دیاری گۆڤاری ئەندازیاران پێشکەشە بە بەڕێز/

سەرنوسەر

ئەنــدازیـــــــاران گۆڤارێكی ئەندازەیی وەرزانەیە

ژمارە (12)
بەهاری 2005

رێكخستنی بابەتەكان .. پەیوەندی بە شێوازی هونەری گۆڤارەكەوە هەیە

لەم ژمارەیەدا..

- سەرەتایەك دەربارەی GPS ل10
- كۆنترۆڵكردنی ئاوی خواردنەوە..............ل33
- ریپۆرتاژ..................................ل55
- پیسبوونی هەوایی.........................ل64
- بەسەركردنەوە............................ل76
- سێ دووری (3D).........................ل82

خاوەنی ئیمتیاز

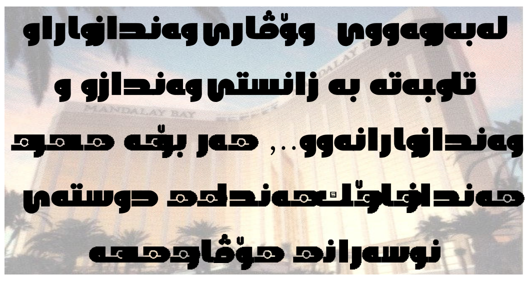
یەكێتیی ئەندازیارانی كوردستان

سەرنـــــــوسەر

ئەندازیار

نەوزاد عوسمان

(نەوزادی موهەندیس)



ناونیشان

سلێمانی/ شەقامی سالم

بارەگای یەكێتیی ئەندازیارانی كوردستان

پێگە: www.engmagazine.org

پۆستی ئەلكترۆنی: eng_magazine@yahoo.com

ژمارەی تەلەفۆن : 3122165

نەخشەسازی/ئالان عەلی ئیسماعیل

چاپ و ئۆفسێتی شڤان

هەواڵ و چالاکی

* کۆمیتەی باڵای یەکێتی ئەندازیاران لە دوای دەرچوونی بڕیاری سەرۆکایەتی ئەنجومەنـــی وەزیران لەسەر یاسای (نضام مكاتب الهندسية و الاستثمارية) بڕیاری کردنەوەی (11) نوسیەنگەی ئەندازیاری داوە.

*هۆڵی ئینتەرنێتی یەکێتی ئەندازیاران لەمانگی (2005/3)ەوە دەرگای واڵایە بۆ سەرجەم ئەندازیاران دوای ئەوەی لەلایەن بەڕێز ئەندازیارکاك عومەر فەتاح سەرۆکی حکومەتی هەرێمی کوردوستانەوە ڕەزامەندی لەسەر ڕاکێشانی هێڵێکی تایبەتی ئینتەرنێتی بۆ یەکێتییەکەمان پیشاندا.

*دوای ڕەزامەندی سەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیران بە تەرخانکردنی پارچەیەك زەوی بۆ بینای یانەی کۆمەڵایەتی و ڕۆشنبیری ئەندازیاران, لەلایەن سەرۆکایەتی شارەوانی سلێمانیەوە تەرخانکرا کە ڕووبەرەکەی 2 دۆنم و یەك ئۆلگ و 84م و لە نزیك تەلاری هونەرەوەیە .

*لە لایەن کۆمیتەی باڵاوە هاوکاری 6 ئەندازیار کراوە کە تووشی کارەسات بوون وەك کۆمەکێك بۆیان .

* بەمەبەستی دروستکردنی بینای نوێنەرایەتی کەلاری یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان بانگەوازی دیزاینێك کراو لە ئەنجامدا بۆ دیزاینی نوسینگەی (جەلال محەمەد) دەرچوو و پرۆژەکەش درا بە وەزارەتی ئەشغال و ئاوەدانکردنەوە وە بۆ جێبەجێکردن.

*بەمەبەستی گۆڕین وجوانکردنی بینای یەکێتیی ئەندازیارانی کوردستان لەسلێمانی دوای هەڵبژاردنی دیزاینێکی جوان و شایستە, درا بەبەڵێندەر بۆ جێبەجێکردن.

*یەکێتیی ئەندازیارانی کوردستان ئاماژە بە هەردوو نوسراوی بەشی جیۆ تەکنیکی کۆلێژی ئەندازیاری زانکۆی کۆیە و وەزارەتی خوێندنی باڵا, رەزامەندی دا کە دەرچوانی ئەو بەشە وەك ئەندازیار تۆماربکرێن و ئەرك و مافی ئەندازیارانیشیان هەبێت.

*بەمەبەستی دابینکردنی پێویستیەکان و بەسەرکردنەوەی هەردوو لقی کەرکوك و هەولێر, کۆمیتەی باڵا سەردانی هەردوو لقی ناوبراوی کرد.

*توانرا پارچەیەك زەوی بە روبەری 2000م2 تەرخان بكرێت بۆ بینای نوێنەرایەتی دەربەندیخانی یەكێتیی ئەندازیارانی كوردستان.

*یەكێتیی ئەندازیارانی كوردستان لەسەر داوای لیژنەی جێبەجێكردنی پڕۆژە تایبەتیەكان هاوكاری دەكات لە ئامادەكردنی پرۆپۆزەڵ و گفتوگۆی هونەری لەبواری بیناسازی و ڕێگاوباندا بەمەبەستی نەهێشتنی هەڵەو كەم و كوڕی هونەری لەو پڕۆژانەی جێبەجێدەكرێت بۆ زیاتر خزمەتكردنی شارە خۆشەویستەكەمان .

هەربەهەمان مەبەست كۆمیتەی باڵای یەكێتیی ئەندازیاران داوای لە شارەوانی سلێمانی كردوە كە لەكاتی مۆڵەتی دروستكردنی بینا بازرگانیەكاندا جێگەی پاركینگ و محویلەی كارەبا دابنێن .

* كۆمیتەی باڵا بریاریدا كە ڕێكخستنەوەیەك بكرێت لە ئیش وكارەكانی لقی هەولێری یەكێتی ئەندازیارانی كوردوستاندا.

*ڕۆژی چوارشەممە 2005/4/20 كاتژمێر (5) ی سەرلەئێوارە لە هۆڵی یەكێتی ئەندازیارانی كوردستان و بەسەرپەرشتی لقی سلێمانی سیمینارێكی زانستی

بۆ ئەندازیار (هێمن عومەر) سازدرا لەسەر بابەتی (Global Positioning Systems) , خاوەن كۆڕ بە ووردی و زانستیانە بابەتەكەی بۆ ئامادەبوان باس كردوو دواتر ئەندازیاران بە پرسیار و هاوبەشی كردنیان هێندەی دی بابەتەكەیان دەوڵەمەند كرد. جێگەی باسە ژمارەیەكی بەرچاو لە ئەندازیاران ئامادەی كۆڕەكە بوون و كۆڕەكەش ماوەی 2 كاتژمێری خایاند.

*لە چالاكیەكی هۆبەی ژینگە پارێزی سەر بەخۆپاراستنی تەندروستی و ژینگە پارێزی لە فەرمانگەی تەندروستی سلێمانیدا, ئەندازیارانی بەڕێز (محەمەد عەلی ئەسعەد و مەهاباد جەلال حسێن و فەرەیدون محەمەد محێدین و بەكتریالۆجی/هیوا

عەلی حەسەن) و بەسەرپەرشتی د.نەجمەدین حەسەن ئەحمەد هەستاون بە ئامادەکردنی ڕاپۆرتێك دەربارەی ژینگەی شاری سلێمانی بۆ ساڵانی 1998 – 2003 لە دوتوێی 63 لاپەڕەداو زاستیانە پلان و ڕێو شوێنیان دیاری کردووە بۆ پاراستنی ژینگەی سلێمانی. بەناوی گۆڤارەکەمانەوە دەست خۆشیان لیٚ دەکەین و هیوای سەرکەوتن و کاری بە پیٚزتریان بۆ دەخوازین.

هەرێمی کوردستانی عێراق

وەزارەتی تەندروستی

فەرمانگەی تەندروستی سلێمانی

بەڕێوەبەرایەتی خۆپاراستنی تەندروستیوژینگەپارێزی

هۆبەی ژینگە پارێزی

ڕاپۆرتی ژینگەیی هۆبەی ژینگەپارێزی

ئامادەکردنی

ئەندازیار/محمد علی أسعد — **ئەندازیار/مهاباد حسین جلال**

ئەندازیار/فریدون محمد محیالدین — **بکتریولوجی/هیواعلی حسن**

بەسەرپەرشتی

د.نەجمەدین حەسەن ئەحمەد

بەڕێز کاک مەسعود
سەرۆکی هەرێمی کوردستان
12/6/2005

پیرۆزبایی

بەڕێز مام جەلال
سەرۆك کۆماری عێراق
6/4/2005

بةبؤنةى هةلَبذاردنى بةرِيَز مام جةلالةوة بؤ ثؤستي سةرؤكي كؤمارى عيَراق و هةلَبذاردنى بةرِيَز كاك مةسعود بارزانى بؤ سةرؤكي هةريَمى كوردستان بةناوى سةرجةم ئةندازياراني كوردوستانةوة جوانترين و طةرمتر ين ثيرؤزبايي ئاراستةى خؤمان و سةرجةم طةلى كورد دةكةين لة هةرضوار ثارضةكةى كوردوستاندا ضونكة ئةم رِووداوة طةليَك طرنط و ميَذووييـة لة خةباتى دوورودريَذى كوردايةتيدا و بؤيةكةمين جارة كورديَك ببيَتة سةرؤك كؤمارى دةولَةتيَكى عةرةبى و بؤ يةكةمين جاريشة كة كورد لة ولآتى خؤيدا سةرؤكى هةلَبذيَردراوى خؤى هةبيَت.

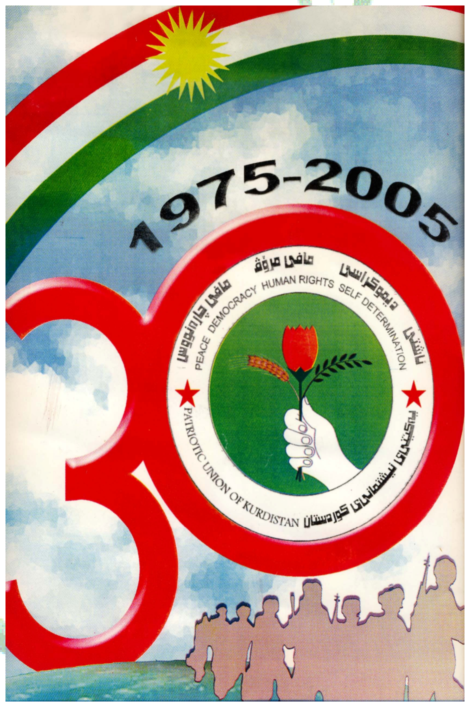
هةلَبذاردنى ئةو دوو زاتة بؤ ئةو ثؤستة سيادى و طرنط و بالآية ئةو رِاستية دةسةلميَنيَت كة بةرِيَزيان كةسيَكى بةتوانا و سياسةتمةداريَكى هؤشيارو حةكيم و جيَطة متمانةى هةموو طةلانى عيَراق و كوردوستانن و ئةو ثؤستةش بةرى رِةنجى ضةندين سالَةى خةباتي خويَناوى طةلى كوردة.

بؤية خوازيارين كة ئةم قؤناغة و بةسةرؤكايةتى ئةو دوو زاتة كورد بتوانيَت سةرجةم مافةكانى بضةسثيَنيَت لة دةستوورى هةميشةيى عيَراقى فيدرالَ و ديموكراتدا.

یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان
کۆمیتەی باڵا

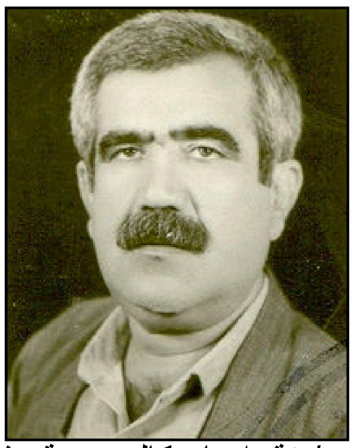
پیرۆزبایی

بەبۆنەی یادی 13 ساڵەی دامەزراندنی یەکێتیی ئەندازیارانی کوردستان و یادی 3 ساڵەی دەرچوونی گۆڤاری ئەندازیارانیشەوە جوانترین پیرۆزبایی ئاڕاستەی سەرجەم ئەنـدازیاران دەکـەین و خوازیـارین سـاڵی نـوێ سـاڵی بەدەسـت هـاتنی مافە ڕێکخراوەییەکانی ئەندازیاران بێت و ساڵی یەکگرتنەوەی هەموو ئەندازیارانیش بێت لە ژێر چەتری یەك ڕێکخراودا و ساڵی زیاتر گەشە سەندن و بەپێز بونی بابەتەکانی گۆڤارەکەشتان بێت لە رووی سیماو ناوەرۆکەوە بە هاوکاری ئەندازیاران.



بەبۆنـەی یـادی 30 سـاڵەی دامەزرانـدنی یـەکێتی نیـشتیمانی کوردوسـتانەوە جوانترین پیرۆزبـایی ئاڕاسـتەی گـەلی کوردو سەرجەم ئەندامان و لایەنگرانی ئەو ڕێکخراوە تێکۆشـەرەی خـەباتی کوردایـەتی دەکـەین خوازیارین ساڵی نوێ ساڵی بەدەست هاتنی مافە ڕەواکـانی گەلەکـەمان بێـت و سـاڵی چەسپاندنی مافە نەتەوایەتیەکانمان بێت لە دەستوری هەمیشەیدا و ساڵی یەکگرتنەوە ی هـەردوو ئیدارەکـەی کوردوسـتان و زیـاتر ئاوەدانکردنەوەی کوردوستان بێت ..

گۆڤاری ئەندازیاران



بۆ بةرِيز/ ئةندازيار كاك عومةر فةتاح
سةرؤكى حكومةتى هةريَمى كوردستان
بابةت / دةستخؤشى و سوثاس و ثيَزانين

بةبؤنةى دةرضوونى برِيارى ذمارة (312) لة (2005/6/7) دا لةلايةن سةرؤكايةتى ئةنجومةنى وةزيرانةوة تايبةت بة ثيَدانى دةرمالَةى ئةندازياران.

بةناوي يةكيَتيى ئةندازيارانى كوردستان و سةرجةم ئةندازيارانةوة دةستخؤشى و سوثاس و ثيَزانينى ئةندازيارانتان ئاراستةدةكةين و خوازيارين كة هةميشة سةركةوتووبن لة كارةكانتاندا و ببنة ثشت و ثةناى ئةندازيارانيش لة هةر ثؤست و ثلةيةكدابن بؤ سةندن و وةرطرتن و بةديهيَنانى داواكارى و مافةرِةوا ثيشةييةكانيان.

دةرضوونى ئةم برِيارة طرنطيةكى طةورةى هةية لةلايةك ثيَزانينى حكومةتة بة رِؤلَى كاريطةرى ئةندازياران لة ئاوةدانكردنةوةى كوردستان و دام و دةزطاكانى حكومةتدا و لة لايةكى تريشةوة دةبيَتة هاندةريَكى زؤر طةورة بؤ ئةندازيارِان كة زياتر لة جاران دلَسؤزتر و بة ئةمانةتةوة كار و ثرِؤذةكانيان جيَبةجيىَ بكةن بؤ زياتر خزمةتكردنى كورد و كوردستان.

دووبارة دةست خؤشى و ثيَزانينمان دووثات دةكةينةوة

يەكێتیی ئەندازیارانی کوردستان

بەناوی خوای گەورە و میهرەبان

هەرێمی کوردستان - عێراق
سەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیران
ژمارەی بڕیار : (٣١٢)
ڕۆژ : ٧ /حوزەیران/٢٠٠٥ز
بەرامبەر : ١٧/جۆزەردان/٢٧٠٥ك

بڕیـــــار

پشت بەستن بەئەحکامی بڕیاری ژمارە (١٨٠) لە ٣٠/ئەیلول/٢٠٠٢ ، و ئاماژە بە ڕاپۆرتی لیژنەی پێکهاتوو بە فەرمانمان ژمـــارە (٤١٠٦) لە ١١/نیسان/٢٠٠٥ تایبەت بە پێدانی (دەرماڵە) بە ئەندازیاران، بڕیارماندا :

یەکەم :-

خەرج کردنی (**دەرماڵەی ئەندازیاران**) بەو ڕێژانەی لەخوارەوە ئاماژەی پێدراوە لەسەر بنەمای کۆی گشتی مووچەکانیان :

١. دەرماڵەی پیشەیی (**مخصصات مهنية**) بە ڕێژەی (٣٥٪) .
٢. دەرماڵەی پسپۆری ڕاوێژکاری (**مخصصات استشارية**) بەپێ ی ئەم ڕێژانەی خوارەوە خەرج دەکرێت :
   أ. بە ڕێژەی (٣٠٪) بۆ ئەو ئەندازیارانەی کە ماوەی خزمەتیان لە (٤ **چوار ساڵ**) تاوەکو (٩ **نۆ ساڵ**) ە .
   ب. بە ڕێژەی (٥٠٪) بۆ ئەو ئەندازیارانەی ماوەی خزمەتیان (٩ **نۆ ساڵ**) و بەرەو ژوورە .
٣. دەرماڵەی مەترسی (**مخصصات الخطورة**) بە ڕێژەی (٢٠٪) بۆ ئەو ئەندازیارانەی بە هۆی شوێن وسروشتی کارەکانیانەوە تووشی مەترسی (**خطورة**) دەبن تەنها کارەکەیان خەتەرناك بێت.
٤. دەرماڵەی (**شوێنی جوگرافی**) بەپێی دووری شوێنی کارکردنی ئەندازیاران لە شوێنی نیشتەجێبوونیان خەرج دەکرێت وە بە پێ ی ئەم ڕێژانەی خوارەوە :
   أ. (١٥٪) **بۆ ئەو ئەندازیارانەی** شوێنی کاریان (٢٠ — ٣٠)کم دوورە لە شوێنی نیشتەجێبوونیانەوە.
   ب. (٢٥٪) **بۆ ئەو ئەندازیارانەی کە شوێنی کاریان (٣٠ — ٦٠)کم دوورە لە شوێنی نیشتەجێبوونیانەوە.**
   ج. (٣٥٪) **بۆ ئەو ئەندازیارانەی کە شوێنی کاریان (٦٠)کم و زیاتر دوورە لە شوێنی نیشتەجێبوونیانەوە.**
٥. دەرماڵەی شوێنی کار (**مخصصات موقع العمل**) بە ڕێژەی (٢٥٪)و دەبێت لەشوێنی کارەکە نیشتەجێ بن.
٦. دەرماڵەی سەردان (**مخصصات التردد**) بە ڕێژەی (٣٠٪).

دووەم :-

خەرجکردنی دەرماڵە بۆ ئەندازیاران بە پێ ی ڕگەکانی ئەم بڕیارە هەموو ئەو ئەندازیارانە دەگرێتەوە کە فەرمانبەرن لە وەزارەت و فەرمانگە و دام و دەزگاکانی حکومەتی هەرێمی کوردستان بە بواری وانە ووتنەوەش لەزانکۆو پەیمانگا تەکنیکیەکان و ئامادەییە پیشەییەکان وە بە ڕەچاوکردنی ئەم مەرجانەی خوارەوە :

١. پێویستە ئەندامی (یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان) بێت و ناسنامەی ئەندامێتی نوێ کردبێتەوە .

٢. نابێت لە هیچ حاڵەتێکدا ڕێژەی ئەو دەرماڵانەی ئەندازیار بە پێ ی بڕگەکانی ئەم بڕیارە وەریدەگرێت لە ڕێژەی (١٠٠٪ ی **کۆی مووچە**) زیاتر بێت و کەمترین ئاستی دەرماڵەکەی بریتی دەبێت لە ٢٠٠,٠٠٠ **دووسەد هەزار دینار** .

٣. لە بەرامبەر وەرگرتنی ئەو دەرماڵانەی لەم بڕیارەدا هاتووە نابێت ئەندازیار لە کەرتی تایبەت کار بکات و بۆ ئەو مەبەستەش بەڵێننامەی یاسایی پەسەندکراو لە لای دادنووس پێشکەش بە فەرمانگەکەی دەکات ، بە پێچەوانەوە ڕووبەڕووی لێپرسینەوەی یاسایی دەبێت.

سێیەم :-

هەردوو دەرماڵەی پیشەیی و ڕاوێژکاری ئاماژەپێدراو/لە (**بڕگەکانی** (١) و (٢) ی **خاڵی یەکەم**) ی سەرەوە لەگەڵ مووچە لەسەر (**بوودجەی ئاسایی**) خەرج دەکرێت ، وە سەرجەم دەرماڵەکانی تر لەسەر بودجەی وەبەرهێنان (**المیزانیة الاستثماریة**)خەرج دەکرێن بە ڕەچاوکردنی ڕێژەی ئامادە پێدراو لە بڕگەی (**دووەم/٢**)ی سەرەوە.

چوارەم :-

پێویستە کۆی گشتی کاتژمێری کاری فعلی سەرەپایی بۆ ئەندازیاران (**کاری سەرەپایی لەناو فەرمانگەکان**) و (**کاری سەرەپایی پرۆژەکان**) لە مانگێکدا لە (٩٠) **نەوەد کاتژمێر** زیاتر نەبێت وە ئەم ڕێژەی بەپێی پێویست و وەرزی ساڵ دیاری ئەکرێت.

پێنجەم :-

وەزارەتی دارایی و ئابووری ڕێنمایی پێویست دەردەکات بۆ ئاسانکاری جێبەجی کردنی ئەم بڕیارە.

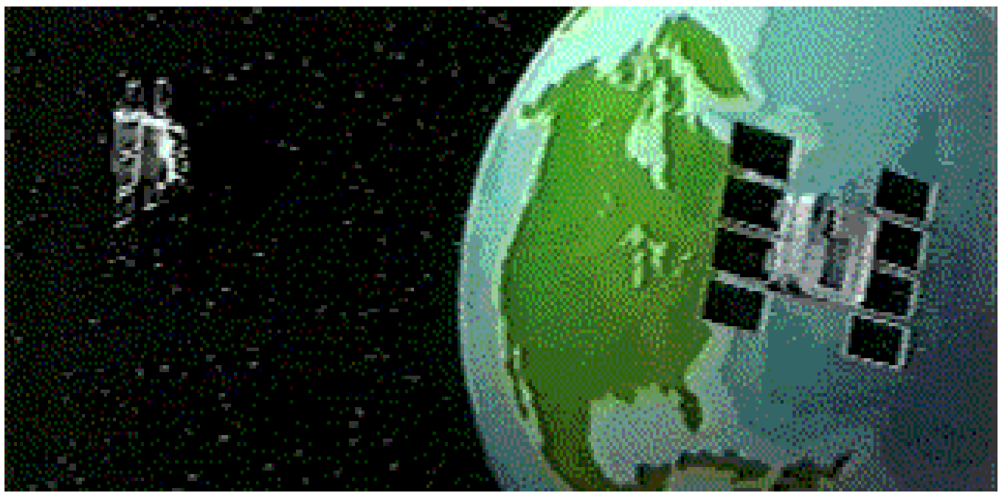
شەشەم :-

گشت وەزارەت و دەزگا پەیوەندیدارەکان ئەم بـڕیارە جێبەجێ دەکەن لــە ڕۆژی دەرچوونی‌یەوە

حەوتەم :-

لە سلێمانی نووسرا لە ٧/**حوزەیران**/ ٢٠٠٥ ز ، بەرامبەر ٨/٧**جۆزەردان**/٢٧٠٥ ک.

عــــومەر فەتاح
سەرۆکی ئەنجومەنی وەزیران



ئێره كوێیه ؟
سەرەتایەك دەربارەی
"Global Positioning Systems"

نوسینی / ئەندازیار هێمن عومەر
ماجستێر لە زانكۆی ئای تی – كۆپنهاگن

خولیای گەڕان و دۆزینەوە هێندەی مرۆڤایەتیی کۆنە، بەڵام لەگەڵ ئەوەشدا، گەڕانەوە بەو ڕێیەدا کە پێیدا دەڕۆین و ترسی ونبوون، لە دێر زەمانەوە مرۆڤی فێری ئەوە کردووە، لە هەرجێیەك بە شێوەیەك، شتێك بكات بە نیشانە. ڕۆژگارێك لەم خولیا و ترسەوە، مرۆڤ سەری بۆ ئاسمان هەڵبڕی، تا لەڕێی ئەستێرەکانەوە بزانێت لەکوێیە و بەرەو کوێ دەڕوات. ئەمڕۆ لەگەڵ GPS دا جارێکی تر سەر بۆ ئاسمان هەڵدەبڕینەوە، ئەمجارە، مانگە مرۆڤکردەکان ڕێنماییمان دەکەن.

1. پێشەکی

GPS سیستمێکە بۆ دۆزینەوەی تان و پۆ[i] لەسەر ڕووی گۆی زەوی لەڕێی بەکارهێنانی کۆمەڵێک *سەتەلایتەوە*. بەپێی توانای ئەو ئامێرانە و ئەو تەکنیکەی لە پرۆژەیەکدا بەکاردێت، ئەکرێت ئەکوراتیۆ[ii](دیققە)ی کارێك لە 100 مەترەوە تا چەند میللیمەترێك ببێت.

ئێستا جی‌پی‌ئێس تەنها سیستمێکە کە ئەتوانێت بە شەو و ڕۆژ، بەبێ ڕەچاوکردنی کەش، لە هەر جێیەک بیت[iii] ، لەڕێی *وەرگرێک* "Receiver" ەوە پێت بڵێت لەکوێی گۆی زەویدایت.

ئەم سیستمە لەلایەن وەزارەتی بەرگریی ئەمەریکاوە، لە ساڵی 1973 وە ئیشی بۆ دەکرێت، لە دیسێمبەری 1993 دا بیستوچوارەمین سەتەلایت گەیشتە خولگەی خۆی و بانگەوازی تەواوبوونی پرۆژەکە کرا.

جی‌پی‌ئێس بۆ بەکارهێنانی سەربازیی بنیاتنراوە، بۆیە سەیر نییە کاتێك دەردەکەوێت کە تا ساڵی 2000 ئەو زانیارییانەی دەربارەی تان و پۆی سەتەلایتەکان ئەخرانە بەردەست، هێندە هەڵەیان تێدا بوو، کە ڕێ بگرێت لە بەکارهێنانی سیستمەکە لە دژی ئەمەریکا خۆی. بە تایبەت کە یەکێتی سۆڤێتی ڕۆژگاری جەنگی ساردیش سەرقاڵی GLONASS بوو، کە ئەویش سیستمێکی هاوشێوەی جی‌پی‌ئێسە ، بە هەندێك سیفاتی جیاوازەوە، وەک خولگەی سەتەلایتەکان، لەرەلەری سیگناڵەکان[iv]، هتد.. کە ڕێنەدات ئەو وەرگرانەی لەگەڵ جی‌پی‌ئێسدا بەکاردێن، ئەو سیگناڵانە وەربگرن، کە سەتەلایتەکانی ئەم سیستمە ئەینێرن.

2. لە چی پێکهاتووە:

جی‌پی‌ئێس لە سێ بەش، تۆڕێك سەتەلایت، بەشی کۆنترۆڵ و وەرگرەکان پێك دێت. لەم نووسینەدا ئەوەی زیاتر مەبەستی منە، بە شێوەیەکی گشتیی، خستنەڕووی کۆی سیستمەکە و چۆنێتی ئیشکردنێتی، بەبێ چوونە ناو وردەکاریی تەکنیکی بەشە جیاوازەکان.

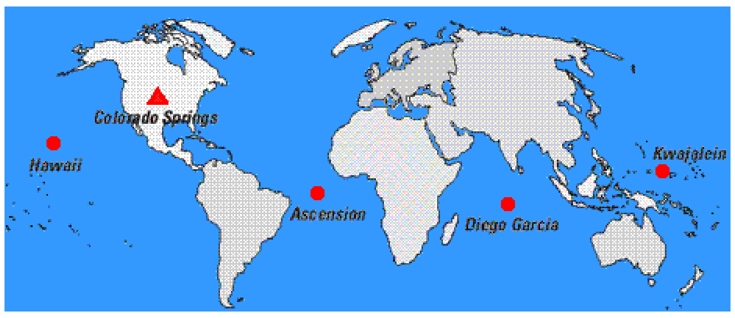
2.1 وەرگرەکان:

بەپێی مەبەستەکان، جۆری وەرگرەکان و بەو پێیەش نرخەکانیشیان ئەگۆڕرێن. بۆ کەشتیوانێك، کاتێك ئەیەوێت بزانێت لە کوێی زەریادایە،"گرنگ نییە" ئەو

تان و پۆیەی وەرگرەکەی ئەیداتێ 100 مەتر هەڵەی تێدابێت یان نا، بەڵام هەمان کەشتیوان کاتێك ئەیەوێت بە یارمەتیی ئەم تەکنیکە کەشتییەکەی لە بەندەرێکدا ڕابگرێت، پێویستی بە وەرگرێکی ئەکورات 'دەقیق' ترە.
بەم شێوەیە، لە کارە ئەندازەییەکانیشدا، ئاستی جیاوازی ئەکوراتیۆی پرۆژەکان، هەم ئامێرەکان و هەم ئەو تەکنیکانەش دیاریی دەکەن کە بەکاردەهێنرێن. بۆیە پێش ئەنجامدانی هەر پرۆژەیەک پێویستە ئەم خاڵە هەڵسەنگێنرێت.

2.2 بەشی کۆنترۆل:

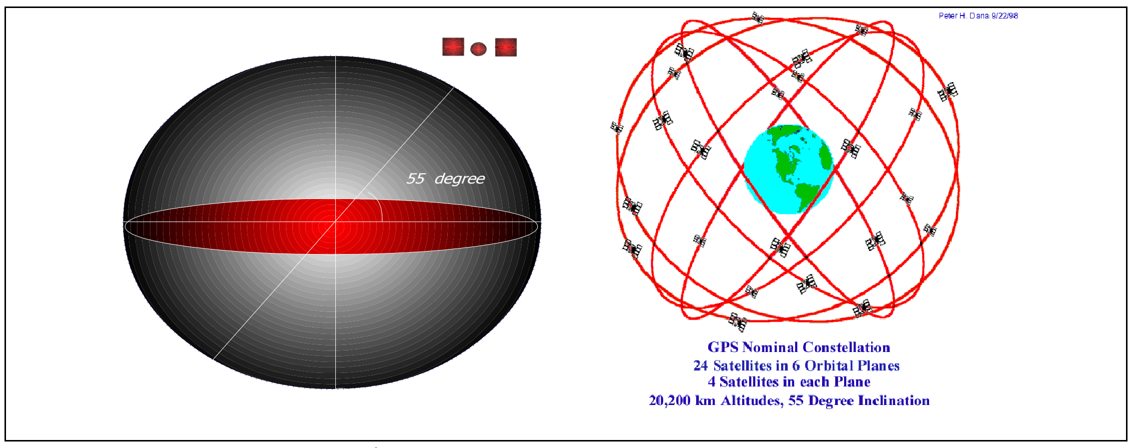
لە پێنج بنکەی بێسەرنشین پێکهاتووە کە بە بەردەوامی زانیاری، لەڕێی ئەو سیگناڵانەوە کە سەتەلایتەکان ئەیاننێرن، وەردەگرن و دەینێرن بۆ بنکەی کۆنترۆڵی سەرەکی لە ئەمەریکا، تا لەڕێیانەوە چاودێری خولگە و خێرایی سەتەلایتەکان بکرێت. تا کاتێك لە خولگەکانیان دەردەچن، بگێڕرێننەوە شوێنی خۆیان، لە هەمان کاتیشدا بەپێی پێویست کاتژمێرەکانیان، ڕاست بکرێنەوە.



وێنەی ژمارە 1، دابەشبوونی بنکە بێسەرنشینەکان و بنکەی سەرەکی، کە لە هەمانکاتدا بنکەیەکی بێسەرنشینیشی لێیە.

2.3 سەتەلایتەکان:

24 سەتەلایت، دابەشبوون بەسەر 6 خولگەدا (60 پلە لە نێوانیاندا، بە گۆشەی 55 پلە لەگەڵ ئایکوەتۆر[v] "هێڵی ئستیوا" دا)، لە دووریی 20200 کیلۆمەترەوە، بە خێراییەك کە ئەگاتە 12000 کیلۆمەتر لە کاژێرێکدا، لە شەو و ڕۆژێکدا[vi] دوو جاربەدەوری زەویدا دەسوڕێنەوە.
ئەوەی لێرەدا بۆ ئێمە گرنگە، تایبەتمەندێتی ئەوکاتژمێرانەیە کە لەم سەتەلایتانەدا دانراوە (کاتژمێرە ئەتۆمییەکان)، هەروەها ئەو سیگناڵانەی بە بەردەوامی دەیاننێرن.

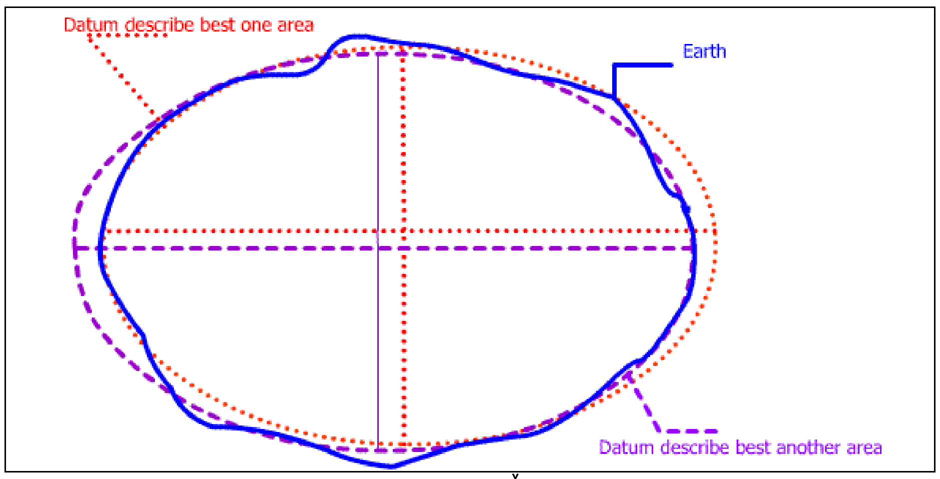


وێنەی ژمارە 2، دابەشبوونی سەتەلایتەکان و خولگەکانیان

3. جی‌پی‌ئێس چۆن ئیش ئەکات

زۆر بە سادەیی، کاتێك ئێمە بزانین، سەتەلایتێك چەند لە زەوییەوە دوورە، وە لەڕێی وەرگرێکیشەوە بزانین، دووریی نێوان خۆمان و ئەو سەتەلایتە چەندە، ئیتر دۆزینەوەی ئەوەی کە خۆمان لە کوێی ڕووی گۆی زەویداین کارێکی گران نییە.
بۆ ئەوەی وردتر ئەمە دەربیرین، کاتێك ئەڵێین دووریی سەتەلایتێك لە زەوییەوە، ئەبێ بپرسین لە کوێی زەوییەوە، بۆیە لێرەدا بە پێویستی ئەزانم کەمێك لەسەر "داتۆم" و WGS84[vii]، بدوێم، کە لەڕاستیدا ئەو ڕیفرێنسەیە کە لەگەڵ ئەم سیستەمەدا بەکاردێت.

لە کورتترین پێناسەدا داتۆم "Datum" مودێلێکی ماتماتیکییە بۆ پێناسەکردنی شێوەی گۆی زەوی. تێکرا، چەقی قورسایی زەوی 6.378 کم لە ئایکوەتۆر و 6.357 کم لە پۆڵ "قوتب"ەکانەوە دوورە. بەڵام ئەوەی کە زەوی شێوەیەکی ئەندازەیی سادەی نییە و شوێن و شێوەی داتۆم بەندە بە دۆزینەوەی چەقی قورسایی زەوییەوە، بۆتە هۆی ئەوەی هەر وڵاتێك "ناوچەیەك" داتۆمێك بۆ خۆی دروست بکات، واتە بە جۆرێک پێناسەی "هێلکەییتیی" گۆی زەوی بکات کە بە باشترین شێوە بگونجێت لەگەڵ تۆپۆگرافی "سروشتی ڕووی" ئەو بەشەدا، وەک لە وێنەی ژمارە 3 دا دەبینین.



وێنەی ژمارە 3، زەوی و داتۆمە لۆکاڵەکان. کاتێک داتۆمێک وردترین پێناسەی ناوچەیەک دەکات کە بە باشرین شێوە جووت دەبێت لەگەڵیدا یان دایدەپۆشێت.

لەگەڵ پەیدابوونی سەتەلایتەکانی جی‌پی‌ئێسدا ، پێویستی پێناسایەکی (داتۆمێکی) گلۆباڵ، کە بەند نەبێت بە پێناسە لۆکاڵەکانەوە و بە "باشترین" شێوە پێناسەی گۆی زەوی بکات، زیاد بوو.

WGS84 داتۆمێکی گلۆباڵە، بۆیە کاتێك وەرگرێك بەکاردەهێنین، پێش هەموو شتێك ئەبێت زانیاریی دەربارەی ئەو داتۆمە و ئەو سیستمی تان و پۆیەی کە ئەمانەوێت، بدەین بە وەرگرەکە ، ئەوکاتەش کە ئەو داتۆمەی ئێمە ئەمانەوێت لە وەرگرەکەدا نییە، ئەتوانین بە داتۆمێکی گلۆباڵ پێوانەکان وەربگرین و دواتر تان و پۆکان بگوێزێتەوە بۆ یان بگۆڕێننە سەر داتۆمی تایبەت بەو ناوچەیە[viii].

سەبارەت بە پێوانی بەرزیی، ئەو ڕیفرێنسەی بەشێوەیەکی گشتیی بەکاردێت ئاستی ڕووی دەریایە، بۆیە پێویستە زانیاریی دەربارەی بەرزیی جیۆید[ix] کە بریتییە لە بەرزیی"یان نزمیی" ئاستی ڕووی دەریا لە ڕیفرێنسەکەمان "WGS84" وە بدەین بە وەرگرەکە.
بە شێوەیەکی گشتی پەیوەندی نێوان جیۆید و ئەو شێوە هێلکەییەی ڕیفرێنسەکەمان هەیەتی، لەگەڵ تۆپۆگرافی ڕووی زەوی بەم شێوەیەیە:

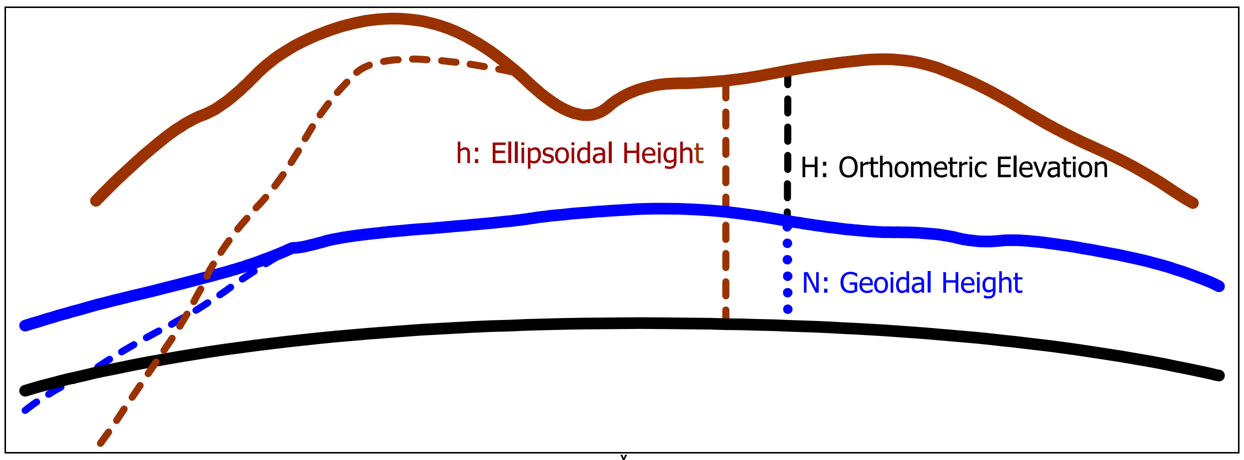
$$h = H + N \qquad ...(1)$$

کاتێک :

: بەرزیی"یان نزمیی" خاڵێکە لە داتۆمێکەوە،h

: بەرزییە لە ئاستی ڕووی دەریاوە، جیاوازیی نێوان داتۆم و جیۆید.H

: جیاوازیی نێوان داتۆم و جیۆیدە.N



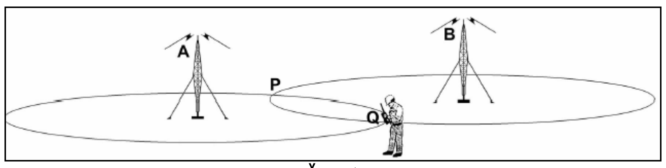
وێنەی ژمارە 4، بەرزیی"یان نزمیی" خاڵێک لە داتۆمێکەوە"، بەرزیی لە ئاستی ڕووی دەریاوە،
لەگەڵ جیاوازیی نێوان داتۆم و جیۆید.

وەك لە وێنەکەوە ئەبینین، ئەکرێت پەیوەندیی نێوان ئاستی "بەرزییەکان" بگۆڕرێت لە ناوچەی جیاوازدا، بۆ نمونە کاتێك بەرزیی ناوچەیەك لەژێر ئاستی دەریادایە(H نێگەتیڤە):

h=N-H ... (2)

وە هەروەها بۆ حاڵەتەکانی تر.[x]

بێگومان کاتێك باسی دووریی و شوێن ئەکەین، قسەمان لەسەر شوێنە لە سێ- دووریدا. کرۆکی بیرۆکەی پێوانە لەڕێی سەتەلایتەکانەوە، لەسەر بنچینەی دۆزینەوەی دووریی لە "ڕیفرێنسێکەوە" سەرچاوەی گرتووە، جیاوازییە گەورەکە لەگەڵ ڕێگەکانی تری پێوانەدا، بۆ نموونە ناردنی سیگناڵی ڕادیۆیی لە چەند "نێرەر"ێکی جێگیرەوە، یان بەکارهێنانی ئامێرەکانی"EDM "[xi] ئەوەیە کە لە جیپیئێسدا ڕیفرێنسەکانمان لە جوڵەدان، وەك پێشتر وتمان، بە نزیکەی 12000 کیلۆمەتر لە کاژێرێکدا بە دەوری زەویدا ئەسوڕێنەوە، بەڵام ئەمە هیچ ناگەیەنێت، کاتێك ئێمە ئەوە بزانین کە سەتەلایتەکان هەموو 30 چرکەیەك جارێك زانیاریی دەربارەی جێ و شوێنی خۆیان ئەنێرن[xii].



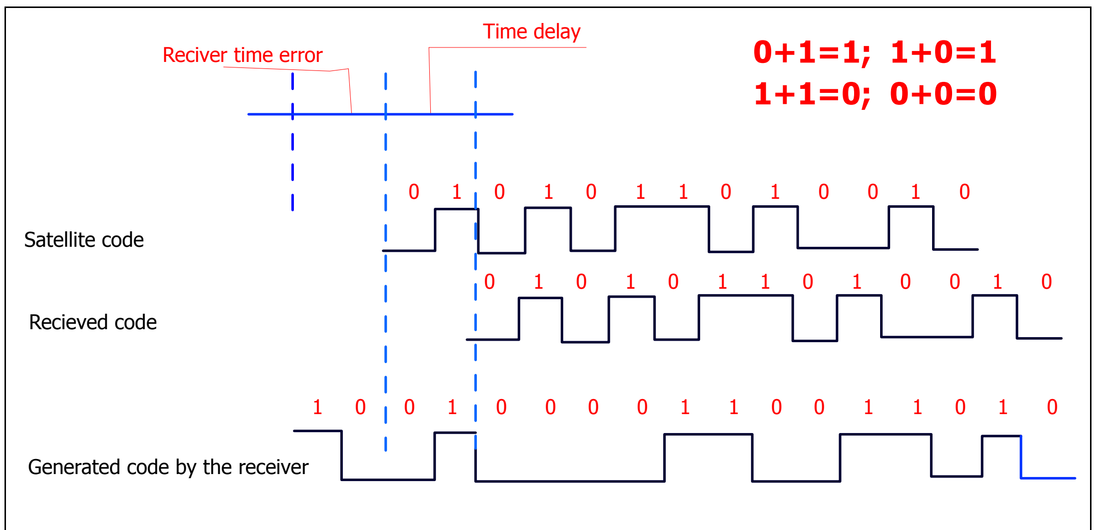
وێنەی ژمارە 5، بەکارهێنانی سیگناڵی ڕادیۆیی لە نێرەری جێگیرەوە.

کاتێك لەڕێی داتۆمێکی گلۆباڵ و بنکەکانی کۆنترۆڵەوە، شوێنی سەتەلایتەکان زانران، ئەوەی ئەمێنێتەوە، چۆنێتی پێوانی دووریی وەرگرێکە لەم

سیستمی ڕیفرێنسەدا، بە واتایەکی تر لە سەتەلایتەکانەوە.

3.1 کات وەك دووریی

سەتەلایتەکان بە بەردەوامی سیگناڵی ڕادیۆیی دەنێرن، وەرگرەکانیش هەمان سیگناڵ دروست دەکەنەوە، ئەوەی بەکاردێت بۆ دۆزینەوەی دووریی نێوان نێرەر و وەرگرەکە، دواکەوتنی سیگناڵەکەیە، ڕوونتر بڵێم، ئەو کاتەیە کە سیگناڵەکە پێی دەچێت تا لە سەتەلایتەکەوە ئەگاتە وەرگرەکە ، کە لەڕێی جیاوازیی نێوان کۆدی نێرراو و دروستکراوەوە دەدۆزرێتەوە .



Correlation between satellite code, delayed received code and the generated code.

وێنەی ژمارە 6، چۆنێتی دۆزینەوەی ئەو کاتەی سیگناڵێک پێی دەچێت.

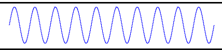
کاتێك خێرایی سیگناڵەکە بزانین، کە خێرایی ڕووناکییە لە بۆشاییدا و نزیکەی 300 هەزار کیلۆمەترە[xiii] لە چرکەیەکدا، بە هاوکێشەیەکی سادە ئەتوانین دووریی بدۆزینەوە:

دووریی = کات * خێرایی ...(3)

لێرەوە گرنگیی کاتژمێرەکان و بە وردیی پێوانی ئەو کاتەی کە سیگناڵێك ئەیبڕێت دەردەکەوێت، چونکە دواکەوتنی سیگناڵەکە تەنها 1 میللیچرکە "لە هەزاردا یەکی چرکەیەك"، هەڵەیەك لە پێوانی دوورییەکەدا دروست دەکات کە دەگاتە 300 کیلۆمەترا!

3.2 سیگناڵەکان:

هەر سەتەلایتێك دوو گورزە شەپۆل، بە L1,L2 ناو دەبرێن و بە لەرەلەری 24، 19 سانتیمەتر، دەنێرێت، کە زانیاریی دەربارەی شوێنی سەتەلایتەکەو کاتی ناردنی سیگناڵەکەی تێدایە، لەگەڵ دوو کۆد بۆ پێوانەکردن،
.P (Precise), C/A (Coarse/Acquisition)

کۆد	لەرەلەر/ فریکوێنس, MHz	درێژیی شەپۆل بە مەتر	
C/A	0.1*10.23=1.023	293	
P	1.0*10.23=10.23	29.3	

خشتەی ژمارە 1، کۆدەکان و لەرەلەر و درێژیی سیگناڵەکانیان

هۆی ئەوەی کە کۆدەکان بە لەرەلەری خۆیان نانێررێن، بەڵکو گورزەسیگناڵەکان، کە لەرەلەرێکی زۆر بەرزتریان هەیە، هەڵیاندەگرن، ئەوەیە کە سیگناڵە لەرەلەر نزمەکان زۆر هەستیارن بەرامبەر ئەتمۆسفێر، واتە زیاتر دوادەکەون بە کاریگەریی چینە جیاوازەکانی بۆشایی ئاسمان،

بۆ ئەوەی زیاتر نەچینە ووردەکاریی سیگناڵەکانەوە، تەنها ئەوەندە ئەڵێم کە دوو شێوە هەیە بۆ پێوانی ئەو کاتەی سیگناڵێك پێیدەچێت تا دەگاتە وەرگرێك، یەکەمیان پێوانی کۆدەکانە، کە ئەکوراتیۆکەی مەترێك و بەرەوژوورە و بەکەڵکی کارە ئەندازەییەکان نایەت، دووەم پرنسیپی پێوان، گۆران لە ڕووی "phase" یان گۆشەی سیگناڵە ڕادیۆییەکەدا بەکاردەهێنێت و دەمانگەیەنێتە ئەکوراتیۆ ی 1 سم.
کەواتە بۆ ئەوەی دووریی زر[xiv]، مەبەستمان ئەو دوورییە ناڕاستەقینەیەیە کە بە بێ ڕەچاوکردنی سەرچاوەکانی هەڵە
کەواتە بۆ ئەوەی دووریی(زر)ی نێوان سەتەلایتێك و وەرگرێك بدۆزینەوە، پێویستمان بە- درێژیی شەپۆل L
- ژمارەی شەپۆلەکان ، واتە چەند جار شەپۆلەکە دووبارە بۆتەوە تا گەیشتۆتە وەرگرەکە n.
- کات، بە چەند گەیشتۆتە وەرگرەکە T.
- خێرایی شەپۆلەکە، کە لێرەدا خێرایی ڕووناکییە لە بۆشاییدا c و 300 هەزار کیلۆمەترە لە چرکەیەکدا.

$$r = n.L + T.c \qquad \dots (4)$$

لەم هاوکێشەیەدا، هیچکام لە سەرچاوەکانی هەڵە لەبەرچاو نەگیراوە.
بۆ دۆزینەوەی دووریی، کاتێك شەپۆلی تەواومان هەبە، درێژیی شەپۆل بەکاردێنین. بەڵام بۆ بەشە شەپۆلەکان، کات و خێرایی بەکاردێنین.

ئێمە ئەزانین، دووێیی جیۆمێتریی (کە لێرەدا بە پیتی - ڕۆ- دەریدەبڕین) نێوان دوو خاڵ بریتییە لە:

$$\rho_k^p = \sqrt{(X_k - X_p)^2 + (Y_k - Y_p)^2 + (Z_k - Z_p)^2} \quad \ldots (5)$$

ئێستا ئەگەر لەوێوە سەیری چۆنێتی دەستکەوتنی دووریی نێوان سەتەلایتێك و وەرگرێك بکەین، ئەتوانین بڵێین بریتیە لە "کۆی" نێوان دووریی جیۆمێتریی و ئەو دوورییەی بەهۆی هەڵەی کاتەوە، لە وەرگرەکەدا، دروست دەبێت :

$$r_k^p = \sqrt{(X_k - X_p)^2 + (Y_k - Y_p)^2 + (Z_k - Z_p)^2} + c.dT_k \quad \ldots (6)$$

کاتێك بۆ سەتەلایتی p و وەرگری k

(X_k, Y_k, Z_k) تان و پۆ نەزانراوەکاکانی وەرگرەکەیە.

(X_p, Y_p, Z_p) تان و پۆ زانراوەکاکانی سەتەلایتەکەیە.

dT_k هەڵەی کاتە لە وەرگردا (نەزانراو).

بەم شێوەیە، لە هاوکێشەی 6 دا چوار نەزانراو هەیە، بۆیە بۆ ئەوەی بتوانین ئەم هاوکێشەیە شیکار بکەین، پێوستمان بە چوار هاوکێشەی لەمجۆرەیە، لێرەوە ئەگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە بۆ دۆزینەوەی تان و پۆی خاڵیک پێویستمان بەلایەنی کەمەوە بە چوار سەتەلایت هەیە.

4. سەرچاوەکانی هەڵە لە جی‌پی‌ئێس دا

کاتێك ڕادەی هەستیاریی سیگناڵەکان و دووریی سەتەلایتەکان و ئەو ئەکوراتیۆیەی ئێمە لە بەکارهێنانی سیستمێکی وا دەستمان دەکەوێت ئەهێنینە پێش چاوی خۆمان، سەرسام دەبین کە دەزانین ئەو دەرئەنجامە وردانە بە ئەوەندە سەرچاوەی هەڵەدا تێپەڕیوە.
لێرەدا هەوڵ ئەدەم بەکورتی باسی هەندێکیان بکەم.

4.1 هەڵەی کاتژمێرەکان

وەك پێشتر وتمان، لەبەرئەوەی ئێمە لە دۆزینەوەی دووریدا، پشت بە کات ئەبەستین، بۆیە زۆر گرنگە نەك هەر کاتژمێرەکانمان ئەکورات بن، بەڵکو پێویستە کاتژمێری سەتەلایتەکان و وەرگرەکان سیونکرۆنایز "میقات"یش کرا بن.

4.1.1 کاتژمێری سەتەلایتەکان

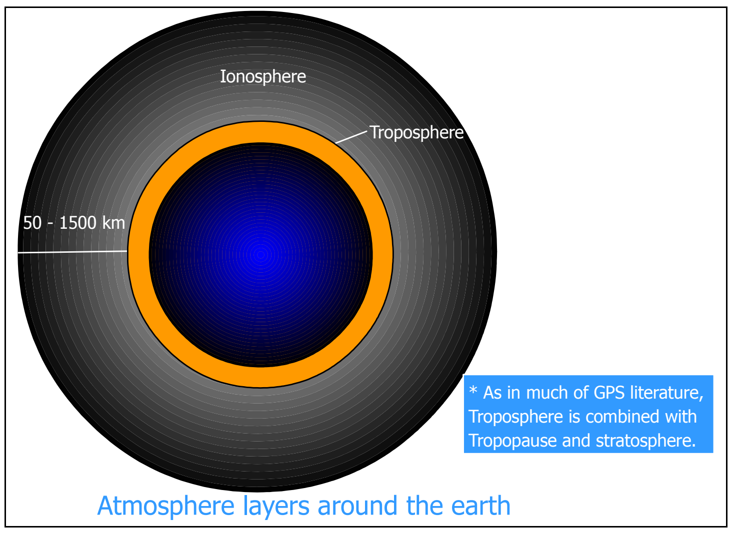
دوو جۆر کاتژمێر، لە هەر یەکێکیان دووان، لە هەر سەتەلایتێکدا بەکار دەهێنرێت، یەکەمیان "ڕەبیدیۆم"، کە زۆر دروست ئیش ئەکات لە ماوەی کورتدا (دوو خولەك)، دووەم "کاسیۆم"،کە زیاتر جێگیرە لە ماوەی درێژدا.
لە ڕۆژێکدا چەند جارێك لەڕێی بنکەکانی کۆنترۆڵەوە چاودێریی کاتژمێرەکان دەکرێن، بۆیە ئەکرێت بڵێین کە تەواو دروستن.

4.1.2 کاتژمێری وەرگرەکان

کاتژمێری هەرزانتر کە ئەکوراتیۆکەیان لە مایکرۆچرکە "لە ملیۆنێکدا یەك" دایە لە وەرگرەکاندا بەکاردێت، بەڵام ئەم دیققەیە لە کارە ئەندازەییەکاندا بەکار نایەت، بۆیە لەڕێی ئەوەوە کە لە هەمان کاتدا دووریی نێوان خاڵێك و چەند سەتەلایتێك ئەپێوین، ئەم هەڵەیە لە پێوانەکان دەردەکرێت.

4.2 هەڵەی ئەتمۆسفێریی

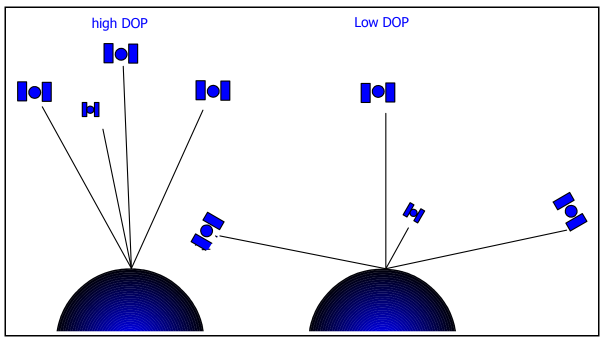
ترۆپۆسفێر و ئایۆنۆسفێر سیگناڵەکان دوا دەخەن، ئەمەش وا دەکات، ماوەی نێوان سەتەلایتەکان و وەرگرەکان زیاتر ژمێرە بکرێن وەك لەوەی کە هەن. جگە لەوەی کە هاوکێشەی تایبەت هەیە بۆ دۆزینەوەی کاریگەریی هەریەك لەم سەرچاوانەی هەڵە، ئەوەی لە یەك کاتدا دوو خاڵ بپێوین کە دووریی نێوانیان لە 10 کیلۆمەتر زیاتر نەبێت، ئەم هەڵەیە لە پێوانەکان دەردەکات، چونکە ئەوکاتە سیگناڵەکان بە "هەمان" ئەتمۆسفێردا تێپەر ئەبن.



وێنەی ژمارە 7، چینە ئەتمۆسفێرییەکانی دەوری زەوی.

4.3 شکانەوەی سیگناڵەکان Multipath
کاتێك سیگناڵەکان بەر شوێنی دیکە دەکەون پێش ئەوەی بگەنە وەرگرەکان، واتە دوادەکەون. ئەمە دژوارترین هەڵەیەیە کە لەم سیستمەدا هەیە، چونکە پێناسەیەکی ماتماتیکی نییە، هەر ئەمەشە وای کردوە کە بەکارهێنانی جیپیئێس لە شارەکاندا زۆر بەرتەسك بێت.
هەندێك هەوڵ دراوە تا لەڕێی دیزاینی شێوە و قۆقزیی وەرگرەکەوە "ئەوانەی لە کاری ڕووپێوییدا بەکاردێن"، بە لایەنی کەمەوە ڕێ لەو سیگناڵانە بگرن کە لە زەوییەوە پەرچ ئەبنەوە .

سەرەڕای ئەمانە فاکتەری تریش کاریگەرییان هەیە لەسەر ئەو ئەنجامانەی دەستمان دەکەوێت، لەوانە جیۆمێتری سەتەلایتەکان، واتە چۆنێتیی دابەشبوونی سەتەلایتەکان لە "چاوی" وەرگرێکەوە، کە بە DOP [xv] ناسراوە . لەم بارەیەوە نموونەیيترین جیۆمێتری، کە (DOP=1) [xvi] ، کاتێکە کە سەتەلایتێك بەسەر خاڵەکەوە بێت و سیانیش لە بەرزی 15 پلەدا، بە "ئاسۆ"دا بڵاو بوویێتنەوە (واتە گۆشەی 120 لە نێوانیاندا).
بەشێوەیەکی گشتیی لە کاتی ئیشکردندا، DOP لە نێوان 4-2 ئەنجامی وا ئەدات بەدەستەوە کە لە کاری ئەندازەییدا پەسەند بێت.



وێنەی ژمارە 8، جیۆمێتری سەتەلایتەکان

کاتێك ئەم هەڵانە لەبەرچاو دەگرین، دوای دانانەوەی هاوکێشە(5) ، هاوکێشەی ژمارە (6) بەم شێوەیەی لێدێ:

$$r_k^p = \rho_k^p + c(dt - dT) + d_{ion} + d_{trop} + \varepsilon \qquad \dots (7)$$

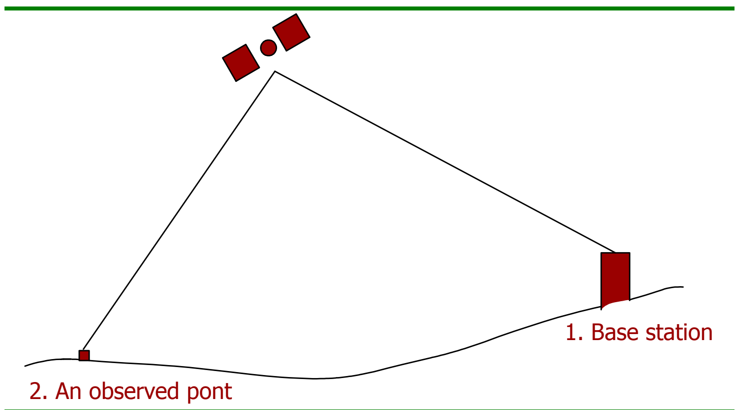
کاتێك
dt : هەڵەی کات لە سەتەلایتدا
dT : هەڵەی کات لە وەرگردا
d_{ion} : هەڵە بەهۆی دواکەوتنەوە لە ئایۆنۆسفێردا
d_{trop} : هەڵە بەهۆی دواکەوتنەوە لە ترۆپۆسفێردا

: هەڵەكانی تری وەك شكاندنەوەی سیگناڵەكان و ریسیڤەر نۆیس[xvii] ئەگرێتەخۆی.

ئەگەر سەیری هاوكێشەی(6) بكەین، دەبینین كە چوار نەزانراوی تێدایە، سیانی تایبەت بە تان و پۆی وەرگرەكە، یەكێكیش تایبەت بە كات. ئەمە ئەوە ئەگەیەنێت كە بەلایەنی كەمەوە پێویستمان بە چوار هاوكێشەی لەجۆرە هەیە بۆ ئەوەی بتوانین نەزانراوەكان شیكار بكەین. بۆیە هەموو جارێك بۆ دەستكەوتنی تان و پۆی خاڵێك، پێویستمان بە بەلایەنی كەمەوە چوار سەتەلایت هەیە، بەڵام ئەمە گرفتێك نییە كاتێك بە شێوەیەكی گشتیی لە هەرجێیەك بوەستیت، نزیك پۆڵەكان نەبێت، بە بەردەوامیی "بەلایەنی كەمەوە" تێكڕای شەش سەتەلایت لە ئاسمانتا ئەبێت.

5. DGPS—Differential GPS

جیپیئێسی جیاكارانە، یەكێكە لەو تەكنیكانەی كە بەكاردێت بۆ دەستكەوتنی ئەكوراتۆی باشتر. لێرەدا لە یەك كاتدا دوو خاڵ دەپێوین، بە مەرجێك یەكێك لە خاڵەكان تان و پۆكەی زانراو بێت، بۆ نموونە بە هۆی ڕێگا تەقلیدییەكانی ڕووپێوییەوە، ئەگەر دووریی نێوان ئەو دوو خاڵە لە 10 كم كەمتر بێت، ئەوا ئەو سیگناڵانەی دەگەنە وەرگرەكان بە هەمان ئەتمۆسفێردا تێدەپەڕن، بۆیە ئەتوانین مەزەندەی زۆربەی ئەو هەڵانە بكەین كە لە پێوانی خاڵی دووەمدا دروست بووە، لەڕێی دۆزینەوەی جیاوازیی نێوان ئەوەی پێواومانە و ئەوەی بەهۆی ڕێگا تەقلیدییەكانی ڕووپێوییەوە دەستمان كەوتووە. لە بەشی داهاتوودا زیاتر لەسەر چۆنێتی دەركردنی سەرچاوەكانی هەڵە لە پێوانەكاندا دەدوێم.



وێنەی ژمارە 9، جیپیئێسی جیاكارانە

لە ئەدەبیاتی جیپیئێسدا ئەم پرۆسەیە تەنها كاتێك بە DGPS دەناسرێت كە كۆدەكان، نەك گۆشە یان ڕووی سیگناڵەكان بەكارهاتبن لە پێوانەدا، لە حاڵەتی دووەمدا هەمان پرۆسە بە Relative GPS ناسراوە.

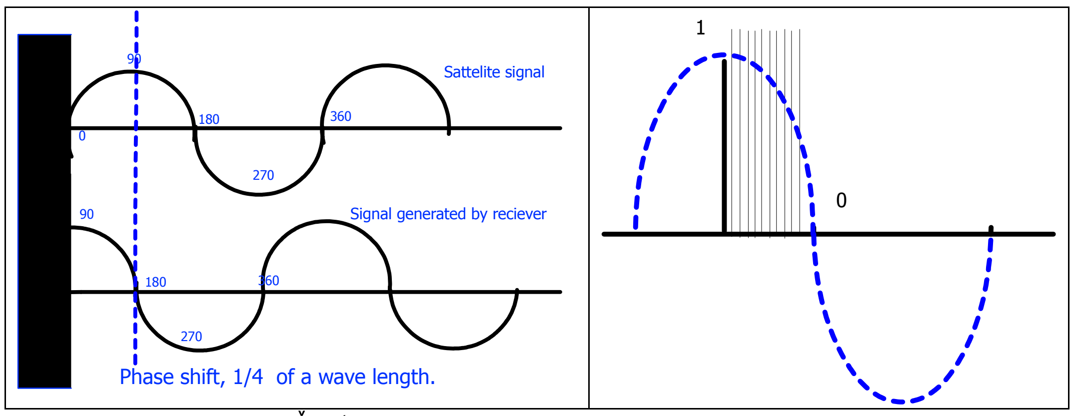
ئەگەر ئەو خاڵەی دەمانەوێت بیپێوین لە جووڵەدا بێت، هەمان پرۆسە بە جی‌پی‌ئێسی کیناماتیک[xviii] ناو دەبرێت، لێرەدا پێویستمان بە لینکێکی ڕادیۆیی هەیە، تا لەڕێیەوە، لە وەرگرێکی جێگیرەوە، زانیاریی پێویست بۆ ڕاستکردنەوەی تان و پۆکانی وەرگرە گەڕۆکەکە بنێررێت. لە دانیمارک، دامەزراندنی تۆڕێک وەرگری جێگیر، کە وەک ڕیفرێنسیک بەکاردێن، هەموو وڵاتی گرتۆتەوە و لە ئەکوراتیۆی چەند سانتیمەترێکدا، تان و پۆ دیاریی دەکەن، زۆر بەکارهێنانی هەیە و زۆر کارئاسانیی ئەکات، بۆ دامودەزگا جیاوازەکان.[xix]

وێنەی ژمارە 10، نێتی ریفرێنسەکان بۆ Real Time Kinematic GPS، لە دانیمارک

6. جی‌پی‌ئێسی ڕێژەیی Relative GPS

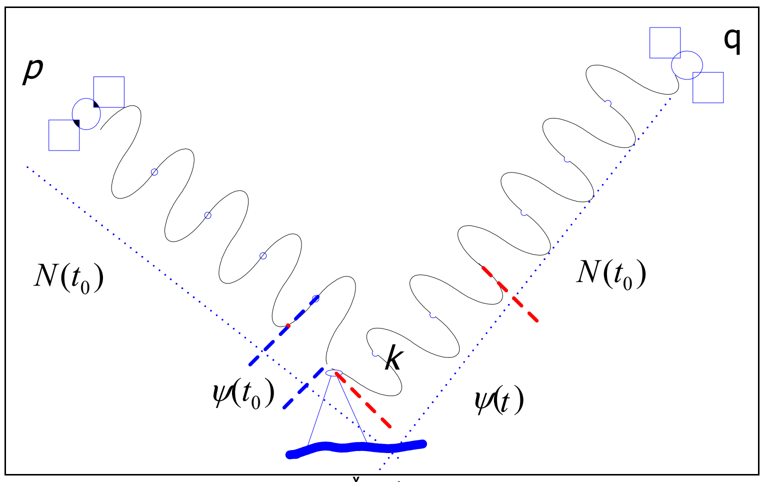
ئاشکرایە کاتێك ئەتوانین باس لە پێوانی ڕێژەییانە بکەین کە بەلایەنی کەمەوە، دوو وەرگرمان هەبێت. مەبەستیشمان لەمە، دەستکەوتنی ئەنجامی وایە کە بەکەڵکی کارە ئەندازەییەکان بێت.

بێگومان ئەو ئامێرانەی کە لەگەڵ ئەم پرنسیپەدا بەکاردێن، هەم ئەکوراتترن، هەم گرانتر، وەك پێشتر باسمان کرد، بەکارهێنانی ڕوو یان گۆشەی سیگناڵەکان و دۆزینەوەی جیاوازیی نێوان سیگناڵی نێرراو و ئەو سیگناڵەی وەرگرەکە دروستی دەکات ئەکوراتیۆی باشتر ئەدات بە دەستەوە، چونکە لێرەدا لەجیاتی تەنها 0 و 1، ئەتوانین بەشی بچووکتری سیگناڵەکە بپێوین (کە دەکەوێتە نێوان 0 و 1 ەکەوە). بۆ زیاتر ڕوونکردنەوەی ئەمە ئەوە بێنەوە پێشچاو کە ماوەی نێوان 0 و1 بکەین بە 100 بەشەوە ئەو کاتە ئەتوانین هەتا 0.01 ی سیگناڵەکان بپێوین، ئەگەر ئەوەمان لەبیر بێت کە درێژیی شەپۆلەکانی L1، L2، نزیکەی 24 و 19 سانتیمەترە، ئەوکاتە 0.01 درێژیی شەپۆلەکان نزیکەی 2 میللیمەترێکە.



وێنەی ژمارە 11، پێوانی بەشەسیگناڵەکان

ئێمە ئەم ووردەکارییەمان بۆ دیارییکردنی بەشەسیگناڵەکان ئەوێت، واتە ئەو سیگناڵانەی کە ئەگەنە وەرگرەکان پێش ئەوەی سوڕەکەیان (0 – 360 پلە) تەواو بکەن، لەوێشەوە دیارییکردنی جیاوازیی ڕووی سیگناڵی نێرراو و دروستکراو.



وێنەی ژمارە 12، ژمێرەکردنی سیگناڵە تەواوەکان و بەشەسیگناڵەکان

لێرەوە دەردەکەوێت کە تێکرای درێژیی سیگناڵەکە بریتیە لە:

$F_k^p(t_0) = \psi_k^p(t_0) + N_k^p(t_0)$ ...(8) بۆ سەتەلایتی p.

$F_k^q(t) = \psi_k^q(t) + N_k^q(t_0)$ ....(9) بۆ سەتەلایتی q.

کاتێك

ژمارەی سیگناڵە تەواوەکانە. $N_k^q(t_0) = N_k^p(t_0)$

جیاوازیی ڕووی سیگناڵەکان دەردەبڕێت $\psi_k^p(t_0)$

ئەوەی گرنگە لێرەدا سەرنجی بدەین ئەوەیە، کاتێك وەرگرێك دوای داگیرساندنی، جیاوازیی ڕوو و ژمارەی سیگناڵە تەواوەکان لەڕێی سەتەلایتێکەوە(23)

دەدۆزێتەوە، هەمان زانیاریی دەربارەی ژمارەی سیگناڵە تەواوەکان بەکاردەهێنێت بۆ دۆزینەوەی دووریی نێوان وەرگرەکە و سەتەلایتەکانی تر،
ئەمە ڕاستە هەتا ئەو کاتەی پەیوەندیی نێوان وەرگرەکەو سەتەلایتەکان ئەپچڕێت، کاتێك چیتر ئاسمانی لێوە دیار نابێت، (بۆ نموونە لە تونێلێکدا، یان لە شارەکاندا لە نێوان ئەپارتمێنتە بەرزەکاندا).

بە لێکدانی خێرایی سیگناڵ لە ڕێگەکانی هاوکێشەکانی سەرەوە، دووریی "زر"ی نێوان سەتەلایت و وەرگرەکانمان دەستدەکەوێت.

$$r_k^p(t) = \psi_k^p(t).\lambda + N_k^p(t_0).\lambda \quad .....(10)$$

بەڵام بۆ ئەوەی وردتر دووریی جیۆمێتریمان دەستبکەوێت، پێوستە هەڵەکانیش بخەینە هاوکێشەکانمانەوە:

$$\rho_k^p(t) = \psi_k^p(t).\lambda + N_k^p(t_0).\lambda + (dT_k - dt_p).c + d_{ion} - d_{trop} \ ...(11)$$

کاتێك

dT_k هەڵەی کاتژمێری وەرگرەکەیە.

dt_p هەڵەی کاتژمێری سەتەلایتەکەیە.

هەڵە کە بەهۆی تێپەڕبوونی سیگناڵەکان بە ترۆپۆسفێر و ئایۆنۆسفێردا دروست دەبێت d_{ion}, d_{trop}.

c خێرایی ڕووناکییە لە بۆشاییدا.

لە لایەکی ترەوە کاتێك دوو وەرگر بەکاردەهێنین، وەك پێشتر باسمان کرد، ئەتوانین زۆربەی هەڵەکان لە پێوانەکان دەربکەین، بە بەکارهێنانی میتۆدی جیاکاریی لە نێوان پێوانەکاندا، با بزانین چۆن؛

Single difference

بە جیاکاریی دووریی نێوان سەتەلایتێک و دوو وەرگر "کە لە هەمان کاتدا لە سەتەلایتێکەوە سیگناڵ وەردەگرن"، سەیری وێنەی ژمارە 13 بکەن:

$$\rho_{km}^p(t) = \rho_m^p(t) - \rho_k^p(t) \quad ... (12)$$

بە بەکارهێنانی هاوکێشەی 11 بۆ پێناسەکردنی دوورییە جیۆمێترییەکان:

$$\rho_k^p(t) = \psi_k^p(t).\lambda + N_k^p(t_0).\lambda + (dT_k - dt_p).c + d_{ion} - d_{trop} \ ...(13)$$

$$\rho_m^p(t) = \psi_m^p(t).\lambda + N_m^p(t_0).\lambda + (dT_m - dt_p).c + d_{ion} - d_{trop} \ ...(14)$$

ئاشکرایە لەیەکدەرکردنی ئەم دوو هاوکێشەیە وەك لە هاوکێشەی 12 دا هاتووە، هەڵەی کاتژمێری سەتەلایت، td_p، کە بۆ p و q وەك یەکە، لە پێوانەکەمان

دەردەكات. بە هەمان شێوە، ئەگەر دووریی نێوان p و q لە 10 كم كەمتر بێت، ئەتوانین بڵێین سیگناڵەكان بە هەمان ئەتمۆسفێردا تێپەڕ بوون و لێرەوە ئەو هەڵانەش كورت دەبنەوە.

Double difference

كاتێك دوو وەرگر لە هەمان كاتدا لە دوو سەتەلایتەوە سیگناڵ وەردەگرن، یان بە واتاياكی تر، بە جیاكاریی نێوان دوو سینگڵ دیفرێنس:

$$\rho_{km}^{pq}(t) = \rho_{km}^{q}(t) - \rho_{km}^{p}(t) \quad \ldots (15)$$

$$\rho_{km}^{pq}(t) = \left[\rho_{m}^{q}(t) - \rho_{k}^{q}(t)\right] - \left[\rho_{m}^{p}(t) - \rho_{k}^{p}(t)\right] \quad \ldots (16)$$

بەلەجیاتیی دانانەوەی هاوكێشەكانی 13 و 14 لە 16 دا دەردەكەوێت كە بەم شێوەیە هەڵەی كاتژمێری هەردوو وەرگرەكانیش كورت دەبنەوە.

Triple difference

بە پێكەوەبەستنی دوو "دەبڵ دیفرێنس" دروست دەبێت، واتە كاتێك دوو وەرگر لە دوو كاتی جیاوازدا لە دوو سەتەلایتەوە سیگناڵ وەردەگرن

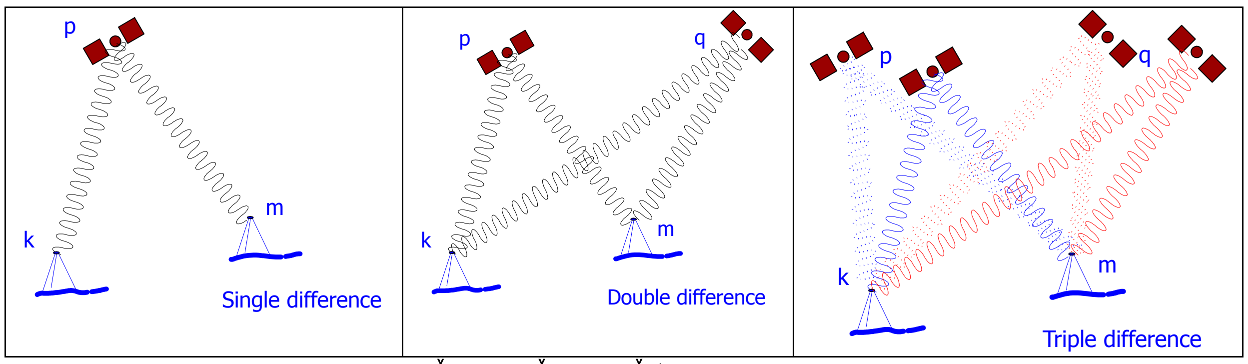
$$\rho_{km}^{pq}(t_1,t_2) = \rho_{km}^{pq}(t_2) - \rho_{km}^{pq}(t_1) \quad \ldots (17)$$

بە دانانەوەی 16 بۆ هەریەك لە كاتەكان:

$$\ldots (18) \; \rho_{km}^{pq}(t_1,t_2) = \left\{\left(\rho_{m}^{q}(t_2) - \rho_{k}^{q}(t_2)\right) - \left(\rho_{m}^{p}(t_2) - \rho_{k}^{p}(t_2)\right)\right\} - \left\{\left(\rho_{m}^{q}(t_1) - \rho_{k}^{q}(t_1)\right) - \left(\rho_{m}^{p}(t_1) - \rho_{k}^{p}(t_1)\right)\right\}$$

تریپڵ دیفرێنس" بۆ دۆزینەوەی هەڵەی گەورە لە پێوانەكاندا بەكار دێت، كاتێك تان و پۆی وەرگرەكان لە دوو كاتدا، جیاوازییەكی زۆریان "گەورەتر لەوەی لە مێتۆدەكەمان چاوەڕێی دەكەین" هەبێت، ڕێی تێدەچێت كە هەڵەیەك لە یەكێك لە پێوانەكاندا هەبێت.

لێرەدا جێی خۆیەتی بڵێم كە تاقیكردنەوەكان دەریانخستووە كە ئەو ئەنجامانەی بەشێوەیەكی گشتی ئەم سیستەمە
ئەیدات بەدەستەوە، هەم بە شەو و ڕۆژ، هەم لە وەرزە جیاوازەكانی ساڵدا، كەمێك ئەگۆڕێن. ئەمە جگە لەوەی زریانە گەردوونییەكان و هەژانی چینە جیاوازەكانی ئەتمۆسفێریش كاریگەرییان لەسەر ئەكوراتیۆی ئەنجامەكان هەیە.



وێنەی ژمارە 13، سینگڵ، دەبڵ، تریپڵ دیفرێنس.

7. بەکارهێنانەکانی

وەك ووتمان ئەم سیستمە لە سەرەتادا بۆ بەکارهێنانی سەربازیی بنیات نراوە، بێگومان ئێستاش لەم ئەم بوارەدا بەشێوەی جۆراوجۆر "کە بابەتی ئەم دەقە نییە" بەکاردێت. لەگەڵ ئەمەشدا بەکارهێنانی لە بواری ئەندازیاریی و خزمەتگوزارییە مەدەنییەکاندا ڕۆژ بە ڕۆژ لە تەشەنەسەندنداپە.

جیپیئێس کارئاسانییەکی گەورە ئەکات لە بواری ئەندازیاریدا، هێڵی بینین "Line of sight"، یان نادیاریی ئەو خاڵانەی ئەمانەوێت بیانپێوین، لە یەکەوە، بەبۆنەی دارستانێك، گردێك، هتد... ەوە، کە لە کاری ڕووپێوییدا گرفتێکی گەورەیە، لێرەدا چ باسێکی لێ نییە. لە لایەکی ترەوە دامەزراندنی وەرگرێك لەسەر تراکتۆرێك "تایبەت بەو مەبەستە"، لەڕێی کیناماتیک جیپیئێسەوە، بە ئاسانی، لە کاتێکی کورتدا، نەخشەی تۆپۆگرافیی ڕووبەرێکی گەورەمان ئەداتی، کە بە ڕێگە تەقلیدییەکانی ڕووپێویی، کارێکی ئاسان نییە.

لە فۆتۆگرامێترییدا "وێنەگرتن لە فڕۆکەوە بۆ بەکارهێنانی ئەندازەیی"، پەیوەستکردنی وێنەکان بە تان و پۆی ئەو کامێرەیەوە کە وێنەکەی پێگیراوە، گرنگییەکی تایبەتی هەیە، بە تایبەتی لە ڕاستکردنەوەی وێنەکاندا لە کاریگەریی "هێلکەیتیی" گۆی زەوی، واتە کاتێک تەنێک کە لە سێ دووریدا بوونی هەیە، لە ڕوویەکدا "نەخشەیەکدا"، دەردەبڕین، کە تەنها دوو دووریی هەیە.[xx]

تا ئێستا گرفتی ئەم سیستمە ئەوەیە کە لە شارەکاندا ئەو ئەکوراتیۆیە نادات بەدەستەوە کە بۆ هەندێك لە پرۆژە ئەندازەییەکان پێویستە. ئەگینا لە خزمەتگوزارییە مەدەنییەکاندا، ئەکرێ بۆ نموونە، دەزگاکانی فریاکەوتن، کەڵکی باشی لێ ببینن بۆ دیاریکردنی شوێنی ڕووداوێك، جگە لە بەکارهێنانی وەك ڕێنیشاندەرێك لە ئۆتۆمبیلدا یان لە گەشتیارییدا. ئێستا، لەگەڵ هاتنی ئەم مۆبایلە تازانەدا، تەنانەت پێویستی بە ئامێرێکی تایبەتیش نەماوە بۆ ئەوەی بەردەوام نوێترین نەخشەی چەندەها وڵاتت لەبەر دەستا بێت.

.8**GLo**bal **NA**vigation **S**atellite **S**ystem – GLONASS

گلۆناس مۆدیلی سۆڤێتی ئەم سیستمەیە، لە ساڵی 1982 دا یەکەمین سەتەلایتی ڕەوانەی خولگەکەی کراوە، بڕیار بوو ساڵی 1991 پرۆژەکە تەواو ببێت، بەڵام ئەم بەروارە دوا کەوت بۆ سەرەتای 1996. ئەوەی ڕاستی بێت باری ئابووریی ڕووسیا و پێویستیی بەردەوامی سیستمەکە بە نوێکردنەوە، وای کرد کە تەنها هەر بەشێکی ئەو ساڵەش بە هەموو توانای خۆیەوە کار بکات.

گلۆناسیش لە 24 سەتەلایت پێکهاتووە، لە دووریی 19.100 کیلۆمەتردا دابەشبوون بەسەر 3 خولگەدا، بە گۆشەی 64.8 لەگەڵ ئایکوەتۆردا. جیاوازیی گەورەی گللۆناس لەگەڵ جی پی ئێسدا ئەوەیە کە هەر سەتەلایتێک بە لەرەلەرێک سیگناڵ دەنێرێت.

پلانی نوێکردنەوەی سیستمەکە لە 2001 دانراوە و هەر لە 2002- 2003 دا

7 سەتەلایتی بۆ ڕەوانەکراوە و بڕیارە لە 2006 دا جارێکی تر سیستمەکە بە هەموو توانای خۆیەوە بکەوێتەوە کار، جگە لەوەی پلانی مۆدێرنکردنەوەی سیستمەکە و ناردنی کۆمەڵێک سەتەلایت[xxi] بە سیگناڵی نوێوە بۆ بەکارهێنانی مەدەنی لە نێوان 2005-2011 دانراوە.

- گالیلیۆ Galileo.9

ئەوروپا لە مانگی 3ی 2002 وە خەریکی بنیاتنانی سیستمێکی هاوشێوەی جی‌پی‌ئێسە، کە نیاز وایە لە ساڵەکانی 2006 و 2007و دا سەتەلایتەکانی ڕەوانەی خولگەکانی خۆیان بکرێن و لە 2008 وە بتوانرێت بەکاربێت.[xxii] جیاوازیی ئەم سیستمە لەگەڵ جی‌پی‌ئێس و گلۆناسی ڕووسیدا ئەوەیە کە ئەمیان سیستمێکی مەدەنی کراوەیە بۆ کارکردن لەگەڵ سیستمەکانی تردا.
گالیلیۆ لە 30 سەتەلایت پێکدێت، دابەشبوون بەسەر 3 خولگەدا، لە دووریی 23616 [xxiii] کیلۆمەترەوە لە ڕووی زەوییەوە. بێگومان ئەم سیستمەش پێویستی بە چەند بنکەیەکی کۆنترۆڵ و وەرگری تایبەتە ئەبێت کە بتوانێت کار لەگەڵ گالیلیۆ و جی‌پی‌ئێس و گلۆناسیشدا بکات.

پەراوێزەکان

---

[i] Coordinate،
بێگومان چەند سیستمێکی جیاوازی تان و پۆ هەیە، لەوانە دیارییکردنی تان و پۆ لەڕێی سێ دوورییەوە، "سیستمی کارتیزیی"، یان لەڕێی دوورییەک و دوو گۆشەوە "سیستمی پۆلار".
بۆ زانیاریی زیاتر www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/coordsys/coordsys.html بڕوانە

2. ئەکوراتیۆ ئەو وشە لاتینییەیە کە بەرامبەر 'Accuracy' ی ئینگلیزی و 'الدقة'ی عەرەبییە.
وشەکە بە ناو و فرمان و ئاوەڵناو و ئاوەڵفرمان و بەرامبەرەکانیان بە ئینگلیزی، بەم شێوەیەیە:

ACCURATIO : N - accuracy, preciseness, care; carefulness, painstakingness; treatment (medical);
ACCUR : V - take care of, attend to (duties/guests), give attention to; perform with care;
ACCURAT : ADJ - accurate, exact, with care, meticulous; carefully performed/prepared; finished;
ACCURATE : ADV - carefully, accurately, precisely, exactly; nicely; painstakingly, meticulous;

سەرچاوە:http://www.incunabulabooks.com/ibrflat1.htm

iii. ڕاسـتره بڵێم، له نێوان هێڵی پانیی 80-ی باکوور و 80-ی باشـووردا.

4. سـیگناڵ، له مەودای ئەم باسـەدا، ئەو هێما ڕادیۆیی‌یانەیە کە سـروشـتێکی شـەپۆلییان هەیە و سـەتەلایتەکانی جی‌پی‌ئێس دەیاننێرن.

v. هەمان سـەرچاوەی ژمارە دوو.

vi. ڕاسـتره بڵێم،23:56:00 (h:m:s).

vii. 1984 World Geodetic System بۆ زانیاریی زیاتر بڕوانە http://www.wgs84.com،

ئەمە کارێکی گران نییە، لەگەڵ پەیدابوونی چەندەها پرۆگرامی خۆڕاییدا (Freeware)، ئەگەر نا، پرۆگرامێکی وەك(Microsoft Excel)یشـدا بە ئاسـانی ئەکرێت، دوای دۆزینەوەی viii. تەنانەت لە فاکتەرەکانی گواسـتنەوە لە نێوان داتۆمە لۆکاڵەکە و گلۆباڵەکەدا.

ix
ئەو پێناسـەیەی ڕووی گۆی زەوییە کە لە هەموو خاڵێکدا ئەسـتوونە لەسـەر هێزی ڕاکێشـانی زەوی و بێکومان بە باشـترین شـێوە ئەگونجێت لەگەڵ تێکرای گلۆباڵیی بەرزیی ڕووی دەریادا.

x. هەمان پرنسـیپەکانی پەڕاوێزی 5 بۆ گۆڕینی بەرزیی لە نێوان سـیتمە جیاوازەکاندا، ڕاسـتن.

xi. Electronic Distance Measurements، کە لە کاری ڕووپێوییدا بەکاردێن، لێرەدا لەجێی وەرگر، پەرچکەرەوەکان بەکاردێن و سـیگناڵەکان بەرەو نێرەرەکان پەرچ دەکرێنەوە، بۆیە ئەو کاتەی کە سـیگناڵەکە دەیبڕێت دابەشـی دوو دەکرێت.

جگە لەوەش لە بەکارهێنانی جی پی ئێس دا، لەڕێی پەیوەندییەکی یەک لایەنانەوە تان و بە پێچەوانەی بۆ نموونە ئی دی ئێم وە، کە سـیگناڵەکان دوای xii. پۆکانمان دەسـتدەکەوێت، گەیشـتنیان بە "پەرچکەرەوەکان"، ئەگەڕێنەوە نێرەرەکان، ئەو کاتەی پێیان چووە دابەشـی دوو ئەکرێت، ئیجا لێکدەدرێت لە خێرایی سـیگنالەکە، بۆ ئەوەی دووریی نێوان نێرەر و وەرگرەکە ژمێرەبکەین.

xiii. لە ڕاسـتیدا ئەکوراتترین خێرایی ڕووناکی لە بۆشـاییدا 299.792.458 مەترە لە چرکەیەکدا. http://www.the-solar-system.net/

Psedeorange.xiv

15. بۆ زانیاریی زیاتر دەربارەی پرنسـیپەکانی دۆزینەوەی جیاوازیی کات لە نێوان سـیگناڵی نێرراو و وەرگیراو بڕوانە
GPS for Land Surveyors, Jan Van Sickle, USA, 1996

xvi. شـێوەکانی DOP زیاتر لێرە باسـکراوە
TOPOGRAPHIC SURVEYING، چاپتەری هەشـت
http://www.cartome.org/FM3-34/Topographic-Surveying-TOC.htm

17. ڕسیفەریش، وەک هەر ئامێرێکی ئیلیکترۆنی، لە کاتی ئیشکردنیدا، جوڵەی ئیلیکترۆنەکان و ئەو گەرمییەی دروستدەبێت، کاریگەریی دەبێت لەسەر ئاستی بە وردیی دیارییکردنی ئەو کاتەی سیگناڵەکە پێیچووە تا گەیشتۆتە
وەرگرەکە.

xviii. Kinematic GPS

xix. http://www.gpsnet.dk/

21. هەمان شت کە بۆ فۆتۆگرامێتریی ڕاستە، بۆ "ڕیمۆت سێنسین"یش ڕاستە. لێرەدا وێنەکان لە سەتەلایتی ترەوە دەگیرێن، کە لەڕێی سێنسەری تایبەتەوە پەرچدانەوەی شەپۆلەکانی شەبەنگ و تیشکەکانی ژێرسوور "Infrared" تۆماردەکەن. ئەم تەکنیکە لە توێژینەوە ناوچەیی و گلۆباڵییەکاندا، بۆ لێکۆڵینەوە لەسەر گۆڕانەکانی کەش و ژینگە، بۆ نمونە دیاردەی سوتاندن و پرینەوەی دارستانەکان و
کاریگەریی لە پرۆسەی گۆڕان و بەرهەمهێنانەوەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن و ئۆکسجیندا،
هتد...، و
بەکاردێن. هیوادارم لە داهاتوودا بتوانم سەرەتایەکیش دەربارەی "Remote Sensing" بنووسم.

xxi. کە پێیان دەوترێت K-Satellites، و 10 ساڵ کار دەکەن،
7-8 ساڵ ئیش دەکەن. M-Satellitesسەتەلایتاکانی ئەم سیستەمە تەمەنیان 3 ساڵە، ئەوانەی 2002-2003 نێرران

xxii. http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/index_en.htm

xxiii. European Space Agency
http://www.esrin.esa.it/export/esaNA/GGGMX650NDC_index_0.html

سەرچاوەکان

1. GPS, by Keld Dueholm, 2.Edition, 2002. The technical university of Denmark (in Danish).
2. GPS for Land Surveyors, Jan Van Sickle, USA, 1996
3. http://www.beijingnews.com/courses/l115/l115content.htm
4. http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps_f.html
5. http://www.ngs.noaa.gov/GEOID/
6. http://gps.losangeles.af.mil/index.html
7. http://www.glonass-center.ru/frame_e.html
8. http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/index_en.htm
9. http://www.gpsnet.dk/

*   *   *   *   *   *
   *   *   *   *   *

(كۆنترۆلكردنى ئاوى خواردنەوە لە رووى چۆنايەتى)يەوە

Drinking Water Quality Control

ئەندازيار / عوسمان رەشيد
بەرێوەبەرى گشتى ئاو و ئاوەڕۆكان

دابین کردنی ئاوی خواردنەوەی پاك بەبڕی پێویست بۆ مرۆڤ گرنگی زۆری هەیە بۆ بەردەوام بوونی ژیان و راگرتنی تەندروستی گشتی. بۆ دابین کردنی ئاو شاروشارۆچکەکان, پشت ئەبەستن بە ئاوی سەرزەوی و ژێرزەوی, ئاوی ژیرزەوی (Ground water)لە رووی چۆنایەتی بە ئاوی باش دائەنرێت, چونکە لە کاتی تێپەربونی بە کۆمەڵیك فلتەری سروشتیدا دەپاڵێورێت کە بەمەش هەموو ئەو مەوادە پیسانەی کەپێوەی لکاوە لێ بۆتەوەو ئاویکی پاكژ کۆبۆتەوە لە ژیر زەویدا بە تایبەتی لە کاتی لێدانی بیری قوڵ (بیری ئیرتوازی) (Deep Well)، ئاوی روون دەست ئەکەوێت.

هاوکات ئاوی سەرزەوی Surface Water کە لە رووبارەکان وەرئەگیرێت ئەگەری پیسبوونی هەیە و پێویستی بە پاڵاوتن هەیە پێش بەکارهێنانی, سەبارەت بە بیری سەتحی (Shallow Wells) پیس بوونی زۆرە ئەویش لە ئەنجامی راماڵینی پیسایی وەك :

بەکتریا زیان بەخشەکان لە کاتی لافاوو باران بارینی زۆردا، یان لە ئەنجامی تیکەڵ بوونی لەگەڵ ئاوەرۆ یان بیری پیسایی (Cesspool) ماڵان هەروەك ئەوەی لەو ماوەیەی پێشوودا لە گەڕەکی شارەوانی لەشارۆچکەی (هەڵەبجەی شەهید) رویدا, هەروەها تەرخان کردنی زەوی بۆ چالاکیەیە جۆراوجۆرەکانی وەك: نیشتەجێ کردن، بینای گشتی و بازرگانیەکان کە پێویستن دروست بکرێن بەهۆی زیادبونی ژمارەی دانیشتوان کەبەمەش ئەگەرەکانی پیسبونی ئاوی ژێرزەوی زیاد ئەکات, چونکە دروستکردنی ئەو هەموو بینایانە ئەبێتە هۆی لە دەستدانی چینەکانی ژێرزەوی کە خۆی لەخۆیدا دەوری (فلتەری سروشتی) ئەبینێ بۆ پاڵاوتنی ئاوی ژێرزەوی.

سەرچاوەکانی پیسبوونی ئاو Sources of water contamination

1 - لە سەرچاوەی ئاوەکەوە /

زۆرجار سەرچاوەکە بە پاشەڕۆی مرۆڤ یان ئاژەڵ پیس ئەبێت ئەویش لەئەنجامی لافاو و بارانی زۆردا کە لەگەڵ خۆیدا ڕای ئەماڵێ جا سەرچاوەی ئاوەکە بیر بێت یان کارێز و کانیاو, بۆ نمونە ئەوەی کە لە چەند ڕۆژی رابردودا لە گەڕەکی (سەیدان)ی شارۆچکەی سەروچاوە رویداو بووە هۆی بڵاوبونەوەی نەخۆشی بەمەبەستی پاراستنی سەرچاوەی ئاوەکان پێویستە چواردەوری پرۆژەکە (وەك ناوچەی محرمات) قەدەغە کراو سەیر بکرێت وهەموو

سەرچاوەكانی پیسای لێ دوربخرێتەوە بەتایبەتی ئاوەڕۆی دانەپۆشراو یان بیری پیسای (Cess Pool) هەروەها پێویستە سەرقاپی بیرەكان باش بنرێتەوەو بە لایەنی كەم (20) سم بەرز تربێت لە زەویەكە.

2-لە تۆڕی دابەش كردنی ئاوەكەوە/

ئێستاش لە هەندێ شوێنی شاری سلێمانیدا تۆڕی ئاوەكان كۆنن و لە جۆری پلاستیكی یان ئەزبێستیە و شكاوی تیا روو ئەدات و لە كاتیكدا كە نزیك بێت لە تۆڕەكانی ئاوەڕۆ حاڵەتی پیس بوون روو ئەدات هەروەها لە شارۆچكەكاندا بەتایبەتی كۆمەڵگا زۆرە ملێ كاندا كە زۆربەی تۆڕەكانی لە جۆری پلاستیكی و كۆنن لە كاتی شكاوی یان هاوبەش كردنی نا یاسایی لەلایەن هاولاتیان و نزیكی ئەو شكاویانە لە ئاوەڕۆوە حاڵەتی پیس بوون روو ئەدات.

3-لە ئاوی ماڵاندا/

زۆر جار بەهۆی كەم ئاوی بە تایبەتی لە وەرزی هاویندا ماڵان تانكی زیادە لە حەوشە دائەنێن و بە سەتڵ ئاوی لە شوێنی تر بۆ ئەهێنن و تێی ئەكەن هەروەها نزیكی تانكیەكان لە مەتبەخ یان توالێت یان تەنەكەی زبڵ ئەمانە هەمووی ئەگەری پیس بوونی ئاوەكە زیاد ئەكەن بە تایبەتی ئەگەر دەوروبەری تانكیەكە پیس بێت.

خاسیەت و پێوەرەكانی ئاوی خواردنەوە/

ئاوی خواردنەوە بەرهەم ئەهێنرێت بە پێی مواسەفاتی تەندروستی جیهانی ساڵانی (1971, 2001, 2003) و مواسەفاتی عێراقی ساڵی (1974) و ئەگاتە ماڵان بە مەبەستی خواردنەوەو بەكارهێنانی كە بەم شێوەیەی خوارەوە خشتەی بۆ كراوە بە زمانی ئینگلیزی، كەهاوپێچی ئەم راپۆرتەن:-

یەكەم/ چۆنایەتی ئاو لە رووی بەكتریۆلۆجیەوە/

Bacteriological Quality of Drinking Water

هەر وەك لە خشتەی (Table 1) دیاری كراوە كە تیایدا هاتوە كە بە هیچ شێوەیەك نابێت بەكتریای جۆری (E-Coli) بوونی هەبێت لە ئاودا بەلاَم سەبارەت بە جۆری بەكتریا بەگشتی بەكتریای زیان بەخش و سود بەخش (Total Coliform) بوونی لەئاودا نابێت لەڕێژەی 5٪ زیاتر بێت كە ئەویش پێویستەچارەسەربكرێت بۆ ئەوەی ڕێژەكە بگاتە ٪ سفر وە زیاد بوونی ئەو ریژانە دەبێتە هۆی بلاوبوونەوەی كۆمەڵێك نەخۆشی كە لە خشتەی

هاوپێچدا دیاری کراوە.

دووەم / چۆنایەتی ئاو لە رووی بوونی مەوادی کیمیاوی پێویست/

Chemicals of Health Significance in Drinking Water

أ–پێکهاتەی نائەندامی (نائۆرگانی)/ Inorganic Constituents

هەروەك لەخشتەی (Table 2-A) دیاری کراوە، کەتیایدا هاتووە زیادبوونی مادەی (ئارسینیك/ زەرنیخ As) لەرێژەی رێگەپێدراو دەبێتە هۆی تووش بوون بەنەخۆشی شێرپەنجەی پێست هەروەها سەبارەت بەزیادبوونی رێژەی (مس/ Cu / Copper/ کاریگەری سلبی هەیە لەسەر کۆئەندامی هەرس.

دووەم/ب/ پێکهاتەی ئەندامی (ئۆرگانی) Organic Constituents

هەروەك لەخشتەی (Table 2-B) هاتووە وتیایدا زیادبوونی رێژەی پێکهاتەکانی وەك دیاریکراوەو نیشانەی پیتی (b) لەسەر دانراوە مانای ترسناکی ئەگەیەنێت و ئەبێتە هۆی تووش بوون بەنەخۆشی شێرپەنجە.

دووەم/ج/ ماددە قەلاچۆکەرەکان(مبیدات) Pesticides

هەروەك لەخشتەی (Table 2-C) هاتووە تیایدا زیادبوونی رێژەی پێکهاتەکان کەنیشانەی (b) ی لەسەرە مانای ترسناکی هەیە.

دووەم/د/ پێکهاتەی پاکژکەرەکان لەگەڵ پاکژکەرەوە بەرهەم هێنراوەکان/

D-Disinfectants and disinfecfants by – Products

سەبارەت بەبەکارهێنانی مادەی کلورین (Cl2) کەبەرێژەی (0.5 mg/litre) بەکارئەهێنرێت و لەماوەی (30) خولەکدا کارلێکی کیمیاوی خۆی ئەنجام ئەدات.

سێیەم/ پێکهاتەی مەوادی کیمیاوی کەبوونی بەخەستی ئاسایی پێویست نییە بۆ تەندروستی.

Table 3. Chemicals not of Health significance at Concentrations normally found in drinking Water

چوارەم/پێکهاتەی تیشکە چالاکەکان لەئاوی خواردنەوەدا.

Table 4. Radioactive constituents of drinking water

کەتیایدا رێژەی تیشکی ئەلفاو بێتا دیاری کراوە.

پێنجەم/پێکهاتەی مەوادو پێوەرەکانی ئاوی خواردنەوە کە جێگەی سەرنج و داواکاری هاووڵاتیانە.

Table 5. Substances and Parameters in drinking water that may rise to complaints from consumers

پوختەی بابەتەكە/ Summary :-

بەگشتی لەتاقیگەكانی ئێمەدا شیكار ئەكرێت بۆ هەندێك لەپێوەرەكان/ Parameters لەوانە شیكاری فیزیاوی، كیمیاوی و بەكتریۆلۆجی، بەڵام سەبارەت بەخشتەكان، وەك خشتەی (2/أ) تەنها شیكار بۆ پارامیتەری وەك نایترەیت Nitrate (NO_3) و نایترایت (NO_2) Nitrite ئەكرێت، سەبارەت بەخشتەی (2/ب) بۆ هیچ پارامیتەرێك شیكار ناكرێت چونكە لەسەرچاوەكانی ئاوی ئێمەدا نی‌یە و تەنها لەوڵاتە پێشكەوتووە پیشەسازی‌یەكاندا هەیەو بەدی ئەكرێت كەلەئەنجامی پاشماوەی كارگەكاندا دروست ئەبێت و تێكەڵ بەئاو دەبێت و ئامێری تایبەت هەیە لەتاقیگەكانیاندا بۆ شیكاركردن.

–سەبارەت بەخشتەی (ج) زیاتر پەیوەستە بەو سەرچاوە ئاویانەی دەكەونە ناوچە كشتوكاڵیەكانەوە كەتیایدا دەرمانی مێرووكوژ بەشێوەیەكی بەربڵاو بەكاردێت بەتایبەت لەوڵاتە پێشكەوتووەكاندا.

–سەبارەت بەخشتەی (د)/ لەلای ئێمە تەنها مادەی كلورین بەكاردێت و ئەوانی تر لەوڵاتانی تردا بەكاردەهێنرێت و لای ئێمە ئامێری وامان نی‌یە كەشیكاری پیٚ بكرێت.

–سەبارەت بەخشتەی (3)/ تائێستا لای ئێمە بەدی نەكراوەو ئامێری وا پێشكەوتوومان نی‌یە بۆ ئەنجام دانی شیكاری لەسەری.

–سەبارەت بەخشتەی (4)/ كەپەیوەستە بەو سەرچاوە ئاویانەی نزیكە لەكانەكانەوە(مناجم/ Mining) كەتیایدا ئەگەری پیس بوونی ئاو هەیە بەمادە تیشكەدەرەكان و لای ئێمە ئەو حاڵاتانە نی‌یە.

–سەبارەت بەخشتەی (5)/ بەگشتی ئەگەری ئەو شیكاریانە ڕۆژانەو بەردەوام ئەنجام ئەدرێت جگە لە هەندێكیان كەپێویستی بەئامێری تایبەتە كەلای ئێمە نی‌یەو لەخشتەی هاوپێچدا داوامان كردووەو كەبڕەكانی دیاری كراوە.

تێبینی/

1–لەكاتی ئێستادا زۆر لەو شیكاریانەی كەلەخشتەكانی سەرەوەدا هاتووە ئەنجام نادرێت بەڵام لەداهاتوودا كەپێشبینی ئەكرێت چەندین كارگەی پیشەسازی پێشكەوتوو بەتەكنۆلۆجیای سەردەم دروست بكرێت كەتیایدا مەوادی كیمیاوی بەكاربهێنرێت كە كاریگەری سلبی ئەبێت لەسەر سەرچاوەكانی ئاوی خواردنەوە یان لەئەنجامی بەپیشەسازی كردنی

کەرتی کشتوکاڵی کەتیایدا کارگەی نوێو مەوادی قەلاچۆکردن بەکاربهێنرێت کەدەرئەنجامی پیس بوونی ئاوی لێ بکەوێتەوە.

2–هەروەها دابین کردنی تاقیگەی گەڕۆك Mobile Lab بۆ شارو شارۆچکەکان پێویستن بەمەبەستی ئەنجام دانی شیکاری بەشێوەی ڕاستەوخۆو لەکاتێکی کەمدا.

3–هەروەها ڕەچاوی ئەوە بکرێت کەلەئەنجامی کاری تێکدەرەوە هەندێك مەوادی کیمیاوی زیان بەخش بکرێتە ناو سەرچاوەکانی ئاوە. هەر بۆ ئەم مەبەستانەی سەرەوە ئەو ئامێرە پێشکەوتوانەمان داوا کردووە کە لەخشتەی هاوپێچدا دیاری کراوە.

4–هاوپێچ خشتەیەك کەتیایدا بەراوورد کراوە لەنێوان مواسەفات و پێوەرەکانی ئاوی خواردنەوە بەپێی مواسەفاتی عێراقیو ڕێکخراوی تەندروستی جیهانی.

*　*　*　*

*　*　*

سەرچاوە:

1. WHO guidelines for drinking water/1993.
2. WHO Specifications (1971, 2001, 2003).
3. Iraqi Standards for drinking water (1974).

Guidelines for drinking water quality

Table 1. Bacteriological quality of drinking-water[a]

Organisms	Guideline value
All water intended for drinking	
E. coli or thermotolerant coliform bacteria[b,c]	Must not be detectable in any 100-ml sample
Treated water entering the distribution system	
E. coli or thermotolerant coliform bacteria[b]	Must not be detectable in any 100-ml sample
Total coliform bacteria	Must not be detectable in any 100-ml sample
Treated water in the distribution system	
E. coli or thermotolerant coliform bacteria[b]	Must not be detectable in any 100-ml sample
Total coliform bacteria	Must not be detectable in any 100-ml sample. In the case of large supplies, where sufficient samples are examined, must not be present in 95% of samples taken throughout any 12-month period

[a] Immediate investigative action must be taken if either *E. coli* or total coliform bacteria are detected. The minimal action in the case of total coliform bacteria is repeat sampling; if these bacteria are detected in the repeat sample, the cause must be determined by immediate further investigation.

[b] Although *E. coli* is the more precise indicator of faecal pollution, the count of thermotolerant coliform bacteria is an acceptable alternative. If necessary, proper confirmatory tests must be carried out. Total coliform bacteria are not acceptable indicators of the sanitary quality of rural water supplies, particularly in tropical areas where many bacteria of no sanitary significance occur in almost all untreated supplies.

[c] It is recognized that, in the great majority of rural water supplies in developing countries, faecal contamination is widespread. Under these conditions, the national surveillance agency should set medium-term targets for the progressive improvement of water supplies, as recommended in Volume 3 of *Guidelines for drinking-water quality*.

Guidelines for Drinking-Water Quality - A. Inorganic constituents

Table 2. Chemicals of health significance in drinking-water

A. Inorganic constituents

	Guideline value (mg/litre)	Remarks
antimony	0.005 (P)[a]	
arsenic	0.01[b] (P)	For excess skin cancer risk of 6×10^{-4}
barium	0.7	
beryllium		NAD[c]
boron	0.5 (P)	
cadmium	0.003	
chromium	0.05 (P)	
copper	2 (P)	Based on acute gastrointestinal effects
cyanide	0.07	
fluoride	1.5	Climatic conditions, volume of water consumed, and intake from other sources should be considered when setting national standards
lead	0.01	It is recognized that not all water will meet the guideline value immediately; meanwhile, all other recommended measures to reduce the total exposure to lead should be implemented
manganese	0.5 (P)	ATO[d]
mercury (total)	0.001	
molybdenum	0.07	
nickel	0.02 (P)	
nitrate (as NO_3^-)	50 (acute)	
nitrite (as NO_2^-)	3 (acute) 0.2 (P) (chronic)	
selenium	0.01	
uranium	0.002 (P)	

[a] (P) — Provisional guideline value. This term is used for constituents for which there is some evidence of a potential hazard but where the available information on health effects is limited; or where an uncertainty factor greater than 1000 has been used in the derivation of the tolerable daily intake (TDI). Provisional guideline values are also recommended: (1) for substances for which the calculated guideline value would be below the practical

Table 2 Inorganic constituents -1

Guidelines for Drinking-Water Quality - B. Organic constituents

1,3-dichlorobenzene		NAD
1,4-dichlorobenzene	300	ATO
trichlorobenzenes (total)	20	ATO
Miscellaneous		
di(2-ethylhexyl)adipate	80	
di(2-ethylhexyl)phthalate	8	
acrylamide	0.5^b	For excess risk of 10^{-5}
epichlorohydrin	0.4 (P)	
hexachlorobutadiene	0.6	
edetic acid (EDTA)	600	Applies to the free acid
nitrilotriacetic acid	200	
dialkyltins		NAD
tributyltin oxide	2	
microcystin-LR	1 (P)	Applies to total microcystin-LR (free plus cell-bound)

[a] (P) — Provisional guideline value. This term is used for constituents for which there is some evidence of a potential hazard but where the available information on health effects is limited; or where an uncertainty factor greater than 1000 has been used in the derivation of the tolerable daily intake (TDI). Provisional guideline values are also recommended: (1) for substances for which the calculated guideline value would be below the practical quantification level, or below the level that can be achieved through practical treatment methods; or (2) where disinfection is likely to result in the guideline value being exceeded.

Guidelines for Drinking-Water Quality - B. Organic constituents

Guidelines for drinking water quality

B. Organic constituents

	Guideline value (µg/litre)	Remarks
Chlorinated alkanes		
carbon tetrachloride	2	
dichloromethane	20	
1,1-dichloroethane		NAD
1,2-dichloroethane	30[b]	For excess risk of 10^{-5}
1,1,1-trichloroethane	2000 (P)	
Chlorinated ethenes		
vinyl chloride	5[b]	For excess risk of 10^{-5}
1,1-dichloroethene	30	
1,2-dichloroethene	50	
trichloroethene	70 (P)	
tetrachloroethene	40	
Aromatic hydrocarbons		
benzene	10[b]	For excess risk of 10^{-5}
toluene	700	ATO
xylenes	500	ATO
ethylbenzene	300	ATO
styrene	20	ATO
benzo[*a*]pyrene	0.7[b]	For excess risk of 10^{-5}
Chlorinated benzenes		
monochlorobenzene	300	ATO
1,2-dichlorobenzene	1000	ATO

Table 2 Organic compounds -1

Guidelines for Drinking-Water Quality - B. Organic constituents

1,3-dichlorobenzene		NAD
1,4-dichlorobenzene	300	ATO
trichlorobenzenes (total)	20	ATO
Miscellaneous		
di(2-ethylhexyl)adipate	80	
di(2-ethylhexyl)phthalate	8	
acrylamide	0.5^b	For excess risk of 10^{-5}
epichlorohydrin	0.4 (P)	
hexachlorobutadiene	0.6	
edetic acid (EDTA)	600	Applies to the free acid
nitrilotriacetic acid	200	
dialkyltins		NAD
tributyltin oxide	2	
microcystin-LR	1 (P)	Applies to total microcystin-LR (free plus cell-bound)

[a] (P) — Provisional guideline value. This term is used for constituents for which there is some evidence of a potential hazard but where the available information on health effects is limited; or where an uncertainty factor greater than 1000 has been used in the derivation of the tolerable daily intake (TDI). Provisional guideline values are also recommended: (1) for substances for which the calculated guideline value would be below the practical quantification level, or below the level that can be achieved through practical treatment methods; or (2) where disinfection is likely to result in the guideline value being exceeded.

Guidelines for drinking water quality

D. Disinfectants and disinfectant by-products

Disinfectants	Guideline value (mg/litre)	Remarks
monochloramine	3	
di- and trichloramine		NAD
chlorine	5	ATO. For effective disinfection there should be a residual concentration of free chlorine of =0.5 mg/litre after at least 30 minutes contact time at pH <8.0
chlorine dioxide		A guideline value has not been established because of the rapid breakdown of chlorine dioxide and because the chlorite guideline value is adequately protective for potential toxicity from chlorine dioxide
iodine		NAD
Disinfectant by-products	**Guideline value (μg/litre)**	**Remarks**
bromate	25^b (P)	For 7×10^{-5} excess risk
chlorate		NAD
chlorite	200 (P)	
Chlorophenols		
2-chlorophenol		NAD
2,4-dichlorophenol		NAD
2,4,6-trichlorophenol	200^b	For excess risk of 10^{-5}, ATO
formaldehyde	900	
MX		NAD
trihalomethanes		The sum of the ratio of the concentration of each to its respective guideline value should not exceed 1
bromoform	100	
dibromochloromethane	100	

Table 2 Disinfectants by-products -1

Guidelines for Drinking-Water Quality - D. Disinfectants

bromodichloromethane	60[b]	For excess risk of 10^{-5}
chloroform	200	
Chlorinated acetic acids		
monochloroacetic acid		NAD
dichloroacetic acid	50 (P)	
trichloroacetic acid	100 (P)	
chloral hydrate (trichloroacetaldehyde)	10 (P)	
chloroacetone		NAD
Halogenated acetonitriles		
dichloroacetonitrile	90 (P)	
dibromoacetonitrile	100 (P)	
bromochloroacetonitrile		NAD
trichloroacetonitrile	1 (P)	
cyanogen chloride (as CN)	70	
chloropicrin		NAD

Guidelines for Drinking-Water Quality - Tab.3 Chemicals not of health significance

Guidelines for drinking water quality

Table 3. Chemicals not of health significance at concentrations normally found in drinking-water

Chemical	Remarks
asbestos	U
fluoranthene	U
glyphosate	U
silver	U
tin	U

U — It is unnecessary to recommend a health-based guideline value for these compounds because they are not hazardous to human health at concentrations normally found in drinking-water.

Guidelines for drinking water quality

Table 4. Radioactive constituents of drinking-water

	Screening value (Bq/litre)	Remarks
gross alpha activity	0.1	
gross beta activity	1	

Guidelines for Drinking-Water Quality - Substances and parameters

Guidelines for drinking water quality

Table 5. Substances and parameters in drinking-water that may give rise to complaints from consumers

	Levels likely to give rise to consumer complaints[a]	Reasons for consumer complaints
Physical parameters		
colour	15 TCU[b]	appearance
taste and odour	—	should be acceptable
temperature	—	should be acceptable
turbidity	5 NTU[c]	appearance; for effective terminal disinfection, median turbidity =1 NTU, single sample =5 NTU
Inorganic constituents		
aluminium	0.2 mg/l	depositions, discoloration
ammonia	1.5 mg/l	odour and taste
chloride	250 mg/l	taste, corrosion
copper	[illegible] mg/l	staining of laundry and sanitary ware (health-based provisional guideline value 2 mg/litre)
hardness	—	high hardness: scale deposition, scum formation low hardness: possible corrosion
hydrogen sulfide	0.05 mg/l	odour and taste
iron	0.3 mg/l	staining of laundry and sanitary ware
manganese	0.1 mg/l	staining of laundry and sanitary ware (health-based guideline value 0.5 mgfitre)
dissolved oxygen	—	indirect effects
pH	—	low pH: corrosion high pH: taste, soapy feel preferably <8.0 for effective disinfection with chlorine
sodium	200 mg/l	taste
sulfate	250 mg/l	taste, corrosion

Table 5 -1

Guidelines for Drinking-Water Quality - Substances and parameters

total dissolved solids	1000 mg/l	taste
zinc	3 mg/l	appearance, taste
Organic constituents		
toluene	24–170 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 700 µg/l)
xylene	20–1800 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 500 µg/l)
ethylbenzene	2–200 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 300 µg/l)
styrene	4–2600 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 20 µg/l)
monochlorobenzene	10–120 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 300 µg/l)
1,2-dichlorobenzene	1–10 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 1000 µg/l)
1,4-dichlorobenzene	0.3–30 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 300 µg/l)
trichlorobenzenes (total)	5–50 µg/l	odour, taste (health-based guideline value 20 µg/l)
synthetic detergents	—	foaming, taste, odour
Disinfectants and disinfectant by-products		
chlorine	600–1000 µg/l	taste and odour (health-based guideline value 5 µg/l)
chlorophenols		
2-chlorophenol	0.1–10 µg/l	taste, odour
2,4-dichlorophenol	0.3–40 µg/l	taste, odour
2,4,6-trichlorophenol	2–300 µg/l	taste, odour (health-based guideline value 200 µg/l)

[a] The levels indicated are not precise numbers. Problems may occur at lower or higher values according to local circumstances. A range of taste and odour threshold concentrations is given for organic constituents.

[b] TCU, true colour unit.

[c] NTU, nephelometric turbidity unit.

Table 5 -2

Annex – 7 –

A comparison of Iraqi Standards (IS) and WHO Guidelines (WG)

Iraqi Standards 417 / 2001:
General: Drinking Water should not contain any chemical, microbiological and poisonous substances that would cause any danger to the public health. The water should be colorless, odorless and accepted aesthetically.
This Standard is regarding drinking water supplied to the public from any source except bottled water.

Potable Water Monitoring Parameters	Maximum Allowable Units	Health/WHO Guidelines
Physical Properties:		
Color	10 Units	15 TCU
Turbidity	5 NTU	The same
Taste	Acceptable	The same
PH	6.5 - 8.5	Not Considered
Chemical Properties:	**All in mg/L**	**All in mg/L**
Aluminum	0.200	The same
Arsenic	0.010	The same
Antimony	Not Considered	0.005
Barium	0.700	The same
Boron	Not Considered	0.3
Cadmium	0.003	The same
Calcium	50.000	Not Considered
Chloride	250.000	The same
Chrome (Cr +6)	0.050	The same
Copper	1.000	2.00
Cyanide	0.030	0.07
Floride	1.000	1.50
Total Hardness as CaCo3	500.00	Taste & Scale
Iron	0.300	Not Considered
Lead	0.010	The same
Magnesium	50.000	Not Considered
Manganese	0.100	0.5
Mercury	0.001	The same
Molybdenum	Not Considered	0.07
Nickel	0.020	The same
Nitrate / NO3	50.000	The same
Nitrite/ NO2	3.000	Not Considered
Selenium	0.010	The same
Sodium	200.000	The same

Potable Water Monitoring Parameters	Maximum Allowable Units	Health/WHO Guidelines
Sulfates	250.000	Not Considered
Total Dissolved Solids - TDS	1000.000	Not Considered
Zinc	3.000	The same
Organics:		
Soluble Hydrocarbons	0.010	
Carbon Chloroform Extract	0.300	
Detergents	0.300	
Phenol Compounds	0.002	
Pesticides, Insecticides:		
Chlorinated Organics	0.070	
Phosphoric Organics	0.0000050	
Chlorinated, Phenol	0.001	
Radiation:	**Bq/ Liter**	
Alpha	0.100	The same
Beta	1.000	The same
Health / Microbiological:		
Health: As Iraqi food manufacturing standards No. 356		
Microbiological: As Iraqi Food Standards No. 365		

References used in preparing IS standards:

- WHO Guidelines, 2nd Edition, Vol. 1, 1993
- Many of the Arab countries standards
- Standards Methods for the examination of Water and Waste Water.

General Remarks:

- It is an updated standards (2001), the above shows that WG was a primary reference for most of the standards are the same or more stringent than WG.
- Microbiological standards are most likely following WG.
- Details of Organic Constituents, Aromatic Hydrocarbons and Chlorinated Benzenes, other miscellaneous organic constituents, disinfectants and disinfectant by-products as WG were not considered in the Iraqi Standards due to lack of equipment and/or qualified staff needed.

****

References:

1. Republic of Iraq, Iraqi Drinking Water Standards, No. 417 / 2001.
2. WHO Guidelines, 1993
   http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/en/2edvol1c.pdf

****

ئەو نەخۆشیانەی بەهۆی ئاوی پیسەوە دەگوێزرێتەوە

نەخۆشی	هۆی توش بوون	رێگای گواستنەوە	نەخۆشی بەپێی دابەش بوونی جوگرافی	رێگای خۆپاراستن لەنەخۆشیەکە
کۆلیرا	V.C.	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی توش بوو	زۆر بلاوە لەدەرەوەی هەردوو ئەمریکادا	باش کردنی جۆری ئاوو ئاوەرۆو پاکوخاوێنی هاولاتیان و ناو مالْ
گرانەتا	سالمۆنێلا تایفی	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باش کردنی جۆری ئاوو ئاوەرۆو پاکوخاوێنی هاولاتیان و ناو مالْ
رەشەگرانەتا (پاراتایفۆئید)	پارا سالمۆنێلا تایفی	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باش کردنی جۆری ئاوو ئاوەرۆو پاکوخاوێنی هاولاتیان و ناو مالْ
زحیری (الزحار العصوی)	جۆرەکانی شگێلا	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باش کردنی جۆری ئاوو ئاوەرۆو پاکوخاوێنی هاولاتیان و ناو مالْ
سکچوون(اسهال معوی)	(الاشرکیه القولونیه) (انواع سانۆنێلا)	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ و گیاندار	بەتایبەتی لەناو مندالاندا	باش کردنی جۆری ئاوو ئاوەرۆو پاکوخاوێنی هاولاتیان و ناو مالْ
زەحیری امیبی الزحار الامیبی	امیبا هستۆلاتیکا	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باش کردنی جۆری ئاوو ئاوەرۆو پاکوخاوێنی هاولاتیان و ناو مالْ
سکچوون	جیاردیا لامبلیا	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باش کردنی جۆری ئاوو ئاوەرۆو پاکوخاوێنی هاولاتیان و ناو مالْ
تۆکسو پلازما	توکسو پلازما کۆندی	پیس بوونی ئاوو خواردن بەپیسایی پشیلە	لەعێراقدا هەیە	پاکو خاوێنی ناو مالْو کولاندنی گۆشت و شتنەوەی سەوزەو میوەو رزگارکردن لەپیسایی گیانداران
کرمی ریخۆلە (دیدان الامعا)	هیلکەی ئەسکارس	پیسبوون بەخۆلیك کەهیلکەی کرمەکە تیدابیت	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باشکرنی جۆری ئاو ئاوەرۆ شتنەوەی سەوزەو میوە بەچاکی
هەوکردنی جگەری ڤایرۆسی (الکبد الفایروسی)	ڤایرۆسی جگەر (أ)	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باشکرنی جۆری ئاو ئاوەرۆ شتنەوەی سەوزەو میوە بەچاکی
ئیفلیجی مندالان	ڤایرۆسی افلیجی	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی مرۆڤ	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	کوتان
تورەکەی ئاوی (الاکیاس المائیه)	اکینۆ کۆکەس گراینۆ لۆس	پیسبوونی ئاوو خواردن بەپیسایی گیاندار	بلاوبنەوەی لەهەمووجیهاندا	باشکرنی جۆری ئاو ئاوەرۆ شتنەوەی سەوزەو میوە بەچاکی

ڕیپۆرتـــــــــاژ...

بەڕێوەبەرایەتی گشتی ئەندازیی هاتوچۆ

فەرمانگەیەك بۆ ڕێکخستنەوە و بەیاسایی کردنی سیستەمی
هاتوچۆ بەپێی تازەترین یاساکانی هاتوچۆی نێو دەوڵەتی

ئامادەکردنی... گۆڤاری ئەندازیـــــــــاران

ئاشكراية كة هاتووضؤو ڕيطاوبان سيستةميَكى تايبةت ووردو نةخشة بؤ كيَشراوى طةرةكة بؤ كارئاسانى و ڕيَكخستنى هاتوضؤى هاوولآتيان و ئؤتؤمبيَل و...هتدبةتايبةتيش لةشارة طةورة قةرةبالَغةكاندا كة ذمارةيةكى زؤرى دانيشتوان و ئؤتؤمبيَلى تيابيَت. ئاشكراشة شارى سليَمانى يةكيَكة لةشارة قةرةبالَغةكان لةڕووى ذمارةى دانيشتوان و ئؤتؤمبيَلةوة. بؤية ثيَويست دةكات كةهةر لةئيَستاوة بةرنامة و ثلانى طونجاو دابنريَت بؤ كؤنترؤلَكردن ئةو كيَشةية, ضونكة ئةطةر بةزوويى ضارةسةر نةكريَت ئةوا دةبيَتة كيَشةيةكى طةورة و ئةوكات ضارةسةر كردن و كؤنترؤلَ كردنى سانا نابيَت.

يةكيَك لةو دامةزراوانةى كة ئةركى ئةم كارةيان كةوتؤتة ئةستؤ كة كاريَكى ئاسان و سووك نية, بةريَوابةرايةتى طشتى ئةندازةى هاتوضؤية. بؤية بة باشمانزانى كة ئةم ريثؤرتاذة لةسةر كارو ضالاكييةكانيان ئةنجام بدةين و بة كيَشةو طرفتةكانيشيان ئاشنابين بؤ ئةوةى بة هةموان هاوكار بين لةطةلَياندا بؤ ضارةسةر كردنى ئةو كيَشةو طرفتانة.

بةومةبةستة سةردانى بةريَز ليواى ياسايـــــى (نةوزاد محةمةد سعيد بةرزنجى) بةريَوةبةرى طشتى ئةندازةى هاتوضؤ بـــــة وةكالةتمان كرد و ئـــةم ضةند ثرسيارةمان ئاراستة كـــــــردو بةريَزيَشيان بـــةم شيَوةية وةلأمى داينةوة.

لیوای یاسایی
نەوزاد محمد سعید بەرزنجی
بەڕێوەبەری گشتی ئەندازیاری هاتووچۆ بە وەکالەت

پرسیار/ کورتەیەکی مێژووی دەربارەی فەرمانگەتان.

-وەڵام/ بەڕێوەبەرایەتی گشتی ئەندازیاری هاتووچۆ پێش ئێستا بەشێك بووە لەبەشەکانی سەرۆکایەتی شارەوانی سلێمانی بەڵام لەبەرواری 2002/8/1 جیاکراوەتەوە وەك بەڕێوەبەرایەتیەکی گشتی سەربەوەزارەتی ناوخۆ بەردەوامە لەکارەکانیدا.

پرسیار/ سروشتی کاری ئەم بەڕێوەبەراتیە چیە؟

وەڵام/ سروشتی کاری بەڕێوەبەرایەتیمان خزمەت گوزاری ئەندازەییە لەبواری ڕیکخستنی هاتووچۆدا وەئەم کارانەی لەئەستۆی خۆی گرتووە بۆ شارو شارۆچکەکان.

أ- دانانی نەخشەوپلان و دیزاین بۆ شەقام و یەکتربڕەکان.

ب-دانانی هێماو تابلۆی ڕێنمایی هاتووچۆ.

ج- دامەزراندن وڕێکخستنی سیستمی ترافیك لایتی لەیەکتر بڕەکان و شەقامەکان

بەپێی تواناوپێویست.

د- هێڵکاری شەقامەکان و جیاکردنەوەوڕێکخستنی سایدەکان.

پرسیار/ فەرمانگەکەتان لەماوەی رابردودا جێ دەستی دیارییە لە شاری سلێمانیدا , ئایا لەوەو پێش بۆ ئەم فەرمانگەیە بەم شێوەیەی ئێستا چالاك نەبووە, ئایا هۆکەی نەبوونی کادری پسپۆڕیا بەرنامە یان لە رووی مادییەوە کەم و کورێتان هەبووە؟

وەڵام/ لەبەر ئەوەی بەڕێوەبەرایەتیمان دامەزراوێکی تازەیە لەسەرەتاداکارەکانی خێرانەبووە بەڵام لەدەست بەکاربونمان لەم بەڕێوەبەرایەتیەدا هەموو کارەکان بەرەوە پێش چوون بەتایبەت دامەزراندن و نویٚ کردنەوەی هەمووترافیکەکانی شەقامەکانی سلێمانی و هێڵکاری شەقامەکان و وەدانانی (2000) دووهەزار هێمای هاتووچۆی هاوچەرخ و گونجاو بۆ شەقامەکان ، هەروەها بەڕێوەبەرایەتیمان هەڵساوەبەچاککردن ودانانی مەنهۆڵ وڕاکێشانی بۆری وڕێکخستنی شۆستەکانی هەردوو یەکتر بڕی(یەکگرتن ومجیدبەگ) کەئەمە کارێکی ئەندازەیی و مەدەنیە و بەم زووانەیەکتر بڕی بەردەم (سلێمانی پالاس) دەست پیٚ دەکات. کەتاکو ئێستا سەرۆکایەتی شارەوانی جیٚ بەجێی دەکات،لەڕووی کادرەوە کادری شارەزامان هەیە لەم بوارەدا

وەهـەردەم پێویـستیمان بـە شـارەزایی ولێهـاتوویی زیـاتر هەیەلـە لایـەنی داراییـەوە حکومـەتی هـەرێم هـەردەم پـشتگیریمان بـووە و هـەموو پێداویـستیەکی بـۆ دابـین کردووین بە تایبەت بەڕێز(وەزیری ناوخۆ)کە پشت گیری زۆرمان لێ دەکات و هـەموو کارئاسانیەکمان بۆ دەکات بۆ دابین کردنی بوودجەو پێداویستیەکان.

پرسیار/ وەك ئاشكرایە شاری سلێمانی لە رووی ژمارەی دانیشتوان و ئۆتۆمبێلـەوە زۆر زیـادی كردووە و هێندەی ئەو زیادكردنەش كێشەو گرفت دروست بووە.., ئایا بەرنامەو پلانتان چـیە بۆ چارەسەركردنی ئەو گرفتانە؟

وەڵام/ بـەڵێ نەخـشەو پلانمـان هەیـە بـۆ شـەقامەکان و یـەکتربڕەکان وە دانـانی سیستمی ترافیکی نوێی پێشکەوتوو بەڵام دواتریش کارەکان دەکەوێتە ئەستۆی بەڕێوەبەرایەتی گشتی هاتووچۆو وشارەوانیەکان.

پرسیار/ لە شارەگەورە و قەرەباڵەغەكانی دونیادا بـۆ نەهێـشتنی كێـشەی هاتوچـۆ پـەنا براوەتە بەر دروستكردنی (میترۆ) و پاسی خێرا و پرد و...هتد. ئایا ئێوە هیچ بەرنامەیـەكی هاوشێوەتـان هەیە؟

وەڵام/ ئەم کارانە زۆر شیاو و گونجاون ئێمە بەکارێکی زۆر چاکی دەزانین داواکارین لەلایەنی پەیوەندیدار کەبەپێی توانا کاری بۆ ئەنجام بدات، وەوای بەباش دەزانین کەچەند کۆمپانیایەك هەستن بەئەنجام دان و تۆێژینەوە بۆ چارەسەرکردنی کێشەی قەرەباڵغی.

پرسیار/ ئایا بەرنامەتان چییە بۆ ڕێگەگرتن لە زیادبوونی ژمارەی ئۆتۆمبێل؟

وەڵام/ زیاد بوونی ژمارەی ئۆتۆمبێل بەپێی زیاد بوونی ژمارەی دانیشتوان و ئاستی گوزەرانی هاولاّتیان دەگونجیّ وەهەروەها ڕێگاو بانەکان بۆیە لەڕێگەی (نەخشەو پلان دانان)ی وولاّتدا چارەسەردەکرێت.

پرسیار/ لەو ئیش و کارانەی کە دەکرێت لەسەر ڕێگاو بانەکان وەك دانانی ترافیك و هێماکانی هاتوچۆ و بۆیاخ کردنی ڕێگاکان و...هتد, مایەی خۆشحاڵییە, بەلاّم لەدوای ماوەیەکی کەم و کورت لە کاردەکەون و دەسڕێنەوە و نامێنن. ئایا هۆکاریان چییە؟

وەڵام/ سەبارەت بەترافیك لایتەوە زۆربەی سیستمی کۆنە و بەتوانای وەزارەتی ناوخۆ هەمووی چاککراونەتەوە و خراونەتەوە گەڕ ، ئەگەر کەم وکوڕیش هەبێت هەرئەوەندە توانای ناو وولاّتە، بەلاّم گریّ بەستمان ئەنجام داوە لەگەلّ کۆمپانیایەك بەهێنانی (20سێت) ترافیکی سیستمی تازە و مۆدێرن و پێشکەووتو لەم بوارەدا بەم زووانە بەدەستمان دەگات و دەخرێتە سەر شەقامەکان.

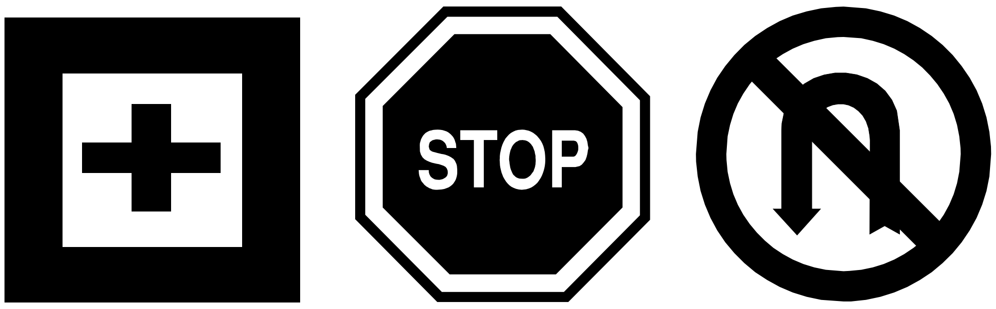
سەبارەت بەهێماکان هەروەها هەندێکیان لەناوخۆ دروست کراوە بەتوانایەکی کەم و مەوادی سەرەتایی ، بەلاّم توانیمان (1000) هەزار هێمای تازەو جۆری باش لەدەرەوەی وولاّت بهێنین و لەشەقامەکاندا دایان بنێین، وەبەتایبەتی بۆیاخەکان جۆری ساردو گەرم کەجۆریان زۆرەو بەدەستمان دەگات لەڕێگەی کۆمپانیاکانەوە ، وەئێمە تاقیگەیەکی تایبەتمان نیە تاکو بتوانین جۆری گونجاو هەڵبژێرین بۆ شەقامەکان تەنها بەکارپێکردنی وتاقی کردنەوەی نموونەی سەرشەقامەکان تاقی دەکرێتەوە وپێویستی بەکات هەیە.

- هەروەها جۆری قیری شەقامەکان و تایەی ئۆتۆمبیلەکان کاردەکاتە سەر پاکی و ڕەش کردنی بۆیاخەکە....
- لەوانەدیارتر تۆزو خۆڵ و

پیسی شەقامەکان وەپاك نەکردنەوەی وەك پێویست بۆیە بەپێویستی دەزانین هەفتانە ئەوشەقامانە بشۆرێن.

پرسیار/ لەبەرنامەکانتاندا هەست پێدەکرێت کە بەنیازن بەرنامەی وڵاتانی پێشکەوتوو لەکوردستاندا جێبەجێ بکەن, بەڵام لە رووی وشیاری هاوڵاتیان و ئاستی باشی رێگاو بان و یاساو رێنماییەکانی کوردستان گەلێك نزمە , چۆن دەکرێت هاوسەنگییەك لە نێوان ئەو دوو جیاوازییەدا ئە نجام بدرێت؟

وەڵام/ هەستکردن بە لێپرسراوی و دڵسۆزی وپلەی ڕۆشنبیری هاوڵاتیان هەمووکارەکان ئاسان دەکات بۆ ئەوەی هەمووجۆرە سیستمێکی نوێ و وولاٚتانی پێشکەووتو جێ بەجێ بکرێت وەپێویستمان بە هاوبەشی کردنی خولی ڕاهێنانی تایبەت لەوبوارانەدا هەیە لەدەرەوەی وولاٚت وەکەسانی شارەزاو پسپۆڕ وەهاوکاری کردنی ڕاگەیاندنەکان بەبلاٚوکردنەوەی بابەتی باش وەڕۆڵی وەزارەتی پەروەردە لەهۆشیارکردنەوەی خوێندکاران لەبواری هاتووچۆدا بەتایبەت لەباخچەو سەرەتاییەکاندا وەتوێژینەوەی باش لەلایەن خوێندنی بالاٚوە بەمەبەستی پێش خستنی هاتووچۆ.



پرسیار/ کێشەو گرفتەکانتان چین لە جێبەجێکردنی بەرنامەو پلانەکانتاندا؟

وەڵام/ کێشەی زۆر هەیە بەلاٚم ئەوەی بەلای ئێمەوە زۆر مەبەستە:-

- دواکەوتنی ڕەزامەندی و نووسراو کەماوەیەکی زۆر دەخایەنێت.
- کێشەی بینای بەڕێوەبەرایەتیمان و پێویستیمان بەبینایەکی گەورەو لەبار هەیە.
- ڕۆژانەی کارمەندانمان وەك هەموو کارمەندەکانی تری پڕۆژەکانی حکومەتی

هـەرێم کـەتاکو ئێستا نیانـە لەبـەر ئـەوەی کارەکانـمان لەسـەر بودجـەی ئاسـاییە و هەرچەندە کارەکانمان دوای دەوامی ڕەسمییە وەبەشەو کارەکان ئەنجام ئەدەین.
– کێشەی گرنگی ئەو هێمایانەی کەلەسەر شەقامەکان داندراوە هاوڵاتیان خواری دەکەنەوەو لەسەری دەنووسن وەبرا شۆفیرەکان بە ئۆتۆمبێلەکانیان خۆیانی پێدا دەکێشن وبەجێی دەهێڵن بەبێ هیچ هەست کردنێك بەلێپرسراوێتی.

پرسیار/ بەرنامەی داهاتوتان چییە کە بەنیازن جێبەجێی بکەن؟

وەڵام/ بەرنامەی داهاتوومان بریتیە لە :–
– کڕینی بۆیاخێکی زۆر لەجۆری شیاووگونجاو بۆ هێڵکاری شەقامەکان.
– ریکخستن و شکاندنی شۆستەکان و شوێنی پێچ کردنەوە.
– کڕین ودانانی کۆشك وچەتر بۆ پۆلیسی هاتووچۆ لەیەکتربڕەکاندا.
– دانانی هێمای هاتووچۆ بۆشارو شارۆچکەکان.
– دانانی هێمای ڕێنمایی گەورە.
– کڕین ودانانی سیرامیك و قوچەك (مخروط).
– دانانی سێتی ترافیك لایتی نوێ لەگەڵ کامێرای چاودێری.
– دانانی هۆشیارکەرەوە (فلاشەر).
– چاککردنی شوێنی پێچ کردنەوەی شەقامی مەلیك مەحمود.
– دانانی ترافیك لایت بۆ شارۆچکە گرنگەکان.

پرسیار/ ڕۆڵی ئەندازیاران لە فەرمانگەکەتان و ئەو پرۆژانەدا کە بەنیازن جێبەجێیان بکەن چین؟

وەڵام/ نابێت ئەوە لەیاد بکەین کەبەڕێوەبەرایەتیمان بەڕێوەبەرایەتیەکی ئەندازەییە کە ئەندازیارەکان ڕۆڵی گرنگیان هەیە وەهەروەها هەمووکارمەندەکانی تر.

دوا وتەتان بۆ گۆڤاری ئەندازیاران.

وەڵام/ دواووتــەمان بۆهاوڵاتیـان وبـرا شـۆفێرەکان ئەوەیەکەپـەیڕەوی هـەموو یاسـاو ڕێنماییەکانی هاتووچۆبکەن بۆئەوەی لەڕووداو و کارەساتی دڵ تەزێن دووربن.

هـەروەها سـەرکەوتن و پـێش کـەووتن بـۆ گۆڤارەکـەتان دەخـوازم هیـوادارم دەوری خۆتـان هـەبێت لـەپێش خـستنی هاتووچـۆیەکی شارسـتانی و هۆشـیارکردنەوەی هاولاتیان و سوپاسی هاوکاریتان دەکەین.

* * * * * * *

* * * * * *

پۆزش و ڕوونکردنەوە

بە خوێنەرانی گۆڤارەکەمان ڕادەگەیەنین کە لە ریپۆرتاژی ژمارە (11) ی گۆڤارەکەماندا دەربارەی لێدانی تونێل لە کوردستاندا چەند وێنەیەکمان بڵاو کردبۆوە کە هەموو وێنەکانی پڕۆژەی تونێڵی ئەزمەڕ بوون کە لەلایەن کۆمپانیای ICG ئێرانیەوە جێبەجێدەکرێت نەك پرۆژەی تونێڵی هەیبەت سوڵتان. بۆیە داوای لێبوردن لە کۆمپانیای ناوبراو دەکەین.

گۆڤاری ئەندازیاران

پیسبوونی هەوایی

Atmospheric Pollution

ئەندازیاری راوێژکاری کیمیاوی
نەوزاد عوسمان

پێشەکی

پیسبوونی ژینگە لە سەردەمی ئێستادا و واپێش دەچێت کە لە سەدەی بیست و یەکەمیشدا ببێتە گرفتێکی گەورە و چارەسەرکردن و رێگە گرتنیشی کارێکی سانا نەبێت. بەهۆی زۆربوونی ژمارەی دانیشتوان و پاشەڕۆکانی کارگە و کۆمپانیاو ئۆتۆمبێڵ و فرۆکە و .... گەلێك هۆکاری تر کە سەرجەمیان هۆکاری سەرەکین بۆ پیس بوونی ژینگەی مرۆڤایەتی و ترس دروستکردن بۆ سەر دواڕۆژی ژیان و مانی مرۆڤەکان لە سەر ڕووی زەوی و ئەم هۆکارانەش هەریەکەیان دەبنە هۆی پیس بوونی جۆرێك لە پیس بوون وەك پیس بوونی خاك و ئاوو هەوا و ...هتد کە ئەگەر هەوڵێکی نێودەوڵەتی و توانایەکی مادی زۆرو زەوەند نەخرێتە کار بۆ رێگەگرتن و چارەسەرکردنی ئەم کێشەیە ئەوا چارەنوسێکی ترسناك و نادیار چاوەڕوانی هەمووانە بە دەوڵەتە هەژار ودەوڵەمەندەکانیشەوە بەبێ جیاوازی و بەتایبەتیش ئەو وڵاتانەی پیشەسازین و پاشەڕۆی گازی و کیمیاوی وئەتۆمیان هەیەو ژمارەی دانیشتوانیشیان زۆرن هۆکاری سەرەکین بۆ پیس بوونەکانی ژینگە...

کوردوستانیش لەئێستادا و لەداهاتووشدا لەبەردەم هەمان مەترسی و چارەنوسدایە و بۆیە پێویست دەکات هەر لەئێستاوە بیر لەو بابەتە بکاتەوە و رێگە چارە و پلانی

گونجاو دابنێت بۆ ڕێگەگرتن و تەشەنە نەسەندنی مەترسیەکانی ئەو پیس بوونە چونکە کوردوستان و عێراقیش لەبەردەم کرانەوە و پرۆسەیەکی گەورەی ئاوەدانی و زیندووکردنەوە و بوژاندنەوەی بنەمای پیشەسازی گەورەدان کە پێدەچێت سەدان کارگە و کارخانەی گەورە دابمەزرێت و ژمارەی دانیشتوانیش بەبەردەوامی ڕوو لە زیادبونە و هۆکارەکانی گواستنەوەش لە ئۆتۆمبێل و فرۆکەو قیتار و.. هتد بەڕێوەن بۆ ئەم وڵاتە.. بۆیە ئەرکێگی زێدە گرنگە کە حکومەت بەجدی بیر لەم بابەتە بکاتەوە..

- لەم بابەتەشماندا باس لە پیس بوونی هەوایی دەکەین و چۆنێتی ڕێگرتن و چارەسەرکردنی دیاری دەکەین..

- پیس بوونی هەوا Air Pollution

ئاشکرایە کە بەرهەمی بەئەکسەدەبوون لە ئەنجامی سووتاندنی سووتەمەنیە جیاوازەکانەوە ڕاستەوخۆ دەچێتە هەواوە. و دەبێتە هۆی پیس بوونێکی ترسناکی هەوا بەتایبەتی لە سەنتەری شارەکاندا. بەڵام لەناوچە گوندیەکاندا ئەم دیاردەیە کێشەیەکی گەورە دروست ناکات. پیس بوونی هەوایی دێتە ئەنجام بە بوونی مادەیەکی پیسکەر یان زیاتر لەهەوادا بەبڕو ماوەی پێویست کە دەبێتە هۆی زیان گەیاندن بەتەندروستی و خۆشگوزەرانی مرۆڤ و ئاژەڵ وڕووەك.

➢ گەردیلە شل و ڕەقە هەڵواسراوەکان لەهەوادا (الهباء الجوی) Aerosol

گەردیلە غەرەویەکان (Colloidal) یان نیمچە غەرەویەکان کە هەڵواسراون لەگازەکاندا پێیان دەوترێت (هەبائی جەوی) و لەسەر شێوەی شل دەبێت وەك لەتەمومژو هەوردا هەیە یان لەسەر شێوەی ڕەق دەبێت وەك لە دوکەڵ و هەڵم(Fumes) و تەپوتۆز و خۆڵەمێشی لەهەوادا بلاو.

گازە دەرچووەکان بۆ ناو ژینگە تێکەڵ بەهەوا دەبن و دەتوێنەوە لە دڵۆپە بچوکوکاندا(Droplets) یان هەڵدەمژرێت لەسەر ڕووی گەردیلە هەڵواسراوەکان.

هەبائی جەوی جیاوازی زۆری هەیە لەگەڵ گیراوە غەرەویەکان (Sols)دا و ئەم جیاوازیانەش گرنگی گەورەیان هەیە لە جێگیرکردنی یان جێگیرنەکردنی دوکەڵ و تەمومژی دوکەلاوی (Smog) و هەڵمەکان لە ژینگەدا.لەو جیاوازیانەش :-

1. هەڵگرتنی هەموو گەردیلەکان لەناو گیراوەی ئاوی غەرەویەکەدا بەیەك جۆر بارگە. بەلاّم لەهەبائی جەویدا ئەو گەردیلانە هەیانە بارگەی موجەب و هەیانە بارگەی سالب و هەشیانە هیچ بارگەیەکیان هەڵنەگرتوە.
2. گەردیلەکانی هەبائی جەوی هەڵواسراون لەناوەندێکی لینجی نزمدا و ناوەندی ئاڕاستەی سەربەستی (Mean Free Path) درێژترە لەو گەردیلانەی کە هەڵواسراون لەگیراوە غەرەویەکەدا.
3. هەبائی جەوی هەندێ سیفاتی تایبەتی هەیە لە ڕوناکی و گەرمی , هەندێ لەو گەردیلانە بەرەو ڕوناکی دەڕۆن , بەلاّم لەهەندێ جۆری تردا دوور دەکەونەوە لە سەرچاوەی ڕوناکی. ئەم دیاردەیەش پێی دەوترێت. دوکەڵێکە ڕەشی خەست (سەخام) و مەوادی ڕەقی تر وەك غوباری ئاسن و بۆیەکان وەك مە ثیلی شین

(Methylene Blue) و تەنانەت غوباری کەونیش دەجولێت دوور لە ڕووناکی.
بەلاّم هەندێ لە دوکەلّەکان وەك دوکەلّی جگەرە و هەبائی جەوی کە دلۆپەی بچوکی شلی ڕوونیان تیادایە و لە هەبائی جەویشدا کبریت وسلینیۆم و .....هتد بەرەو ڕووناکی دەجولّێن.
دیاردەی Photophoresis لە هەبائی جەویدا بۆ کاربۆنی ڕەش ئەوەندە بەهێزە کە دەتوانێت بەرەو گۆشەکانی جێگەکە بچێت کاتێك بەر گورزەیەکی یەکتربڕی ڕووناکی دەکەوێت.
4.هەموو جۆرەکانی هەبائی جەوی دووردەکەونەوە لە بارستە گەرمەکان. بەلاّم بە بارستە ساردەکانەوە دەنوسێن. ئەم کارەش دەتوانرێت ببینرێت لەسەر ڕووی ناوەوەی دیواری بیناکان کاتێك تۆزو غوبار و لەسەریان دەبینرێت, هەرکاتێکیش ژوورەکە گەرمکرا ئەوا تۆز و خۆلّەکان لەسەر کەل وپەلەکان کۆ دەبنەوە چونکە ساردترن. ئەگەر گەرمی تیشکی (Radiant Heat) بەکارهات ئەوا کەل وپەلەکان گەرمتر دەبن و تۆزو خۆلّ کەمتر لەسەریان دەنیشێن.
5. بارستەکان لە هەبائی جەویدا گاز و هەلّمەکان لەسەر ڕووەکانیان هەلّدەمژرێت, بۆ نمونە 1 دسم3 لەکاربۆنی ڕەش بڕی 50سم3 لەکاربۆنی ڕەقی تیادایە. ئەم بارستانەش لەگەلّ یەکتردا جیان بەهۆی بوونی چینێکی ئەستوور لەهەوای هەلّمژراو.

➢ دوکەلّ

دوکەلّ بریتیە لە هەبائی جەوی کە لەئەنجامی سووتانی ناتەواوە پێك دێت ، پێك هاتەو سیفاتەکانی دەگۆڕێت بەگۆڕانی سووتەمەنی و بارودۆخی سووتانەکە.
دوکەلّی ئەو سووتەمەنیانەی لەناومالّدا دێتە بەرهەم جیاوازە لەو دوکەلّەی کەلەئەنجامی سووتانی سووتەمەنی بۆ پیشەسازیەکان بەکاردێت.
دوکەلّی جگەرە بەشێوەیەکی سەرەکی پێك دێت لە دلۆپەی بچوکی شلی هەلّواسراوو گیراوەی ئاوی و زەیت و قەتران (Tar) لەکاتی سووتانی خەلّوزی قیری و زەیتە قورسەکاندا بەبڕی ناپێویست لە ئۆکسجین خراپترین جۆری دوکەلّ بەرهەم دێت

لەڕووی پیسی و داخورانەوە. و بارستە گەورەکانیش بڕی 15٪ کێشی هەڵدەمژن لەڕەشی شیٚ و گازە ترشەکان.

هەبائی جەوی پێکهاتە ئاڵۆزەکان کە بە دوکەڵ ناسراوە لەوانەیە گازاتی ژەهراوی و یەکەم ئۆکسیدی کاربۆن وکبریتیدی هایدرۆجینی تیادایە لەبارودۆخی بەئۆکسیدبونی خراپ. هەروەها دووەم ئۆکسیدی کبریت و سێیەم ئۆکسیدی کاربۆن و ئۆکسیدەکانی نایترۆجین و دووەم ئۆکسیدی کاربۆنی تیادایە لەبارودۆخی سوتاندنی ئاساییدا. هەروەها لەوانەیە کە هەڵم و دڵۆپەی بچوکی هایدرۆکاربۆنی ناتێر و دیهایدات و بڕۆکسیدات و قەتران و ترشە ئەندامیەکان و دوکەڵی ڕەشی خەست (سخام) و غوبار و خۆڵەمێش و مەوادی ڕەقی تریشی تیادابێت.

خشتەی ژمارە (1) پیشانی ئەدات کەلە ساڵێکدا لەلایەن وێستگەیەکی بەرهەم هێنانی کارەبادا کە توانای 1 ملیۆن کیلۆواتی هەیە چەندە مەوادی پیسکەر دەردەکات.

الجدول (١) المواد الملوثة المنبعثة سنويا من محطة
توليد طاقة ذات مليون كيلو وات

المواد الملوثة	طن متري (1000) كغم) الفحم	الزيت	الغاز الطبيعي
SO_2, SO_3 والخ .	139,000	52,500	12
NO, NO_2 والخ . .	21,000	21,500	12,000
هيدروكربونات	210	670	لا يوجد
CO	520	8	لا يوجد
الديهيدات والخ . .	52	115	31
	160,782	74,793	12,043

- ئەو هەبائی جەویەی کە لەئەنجامی کارلێکردنی هەندیٚ لەپێك هاتەکانی دوکەڵ لەگەڵ تەمومژ یان هەڵمی ئاودا پێك دێت پێی دەوترێت تەمومژی دوکەڵی S mog کە ئەم جۆرە دەبێتە هۆی کەمکردنەوەی بینین و ڕێگە دەگرێت لە تێپەڕبوونی تیشکی سەروو بنەوشەیی و ئەمەش دەبێتە هۆی سوتاندنەوەی چاوو لەوزەتێنەکان.

بۆنموونە لەساڵی 1952 دا لەلەندەنی پایتەختی بەریتانیادا 4000 کەس مردن بەهۆی سووتاندنەوەی سیەکانیانەوە بەهۆی زۆری و چڕی تەمومژی دوکەڵیەوە.

- **دوکەڵی بەرهەمهاتوو لە ئۆتۆمبێل و فڕۆکەوە**

لەشاری لۆس ئەنجلۆسی ئەمریکادا (کەیەکێکە لەو شارانەی کە پیس بوونی هەوا تیایدا زۆرە) هۆکاری سەرەکی بریتیە لە بونی ژمارەیەکی زۆر لە ئۆتۆمبێل تیایدا کە ئەمەش سەرچاوەی سەرەکی تەمومژی دوکەڵاویە.
لێکۆڵینەوەیەك دەریخستوە کە هەریەکە لە پێك هاتەکانی تەمومژی دوکەڵیدا پەیوەندیەك هەیە لە نێوان سووتاندنەوەی چاو لەگەڵ چڕی هیدرۆکاربۆناتی ناتێر کە لەئەنجامی سووتاندنی لەئۆتۆمبێلدا دەردەچێت هەروەها ئەم پێك هاتانە زیانیش دەگەیەنێت بەبەروبومی ڕوەکی. هەروەها لێکۆڵەرەوەکان دەریان خستوە کە بڕۆکسایدە ئەندامیەکان و ئۆزۆن و ئۆکسیدە نایترۆجینەکان و بەرهەمی بەئۆکسیدەبونەکانی ترەوە زیان دەگەیەنێت بە ڕیشاڵەکان و لەناوبردنی مەتات و قوماش و داپۆشێنەرەکان.
خشتەی ژمارە (2) شیکارە نزیکیەکان بۆ گاز و هەڵمە پیسکەرەکان لە سەنتەری شاری لۆس ئەنجلۆسی ئەمریکادا لەڕۆژێکی خۆش و ڕۆژێکی تەمومژاویدا دەردەخات :

الجدول (٢) تحاليل تقريبية للغازات او الأبخرة
الملوثة في مركز مدينة لوس انجلوس

المادة الملوثة	التركيزجزء في المليون ،أو سم³بخار/ م³	
	يوم صافي	يوم مضب
أول اوكسيد الكاربون	3.5	23.0
هيدروكربونات	0.2	1.1
بروكسيدات	0.1	0.5
أكاسيد النتروجين	0.08	0.4
الديهيدات منخفضة الوزن الجزيئي	0.07	0.4
اوزون	0.06	0.3
ثاني اوكسيد الكبريت	0.05	0.3

- گومانی تیادا نیە کە سووتانی سووتەمەنی ئۆتۆمبێل هۆکارێکی سەرەکیە بۆ پیس بوونی هەوای شارەکان. نەهێشتنی ئەو پیس بونەی کەلەئۆتۆمبێلەوە بەرهەم دێت زۆر گرانترە لە لابردنی ئەو پیس بونەی کەلەو ئامێرانەوە بەرهەم دێت کە جێگیرن. بەم شێوەیە پیس بوون بەهۆی ئۆتۆمبێلەوە زۆر کاریگەرترە لە شارەکاندا و بەتایبەتیش ئۆتۆمبێلە گەورەکان کە گازۆیل بەکار دەهێنن بۆ سوتاندن بە تایبەتیش لە کەش و هەوایەکی گەرمدا.

ئەو هایدرۆکاربۆنەی کە لە ئەنجامی سووتاندنی ئەو سووتەمەنیانەوە بەرهەم دێت, بەشێوەیەکی کیمیاوی تێك دەشکێت بەکاریگەری ڕووناکی ڕۆژ و دەبێتە هۆی

دروست بوونی بارستەی بچوك كە پێكهاتوە پیسەكان لەسەر ڕوەكەی هەڵدەمژێت , هەروەها ئەو كبریتەی كە لە گازۆلین و بەنزیندا هەیە زیان بەخشە بەشێوەیەكی تایبەتی پیس بوون بەهۆی بزوێنەرەكانی فڕۆكەشەوە لەم ساڵانەی دوایدا زۆر بوە. چونكە توانای بزوێنەرەكانی فڕۆكە نوێیەكان زۆر بەرز نیە لەكرداری سوتاندندا و زۆر جار دەبێتە بەرهەمهێنانی بڕێكی زیاد لە هیدرۆكاربۆن و مەوادی تر كە مادەی پیسكەری ژینگە وهەوان.

پیس بوونی هەوا بەهۆی فڕۆكەوە ئاسایی لە دەوروپشتی فڕۆكەخانەدایە , بەڵام لەناوچەكانی تردا زۆر گرنگ نیە , چونكە فڕۆكەكان لە ئاستی زۆر بەرزدا دەفڕن و ئەو هایدرۆكاربۆنەی كە بەرهەم دێت دەتوانرێت بەكاریگەری هۆكارە سروشتیەكان بگۆڕدرێت بۆ دووەم ئۆكسیدی كاربۆن و هەڵمی ئاو.

جۆری تریش هەیە لە دوكەڵ وەك : دوكەڵی كیمیاوی وهەڵمی كیمیاوی و جۆری تری دوكەڵیش بەرهەم دێت بۆ مەبەستی سەربازی وەك داپۆشێنەری دوكەڵی ڕەش (Black Smoke Screen) كە بەرهەم دێت لە ئەنجامی سووتانی نەوتی ڕەش و چوارەم كلۆریدی قەصدیر و چوارەم كلۆریدی تیتانیۆم و ترشی كبریتیكی دوكەڵاوی (Oluem) و خارصین لەگەڵ شەشەم كلۆریدی ئیثان و هەندێ مەوادی تر.

➢ ڕێگرتن و چارەسەركردنی پیس بوونی هەوا

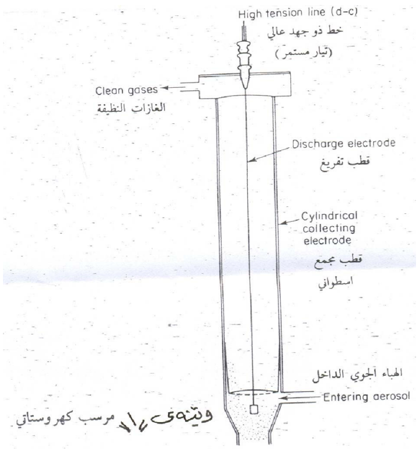
دەتوانرێت زۆربەی پیس بوونی هەوای شارەكان كەمبكرێتەوە بۆ ئاستێكی زۆرباش بەبەكارهێنانی ڕێگەی سووتاندنی گونجاو. تەنانەت دەتوانرێت كە قەتران و مەتاتیش بسوتێنرێت بەبێ دوكەڵ بەمەبەستی دابینكردنی كەش وهەوایەكی گونجاوی سووتاندن , پێویستە ڕێژەی هەوا و سووتەمەنیەكە ڕێكبخرێت لەگەڵ كۆنترۆڵكردنی 4 هۆكاری تر كە سووتاندنی بێ دوكەڵ بەرهەم دێنێت. ئەوانیش پلەی گەرمی و كات و تێكچون و چارەسەری گازە دەرچوەكانە.

پلەی گەرمی بەرز سووتانەكە خێراتر دەكات و ماوەی مانەوەی هەڵمەكانیش لەناوچە پلە گەرمیە بەرزەكاندا دەبێت درێژترین ماوە بێت تا بتوانرێت , لەبەرئەوە ژووری سووتانی درێژ باشترە. بەڵام تێكچوون دەبێتە هۆی زیادبوونی گریمانەی ڕوودانی بەریەك كەوتنێكی بەهێز لەنێوان گازە گەرمەكان و قەبارە

بچوکە هەڵواسراوەکان پیایدا لەگەڵ ئۆکسجیی گەرمدا. ئەگەر ئەم سێ هۆکارە بێنە دی ئەوا گازە بەرهەم هاتووەکان لەکرداری سوتاندنەکە هیچ مادەیەکی تیادا نابێت کە توانای سووتانی هەبێت و نەسووتابێت. بەڵام لابردنی قەبارە بچوکە هەڵواسراوەکان و خۆڵەمێش و خوێکان و دڵۆپە بچوکە ترشەکان لە دوکەڵدا دەتوانرێت ئەنجام بدرێت بە چارەسەرێکی تایبەتی کە پشت ئەبەستێت بە سیفاتی جۆری هەبائی جەویەکە. لەگەڵ ڕێگرتن لە غوبار و هەڵمەکان لە داڕشتەکان و کارگەکانی چیمەنتۆ و کارگەکانی کانزاکان ...هتد لەپیس بوونی جەو کە دەتوانرێت بەم ڕێگایانە لابرێن :-

1. نیشتنی کەهرۆستاتی Electrostathc Precipitation

وەك لەئامێری کوتریل (Cotrell) دایە لەوێنەی ژمارە (1) دا دیارە کە تیایدا ڤۆڵتیەیەکی کارەبای زۆر بەرز بەکار دەهێنرێت بۆ جیاکردنەوەی غوبار وهەڵمەکان و گەردیلە زۆر بچوکەکان لە ڕێڕەوی گازەکەدا کە لەچوار هەنگاو پێك دێت :-



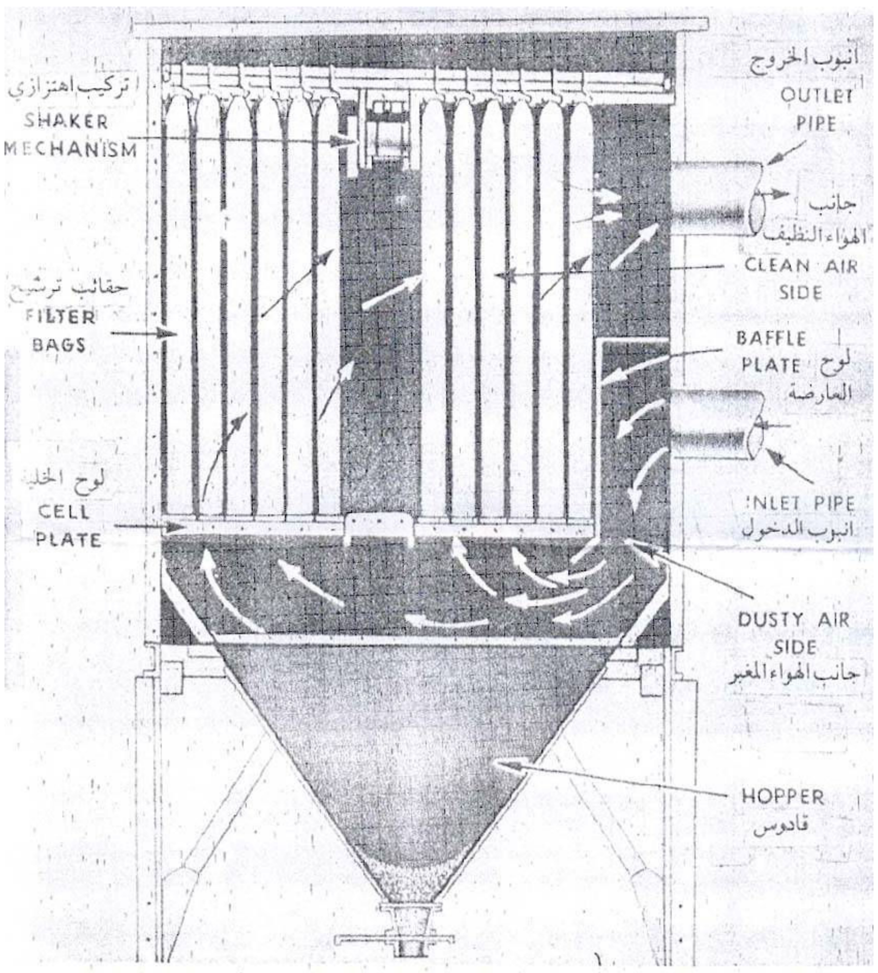
وێنەی ١٧ مرسب كهروستاتي

بارگاوی کردنی قەبارە بچوکەکان بەئایۆنکردن و گواستنەوەی ئەو قەوارە بارگاویانە بۆ ڕووی کۆکەرەوە کە بەکاریگەری بواری کارەبایی و دواتر هاوسەنگ کردنی بارگەکانی ئەو قەوارە بارگاویە نیشتوانە لەسەر ڕووە کۆکەرەوەکە و لابردنی بەشۆردن و (Rapping).

2. پالاوتن Filteration

بەبەکارهێنانی پاڵێوەرەکان , وەك ڕیشاڵی شوشەیی (Glass Fiber) یان کیسی ڕیشاڵی کە مامەڵەی پێکراوە لەگەڵ سلیکۆندا بۆ پالاوتنی گازە گەرمە دەرچووەکان.

یان بەکارهێنانی ڕیشاڵی تر یان لباد بۆ پاڵاوتنی هەبائی جەوی سارد وەك لەوێنەی ژمارە (2) دا دەردەکەوێت.



3 . جیاکردنەوە بە دەرهاویشتەی ناوەندی (Centrifugal Separation)

بەشێوەیەك کە مەوادە هەڵواسراوە خێرا جوڵەکان ڕێڕەوەکانیان دەگۆڕدرێت و قەوارە بچوکەکان فڕێدەدرێن بەرەو دیوارەکان بەهێزی دەرهاویشتەی ناوەندی. ئەم ڕێگەیە بەکاردێت بۆ جیاکردنەوەی قەوارە زۆر بچوکەکانی هۆکارە یارمەتیدەرەکان لەگازە دەرچووەکانەوە لە گێڕەرەوەی شکاندن بە یامەتیدەری کیمیاوی (Catalytic Cracking Regeneration).

4. بەکارهێنانی کۆکەرەوەی شێ Wet Colectors

کەدووجۆری هەیە :–

1. قەوارە بچوکەکان جیادەکرێنەوە لە ڕێڕەوی گازەکە کاتێك کە دەگەڕێنرێتەوە و بەر ڕووی شلی ناو کۆکەرەوە کە دەکەوێت.
2. سازکردنی قەوارە هەڵواسراوە بچوکەکان بەزیادکردنی کاریگەری قەبارەیان کەدواتر دەتوانرێت بەئاسانی کۆ بکرێتەوە بە ڕێگای تر.

➢ هەبائی جەوی تەقاوە

غوباری کانزا جیاوازەکانی (ئەلمنیۆم و مەگنیسیۆم و خارصین و ئاسن و تیتانیۆم) و غوباری گەنم و ئارد و پاودەر و ڕیشاڵەکانی باکلیت (Bakelite Resin) و ڕیشاڵی لەدائینەکان و غوباری تەختە و ووردە دڵۆپە زەیتیەکان لەجۆرەکانی هەبائی جەوین , کەسەرچاوەی زۆرێك لە تەقینەوە تێچووە گرانەکانن و هەندێك جاریش بکوژیشن. توانای غوبار بۆ تەقینەوە ودەسپێکردنی کرداری سووتاندن پێویستی بەکەمترین ئاستی وزە دەبێت بۆ شەرارەی کارەبایی و پشت دەبەستێتە سەر سروشتی کیمیاوی و پلەی گەرمی گرگرتنی و چری قەوارە بچوکەکان و قەبارەیان و ڕێژەی شێداری ئەو غوبارە.

پلەی گەرمی گرگرتن پشت دەبەستێتە سەر سروشتی مادەکە زیاتر لە پشتبەستن لەسەر تیرەی قەوارە بچوکەکە لەکاتێکدا کە قەبارەکانیان زۆر بچوك بێت. وە قەوارە بچوکە هەڵواسراوە گەورەکان پێویستیان بەپلەیەکی گەرمی بەرزتر دەبێت بەڕێژەیەکی دیاریکراو. شێداری جەوی توانای تەقینەوەی هەبائی جەوی کەمدەکاتەوە , هەڵمی ئاو بڕێکی زیاتری دەوێت لەگەرمی بۆ گەرمکردنی قەوارە بچوکەکان بۆ پلەی گەرمی گرگرتن , هەروەها شێ دەتوانێت کارەبای ستاتی بلاٌوە پێبکات کەلەئەنجامی جوڵەی قەوارە بچوکەکانی هەبائی جەویەوە پێك دێت. هەروەها غوبارێ کەتوانای سووتانی نەبێت دەتوانێت کە توانای هەبائی جەوی و تێکەڵەی گازەکان بۆ تەقینەوە کەمبکاتەوە. ئەوەش بە کۆتایی هێنانی کارلێکە زنجیرەییەکان(Chain Reaction) لەبەر ئەم هۆکارەشە کە غوباری بەردیی لەسەر ڕەفەو لێواری کانەکانی خەڵوز دادەنرێت , بەلاٌم هەندێ غوباری تر کە توانای سووتانیان نیە دەبنە هۆکاری یارمەتیدەر بۆ هەندێ کارلێکی گازیی وەك غوباری

پلاتین بۆ تێکەڵەی هایدرۆجین و ئۆکسجین یان تێکەڵەی هەواو هایدرۆجین.

دەشێت کە تەقینەوەی غوبار ڕووبدات لە لولەی گازە سەرەکیەکاندا و ئەو گەردیلانەی کە دەتوانرێت بارگاوی بکرێت لەکاتی ڕۆیشتنیدا بریتیە لە گەردیلەی FeO و کبریتی سەربەست و قەتران و دڵۆپەی بچوکی زەیتەکان و .....هتد.

هەندێ غوبار پێك دێن لەناو لولەی گازە سەرەکیەکاندا لە ئەنجامی داخورانی لولەکە فولازیەکان بەهەڵمی ئاو و کبریتیدی هایدرۆجین و ئۆکسجینی ناو گاز.

دەتوانرێت کە ڕێگە بگیرێت لەتەقینەوەی گازەکان بەگرتنەبەری هەندێ ڕێ و شوێن لە ناومالدا وەك بوونی هەوا گۆڕکێی پێویست و کۆکردنەوەی غوبار و ئامێری هارپینەکان و دوورخستنەوەی ئاگر و ئەو بارودۆخەی کە دەبێتە هۆی بزیسکە (شەرارە) دروستکردن ئەوەش بەدوورخستنەوەی ئەو غوبارانەی کە توانای سووتانیان هەیە ...

* * * * *
* * * *

سەرچاوە :-

➢ الكيمياء الهندسية / اعداد : د. محمود عمر و سهام حسن و د. قاسم جبار و د. عبدالله عبد عباس / 1983 / بغداد / عراق.

بەسەرکردنەوە

سەرۆک ئەندازیارانی پێشکەوتوو / عەبدولقادر محەمەد ئەمین

بەڕێوەبەری فەرمانگەی ئاوی کەرکوک

فەرمانگەی ئاوی کەرکوك

یەکێك لە فەرمانگە گرنگ و پڕخزمەتگوزاریەکان بۆ سەرجەم دانیشتوانی شاری کەرکوك بەبێ جیاوازی..

وةك وتراوة ئاو سةرضاوةىذيانةو ئاو و ئاوةدانيشيان وتووة، ئاشكراشة مرؤظ طةر بة تةنها و لة جيَطةيةكى ضؤلَيشدابيَت ئاوى بؤ زؤر مةبةست ثيَويستة و ناتوانيَت ذيان بة بىَ بوونى ئاو بةردةوامى هةبيَت، جا ضجاى خيَزان و كؤمةلَ و شارةطةورةكان كة لة ئيَستادا ثيَويستى بؤ بةكارهيَنانى ئاو دةهيَندةى جاران زيادى كردووة بةهؤى زؤر بوونى ذمارةى دانيشتوان و كارطةو خزمةتطوزاريةكانى ترةوة.
شارى كةركويش يةكيَكة لة شارةطةورةو قةرةبالَخ و فراوانةكانى كوردستان و وةك هةموو شارةكانى تر كيَشةو طرفتى كةمى ئاوو سةرضاوةكانى و خراثى تؤرِةكانى دابةشكردنى هةية. بؤية بة باشمان زانى كةلة نزيكةوة سةردانى فةرمانطةى ئاوى كةركوك بكةين و لةكيَشةو طرفتةكانيان بدويَين و بة بةرنامةو ثلانةكانيشيان ئاشنا ببين. بةو مةبةستة سةردانى بةرِيَز سةرؤكى ئةندازيارانى ثيَشكةوتوو (عةبدولقادر محةمةد ئةمين) بةرِيَوةبةرى فةرمانطةى ئاوى كةركوك كرد و لة وةلآمى ثرسيارةكانماندا بةم شيَوةية بؤمان دوا.

پرسیار/ کورتەیەکی مێژوویی دەربارەی دامەزراندن و سروشتی کاری فەرمانگەکەتان؟

وەڵام/ لە ساڵەکانی 50 دا ئیش و کاری ئاو و کارەبا لەلایەن لیژنەیەکەوە بەناوی (لیژنەی ئاوو کارەبا) وە بەڕێوەدەبرا, لەوکاتەدا تەنها سەرچاوەی ئاوی خواردنەوەی شاری کەرکوك بریتی بوو لە پڕۆژەی ئاویی (یاروەلی) کە پێکدێت لە 7 بیری ئاوی سەتحی لە لێواری روباری خاسەدان و دوای پاکژکردنەوەی ئاوی بیرەکان دابەش دەکرێتە سەر هاوڵاتیان. لەگەڵ زیاد بوونی ژمارەی دانیشتوانی شاری کەرکوکدا کۆمپانیا نەوتی باکوور (IPC)لە ساڵی 1955 دا پرۆژەی ئاوی دبسی بەخشیە لیژنەی ئاو و کارەبای کەرکوك بۆ بەکارهێنانی بۆ دانیشتوانی شارەکە, لە ئاهانگێکدا کە خوالێخۆشبوو سەعید قەزاز وەزیری ناوخۆی عێراقی ئەوکاتە ئامادەی ببوو. لە ساڵی 1970 وە ئیش و کـــــــاری ئاو و ئاگر کوژاندنەوە لەلایەن

سەرۆکایەتی شارەوانی کەرکوکەوە کەسەر بە وەزارەتی کاروباری شارەوانی و گوندەکانەوە بوو بەڕێوە دەبرا. لە ساڵی 1979 وە بەشی ئاو لە شارەوانی جیابوەوە و بووە دامەزراوەیەکی گشتی, ئاشکرایە کە بەڕێوەبەرایەتیمان ئیش و کارەکانی راستەوخۆ پەیوەستە بە هاوڵاتیانەوە کاری سەرەکی و لە پێشینەشمان بریتیە لە دابین کردنی ئاوی خواردنەوە بۆ هاوڵاتیان و جێبەجێکردنی پرۆژە و خزمەتگوزاری ئاوی لە پارێزگاکەدا و ئەنجامدانی فەحسی ئاو لە تاقیگەدا بۆ سەمپڵی ئاو کەلەلایەن

دام و دەزگاکانی حکومەت و ئەهلیەوە بۆماندەنێردرێت وەهەروەها کاری راوێژکردنی هونەریش دەکەین لە بواری کارەکانماندا.

پرسیار/ ئەو پرۆژانەچین کە بەنیازن لە ساڵی 2005 دا بە ئە نجامیان بگەیەنن؟

وەڵام/ پرۆژەکانی ساڵی 2005 مان کە بەنیازین جێبەجێیان بکەین بریتین لە :

أ- جێبەجێکردنی تۆری ئاو لە ناوچە جیاوازە کانی شاردا بە درێژی 5000 مەتر.
ب- گۆڕینی تۆری ئاو لە ناوچە جیاوازەکانی شاردا بە بڕی 30000 مەتر.
ت- دانانی بنکەی کۆکردنەوە بۆ پرۆژەی ئاوی ناحیەی ئاڵتون کۆپری.
پ- دانانی بنکەی کۆکردنەوە بۆ پرۆژەی ئاوی ناحیەی لەیلان.
ج- سازکاری تەنکی ئاو لە پرۆژەی ئاوی دبس.
ح- دروستکردنی (سیاج) بۆ بیرە ئاوە ئیرتیوازیەکان لە قەزای داقوق کە 7 بیرن.
خ- جێبەجێکردنی پرۆژەی بیرەکانی تەرجیل-پەنجەعەلی.
د- جێبەجێکردنی پرۆژەی ئاوی گوندی بەشیر و تازە.
ژ- جێبەجێکردنی پرۆژەی ئاوی گوندی داقوق و یایچی.
ر- جێبەجێکردنی پرۆژەی ئاوی گوندەکانی ناحیەی رەشاد.
ز- جێبەجێکردنی پرۆژەی ئاوی ناحیەی عەباسی.
س- دانانی یەکەیەکی ئاو کۆکردنەوە لە گوندی شمیط لە ناحیەی زاب.
ش- جێبەجێکردنی تەنکی زەوی کۆنکرێتی لە ناحیەی زاب.
ص- جێبەجێکردنی پرۆژەی ئاو لە ناحیەی شوان و پەنجە عەلی.

پرسیار / سەرچاوەکانی ئاوی شاری کەرکوک چین و چۆن دابین دەکرێت؟

وەڵام / پرۆژەی ئاوی کەرکوکی یەکگرتوو بریتیە لە سەرچاوەی سەرەکی ئاوی خواردنەوە کەلەلایەن رووباری ئاودێری کەرکوکەوە ئاوی خام وەردەگرێت لەگەڵ کەمێك ئاو لە پرۆژەی دبس کەلەسەر رووباری زێیە.

پرسیار / ئایا رۆژانە بڕی پێویست لە ئاوی خواردنەوە چەندە بۆ شاری کەرکوك؟

وەڵام / شاری کەرکوك پێویستی بە 315000 $م^3$/رۆژ لە ئاوی خواردنەوە هەیە.

پرسيار / كێشەو گرفتەگان چين كە دێنە بەردەم فراوانكردن و دابەش كردنی تۆڕی ئاو و ئاوی خواردنەوە؟

وەڵام /لەو كێشەو گرفتانەی كە هەمانە بريتيە لە كەمی توانای بەرهەمی پرۆژەی ئاوی كەركوك يان نەتوانينی دابين كردنی پێويستی شاری كەركوك لەگەڵ ئەو زياد بوونەی ژمارەی دانيشتوانەكەيدا, هەر بۆيە لە ئێستادا هەڵدەستێت بە گۆڕينی بەشێك لە تۆری دابەش كردنی ئاوە كۆنەكەو هەوڵی فروانكردنی تۆڕی لاوەكی نادەين بەهۆی نەبوونی تۆڕی سەرەكی لەناوچەكانی باشووری شاری كەركوكدا.

پرسيار / كەركوك شارێكی دێرينەو لەگەڵ ئەوەشدا زۆر بێ خزمەت بووە لە سەردەمی رژێمی بەعسدا, لەگەڵ زۆربوونی ژمارەی دانيشتوان و پرۆسەی ئاوەدانكردنەوەی شارەكەدا توانای فەرمانگەكەتان چەندە لە دابين كردنی ئاوی خواردنەوە و نەهێشتنی كەم ئاويدا لە گەڵ خرا پی تۆڕی ئاوی شارەكەدا؟

وەڵام / شاری كەركوك دابەش كراوە بە پێ دیزاينی ئاوی كەركوكی يەكگرتووەوە بۆ 5 ناوچە, لەو ناوچانە چواريان جێبەجێكراوە (تۆڕی سەرەكی دابەش كردنی ئاو) كە هەر لەسەر تۆڕی ئاوی كەركوكی يەكگرتووە. بەڵام بەهۆی پێويستی دانيشتوانی ناوچەی (5) بۆ ئاوی خواردنەوە بەهۆی هەندێ هێڵی (ناقل) ئاويان بۆ دابين كراوە لە بەشەئاوی ناوچەكانی 1-2-3-4 لەبەرئەوە دابەش كردنی ئاو بۆ هەموو دانيشتوانی شارەكە لە رۆژێكدا تەنها بۆ چەند كاتژمێرێكە.

پرسیار / رۆڵی ئەندازیاران چیە لە سەرپەرشتی و جێبەجێکردنی پرۆژەکانتاندا؟

وەڵام / ئەندازیاران بریتین لە پایەو کۆڵەکەی سەرەکی و گرنگ لە بەڕێوەبەرایەتیماندا بۆ سەر پەرشتی و جێبەجێکردن و سازکاری پرۆژەکان و تۆڕەکانی ئاو لە شارەکەدا.

پرسیار / هاوکاری و کۆمەکی حکومەتەکانی هەرێمی کوردستان چی بووە بۆ فەرمانگەکەتان لە دوای رزگارکردنی عێراقەوە؟

وەڵام / دوای رزگارکردنی شاری کەرکوك راستەوخۆ لەلایەن بەڕێز کاك فاتح عبدالله وەزیری شارەوانی لەحکومەتی هەرێمی کوردستان هەستا بەسەرپەرشتی راستەوخۆی پرۆژەی ئاوی کەرکوکی یەکگرتوو بۆ دابینکردنی ئاوی خواردنەوە بۆ هاوڵاتیان و یارمەتیدانی ماددی بۆ کارمەندانی پرۆژەکە لە ئەندازیاران و کرێکاران و دابینکردنی ماددەی کلۆر کە بەڕێوەبەرایەتیمان زۆر پێویستی پێی بوو لەوکاتەدا.

پرسیار / داواکاری و پێشنیاز و رەخنەتان چیە لە ئە نجومەنی شاری کەرکوك؟

وەڵام / پێویستمان بە هاوکاری ماددی هەیە بۆ جێبەجێکردنی ژمارەیەك لە پرۆژەکان و بەتایبەتیش تۆڕەکانی ئاو لە شارەکەدا لە ئەنجامی فراوان بوونی داو هەروەها پێویستمان بە کردنەوەی خولی مەشق و راهێنان هەیە بۆ کارمەندانمان کە بەسەرپەرشتی کەسانی پسپۆڕ و شارەزا بکرێتەوە لە هەموو بوارەکاندا.

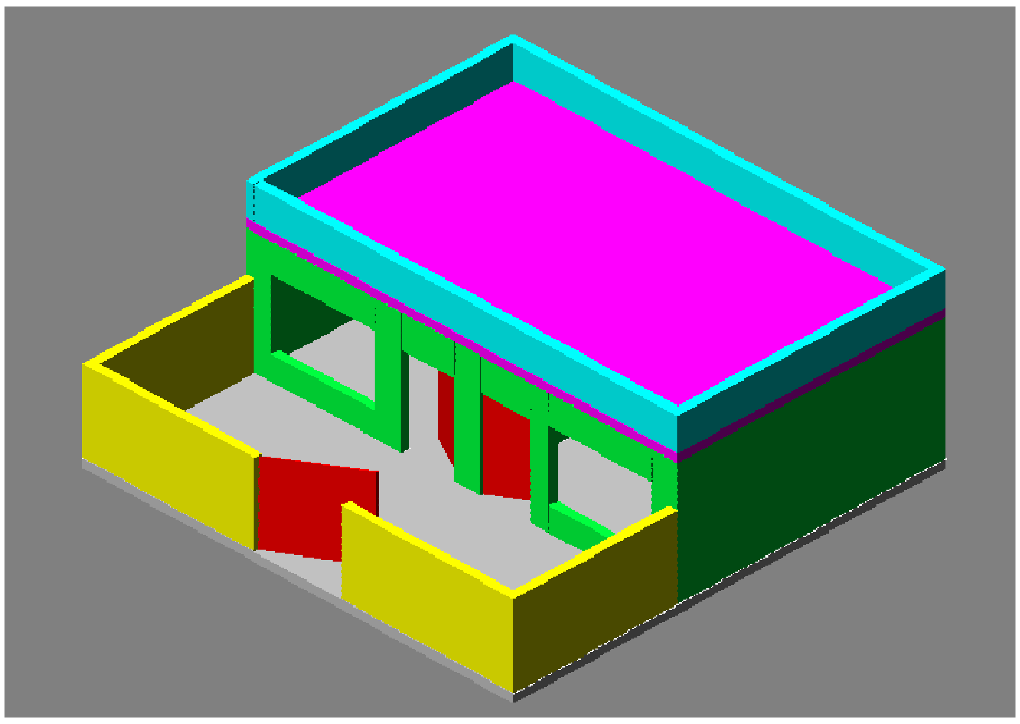
*** / دوا وتەتان بۆ گۆڤاری ئەندازیاران.**

سوپاسی گۆڤارەکەتان دەکەین بۆ ئەم بەسەر کردنەوە و دەرخستنی کێشە و گرفتەکانمان بۆ هاوڵاتیان.

*   *   *   *

دروست كردنى وێنەى سێ دووری – "بەرجەستە"

(Three dimentions_3D) in
(Auto CAD)



3D....

سیروان غفور سلیم

خوێندکاری زانکۆی سلێمانی_کۆلێجی ئەندازیاری

Sirwan_83@yahoo.com

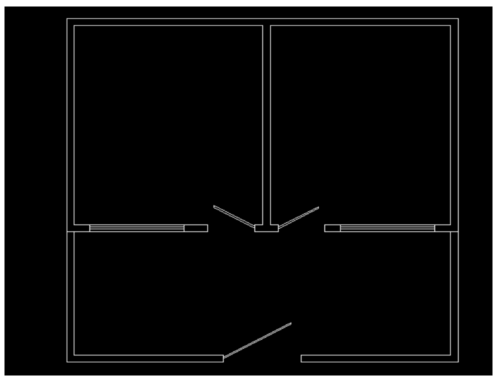
کۆمپیوتەر ئەو زانستە فراوانەیە کە بەردەوام لە گەشەسەندن و برەودایە و ئاسان کاریەکی زۆری بۆ کردوین لە سەرجەم بوارەکاندا و کەم کەس هەیە کە ڕۆژانە کاری پێی نەبێت و سودی لێ وەرنەگرێت.ئەندازیارانیش وەك توێژێکی گرنگ لەناو کۆمەڵدا سودێکی باشیان لە کۆمپیوتەر وەرگرتووە.ئەگەر بەرنامەی وۆرد بۆ نوسین و بەرنامەی ئەکسڵ بۆ حسابات یەکێك بن لە بەرنامە زۆر بەکارهاتووەکان ئەوا دەتوانین بڵێین بەرنامەی ئۆتۆکاد لە بواری وێنەکێشاندا (وێنەی ڕووتەخت (دوو دووری) (Two dimentions) و وێنە کێشانی بەرجەستە (سێ دووری) (Three dimentions) یوزەرێکی زۆری هەیە بە تایبەت لە ناو توێژێکی گرنگی وەك توێژی ئەندازیاراندا. ئەوەی دەمەوێت لێرەدا ڕونی بکەمەوە چۆنیەتی کێشانی وێنەی سێ دووری (بەرجەستە)

(Three dimentions) لە بەرنامەی (Auto CAD) دا ئەگەر چی لەدوای دۆزینەوەی چەند ڕێگایەکی دوودووری(ڕێگەی وەرگرتنی جێکەوتەکان(projections) ڕێگەی وەرگرتنی بڕگەیەك (cross section)) لە ئەندازەی وێنەکێشاندا (engineering drawing) دەتوانین بڵێین وێنەی بەرجەستە کەمتر بەکاردێت

چونکە ئاڵۆزتر و گرانترە و ووردەکاری زۆرتری دەوێت و وێنەی دوولایی جێی گرتۆتەوە بە شێوەیەك کە هەمان مەبەست دەدات بە دەستەوە.لەگەڵ ئەمەشدا هەندێك جار پێویستمان بە وێنەی سێ لایی دەبێت.بۆ کێشانی وێنەی سێ لایی ئەم

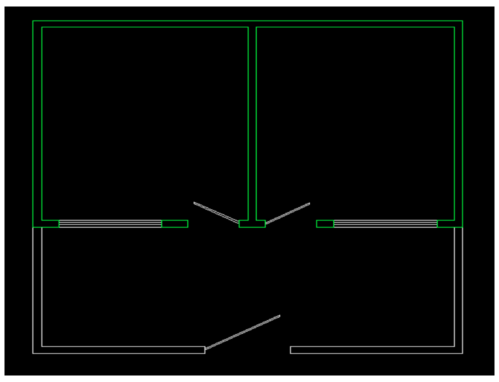
هەنگاوانە یەك لە دوای یەك جێبەجێ بكە.

1- فـایلێكی نـوێ لـە ئۆتۆكـاددا بكـەرەوە.(لـە بـەر ئـەوەی لێـرەدا مەبەسـتمان فێربوونە نەخشەیەكی ئاسان هەڵدەبژێرین) وەك لەنەخشەكەدا دیارە كە پێكهاتووە لە دوو ژوورو حەوشەیەك.



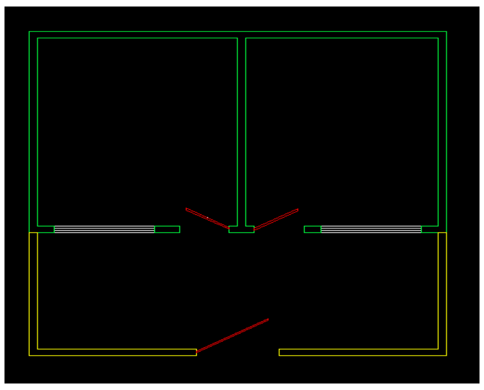
2- پاش ئەوە هەستە بە دروست كردنی(layer) چینێكی نوێ وەبا ڕەنگەكەی سپی نـەبێت بـۆ ئـەوەی بـە جـوانی دەربكـەوێت كـە مـن لێـرەدا ڕەنگـی سـەوزم بـۆ هەڵبژاردووە.

-پـاش دروسـت كردنـی چینەكە ئێستا كلیـك لـە سـەر (polyline) دەكـەین و دەست دەكەین بە كێشانی (line) وەكە بە شێوەیەك كە لەخاڵێكەوە دەستی پێكرد دەبێـت لـەو خاڵـە كۆتـایی پـێ بێـت (واتـە داخـراو بێـت) بـۆ هـەموو دیوارەكانی دوو ژوورەكە وەك لە نەخشەكەدا دیارە.



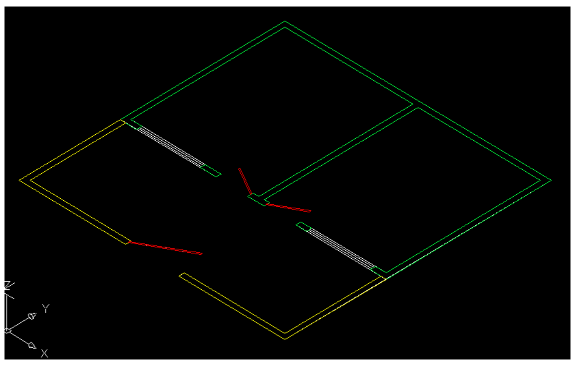
4-ئێـستا دوو (layer) ی تـر دروسـت بكـە بـۆ دیـواری حەوشـەو دەرگـاكان,بـۆ دیواری حەوشە با ڕەنگەكەی زەرد بێت وە بۆ دەرگاكان با ڕەنگەكـەی سـور بێـت بـە هـەمان شێوەی دیواری ژوورەكان (polyline) هەڵدەبـژێرین و لـە خاڵێكـەوە دەسـت

پیٚ دەکەین و دەبیٚت لەو خاڵە کۆتایی پیٚ بیٚت (واتە داخراو بیٚت) بۆ هەریەك لە دیواری حەوشە و دەرگاکان.



5-تا ئیٚستا هەر لە ڕووتەخت دا ئیش دەکەین واتە تەنها (x,y) هەیە وz ی نیە,ئیٚستا کاتی ئەوەیە کە دووری سیٚیەمی پیٚبدەین.سەرەتا هەڵدەستین لە (plan view) ەوەوە دەیگۆڕین بۆ (isometric view)

بەم شیٚوەیە لەلیستی (view) دا دەچینە سەر (3d views) لەویٚشدا (se isometric) هەڵدەبژیٚرین. نەخشەکەمان بەم شیٚوەیەی لیٚدیٚت.



6-پاش ئەوە دیٚینە سەر فەرمانی (extrude) بەم شیٚوەیە(draw>solids>extrude) یان لە هیٚڵی فەرماندا (command line) دا دەنوسین (extrude).دوای ئەوە داوات لیٚ دەکات ئەو شتە هەڵبژیٚریت کە دەتەویٚت ئەم فەرمانەی بە سەردا جیٚبەجیٚبکەیت.

Select objects:

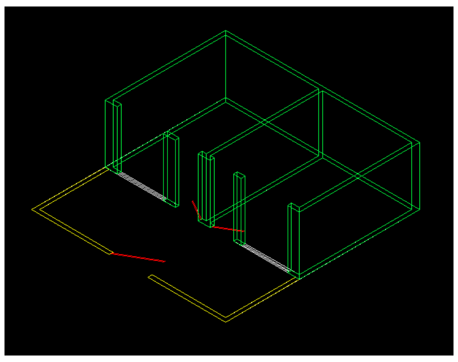
ئیٚمە لە پیٚشەوە تەنها دیواری دوو ژوورەکە هەڵدەبژیٚرین(select) دەکەین پاشان (enter) دەکەین.دوای ئەوە پرسیارت لیٚ دەکات کە ئایا بەرزی دیوارەکە چەند بیٚت بۆ نمونە دەنوسین (3) واتە سیٚ مەتر.

Specify height of extrusion or(path):3

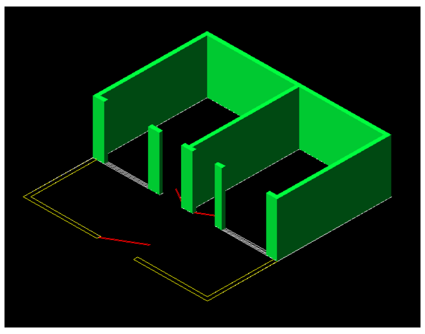
پاشان (enter) دەکەین

Specify angle of taper for extrusion<0>:

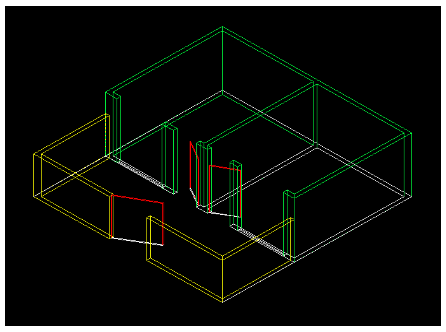
با ئەو گۆشەیە هەر سفر بێت.(enter) بکە. دەبینین نەخشەکە بەم شێوەیەی لێدێت.



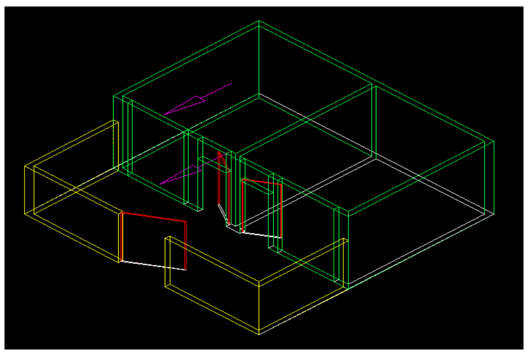
7-ئێستا بۆ ئەوەی ئەو دیوارانە ناوەکەی بەبۆشی نەمێنێت و پڕی بکەینەوە بۆ ئەوەی شێوەی بەرجەستەیەك بنوێنێت و شێوەیەکی جوانتریشی هەبێت. دەچینە سەر (view>shade>gouraud shaded). نەخشەکە بەم شێوەیەی لێدێت.



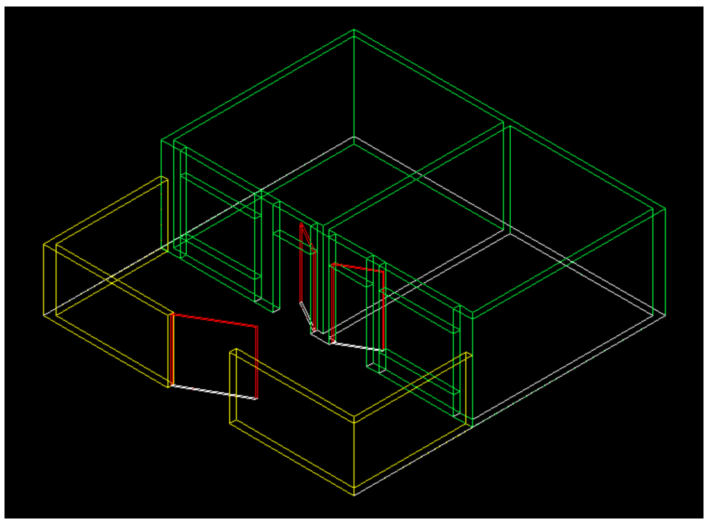
8-ئێستا بۆ گەڕانەوەمان بۆ شێوەکەی پێشوو بۆ ئەوەی دووری سێیەم بدەین بە دیواری حەوشەو دەرگاکان دەچینە سەر (view>shade>3D wireframe).بۆ ئەمانیش هەر بەهەمان شێوەی دیواری ژوورەکان دەبێت کە لە خاڵی شەشەمدا باسمان کرد (واتە لە ڕێگەی فرمانی (extrude) ەوە) تەنها ئەوە نەبێت کە بەرزی دەرگاکە دەبێت لە دیوارەکان کەمتر بێت کە من لێرەدا بەرزیەکەی (2.2) م داوەتێ.وە دیواری حەوشە(2)م.



9-دوای ئەوە هەڵدەستین بە دروست کردنی دیواری سەرو خواری پەنجەرەکان و دیواری سەرو دەرگاکان بەم شێوەیە.لە شوێنی پەنجەرەکاندا لە خوارەوە لاکێشەیەك دەکێشین وەك لە نەخشەکەدا دیارە کە ئەو سەهمەمۆرەمان بۆ ڕاکێشاوە.بەهەمان شێوەی کە لە خاڵی شەشەمدا باس کراوە دەچینە سەر فرمانی (extrude) تەنها بەرزیەکەی جیاوازە کەمن لێرەدا بەرزیەکەی (70)سم داماناوە.ئەمە بەنسبەت دیواری خوارەوەی پەنجەرەکان بەلاَم بۆ دیواری سەروی پەنجەرەکان وە بۆ دیواری سەرەوەی دەرگاکان دەبێت لاکێشەکە لە سەرەوە بکێشرێت و وە بەرزیەکەی بە سالب(minus) دابنرێت (واتە هەر لە فرمانی (extrude) ەوە)

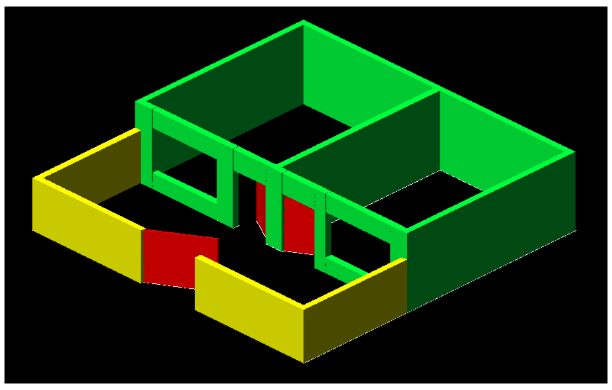


10-پاش دروست کردنی دیواری سەرو خواری پەنجەرەکان و دیواری سەرەوەی دەرگاکان ئێستا نەخشەکەمان بەم شێوەیەی لیَ دێت.

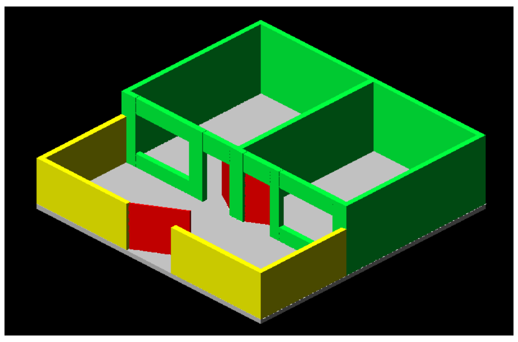


11-وەك لە پێشەوە باسمان کرد بۆ ئەوەی نەخشەکەمان شێوەیەکی بەرجەستە بنوێنێت و شێوەیەکی جوانی هەبێت ئەوا ناوەوەی دیوارەکان و دەرگاکان پڕ دەکەینەوە بەم شێوەیە

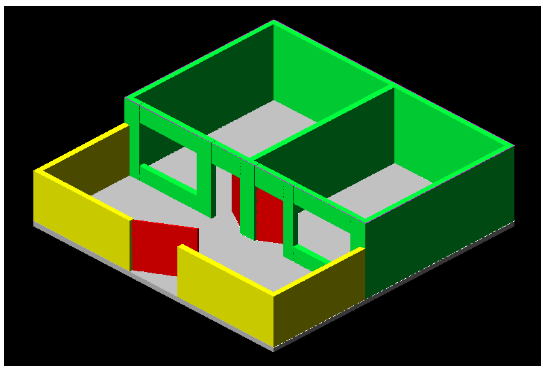
(view>shade>gouraud shaded)



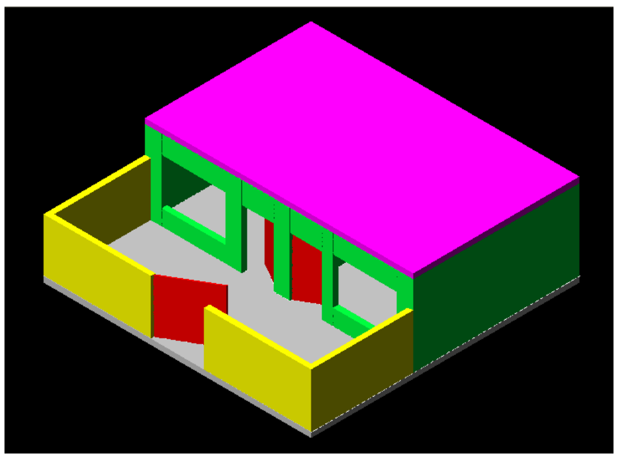
12–ئێستا هەڵدەستین بە دروست کردنی زەمینی بۆ نەخشەکەمان.سەرەتا دەچین (layer) یکی نوێ دروست دەکەین با ڕەنگەکەی ڕەصاصی بێت.پاش ئەوە بەهۆی (polyline) ەوە لاکێشەیەك دروست دەکەین لەژێرەوەی نەخشەکە بەقەدەر نەخشەکە وە بەهۆی فرمانی (extrude) ەوە دوری سێیەمی بۆ زیاد دەکەین (کەلەپێشەوە باس کرا) بۆ نمونە ئێمە بەرزیەکەی (–0.2) دادەنێین.



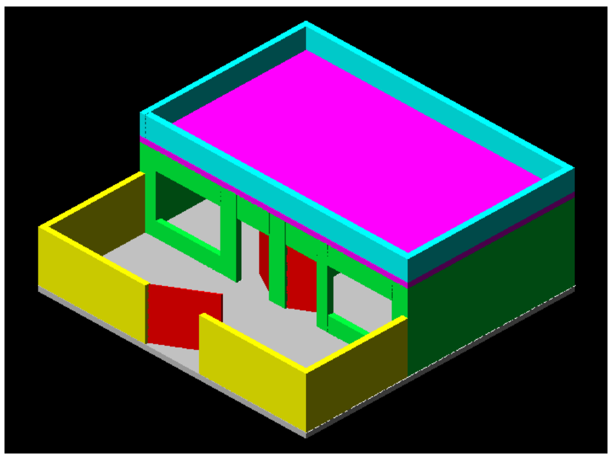
13–ئێستا دەست دەکەین بە دروست کردنی سەقفەکەی بۆ ئەم مەبەستەش (layer) یکی نوێ دروست دەکەین با ڕەنگەکەی مۆر بێت.پاش ئەوە بەهۆی (polyline) ەوە لاکێشەیەك دروست دەکەین لە سەرەوەی نەخشەکەمان وەك لە نەخشەکەدا دیارە.



14-بەهۆی فرمانی (extrude) ەوە دووری سێیەم بۆ سەقفەکەزیاد دەکەین.بۆ نمونە بەرزیەکەی (0.2) دادەنێین نەخشەکەمان بەم شێوەیەی لیَ دێت.



15-پاش ئەوە دەست دەکەین بەدروست کردنی ستارە بۆ نەخشەکەمان.



کۆتایی....

*   *   *   *
*   *   *

چاوپێکەوتن
چاوپێکەوتن
چاوپێکەوتن

ئەندازیار:

عەبدوڵلا محەمەد عەبدولمحەمەد
ناسراو بە عەبدوڵلا نەوڕۆلی

لـەم ژمارەیـەی گۆڤارەکـەماندا بەمەبەسـتی زیـاتر ناسـاندن و سـوودوەرگـرتن لــە شــارەزایی ئەنــدازیارێکی بــە ئــەزموون چـاوپێکـەوتنمان لەگــەڵ بـەڕێز ئەنــدازیاری راویـژکاری بینـاو نینشائات (عەبـدوڵڵا محەمـەد عەبدولمحەمـەد) دا سازداو لـەوەڵامی پرسیارەکانماندا بەم شێوەیەی لای خوارەوە بۆمان دوا:

ناوی سیانی؟

- ناو : عبدالله محمد عبدالمحمد ناسراو بە عبدالله نەوڕۆڵی

بەرواری و شوێنی لەدایك بوون؟

- لەدایك بووی : 1957 گوندی خێڵی حەمە / هەڵەبجەی شەهید

قۆناغەکانی خوێندنتان لە چ ساڵ و جێگەیەك تەواو کردووە و پسپۆریتان لە چ بوارێکی ئەندازەیدا هەیە؟

- قۆناغەکانی خوێندن : سەرەتایی لەگوندی خێڵی حەمە / ناوەندی / لە سلێمانی / ئامادەیی لە هەڵەبجەی شەهید/ کۆلێژی ئەندازیاری شارستانی لە زانکۆی سلێمانی.

ئەو پرۆژانە چین کە ئەنجامتان داوە یان سەرپەرشتیتان کردووەلە ماوەی کارکردنتاندا؟

- لە ساڵی 1978 دا کە دامەزرام لە بەڕێوەبەرایەتی ڕێگاوبانی سلێمانی سەرپەرشت و جێبەجێکەری پرۆژەی ڕێگای(بێستان _هیران) م کردوەکە بەڕێگایەکی هونەری ناسراوە و بە ڕێگای نایاب ناودەبرێت.

وەکو ئەندازیارێك سەرپەرشتی و جێبەجێکەری گەلێك پرۆژەبوون, ئایا لەو پرۆژانە چ کارێکی خۆتانتان بە سەرکەوتوترینیان دەزانن؟

- سەرپەرشتی و جێبەجێکەری ڕێگای (بێستان _ هیران) کە لەلایەن خۆمەوە جێبەجێکراوە بە (تنفیذ مباشر) لەبەرئەوەی :

1. ڕێگای نایابیان پێدەوت
2. ڕووپێو و دیزاین و نەخشەی هەبوو
3. دوو پردی گەورەی تیادابوو کە لە 4 کم تا 11.5 کم بوون
4. زیاتر لە 35 پرۆدۆکە و(قناطر) بەهەموو جۆرو قەبارەیەك کە ئەتوانم بڵێم ئەم ڕێگایە ئەمەندە ئیشی تیادابوو لەبڕین و پڕکردنەوە و...هتد و منیش وەك ئەندازیارێکی تازە دامەزراو ڕۆژانە زیاتر لە 10 کاتژمێر کارم دەکرد و بەو هۆیەوە توانیم شارەزاییەکی زۆر لە بواری ڕێگاوباندا پەیدا بکەم هەرچەندە من پسپۆڕیم لە بینا و ئینشائاتدا هەیە.

چۆن بەراورد دەکەن لە نێوان ئەو پرۆژانەی پێش ڕاپەڕین ئەنجامدراون و ئەوانەی لە ئێستادا ئەنجام دەدرێن لە ڕووی ئەندازەییەوە؟

➢ ئەنجامدانی پرۆژەکان پێش ڕاپەڕین لەبەرئەوە ئاشنا نەبووین بەپێشکەوتنەکانی دەرەوەی وولات و لەوڵاتێکی داخراودا بوین و هەر لەسەر مواصفاتی کۆن ئەڕۆیشتین و گۆڕانکاریەکانمان نەئەگەیشتە دەست . بەڵام ئێستا بەهۆی پێشکەوتنەکانی جیهان و بوونی ئینتەرنێت و تەکنەلۆژیای پێشکەوتوو..و سەردانی ئەندازیاران بۆ دەرەوەی وولات و هاتنی کۆمپانیاکانی دەرەوەی وڵات بۆ کوردوستان . ئەمانە هەموو ئەبنە هۆکارێك بۆ بوونی گۆڕانکاری لە سیستەمی ئیشکردن و پێشکەوتن و کاری ئەندازەیی .. هەرچەندە هەر لە ڕادەی داواکاری ئەندازیاریدا نیە .

ئەو خولە زانستیانە چین کە بینیوتانن و لە چ وڵاتێك؟

➢ خولی زانستیم لەدەرەوەی وڵات نەبینیوە.بەڵام لە ناوخۆی وڵاتدا بەشداری ئەم خولانەم کردووە.

1. دیزاینی تونێل لە بەغداد کە یوغسلافیەکان سەرپەرشتیان دەکرد.
2. دیزاینی ڕێگاو روپێوی لە بەغداد.
3. دیزاینی بناغە (فاوەندەیشن دزاین), لە زانکۆی سەلاحەدین/هەولێر.
4. خولی چاککردنەوەی ڕێگای قیر (صيانة طرق) لە بەغدا.

لە ئەنجامی سەردان و بینینی کارە ئەندازەییەکان لە وڵاتاندا ئاستی ئەندازیارانی کورد و بێگانە چۆن هەڵدەسەنگێنن؟

➢ ئاستی ئەندازیارانی کورد، لەبەر باری سیاسی و کۆت و بەندی بەعس لە درێژەی 35 ساڵی فەرمانڕەواییدا لەسەر ئەندازیارانی کورد و نەهاتنی تەکنەلۆژیای نوێ و شارەزا نەبوون بەپێشکەوتنەکانی دەرەوەی وڵات دیارە کەمترە, بۆ نمونە بەکارهێنانی کۆمپیوتەر و شارەزایی بەکارهێنانی کە ئێستا بۆتە پێویستیەکی زۆر بۆ هەموو کەسێك بە تایبەتی ئەندازیاران. ئەم نەوەیەی ئێمە هەمووی چەند ساڵێکی کەمە خەریکین بەکاری بێنین کە لەو وڵاتانەهەر لەمنداڵیەوە بەکاری دێنن.

ڕێنمایی و ئامۆژگاریتان چییە بۆ ئەندازیارانی نەوەی نوێ؟

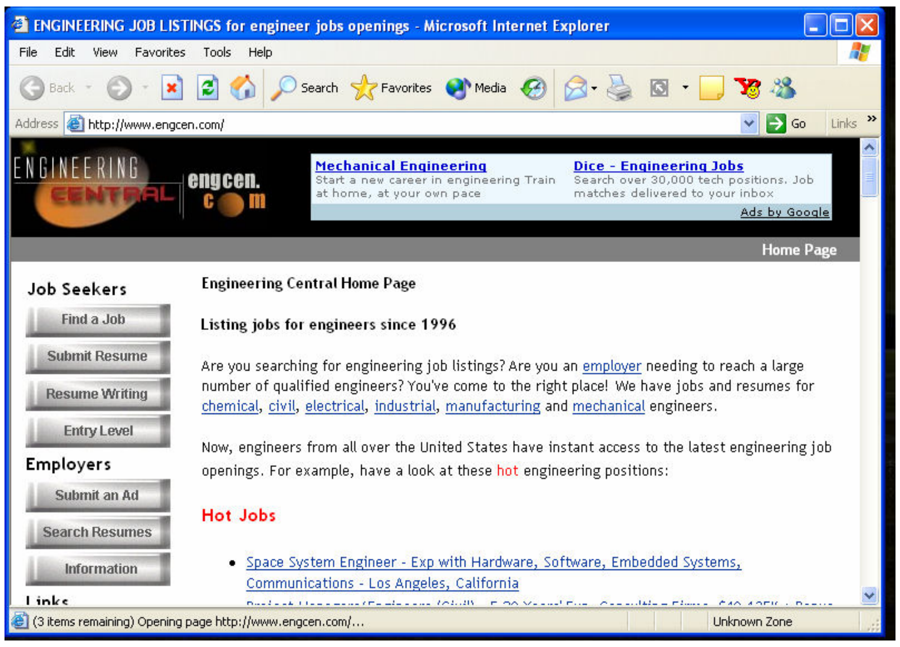
➢ داوام لە ئەندازیاران بەتایبەتی ئەو گەنجانەی کە تازە دێنە ژیانی کردارییەوە, هەوڵبدەن شارەزابن لە تەکنەلۆژیای نوێ و پێشکەوتنەکانی دنیا لە رووی ئەندازەییەوە و روونەکەنەوە شێوازە کۆنەکە چونکە ئەگە رۆچوونە ناو زانیاریە نوێکانی ئەندازیاری لە رووی پراکتیکەوە ئەو شێوازە نوێ و کەرەسە نوێیانە بەکار هات سیمای کوردستانی پێ ئەرازێتەوە. ئەوکەسانەشی بەو زانیارییە خۆیان دروست ئەکەن بەراستی دەبنە ئەندازیار.

﴿ روونکردنەوەیەکی پێویست ﴾

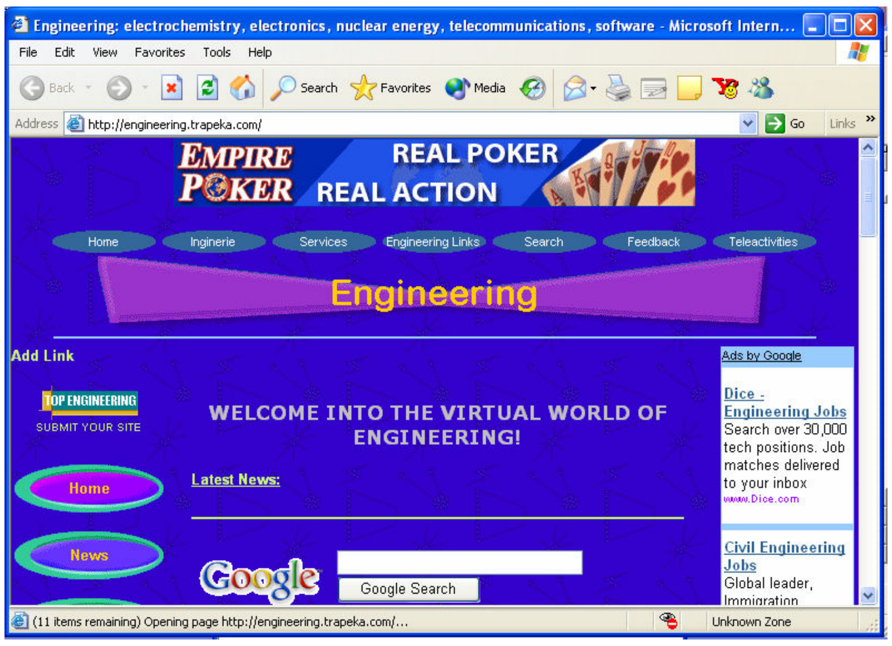
لەم ژمارەیەی گۆڤارەکەماندا لە یادی 13 ساڵەی دامەزراندنی یەکێتیی ئەندازیارانی کوردستاندا بەنیاز بووین چاوپێکەوتن لەگەڵ بەڕێز **ئەندازیار کاك عومەر فەتاح سەرۆکی حکومەتی هەرێمی کوردستاندا** ساز بدەین, بۆ ئەو مەبەستە بە بەڕێزیان ڕاگەیەندراو جەنابیشیان رەزامەند بوون, بەڵام لە لایەن سکرتێرەکەی بەڕێزیەوە دوای چەندین جار پێ ڕاگەیاندنی لەلایەن سەرۆکی یەکێتی ئەندازیارانی کوردستانەوە بۆ دانانی کاتێك بۆ چاوپێکەوتنەکە, ئەو بەڕێزە کاتێکی بۆ دیاری نەکردین. هەر بۆیە بە ناچاری چاوپێکەوتنەکەمان بۆ نەکراو لە بەر نزیك بونەوەی کاتی دەرچوونی گۆڤارەکەشمان ئەم چاوپێکەوتنەی سەرەوەمان سازدا.

خۆزیا هەموو سکرتێرەکانی لێپرسراوان بەم جۆرە کاریان نەکردایە و دەستی دەستیان بەهیچ کەس نەکردایە لە پشت لێپرسراوەکانیانەوە.

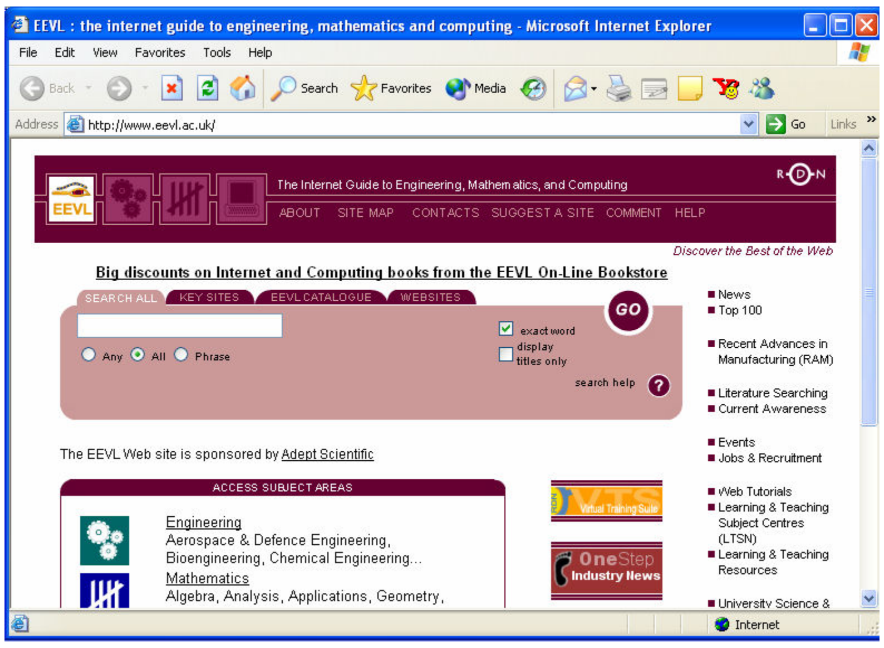
گۆڤاری ئەندازیاران

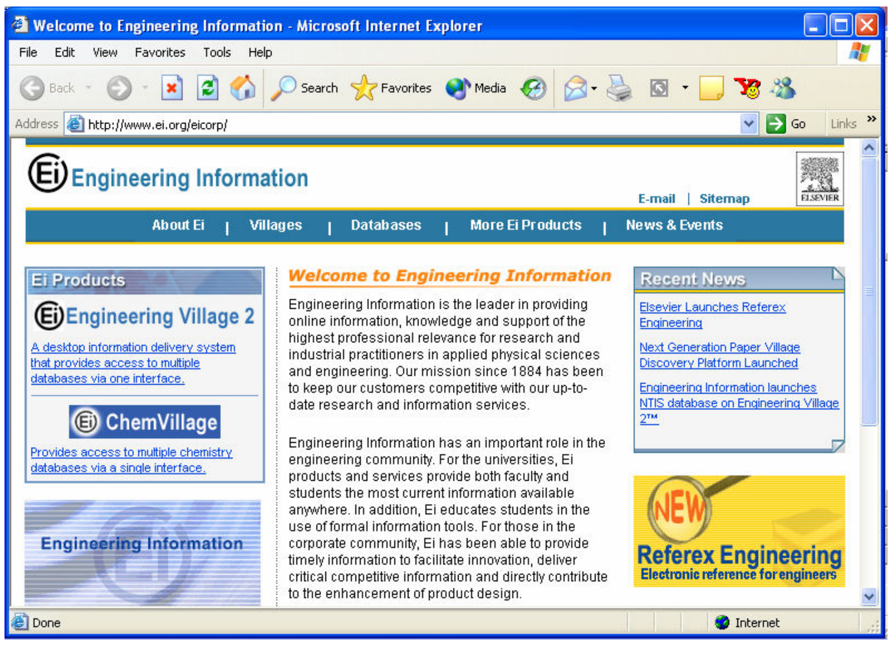


سایتی ئەندازیاری

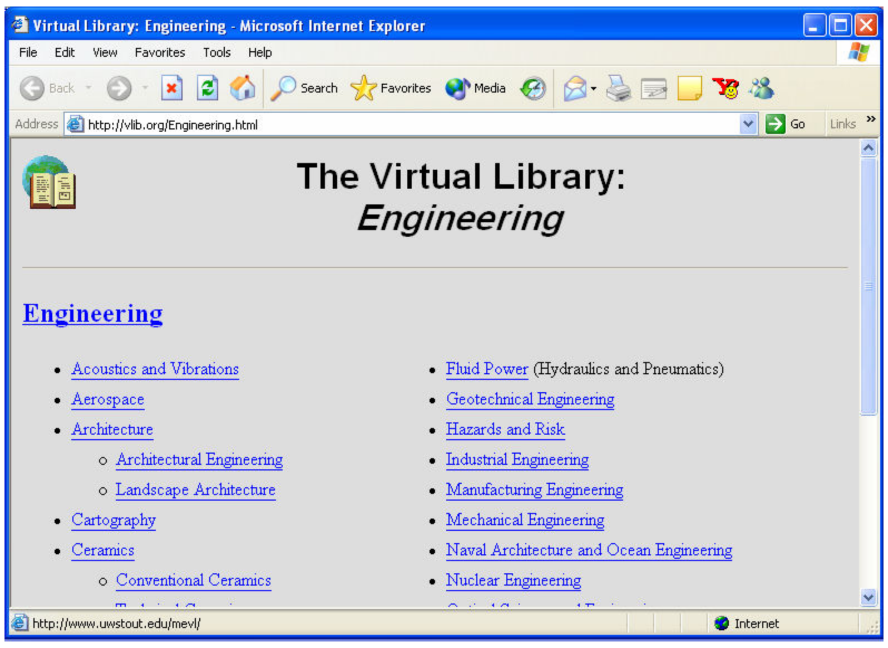


سایتی ئەندازیاری

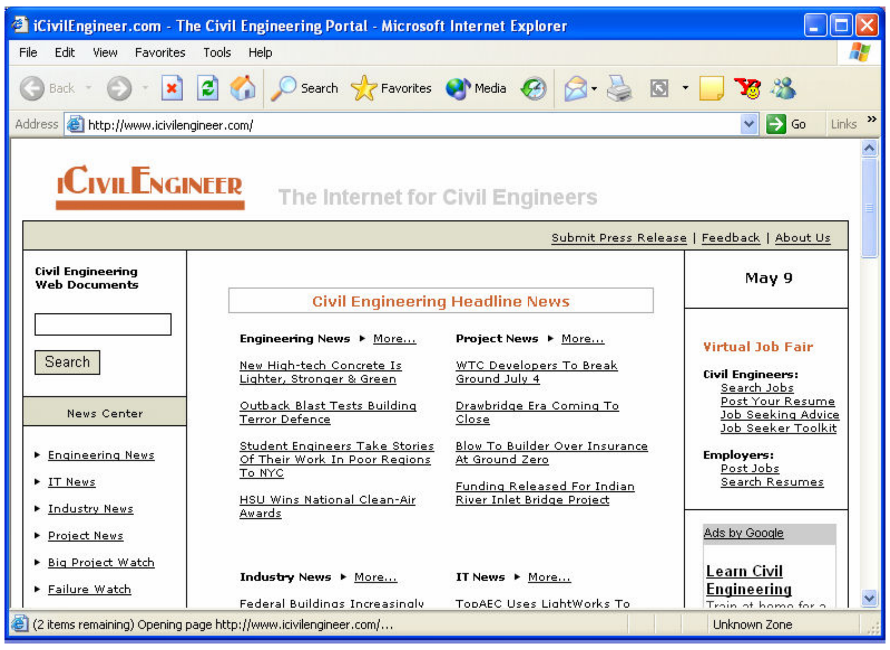


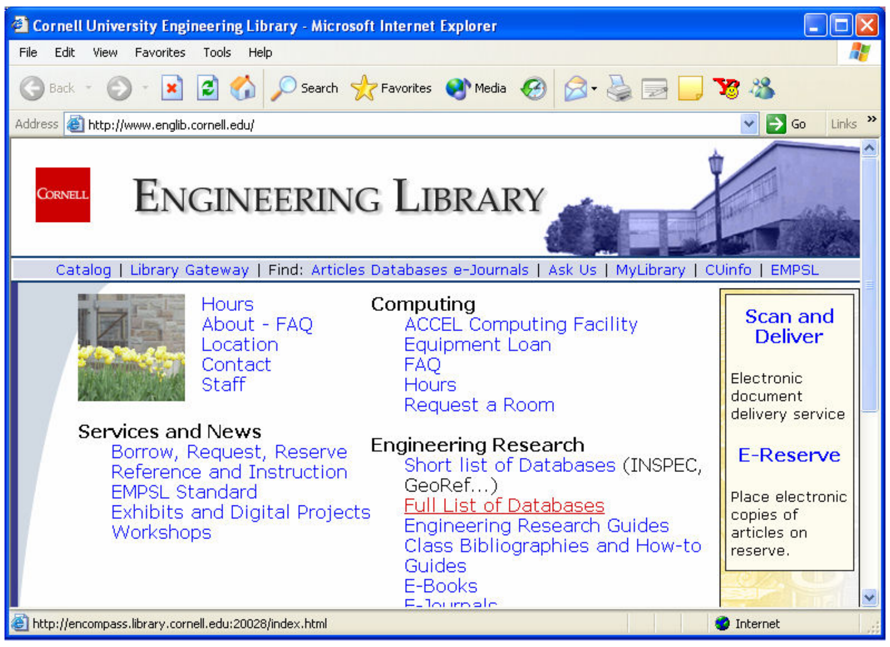


سایتی ئەندازیاری

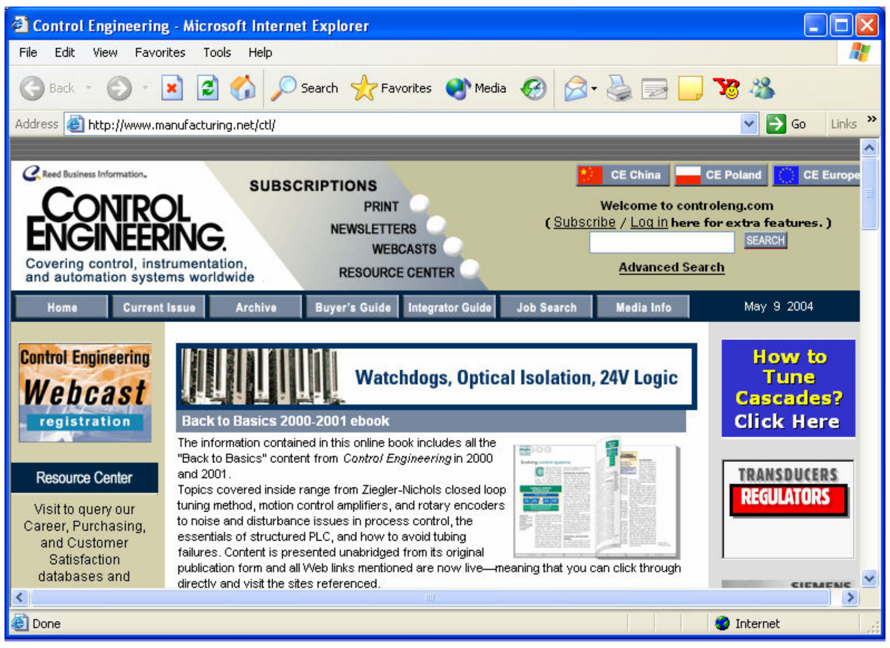


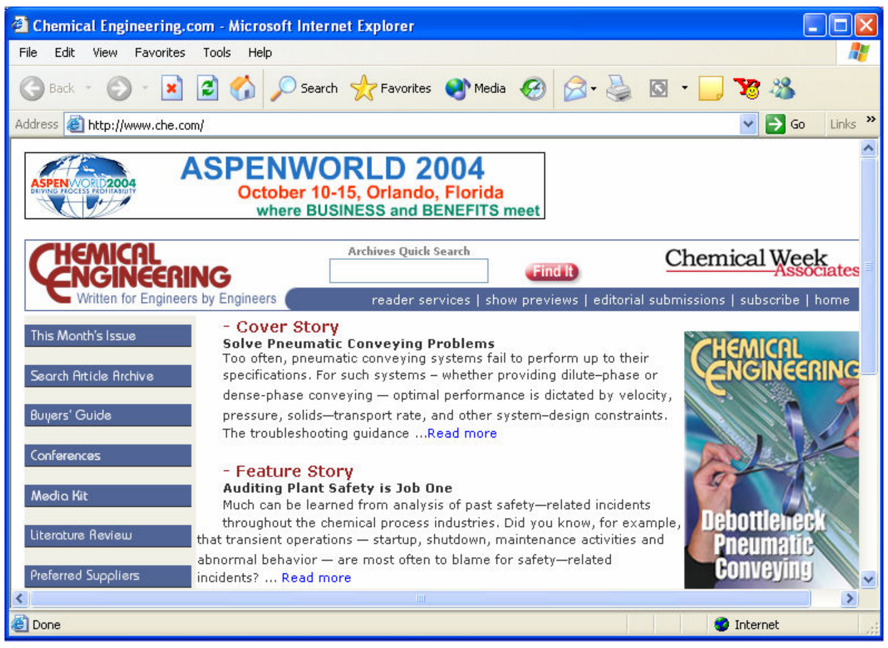
سایتی ئەندازیاری



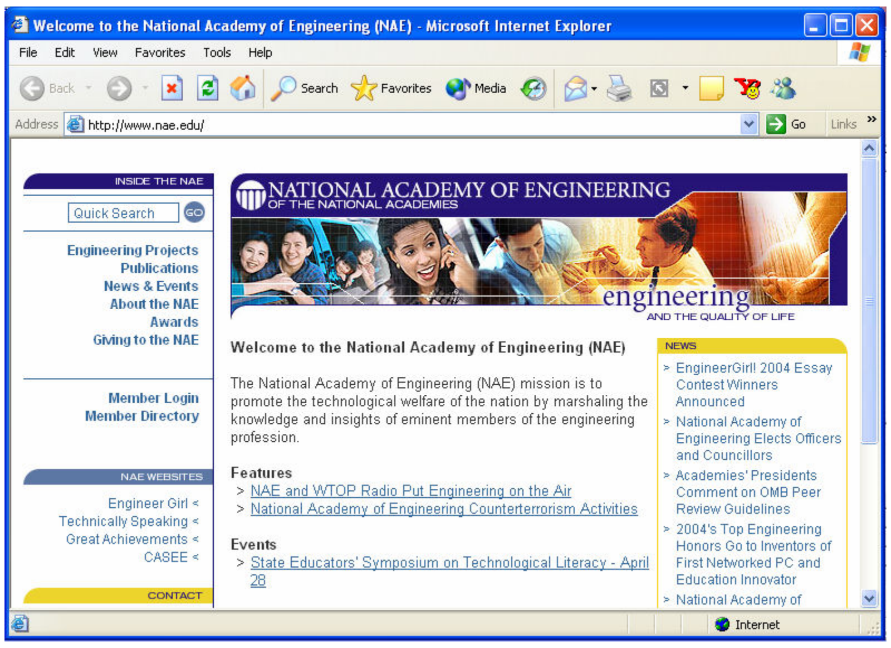


سایتی ئەندازیاری

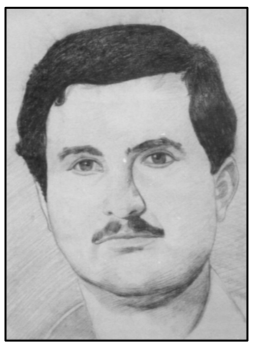




سایتی ئەندازیاری



دەفتەری سەروەری



ئەندازیاری شەهید
هەڵکەوت ئەحمەد ئەمین ناسراو بە
(هەڵکەوتی موهەندیس)

*ساڵی 1960 لە گەڕەکی مەڵکەندی (حاجی حان) لە شاری سلێمانی لە دایك بووە.

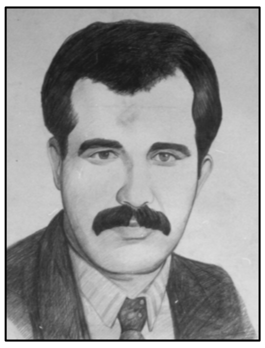
*ساڵی 1984 کۆلێژی ئەندازیاری / بەشی کارەبا لە زانکۆی تەکنەلۆژی بەغدای تەواو کرد.

*ساڵی 1986 پەیوەندی کردوە بە هێزی پێشمەرگەی کردستانەوە لە ریزەکانی (ی.ن.ك) دا لە مەڵبەندی(1) لە بەلەکجاڕ, ئەندامی کۆمەڵەی ڕەنجدەرانی کوردستان بووە.

*لە ژیانی پێشمەرگایەتیدا زۆر لە خۆبوردو بە ڕەوشت بووە و لەدوای ئەنفالە بەدناوەکە خۆی و هەڤاڵەکانی پێشمەرگەی بڕیاردانیدا لە کوردستاندا بمێننەوە لە ناوچەکانی گەرمیاندا لەگەڵ کاك ئازادی سەگرمەدا وەك پارتیزانی.

*لە 1988/10/11 کەوتە بۆسەیەکی کۆپتەرەکانی رژێمەوە لەگەڵ (2) هاوڕێی تریدا (شێرکۆ جەلال و شێرزاد) شەهید کران, تا ئێستاش تەرمەکانیان نەدۆزراوەتەوەو بەردەستی دوژمن کەوتون.

هەزار سڵاو لە گیانی پاکی شەهید هەڵکەوت و سەرجەم شەهیدانی ڕێگای ڕزگاری کورد و کوردستان



ئەندازیاری شەهید
ئاوات عەبدولرەزاق عەبدولجەبار

*لەساڵی 1962 لە شاری سلێمانی هاتۆتە دنیاوە.
*خوێندنی سەرەتایی و ناوەندی و ئامادەیی لە سلێمانی تەواو کردووە.
*ساڵی 1980 لە زانکۆی سلێمانی /کۆلێژی ئەندازیاری / بەشی کارەبا وەردەگیرێت.
*ساڵی 1981 کاتێك زانکۆ دەگوێزرێتەوە بۆ هەلێر لە پۆلی دووەم دەوام دەکات.
*ساڵی 1982 بەشداری ڕاپەرین و خۆپیشاندانەکان دەکات و لەگەڵ چەند هاورێیەکیدا دەگیرێت پاش چەند مانگێك لە ئازار و ئەشکەنجە لە ئەمنی هەولێر ئازاد ەکرێت.
*ساڵی 1983 دەگوێزرێتەوە بۆ زانکۆی بەغداد و پۆلی سێیەم تەواو دەکات.
*دواتر بەهۆی بەشدار بوونی لە ڕاپەڕینەکاندا دەگوێزرێتەوە بۆ زانکۆی بەسرە.
*ساڵی 1984 لە زانکۆی بەسرە خوێندن تەواو دەکات.
*دوای تەواو کۆدنی خوێدن خزمەتی سەربازی ناکات و خەریکی بەخێوکردنی خێزانەکەی دەبێت.
*لە راپەڕێنە مەزنەکیەی بەهاری 1991 وەکو هەموو کوردێکی دڵسۆز یەکێك بووە لە بەشدارانی ڕاپەڕینەکە, لە شالاوو هێرشە شێرانەکەی سەر ئەمنی سلێمانی (ئەمنە سوورەکە) کاتژمێر 4 ی پاش نیوەڕۆی ڕۆژی 1991/3/8 شەهید کرا.ڕۆژی 1991/3/9 لە گردی سەیوان بەخاك سپێردرا.

هەزار سڵاو لە گیانی پاکی شەهید ئاوات و سەرجەم شەهیدانی ڕێگای رزگاری کورد و کوردستان

بەرزکردنەوەی پلە

<u>ئەندازیاری بەڕێز</u>:

کۆمیتەی باڵا و لقەکانی یەکێتیی ئەندازیارانی کوردستان، دووهەفتە جارێك کۆبوونەوەی ئاسایی خۆیان دەبەستن و لە کۆبوونەوەکانیاندا بڕیار لەسەر بەرزکردنەوەی پلەی ئەو ئەندازیارانە دەدەن کە داوایان پێشکەش کردووە و هەموو مەرجەکانیان تێدایە. لەخوارەوە ناوی ئەو ئەندازیارانە دەنوسین کە لە (2005/4/1) **تا** (2005/6/30) **پلەیان بەرز کراوەتەوە:**

یەکەم : بەرزکردنەوەی پلە لە (یاریدەدەر) وە بۆ (کارا)..

1. سۆران حەمە سلێمان
2. ڤیان مەتی نەعوم
3. ئامانج ئەحمەد محەمەد
4. زەینەب لەتیف ئەحمەد
5. جەبار نەجم محەمەد
6. سەلار کەمال ابراهیم
7. ڕەغد ئیبراهیم ناجی
8. شەماڵ کەمال عوسمان
9. ئارام مەحمود ڕەشید
10. شەماڵ جەمال ساڵح
11. بەختیار جەلال مستەفا
12. بەیبەر عەلی عەبدوڵڵا
13. ئومێد نوری حەمەساڵح
14. فەرەیدون فەتاح ئەحمەد
15. سۆران ئەحمەد خەلیفە مارف
16. دلێر محەمەد عەلی
17. ئەنوەر جەلال عەلی
18. حافز نەدا مەجید
19. خالید وەلی حەیدەر

دووەم : بەرزکردنەوەی پلە لە (کارا)وە بۆ (ڕێپێدراو)

1 بەهمەن حەمەتۆفیق ئاورەحمان
2 ڤیان عەزیز سەلام
3 شیلان سلێمان هورمز
4 کاوە کەریم مەحمود
5 خەبات عەبدولقادر عەبدولعەزیز
6 شەهلا عوسمان ئەبوبەکر
7 ڕوژدی تۆفیق حەمەحەسەن
8 نیهایەت عومەر حەمەلی
9 ئەیوب سەباح ئەسعەد
10 دلێر سەعد عومەر
11 غازی عەلی خورشید
12 محێدین محەمەد محێدین
13 دلاوەر سەعید عەبدوڵڵا
14 هاوڕێ تۆفیق عارف
15 قارەمان عومەر عەبدولرەحمان
16 هەڵکەوت جەلال فەتاح
17 بەرزان عوسمان عەلی
18 بەهادین حەمە غەریب
19 محەمەد ئەنوەر محەمەد ڕەشید
20 مەڵبەند ڕەئوف ئەحمەد
21 فەوزیە محەمەد ئەمین
22 چرا نیهال جەلال
23 وەزیرە محمد ئەمین عەبدوڵڵا
24 ڕزگار مەحمود فەقێ مستەفا
25 ئارێس سابیر مەجید
26 نەوبەهار فەرج مستەفا
27 غازی عەلی خورشید

سێیەم : بەرزکردنەوەی پلە لە (ڕێـــپـێدراو) وە بۆ (ڕاوێژکار)

1. نەوزاد عوسمان عەبدولرەحمان
2. فەرهاد محەمەد سابر
3. ئەکرەم محەمەد ئەمین عەبدلرەحمان
4. عەلی عوسمان سۆفی
5. سەروەر عەباس ئەحمەد
6. کوردۆ کەمال شەفیق

لە پەیڕەوی ناوخۆی
یەکێتی ئەندازیارانی کوردستان

پەسەندکراوی کۆنگرەی دووەم

(2001/9/21 – 19)

بەندی (7)

کۆنگرەی گشتی

یەکەم :-

باڵاترین دەسەڵاتی یەکێتییەو لە ئەندامانی کۆمیتەی باڵا و ئەو نوێنەرانە پێکدێت کە هەردوو ساڵ جارێک بۆ کۆنفرانسی لقەکان هەڵدەبژێردرێن. نابێت نوێنەرانی هیچ لقێک لە 15 ئەندام کەمتر بێت, لەگەڵ سێ نوێنەری تورکمان و سێ نوێنەری مەسیحی (سەرباری ئەوانەشیان کەلە کۆنفرانسی لقەکانەوە وەك نوێنەر هەڵدەبژێردرێن) لە نێوان ئەم نوێنەرانەدا بە ڕێگای هەڵبژاردنی نهێنی کۆمیتەی باڵا هەڵدەژێردرێت, بەمەرجێك هەریەکەیان 12 ساڵ بەسەر دەرچوونی دا تێپەر بوبێت.

دووەم :- ئەك و دەسەڵاتەکانی کۆنگرەی گشتی

1-دارشتنی سیاسەتی گشتی یەکێتیی.

2-هەڵبژاردنی 11 ئەندامی سەرەکی و 4 ئەندامی یەدەك بۆ کۆمیتەی باڵای یەکێتی.

3-گۆڕینی پرۆگرام و پەیرەوی ناوخۆی یەکێتی.

4-بڕیاردان لەسەر ڕاپۆرتی گشتی خولی پێشوو.