان له دریزه‌ی ملیونان سالدایه بکه‌ونه به‌ر هیرشی با، باران، سه‌رما، گهرما، سیلاو، ههرسی به‌فر و داتاشرین؛ ئە‌مجار قور و قال و ماتریاله‌که‌یان به‌هوی خورینی لافوان برژیته ناو قولایی ده‌ریاکانه‌وه، ماگمای ده‌روونی زه‌ویش چالاکتر ده‌بیته و هیرش ده‌باته سهر پیسته‌ی ره‌قی زه‌وی.



له دەرروونی گۆی زهویدا به هۆی تیشک هاویرشی ئه تۆمی کانزاکان و پیکهاتنی گهرمایهکی به کجار زۆر، ههرچی تئیدایه تاووهوه و قال بوویه. ماده و ماتریالی قال بوو (Magma)، له جیدا ناسهکنیت و بهرهو ههموو لایهک هیرش دهبا. له ئاکامی ئه و هیرش هینانهدا به شیک له پیستهی زهوی دهچرپینی و دهبیته هۆی پیکهینانی بهرزی و نزمی و قهش و چین پیدانی تویرهکانی زهوی.

www.gagesh.com



نمایشک له کئومانی و رادانی نیشتهمهنی بهرهو قوڵایی ئاوی دهریا

تەمەنى زەوى



كۆنترىن لىكۆللىنەۋە دەرخستنى تەمەنى زەوى، لە لايەن ئەندامانى بەرزى كەنىسەكانى مەسىحى لە ولاتانى ئەورۇپى دا كراۋە. لە سەدەكانى ناوہراست دا ، دەزگای رۇحانىيەتى كەنىسەكان بە كەلك وەرگرتن لە نووسراۋە كۆنەكانى عىبرى، تەمەنى زەوىيان بە 6000 سال داناۋە.

بەلام لە مېژوۋى سەردەمدا بۇ دەرخستن و دياربىكردن و زانىنى تەمەنى زەوى و رۇخسارەكانى چىكردەى سروشتى، لە برى كەلك وەرگرتن لە كۆنەكتىبەكان، لە نىۋەى تەمەنى لە دەستچوۋى (ئەتۆم) كەلك وەرەگىرىت. نىۋەى تەمەنى ھەندىك لە ئەتۆمەكان بەرامبەرى مىلياردان سالە. نىۋەى تەمەنى ئەتۆمەكان راستگۆترىن پىۋەر و مىزان و تەرازوون بۇ ئەم كارە گرنگە.

ھەرۋەكى لەپىشدا باس كرا، لە نىۋ ئەتۆمەكاندا، كەم تەمەنترىن ئەتۆم ، ئەتۆمى (كاربۆنى 14) يە. نىۋەى تەمەنى ئەتۆمى كاربۆنى 14، دەگاتە 6000 سال، ھەربۆيە بۇ دياربىكردنى تەمەنى خرۆك و گەرۆك و ئەستىرەكانى كاينات پىۋانەيەكى كزە و لە نىۋەى تەمەنى ئەتۆمانىك كەلك وەرەگىرىت، كە بە نىۋەى تەمەنىيان دەتوانن شان لە شانى تەمەنى كاينات بەن. چەندىك لە ئەتۆمە بەناۋبانگەكان ئەمانەن:

A- ئىزۆتۆپى يۇرانيومى 235 ، كە نىۋەى تەمەنى دەگاتە يەك مىليارد سال.

B- ئىزۆتۆپى يۇرانيومى 238 ، كە نىۋەى تەمەنى دەگاتە 6/5 مىليارد سال.

C- ئىزۆتۆپى تۇرىومى 232 ، كە نىۋەى تەمەنى دەگاتە 20 مىليارد سال.

D- ئىزۆتۆپى سامارىيومى 132 ، كە نىۋەى تەمەنى دەگاتە 60 مىليارد سال .

شايانى باسە، بۇ دەرخستنى تەمەنى زەوى، جگە لە كۆنترىنى چەشنە بەردەكانى زەوى، لە ئەو بەردە سەرگەردانانەى كە لە رۆزگارانى كۆنەۋە كەوتوونەتە سەر زەوى و نمونەيان لە سەر زەوى دا ماۋەتەۋە، ھەرۋەھا ئەو نمونە بەردانەى كە لە مانگى خۇمانەۋە ھىنراون، كەلك وەرگىراۋە. بەپىي لىكدانەۋەى گشتى، تەمەنى

زهوی به 4/5 ملیارد سال مه زنده کراوه. شایانی باسه، ئەم 4/5 ملیارد ساله، مه بهست ته مه نی پیکهاتن و له دایکبوونی گۆی زهوییه نهک ته مه نی ماددهی سازدهری جیهان. ههروهکی له پێشدا گوترا، ته مه نی ماتریال و ماددهی سازدهری بنه ماله ی ههتاوی و سه رجه می گالاکسی و ته واوی بوونه وه رانی که یهانی، که دوا ی ته قینه وه ی مه زن بوونیان سه لمیندراوه، 15 ملیارد سال مه زنده کراون. له درێژه ی 4/5 ملیارد سال ته مه نی زه ویدا، گه لیک قوناخی پر له ئالوگۆر به سه ر زهوی دا تیپه پر بووه و له هه ر قوناخیدا هیزه کانی دهروونی و ده ره کی گه لیک ئالوگۆریان به سه ر پوخساره ی زهوی هیناوه. مه بهست له هیزه کانی دهروونی، هه ر ئەو دیارده (ته کتۆنیک) یانه ن که بومه له رزه و گرکان و (قه لشین = Fault) ی زهوی لیده که ویتته وه و تۆپوگرافیای پروی زهوی تووشی ئالوگۆر ده کات. مه بهست له هیزه ده ره کییه کان، سه رجه م ئەو هۆکارانه ن که به رزایه کان داده تاشن و به ره مه می کاری داتاشینه که یان به ره و نزماییه کان راده کیشن. له م هه لگرتن و بردن و دانانه دا، با، باران، سیلاو، ئاوه لدیر، شه پۆلی ئاوی زرئ، هه ستان و نیشتنه وه ی ئوقیانۆسه کان، داخزینی رنوی به فر، سه رما، گه رما، چالاکی ره گ و ریشه ی گژ و گیا و دار و درهخت، چالاکی گیانداران، چالاکی فیزیکی و کیمیایی و گه لیک تر ده گریته وه.

ئەو هیزه ناوبراوانه کاتیک کارا تر ده بن، که هه لومه رجه له بار له ئارا دابیت. بووینه، له سه رده می وشکه سالی دا به شیک له کریکارانی سروشتی، واته باران، به فر، سیلاو، رنوی به فر و ... بن، کارکردیان که متر ده بیت و له ئاکامدا به ره مه می داتاشین و راگۆیزانی نیشته مه نیش که م ده بیتته وه.

چالاک بوونی هه ور و باران و به فر، له ژیانی گیاندارانی درهختی و ئاژهل دا ده وری سه ره کیان هه بوه. سه رده مانی پر بارژن، سه وزه لانی و زورایه تی پوهه ک و گژ و گیای پیوه بووه. ئەم زوری و زه به نیی کۆمه لگا دارستانییه، گیاندارانی ورد و درشتی گیاخوری به دوا داها تووه و ئەوانیش گیاندارانی گۆشتخۆریان به دوا ی خۆیان دا راکیشاوه.

کۆمه لگای پوهه ک و گیاندارانی مه زن و مایکروسکۆپی، له چه رخی ژیانیدا خۆل و خاکی سه رگۆی زه وییان پرپیت تر کردوه و ده یان چه شنه باکتریای سودمه ندیان ره نیو هیناوه. ده وله مه ند بوونی خاک و، زۆربوونی پیت و به هره ی زهوی، بوته هوی باشت ر بوونی ژیانی هه موو گیانداران، ته نانهت گیاندارانی (ئاوژی) ش له سای ئەم پیت و به هره یه که لکیان وه رگرتوه. به کورتی، سروشتی ده وله مه نی گۆی زهوی یاریکاریکی به توانا بووه له که لته کردن و به ره و گه شه بردنی گیانداران.

دارستانه مه زنه کانی ملیۆنان سال پێشتر، لیڤه و له وی که وتوونه ته بهر هیڤشی لافاوه کان و که وتوونه ته ژیر خاک و خۆل و قور و قال. (پلانگتن) هکان و گیاندارانی ئاوژی، دوا ی به سه رچوونی ته مه ن، به ره به ره و له قولایی ته رک ی ئوقیانۆسه کاند

که وتوونه ته سهریهک و چینه نیشته مه نییه کانیاں به سهر کشاوه . سهرجه م دار و درهختی ژیر خاک که وتووی ملیوآن سال پیشتتر، به هوئی قورسای نیشته مه نییه کان له سهرهوه و ، به هوئی گهرمای ژیرینی زهوی، له وشکانییهکاندا کان و کانگای خه لوزیان لی ساز بووه . گیاندارانی ناوی و پلانگتنه کانیش و له ژیر قورسه کی چینهکانی سهروویان و به هوئی گهرمای ژیرینیان، کانگای نهوت و گازیان پیکهیناوه . گیاندارانی مهزنی وهک دایناسورهکان، ماموتهکان و گهلیکی تر که نیستا که نهماون و له رپی فوسیلهکانیانهوه پیناسه دهکرین، ههریهک هی سهردهمیگ بوون و به چهشنه ناو و ههوایهک پهروهده کراون .

سهرجهمی نهو ئالوگورهکانه کی که له سهرهتای ته مهنی زهوی ههتا نیستا به سهر زهوی داهاتوون، به سهرهاتیکی شیرینه و دهی هیئی گوی بیستی بین و چاوی پیدا بخشینین؛ به تایبته که نهو به سهرهاته له ژیر زه پره بینی زانستی نوئی دا سهریر کراوه و خویندراوه تهوه و نووسراوه تهوه و له کونه چیروکان به دووره .؛ به کورتی ههرچی تییدایه، په یوهند و یه کانگیره ده گهل زانستی سهردهم .

ته مهنی دوور و دریزی گوی زهوی به چهند دهوران دابهش کراوه؛ دهورانه کانیش به گویره کی نهوعییهتی بهرد و چینه کی نیشته مهنی و جوهرهکانی گیانداران، به چهند دهروه و دهورهکانیش به چهند سهردهم دابهش کراون .

ههر نهو جوهره کی که بو ناساندنی که سیکی ناودار، له روژی له دایکبوونییهوه دست پیده کریت و، دوایه سهردهمی مندالی، لاوی و پیری نهو کهسه دهخریته بهر تیشکی روشنایی ، له نیشاندانی کارنامه کی زهوی و ئالوگورهکانی نهویش دا، رهوشی راست و دروست نه مهیه که له سهردهمی له دایکبوونی و له کونترین دهورانی ته مه نییهوه دست پی بکریت و، بهردهوام و بی پسانهوه، ههتا سهردهمی ئیمروکه کی بخریته بهر روشنایی و بنووسریتهوه .

دهورانه‌کان :

له و کاته‌وه که ژيانی ژينه‌وه‌ران له سهر گۆی زهوی دهستی پیکردووه و شوینه‌واریان به شیوه‌ی (فوسیل) له ناو به‌رده نیشتمه‌نییه‌کاندا ماوه‌ته‌وه، ده‌کرئ بلیین میژووی نووسراوه‌ی سهربرده‌ی گۆی زهوی له و ساوه‌وه نووسراوه. میژووی نووسراوه‌ی گۆی زهوی، که (فوسیل)ی گیاندارانی کوئی چه‌ندین ملیون سال پیشتر لاپه‌ره‌کانیانی نووسیوه، به‌چهند ده‌وران دابه‌ش کراون. فوسيله‌کان به ئاشکرا ده‌لین که ژيانی ژينه‌وه‌ران له هه‌موو ده‌ورانه‌کاندا به یه‌ک چه‌شن و یه‌ک رواله‌ت نه‌بووه. له سهره‌تایی ترين ده‌وران، که به (پره‌کامبریه‌ن) به‌ناوبانگه، ژيانی ژينه‌وه‌رانیکي تیدا مه‌یسهر بووه که له پرژه‌ی گیاندارانی ساده و سهره‌تایی و مایکرو‌سکوپی دا بوون. له ده‌ورانه‌کانی دواتر دا ئەندامی له‌شی ژينه‌وه‌رانی ساکاری سهره‌تایی گه‌شه‌یان کردووه و به‌پیی پیداو‌یستی ژیان و به‌گۆیره‌ی ئیمکانی رۆژ، به‌ره‌و کاملتر بوون چوون.

گیاندارانی مه‌زن و که‌ته‌ی وه‌ک دایناسۆره‌کان، فیله‌ مامۆته‌کان و گه‌لیک گیاندارانی مه‌زنی وشکه‌زی و ئاوه‌زی، له بنچینه و په‌گه‌زی گیاندارانی سهره‌تایی رسکاوان و هه‌لیان داوه و له ئاخرسهر دا به‌هۆگه‌لی سروشتی و ناله‌بار بوونی هه‌ل و مه‌رجی ژیان، ئەوانیش تیدا چوون و توخمیان فه‌وتاووه.

میژووی سروشتی گۆی زهوی به‌چهند ده‌وران دابه‌ش کراوه. هه‌ر ده‌ورانیکیش به‌چهند ده‌وره و هه‌ر ده‌وره‌یه‌کیش به‌چهند ده‌ور (سه‌رده‌م) له یه‌کتر جیا کراونه‌ته‌وه، به‌م چه‌شنه‌ی ژیره‌وه :

ده‌وران: دوور و دریزترین به‌شی میژووی سروشت ده‌خۆی ده‌گریت.
ده‌وره: قوناخیکه له ده‌ورانیک، که به‌پیی دریزی ته‌مه‌ن و گۆرانی چلونا‌یه‌تی ئاو و هه‌وایی له ده‌ورانه‌که‌دا، ژماره‌ی قوناخه‌کان که‌م و زۆر ده‌بن. بو‌ وینه
ده‌ورانی پالیۆزۆبیک (Paleozoic) که له باری زه‌مه‌نییه‌وه ده‌ورانیکي دوور و دریزه و به‌شه‌ش ده‌وره دابه‌ش کراوه.
ده‌ور (سه‌رده‌م): ئەویش قوناخیکي بچوکه له ده‌وره‌یه‌ک.

1 - دەورانى پره كامبريهن (Precambrian) :

دەوران	دەورە	سەردەم	دریژی زەمەنى سەردەمەکان	
Precambrian پره كامبريهن	Proterozoic پروتەرۆزۆبىك	Neoproterozoic پروتەرۆزۆبىك - ى سەروو	542 - ملیۆن - سال - پېشتەر	
		Mesoproterozoic پروتەرۆزۆبىك - ى نيوه پراست	4000 - ملیۆن - سال - پېشتەر	
		Paleoproterozoic پروتەرۆزۆبىك - ى خواروو	1600 - ملیۆن - سال - پېشتەر	
	Archean ئارکەئان	Neoaarchean ئارکەئان - ى سەروو	2500 - ملیۆن - سال - پېشتەر	
		Mesoarchean ئارکەئان - ى نيوه پراست	2900 - ملیۆن - سال - پېشتەر	
		Paleoarchean ئارکەئان - ى خواروو	3400 - ملیۆن - سال - پېشتەر	
		Eoaarchean	3600 - ملیۆن - سال - پېشتەر	
				4600 - ملیۆن - سال - پېشتەر

www.gagesh.com

دەورانى پره كامبريهن له 4600 ملیۆن سال پېشتەر له ئیستاوه دەستی پیکردوو و هەتا 542 ملیۆن سال بەر له ئیستا دريژهی بووه. دوور و دريژترینى دەورانەکانى گۆی زەوییه.

پره كامبريهن به کۆمهله رهگهز و تهشکيلاتىکى (زهوى) چيکردهى بناغهیی دهگوتري، که هەر دوا به دواى سارد بوونهوى تويژالى دهرهوى زهوى، وهک بهشى رهقینى سەر پرووی زهوى خوی نیشان داوه.

له پراستیدا، ئەو تويژه سهرهتاييه يه که مین پيستهی رهقی زهوى و بهردى بناغهى هه موو ئالوگورپهکانى سهرتانسهرى ميژووى سروشتى زهوىيه. چالاکیهکانى تهکتونیکى به هه موو دیارده کانییه وه پيستهى ناوبراویان دهست تيوهرداوه و سه رجهم کيوسازييهکانى (که له دونيهن، هه رسينيهن و ئالپيهن) دهورانەکانى تريش هه ر له سهر ئەو تويژه سهرهتاييه دا چالاکیان کردوو. پره كامبريهن له بارى دانانى نيشته مهنى، چالاکی تهکتونیکى، ژيانى گیاندارانى سهرهتايى، پروهک و فوسيل دانان، به دوو دهوره دابهش کراوه. - دهورهى ئه رکهئان Archean.

- دهورهى پروتەرۆزۆبىك Proterozoic.

دهورهى ئه رکهئان له خوار بو سهر، سى (دهور = سهردهم) ه :

ئه رکهئان - ى خواروو، ئه رکهئان - ى نيوه پراست - ئه رکهئان - ى سەروو.

دهورهى پروتەرۆزۆبىك - ىش له خوار بو سهر، سى (دهور = سهردهم) ه :

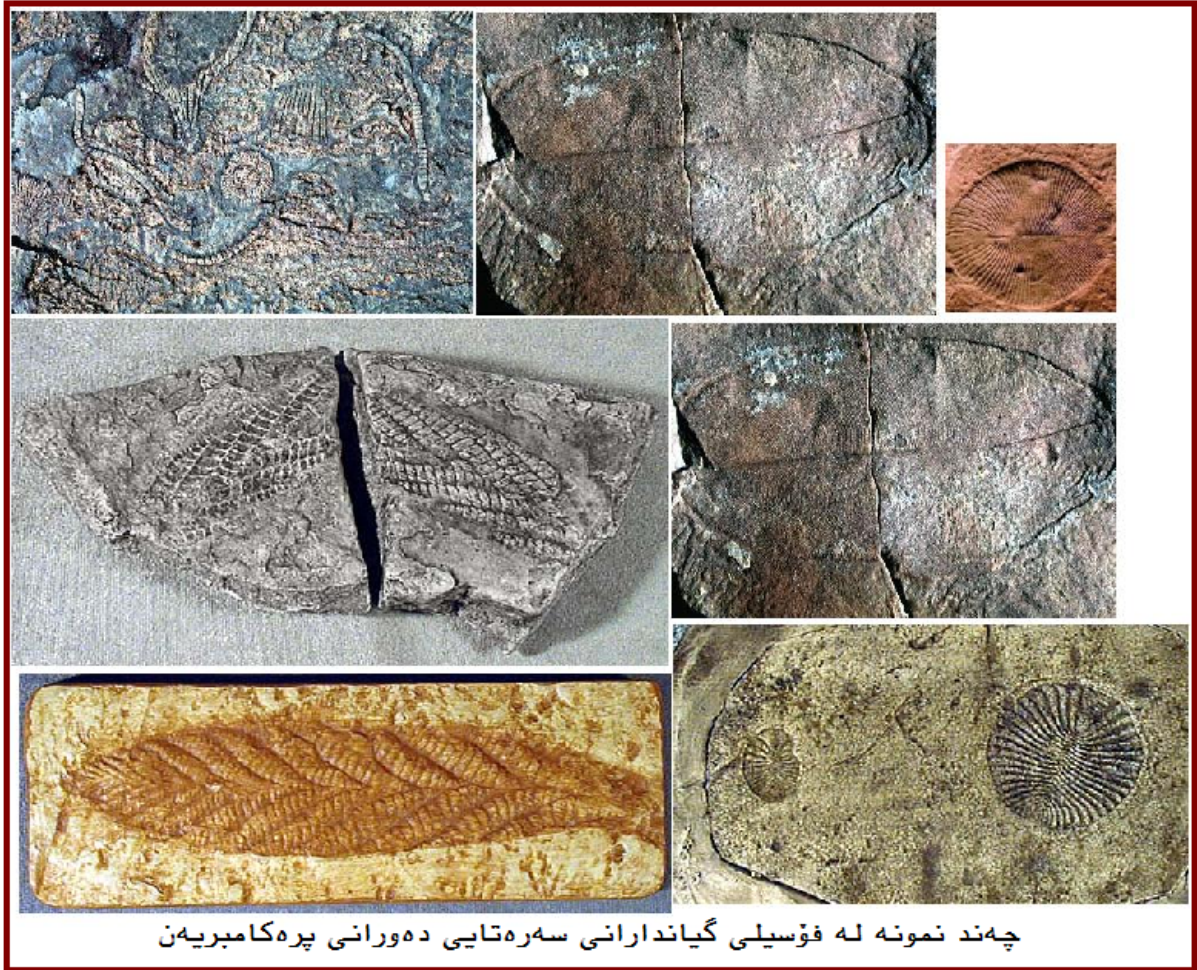
پروتەرۆزۆبىك - ى خواروو - پروتەرۆزۆبىك - ى نيوه پراست - پروتەرۆزۆبىك - ى

سەروو.

سنوورى ژيرووترينى دهورهى ئه رکهئان دهگه ل يه که مین تويژى رهقی زهوى تيکه له و به هوى نه بوونى فوسيل، به باشى ليک ناكرينه وه. به لام تويژهکانى پروتەرۆزۆبىك به هوى بوونى فوسيل و جوړى خاک و بارى ئاو و هه وایى، باشتەر ليک ده کريتته وه.

هه‌رچه‌ند که له رابوردوو دا ده‌ورانی پره‌کامبریه‌ن به ده‌ورانی بی فۆسیل ده‌ناسرا، به‌لام دیراساتی ژییوشیمی نیشانی داوه ده‌وره‌ی پروتەرۆزۆییکی خۆی خاوه‌نی لایه و توژی نیشته‌مەنی بووه و له‌و ده‌وره‌یه‌ دا چالاکیی چه‌شنه ژیانیکی سه‌ره‌تایی ده‌ستی پیکردوو. ئاسه‌واری هه‌نده گیاندارانی سه‌ره‌تایی له ته‌شکیلاتی ده‌ورانی پره‌کامبریه‌ن دا ماونه‌ته‌وه ، که ئه‌مانه‌ی ژییوو چه‌ند نمونه‌یه‌کن له چالاکیی گیاندارانی ئه‌و ده‌ورانه.





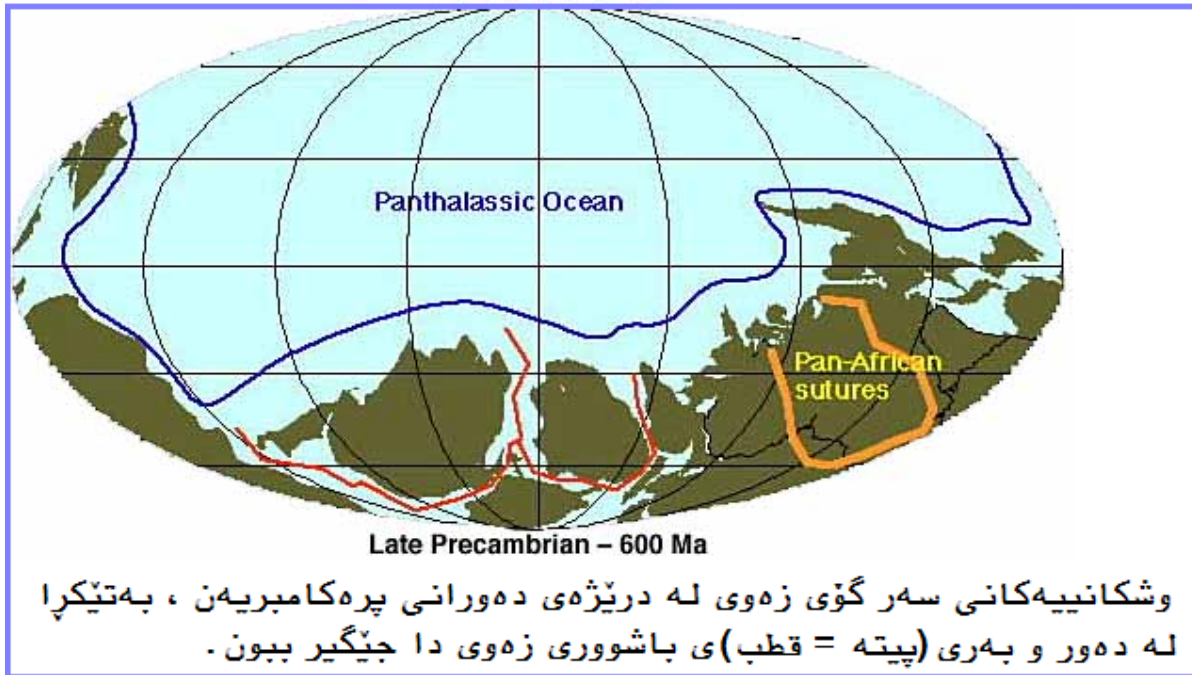
چهند نمونه له فۆسیلی گیاندارانی سه‌ره‌تایی ده‌ورانی پره‌کامبریهن

بار و دۆخی ئاو وه‌ه‌وایی ده‌ورانی پره‌کامبریهن :

ده‌ورانی پره‌کامبریهن له باری زه‌مه‌نی، دوور و درێژ و به‌ته‌مه‌نترینی ده‌ورانی زه‌وی بووه. له‌ماوه‌ی ئه‌و ته‌مه‌نه‌ دوور و درێژه‌دا به‌ ملیۆنان جار پێسته‌ی ده‌ره‌وه‌ی گۆی زه‌وی که‌وتۆته‌ به‌ر هێرشی دیارده‌کانی ته‌کتۆنیکی و تووشی شکان و چرژان و قه‌لشین بووه. په‌یتا په‌یتا سیلاوی ماگمایی به‌سه‌ر دا پ‌ژاوه و ئاسه‌رواری ملیۆنان ساڵ پێشتر که‌وتۆته‌ ژێر ماتریالی داگی ماگما و تییدا برژاوه. ئه‌و ئالوگۆره‌یه‌ک له‌ دوا‌ی یه‌کانه‌ بۆته‌ هۆی شوردنه‌وه‌ی به‌شی هه‌ره‌ زۆری ئاسه‌واری زه‌وی چیکرده‌ی ده‌وره‌ی ئه‌رکه‌ئان. بۆیه‌ ده‌رب‌رینی پا و بۆچوون ده‌رباره‌ی بار و دۆخی ئاو و هه‌وایی به‌شی کۆنی پره‌کامبریهن زۆر هاسان نییه. به‌لام به‌گۆیره‌ی لیکۆلینه‌وه‌ی وردی زانستی له‌ سه‌ر ته‌شکیلاتی ده‌ورانی به‌رباس، چه‌شنی ئاو و هه‌واییه‌که‌ی ده‌بی به‌ینابه‌ینی بووبیت، واته‌ به‌ ماوه‌ی ملیۆنان ساڵ زۆر گه‌رم و دواتریش سه‌رما و به‌سته‌له‌ک ده‌ستی پیکردبیت. شوینه‌واری توێژ و لایه‌ی سورمز په‌نگی نیشته‌مه‌نی، پیناسه‌ی ملیۆنان ساڵ ته‌مه‌نی گه‌رمای به‌رده‌وامه‌ و، نیشته‌مه‌نی داخزیوی سه‌هۆل‌به‌ندانیش یادگاری ملیۆنان ساڵ هه‌وای سارد و سه‌قه‌می ئه‌و ده‌ورانه‌یه.

چۆنیهتی دابه‌شبوونی وشکانی و ئاو له‌سه‌ر گۆی زه‌وی :

له‌ دریزه‌ی ته‌مه‌نی زه‌ویدا چه‌ند جاران (جه‌مسهر = قطب)ه‌کانی مغناطیسی گۆی زه‌وی جیگیان گۆریوه و مه‌یدانی مه‌گنه‌تیکی ده‌وری زه‌وی سهر و ژیر بوون . هه‌روه‌ها كه‌رت و له‌تکه‌کانی پایه‌ی زه‌ویش به‌چه‌شنی به‌له‌م به‌ سهر ماگمای شلی ژیر پیا‌ن دا هاتوچۆیان کردوو و جیگیان گۆریوه .



هه‌ر وه‌ك تابلۆی سه‌ره‌وه، له‌ ده‌ورانی پره‌كامبریه‌ن دا به‌شی هه‌ره‌ زۆری وشکانی سهر گۆی زه‌وی له‌ ده‌ور و به‌ری (پیته = جه‌مسهر) ی باشووری گۆی زه‌وی دا پالیا‌ن ریک داوه و ئاوه‌کانیش كه‌وتوونه‌ته‌ به‌شی كلاوه‌ی سه‌رووی گۆی زه‌وی .

چالاکییه‌کانی ده‌روونی زه‌وی :

پیا‌سته‌ی ده‌ره‌وه‌ی گۆی زه‌وی له‌ سه‌رتانسهری ده‌ره‌ی ئه‌رکه‌ئان دا بۆته‌ گۆره‌پانی سه‌خت‌ترین چالاکیی دیارده‌کانی ته‌کتۆنیکی و، به‌رده‌وام له‌ هه‌لچوون و داچوون دا بووه . چالاکیی گرکانی و دارژانی ماگما بۆته‌ هۆی برژاندنی به‌شیکی زۆری پیا‌سته‌ی ره‌قی زه‌وی . ئه‌و برژاندنه‌ش توانیویتی چه‌شن و جو‌ری به‌رده‌ کۆنه‌کان به‌ره‌و ئالوگۆر به‌ریت . ئالوگۆرتیکه‌وتن (metamorphose) ی به‌رده‌کان له‌ یه‌که‌م هه‌نگاو دا هۆکاری سه‌ره‌کیی سپینه‌وه‌ی ئاسه‌اری کۆنی ژیا‌ن بووه و له‌ که‌شه‌ی دواتریش دا بار و دۆخی ئاو وه‌ه‌وایی ده‌ورانی کامبریه‌نی کۆنی خستۆته‌ ژیر ته‌پ و مژیکێ نادیا‌ر .

زۆربه‌ی ئاسه‌واری ده‌ره‌ی ئه‌رکه‌ئان، به‌ردی ئالوگۆر پیا‌دراو (Metamorphosed) ن .

نمونه‌ی به‌رده (Metamorphosed) ه‌کان ئه‌مانه‌ن :



به‌پیچ‌ه‌وانه‌ی ده‌وره‌ی ئه‌رکه‌ئان، ده‌وره‌ی پرۆته‌رۆزۆییکی له‌ باری چالاکیی ته‌کتۆنیکییه‌وه ده‌وره‌یه‌کی ئه‌هۆن تر بووه. سه‌ره‌رای ئه‌مه، له‌باری ئاو و هه‌وایشه‌وه ده‌وره‌یه‌کی خۆش‌ه‌رتر بووه. وه‌ژین هاتنی توخمه و گه‌رای گیاندارانی سه‌ره‌تایی، زیاتر مه‌منونی ده‌وره‌ی پرۆته‌رۆزۆییکیه .

2- دەورانى پاليوزۆيىك (Paleozoic) :

دەوران	دەورە	دریژی زەمەنىی دەورەکان
Paleozoic پاليوزۆيىك	Permian پېرمیەن	253 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Carboniferous كەربۆنەيفەر	300 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Devonian دەفۆنيەن	360 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Silurian سەيلۇريەن	418 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Ordovician ئوردۇفيسیەن	443 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Cambrian كەمبىريەن	489 مىليۇن سالڭ پېشتەر

www.gagesh.com

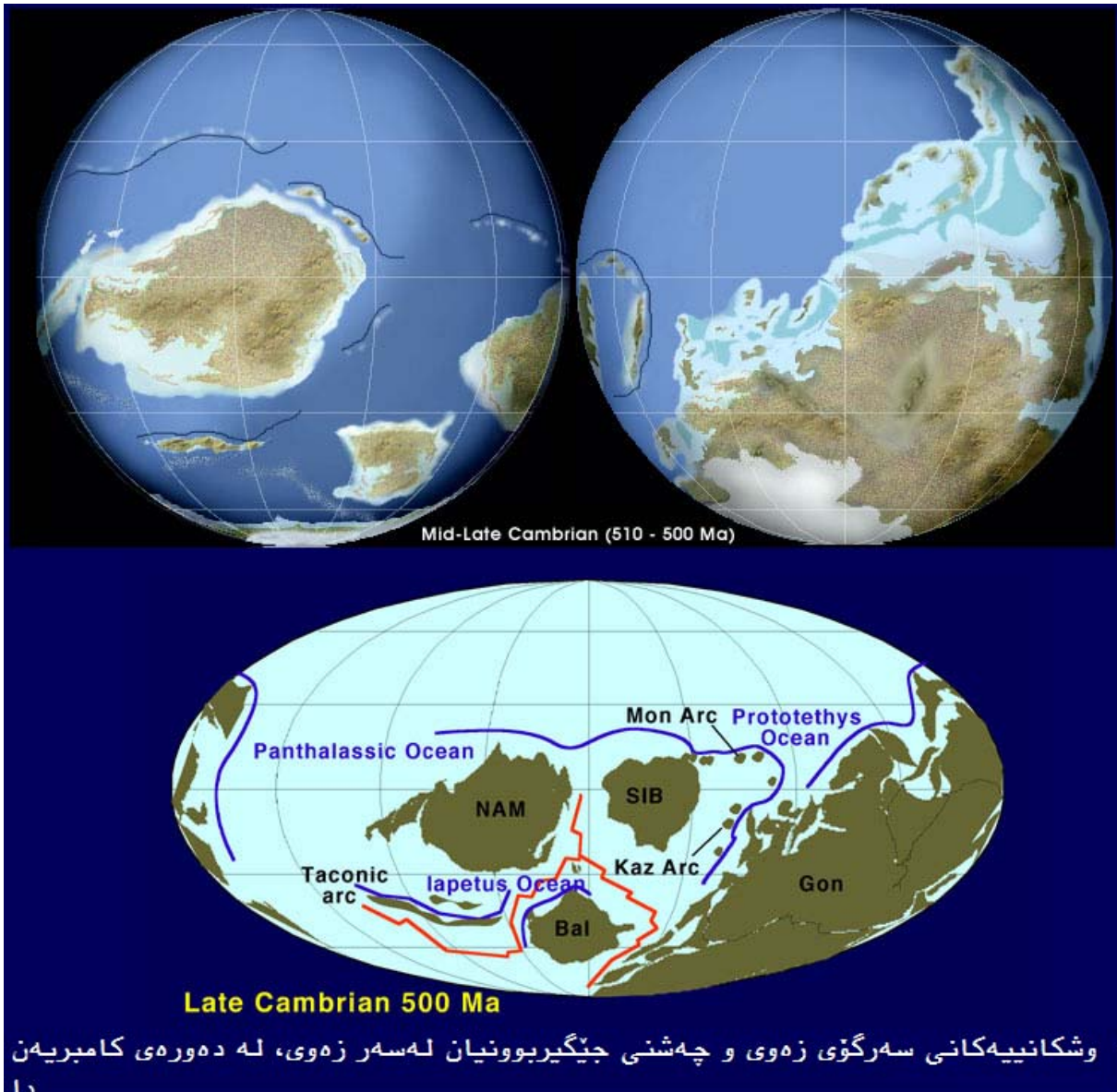
دەورانى پاليوزۆيىك ھەر دوا بەدوای دەورانى پېرەكامبىريەن ، واتە لە 542 مىليۇن سالڭ پېشتەرە دەستى پېكردووە و ھەتا 253 مىليۇن سالڭ بەر لە ئیستا چالاكىي خوی دریژە پېداوە. دەورانى پاليوزۆيىك لەبارى بارو دۆخى ئاو و ھەوايى، چەشنى نىشتەمەنى، چۆنيەتیی تۆپۆگرافى، جۆرى رپووەك و گياندارەکانى، بە شەش دەورە دابەش كراوە. قەدىمى و ژېرووترىنى دەورەى دەورانى پاليوزۆيىك، دەورەى (كەمبىريەن) ە .

A- دەورەى كامبىريەن (Cambrian)

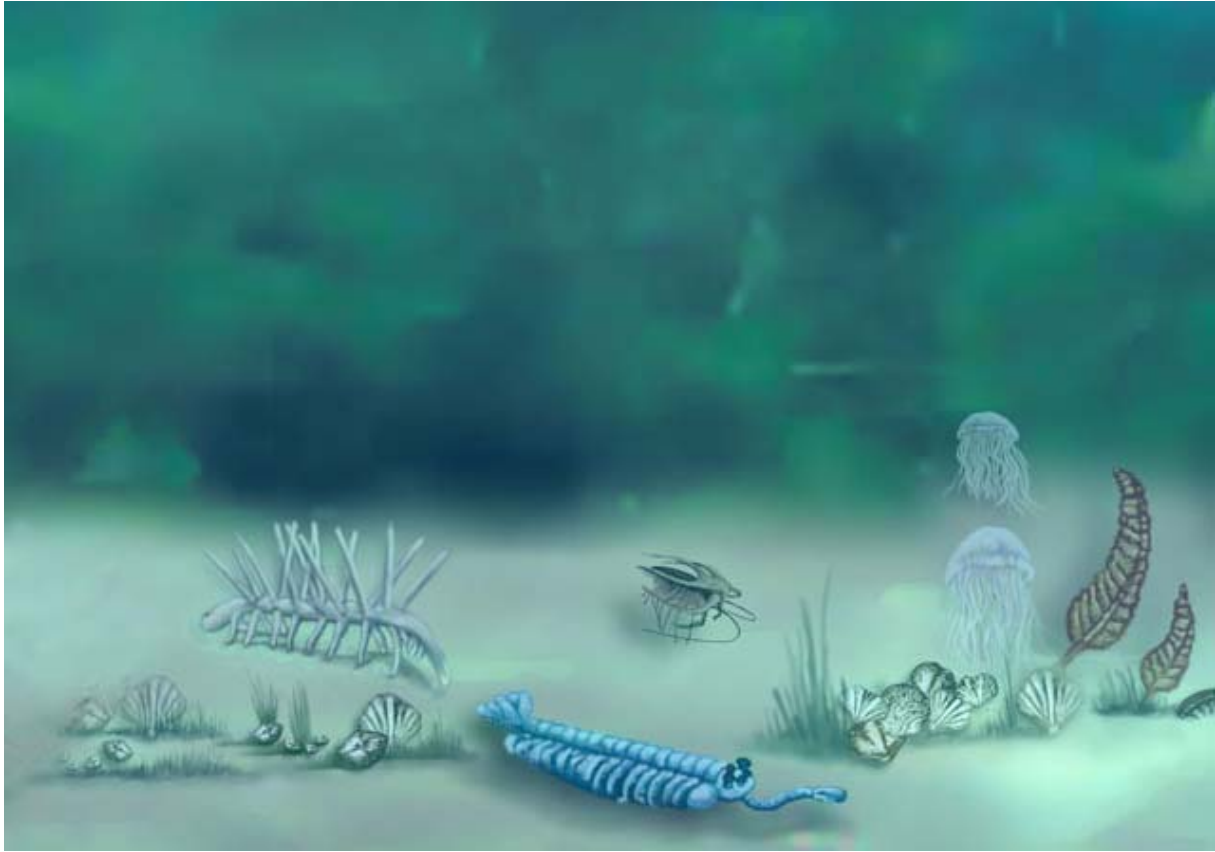
دەورەى كامبىريەن لە 542 مىليۇن سالڭ لەمەو بەر دەست پېدەكات و ھەتا 489 مىليۇن سالڭ پېشتەر دریژەى بووە .

وشەى كامبىريەن لە وشەى (كامبىريا)، كە ناوى لاتىنىي شارى (گال)ە، وەرگىراوە . زانايەكى زەویناسى ئىنگلىزى بەناوى سەدوویك (Sedwick)، ناوى كەمبىريەنى بۆیە بەم دەورەى داوە، كە تویژىكى نىشتەمەنى لەو شوینەدا دۆزىبووەوە كە ئاسەوارى گياندارانى ئەو سەردەمى تپدا بووە .




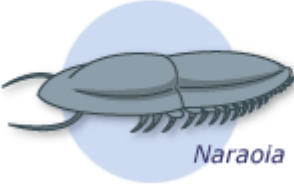
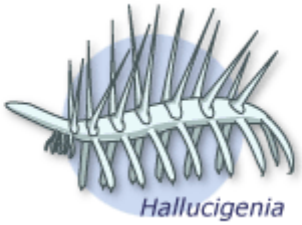
لە بەشىكى ئاسەوارى نىشتەمەنى ئەو دەروەيەدا دەردەكەوئیت، كە ھەواى ساردى سەھۆلبەندانى لە وشكانىيەكانى ولاتى (چىن)ى ئىمپروكە و چەند شوینی تر دا زەختى خستبیتە سەر بەشىك لە زەوى و تەشكىلاتى سەھۆلبەندانى تپدا دانابیت . بەشىك لە دەورەى كامبىريەن، بەھۆى بارژنى دوور و دریژی چەندىن ھەزارسالە، بەشى ھەرە مەزنى وشكانىيەكانى لە سى جارى بەینابەینى دا خستبیتە ژیر ئاوى دەریاكان و دواى تپپەرىنى رپژنەبارانى تەمەن دریژ، وشكانىيەكان دیسان سەریان لە ئاو ھینابیتەووە دەر .

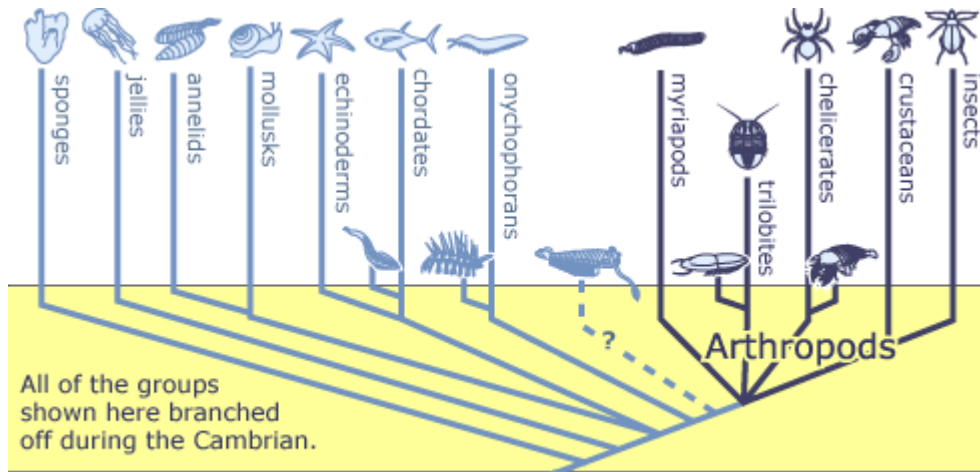


له‌ ئاو و هه‌وای گه‌رم و پڕ بارزنی ئه‌و ده‌وره‌یه‌ دا، سه‌رچاوه‌ی ژییانی گیانداران له‌ ئاوی ده‌ریاکانه‌وه‌ چه‌که‌ره‌یان پشکووتوه‌. گروپی گیاندارانی بی‌مۆره‌ به‌تیک‌را به‌ره‌و پی‌گه‌یشتن چوون. کرمه‌ ئاوه‌زییه‌کان، ئه‌ستیره‌ده‌ریاییه‌کان و تره‌یلوبیته‌کان گیاندارانی ئه‌و ده‌وره‌یه‌ن. ته‌نیا سه‌رچاوه‌ی خورد و خۆراکی گیاندارانی ده‌ریایی ئه‌و ده‌وره‌یه‌، چه‌شنه‌ قه‌وزه‌یه‌کی ده‌ریایی بووه‌، که‌ وینه‌یان له‌ ژیره‌وه‌ ده‌بیندریته‌.



گیاندارانی دهورهی کامبریهن :

arthropods	members of other modern groups	not a member of any group alive today
 <p><i>Sanctacaris</i></p>	 <p><i>Pikaia</i></p>	 <p><i>Opabinia</i></p>
 <p><i>Naraoia</i></p>	 <p><i>Hallucigenia</i></p>	



فۆسیلی گیاندارانی دهورهی کامبریهن



B - ئوردوۋىسىيەن (ordovician)

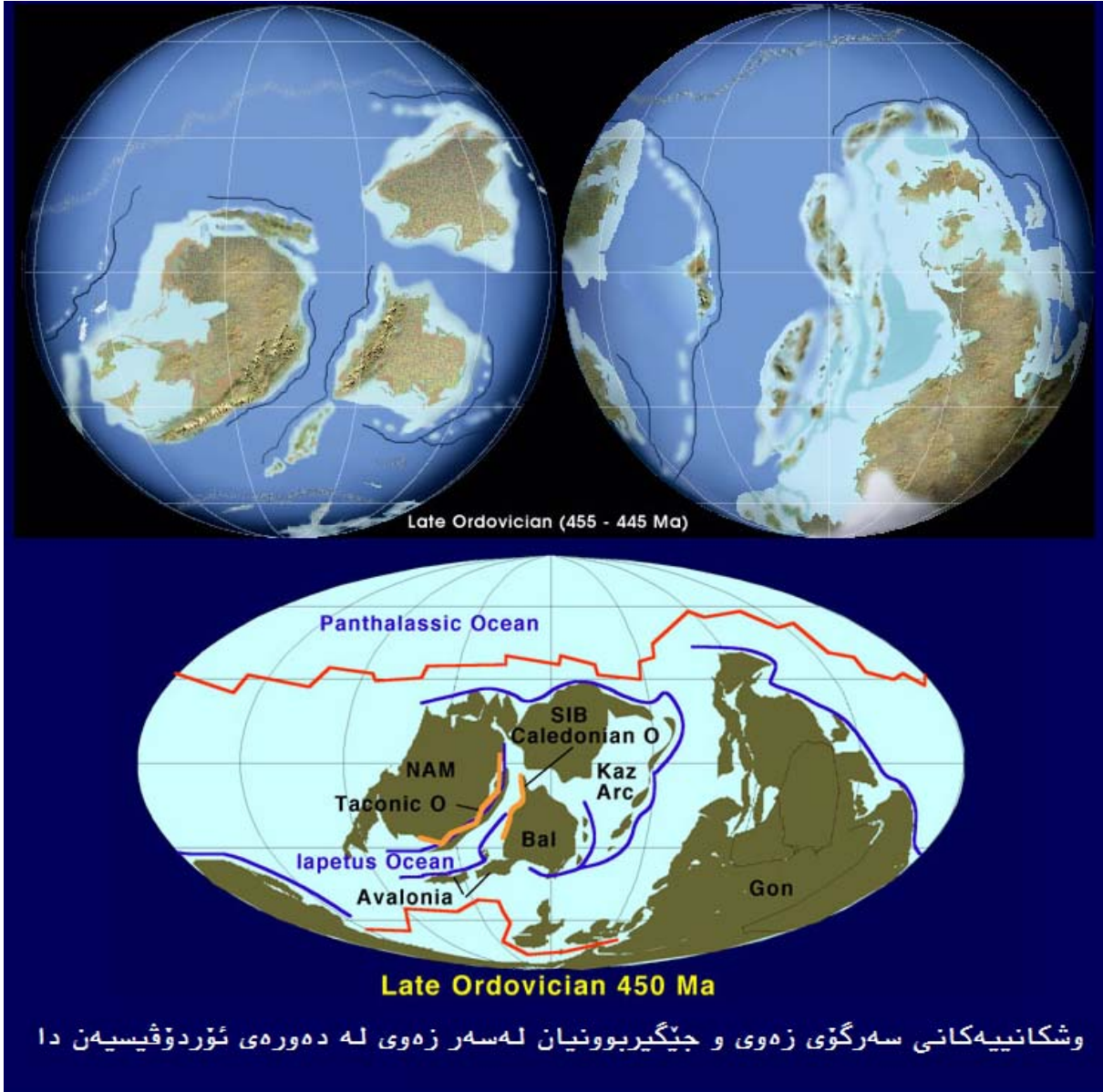
دەوران	دەورە	درېزى زەمەنىي دەورەكان
Paleozoic پاليوزوئىك	Permian پرەمىيەن	253 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Carboniferous كەربونەيفەر	300 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Devonian دەفونىيەن	360 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Silurian سەيلورىيەن	418 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Ordovician ئوردوۋىسىيەن	443 مىليۇن سالڭ پېشتەر
	Cambrian كەمبىرىيەن	489 مىليۇن سالڭ پېشتەر

www.gagesh.com

ناوى ئوردوۋىسىيەن لە ناوى ھۆزى (ئەردىشيا) ۋەرگىراۋە كە لە شارى (گال)ى برىتانيا دا ژياۋن .

دەورەى ئوردوۋىسىيەن لە 489 مىليۇن سالڭ بەرلە ئىستا دەست پىدەكات ۋ ھەتا 443 مىليۇن سالڭ پېش ئىستا دەرىژەى بوۋە .

لەم دەورەيەدا، بە ھۆى بەرزبونەۋەى ئاوى دەرياكان، بەشىكى ھەرە مەزنى وشكانىيەكان كەوتونەتە ژىر ئاۋەۋە . ھەر لەم دەورەيەدا ئاوى دەرياكان دوو جاران پاشەكشەيان كىردوۋە ۋ وشكانىيەكان لە ئاۋ ھاتوونەتە دەر .



گیاندارانی دەریایی له چەشنی بۆ مۆرەکان زۆرایەتی هەرە زۆری کۆمەڵگای
گیاندارانی ئاوەزیی دەورهی ئۆردۆفیسیه‌ن بوون. له ئاخری ئۆردۆفیسیه‌ن دا چەشنه
ماسییه‌کی سەرەتایی مۆرەدار تیکه‌لی کۆمەڵگای گیانداران بوون.



گیاندارانی دەورەى ئوردوۋىسيەن

چالاكىي گركانى لە ھەندە شوينىكى گۆى زەوى دا بۆتە ھۆى ھەلتەكاندى پيىستەى رەقى زەوى و ئالوگۆرى پيىك ھيئاوھ. ئا و ھەواى ئوردوۋىسيەن لە دەورەى كامبريەن گەرمتەر بووھ.

نيشتەمەنيى كسلى (كالک) لە چەشنى ئاسمارى و دۆلۆميتى لە تەركى دەرياكاندا كەوتوونەتە سەريەك. دۆزانەوھى رەگەى نەوتى لە نيوان توپزەكانى دەورەى ئوردوۋىسيەنى دا ئەمە دەگەيەنيت كە گياندارانى وردى دەريايى لەبارى زۆرايەتییەوھ ئەوھندە زۆر بوونە، كە ئاسەوارى فۆسيلە بوويان لە ژيەر نيشتەمەنيى مليۆنان سالىدا كانگای نەوتییان لى ساز بووھ.



گراپتولەيت گياندارى ھەرە زۆرى دەورەى ئۇردۇقىسىيەن بووہ که لەبارى ئەندامەوہ گەشەکردووی بی مۆرەکانە و لە نیوان مۆرەداران و بی مۆرەکاندا راوہستاوہ . بەشیکی زۆرى گيانداران لە ئاخړ و ئۆخرى دەورەى ئۇردۇقىسىيەن دا تىداچوون و ئاسەاریان براوہ . ھۆى ئەو تونابوونە، ساردبوونی کوتوپرى ھەوای سەرگۆى زەوی بو مەزەندە دەکریت .



چەند نەمۇنە لە قۇسۇلى گىياندارانى دەورەى ئۇردۇۋىسىيەن .
www.gagesh.com

C . دەورەى سايلىۋرئەن Silurian :

ناوى سايلىۋرئەن لە ناوى ھۆزىكى كۆن ۋەرگىراۋە، كە لە مەلئەندى شروپ شەير (Sharop Shaire)ى باشوورى برىتانىا دا ژيان ۋ ھۆزى (سايلىۋرئەن)يان پى گوتراۋە .

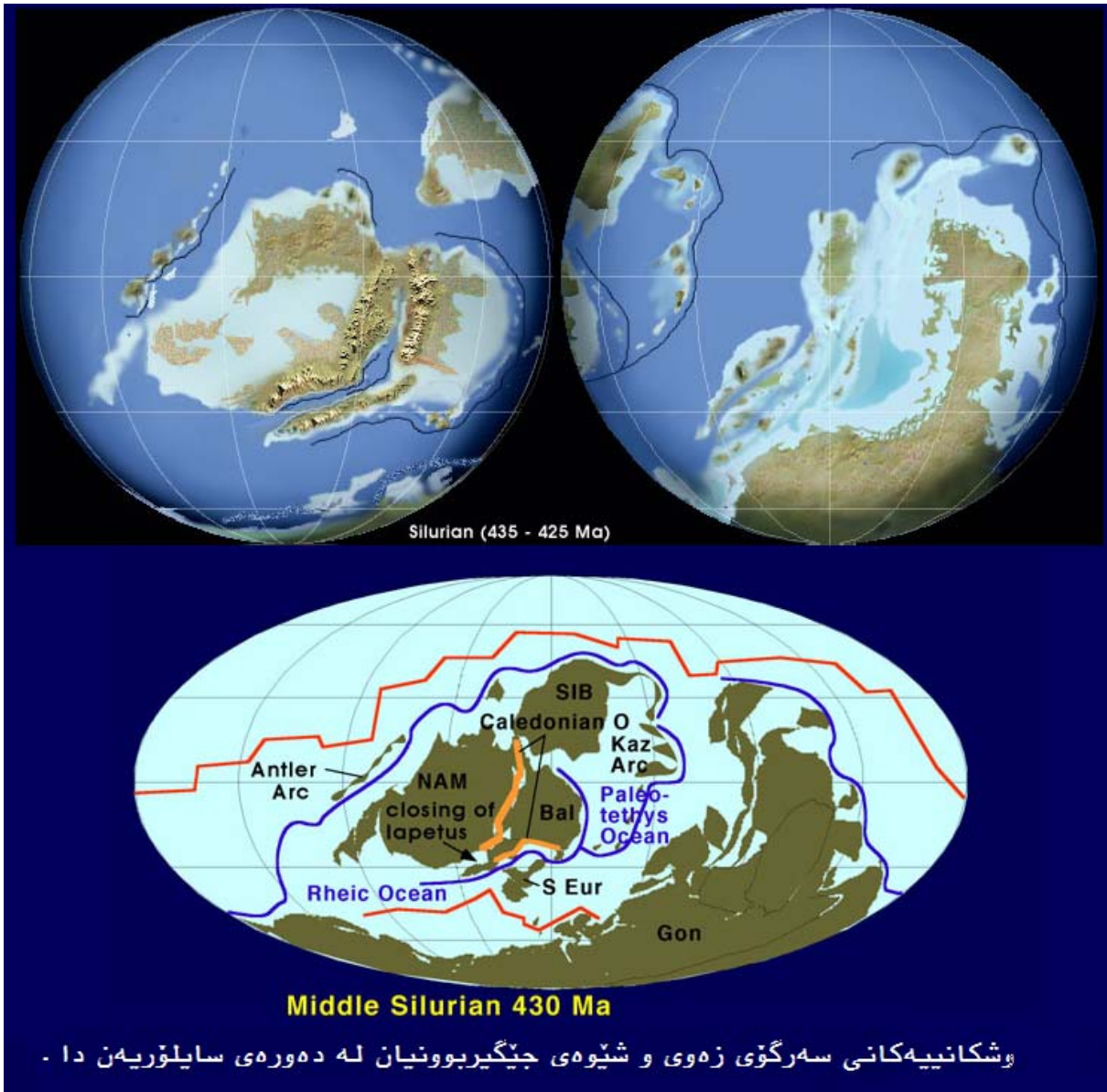
دەورە	دەورە	درىژى زەمەنىي دەورەكان
Paleozoic پاليوزۆيىك	Permian پرەمئەن	253 مىليۇن سال پىشتەر
	Carboniferous كەربۆنەيفەر	300 مىليۇن سال پىشتەر
	Devonian دەفونئەن	360 مىليۇن سال پىشتەر
	Silurian سەيلىۋرئەن	418 مىليۇن سال پىشتەر
	Ordovician ئوردوۋىسيەن	443 مىليۇن سال پىشتەر
	Cambrian كەمبىرئەن	489 مىليۇن سال پىشتەر
		542 مىليۇن سال پىشتەر

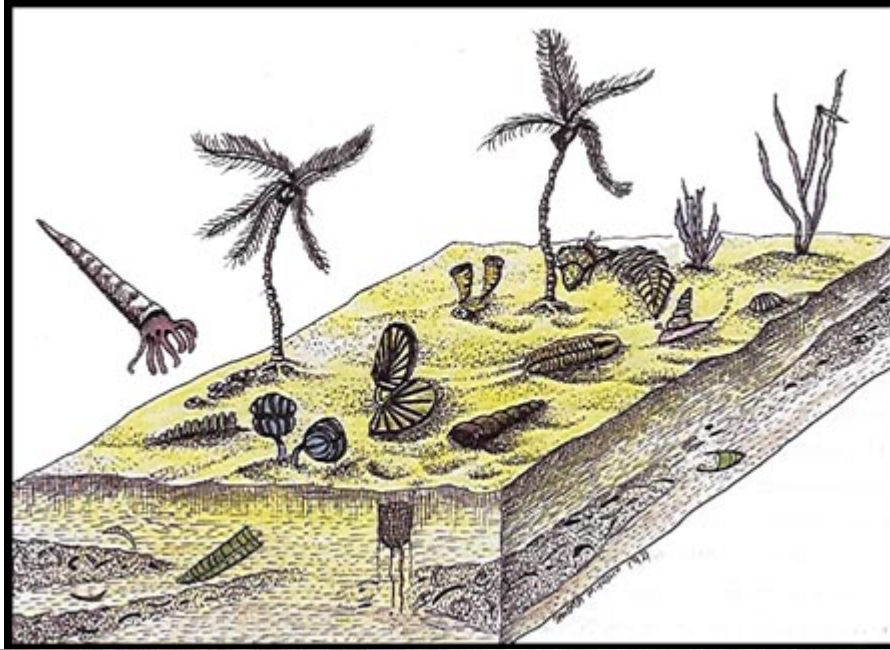
www.gagesh.com

سايلىۋرئەن كورت ۋ كەم دەوامترىنى دەورەكانى دەورانى پاليوزۆيىكە . ئەو دەورەيە لە 443 مىليۇن سال لەمەۋبەر دەست پىدەكات ۋ ھەتا 418 مىليۇن سال پىشتەر درىژەى بوۋە .

لەو دەورەيەدا، ئاوى دەرياكان ديسان ھەندە شوئىنىكى ۋشكانىيەكانيان داگرتوتەۋە . بوۋىنە ئەو بەشە ۋشكانىيەى كە ئىمرو ئەمريكاي باكورى پىدەلئىن، كەوتتەۋە ژىر ئاۋ . بەلام لە درىژەى چالاكىيە تەكتونىكىيەكانى (كالەدونئەن Caledonian)دا، بەشىكى ھەرە زورى ئەوروپاي باكور لە لە ئاوى دەرياكان سەر ۋدەر دەنئىن ۋ ئاوى دەريا پاشەكشەيان پى دەكرىت . لە درىژە ۋ بەردەوامىي تەكتونىكىي ئەو دەورەيەدا، كىۋەكانى (ئەپالاشيا = Appalachia) لە ئەمريكاي باكور بەرز دەبنەۋە .

چالاكىي گركانى سايلىۋرئەن لە دەورەى ئوردوۋىسيەن زور زياتر بوۋە . ئاۋ ۋ ھەۋاى گەرمى دەورەى سايلىۋرئەن كارى كرەۋتە سەر گەشەى ژيان لە دەريا ۋ لە ۋشكانى دا . (مەرجان)ى دەريايى ۋ گياندارانى بى مۆرەى ئاۋەژى لە زورايەتيدا ماۋنەتەۋە . لە ۋشكانىيەكاندا شىناۋەردى سەرەتايى بەرەۋ پەرەگرتن دەچن .





چەشنە گیاندارێک، کە وێدەچیت باپیره گەورەى دووپشکەکانى ئیمرۆیى بن، پێیان ناوەتە ریزی گیاندارانەو. ئەو گیاندارە سەرەتاییە ئەو بووچوونەش دەگەڵ خۆیدا دینیتە بەر باس کە یەکەمین گیاندار بێت دەزگای هەناسەکیشانى سەر و شکانى هەبووبیت.



چه‌ند نمونه‌یه‌ک له فوسیلی گیاندارانی ده‌وره‌ی سایلوریه‌ن



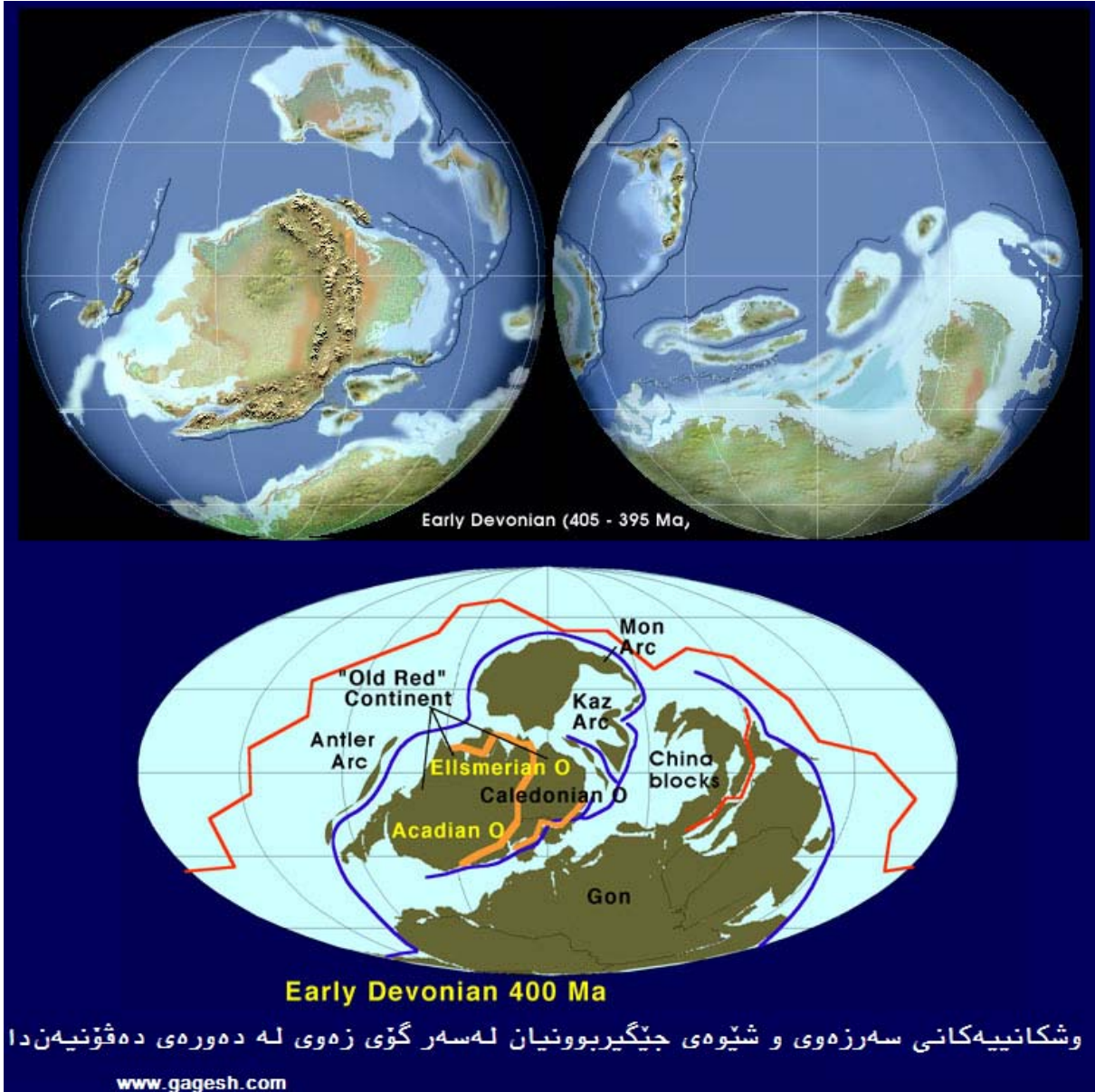
D . دەورەى دەقۆنىيەن (Devonian)

دەوران	دەورە	دریژی زەمەنیی دەورەکان
Paleozoic پالیوزۆییك	پرەمیەن Permian	253 ملیۆن سال پېشتەر
	كەربۆنەیفەر Carboniferous	300 ملیۆن سال پېشتەر
	دەقۆنیەن Devonian	360 ملیۆن سال پېشتەر
	سەیلوریەن Silurian	418 ملیۆن سال پېشتەر
	ئوردوڤتسیەن Ordovician	443 ملیۆن سال پېشتەر
	كەمبریەن Cambrian	489 ملیۆن سال پېشتەر

www.gagesh.com

دەورەى دەقۆنیەن لە 418 ملیۆن سال ھەتا 360 ملیۆن سال بەر لە ئیستا دریژەى بوو. چالاکیی تەکتۆنیکی کۆسازى (کالەدۆنیەن) ھەتا ئیوہراستی دەروہى ناوبراو بەردەوام لە کایە دابووہ و، دوايەش کۆسازى (ھەرسەینیەن Hercynian) دەستى پیکردووہ. واتە دەقۆنیەن لە نیوان دوو چالاکیی تەکتۆنیکی و بەرز بوونەى ئاوی دەریاکان دا گرفتار بووہ. بەرزبوونەوہى ئاوی دەریاکان ھۆى توانەوہى سەھۆلى سەھۆلبەندانەکانى دەورەى ئوردوڤتسیەن بووہ.

لەو دەروہیەدا بەھۆى گەرمای ھەوا، بەشیک لە تەنکاوہکان وشک بوون و بریکی یەكجار زۆر (کسل = قسل = کالک)، کە پاشماوہى گیاندارانى ئاوی بووہ، وەک نیشتمەنى جیماوہ.



وێده‌چیت له ئاکامی چالاکیی ته‌کتۆنیکی‌دا، باکووری ئه‌وروپا و به‌شی پۆژه‌ه‌لاتی ئه‌مریکای باکوور تیک لکابووبنه‌وه. له به‌رامبه‌ر ئه‌و به‌رزبوونه‌وه‌یه‌دا، به‌شی هه‌ره زۆری نیوه‌پاستی ئه‌مریکا که‌وتۆته‌وه ژیر ئاوه‌و. زۆرایه‌تی هه‌ره زۆری گیاندارانی ده‌ریایی له ده‌قۆنییه‌ن‌دا، گیاندارانی بی‌مۆره بوون؛ بۆ وینه‌ باسک به‌سه‌ران، گۆی ماسیلکه‌کان و ئامۆنۆیده‌کان. گیاندارانی تری ئاوه‌زی بریتی بوون له چه‌شنه ماسییه‌ک به‌ناوی (Ostracoderm)، که له ئاوی شیرین‌دا ژیاون. ئه‌م چه‌شنه ماسییه‌ له جیی ددان، چه‌شنه قه‌لغانیکی ئیسقانییان له ده‌م‌دا بووه.





فۆسیلی چەشنیک لە ماسی، که به Ostracoderm ناسراوه .



وینەیهکی رەسەرایی Ostracoderm

هەر له و دەورەییەدا، چەشنەکانی (میش و مه‌گەز = حشرات) یش له کهنار ئاوه‌کاندا هاتوونەته نیو بازنەیی گیاندارانی کهونارانی.



بەرزبۆونەوێ ئاوی دەریا لە هەندە شوێنیک و پیکهاتنی ئاوی مەن دو هیوری بەدوور لە زەلکاوه، (مەرجان)هکان تییاندا گەشەیان کردوو. دەورە دەقۆنیەن بە دەورە گەشە ماسیپهکان بەناوبانگە.

E . دهورهی کهربونیهیفر (Carboniferous) :

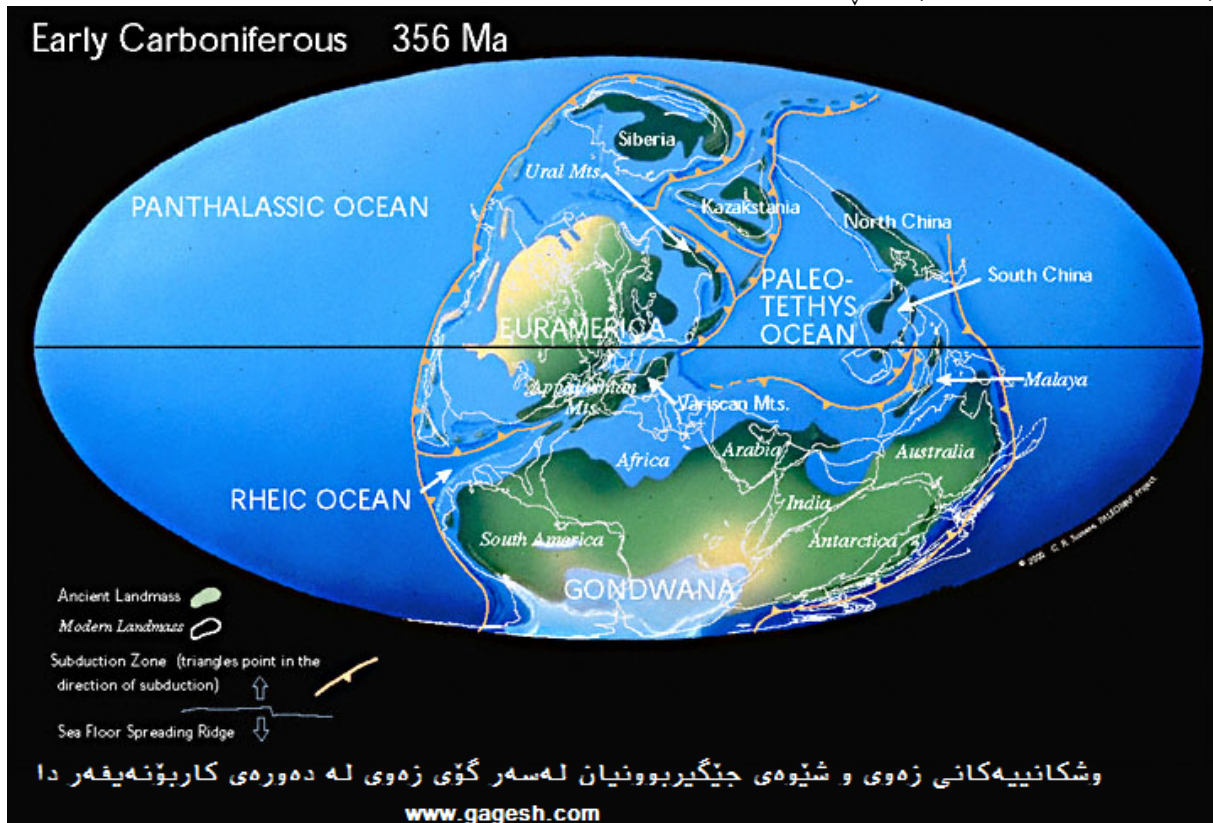
دهوران	دهوره	دریژی زهمه نیی دهوره کان
Paleozoic پالیوزوئیک	Permian پرمیهن	253 ملیون سال پیشتر
	Carboniferous کهربونیهیفر	300 ملیون سال پیشتر
	Devonian دهقونیهن	360 ملیون سال پیشتر
	Silurian سهیلوریهن	418 ملیون سال پیشتر
	Ordovician ئوردوئیسیهن	443 ملیون سال پیشتر
	Cambrian کمبریهن	489 ملیون سال پیشتر

www.gagesh.com

دهورهی کهربونیهیفر له نیوان 360 هتا 300 ملیون سال له مهو پیشه وه ته مه نی بردۆته سه ر.

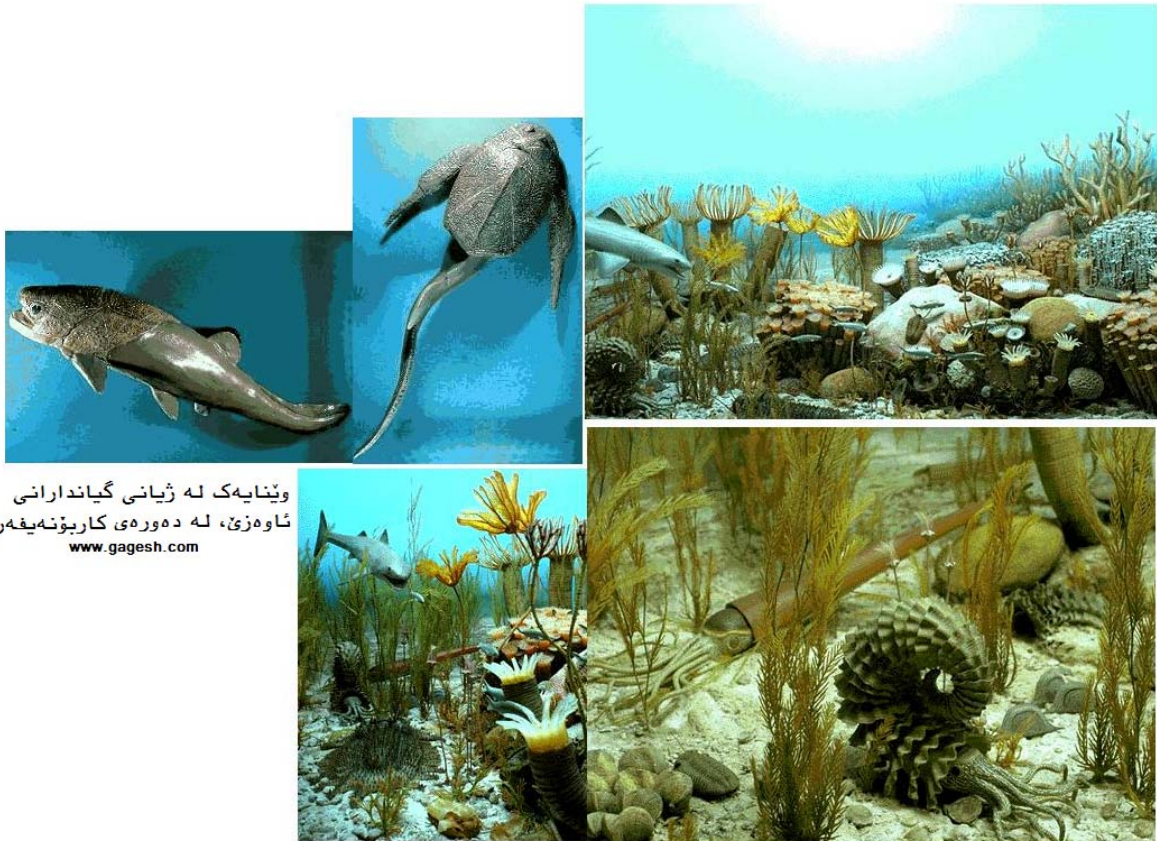
سالی 1822 ی زایینی، (کۆنی بهیر Cony Bear)، وشه ی (کهربونیهیفر) ی به به ژنی کانه خه لوزه کانی بریتانیای مه زن بری.

له سه ره تای ئەم دهوره یه دا، ته نکاوه ده ریا پوونه کان پاناییه کی به ربلاویان له پیده شته کانی ئەوروپا و روسیا داگیر کرد.



فۆسیله بوونی دارستان و میړگ و چیمه نزاره کانی ئه و دوره یه، کانه مه زنه خه لوزه فۆسیلییه کانی جیهانیی له پاش خوی جیهیشتووه. ئاسه واری خه لۆزی فۆسیلی له م دوره یه دا ئه مه ده گه یه نیّت که ئاو و هه واکه ی گهرم و بارانی بووه. بارژنی زور و گهرمای هه و، ده ستیان داو ه ته یه ک و له در یژه ی هه زاران سال دا دارستانی مه زن و به ربلاویان په روه رده کردووه. به رده و امبوونی باران و پیکه وتنی سیلاوی به خوړ، هه ر ده م به شیک له و دارستانانه ی پامالیوه و ده گه ل قور و قالی به رزاییه کان به ره و قولایی ده ریاکانی پراگویزاوه. هه روه ها ته شکیلاتی خه لۆزی فۆسیلیی ئه مریکا، ئه وروپا و ئاسیاش به ئاشکرا راده گه یه نن که له دوره ی که ربؤنه یفه ردا چه شنی ئاو و هه و له سه رتانه سی گۆی زه ویدا یه کسان بووه.

گیاندارانی دووژیبی (گیاندارانیک، که ژیا نی ساوایه تییان له ئاو دا ده بی و له کاتی پیگه یشتن دا له ئاو دینه ده ر) ژماره یان زیاد ده بیّت. خشوکه کان له وشکانییه کاندایه یلکه و گه را داده نی و زه و زوویه کی زور ده کن. میش و مه گه سی زلتر له گه را دینه ده ر. دارستان و گژ و گیا سه ر پیوه ده نی و به رده وام له گه شه داده بن. چه شنه کو سه ماسییه ک له ئاو ه کاندایه دینه ناو جغزی گیاندارانی ده ریااییه وه.



وینایه ک له ژیا نی گیاندارانی
ئاوه زئ، له دوره ی کاربؤنه یفه ر دا
www.gagesh.com

فۆسیلی گیاندارانی دهورهی کاربۆنه یفه ر





F . دەورەى پەرميەن (Permian) :

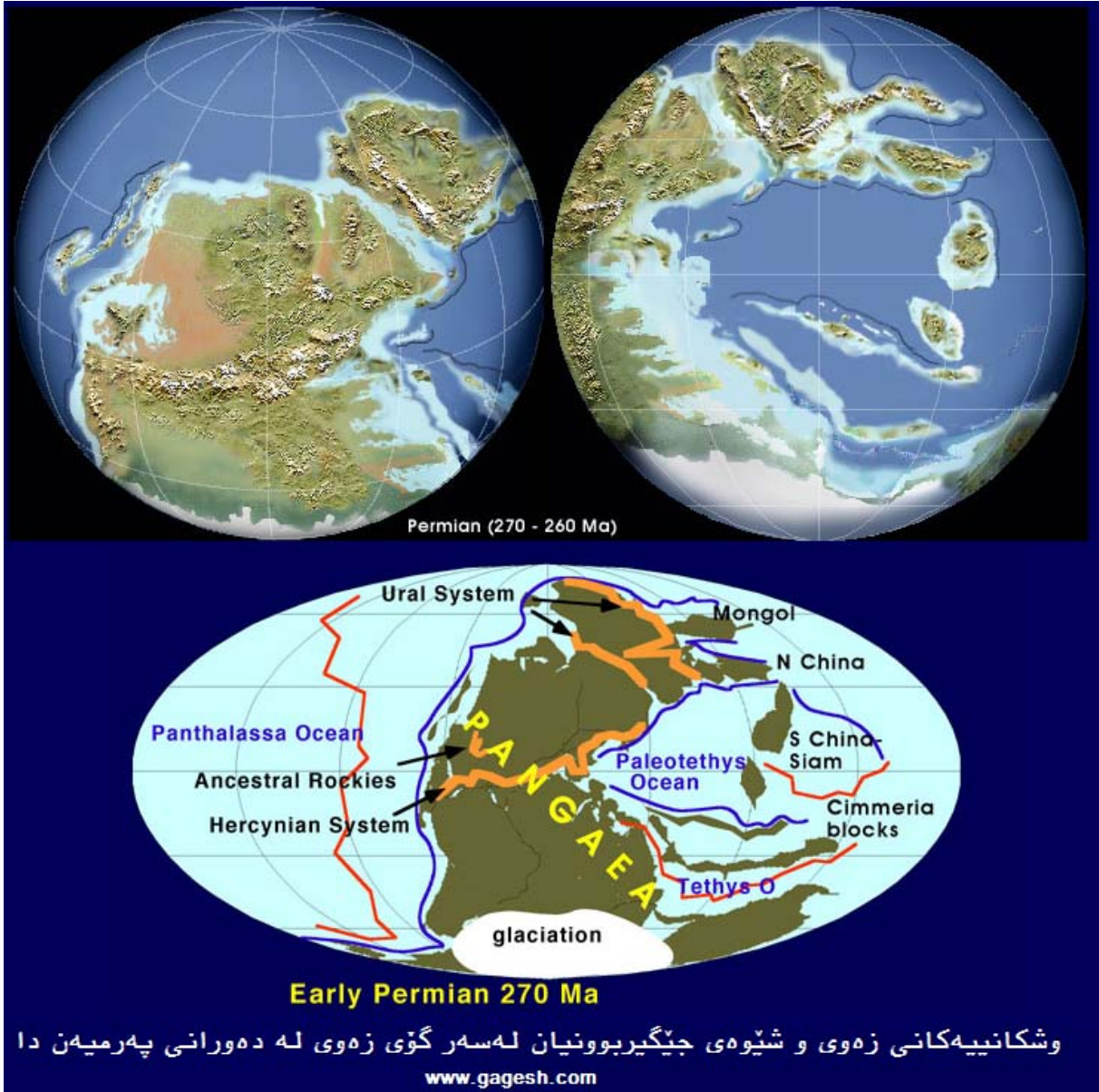
بۆ يەكەمجار لە مەلەبەندى (پەرم) ى رۆژھەلاتى روسيادا نىشتەمەنىيەكانى ئاخىر دەورەى پاليوزۆيىك دۆزرايەو و ناوى پەرميەن بەم بۆنەو بە ئەم دەورەيە درا .

دەوران	دەورە	دریژى زەمەنى دەورەكان
Paleozoic پاليوزۆيىك	پرەميەن Permian	253 مىليۇن سال پىشتەر
	كەربۆنەيفەر Carboniferous	300 مىليۇن سال پىشتەر
	دەقۆنيەن Devonian	360 مىليۇن سال پىشتەر
	سەيلۇريەن Silurian	418 مىليۇن سال پىشتەر
	ئوردوۋىسيەن Ordovician	443 مىليۇن سال پىشتەر
	كەمبىريەن Cambrian	489 مىليۇن سال پىشتەر
		542 مىليۇن سال پىشتەر

www.gagesh.com

دەورەى پرەميەن لە 300 مىليۇن سال پىشتەرەو دەستى پىكردو و ھەتا 253 مىليۇن سال بەر لە ئىستا درىژەى بوو .

ئەو بەشەى گۆى زەوى كە چالاكىي تەكتۆنيكى لە دەورەى كاربۆنەيفەر دا بەرزى كىردبوو، لە دەورەى پەرميەن دا ديسان پىچدرايەو . پىچدانەو بەشەى بەشەىك لە پىستەى دەرەو زەوى بوو بە ھۆى ئەو كە ئاوه پان و بەرىنەكان لە نىو باسكى كىوكاندا قەتەيس بكرىن و بەشەىو زىچەى مەزنى دوور لە يەكتر بمىننەو . ھەندىك لەو زىچە قەتەيس كراوانە لە ژىر كارتىكەرىي تىشكى گەرمى ھەتاو دا بەشەىكى زۆر لە ئاوى خۆيان لە كىس دا و بە شەىو قۆپى و گۆلى زەلكاو مانەو .

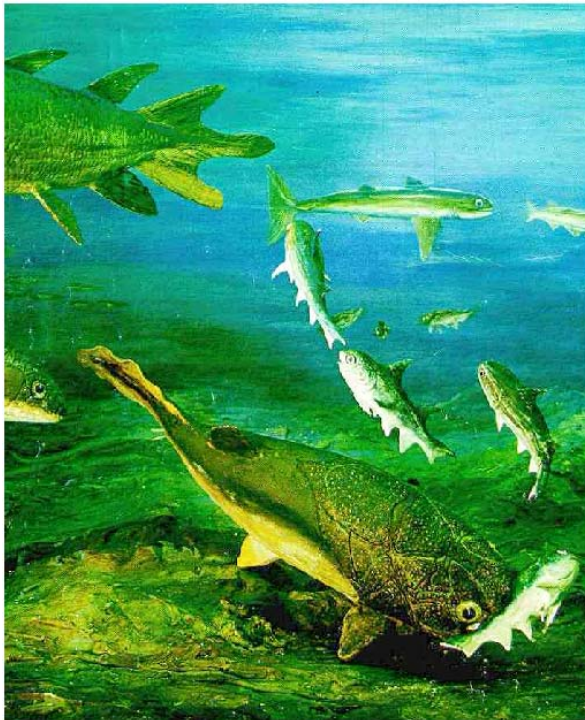


له خویندنه‌وهی ئاسه‌واری نیشته‌مه‌نییه‌کانی ده‌ورهی پهرمیه‌ن ده‌رده‌که‌وئیت که دوو چه‌شنه‌چالاکی له ئارا دا بووه؛ چالاکیی ده‌ریایی و چالاکیی قۆپیی و زه‌لکاوه‌کان. له ئاکامی چالاکیی قۆپیی و زه‌لکاوه‌کاندا، دانانی چه‌شنه‌نیشته‌مه‌نیی وه‌ک: زیخ و چه‌وی سورمز ره‌نگ، به‌رده‌خوئ، به‌ره‌گه‌چ و سوئفات دو‌مه‌نییه‌زی لیکه‌وتۆته‌وه. له ئاکامی چالاکیی ده‌ریاکاندا، چه‌شنه‌نیشته‌مه‌نییه‌کی وه‌ک: زیخ و چه‌و، به‌رده‌کسل و دولومه‌یت - ی لیکه‌وتۆته‌وه.

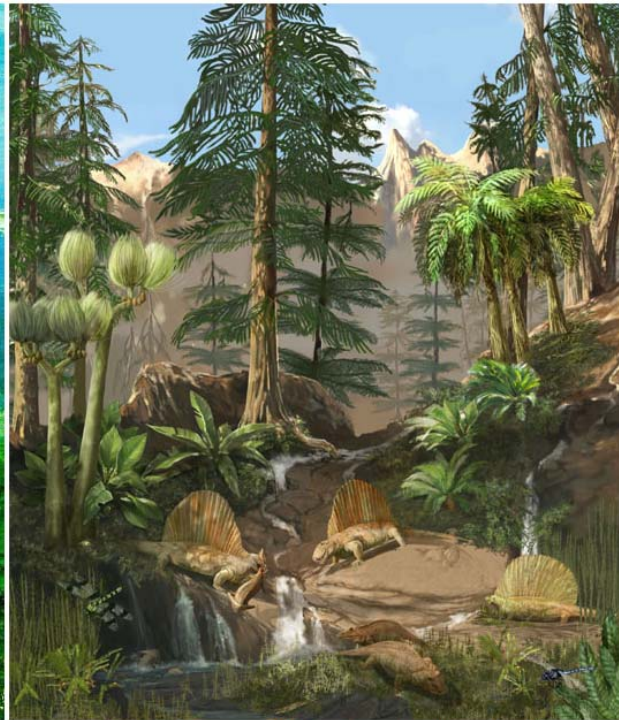
له ئاخری ده‌ورهی پهرمیه‌ن دا گه‌شه‌ی گیاندارانی وشکه‌زئ به‌پاده‌یه‌ک بوو، که ده‌ستیان له گه‌شه‌ی گیاندارانی ئاو‌ه‌زئ ئه‌ستاند. له ئاخری ئه‌و ده‌وره‌یه‌دا دارستان و می‌شه‌لانی په‌ره‌گرتوو له چه‌شنی گلو‌سوپته‌ره‌یس (Glossopteris)، به‌شیک له‌په‌ووی زه‌مینیان داپۆشیوه. هه‌ر له‌و ده‌وره‌ سازگارده‌دا گیاندارانی خشوکی مه‌زن له‌وشکانی دا به‌ه‌ویان له‌گیاندارانی تر ئه‌ستاندوووه.



فوسیلی گه لایه کی *Glossopteris* ، له دارستانی دوره ی پهرمیه ن
www.gagesh.com



نمای ژیان له ده ریاکانی دوره ی پهرمیه ن دا



نمای ژیان له وشکانییه گانی دوره ی پهرمیه ن



نمای ناسه‌واری گیاندارانی که‌نار گؤل و زه‌لکاوه‌کان له ده‌وره‌ی پهرمیهن دا
www.gagesh.com



ئاسەۋارى گياندارىكى خشۇكى دەۋرى پەرميەن



قۇسىلى ماسى ، ئاسەۋارى دەۋرى پەرميەن



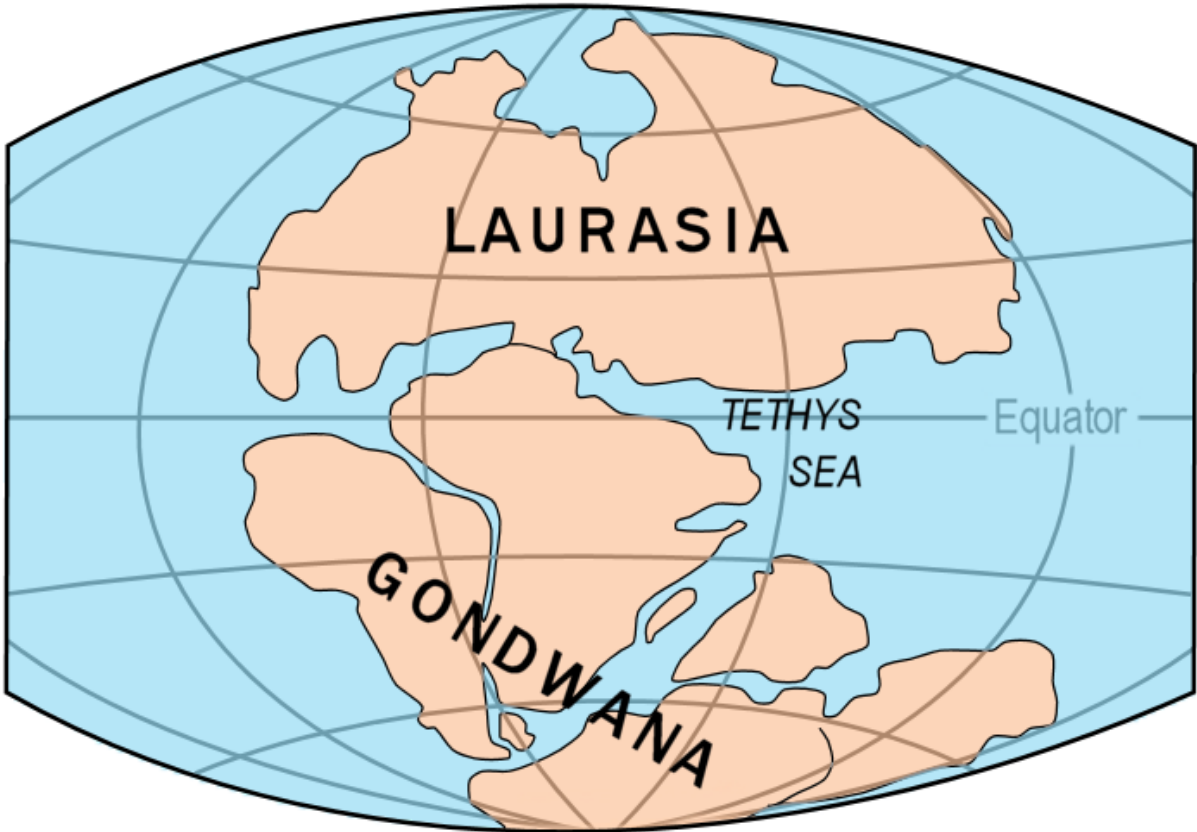
دهورانی مهزۆزۆبیک (Mesozoic) :

دهورانی مهزۆزۆبیک له 253 ملیۆن سال پێشترهوه دهستی پیکردوو و ههتا 65 ملیۆن سالی بهرلهئیستا درێژهی بووه. مهزۆزۆبیک له دوو وشه (Meso) به واتای نیوهپراست و (Zoa) به مانای ژیان پیک هاتوو. له راستیدا دهورانی مهزۆزۆبیک نیوبههه و چوارپییانی ژیانگیانداران و، خانهخوپییهک بووه که میوانداریهتی گیاندارانی دهورانی پالیۆزۆبیک کردوو و دواى تپهپینی دهورانی مهزۆزۆبیک - یش، بهشیک له گیاندارهکانی بو دهورانی دواتریش ماونهتهوه.

دهوران	دهوره	دریژی زهههینی دهورهکان 65 ملیۆن سال پێشتر
Mesozoic مهزۆزۆبیک	کرهتاسی Cretaceous	145 ملیۆن سال پێشتر
	ژوراسیک Jurassic	200 ملیۆن سال پێشتر
	تریاسیک Triassic	253 ملیۆن سال پێشتر

www.gagesh.com

سێ دهورهی (تریاسیک Triassic)، (ژوراسیک Jurassic) و (کرهتاسی Cretaceous) تهواوکهری دهورانی مهزۆزۆبیک - ن. دهورهی ههره کۆنی دهورانی مهزۆزۆبیک، دهورهی (تریاسیک) ه. نیشتهمهنییهکانی تریاسیک دهگهڵ تویرهکانی (پرمیهن) تیکهله و، له زۆر شوینان لیک ناکرینهوه. ههربۆیه زانایانی زهویناس پیکهاتهی هاوبهشی دوو دهورهی ناوبراو به (پهرمیهن - تریاسیک) ناو دهبن. بهلام ئاسهواری دهورهی سهرووی مهزۆزۆبیک، واته کرهتاسی دهگهڵ ئاسهواری دهورانی (سهنۆزۆبیک) جیاوازن و به باشی لیک دهکرینهوه. ئەم جیاوازییهش لهمه دایه، که ئاو و ههواى دوو دهورانی (مهزۆزۆبیک) و (سهنۆزۆبیک) وهک یهک نهبوون و بهپیی چۆنییهتی ئاو وههوا، گیاندارانیش تووشی ئالوگۆر هاتوون. بو وینه له دهورانی پالیۆزۆبیک، له دهریاکاندا گیاندارى وردی پلانگتن ژیاون، بهلام له کۆتایی دهورانی ناوبراو، بههۆی گۆرانی ئاو و ههوا، پلانگتنی ئاوی دهریاکان تیداچوون و چهشنیکی تر جیی پلانگتنی گرتوتهوه. بهتیکرایی، ئاو و ههوا له دهورانی مهزۆزۆبیک دا یهکسان و یهکجۆره بووه و هیچ کاتیک ساردی و سهقههه و سههۆلبهاندانی دوور و دریژی بهسهه دانههاتوو. بهپیی لیکۆلینهوه و تاقیکاری ئهیزۆتۆپی، گهرمیی ئاوی دهریاکانی دهورانی مهزۆزۆبیک، به رادهی 10 پله گهرمتر بوون له ئاوی مهلبهنده نیوه گهرمهکانی ئیمرویی گۆی زهوی.



دوو وشکانیې مهزن به ناوی (لاوراسیا) و (گوندوانا) له دهورانی مهزوزوییک دا .
www.gagesh.com

له دهورانی مهزوزوییک دا، دوو وشکانیې مهزن، واته (لاوراسیا) و (گوندوانا) له نژیک یه کتر دا جیگیر بوونه .

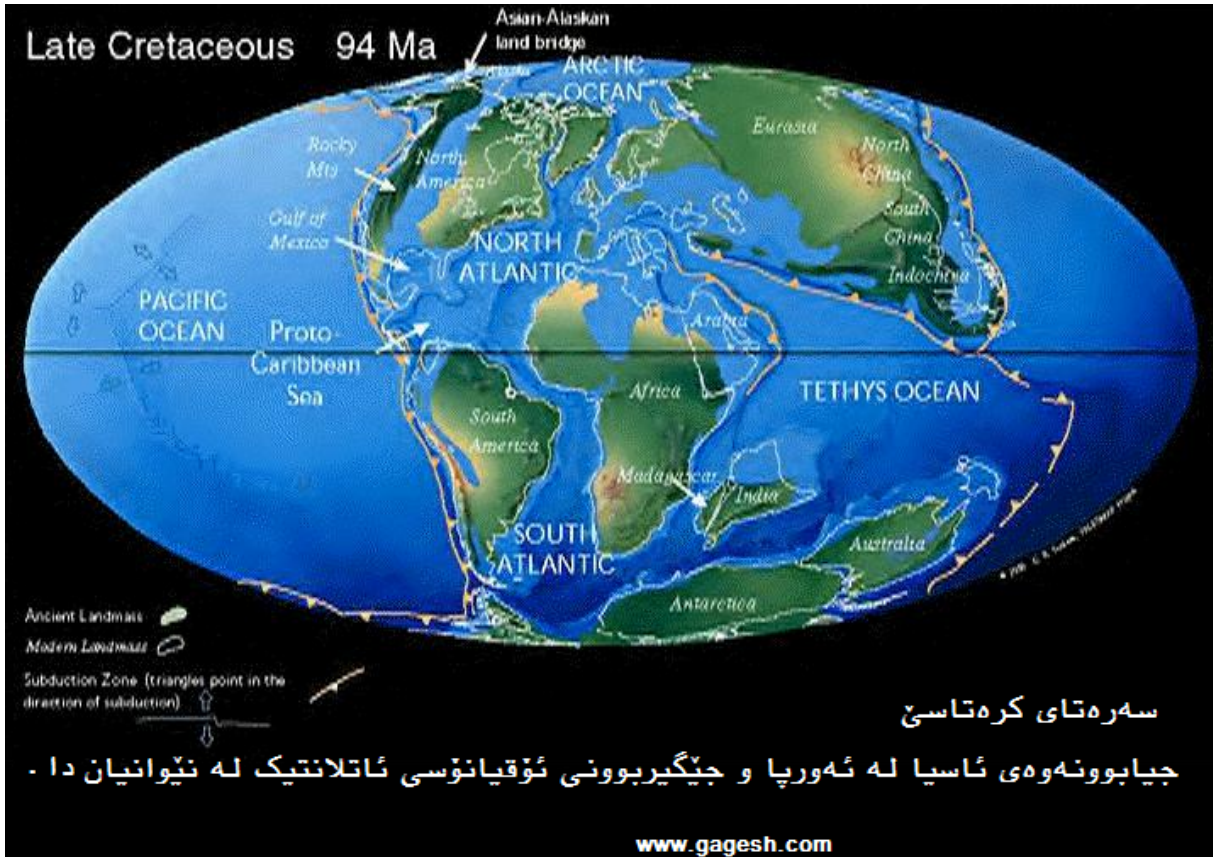
وشکانیې لاوراسیا له تیک لکاویې به شی سهرووی ئه مریکای باکوور و ئه وروپا و ئاسیا پیک هاتبوو. وشکانیې ناوبراو له دریژهی دهورانی مهزوزوییک دا به ردهوام له ژیر زه ربی هیرش و پیشره وهیې ده ریاکان دا بووه .

وشکانیې گوندوانا له تیک لکاویې ئه مریکای باشوور و ئه فریکا و ئاوسترالیا و وشکانیېه کانی جه مسه ری باشووری زهوی پیک هاتبوو .

قوناخی کیوزایی و هه لئوقینی زهوی له دهورانی مهزوزوییک دا، به چالاکیی (ئالپیهن)ی ناو ده برئ .

له کوتایی دهوره ی کره تاسی دا وشکانیېه کانی سه رگوی زهوی جوولیه یان تیکه وتووه و له ئاکامی بزووتن و وه پیکه وتنی و هره قه ی قاره یی له یه کتر، ئه سیا له ئه وروپا جیا بوته وه و ئوقیانوسی ئه تلاننیک که وتوته نیوانیان .

جگه له چالاکیی ته کتونیکي و جیابوونه وهی و هره قه ی قاره یی و ئالوگوری سروشتی ، گوی زهوی له دهورانی مهزوزوییک دا گوره پانی گه شه ی گیاندارانی کیوپه یکه ری چه شنی بنه مالهی دایناسوره کان بووه .



سێ ده‌وره‌ی ده‌ورانی مه‌زوزۆییکی :

ده‌ورانی مه‌زوزۆییکی به سه‌ر سێ ده‌وره‌ی تریاسیک، ژوراسیک و کره‌تاسیج دابه‌ش کراوه.

A . ده‌وره‌ی تریاسیک Triassic:

ده‌وره‌کان	ده‌وره	ده‌وران
65 ملیۆن ساڵ پێشتر	کره‌تاسیج Cretaceous	مه‌زوزۆییکی Mesozoic
145 ملیۆن ساڵ پێشتر	ژوراسیک Jurassic	
200 ملیۆن ساڵ پێشتر	تریاسیک Triassic	
253 ملیۆن ساڵ پێشتر		

زانایه‌کی ئالمانیایی به‌ناوی (فون ئالبه‌رتی)، ساڵی 1834 ی زایینی له مه‌لبه‌ندی لوره‌ین (Lurien) ی ئالمانی، له‌سه‌ر کۆنترین په‌گه و توێژه‌کانی ده‌وره‌ی مه‌زوزۆییکی لیکۆلینه‌وه‌ی ده‌کرد. له‌ئاکامی لیکۆلینه‌وه‌دا، ئاسه‌واری ده‌ورانی مه‌زوزۆییکی له سێ په‌گه‌زی جیاواز دا دۆزرانه‌وه که کۆنترین ته‌شکیلات، به‌ ده‌وه‌ی (تریاسیک) ناو‌دێر کرا.

دهورهی تریاسیک له 253 ملیون سال پښتروهه دهستی پیکردووه و ههتا 200 ملیون سال لهمهوبهر دریژهی بووه.

چالاکیی بهردسازی دهورهی تریاسیک له سی بهش دا دهخویندریتهوه.

1- بهشی ژیرین:

چالاکیی بهردسازی و پوختهکردنی زهوی له بهشی ژیرینی دهورهی تریاسیک دا، تیکهلی ئاسهواری دهورهی پرمیهن بووه و له زور شوینان لیک ناکرینهوه. هه ربویه زانایانی ژیولوژی، وشه (په رموتریاسیک) بیان پیداوه. خوارووترین توژی تریاسیک زیاتر زیخ و چهوی سورمز رهنکه و، 70 مهتری سهرووتریشی چهشنه تهشکیلاتیکی رهنگ په مبهیه که فوسیلی پوهه کی نهو دهورهیهی تیداوه.

2- بهشی نیوهراست:

نه م بهشه، له بهرده کسلهی فوسیلدار پیک هاتووه.

3- بهشی سهروو:

نهو بهشه له نیشته مهنی رهنگین پیکهاتووه که له چهشنی گچ و بهرده خوئ و بهرده کسلهیه.

له راستیدا، گوئی زهوی له دهورهی تریاسیکدا ئوسی چالاکیی تهکتونیکیی بووه و خوئی بو له دایکبوونی ریزهچیاکانی (ئه لپه ن) ئاماده کردووه.

ئاو و ههوای دهروهی تریاسیک:

له دهورهی تریاسیک دا بههوی جیگورکیی مهگنه تیکیی گوئی زهوی و گورانی دوو جه مسهری باکوور و باشووری گوئی زهوی و ترازانی باری ئاو و ههوایی پشیتیندهی ئیستوایی، به تیکرایی باری ههوایی سه رگوئی زهوی تووشی چهشنه شیوانیک هاتووه، که نهو شیوانکاریه له سه رژیانی گیانداران و پرژیمی خاک و چونی و چهندی نیشته مهنی دا کارکردی راسته وخوئی داناوه.

زانایان پلهی گهرمای ئاوی دهریاکانی نهو سه رده مهنی به پیوانه ی ئایزوتوپی O^{16} له سه ر ئایزوتوپی O^{18} حیساب کردووه، که نهو حیسابگریه ده نوییت پلهی ئاوی دهریاکانی دهورهی تریاسیک نزیک به 25 پله بووه. رادهی گهرمای 25 پله یی له ئاوی دهریاکاندا باشتترین هه له بو گه شه و نه شه ی مه رجان و قهوزه و گیابه رد و باکتریاکان.



سه‌ره‌تای ده‌ورهی تریاسیک ده‌گه‌ل ئاو و هه‌وایه‌کی گهرم و وشک ده‌ستی پیکردوو، به‌لام له ئاخر دا هه‌لومه‌رج ده‌گۆرپدرییت و گهرما و بارانی به‌خۆر جیی وشکه هه‌وا ده‌گریته‌وه. له سه‌ره‌تای ئه‌وده‌وره‌یه دا کورته‌له‌داره‌کان به‌شیکی هه‌ره زۆری وشکانییه‌کانی سه‌ر زهوی داده‌گرن، به‌لام وشکانییه‌کانی ئه‌فریکا و هیند، به‌ دارستانی چر و پری گه‌شه سه‌ندووی یه‌کجار مه‌زن داده‌پۆشرین.



نمايهك له سروشتي دهورهى ترياسيك .

www.gagesh.com

چالاكیي قولكانيزم له دهورهى ترياسيك دا :

چالاكیيهكانی تهكتونیکي له دهورهى ترياسيك دا گهليک ئالوگورپيان به سهر پيستهى دهورهى گوى زهوى هيئاوه، كه گرنگترینيان وهجوله كهوتنى كهرتهكانى قارهيى بووه. ئه و دياردانه بوونهته هوى ههلوهشانی وشكانیي (پانجى ئاى) و سازبوونى دوو وشكانیي نوئ به ناوهكانى: (لاوراسيا) و (گوندوانا). له پلهى دووهى ئه و چالاكیيانه دا، وشكانیي ئاوسترالیا و هيند له وشكانیي ئه فریكا جيا بوونهته وه. له پلهى سييه مداما دورگهى ماداگاسكار له ئه فریكا جيا بوته وه و ئوقيانوسى ئاتلانتیک به رینتر و ئاواله تر كراوته وه. له ژيړ دهرياكانيش دا چالاكیي قولكانی ده بيته هوى به رزبوونه وهى ئالپ و كارپات و بالكان .



PERMIAN
225 million years ago



TRIASSIC
200 million years ago

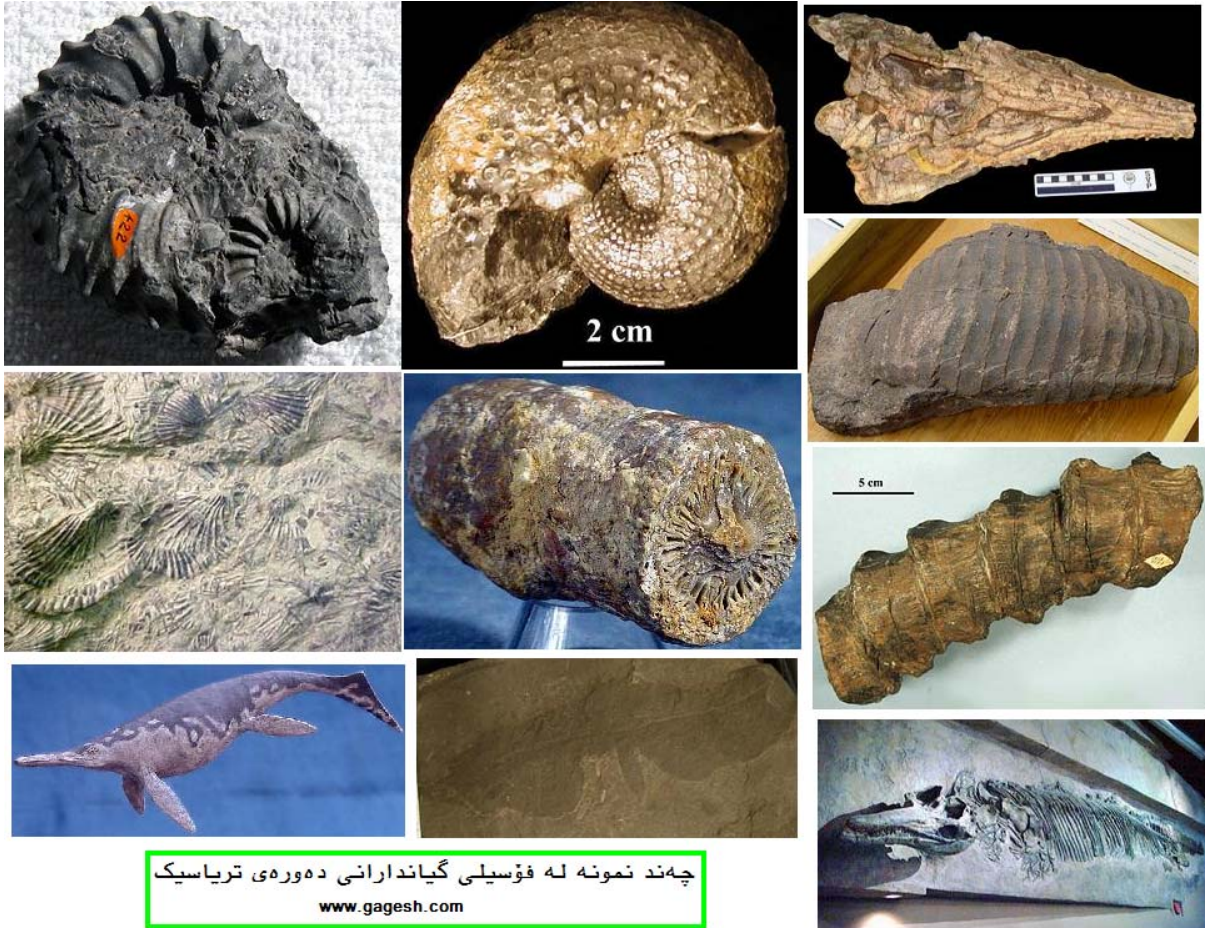
نمونه‌ی فوسیلی گیاندارانی ده‌وره‌ی تریاسیک



فوسیلی گیاندارانی ده‌وره‌ی تریاسیک







چهند نمونه له فوسیلی گیاندارانی دهورهی تریاسیک
www.gagesh.com

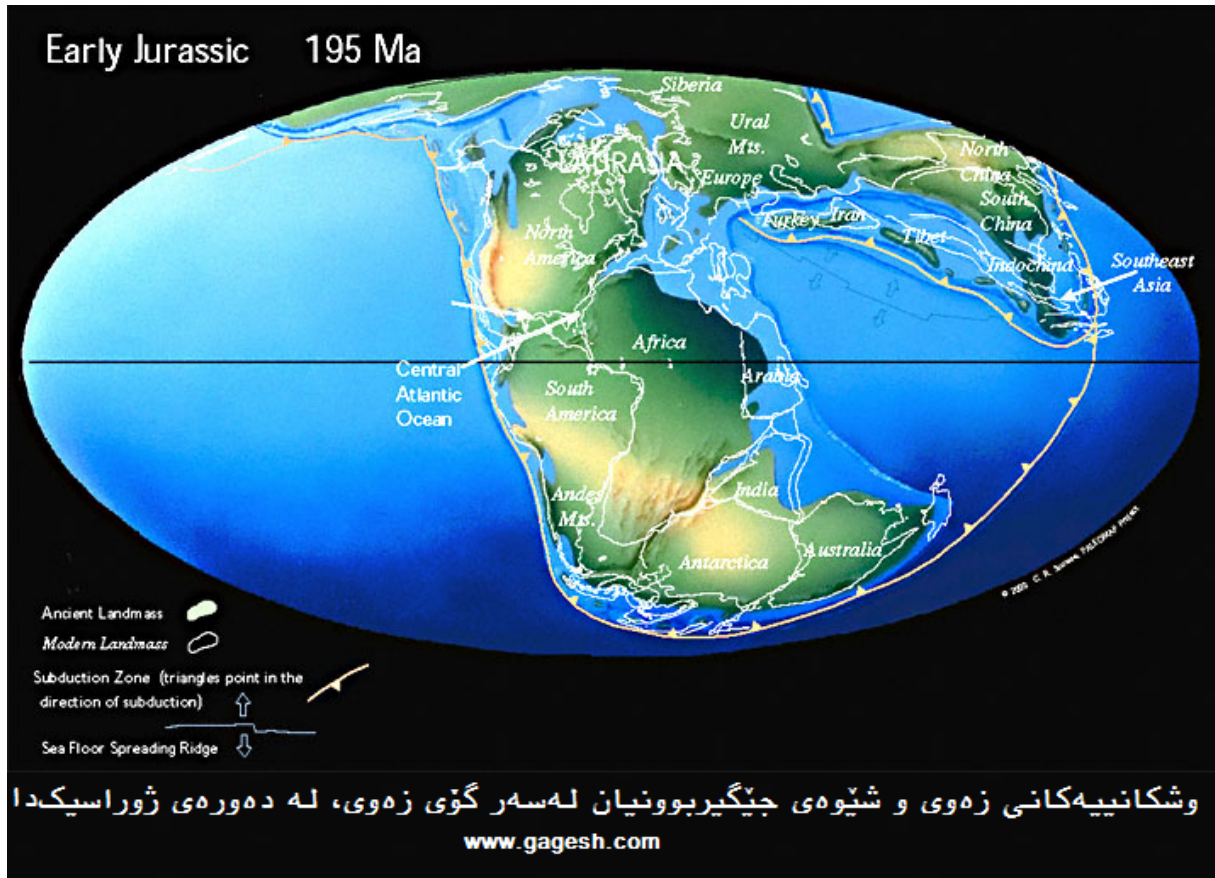
B . دهورهی ژوراسیک (Jurassic) :

دهوران	دهوره	دریژی زهمه نیی دهوره کان 65 ملیون سال پیشتر
Mesozoic مه زوزوییک	کره تاسی Cretaceous	145 ملیون سال پیشتر
	ژوراسیک Jurassic	200 ملیون سال پیشتر
	تریاسیک Triassic	253 ملیون سال پیشتر
www.gagesh.com		

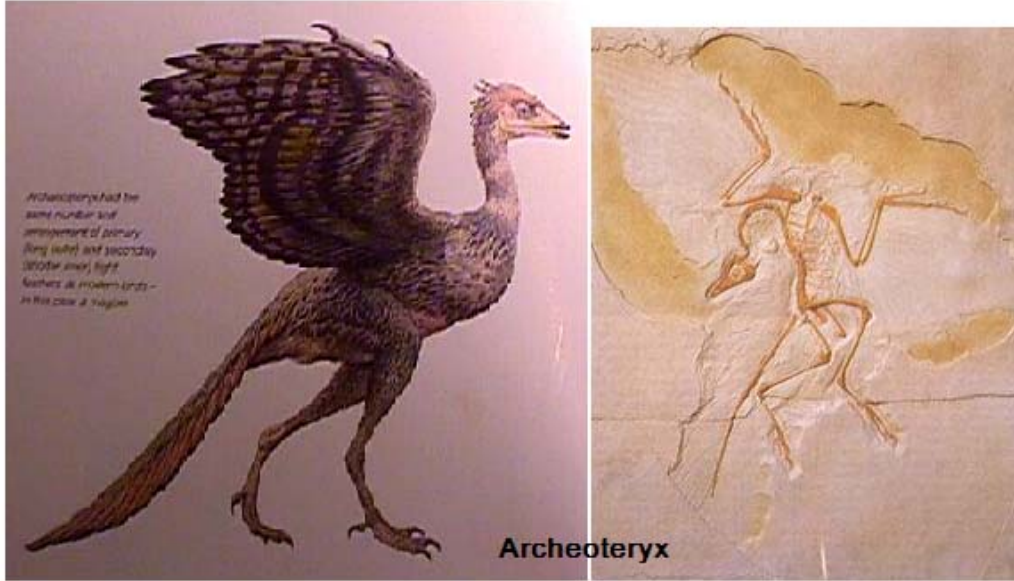
ژوراسیک، له 200 ملیون سال بهر له ئیستا که وه دهستی بپکردوه و هه تا 145 ملیون سال پیشتر دریژی بووه .

ناوی ژوراسیک له کیوه کانی (ژورا Jura) ی کویستانی (ئالپ) وه رگیراوه . دهورهی ژوراسیک ده گه ل بهرز بوونه وهی ئاستی ئاوه کان و داگیرکردنی وشکانییه کان

دهستی پیکردووہ. ئاسه واری نیشتمه نیی (کسل = کالک Chalk) ی دورهی ژوراسیک له زۆریه ی وشکانییه کانی ئه و دورهی دا بهرچاوه.



ژوراسیک دورهییه کی گونجاو بووه بۆ گهشهی مۆردهارانی وهک دایناسۆرهکان، بالندهکان، خشۆکهکان (مار و کرۆکۆدیلهکان)، ماسییهکان و چهشنه بۆقییک که باپیره گهورهی بۆقهکانی ئیمرۆیی بوون. مییش و مهگهس، میرووله، زهردهواله (زهرگهته) و پهپولهکان ناوی خویان له نووسینگهی ئه و دورهییه دا چهسپاند. چهشنه بالندهیهک که نیوه بالنده و نیوه خشۆک بووه (Archeopteryx)، فۆسیلی خویان وهک یادگار له دورهی ژوراسیک دا جی هیشتوووه. گهشهی کۆمه لگای دار و درهخت و کژ و گیای گۆلدار، چهشنه کانی گیابهرد و قهوزه و قامیش و ژیانای باکتریاییش له دورهی ژوراسیک دا گهیشوونه ته پلهیهکی بهرزی ژیان.



بالندھیه کی دھورہی ژوراسیک، کہ ویدہچیت له نیوان خشوکی و شیوه فجوقی دا بووبیت .
مهہست له فجوق، چهشنه بال کردنه وهیه کی بالدارانه له کاتی قرین دا، که زور نزم
و به ماوهیه کی کورت بقرن. وهک فجوقی که و له دهمی قرین دا .
www.gagesh.com





چهند نمونه له فوسیلی گیاندارانی
دهورهی ژوراسیک .
www.gagesh.com



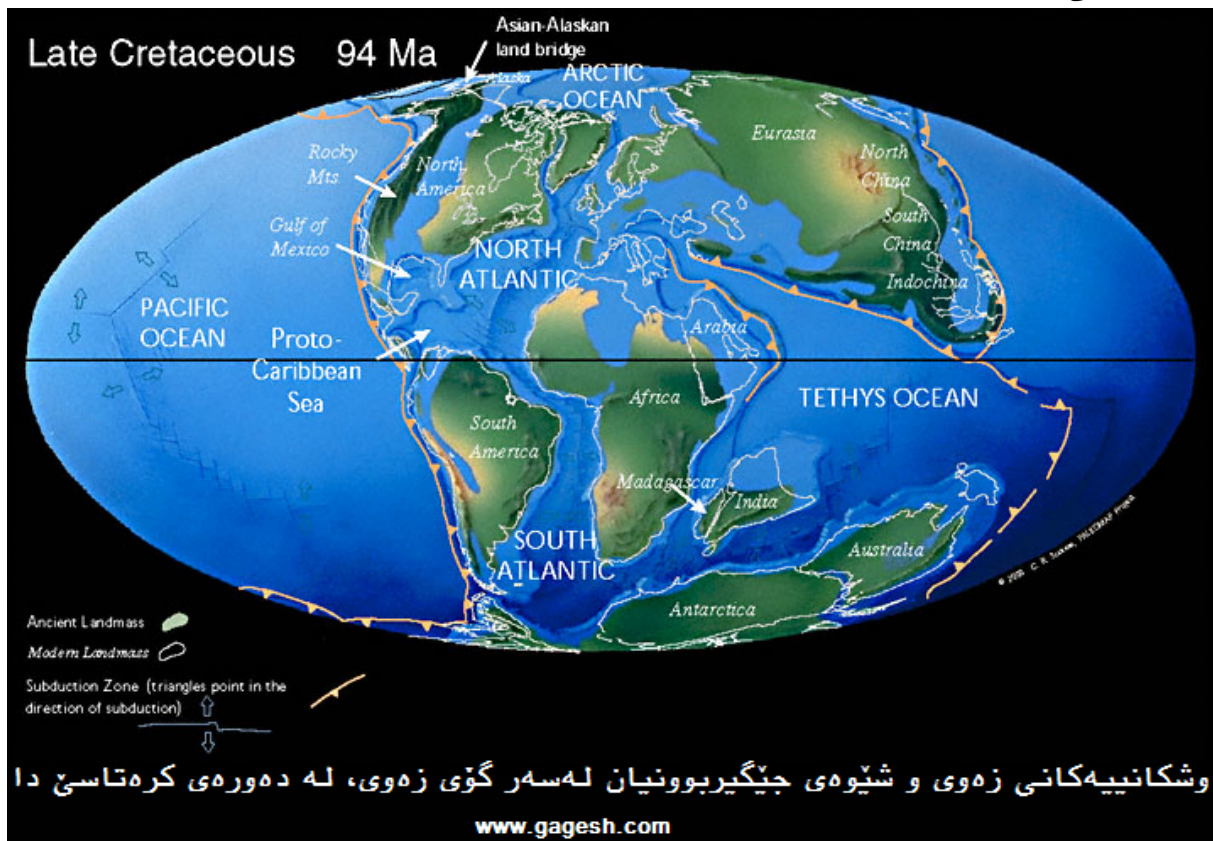
C . دهورهی کرهتاسی (Cretaceous):

دوره	دوره	دریژی زهمه نیی دهوره کان
Mesozoic مه زوؤویک	Cretaceous کرهتاسی	65 ملیون سال پیشتر
	Jurassic ژوراسیک	145 ملیون سال پیشتر
	Triassic تریاسیک	200 ملیون سال پیشتر
		253 ملیون سال پیشتر

www.gagesh.com

سالی 1822 ی زایینی، زانیهک به ناوی ئومه لیوس دهالوهی (Omalus Dhalloy)، ناوی کرهتاسی بویه بهم دهورهیه بهخشی، که تویری نیشته مه نیی کاربوناته ی سپیواش (Craie Chalk) ی ئه و دهورهیه ی له ئه وروپا دؤزایه وه . دهورهی کرهتاسی له باری دریژه ی ته مه نه وه، به ته مه نترینی دهورهی دهورانی مه زوؤویکه و، له 145 ملیون سال له مه و پیش دهستی پیکردوه و هه تا 65 ملیون سال بهر له ئیستا دریژه ی بووه .

له دهورهی کرهتاسی دا وشکانیه کان به دوو بهشی باکوور و بهشی باشوور دابهش بوون. وشکانیه کانی بهشی باکوور له یه کتر نزیک بوونه ته وه، به لام له باشووری گۆی زهوی دا وشکانیه کان به هوی بهرزبوونه وه ی ناوی دهریای (تتیس Tethys) و ئوقیانوسی ئاتلانتیک، مه ودا نیوانیکیان تیکه وتوه .



وشکانیه کانی زهوی و شیوهی جیگیربوونیان له سهر گۆی زهوی، له دهورهی کرهتاسی دا

وشكانيى هيندستاني ئيمرۆ بهره بهره بۆ سه رتر هه لده كشاوه و سه ره نجام له خواره وه به وشكانيى ئاسيا وه چه سپا وه .

چالاكويه ته كتونيكه كان له دوو پشتينده دا گووى زهوى ده گرنه وه . پشتينده يه كه م كه ناره كانى ئوقيانوسى مه ند (پاسيفيك Pacific) هه لده توقيينيت و ئه وى تريان به رى باكورى ده رى اى ته تيس به رز ده كاته وه .

له ده وره ي كره تاسى دا به هوى چالاكويه با و باران و لافاو ، زياترين نيشته مه نيى دانرا وه ، كه زوربه ي نيشته مه نييه كان له چه شنى كاربوناته بو وه . نيشته مه نيى ئه و ده وره يه به پيى چه شنى ژيانى گياندارانى هه ر شوينيك ، رهنگى جوراجورىان به خويانه وه گرته وه ، كه زياتر خاكى سپى و گه چ و كالكى زه ردن .

له هه نده شوينيك چه و و به ردى سه وز رهنگ ده بيندرىت .

له ئاخرو ئوخرى ده وره ي كره تاسيدا گووى زهوى تووشى به سه رهاتيكى ناديار هاتو وه ، كه له ئاكامى ئه و به سه رهاته دا به شيكى هه ره زورى گيانداران تيدا ده چن . له و تيدا چوونه دا به تاييه ت داينا سوور و ئامونه يته كان وه به ر ده كه ون و به يه كجارى بنه بر ده بن .

زانايان بيروكه و بوچوونى جياوازيان سه باره ت به م به سه رهاته ده ربړيوه كه له با و ترينيان بوچوونى كه وتنه خوار و پيداخشانى به ردىكى سه رگه ردانى كه يه انى به سه ر گووى زهوى دا يه .

به پيى ئه و بوچوونه ، ده بى به ردىكى يه كجارمه زن ، كه (تيره = قطر) ي به رده كه زياتر له 5 مه يل بووبى ، به خيرايبه كى 150000 مه يل له كاژيريك دا خوى به زهوى دادابىت . ئه و خو پيدا دانه به رامبه رى 100 مليون مه گاتون ماده ي ته قينه وه ي (T.N.T) بو وه .

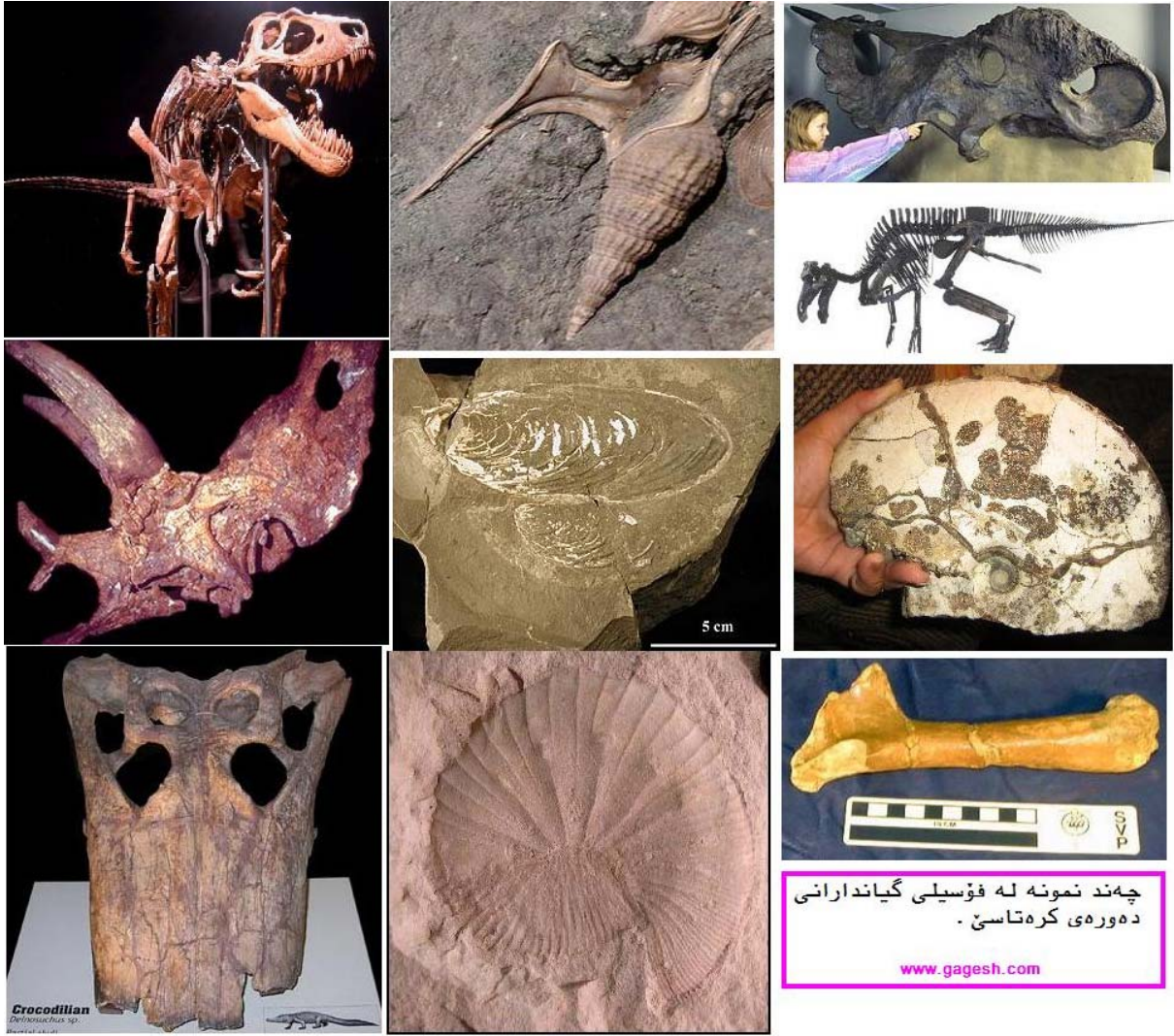
ئاكامى ئه و پيكا كيشانه ، توفانىكى ره ش و چلكنى پر له تووز و ته مى ئاگراوى ليكه وتوته وه كه به ده يان سال ده ورى گووى زهوى دا گرتو وه و پيى له هه ر چه شنه روناكايى و تيشكيكى هه تا و گرتو وه . ئه و كاره ساته بوته هوى تاريك و ساردبوونى زهوى و له ئاكامدا بزويى ژيانى گه ليك گيانداران بنه ي هاتو وه و گياندارانىش به م هوييه وه بنه يان هاتو وه .

ته نيا گياندارانىك له م كاره ساته گيانيان به دهر بردو وه ، كه له چاله قوله كانى زيير زهوى دا ژيانيان به سه ر بردو وه .

نمونه‌ی فوسیلی گیاندارانی دوره‌ی کره‌تاسی :



چهند نمونه له فوسیلی گیاندارانی
دوره‌ی کره‌تاسی .
www.gagesh.com



چهند نمونه له فۆسیلی گیاندارانی
دهورهی کرهتاسی .

www.gagesh.com



چەند نەمۇنە لە فۆسیلی گیاندارانی
دەورەى كرەتاسی .

www.gagesh.com



چهند نمونه له فوسیلی گیاندارانی
دهورهی کرهتاسی
www.gagesh.com



چهند نمونه له فوسیلی گیاندارانی
دهورهی کرهتاسی .
www.gagesh.com



دەورانی سەنۆزۆییکی (Cenozoic)

دەورانی	دەورە	سەردەم	دریژی زەمەنیی سەردەمەکان	
سەنۆزۆییکی Cenozoic	کۆتەر نەیری Quaternary	Holocene هۆلۆسەن	1 ملیۆن ساڵ پێشتر	
		Pleistocene پلەستۆسەن	1/8 ملیۆن ساڵ پێشتر	
	تەرشەیری Tertiary	نیۆژەن Neogene	Pliocene پلیۆسەن	5/3 ملیۆن ساڵ پێشتر
			Miocene میۆسەن	23/8 ملیۆن ساڵ پێشتر
		پالیۆژەن Paleogene	Oligocene ئۆلیگۆسەن	33/7 ملیۆن ساڵ پێشتر
			Eocene ئیۆسەن	54/8 ملیۆن ساڵ پێشتر
			Paleocene پالیۆسەن	65 ملیۆن ساڵ پێشتر

www.gagesh.com

دەورانی سەنۆزۆییکی، واتە دەورانی نوێ ژیاکی (Modern Life)، لە 65 ملیۆن ساڵ بەرلە ئیستاکەو دەستی پێکردوو و هەتا ئیمرو درێژی هەیە.

دەورە و سەردەمەکانی دەورانی سەنۆزۆییکی :

زانایانی بواری زەویناسی، دەورانی سەنۆزۆییکی - یان بە دوو دەورە (تەرشەیری Tertiary) و (کۆتەر نەیری Quaternary) دابەش کردوو.

چالاکییەکانی زەوی چێکردە و ئاسەواری گیاندارانی دەورە تەرشەیری لە دوو دەوری (پالیۆژەن) و (نیۆژەن) دا دەخویندریڤه.

لە باری سروشتی ئاو و هەوایی، جوگرافیای گیانداران و چۆنیەتی توێژەکانی خۆ و بەرد و نیشتمەنیەکانی دەوری پالیۆژەن، سێ روخساری تیدا دەبیندریت کە بە سێ سەردەمی (پەلیۆسەن، ئیۆسەن و ئۆلیگۆسەن) دەناسرین.

دەوری (نیۆژەن) یش لە باری پیناسەکانی سەروو دا، بە دوو سەردەمی (میۆسەن) و (پلیۆسەن) ناسراون.

چالاکیه کانی زهوی چیکرده و ئاسه واری گیاندارانی دهورهی کوهرته نهیری له دوو سهرده می (پله یستۆسه ن و هۆلۆسه ن) دا ده که ونه بهر باس .

تایبه تمه ندییه کانی دهورانی سنۆزوییک :

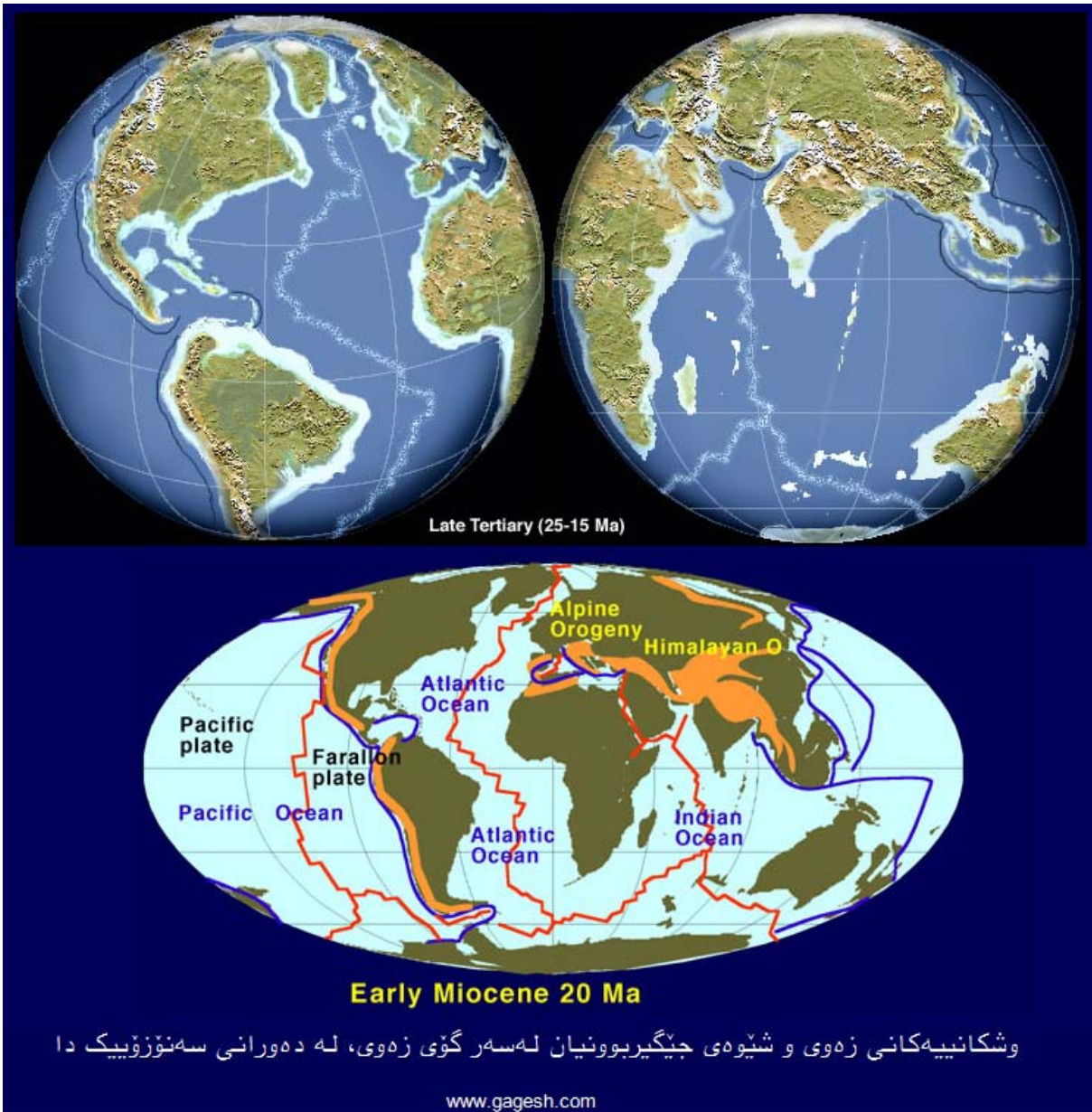
دهورانی سه نۆزوییک له باری زه مه نییه وه به شیکی زۆر بچوکی میژوی ژیانی خۆی تا ئیستا تیپه ر کردوو ه . به لام هه ر له م ته مه نه که مه دا، له باری فیزکییه وه، خۆی به باشی کۆک کردوو ه و به ره و کامل بوون هاتوو ه . گرنگترین پروداوهی ئاخری دهورانی سه نۆزوییک، جیا بوونه وه گیاندارانی قسه که ره له به ره یه کی گیاندارانی گواندار . ئه م گیانداره ژیره قسه که ره، به ره ی مرۆقه، که له پرۆسه سی میژووی ژیانی دا، به ره به ره مۆرکی ده سه لاتی خۆی له هه موو وشکانی و ده ریاکانی گۆی زهوی چه سپاند .

جوگرافیای گیاندارانی دهورانی سه نۆزوییک :

له م دهورانه دا بالندی فرۆک و گواندارانی سه رزهوی چه شنی جو راوجوریان لئ وه بهر هاتوو ه و به سه رتانه سه ری پانایی گۆی زهوی دا بلاو بوونه ته وه . گوانداره کان جیی گیاندارانی خشوکیان گرتۆته وه . پوه کی گولدار و میوه دار له جیی کۆمه لگای گژ و گیای سه ره تاییدا دانیشتوو ن . گیاندارانی نه رم ئه ندای ده ریایی له چه رخه یه کی دوور و دریزی میژووی زهوی دا به ره یه کی نو بیان لئ جیا بۆته وه که جیاوازیی ئه وان ده گه ل باپی ره گه وره کانیا ن له زهوی هه تا ئاسمانه . به هۆی له بار بوونی ئاو و هه وای سه رگۆی زهوی، کۆمه لگای گژ و گیا به چه شنیک سه ریا ن پیوه ناوه و په گازۆیا ن کردوو ه، که ده شت و پیده شت و داوینی کیوه کانیشیا ن سه وز داگی راوه . فراوانیی کۆمه لگای پوه کی جو راوجۆر، وه ک خانه خو ییه کی دلآوای ده وله مه ند، خوانی نیعمه تیا ن بۆ میوانداریه تیی گیاندارانی گیاخۆر و ورده جر و جانه وه ره کان پا ن کردۆته وه . گیاخۆره کان گیاندارانی گوشتخوریان به شوین خۆیا ندا راکی شاره و بالنده کان بۆ سازکردنی هیللانه و خواردنی ده نک و دان و ورده جر و جانه وه ر پرویا ن کردۆته وشکانییه کان .

شیوهی دابه‌شبوونی و شکانی و ئاوه‌کان له ده‌ورانی سه‌نۆزۆییکی دا :

له ده‌ورانی سه‌نۆزۆییکی دا زۆربه‌ی و شکانییه‌کانی ئیمپروکه‌ی سه‌ر گۆی زه‌وی له یه‌کتر جیا بونه‌ته‌وه. ئه‌فریقا له ئاوسترالیا دوور که‌وتۆته‌وه. ئه‌مریکای باکوور له ئه‌وروپا و ئاسیا جیا بۆته‌وه و ئه‌مریکای باشوور به‌ره‌و خوار پویشتووه. ده‌ریای ناوه‌راست (مه‌دیته‌رانه)، مه‌زنترین ده‌ریای ده‌ورانی مزۆزۆییکی بووه، که به‌شیک یه‌کجار زۆری ئه‌وروپای له ژێر خۆیدا هه‌شار دا‌بووه.



و شکانییه‌کانی زه‌وی و شیوه‌ی جیگیربوونیان له سه‌ر گۆی زه‌وی، له ده‌ورانی سه‌نۆزۆییکی دا

دهورهی تهرشهیری و ئالوگورهکان :

زۆربهی ههره زۆری گۆرانکاری و ئالوگورهکانی سروشتی و جوگرافیایی له دهورهی تهرشهیری دا پرووی داوه. کومهلگهی شینکه و دار و درهخت بهپیی نهوعیهتی ئاو و ههواى سهر گۆی زهوی، چهشنی جوړاو جوړیان لى جوئ بوتهوه و بهرهو سیستهمی ئهمرۆیی هاتوون. بالندهی پیشین که خاوهنی ددان بوون، بهره بهره توره مهیان تووشی ئالوگۆر هاتوو. بهگویری گۆرانی پژیمی ئاو و ههوايي و پهیدا بوونی شوینی زۆرگهرم و شوینی زۆرسارد و شوینی سازگار، پهله وهری جوړا جوړیش جیی بهتالی بالندهی له ناوچووینان گرتۆتهوه. گیاندارانی گواندار له سهرتانسهری وشکانیی و مهلبنده سازگارهکاندا بهرهو زیده مهیی و گهشهکردن چوون و بهپیی شوینی جیگیربوونیان ئهندامهکانی لهشیان چالاکتر بوونه. گواندارهکان وهک گیاندارانی وشکهزئ، بو سازکردن و ئامادهکردنی شوینگهی ژیان و وهدهست هینانی بزویو ژیان، کارایی و کارامهیی و شارهزایهتی زیاتریان له خویان نواندوه. ئهوان به ههلهکهدنی زهوی، سهرکهوتن له دار و درهخت، ههلاتن و ههلفرین و مهلهکردن توانیویانه دهگهل سروشت پی رابکیشتن.





دەورە كۆرتەرنەيرى و ئالۆگۆرەكان :

لە سەرەتاي دەورە كۆرتەرنەيرى ھەتا ئىستا، نزيك بە 2 مليون سال تىدەپەرى. چالاكى تەكتونىكى دەورە كۆرتەرنەيرى، لە راستيدا درىژە چالاكىيەكانى دەورە پىشىنى خۆى، واتە ھى دەورە (پليوسەن)بووہ. لە درىژە دەورە كۆرتەرنەيرى دا گياندارانى ھەك فيل، بزەنەكيوى، ئاسك، ئەسپ، گا و گەلىك گياندارى گواندارى تر پەيدا بوون. زانايانى زەويناس، دەورە (كۆرتەرنەيرى)يان بەپىي دۆزىنەوہى فۇسۇلى مرؤف خانەبەندى كردووہ؛ سەردەمى پلەيستوسەن و سەردەمى ھۆلوسەن دوو سەردەمى دەورە كۆرتەرنەيرىن كە تىياندا مرؤف لە بەرەى ھاوسانانى خۆى جيا بۆتەوہ و ژيانى بە كۆمەلى گرتۆتە بەر و بەرەو شارستانىيەت ھەنگاوى ناوہ.



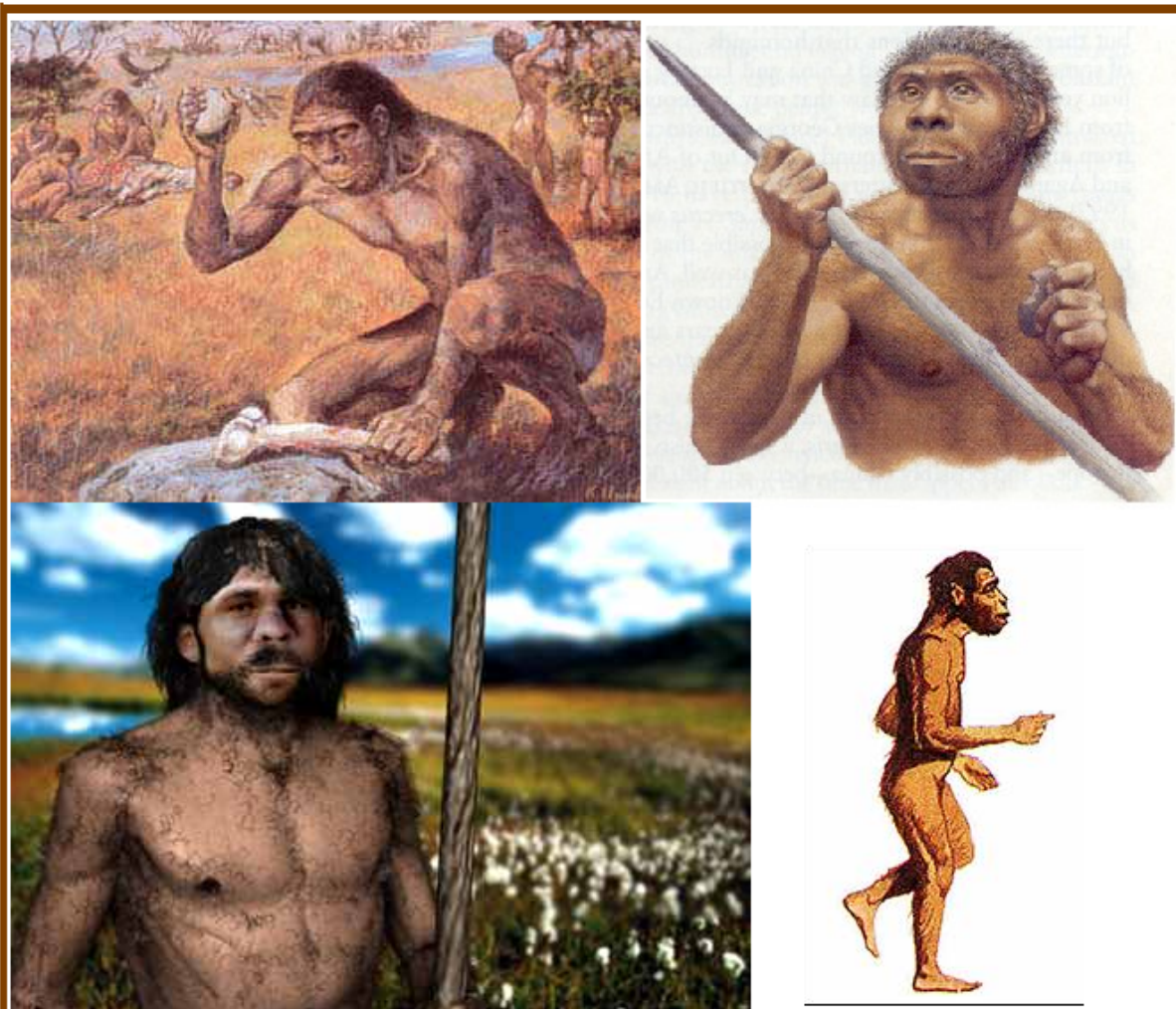
فیل (ماموت)



نمونہ فوسیلی گیاندارانی دورہ کوہرتنہیری



لیکۆلینەوہی دیرینەناسان پیی وایە بەرہی مرۆف ، بۆیە کہەمجار ، لە وشکانییەکانی
ئەفریقاوە کہوتۆتە سەر شارپگەگی گەشەکردن و لەویۆ بەرہو ئاسیا و ئەوروپا
کۆچباریان تیک ناوہ و ہاتوون .
بەپیی لیکۆلینەوہی زانیانی بواری فۆسیل ناسی ، ئەم بۆچوونہ لە ئارا دایہ کہ
باپیرہ گەرہی مرۆف ، گیانداریک بووہ بە ناوی ہوموہابیلہیس (Homohabilis) کہ
لە دوو ملیۆن سال بەر لە ئیستا کہ ژیاوہ .



گیاندارانی هاوشیوهی بهرہی مروقی، کہ بہ (Homohabilis) ناسراون و
2 ملیون سال بہرلہ ئیستا کہ ژیاون .




www.gagesh.com

ہوموہابیلہیس (Homohabilis) لہ باری شیوہی راوہستان و پویشتن و راکردندا
هاوشیوہی مروقی ئیمپرؤکہیی بوونہ . تہنیا جیاوازیی ہوموہابیلہیسہکان دہگہل
مروقی ئەم سہردہمہ ، ئەوہ بووہ کہ ئەوان خاوەنانی دەستانیکی ناتہواوتر لہ
دہستی مروقی ئیمپرؤکہیی بوونہ .

.....

كروئولوژيى دەوران و دەوره و سەردەمەكانى گۆى زەوى

	Period	Epoch	Age	Life Forms
Archeozoic	Precambrian 		4,500-550 mya (millions of years ago)	First single-celled organisms, simple plants, and invertebrate animals: algae, bacteria, jellyfish, flagellates, amoebas, worms, sponges
Paleozoic	Cambrian 		550-505 mya	First trilobites , forams , brachiopods , nautiloids , clams, snails, crustaceans , crinoids , gastropods , corals, protozoans
	Ordovician 		505-438 mya	First starfish, sea urchins, blastoids , eurypterids , bryozoa , scaphopods , jawless fish, echinoids
	Silurian 		438-408 mya	First land plants, ferns, sharks, boney fish, scorpions
	Devonian 		408-360 mya	First insects, tetrapods , ammonites , placoderms
	Carboniferous 	Mississippian	360-325 mya	First reptiles, spiders, amphibians
		Pennsylvanian	325-286 mya	First conifers, synapsids
	Permian 		286-248 mya	Heyday of synapsids , including pelycosaur s
Mesozoic	Triassic 		248-213 mya	First turtles, cycads , lizards, dinosaurs, mammals
	Jurassic 		213-145 mya	First squids, frogs, birds, salamanders

	Cretaceous 		145-65 mya	First flowering plants, snakes, modern fish, rise and fall of toothed birds, heyday of dinosaurs
Cenozoic	Tertiary 	Paleocene	65-55.5 mya	Diversification of mammals
		Eocene	55.5-33.7 mya	First marine and large terrestrial animals, horses, whales, monkeys
		Oligocene	33.7-23.8 mya	First grasses, apes, <u>anthropoids</u>
		Miocene	23.8-5.3 mya	First <u>hominids</u>
		Pliocene	5.3-1.8 mya	First <u>Australopithecines</u>
	Quaternary 	Pleistocene	1.8 mya-8,000 ya	Mammoths, mastodons, Neanderthals
		Holocene	8,000 ya-present	First modern human beings

خشته يه كى گشتى بۆ زانيارى زياتر دهر باره ي گه رۆكه كانى بنه مال له ي هه تاوى

گه رۆكه كان	ناوى گه رۆك	دوورى له هه تاو به مليون مايل	ماوه ي گه پانيك به دهورى هه تاو دا	ماوه ي گه پانيك به دهورى ته وه ره ي خويدا	به رزترين پله ي گه رما ي سر گه رۆكه كه
Mercury	زاهه	36	88 رۆژ	59 رۆژ	400 پله
Venus	به يان	67	224/7 رۆژ	243 رۆژ	475
Earth	زهوى	93	365 رۆژ	23 كارژير و 27 خ	60
Mars	بارام	241/5	687 رۆژ	24 كارژير و 27 خ	-20
Jupiter	هۆرمه ز	483	11 سا ل و 3/4	9 كارژير و 4/3 خ	-140
Saturn	كه بيوان	886	29 سا ل و 2/1	10 كارژير و 4/1 خ	-160
Uranus	بيورانوس	1783	84 سا ل	10 كارژير و 4/3 خ	-210
Neptune	نيپتون	2793	164 سا ل و 4/3	15 كارژير و 4/3 خ	230
Pluto	پلوتون	3666	247 سا ل و 4/3	6 رۆژ و 9 كارژير	؟

* كارژير = كاتر ميير

* خ = خوله ك

ئه م خشته يه له فه ره هنگى زانستى (كه مال نامه) وه رگيراهه .