زانستی ئاو و هەوا

- ئاو و هەوای سروشتی
- ئاو هەوای پراکتیکی
- ئاوهەوای داینەمیکی
- ئاو هەوای تەشکیلی

شێوازەکانی شیکردنەوی ئا و و هەوا

- وەسفی
- ما تماتیکی
- ئاماری
- ساینوپشیکی (گشتگیری)

جۆری پێوەرەکان

- ئاو هەوای گشتی (مناخ العام)
- ئاو و هەوای مامناوەند (مناخ متوسط الحجم)
- ئاو و هەوای ورد (تفصیلی)

بەشەکانی ئاو و هەوا :.

1- ئاو و هەوای سروشتی :.

گرینگی دەدات بە دراسەت کردنی تایبەتمەندیەکانی فیزیایی بەرگی گازی . بەمانای لە سروشتی ناو بەرگە هەوا دەکۆلێتەوە لەرووی ئالوگۆری کردنی وزە وە پێکهاتە فیزیایی رەگەزەکان وە بەکارهێنانی رەقەمی لە رەگەزەکانی ئا و و هەوا لە یارمەتی دانی لەکاتی دراسەت کردنی هۆیەکانی جیاوازی کاتی و شوێنی رەگەزەکانی ئاو وهەوا ، بنەرەتی ئاو هەوای سروشتیە .

2- ئاو و هەوای تەشکیلی :.

گرینگی دەدات بە ئامادەکردنی زانیاری سەرەکی لەسەر ئاو و هەوا لە داتاو زانیاری و گراف و نەخشەی دابەش بوونی دیاردەکان بەمەبەستی یارمەتی دان بۆ ئامادەکردنی زانیاری سەرەکی بۆ وەسف کردنی ئاو وهەوا ، پاشان بەکارهێنانی ئەو زانیاریانە بۆ وەسفکردنی هەرێمێك یان دەوڵەتێك یان ناوچەیەکی دیاریکراو . نەخشەکانی دابەشبوونی گەرما و پەستان و باران و نموونەن بۆ ئاو و هەوای تەشکیلی .

3- ئاو وهەوای داینەمیکی :.

دراسەت کردنی یاسای جوولە لە بەرگی گازی و ئالوگۆری وزە کەم جوولەیە دروست دەکات وە هەروەها دراسەت کردنی دابەشبوونی ناوچەکانی پەستان و بەرە هەواییەکان (الجبهات الهوائیە) و جوولەی هەوا و هۆکارەکانی .

4- ئاو هەوای پراکتیکی :.

بریتیە لە بەکارهێنانێکی زانستی بۆ زانیاریە ئاو وهەوایەکان ، و هەولدان بۆ پراکتیك کردنی لەسەر هەندێك گرفتی دیاریکراو لە چوارچێوەی هەندێك بواری دیاریکراو وەك کشتوکاڵ دارستان و گەشتوگوزار و پیشەسازی و گواستنەوە و شارنشین و و راحە الانسان ، بەمانای هەوڵدان بۆ دۆزینەوەی پەیوەندی لەنێوان ئاو وهەوا و بوارە جۆراوجۆرەکانی ژیان ، یان دیاردە سروشتیەکان وەك شێوەکانی رووی زەوی و خاك و رووەکی سروشتی .

رێگاکانی شیکردنەوەی ئاو وهەوا

1- رێگای وەسفی :.

ئەم رێگایە کۆنترین رێگایە کە بەکارهێنراوە لە ئاو وهەوا . لەم جۆرەدا توێژەر داتاو زانیارەیکان بەشێوەیەکی سادە و ساکار بەکاردەهێنێت بۆ وەسف کردنی ئاو وهەوا . لەم جۆرەدا شیکردنەوەی دیاردەکان یان بابەتەکان قول نیە تەنها وەسف کردنە .

2- ڕێگای ماتماتیکی :.

یەکێکە لە ڕێگا نوێیەکان لەم جۆرەدا کۆمەڵێك یاسا و هاوکێشەی بیرکاری بەکاردێت بۆ شیکردنەوەی دیاردەکانی ئاو وهەوا ، ئەو یاساو هاوکێشانە کە بەکاردەهێنرێت مەرج نیە تەنها لەلایەن جوگرافیناسەوە داهێنرا بەڵکو دەشێت هاوکێشەی زانستەکانی تر بێت وەك فیزیا ، ماتماتیك ، ئەندازیاری .... هتد بێت .

3- ڕێگای ئاماری :.

یەکێکە لە ڕێگا نوێیەکان ، هەڵدەستێت بە دۆزینەوەی پەیوەندی نێوان دیاردەکان و فاکتەرە جوگرافیەکان و هەروەها هەوڵدەدات بۆ دیاریکردنی هۆیەکانی ڕوودانی دیاردەسروشتیەکان لە چوارچێوەی پەیوەندیەکان بۆ نموونە ڕەگەز و دیاردە ئاو و هەوایەکان زۆرن و پەیوەندی ڕاستەخۆ ناڕاستەوخۆ لە نێوانیاندا هەیە .

4- ڕێگای ساینوپتك :.

ئەم ڕێگایە پشت دەبەستێت بە کۆکردنەوەی زانیاریەکی زۆر سەبارەت بەناوچەیەك . یان ڕووبەرێکی دیاریکراو . پاشان چاودێریکردنی گۆرانی زانیاریەکان یان ڕەگەزەکانی کەش و ئاو وهەوا لەناوچەیە و دروست کردنی نەخشەی ورد و تایبەت بۆ ناوچەکە لە ماوەیەکی دیاریکراو ، بۆ نمونە کێشانی نەخشەی گۆرانی ئاو وهەوا لە ناوچەیەکی دیاریکراو بۆ ماوەیەکی دیاریکراو بەکاردەهێنرێت ، ئەم ڕێگایە ڕونترەو کاریگەرترە لەبەر ئەوە بەنەخشە ، وێنە ، گراف زانیاریەکان و گۆرانکاریەکان پیشاندەدرێت . بەلاَم ئەو شێوازە قورسە پێویستی بە کۆکردنەوەی زانیاریەکی زۆر پێویست .

*** کامیان باشترە بۆ ئە نجامدانی کاری توێژینەوە لە بواری ئا و و هەوای پراکتیکی :.**

ناتوانین بلێین ئەم شێوازە یان ڕێگایە باشترە لەوەی تر لەبەر ئەوە هەر ڕێگایەك تایبەت مەندی خۆی هەیە ، بۆیە بەکارهێنانی هەر ڕێگایەك پابەندە بە جۆری ئەو بابەتە کە لەمەبەستی لێکۆلینەوە دایە . سەبارەت بە ئاو وهەوای پراکتیکی ڕێگای ماتماتیك و ئاماری بەباشترین ڕێگا دادەنرێت بۆ ئەم مەبەستە .

هەروەها توێژەر ناچار نیە بۆ چارەسەرکردنی بابەتەکانی لێکۆلینەوە تاکە ڕێگایەك دیاربکات ، بۆیە دەتوانێت زیاتر لەڕێگایەك بەکاربهێنێ بۆ چارەسەرکردنی گرفتەکانی لێکۆڵینەوە .

جۆری پێوەرەکان

1- پێوەری وورد :.

بەگوێرەی ئەم پێوەرە ناوچەیەکی بچووك لەلایەن توێژەرەوە هەڵدەبژێرێت ، بەمەبەستی ئە نجامدانی توێژینەوە لەسەر ئەم ناوچەیە کەلەوانەیە شارێك بێت یان دەشتێکی بچووك بێت یان دارستانێك بێت یاخود باڵەخانەیەك بێت لەم جۆرە توێژینەوەدا ئەو ئە نجامانەی

توێژەر بەدەست دەهێنرێت توێژینەوەکان زۆر زانستی دەبێت لەبەر ئەوە بەشێوەیەکی وورد باس دەکات و بۆیە توێژەر ئەم جۆرە پێوەرە هەڵدەبژێرێت .

2- **پێوەری مامناوەند :.**

لەم جۆرە دا رووبەری ناوچەی لێکۆلینەوە گەورەتر دەبێت ئەگەر بەراوردی بکەین لەگەڵ جۆری یەکەم لەم حالەتەدا وردی و راستی ئە نجامەکان کەمتردەبێت لەبەر ئەوە گشتگیرە و زیاد دەکات ، ئەم پێوەرە بەکاردێت بۆ ئاو وهەوای کوردستان یان عێراق.

3- **پێوەری گشتی :.**

لەم جۆرەدا ناوچەی لێکۆلینەوە زۆر فراوەن دەبێت ، ئەم پێوەرە بەکاردەهێنرێت بۆ لێکۆلینەوە لەسەر ئاو وهەوای گۆی زەوی یان بەرگی گازی یان هەردووکیان پێکەوە ، بۆیە وردی ئە نجامەکان کەمتر دەبێت ، بەبەراورد بەجۆری یەکەم ، دووەم دا گشتگیربێت زیاد دەکات لە هەردوو جۆرەکەی پێشتر .

کەواتە ئامانج لەهەر توێژینەوەك بۆ بەدەستهێنانی ئە نجامی زۆر وردبێت پێویستە پێوەری یەکەم یان دووەم بەکاربهێنرێت.

پێناسەی ئاووهەوای پراکتیکی :.

توێژەرانی جوگرافی چەندەها پێناسەیان داناوە بۆ ئاووهەوای پراکتیکی لەوانە :.

1- **گریفس :.** **دەڵێت ئاو وهەوای پراکتیکی هەڵدەستێت بە دیراسەکردنی کاریگەری توخمەکانی ئاووهەوا لەسەر کشتوکاڵ ، مرۆڤ ، رووەك**

2- **ئولیفر :.** **بەکارهێنانی زانستیانە بۆ زانیاریە ئاو و هەواییەکان و پراکتیز و جیٚ بە جیٚ کردنی لەسەر چەند گرفتێکی دیاریکراو ، وەك هەوڵدان بۆ دۆزینەوەی کاریگەری چەند رەگەزێکی ئاو وهەوا یان هەموو رەگەزەکانی ئاو وهەوا لەسەر بەرهەم هێنانی کشتوکاڵ ، یان لەسەر دارستان ، یان مرۆڤ ..**

3- **د. قصي سامرائي :.** **هەوڵدان بۆ دۆزینەوەی کاریگەری هەندێك یان سەرجەم رەگەزەکانی ئاووهەوا لەسەر چەند لایەنێکی جیاوازی ژیان و سروشت ، لەبەر فراوانی کاریگەری ئاو وهەوا لەسەر ژیان و سروشت ، بۆیە بواری کارکردنی ئەم جۆرە لقە لە ئاو و هەوا زۆر فراوانە .**

توێژەرانی جوگرافیا کۆکن لەسەر ئەوە کە ئاو وهەوای پراکتیکی هەوڵدانێکە بۆ زانینی کاریگەری بەشێك یان هەموو رەگەزەکانی ئاو هەوا لەسەر سروشت و ژیان .

- **وێستگە کەش ناسییەکان و پۆلین کردنیان .**

وێستگە کەشناسی :. ئەو شوێنەیە کە ئامێرەکانی پێوانەکردنی رەگەزەکانی کەش و ئاو وهەوا تێدا دەبێت بەشێوەی ئەندازیاری دەبێت بە پێی ئاراستەکانی جوگرافی گونجاو بەمەبەستی تۆمارکردنی رەگەزەکانی کەش و ئا و وهەوا .

بۆ دیاریکردنی شوێنی وێستگەی کەشناسی دەبێت ئەم خاڵانەی خوارەوە رەچاو بکرێت :.

1- دەبێت شوێنەکە یان ناوچەکە دەشتایی و راست بێت ئەگەر شوێنی وێستگەکە لەسەر وشکانی یان لەسەر ئاو بێت دەبێت دوور بێت لە کاریگەری دەورو بەری وەك چیا ، دۆل ، گرد .
2- دەبێت شوێنی وێستگەکە کراوە بێت لە هەموو لایەکەوە دووربێت لە بەربەستی بەرز وەك باڵەخانە ، دارستان ، خانوو ، ئەوانە رێگا نادەن بە جوولەی با هەروەها کاردەکەن لەسەر درووست کردنی سێبەر لەو ناوچەیە کە وێستگەکەی لێیە .
3- دەبێت شوێنی وێستگەکە گونجاو بێت کە کارمەندەکان بتوانن بەئاسانی هاتووچۆی بکەن و هەموو جۆرە خزمەت گوزاری دابین بکرێت وەك کارەبا ، ئاو ، تەکنەلۆژیای پێشکەوتوو ... هتد .
4- پێویستە وێستگەکە بەسیاجێك دەورە درابێت بەشێوەیەك کاریگەری نەبێت لەسەر پێوانەکردنی رەگەزەکانی کەش و هەروەها دوریش بێت لە بەخێوکردنی مەرومالات .

ماوەکانی تۆمارکردنی وێستگەکانی کەشناسی :.

دەتوانین ئەو ماوانە دیاربکەین بۆ تۆمارکردن

1- لەوێستگە کشتوکاڵیەکان ، تەنها رەگەزی باران بارین تۆمار دەکات ، رۆژانە یەکجار لە کاتژمێر 9 ی بەیانی دەبێت .
2- لەهەندێك وێستگەدا رۆژانە دووجار رەگەزەکانی کەش تۆماردەکرێت یەکەمیان کاتژمێر 9 ی بەیانی ، دووەمیان 3ی پاش نیوەرۆ.
3- لەهەندێك وێستگەدا رۆژانە چوارجار رەگەزەکانی کەش تۆماردەکرێت واتە 6 سەعات جارێك بەم شێوەیە ، 6 بەیانی ، 12 نیوەرۆ ، 6 ئێوارە ، 12 شەو .
4- لەهەندێك وێستگەدا رۆژانە هەشت جار رەگەزەکانی کەش تۆماردەکرێت واتە 3 سەعات جارێك لە کاتژمێرەکانی ، 12 ی شەو ، 3 ی شەو ، 6 ی بەیانی ، 9 ی بەیانی ،12 ی نیوەرۆ ، 3 ی پاش نیوەرۆ ، 6 ی ئێوارە ،9 ی شەو .

پۆلین کردنی شوێنی وێستگەکان بە پێی شوێن دابەش دەبێت بۆ سێ بەش :.

1- وێستگەکانی کەشناسی لەسەر ووشکانی
2- وێستگەکانی کەشناسی لەسەر دەریاو زەریاکان
3- وێستگەکانی کەشناسی لە ناو بەرگە گازی ، لەرێگای مانگە دەست کرد .

وێستگەکانی کەشناسی بە پێی کارەکانیان دابەش دەکرێت بۆ ئەمانەی خوراوە .

1- **وێستگەی کەشناسی کشتوکاڵ :.** ئەو وێستگەیە زانیاری تەواو لەسەر کشتوکاڵ ئەنجام دەدات (باران) ئەم جۆرە وێستگانە لەهەرێمی کوردستان سەر بە وەزارەتی کشتوکاڵن.

2- **وێستگەی کەشناسی لەفرۆکانەخانەکاندا :.** بەمەبەستی زانینی هەموو ئەو زانیاریانە کە تایبەتە بە گواستنەوەی ئاسمان (تەم و هەور)

3- **وێستگەکانی چاودێری کەش و هەوا :.** لەهەرێمی کوردستاندا ئەم جۆرە وێستگانە سەر بەووەزارەتی گواستنەوەو گەیاندنن .

4- **وێستگەی چاودێری ئاو وهەوا :.** کارەکەی ئەم جۆرە وێستگەیە پێش بینی کردن و گۆڕانکاریەکانی داهاتووی ئاو وهەوا ، وە ئەو داتاو زانیاریانە دەخاتە سەر نەخشە ، و ئەو نەخشانە دەناسرێتەوە بە نەخشەی پێشبینی کردنی ئاو وهەوا .

پێکهاتەی وێستگەکانی ئاو وهەوا

هەندێك لەو ئامێرانەی کەبەکاردێت بۆ پێوانەکردنی رەگەزەکانی کەش وهەوا یەکسانن لەشێوەی بەدەست هێنانی داتای راست و دروست ، وە باشتر وایە کە ئەو ئامێرانە لە جۆری باش بن ، هەرزان و بەئاسانی بەکاربهێنریت . وەبە پێی تایبە تمەندیەکانی رێکخراوی کەشناسی جیهان و پابەندبوون بەبەرزبوونەوە لەئاستی رووی دەریاوە .

گرینگترین ئەم ئامێرانەی تێدایە :.

1- سندوقی ستیڤنسن ئەم ئامێرانەی تێدایە :.

- ترمومتری بەرزترین و نزمترین پلەی گەرما
- ترمومتری شێدارو ووشك
- ئامێری بیشی

2- پێوەری تیشکی خۆر

3- کامبل ستۆکس

4- دواره ریاخ جوولەی با بۆ زانینی ئاراستەی با بەکاردەهێنرێت

5- ئەنیمۆمتر بۆ زانینی خێرای با

6- باران پێو

7- باران پێوی تۆمارکراو

8- حەوزی بەهەلم بوون

9- ئامێری پێوانەکردنی پلەی گەرمای خاك

10- ئامێری پێوانەکردنی پلەی گەرمای گژوگیا .

سیستەمەکانی پێوانەکردنی پلەی گەرما بریتیە لە :.

1- **سیستەمی سەدی (زانای سویدی اندریاس سلیزن) :.** بەشێوەیەکی فراوان بەکاردەهێنرێت لەجیهان بەتایبەتی لەکارە زانستیەکان ، پلەی سفر پلەی بەستنی ئاوە پلەی سەدی 100 پلەی کولانی ئاوە .

2- **سیستەمی فەهرەنهایەتی :.** ئەم سیستەمە زیاتر لەو ولاتانە بەکاردەهێنرێت کە بە زمانی ئینگلیزی بەکاردەهێنن ، هەرچەندە دانەری سیستەمەکە (گابریل دانیل) فهرنهاینت ئەڵمانیە بەلام ئەڵمانیەکان سەدی بەکاردەهێنن ، پلەی 32 لە فهرنهایتی پلەی بەستنی ئاوە وە پلەی 212 پلەی کولانی ئاوە .

3- **سیستەمی کلڤن :.** ئەم سیستەمە لەلایەن ماتماتیك ناس و فیزك ناس ویلیام کلڤن دانرا ، ئەم سیستەمە لەبواری زانستیەکان بەکاردێت ، پلەی 273 پلەی بەستن دادەنرێت و 373 پلەی کولانە و جیاوازی نێوانیان 100 پلەیە.

گۆرینی پلەی گەرما لەسیستەمێکە بۆ سیستەمێکی تر :.

1- **گۆرینی پلەی گەرما لەسەدی بۆ فهرنهایەتی بە پێی ئەم هاوکێشەی خوارەوەیە .**

ق= (1,8 × **س**) + 32

پلەی گەرما بە پێوەری سیستەمی فهرنهایەتی چەندە ئەگەر پلەی گەرمی 10 پلەی سەدی بێت .

ق = (1,8 × 10) +32

= 18 + 32 = 50

= 15

= 1,8 × 15 +32 = 59

30 × 1,8 + 32 = 86

....

40

1,8 – –15 + 32

= –27 +32

=5

....

2- **گۆرینی پلەی گەرما لە فهرنهایەتی بۆ سەدی بەشێوەیە دەبێت .**

س = (ق – 32) / 1,8

+ 55 **پلەی فهرنهایت بێت بەسەدی دەکاتە .**

س = (55 – 32) / 1,8 = **س** = 23 / 1,8 = 12,7 13

+ 40 **ف**

$$س = \frac{32-40}{1,8} = س = \frac{8}{1,8} = 4,4 = 4 \text{ پلەی سەدی}$$

....

3- **گۆرینی پلەی گەرمای سەدی بۆ کلڤن بەم شێوەیە دەبێت :.**

ك = س +273

5 +

= 273 =

....

4- **گۆرینی پلەی گەرمای کلڤن بۆ سەدی :.**

ك 290 **بۆ سەدی**

س= ك – 273

= 290 – 273

= 17

....

* **پلەی گەرمای کۆکراوە :. ئەم پێوەرە بەکاردێت بۆ دیاریکردنی پلەی گەرمای کۆکراوە لەزۆربەی لابەنە پراکتیکیەکان بەتایبەتی لەبواری کشتوکاڵ و هایدرۆلۆجی (زانستی ئاو) لەسەر بناغەی وەرزی گەشەکردنی بەرووبوم بەکاردێت ، پلەی گەرما** 6 **پلەی سەدی وەکو بناغەیەك بۆ کۆکردنەوەی پلەی گەرمای بەرووبووم ، چونکە لەبەر ئەوە ئەو پلەیە سەرەتای کرداری گەشەی زۆربەی رووەکەکانە ، ئەگەر پلەی گەرما نزمتر بوو لەم پلەیە ئەوەناگەیەنێت کەوا رووەك لەناو دەچیت بەڵکو مانای ئەوەیە کە لە گەشەکردن دەوەستێت ، دەتوانین پلەی گەرمای کۆکراوە دیاربکەین لەرێگای هاوکێشەی سلینوف ، کە .**

$$x = \frac{a + b}{2} \times d$$

X = **پلەی گەرمای کۆکراوە**

a = 10 **رێژەیەکی نەگۆرە**

b = **پلەی گەرمای کۆتا رۆژ لەمانگ**

d = **ژمارەی ئەو رۆژانەی کە پلەی گەرمیان لە** 10 **زیاترە .**

نمونە :. پلەی گەرمی مانگی ئادار دەربهێنە ، ئەگەر بزانی پلەی گەرمی رۆژی کۆتایی مانگی ئادار (15) **س و ژمارەی ئەو رۆژانە کە پلەی گەرمی زیاترە لە** (10) **سەدی ،** 15 **رۆژە**

$$\frac{10+15}{2} \times 15 = \frac{25}{2} = 12.5 \times 15 = 187,5$$

* رێگای دووەم (تێکرا – 6 × رۆژەکانی مانگ)

	مانگەکان	تێکرا	
31	ك 2	5	0
28	شبات	6	0
31	ادار	8	62 = 31 × 2 = 6 – 8
30	نیسان	12	180 = 30 × 6 = 6 –12
31	ايار	18	372 = 31 × 12 = 6 – 18
30	حزيران	22	480 = 30 × 18 = 6 – 22
31	تەموز	28	682 = 31 × 22 = 6 – 28
31	ئاب	27	651 = 31 × 21 = 6 – 27
30	ئەيلول	23	510 = 30 × 17 = 6 – 23
31	ت1	20	434 = 31 × 14 = 6 – 20
30	ت2	15	270 = 30 × 9 = 6 – 15
31	ك1	10	124 = 31 × 4 = 6 – 10

2- **پلەی گەرمای رێژەیی :**.بەکاردێت بۆ بەراوردکردنی لەنێوان پلەی گەرمای وێستگەکان و بەم شێوەیی خوارەوە .

1- جیاوازی نێوان تێکرای پلەی گەرمای مانگەکانی سالً لەگەل ساردترین مانگی سالْ واتە (هەموو مانگەکانی سالْ کەمی ساردترین مانگی سالْ دەکرێت

2- مەودای گەرمی دەردەهێنرێت

3- ئە نجامەکان دابەش دەرێت بەسەر مەودای سالأنە ، پاشان ئە نجامەکەی پلەی گەرما × جارانی 100 دەکرێت .

مانگەکان	تێکرا ی پلەی گەرما	جیاوازی نێوان	ئە نجامی جیاوازی
ك 2	7	7 -7 = سفر	سفر ÷ 19.5 × 100 = سفر
شبات	8	1= 7–8	5.1 =100×19.5÷1
ادار	11.5	4.5= 7–11.5	23 = 100 × 19.5 ÷ 4.5
نیسان	15.3	8.3= 7–15.3	425 = 100 × 19.5 ÷ 8.3
ايار	20	13= 7–20	
حزيران	24.4	17.4= 7–24.4	
تەموز	26.5	19.4= 7–26.5	
ئاب	25	18= 7–25	
ئەيلول	23.2	16.2= 7–23.2	
ت1	19	12= 7–19	
ت2	14	= 7–14	

	1= 7-8	8	ك1
	19.5 = 7- 26.5		مەودا

پێوانەکردنی وشکی :.

دیاردەی وشکی یەکێك لەو بابەتە گرینگانەیە کە جوگرافی ناسەکان بایەخی پێدەدەن لەبواری ئاو وهەوا چونکە پەیوەندی هەیە لسەر مرۆڤ و چالاکیەکان دەتوانیێت دیاردەی وشکی دابەش بکرێت بۆ چوار جۆر بەم شێوەیە .

1- **وشکی بەردەوام :. ئەم جۆرە وشکیە لەناوچە بیابانەکان بەدیاردەکەوێت کەوەرزی بارانی تێدانیە ، ئەم ناوچەیە هەژارن بەبەرگی رووەکی و ئەو رووەکانە هەن کە خۆیان گونجاندووە لەگەڵ باری وشکی ناوچەکە ، کشتوکاڵ پشت بەئاودێری دەبەستێت .**

2- **وشکی وەرزی :. لەم جۆرەیاندا باران بارین لەوەرزێك دەبارێت لەوەرزەکانی تر نابارێت ، چالاکی کشتوکاڵی لەوەرزی باران بارین ئەنجام دەدرێت ، لە وەرزەکانی تر پشت دەبەستێت بەئاودێری .**

3- **وشکی لەناکاو :. ئەم جۆرەیان زیاتر لە ناوچەی نیمچە وشك و و نیمچە شێدار روودەدات بەهۆی نارێکی باران ، ئەم حالەتە زۆرجار لە ناوچە جیاجیاکانی جیهان روودەدات دەبێتە لەناوچوونی بەرووبوومی کشتوکاڵی و کەم بوونەوەی چری رووەکی سرووشتی ، بەتێپەر بوونی کات و دووبارەبوونەوەی دەگۆڕێت بۆ ناوچەیەکی بەبیابان بوو .**

4- **ووشکی نەبینراو :. بریتیە لە کەم بوونەوەی شێ ی ناو هەواو خاك ، کەم بوونەوەی شێ ی رۆژانە و مانگانە لەو ئاستەی کە رووەك پێویستیەتی دەبێتە هۆی لەناوچوونی رووەك ، یان کەم بوونەوەی چریان ، بچووکی قەبارەیان ، لەئەنجامدا ناوچەکە دەگۆڕێت بۆ جۆرێك لە جۆرەکانی بەبیابان بوون .**

1- **هاوکۆلکەی لانج :.**

$$F = \frac{N}{T}$$

F = **هاوکۆلکەی ووشکی**

N = **سەرجەم بارانی ساڵانە بە ملم**

T = **تێکرای پلەی گەرمی / م**

جۆری رووەکی سروشتی	جۆری ئاو و هەوا	هاوکۆلکەی ووشکی
رووەکی بیابان	ئاو و هەوای بیابانی ووشك	کەمتر لە 5
گژوگیا هەژار	ئاو و هەوای نیمچە ووشك	10 – 5
استێبس	نیمچە شێدار	20 – 10
گژوگیا تێکەڵ بەدار و درەخت	شێدار	30 – 20
دارستان	زۆر شێدار	30 زیاتر

نمونە :. باری وشکی وێستگەیەك بدۆزەرەوە ، بە پێی هاوکێشەی لانج بۆ زانیاری سەرجەم بارانی ساڵانە = 150 ملم و تێکرای پلەی گەرمی ساڵانە = 30 س .

5= .... = F   :. ئەو وێستگەیە نیمچە ووشکە ، گژوگیای هەژار
30

هاوسەنگی ئاو هەوا :.

مەبەس لە هاوسەنگی پەیوەندی نێوان بری بارانی سالانە لەگەڵ بەهەڵم بوونی سالانە ، کاتێك بڕی بەهەڵم بوون زیاتر بێت لە بڕی باران ئەو هاوسەنگی یەکی نێگەتیڤ دروست دەبێت واتە ناهاوسەنگی دەبێت ، بەلام کاتێك کە بری باران زیاتر بێت لە بڕی بەهەلم بوون ئەوا مانای ئەوەیە ئاو لەرادەی پێویست هەیە ، بۆیە ئەو ئاوە زیادە پێویستە خەزن بکرێت ، و بەکارهێنانی لەکاتی پێویست ، لێرەدا دەلێین ئاو زۆرە (فائض مائي) .

بۆ بەدەست هێنانی هاوسەنگی ئاووهەوا هاوکێشەی خۆسێلا بەکار دەهێنرێت

$$LM = \frac{Tm - 32}{9.5}$$

LM = **بڕی بەهەلم بوون / نتح لەرووەك لەوانەیە رووبدات ، یەکەی پێوانە بریتیە لە بوصە**

Tm = **پلەی گەرمای مانگانە بە ف**

نموونە :. بڕی بەهەلم بوون / نتح لەرووەك لەوانەیە رووبدات لەمانگی ئادار لەوێستگەی هەولێر بدۆزەرەوە بە پێی هاوکێشەی خۆسێلا بۆ زانیاری زیاتر پلەی گەرمی مانگی ئادار 10.5 س .

1- **پلەی گەرما دەگۆرین بۆ ف**

ف = (1.8 × **س**) + 32

ف = (1.8 × 10.5) + 32

= 18.9 + 32

= 50.9

ف = 50.9

$$LM = \frac{Tm - 32}{9.5} \qquad LM = \frac{50.9-32}{9.5} = 1.98$$ **ملم**

LM= **ملم** 1.98

2- **ملم دەگۆرێت بۆ بوصە**

1.98× 25.4 =50.8

بۆ زانینی هاوسەنگی ئاووهەوا ئە نجامەکە بەراورد دەکرێت لەگەڵ بری بارانی مانگانە ، ئەگەر بارانەکە زیاتر بێت لە بەهەلم بوون کەواتە ئاوی زۆر (فائج مائی) بەلام ئەگەر بارانەکە کەمتر بوو لە بەهەلم بوون واتا کەمبوونی ئاو (عجز مائي) هەیە

نموونە :. هاوسەنگی ئاو و هەءوای وێستگەی سلێمانی بۆ مانگی نیسان بەبەکارهێنانی هاوکێشەی خۆسێلا بۆ زانیاری تێکرای پلەی گەرمای مانگی نیسان 17 س بوو تێکرای بارانی ئەم مانگە 40 ملم بوو .

$$LM = \frac{Tm - 32}{9.5}$$

$$LM = \frac{62.2-32}{9.5} = 3.22 \times 25.4 = 81.2$$ **ملم**

= عجز مائي چونكە باران کەمترە لە بەهەلم بوون

2- هاوکێشەی ئیڤانۆف :.

$$E=0.0018 (T + 25)^2 (100 - A)$$

E = **بڕی بەهەڵم بوون**

T = **تێکرای پلەی گەرمی بە س**

A = **شێی ڕێژەی**

نموونە :. هاوسەنگی ئاو وهەوا لە وێستگەی ئاکرێ بدۆزەرەوە بە پێی هاوکێشەی ئیڤانۆف ، بۆ زانیاری تێکرای پلەی گەرما لە مانگی کانوونی دووەم 6 س ، و شێی ڕێژەیی 80٪ ، وە بڕی بارانی ئەم مانگە 50 ملم .

E= 0.0018 (6 +25)2 (100- 80)

= 0.0018 (31)2 (20)

= 0.0018×961×20

= 0.0018×19.22

=34.59

34.59 = 50

کەواتە فائض ئاو هەیە / باران زیاترە لە بەهەڵم بوون .

پۆلینکاریەکانی ئاو و هەوا :.

ئاو و هەوای هەر ناوچەیەك لەجیهاندا لەسەر چەند فاکتەرێکی جیاواز رادەوەستێت ، هەر یەکە لەو فاکتەرانە کاریگەری هەیە لەسەر ئاو وهەوا ، وە هەمووش ئەو فاکتەرانە لەیەك کاتدا کاردەکەن ، لەبەر ئەوە زۆر زەحمەتە بتوانین کاریگەری فاکتەرەك لەو فاکتەرانە جیابکەینەوە لەفاکتەرەکانی تر لەسەر ئاو و هەوا .

یۆنانیەکان جیهانیان دابەشکردووە بۆ پێنج هەرێمی سەرەکی ئەوانیش بریتین لە :.

1- **ناوچەی گەرم :. هەموو ئەو ناوچانە لە خۆ دەگرێت کە دەکەوێتە نێوان هێلی یەکسانی سفر – 23.5 باکور و باشووری گۆی زەوی .**
2- **هەرێمی مامناوەند :. دەکەوێتە نێوان 23.5 – 66.5 باکور و باشووری گۆی زەوی .**
3- **هەرێمی سارد :. دەکەوێتە نێوان 66.5 – 90 باکور و باشووری گۆی زەوی .**

لێرەدا دەتوانین گرینگترین ئەو هۆکارانە دیاربکەین کە کاریگەری هەیە لەسەر ئاو و هەوا :.

1- **شوێن بە پێی بازنەی پانی :. ئەو شوێنە سیفەتی ناوچەکە دیاری دەکات لەرێگای بڕی سوود وەرگرتنی شوێنەکە لە تیشکی رۆژ بە پێی مانگەکانی ساڵ وە هەروەها شوێن بڕی گۆشەی بەرکەوتنی تیشکی خۆر لەسەر زەوی دیاری دەکات وە لەئە نجامدا دەبێتە هۆی دیاریکردنی شەو و رۆژ لەو شوێنەدا .**
2- **شوێن بە پێی ووشکانی و ئاو ، ئاشکرایە کە وشکانی گەرما زوو وەردەگرێت دەداتەوە بە پێچەوانەی ئاو کە درەنگ وەردەگرێت دەداتەوە ، ئەو جیاوازیە یەکێکە لە فاکتەرە سەرەکیەکان بۆ دابەشبوونی پەستانی هەوا و با وە هەروەها دابەشبوونی باران لەسەر رووی زەوی لە وەرزەکانی ساڵدا .**
3- **بەرزی و نزمی :. کاریگەری هەیە لەسەر ئاو وهەوای ناوچەکە بۆ نموونە بوونی زنجیرە چیا بە درێژایی کەنارەکان دەبێتە رێگر لە بۆ نەگەیشتنی کاریگەری دەریا بۆ ناو کیشوەرەکان هەروەها بەرزبوونەوەی بەرزی و نزمی لەسەر ئاستی رووی دەریا و ئاراستە زنجیرە چیاکان ، سەبارەت بەتیشکی خۆر و ئاراستەی با کاریگەری زۆری هەیە لەسەر ئاو و هەوای ناوچەکە .**
4- **پەستانی هەوا و دابەشبوونی :. کاریگەری هەیە لەسەر ئاو و هەوا بڕی پەستانی دەگۆڕێت لەنێوان مانگەکانی ساڵ.**

- ئەو هۆکارانە بە هۆکاری سەرەکی دادەنرێت دەبێ دیراسە بکرێت لەکاتی دیراسە کردنی ئاو وهەوای هەرناوچەیەك ، هەروەها هەندێك فاکتەری تریشی هەیە کە لاوەکیە وەك ((پۆشاکی رووەکی ، پۆشاکی بەستەلەك)) ئەوانەش کاریگەریان هەیە لەسەر ئاو وهەوا ، هەموویان بەیەکەوە کاردەکەن لەسەر رووی زەوی خاسێتی ئاو و هەواش دەداتە ناوچەکە کە هەندێکیان زۆر جیاوازە لەگەڵ هەرێمەکانی تر .

5- **تۆپەلەی هەوایی**
6- **تەوژمەکان**
7- **باوبووانی**

- **لەبەر ئەوە لە دابەش کردنی جیهان بۆ هەرێمی ئاو وهەوا دەبێت پشت ببەستێت بە دوو هۆکاری سەرەکی ئەویش**

1- **پلەی گەرما**
2- **باران**

ئەمانە دەبنە هۆی دیاریکردنی پۆشاکی رووەکی و ژیانی ئاژەل لەسەر رووی زەوی ، گرینگترین ئەو پۆلینکاریانە بەکارهێنرا بریتی بوو لە پۆلینکاری کۆپن بۆ هەرێمەکانی ئاو و هەوا لە جیهاندا .