

ئەندازىاران

گۆقارىكى ئەندازىمى و مرزانه يە

پېكخستنى بابە تەكان .. پەيوەندى بە شىوازى ھونەرى گۆقارەكەو ھەيە

خاوەنى ئىمتياز

يەكيتىي ئەندازىارانى كوردستان

سەرنوسەر

ئەندازىار

نەوزاد عوسمان

(نەوزادى موھەندىس)

لەم ژمارە يەدا..

- زەمىن لەرزە و مۆكارەكانى.....ج4
- بەسەركردنەو.....ج23
- بنەماكانى ھونەر و تەلارسازى.....ج35
- رېپورتاژ.....ج57
- چاويپكەوتن.....ج63
- الاستخدام الامثل.....ج67
- فريونات و مشكلە.....ج69

لەبەرئەو ھى گۆقارى ئەندازىاران تايبە تە بە زانستى ئەندازە و ئەندازىارانەو... ھەر بۆيە ھەموو ئەندازىارىك ئەندامى دەستەى نوسەرانى گۆقارەكە يە

ناونیشان

سليمانى / شەقامى سالم

بارەگاي يەكيتىي ئەندازىارانى كوردستان

پېگە: www.engmagazine.org

پۇستى ئەلكترۇنى: info@engmagazine.org

ژمارەى تەلەفون : 3122165

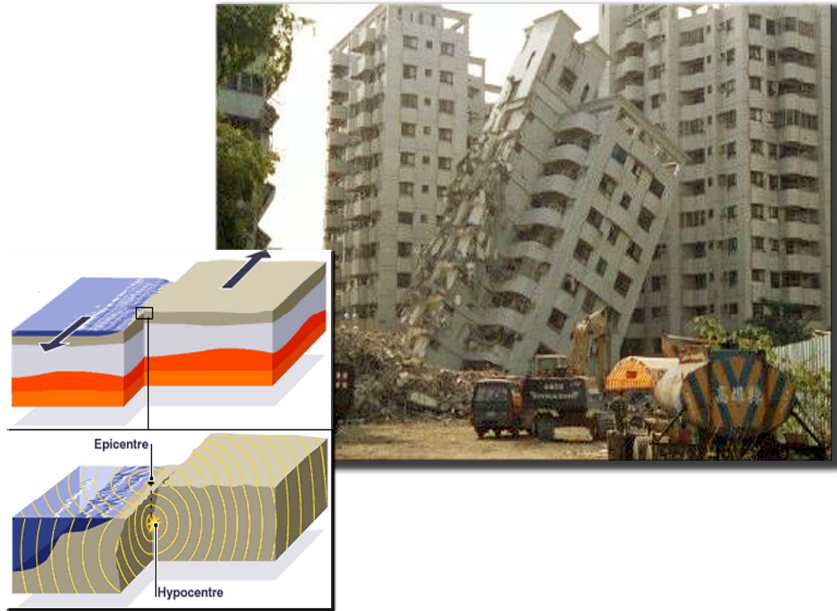
نەخشەسازى بەرگ و ناوەرۆك /نالن عەلى ئىسماعيل

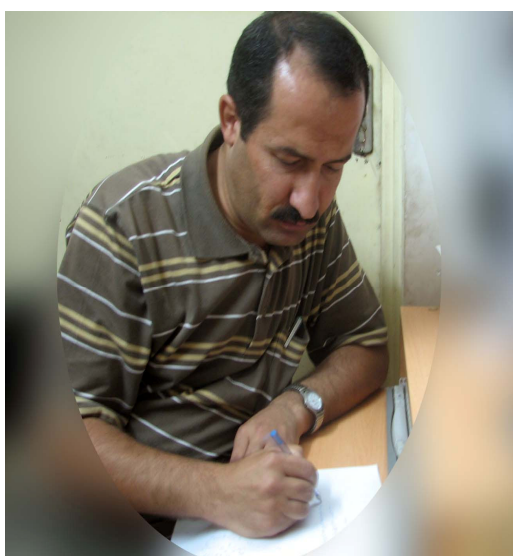


پیرۆزبایی

بەبۆنەی هاتنی سەری سالی نوێی 2006 و سەرکەوتنی گەلەکەمان لە هەلبژاردنی 2005/12/15 دا جوانترین پیرۆزبایی ئاراستەیی سەرچەم گەلی کوردستان بە گشتی و بەتایبەتیش ئەندازیارانێ خۆشەویست دەکەین، هیوادارین سالی نوێی سالی چەسپاندنی سەرچەم مافەکانی گەلەکەمان بێت لە دەستووری هەمیشەیییدا و سەرەتای قۆناغیکی نوێی گەشەپێدان و ئاوەدانکردنەوەی کوردستان بێت و سالی بەدیھاتنی سەرچەم خەون و خواستە بەدینەھاتووەکانی گەلەکەمان بێت.

گۆقاری ئەندازیاران





نوسىنى / ئەندازىيار نەوزاد عوسمان
nawzad_mohandis@yahoo.com

پېشەكى

بوومەلەرزە ۋەك ديار دەيەكى سىروشتى و زۆر جار انىش كاولكەر و ويرانكەرى گەلىك شارو ولات و ناوچە جياوازەكانى دونيا بۆتە ھۆى خاپور و تەختكردىنى شارى گەورە و كوشتنى سەدان ھەزار مەرۇق و گۆرانكارى كردنى گەورە لە سىروشتى زەويدا و دەيان شاخ و دۆل و گرد و تەپۆلكە و دەرياچە و... ھتدى سەرەونگوم كردوۋە دەيانى تىرىشى دروستكردوۋە.. بوومەلەرزە كات و جىگەى روودانى ديارىكراوى نىيە، بەلكو ھەموو جىگەيەك و لەھەموو چركەيەكدا ئەگەرى روودانى ھەيە..

كوردوستانىش ۋەك ھەر جىگە و پارچەيەكى ئەم دونيايە بەدەر نىيە لەو چوارچىۋەيە ھەربۆيە پىويست دەكات كە ھەموان و لەپىشيشەۋە حكومەت و دام و دەزگاكانى تايبەتمەندى ئەو بوۋارە ھەموو پىگە و جىگەيەك و پلانكىكى پىشۋەخت و ئامادەيان ھەبىت بۆ رووبەروو بوونەۋە و خۇئامادەكردن بۆ چۆنىتى كەمكردنەۋەى زەرەرو زيانەكان لەمەرۇق و دامەزراۋەكان و سىروشتى كوردوستانىش..

كوردوستان ئەگەرچى ناوچەيەكى زۆر چالاكى بوومەلەرزە نىيە و تائىستا ژمارەيەكى كەمى بوومەلەرزەى بەھىز و گەورەى بەسەرداھاتوۋە بەلام دەكەۋىتە



بەلام ناوەندی زەوی بەردی كانزایی تىدايە وەك ئاسن و نىكل بەشيوەيەك(2) ئەوەندەى چىنى حجاب دەبىت. ناوەندی زەوی لە دووچىن پىك دىت: - ناوچەى يەكەمى دەرەكى كە قولیەكەى (2200) كە دەبىت و برىتتە لە ناوچەيەكى شلەيى و ناوچەى ناوەندی ناوەكى قولیەكەى (1250) كە دەبىت و ناوچەيەكى رەقە. ناوچەى دەرەكى لە چىنى حجابدا ساردتر و زياتر رەقتەرە لە بەشى ناوەكى كە توپكىلى زەوى سەرى پى دەوترىت lithosphere (بەشى وشكەمەنى لە زەوى) لە ووشەى يونانى lithos يان بەرد stone داتاشاراوە. چىنى lithosphere ئەستورپەكى كەمى هەيە لە ژىر زەريكان و ناوچە گرکاويكاندا كە لە (80) كەم كەمتر نىە. ئەم ناوچەيە lithosphere تىكشكىنراوە و ئىستا پى دەوترىت بارستە يان پلىتى زەوى pletes كە كىشور و زەريكانى كەوتۆتە سەر. زانكان پىيان وايە كە چىنىكى تر لە ژىر چىنى lithosphere ى چىنى حجابەو هەيە و پى دەوترىت asthenosphere كە داتاشاراوە لە ووشەى asthenes يونانىەو كە ماناى weak ئىنگلىزى هەيە و بەواتاى ناوچەى لاواز دىت. ئەم ناوچەيە لە بەردى گەرمى شلى جولاًو پىك دىت و دەتوانىن بىهينىنە بەرچاومان كە ناوچەى lithosphere دەكەوتتە سەر چىنى asthenosphere.

لەم پىشەكەيە كە باسمان كرد دەتوانىن بلىن كە توپكىلى زەوى وەستا و نىە بەلكو دروستكراويكى بزىو و توپكىل و ناخى زەوى لە جولەيەكى بەردەوامدان. بەردەكانى ژىر چىنى lithosphere بەشيوەيەكى بازنەيى دەجولن و دەتوانىن بىچوينىن بە جولەى ئاويكى گەرم كە لە كترىەكدا بەرزو نزم دەكات



بەشيوەيەك ئاوە گەرمەكە بەرز دەبىتەو و دىتە سەر رووى ئاوەكە و سارد دەبىتەو و دواتر دادەبەزىتەو بو ژىرەو تاجارىكى تر گەرم دەبىتەو و جارىكى ترىش بەرز دەبىتەو و بەم شيوەيە ئەم جولەيە بەردەوام دووبارە دەبىتەو.



ھەممۇ پىلىتېك بەرھەن ئاراستەيەكى دىيارىكراۋ دەجولت بەشىۋەيەك كە جولەي لەيەكتەر دووركەوتنەۋە يان نىزىك كەوتنەۋە يان بەرىيەك كەوتن دەبىنن. ئەۋ ناۋچانەي بەرىيەك دەكەون لەنىۋان پىلىتەكاندا برىتتىن لە ناۋچەي سەرەكى بۇ بلاۋبونەۋەي بوومەلەرزە.

تېبىنى دەكرىت كە پىلىتى عەرەبى و ئەفرىكى دەجولت بەرھەن باكوور و باكوورى پۇژھەلەت و پۇژئاۋا بەخىرايى 3سم/ سال كە لەرېگەشياندا تىدەپەرن بەسەر چەند پىلىتېكى بچووكدا كە ئەم فشارەش دەبىتە ھۆي بوومەلەرزەيەكى بەھىز كە بلاۋە لەتوركىيا و ئىران و باكوورى عىراق

(كوردوستان) و ناۋچەي ئەرمىنىيا، لەكاتىكدا ئەوروپا و ئەمىرىكا لىك دوور دەكەونەۋە بەخىرايى 5سم/ سال.

ۋولئاتانى ناۋچەي عەرەبى توۋشى جولەي بوومەلەرزەي بەھىز و كاۋلكار بوونەتەۋە لە :-

عىراق سالى 1007 م - 1666 م

فەلەستىن سالى 1034 م - 1202 م - 1759 م - 1927 م

سورىا سالى 1042 م - 1201 م - 1872 م

توركىيا سالى 1268 م - 1458 م - 1688 م - 1822 م - 1939 م - 1942 م - 1944 م -

1953 م - 1957 م - 1966 م - 1976 م - 1999 م

لەگەل چەند ناۋچەيەكى تر لە مصر و مەغرىب و جەزائىر، كەھىز و توندى ئەم بوومەلەرزە پىۋىست بە لىكۆلىنەۋەيەكى سىروشتى جىۋلۇجى بۇ ناۋچەي عەرەبى دەكات. بەشىۋەيەك كە بارستە يان پىلىتى عەرەبى arabic plate ئەم جىگەيانە دەگرىتەۋە (عىراق و سورىا و ئوردون و فەلەستىن و ۋولئاتانى كەنداۋى عەرەبى و يەمەن و تەۋاۋى كەنداۋى عەرەبى) ئەم بارستەيەش دەكەۋىتە نىۋان پىلىتى ئەۋرۇئاسىاۋى و پىلىتى ئەفرىقى كە دەرياي سورى سنوورى نىۋانىانە.

ھىلى جىياكەرەۋە لەنىۋان پىلىتى عەرەبى و ئەفرىقى برىتتىە لە كەنداۋى عەقەبە و ھىلى جىياكەرەۋە نىۋان پىلىتى عەرەبى و پىلىتى سىنا كە درىژ دەبىتەۋە بۇ باكوور بۇ دۆلى عەرەبە و دواتر دەرياي مردو و دۆلى ئوردون و بىقاع ھەتا چىاي تۇرۇس و باكوورى ئەنازۇل لە توركىيا، بەمەرچىك ناۋچەي كەنداۋى عەقەبە برىتتىە لە



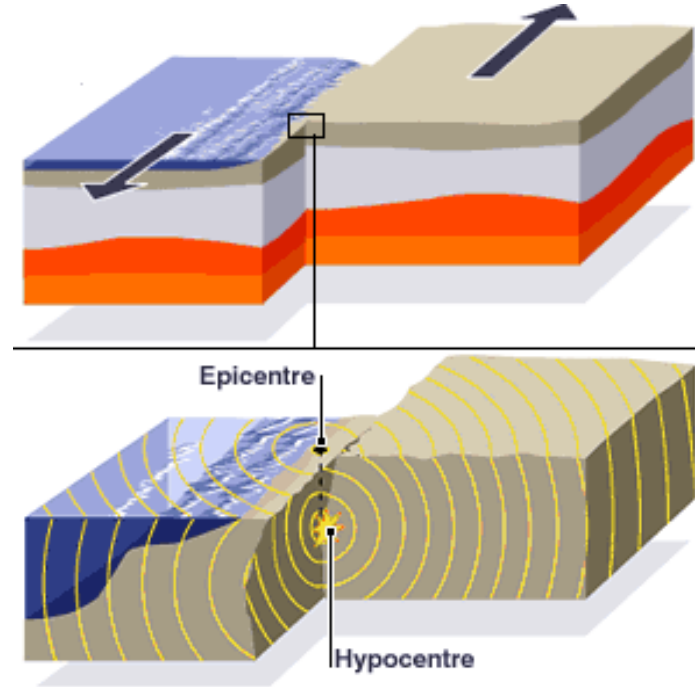
ناوچەيەكى چالاكى بوومەلەرزە كە چەندىن لەرەى زەوى تىادا پرووىداوہ بەدرىژايى ميژوو.

كەنداوى عەرەبى بەتەواوہتى دەكەويٹتە پلييتى عەرەبىيەوہ و دەبييتە سنوورى باشوورى پوژئاوا بو ئيران و سنوورى عىراق ئيرانيش پلييتى عەرەبى لەپوژھەلاتەوہ جيا دەكاتەوہ. دەريايى عەرەبىش دەكەويٹتە پلييتى ئوستورالى ھندى بريتيە لە سنوورى باشوورى پلييتى عەرەبى.

ھەركاتىك چىنى دەرەوہى تويكىلى زەوى بەشيويەكى ناريك و پيك و لەناكاو و چاوپروان نەكراو جوولا بو ماوہيەكى زوركەم، ئەوا ئەو جولەيە بريتيە لە بوومەلەرزە.

بەشيويەكى ئاسايى سەنتەرى بوومەلەرزەكە دەكەويٹتە ناخى زەويەوہ كە پيى دەوترىت hypo center، ووشەى hypo بەواتاي ژيىر ديت، بەلام سەنتەرى بوومەلەرزەى سەر پرو پيى دەوترىت epi center كەووشەى epi بەماناي پروى

دەرەوہ



دیت. ئاسايشە ئەو ناوچانەى كە نزيك سەنتەرى بوومەلەرزەى سەر پروون تووشى لەرە يان بوومەلەرزە دەبن، ھەركاتىك ماوہى نيوان سەنتەرى ناوہكى بوومەلەرزەكە كەم بوو لە پرووى زەويەوہ ئەوا لەرينەوہى لەچوار دەورى سەنتەرى

بومەلەرزە سەزىمچىلىك زۆر خېرا و بەھىز دەبىت و بەپېچەوانەشەوہ .
 ئەو وزەيەي كە بومەلەرزە پى لەدايك دەبىت پېوانە دەكرىت بە ھىزى بومەلەرزە
 magnitude, ھەركاتىكىش دوورى لە نىوان سەنتەرى بومەلەرزە ناوھكى لە
 رووى زەويەوہ زۆر بوو ئەو سەنتەرى بومەلەرزە سەر روو توندى بومەلەرزە
 تيايدا كەم دەبىت بەلام ناوچەيەكى فراوان ھەست بەلەرە و بومەلەرزەكە دەكەن.
 شەپۇلى لەرینەوہكان چىنە جیۇلۇجیەكان دەپرېت تادەگاتە سەر رووى زەوى
 بەشېوہيەك وزەي وەستاو دەگۇرېت بو وزە جولە و لىرەوہ توندى بومەلەرزە
 دەردەكەويت intensity سەنتەرى ناوھكى بومەلەرزە لە قولايى جياوازەوہ دەبىت
 بو نمونە قولى بومەلەرزەكە ئەگادير لە جەزائير لەسالى 1960 سى كىلۇمەتر بوو
 بەلام خولى بومەلەرزە ئەصنام ھەر لە جەزائير لەسالى 1980 دا 9 كم بوو. لە
 ئەرمینيا سالى 1989 دا 10 كم بوو. قولتير سەنتەرى ناوھكى بومەلەرزەش دەگاتە
 700 كم. لەئەنجامى لىكۇلینەوہكانەوہ دەركەوتوہ كە لە 85% بومەلەرزەكان
 بریتين لە بومەلەرزە سەزىمچىلىك
 واتە قولايىەكانيان لە 65 كم
 تىپەرناكات.



جۆرەكانى بومەلەرزە و
 ھۆكۈمەت كۈچى:

1. بومەلەرزە پىكھىنەر
 TECTONIC
 EARTHQUAKE

بریتىيە لەو بومەلەرزەيە كە
 روودەدا لەناوچەكانى بەريەك
 كەوتن و پىكگەيشتن لەنىوان پلىتە
 جياوازەكاندا و 90% كۆى لەرەكانى زەوى پىك دىنىت. لەئەنجامى جولەي ئەم
 پلىتەنەوہ لە تويكلى زەويدا چياو بەرزونزىمى دروست دەبىت بۇيە پى دەوترىت
 بومەلەرزە پىكھىنەر.

2. بومەلەرزە گېرکانى



ئەم جۆرە لە بوومەلەرزە پروودەدات لە ئەنجامى تىكچوونىك كە لەبەرزىونەۋەى گاز و پىشكۆكانەۋە كە لەناخى زەۋىدان و بەشىۋەيەكى گىشتى لە قولايى زەرىياكاندا پروودەدات.

3. بوومەلەرزەى پرووخىنەر

ئەم جۆرە لە بوومەلەرزە پروودەدات لە ئەنجامى پرووخانى بۇ شايى و ئەشكەۋتەكانى ناو تويىكلى زەۋى و ئەۋەش لە ئەنجامى تۈاندنەۋەى بەردە خويىيەكان و كىسىيەكانەۋە دەبىت بەكارىگەرى ئاۋى ژىر زەۋى. بەلام ئەم جۆرە لە بوومەلەرزە زۆر بەكەمى پروودەدات.

4. بوومەلەرزەى دروستكراۋ

ئەم جۆرە لە بوومەلەرزە پروودەدات لە ئەنجامى كارى مرقۇقەۋە بۇ گۆپىنى حالەتى سروسىتى زەۋى. ۋەك تەقىنەۋە ناۋكىيەكان يان پىركردنەۋەى خەزانە گەۋرەكانى دۋاى بەنداۋەكانەۋە. ۋەك لەبەنداۋى KOYNA لە ھندىستان پروویدا لەكاتى پىركردنى بەنداۋەكەدا بوومەلەرزەيەك پروویداۋ بۈە ھۆى درزىردنى بەنداۋەكە و كوشىتنى 177 كەس لە 1968/12/10 دا، ھەرۋەھا لەبىيابانى نىقادا لە ئەمىرىكا لە ئەنجامى تەقىنەۋەى ناۋەكىيەۋە لە ژىر زەۋىدا بوومەلەرزەيەكى بەھىز پروویدا لەسالى 1968/12/19 دا.

◀ شەپۆلە بوومەلەرزەيىيەكان

لەكاتى پروودانى بوومەلەرزەدا شەپۆلە بوومەلەرزەيىيەكان بلاۋدەبنەۋە و دەكرىنە ئەم جۆرانەى لاي خوارەۋە :-

1. شەپۆلە بوومەلەرزەيىيە قەبارەيىيەكان كەلەقولايى زەۋىدا پروودەدەن و دەبنە دووجۆرەۋە :-

◀ شەپۆلە سەرەتايىيەكان PRIMARY WAVE يان شەپۆلە درىژەكان

كە دەبىتە ھۆى فشار و لىك دوركەۋتەنەۋەى ناۋەندەكە بەشىۋەيەكى بەدۋايەكدا و بلاۋدەبىتەۋە لەماۋەى گۆرانى قەبارەى ناۋەندەكەدا و بەخىرايى 7-8 كم / چركە.

◀ شەپۆلە لاۋەكىيەكان SECONDARY WAVE يان شەپۆلە پانەكان

جولەى ناۋەندەكە بەشىۋەيەكى شاقوللى دەبىت لەگەل ئاراستەى درىژىدا و بلاۋدەبىتەۋە لەماۋەى گۆرانى شىۋەكەدا. ناتوانىت لەناۋەندە شلى و گازىيەكاندا

تېپەربىت و خىرايىيەكەشى لەنيوان 4-5كم/ چركە داىيە.

2. شەپۆلە سەر پوويىيەكان

كاتى شەپۆلە قەبارەيىيەكان دەگەنە سەر پووي تويكىلى زەوى وزەى بوومەلەرزەكە دەگۆرپىت بۇ شەپۆلى سەر پووي. ناچىتە ناو خاكەو تەنھا بەقوولپەكى زۆر كەم نەبىت و ئەمەش دووچۆرە:-

- ◀ شەپۆلە ئاسۆيىيەكان RAYLIEH WAVE وەك شەپۆلى ئا وايە.
- ◀ شەپۆلە شاقولپەكان LOVE WAVE لەجولەى تەنەكانى ناو ئا و دەچىت لەبەرزبونەو نزمبونەو، درزبون و قلىشانى دامەزراوكان بەزۆرى بۇ ئەم جۆرە شەپۆلانە دەگەرىنپىتەو.

تېبىنى دەكرىت كە شەپۆلە سەرەتايىيەكان خىراترن لە شەپۆلە لاوەكپەكان لەبەرئەو لە پىشترا دەگاتە

- ويستگەى
- ديارىكردىنى
- بوومەلەرزە بەھۆى
- ئەو جياوازيە لە
- خىرايىيەكانياندا
- بەھۆى ئەمەشەو
- دەتوانرىت دورى
- چاوكەى
- بوومەلەرزەكە
- ديارىبكرىت لە



ويستگەى ديارىكردىنى بوومەلەرزەكەو.

◀ پىوانەكردىنى زەمىن لەرزە (G.R.P) EARTHQUAKE EFFECTS

يەكەم پىوانەى كرىدى كە بۇ پىوانەكردىنى زەمىن لەرزە بەكارھات لەئەنجامى دۆزىنەو زاناي جىولۇجى ئەمريكپەو بوو CHARLES RICHTER سالى 1935 لە پەيمانگاي كالىفورنيا بۇ تەكنەلۇژيا، لەبەرئەو تاكو ئىستاش ھەموو دونيا ناوى ئەو زانايە بەكار دەھىنن وەك پىوانەيەك بۇ بوومەلەرزە كە كورتكر اوەكەى برىتپە لە ML واتە MAGNITUDE LOCAL.



پېئوانەنى رېختەر ئامىر نىيە بەلكو ھاوكىشەيەكى بىركارىيە كە لەرېگەيەوۈ ئەو وزەيە دەپپورېت كەلەئەنجامى زەمىن لەرزەوۈ دەردەچىت. و ژمارەى دەرچوو ھىندى بوومەلەرزەكە پىشان دەدات MAGNITUDE كە پشت دەبەستىت بەفراوانى شەپۇلەكە AMPLITUDE كە تۆماركراوۈ لەسەر ئامىرەكە SEISMOGRAPH كە بەماناى شەپۇل دىت بەيۇنانى.

پېئوانەنى رېختەر برىتتە لە ھاوكىشەيەكى لۇگارىتتى بەشېوۈيەك ھەموو پلەيەكى 10 ى ئامازەيە بۇ وزەى دەرچوو كە 10 جار لەپلەى پىش خۇى بەررتەر. بەشېوۈيەك پلەى پىشوو تر 10 جار لە پلەى 6 گەرەتر و 100 جار لەپلەى 5 گەرەترە.

يەكەم ئامىر بۇ پېئوانى زەمىن لەرزە لەچىن لەسالى 132 ى مىلادىيەوۈ بەكارھىنراوۈ كە برىتتى بوە لە ھەيكەلىك كە لە 8 كەلەسەر پىكھاتووۈ و ھەر كەلە سەرىك وىنەى ئەژدىھايەك

((تەن)) يەكە و پرويان لە 8 ئاراستە سەرەكەيەكەيە و كەدەمىيان كراوۈتەوۈ و لەناو دەمىاندا تۇپىك ھەيە و لەژىر ھەر ئەژدىھايەكدا ھەيكەلى بۇقىكى دەمكراوۈ ھەيە و ھەمان پروى ئەژدىھايەكەيە ھەيە، لەكاتى پرودانى زەمىن لەرزەدا تۇپىك يان زىاتر لەدەمى تەننەكانەوۈ دەكەوۈتە ناو دەمى بۇقەكانەوۈ، بەم شېوۈيە سەرچاۋەكان ئامازە دەدەن بەوۈى بەم شېوۈيە لەرەى زەوى لەدوورى 600 كەم وە تۆماركراوۈ. شېوۈى كارى ئەم ئامىرە تائىستاش بەنھىنى ماوۈتەوۈ.

پېئوانەنى رېختەر دەتوانرىت بەكاربھىنرىت كاتىك كە ماوۈى نىوان seismograph و جىگەى لەرەى زەوى زىاتر نەبىت لە 600 كەم. كاتىك ماوۈكە

لەوۈ زىاتر بىت زاناکان پېئوانەنى تر بەكاردەھىنن وەك:-

MW MOMENT MAGNITUDE

MS SURFACE MAGNITUDE

MB BODY MAGNITUDE

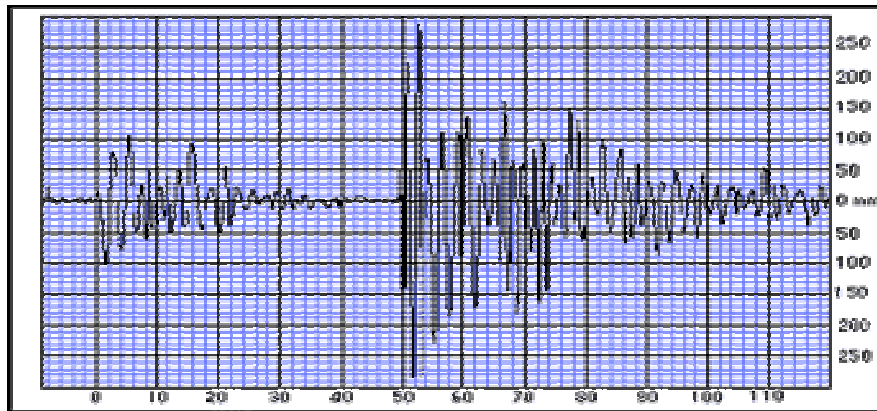
زەمىن لەرزە كە پلەكەى لە 2 پلە كەمتر بىت مروۋ ھەستى پىناكات، كاتىك پلەكەى 5 پلە بىت بەپېئوانەنى رېختەر برىتتە لە زەمىن لەرزەى مام ناوۈند MODERATE و كارىگەرىيەكەى سنووردارە لەسەر دامەزراۋەكان و لەسالىكدا زىاد لە 1500 لەرەى 5 پلەيى لەزەوۈيدا پرودەدەن. وەك بەراوردىك ئەو

وزەيەي كە لەلەرەي 5 پلەيەيەو دەردەچىت يەكسانە بەو وزەيەي لەئەنجامى تەقىنەوەي 10 ھەزار تەن لەمادەي T.N.T وە دەردەچىت كە يەكسانە بەو وزەيەي كە لەتەقىنەوەكەي بۆمبى ئەتۆمى سەر شارى ھىرۆشىماي يابانى كەوتەو. كاتىك لەرەي زەوي لە 6 پلە و زياتر بىت پىي دەوترىت گەرە MAJOR. گەرەترىن لەرەي زەوي كە تائىستا لەدونىادا تۆماركرايىت ھىزەكەي 5ر9 پلە بوو بەپىوانەي رىختەر كە لە 1960/5/23 لە وولاتى شىلى پرويدا و وزەي دەرچوو لەم بوومە لەرزەيەو زياتر بوو لە يەك مىليۇن جار لەو وزەيەي كە لەتەقىنەوەئەتۆمىيەكەي شارى ھىرۆشىماي يابانى دەرچوو لە جەنگى جىھانى دووئەمدا.

بۇ زانىارى زياتر ئەو بوومەلەرزەيەي كە پلەكەي 7 پلە بىت وزەي دەرچووئەكەي برىتتە لە 31 جار گەرەتر لەو بوومەلەرزەيەي كە پلەكەي 6 پلەيە. و 31*31 واتە 1000 جار گەرەترە لەو بوومەلەرزەيەي كە 5 پلەيە، بوومەلەرزەي 8 پلەيى و زياتر بەتتىكرا 1 جار پروودەدەن لە سالىكدا.

توندى يان بەھىزى بوومەلەرزە INTENSITY

ئەم پىوئەرە پادەي كاريگەري بوومەلەرزە دەردەخات لەسەر مرۆقە و دامەزراوئەكان و سروسشتىش. زۆر پىوانەي جياواز ھەيە كە بەكاردين لە ئەمريكائوستورالياويابان و ... ھتد.



ھەموو پىوئەرەكان پشت دەبەستن بەتواناي ھەستکردن وەك لەخەوھەستانى نووستوويەك يان زەرەروزيانەكان و. ھتد وە ئاسايش پىوئەرەكان دەكرىنە 12 پلەو وەك بەم شىوئەيە: -



1. مەۋجۇت ھەستى پىنناكات بەلەم تۆمۈر دەكرىت لەسەر SEISMOGRAPH
2. دانىشتۈنۈنى بالەخانە بەرزەكان ھەستى پىدەكەن
3. مەۋجۇت ھەستى پىدەكات لەناو بىناكاندا و دەرگاۋ پەنجەرەكان دەلەرىنەۋە
4. دەرگاۋ پەنجەرەكان زۆر بەتوندى دەلەرىنەۋە لەناو بىناكاندا
5. ھەموو مەۋجۇتەكان ھەستى پىدەكەن و شتە ھەلۈاسراۋەكان دەكەۋنە خوارەۋە
6. زىانى بچوك پۈۋدەدەن و كەلۈپەلەكانى ناۋمال دەجولپىن
7. بىنا كۆنەكان دەپۈخىن
8. ترس و دلەپراۋكى پۈۋدەدەن و بىناكان درز دەبەن
9. تۆقاندن پۈۋدەدەت و زەۋى دەقلىشىت
10. تۆقاندن پۈۋدەدەت و پۈۋخانى گەرە لەبىناكاندا پۈۋدەدەن
11. تۆقاندن و قلىشانى زەۋى پۈۋدەدەن و بۆرىەكانى ژىر زەۋى دەتەقن
12. كەل و پەلەكان لە ھەۋادا جۈلە دەكەن و كاولكارىيەكى زۆر پۈۋدەدەت و شەپۇلى زەۋى دەبىنرەت.

بەبەرۈرد لەنىۋان پەلە ھىزى بۈۋمەلەرزەكە و MAGNITUDE ۋ تۈندى بۈۋمەلەرزەكە INTENSITY بۆمان دەردەكەۋىت كەھەر بۈۋمەلەرزەكە يەك ھىزى ھەيە بەلەم تۈندى جىاۋازى ھەيە بەگۈيرەى ئەۋ ناۋچەيەى كە لىيداۋە.

ئاگادار كەرەۋەى بۈۋمەلەرزەيى

پىسپۇران لە ئىستادا گرنكى دەدەن بەدىاردەى ((ئاگادار كەرەۋەى بۈۋمەلەرزەيى)) كە پىش پۈۋدانى بۈۋمەلەرزەكە دەكەۋىت لە چۈرچىۋەى لىكۆلىنەۋەۋە چاۋدىرى كىردىدا.

1. گۆپان لەئاستى ئاۋى ژىر زەيدا، بەشىۋەيەك تىبىنى كراۋە كە ئاۋى بىرو كانىاۋەكان بەرزۈنمىيەكى كتوپر دەكەن و پەلە گەرمىشىان بەرز دەبىتەۋە.
2. گۆپان لەئاستى ئاۋى دەرياۋ زەرىياكاندا بەشىۋەيەك شەپۇلەكان بەرز دەبنەۋە كە دەگەنە دەيان مەتر.
3. گۆپان لە سىفاتە فىزىاۋىيەكانى تۈيكلى زەۋى ۋەك تۈۋاناي مۈگناتىسى و پاكىشان. بەشىۋەيەك كە مۈگناتىس تۈۋاناي پاكىشانى نامىنەت بەشىۋەيەكى كاتى لەكاتى بۈۋمەلەرزەدا. كەئەمەش ئەۋ بىردۆزەيە پىشت پاست دەكاتەۋە كە دەلەت گۆپانىك لەبۈۋارى كارۈمۈگناتىسىدا پۈۋدەدەت.



4. دەرچوونى گازەكان لەناخى زەويەو ۋەك گازى پادۇن ۋە دەرچوونى بارگە كارەبايىھەكان لە ھەوادا لە ئەنجامى فشارى بەرز لەسەر بەردەكان.
5. پروودانى بومەلەرزەى ھىۋاش لەنيوان پلەى 2-5ر2 پلە بەپيوانەى رېختەر ۋە رۆژانە. كەمرۆڧ ھەستىيان پى ناكات بەلام تۆماردەكرين. ئەم بومەلەرزە بچووكانە سوودەكەيان ئەويە كە ماوہ ماوہ پروودەدەن چونكە دەبنە كەمكردنەوہى ئەو پالەپەستۆيانەى كە دەكەونە سەر بۆشايىھەكانى زەوى ۋە دەبىتتە ھۆى كۆنەبونەوہى پالەپەستۆ گەورەكان كەدەبنە ھۆى پروودانى بومەلەرزەى بەھىز. ۋەك ئەوہى لەسالى 1999 لەتوركيا پروودا پيش بومەلەرزە كاولكارەكە كە بۇ ماوہى زياتر لە مانگىك ئەم بومەلەرزە بچووكانە تۆماركراون پيش بومەلەرزە بەھىزەكە.
6. چاودىرى كردنى ھەندى گيانلەبەرانى ۋەك ((سەگ ۋە ھەندى بالندە ۋە گيانلەبەرانى دەريايى)).

◀ ھەستىيەكردنى گيانلەبەران بۇ بومەلەرزە

زۆر لە ليكۆلېنەۋەكان ئاماژە بەو دەدەن كە گيانەۋەران ھەست بەرپروودانى بومەلەرزە دەكەن بەماوہىھەكى كەم لە كاتىكدا كە مرۆڧ بەو ھەموو زانست ۋە تەكنەلۇژىيەۋە ناتوانىت ھەستى پىبكات. كەتائىستاش زانست ناتوانىت ھۆكارى ئەو ھەستكردنەى گيانەۋەران بزائن.

بۇ نمونە لە چىن لەسالى 1975/2/4 تۈنرا شارى shaicheny كە ژمارەى دانىشتوانەكەى

(90000) كەس بوون چۆل بكرين پيش پروودانى بومەلەرزەيەك كە ھىزەكەى 7ر2 پلەى رېختەر بوو كە لە 90% دامەزراوہ ۋە مالەكان لەگەل زەويدا تەخت بوون بەبى ئەوہى 1 كەس تىباچىت. ئەوہش بەھۆى تىببىنى كردنى لىپرسراۋانەۋە بوو بۇ ھەلسوكەوتى ھەندى لە گيانەۋەران پيش پروودانى بومەلەرزەكە.

زۆرجارانيش لەدواى خۇئامادەكردن ۋە چۆلكردن پيش بومەلەرزە پرووى نەداۋە. بەلام ئەمە ئەو راستىيە دەردەخات كە پيش پروودانى بومەلەرزە ئاگادار كردنەۋە ھەيە بۇ مرۆڧ.

◀ زاناكان ھەوليانداۋە بزائن كە چۆن ۋە بەھۆى چىيەۋە گيانلەبەران ھەست بەرپروودانى بومەلەرزە دەكەن پيش پروودانى :-



1. گيانلەبەران ئەو دەنگانە دەبىستىن كە مۇقۇم تۈپتۈن بېسىمىنى نىيە.
2. گيانلەبەران ھەست بە تېكچۈنى ئاراستەى موگناتىسىيەكان دەكەن كەلەنەنجامى تېكچۈنى تۈپتۈن پاكىشانى موگناتىسىيەو دەست دەبىت پېش پۈدەنى بوومەلەرزە.

بۇزاتىنى زىاتىر :-

زەوى بواریكى موگناتىسى پېچەوانەى مانگ و مەرىخى ھەيە. ئاشكراشە ھەموو مادەيەك تۈپتۈن موگناتىسىيەكەى لە دەست دەدات كە بەر پەلەى گەرمى بەرز بەكەوېت كە زىاتىر بېت لە 500 پەلە لەكاتىكدا لەناخى زەویدا پەلەى گەرمى دەگاتە 4300 پەلە.

3. گيانلەبەران دەتۈنن كە لەرەى نزم بۇ ئامازە ئەلكترۇموگناتىسىيەكان ۋەربگرن كەلەنەنجامى شكاندى بەردەكانى ژېر زەويەو دەست دەبن.

لەكۈيۇدا بوومەلەرزە پۈدەدات ؟؟

لەلىكۈلېنەو ئامارىەكانى بوومەلەرزەو دەركەوتوۋە كە ھەندى بوومەلەرزە دووبارە دەبنەو لەكاتىكى ديارىكراودا لەنەنجامى كۆبونەو پالەپەستۇ بەتېپەربوونى سال، كاتى دەگاتە رادەيەك كە ناۋچەيەك ناتۈننىت ھەلېبگىت دەبىتە ھۆى پۈدەنى بوومەلەرزەيەكى بەھىز. يان ھەر زىادكردنىكى ھۆكارى تر ۋەك مۇقۇم بەھۆى دامەزاندنى دامەزراۋە و كارگەى گەورەو بېناكردنى بەنداۋ و تەقېنەوەكانى ژېرەو ھەموو ئەمانەش دەبنە تېكچۈنى بەلانسى سروسىت و دەبنە ھۆى پۈدەنى بوومەلەرزە.

سالانە زىاد لە 700 بوومەلەرزە تۆمەردەكرىت بەلام خۇش بەختانە لەو جىگەيانە دەدا كە دانىشتۈنى تىادا نىيە ۋەك ژېر دەريا و زەرياكان و شاخە دوورەكان. بەلام ھەندى بوومەلەرزەش لەو جىگەيانە دەدات كە چرى دانىشتۈنى تىادا زۆرە. لەجىھاندا زىاد لە 90 شار ھەنە كە ژمارەى دانىشتۈنەكانيان لە 2مىليۇن كەس زىاتىر و دەكەونە ناۋچەى چالاكى بوومەلەرزەو.

دەبىت ئەۋەش بزاتىن كەمەرج نىيە بوومەلەرزە ھەر لەناۋچە چالاكەكانى بوومەلەرزەىى بدات بەلام ھەندى جار لەو جىگەيانەش دەدات كە لەپوۋى جىۈلۈجىيەو ئارامىن و جىگىرن ۋەك ناۋچەى مىسىپى لە ئەمريكا سالى 1812 كە پەلەكى 87 پەلە بوو كە بەتۈندىرەن بوومەلەرزە دادەنرىت كە ئەمريكاي باكور



بەرى كەتتە. كە تائىستاش ھۆكۈمەت كۈچى نەزەنراون و پرونكردنه وەيەكى جىۈلۈجىشى بۇ نەكراوہ. كەئەمەش وادەكات كە ھىچ ناوچەيەك دۇنيا نەبىت لە پرودانى بوومەلەرزە تىايدا.

◀ سوورى بوومەلەرزە

◀ سوورى بوومەلەرزە ئەم ھەنگاۋ قۇناغانە دەگىتتەوہ :-

1. ماوہى ھىمنى كە بۇ چەند مانگ يان سال دەخايەنيت

بەرۋار	ولت	پلە (پىختەر)	ژمارەى كوژراو
1999/1/25	كۆلۇمبىيا	6ر3	1200
1999/8/17	توركىيا	7ر4	17000
1999/11/12	توركىيا	7ر1	1400
1999/9/20	تايوان / چىن	7ر6	2400
كۆى گشتى			22000

2. چالاكى بەرايى بۇ بوومەلەرزەى سەرەتايى

3. fore shocks كە پىش بوومەلەرزەكە دەكەويت بەچەند پۇژىك

4. بوومەلەرزە سەرەككەكە كە لەچەند چركەيەكدا پروودەدات

5. بوومەلەرزەى دواتر كە دواى چەند پۇژ يان ھەفتە لەدواى بوومەلەرزە

سەرەككەكەوہ پروودەدات

6. پراھاتنى چالاكى بوومەلەرزەى كە درىژ دەبىتتەوہ بۇ چەند سال و قەپن

7. ماوہى ھىمنىكى تازە

◀ ئايا بوومەلەرزە لە ئىستادا زياتر پروودەدات وەك لەپرابووردوۋ ؟؟

لەسالى 1999دا چەند بوومەلەرزەيەكى گەرەو بەھىز و توندو كاوكار لەدونىادا پروياندا كە زياتر بوون لە ژمارەى ئاسايى و چەندىن جار زياتر لە پىشوووتريان قوربانىان ليكەوتەوہ. كە 22ھەزار كوژراو بوو كە 17 ھەزاريان لەشارى ئەزمىتى توركيادا بوو كەپلەكەى 7ر4 پلەى پىختەر بوو كە لەمانگى 1999/8دا پرويدا و ئەمەش گىرنگىرەن بوومەلەرزەكانى سالى 1999ن :-

تىكپراى ناوہندى قوربانىەكانى بوومەلەرزە لەدونىادا سالانە دەگاتە 10 ھەزار كەس. خراپترين سالى سەدەى بىستىش بۇ بوومەلەرزە سالى 1975 بوو كە 255000كەس بوونە قوربانى لە چىن (ناوچەى تانجانان)..



دونيئاسايىلە سالىكدا 18 بوومەلەرزە سەرەكى تىيادا پروودەدات كە ھىزەكانيان لەنيوان (7-79) پلەدان ۋەيەك بوومەلەرزە 8 پلەيى يان زياتر لەسالىكدا پروودەدات.

سالى 1999 بوومەلەرزە بەھىزى تيا پوونەدا بەلام 20 بوومەلەرزە سەرەكى تىادا پروويدا. زورتىن ژمارەى بوومەلەرزە گەرەو بەھىز لەسالى 1943دا پروياندا كە 41 بوومەلەرزە بوون.

لەسالى 2005دا لە وولاتى پاكستان و لەمانگى 10 / 2005دا گەرەتتىن بوومەلەرزە پروويدا كە پلەكەى لە 7 پلەى رىختەر بەرتتر بوو كە لەناوچەكانى باكورى ئەو وولاتەى داو لەسەر سنورى نيوان ھندستان و پاكستان و ژمارەى قوربانيان زياتر لە 73 ھەزار كەس و 3 مليون كەسى تى ئاوارەو بى سەرەشويىن كىرد و بى مال و حال كىرد و ناوچەكە بە كارەسات بار ناسراو و لەھەموو دونيئاو بەھكومتەى ھەرئىمى كوردستانىشەو / لەسلىمانىيەو جۆرەھا ھاوكارى مادى و لوجستى و مروىي گەيەنرايە ئەو وولاتە بۆ ھاوكارى لىقەوماوان و ناوچەكە بە جۆرىك كارەسات بارو كاول بوو كە جىگەى ژيان و مانەوہى مروقى تىادا نەماو و ھەموو پرووخسارىكى ژياري تىادا لەناو چوو.

مايەى دلخوشىيە كە چالاكى بوومەلەرزە لە زيادبووندا نيە، بەلكو مروقى بەھوى پىشكەوتنەكانەو دەتوانىت ژمارەيەكى زور لە بوومەلەرزە تۆمار بكات بەھوى بوونى زياد لە 4000 وىسگەى چاودىرى بوومەلەرزەو لە دونيادا كە بەھوى كۆمپيوتەر و مانگى دەسكرد كارى تىادا دەكرىت بەبەر اوورد لەگەل سالى 1931 كەتەنھا 350 بىكەى چاودىرى بوومەلەرزە لە دونيادا بەبى ھۆكارەكانى پەيوەندى پىشكەوتوى ئىستا ھەبوون.

چۆنىتى خۇئامادەكردن بۆ روودانى ھەر بوومەلەرزەيەك :-

پىويست دەكات ھكومتەى ھەرئىمى كوردستان و دام و دەزگاكانى تايبەت پلانى بۆ داھاتوو ھەبىت لە رىگەى گرتنە بەرى رىوشويىنى پىويست بۆ ئەوہى لەكاتى روودانى ھەر بوومەلەرزەيەكدا لە كوردستاندا كەتتىن زەرەر و زيانى گيانى و مادى لىبكەويتەو، چونكە كوردستانىش دەكەويتە ناوچەى بوومەلەرزەو و ديارتتىن بوومەلەرزەش كە لەكوردستاندا پرويدايىت برىتتە لە بوومەلەرزەكەى شارى پىنجويىن لەناوہراستى سەدەى بىستدا. لەو رىو شويىنانەش كە پىويستە

بگيرينه بهر :-

1. دامهزاندنى وئسگهيهكى پيشكهوتوو بو دياريكردن و چاوديريكردن بوومهلهرزه و ئامادهكردن بهنووترين ئامير و كهلوپهلى تهكنهلوژيائى سهردهم.
 2. بههيزكردن بينا و دامهزراوهكانى ئيستا.
 3. بهكارهينانى شيوازي ئهاندازهيى نوئى له ديزاين و جيبهجيكردن پرورژه و بيناكاندا.
 4. پراهينان لهسهر پرؤسهي پووبهپووبوونهوهي كارهسات و پرؤسهي چولكردن خيرا له شار و شاروچكهكاندا بهمهبهستى كهمكردهوهي زيانه مرويبهكان.
- ◀ لهم زانياريانه سهرهوه بو مان دهردهكهويئ كه ناتوانريئ پيشبيني روودانى بوومهلهرزه بكرئت بهلام دهتوانريئ بووترئت ئهگهري روودانى ههيه. بوئه پيويست دهكات پلانى دوور و دريژ ههبيئ به ههموو هوكار و شيوازهكان بو ئهوهي كه مترین زهرهرو زيانى لى بكهويتهوه. بهو هوكارانهشهوه كه پهيوهنديان بهنهخشهسازى وئاوهدانكردهوه و بهكارهينانى شيوازي نوئي بيناوه ههيه.

* * * * *

سهرچاوه :-

=====

◀ محاضرة د. علاء التميمي / دكتوراه هندسة انشائية / خبير انشائي دائرة التخطيط ابوظبي / الامارات العربية المتحدة / في 2000/2/18.



به سه‌رکردنه‌وه



ناوه‌ندی نه‌خشه‌دانان و ته‌لار سازی

ده‌سکه‌وتیکی گرنگ له بواری

ئه‌ندازه‌ییدا



◀ ئاشكرايە هيچ كارو پروژەپەك چەندە بچووك يان گەورەبېت پېويستی بە دەسلات و لايەن و ستاف و ناوہندیكى تايبەتمەند و پسپۆر دەبېت بۆ كارى ديزاين و سەرپەرشتياری و جيبەجېكردى ..نەبوونى ئەم ناوہندە لەم چەند سالەى تەمەنى حكومەتى ھەريمدا ھۆكاريك بوو بۆ خراپى لەجۆر و برى ئەو پروژانەدا كە جيبەجېكراون لەلايەن كەرتى تايبەت يان جيبەجېكردى راستەوخۆوہ ..

◀ ھەربۆيە حكومەتى ھەريم پلانى بۆ دامەزراندنى ناوہندیكى ئەندازەيى پسپۆر لەو شيوہيە داناو لە ژيەر ناوى ((ناوہندى نەخشەدانان و تەلارسازيدا)) بەبېريارىكى رەسمى ئەو ناوہندەئەندازەيىە گرنگەى دامەزراند و ستافيكى ليھاتوو خاوہن ئەزموون و شارەزاشى بۆ دانا لەھەموو بوارە ئەندازەيىەگاندا ..

◀ بۆ زياتر شارەزابوون و بەئاگابوون لە سروشتى كارو پروژە و بەرنامەگانى ئەم ناوہندە رووى پرسيارمان ئاراستەى بەرپىز ئەندازياری شارستانى راويژكارى ((محەمەد جەلال عبداللہ)) سەرۆكى ناوہندەكە كردو بەرپىزيشيان بەم شيوہيە وەلاميان داينەوہ ..



ئەندازىيارى شارستانى

محمد محمد جلال عبداللہ

سەرۆكى ناوہندى نەخشەدانان و تەلار سازى

* كورته يەكى ميژوويى دەربارەى دامەزاندنى ((ناوہندى نەخشەدانان و تەلار سازى) و ھەيكەلى رېكخستنى ناوہندەكەمان بۇ باس بکەن...

دامەزاندنى ئەم ناوہندە ئەگەر يۈتتەوہ بۇ بەرپۈز ئەندازىيار (عمر فتاح) سەرۆكى ئەنجومەنى وەزىران بۇ مەبەستى ئامادەکردنى نەخشەو دىزايىنى پيويست بۇ پرۆژەكانى ئاوەدانکردنەوہ لە ھەرىمى كوردستان .

وہ راستەوخۇ بەستراوہ بە سەرۆكايەتى ئەنجومەنى وەزىرانەوہ و خاوەنى كەسىتى ياسايى و مەعنەوى خويەتى و سەربەخويى كارگىرى و دارايى ھەيە . بەپيى بىريارى سەرۆكايەتى ئەنجومەنى وەزىران لە پۆژى 2004/10/18 ئەم ناوہندە دامەزراوہ .

لەسەر پۆشنايى فەرمانى سەرۆكايەتى ئەنجومەنى وەزىران ژمارە (1235) لەبەروارى 2005/2/5 بىر ياردرا كە سەرۆك و ئەندامانى ئەنجومەنى كارگىرى ناوہند . بەم شىوہ يەى خوارەوہ پيىك بيت :

ئەندازىيار (محمد جلال عبداللہ) سەرۆكى ناوہندبە پلەى

بەپێوەبەری گشتی .

ئەندازیار (عالیہ بطرس اسکندر) لێپرسراوی بەشی ئەندازیاری
تەلارسازی بەپەلە پراویژکار .

ئەندازیار (عمر محمد محوی) لێپرسراوی بەشی دراسات و
لیکۆلینەوہ و پەوشە
ئەندازیاری پەکان بەپەلە
پراویژکار .



ئەندازیار (جلال عمر
توفیق) لێپرسراوی بەشی
دەرخستەو خەمڵاندن
بەپەلە سەرۆکی
ئەندازیاری پیشکەوتوو .
ئەندازیار (قمریہ

رمضان) لێپرسراوی بەشی کارەباو گەیاندن و بەشی میکانیک بەپەلە
سەرۆکی ئەندازیاری پیشکەوتوو .

ئەندازیار (محمود صدیق) لێپرسراوی بەشی ریگابان بەپەلە
سەرۆکی ئەندازیاری پیشکەوتوو ..

ئەندازیار (ئازاد رسول عبداللہ) لێپرسراوی بەشی بیناسازی
بەپەلە شارەزا .

بەشیوہەکی گشتی سروشتی نیشوکارەکانتان چۆنەو چیه ؟

دوای دامەزراندنی ناوەند ئەنجومەنی کارگێری دەست بەکاربوو بۆ
دۆزینەوہی شوین و کادری پێویست لە ئەندازیاران و فەرمانبەران ،
ئەمەش ماوہیەکی خایاند تا ناوەندەکەمان دەستی بەکاری دیزاین کرد
لە بەرواری 2005/6/1 . وەئەم دەست بەکاربوونەمان گشتاند بۆ گشت
وەزارەتەکان و دام و دەزگاکانی حکومەت .

❖ وە ئیستا ئەم ژمارە ئەندازیارو فەرمانبەرانە کاردەکەن بۆ
❖ ناوەند



بەسەركردنەوہ... .

- (10) ئەندازىارى تەلارسازى .
- (6) ئەندازىارى شارستانى .
- (2) ئەندازىارى كارەباو مىكانىك .
- (3) فەرمانبەر لە بەشى ژمىرىارى و وردبىنى .
- (10) فەرمانبەر لە بەشى كارگىپرى .
- (2) پوپىو

ئەم ناوہندە كاردەكات لە پىناوى بەدپهينانى ئەم ئامانجانەى خوارەوہ:

1- ئامادەكردنى نەخشەو دىزاینى پىويست بو پروزەكانى ئاوەدانكردنەوہ لە ھەرىمى كوردستان لەسەر جەم بوارە ئەندازەى يەكانى تەلارسازى و بىناكارى و كارەباى و مىكانىكى بەپىي باشترىن و نويترىن پىوہرە كارپىكراوہكان لەبوارى نەخشەدانان و



تەلارسازىدا .

2- وردبىنى كردن و چىك كردنەوہى ئەو نەخشەو دىزاینانەى



بەسەركردنەوہ... .

كەئامادەدەكرين بۇ پروژەكانى ئاۋەدانكردنەوہ كەلەبەرژەوہندى وەزارەت و فەرمانگەكانى حكومەت لەلايەن رېكخراۋو لايەنە نا حكومىيەكانەوہ جى بەجى دەكرين .

3- ئامادەكردنى لىكۆلئىنەوہو توۋئىئىنەوہ سەبارەت بەگەشە پىدان و باشتركردنى كەرەستەي بەكارهاتوو لەبىناي پروژەكان بەشىۋەيەك كەگۆرانكارى جۆرايەتى تىدارپووبدات .

4- سوود وەرگرتن لەتواناۋ شارەزايى ئەو ئەندازيارو كارمەندە تەكنىكيانەي كەلەفەرمانگەو وەزارەتەكانى حكومەت دان و سوود وەرگرتن لەتواناۋ كەرتى تايبەت لەپرىگاي سازدانى گرىبەست لەگەلئاندا بەمەبەستى سوود وەرگرتن لەتواناۋ شارەزايان لەبوارى ئەندازيارىدا .

5- پەيوەندى كردن بەفەرمانگەو نوسىنگەي نەخشەدانان لەناۋ عىراق و دەرەوہدا , كردنەوہى خول و رېكخستنى سىمىنارى ستراتىجىيەتى كارى حكومەتى ھەرىمى كوردستان لەبوارى نەخشەدانانى ئەندازيارى پروژەكان بەرپەچاۋكردنى ھۆكارو تەكنەلۇجيا و رىگا نوپىيەكانى بوارى ئەندازيارى .

ھەموو وەزارەتەكان دەزگاكانى حكومەت و رېكخراۋەكان و حزبەكان ئەتوانن پەيوەندىمان پىۋە بكن بۇ ھەركارىكى دىزاین .

گرنكى دامەزراندن و دروست بوونى ئەم ناۋەندە لە چىدايە و دەتوانىت چ رۆئىك بىبىنىت لە گۆرانكارى لە سىماۋ نەخشەي تەلارسازى لەكوردوستاندا ؟

لەئەنجامى زۆربوونى پروژەي ئاۋەدانكردنەوہ وەنەتوانىنى ئەندازيارانى دەزگا حكومىيەكان و وەزارەتەكان وەفرىانەكەوتنىان بۇ ئامادەكردنى دىزاین وپروپۆزەل بۇ پروژەكان . پەنابرايە بەرنوسىنگە ئەندازيارىيەكان بۇ ئەنجام دانىان . وەئەمەش بووبەھۆى دروست بوونى چەند نوسىنگەيەكى ئەندازيارى نەشارەزا كەپروژەي كال و كرچ و پەرلەكەم و كوپى لەبارەي دىزاین و وردەكارى نەخشەو دەرخستەيان پىگەياندا كەبووہ مايەي گىرمەوكىشەي گۆرانكارى و كەم و زيادە لە



بەرگەكانى پروژە و دواكەوتنى پروژەكان. لەھەمان كاتدا داواى بېرىكى زۆريان ئەكرد بۆ كارى دىزاین. بۆيە بەرپىز كاك (عمر فتاح) بۆ چارەسەرى ئەم كىشانە بېرىارى دامەزراندنى ئەم ناوہندەى دا.

بىگومان دامەزراندنى ئەم ناوہندە گرنگى خۆى ھەيە وەك ناوہندىكى راويژكارى گەورە پۆل ئەبىنئىت بۆ ئەنجامدانى دىزاینى پروژەكانى ناوہدانكردنەوہى ھەرىمى كوردستان لەبوراى تەلارسازى و انشائى و كارەبايى و ميكانىكى و پىگاوېان و



نەخشەى بنچىنەيى. ئەم ناوہندە كۆمەللىك لەئەندازىارانى تەلارسازى و شارستانى و كارەبايى لەخۆگرتوۋە ھەندىكىيان خاۋەن شارەزايىيەكى چەندىن

سالەن و ھەرىكەيان خاۋەن ئەزمونى خۆيەتى و چەندەھا پروژەى دىزاین كردوۋە.

ھەندىك لە ئەندازىارەكان لەدەرچوۋانى نوئى سالى 2005 ن و كەھەموويان پۆلى دىزاین كردن و رەسم كردن ئەبىنئىت لەژىر چاودىرى ئەندازىارە شارەزاكاندان . وەئەم شىۋەى كاركردنە راستىن شىۋەيە بۆ بەئەنجامدانى دىزاین كردنى پروژەكان چونكە جۆروشىۋەو مواصقاتى ھەپرۆژەيەك لەلايەن چەند ئەندازىارىكەوہ يان گروپىكەوہ ئەنجام ئەدرىت.



وہلەلایەن چەند ئەندازیارئیکیشەوہ ووردبیینی ئەکرئیت بۆ نہہئیشتنی
کەم و کوپرییەکان.

ناوہند کاردەکات بۆ بەیەک کردنی مەرج و رەوشی ھونەری بۆ
پروژەکان وەدەست نیشان کردنی ووردەکاری معماری گونجاو وە
بەکارھینانی کەرەسەى تازەو خۆمالی و شیاو بۆ پروژەکان.

ئىستا ناوہند سەربارى کارەکانیان سەرقالی ئامادەکردنی
نوسینەوہى مەرج و رەوشە ھونەرییەکان و دەرخستەیە بەزمانی
کوردى دوای تەواوکردنی گشتاندىن ئەکرئیت بۆ ھەموو فەرمانگەو
وہزارەتەکان.

رۆلى ئەندازیاران چىيە لەم ناوہندەدا ؟

دوو جوړ ئەندازيار کاردەکات لەم ناوہندەدا:

جوړى يەكەم : ئەندازيارى شارەزاو خاوەن چەندىن سال لە
کارکردنی ديزاینى تەلارسازى و شارستانى کارەبايى وە ھەر وەھا



چەندەھا
پروژەيىان
بەئىنجام
گەيانىدوۋە
وہماوہيەكى زۆر
خزمەتيان ھەيە
وہلەپلەيە
پراوئىژكاردان
ئەمانە ھەموويان
ھەئەستىن بەكارى



دیزاين بۇ پروژەكان.

جۆرى دوۋەم: ئەندازىياري تازە دەرچوو كەيەكەم سالى
خزمەتكردنiane ۋەيەكەم ھەنگاويانە لە دنيای ديزاين كردن و پروژە
ئامادەكردن. ئەم ئەندازىيارانە ھەئەستىن بەكارى رەسم كردن بە
اوتوكاد ۋەلەھەمان كاتدا رۆليان ئەدرىتتى كەكارى ديزاين ئەنجام بدەن
بۇ پروژەكان بەلام لەژىر چاودىرى ئەندازىيارە پراوئىژكارەكاندا.
كاركردن بەم شيوەيە زۆر بەسوۋدە بۇ ئەندازىيارەنويىيەكان ۋەناۋەند
ۋەك پەيمانگايەك وايە كە ئەندازىيارە نويىيەكان فيرى چۆنيەتى
كاركردن و بەئەنجام گەياندىنى پروژەكان ۋەئامادەكردنيان بۇ
جى بەجى كردن ئەكات.

ئايا ئەو پروژانە چىن كە لەم ماوہيەدا جىيە جىتان كردوہ ؟

- ئەو پروژانەي كە ئاراستەي ناۋەندەكەمان كراۋە تا بەروارى
2005/10/30 ۋە لە قۇناغە جياجياكانى ديزاين دان.
1. بيناي ۋەزارەتى پەيوەندى ۋە ھاوكارى.
 2. بيناي سەرۆكايەتى ئەنجومەنى رازەي گشتى لە سلىمانى.
 3. بيناي كۆمەلەي ھەرەۋەزى.
 4. پروژەي بيناي مافى مروقت لە سلىمانى ۋە پىنچ قەزاي سەر

بەپاریزگای سلیمانی .

5. بینای ئیدارەو حەوانەوہی کورتە بالاکان لە سلیمانی .

6. بینای ئیدارەو سەندیکی کۆمەڵەیی جیۆلۆجی کوردستان لە

سلیمانی .

7. پروژەیی

پارکی سەروەری

و مۆنۆمێنتی

شەھیدانی شاری

قەڵادزە .

8. بینای

فەرمانگەیی

ئەشغال و

ئاوہدانکردنەوہ



لەھەڵبجەیی شەھید .

9. بینای سەنتەری لاوان .

10. پروژەیی ھۆلی فێرکردن و پراھینان .

11. پروژەیی ئیدارەو تەکنیکی بومەلەرزەو کەش ناسی .

12. بینای کۆمەڵەیی نابینایان .

13. میوانخانەیی تەلەفزیۆنی گەلی کوردستان لە خانەقین .

14. بینای مەلەبەندی (6) ی یەکییتی نیشتمانی کوردستان لە

خانەقین و چەمچەمال .

15. بینای مەلەبەندی (2) سلیمانی یەکییتی نیشتمانی کوردستان

لە پاپەرین .

16. پروژەیی دروست کردنی (45) خانوو لە گوندی سێدەلان و

شرویت لەناوچەیی شارباژێر .

17. پروژەیی دروست کردنی خانووی نمونەیی بۆ فەرمانبەران لە

قەزاو ناحیەکان .



18. پرۆژەى دراسەكردنەوہى ناوہندى بازرگانى و گەرەكە كۆنەكانى شارى سلیمانى بۆ سەرۆكایەتى شارەوانى سلیمانى .

19. تەلارى پاركى ئۆتۆمبیل و بازارو سوپەرماركیټ و بینای

ئىدارەى ضمان لە شارى سلیمانى بۆ وەزارەتى كارو كاروبارى كۆمەلایەتى .

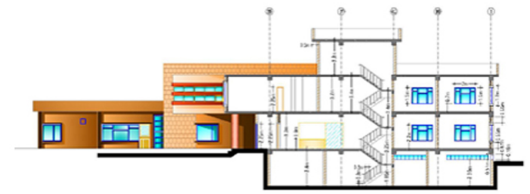


20. بینای تۆماركردنى

خانوبەرە لەگەڵ (9) خانوو لە (17) قەزاو ناحیە .

21. بینای بنكەى ئەدەبى و

پوناكیبرى گەلاویژ لە سلیمانى .



22. بینای مەكتەبى بیروھۆشیارى بۆ یەكیټى نیشتمانى كوردستان .

23. بینای ناوہندى پێكخراوہ دیموكراتیەكان لە شارى كەركوك .

24. بینای پادیوى گەلى كوردستان لەگەڵ (10) خانوى كارمەند لە چوارتا .

25. بینای تەلەفزیۆنى گەلى كوردستان لە ھەولێر .

26. نوێكردنەوہى بینای یەكیټى ئەندازىارانى كوردستان لە سلیمانى .

27. تەلارى یانەى پۆشنبىرى ئەندازىارانى كوردستان .

28. خویندنكای سەرەتایى لە گریببێدەر .

29. بینای یەكیټى خانەنشینانى كوردستان .

30. بینای تاقیگەى (كەرەسەى بیناسازى) بۆ وەزارەتى ئەشغال و ئاوەدانكردنەوہ .

31. تەواوكردنى مزگەوتى شەھید (على عەسكەرى) لە چەمچەمال .

32. مەلبندى پوناكیبرى كەركوك .

ئەو پرۆژانەى تانیستا تەواوبووہ و نیردراون بۆ دەزگای پرۆژەكانى

ئاوہدانکردنەوہی ھەرئیم بۆ تەندەردان.

1. ئوتیلی گەشتیاری ھەلەبجەى شەھید.
2. ریگای سەرتەکی بەمۆ - پشته / وەزارەتى ئەشغال و ئاوەدانکردنەوہ
3. ریگای شیخ تەویل دەرکە / وەزارەتى ئەشغال و ئاوەدانکردنەوہ
4. پروژەى پاراستنى دارستانەکان / بۆ وەزارەتى کشتوکال - بەرپۆه بەرایەتى گشتى دارستانەکان.
5. بینای ئەنجومەنى پازەى گشتى لە سلیمانى.
6. بینای وەزارەتى پەيوەندى و ھاوکارى.
7. بینای کۆمەلەى ھەرەوہى .
8. پروژەى فیرکردن و پاهینان (وەزارەتى کاروکاروبارى کۆمەلایەتى)



دوا ووتەتان...

لەکۆتاییدا ئیمە وەك ناوہندی نەخشەدانان و تەلارسازى زۆر سوپاسى گۆقارى ئەندازياران ئەکەين بۆ ئەم بەسەركردنەوہیە . وەھەمیشە ھیواى سەرکەوتنیاں بۆ ئەخووزین لەکارەکانیاںدا بۆ خزمەتکردنى ئەندازياران و پروژەکانى ئاوەدانکردنەوہى ھەرئیمى کوردستان.



بنا ماكانى ھونەرۋ تەلارسازى



ۋەرگىپرانى :
ئەندازىياري تەلارسازى :
جەلال ھەمە ئەمىن



بەشى شەشەم

شەتە لكردى مەشقى /

بۇ زياتر رۈنكردنه ۋەى بابەتى يەككىيەتى بە چەندبارەبوونە ۋە مەشقرىدن لەسەر شەتە لكردىكى ھونەريانە بوى ، ئەم لەو ھەيەى خوارمە بەكاردەھىننن بو ئەو شەتە لكردنه وىنەيەى كەھەيە لەو لەو ھەدا ، كە ئەويش پىكھاتوۋە لە فلچەى ددان شۆردن ، كە تيايدا چەندبارەبوونە ۋەى ھىل و گۆرانی بارستە وتارىك و رۈنى تيايدا ، ۋاى كروۋە كە ديزاينىكى باش دروست بكات .

شەتە لكردى ئەم بابەتەيش بەمچۆرەدەبىت /

لەگرنگرتىن سىفاتى فلچەى ددان بەرزونزمى رىشالەكانىيەتى . كە چەندبارەبوونە ۋەى ھارمۇنى لەبابەتە سەرەككىيەكەيدا ھەيە ، رىشالە بچوكەكانى فلچەكە ، بەشئوۋەى پىچاوپىچ لە فلچەكەدا دەردەكەون (كە ئەمەيش چەندبارەبوونە ۋەى ھىل و گۆرپىنى بارستە دەردەخات . ھەرۋەھا ھىلەپىچاوپىچ و چەماۋە كالىەكانى فلچەكە ، رەنگدانەۋەيەكى لە ھىلكارىيەكەدا ھەيە وشكى سىبەرە تۆخە قرتىنراۋەكان واتاى چەندبارەبوونە ۋەى ھىل و تارىكى و رۈنى ھىلكارىيەكە دەردەخات ، ۋە ھىلە راستەكانى دەسكى فلچەكە و سىبەرەكەى ،



ھېلەدداندارەكان زياتر دەردەخەن و تىزتر دەنوينن.

- بەرپىژەى بەركەوتەكەيەو، چەندبارەبوونەو بەركەوتەى زبىرى فلچەكە دۆمىنەنسە واتە زەق وديارە (سەركەژە)، ھەر وھەا دەسكە سافە بريسكە دارەكەى ھەموو پروو زبىر و خاموشەكەى داپوشىوھو پروويەكى نەرم و جوانى پىبەخشيوھ .
- بەرپىژەى ئاراسىتەوھى ، ئاراسىتەى لارى رۇحىيەتتىكى جوئوگى پىبەخشيوھ ، ھەرلەبەر ئەمە بەھىز ديارە ، وەبەبەكارھىنانى ئەم ئاراستە جوئوگىيە گونجاوھ ، لە ديزاين دا دەبىتە خالىكى سەرنج راکىش لەو ديزاينەدا واتە دەبىتە فۆكەلپوئىنت . وە ئاراستەى بەرەو چەپ سەركەژ ترە وەك لە ئاراستەى راست .
- بەلام بەرپىژەى تارىك وروونى ، بەئاشكرا دەبىنين كە جياوازيبەكەى زۆر بەھىز بەدەدەكرىت كە يەكسەر ديارە .

وئەم خستەيەى خوارەوھ جياوازي و يەكىيەتى لە شىتەلدا دەردەخات

ھاوگۆلكەى يەكىيەتى	ناتەبايى
چەندبارەبوونەوھى چرچلۇچىو	جودايى چرچولۇچىوگەورەو بچوكى و
سەركەژى رەشەكە وسەركەژىلارى	جودايى لەتارىكى وروونى دا ، بوونى سىپەتى وپەشىو
بەلاى چەپ دا	جودايى لە ئاراستەدا و لارى بەلاى راست و
	كە بەرامبەرەكەى لاربيە بەلاى چەپ دا

5- يەكىيەتى و ھاوسەنگى Unity & Balance

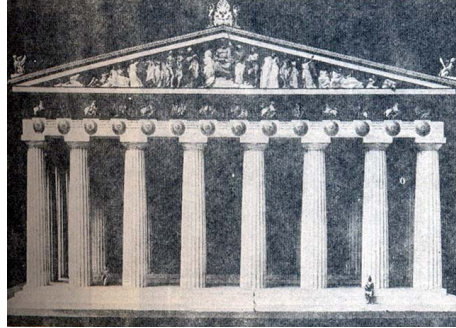
ھاوسەنگى برىتییە لە ھاوكىشەى دوو دژەھىز ، دووچۆر ھاوسەنگمان ھەيە ، ھاوسەنگى شكلى و ھاوسەنگى ناشكلى.

1-5 ھاوسەنگى شكلى

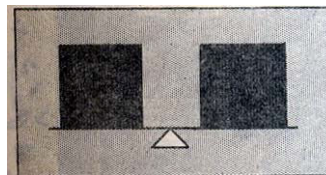
برىتییە لە ھاوسەنگى دووجەمسەرى رەگەزىك يان زياتر لە جەمسەرىك لەگەل رەگەزى تری جووت بوو يان ھاوشىوھى يەكبن لەجەمسەرەكەى ترەدا . ھاوسەنگى شكلى لە زوربەى كاتەكان دا سىمترىن واتە لەيەكچوون (Symmetrical) ياخود بە چەندبارەبوونەوھى پىچەوانەن (Reverse Repitition) لەسەر ھەردو جەمسەرى . وە نمونەى ھاوسەنگى شكلى زۆرن وەك مەرۇف و گيانەوھر و گول و فرۆكە وپاپۆر و كەلوپەلى ناومال و زوبەى زۆرى



بینا کونه کان (پروکاریپیشه وهیان) وه (تارثنون) ههروهك له تابلوی (62) دا دیاره كه هاسهنگییه شكلییه كهی تهواوتهیه.

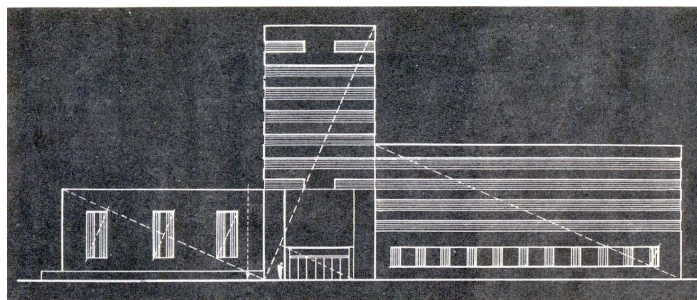


كه بهشیوهیهکی بهرجهسته كهپیشان ددریٲ وهك تهرازوویهك ددردهخریٲ ههروهك له هیٲكاری ژماره (1)

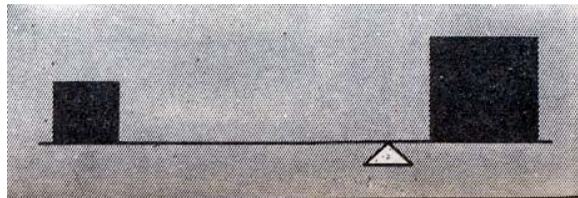


2-5 هاسهنگی نا شكلی (Informal Balance)

بریتییه لهو هاسهنگییهی كه دهكهویٲته سهه دووجه مسههری رهگهزیک یان زیاتر , لهلایهكهوه لهگهٲ رهگهزه لهیهكنهچوووهكان دا لهلایهکی ترهوه لهگهٲ رهگهزه جیاوازهكان دا , ئهه جۆره هاسهنگییهپش ناهاودیمهنییه (واته بهچاوههستی پیناكهیت) . ههروهكو له تابلوی 63 .



وهبهشیوهی ماس ههست پیگردنی ههروهكو له هیٲكاری ژماره (2) دا دیاره .

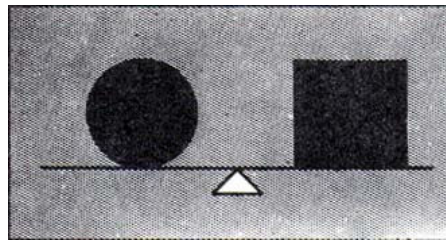




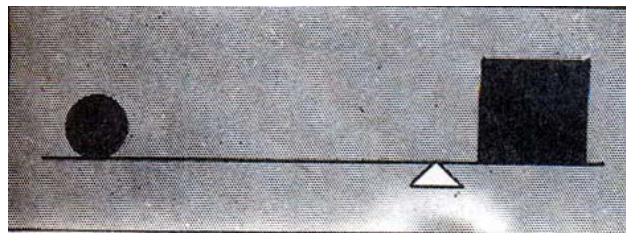
ھاوسەنگى شىكلى لەو بىنايانەدا بەكار دەھىنرېت كە ئارامى خۇراگرى دەبەخىش , بەتايبەتى لەو بىنايانەى كە فەنكشنى (ۋەزىفە) ۋە مەبەستى گشتيان ھەيە , ۋەكو بىناى مزگەوتەكان و كلىسەكان و دادگاكان و بانقەكان و تابلۇ ھونەرىيە ئاينىيەكان . بەلام ھاوسەنگى ناشكلى كەكەمتر رۈنەو بىئارامى پىۋەدىارە , ھەمىشە سەرنج راكېشە , ئەم جۆرە ھاوسەنگىيە ناشكلىيە , لە زوربەى زۆرى ھونەرە ھاۋچەرخەكان دا بەكار دەھىنرېت .

لەبەر ئەۋەى دىزايىنى ھاوسەنگى شىكلى و لەرۈى فەنكشەنەۋە گونجاوترە و يەككەتايىەكى بەھىزى تىدايە , لەبەر ئەمە بەباشتر لە دىزايىنى ناھاوسەنگى و ناپەككەتايىەتى دادەنرېت لەلەى ئادەمىزادىش پەسەندە چونكە مرۇف خۇى ھاوسەنگە ۋەككەتايىەتى لەخۇيدا ھەيە لە رۈى پىكھاتەيەۋە .

ۋە ھەردوۋ ھىلكارى (3) و (4) لەتابلۇى (64) تەمسىلى ئەۋ دوو ھالەتە دەكەن , كە ھاوسەنگى نا شىكلىە ,



لەبەرئەۋەى دوو شىكلەكە جىاۋازن و لە قەبارەدا يەكسانن سەركەزى (دۆمىنەنسى) تىابەدى ناكرىت , لەبەرئەۋە يەككەتايىەتى تىابەدى ناكرىت لەگەل ئەۋەى ھاوسەنگى ناشكلى تىدايە .



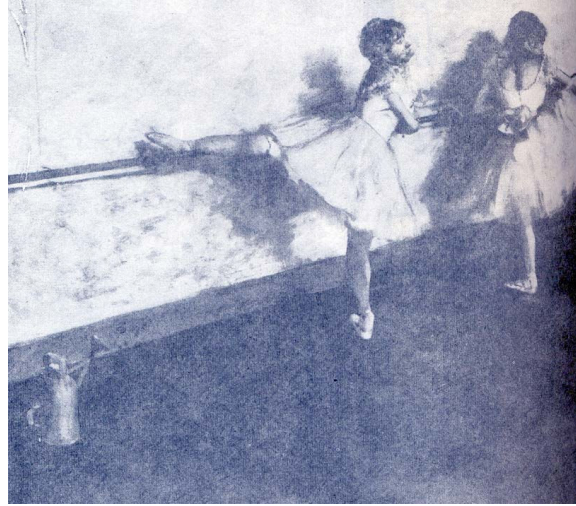
لەم ھىلكارىيەدا شىكلەكان لەيەك جىان , بەلام يەككىيان لەۋىترىان گەۋرەترە , لەبەر ئەم ھالە سەركەزى ۋەككەتايىەتى تىدايە . ھىلكارى (4) گۆران لەقەبارە وشكىل دا دەبىنرېت (واتە لە ھەردوۋ رەگەزەكەدا) بۆيە جىى گرنكى پىدانە لەچاۋ ھىلكارى (2) لەتابلۇى



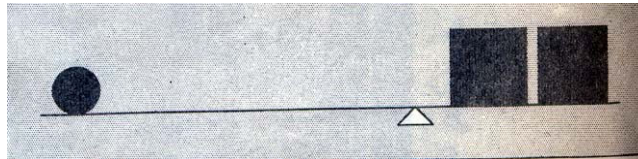
بئەماكانى ھونەر... .

(63) دا بەھۆى بوونى تەنھا يەك گۇرانكارى كە ئەويش قەبارەيە .

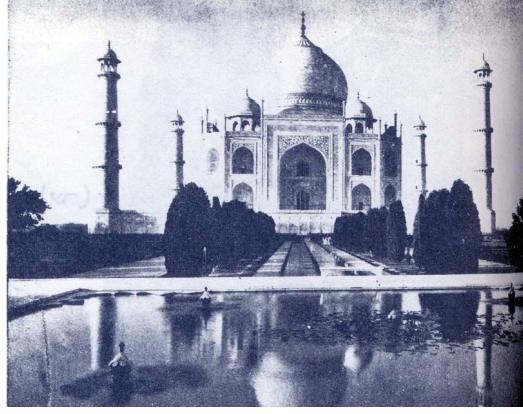
وہ ئەم لەوھانەى كە لە خواروہ ھاتوون شكئە ھاوسەنگەكان دەرەخات بەپپى ئەو
رافەيەى كە لەسەرى نوسراوہ . لەوھەكانى (65 – 69)



ھاوسەنگى نا شكئى , كە سەمايەكى باليەيە, كەھونەرمەند ئەدگار ديكاس كيشاويەتى

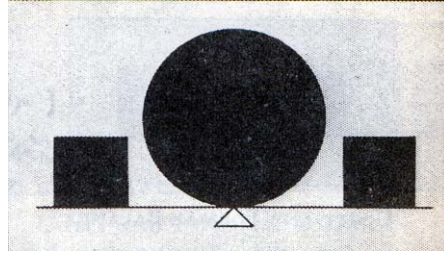


ھيئەكارى ماسى ھاوسەنگ, كە يەكبيەتى لە دەرئەنجامى سەرکەزى (دۆمىنەينس) قەبارە
وچەندبارەبوونەوہو گۇرانى شكئ دروست بووہ.



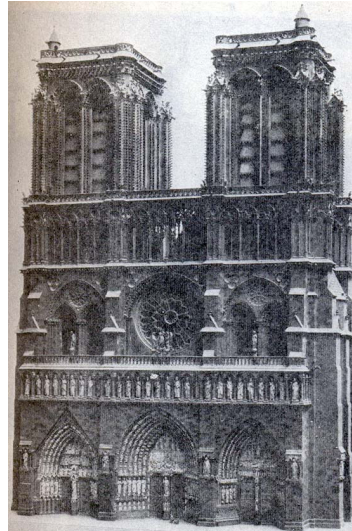
تابلوۋى (66)

ھاوسەنگى تەواۋ لە شىكل دا (تاج محل) ھند
ھىلكارى ماس بۇ ھاوسەنگى كە لەبارستەى نىۋەندەكەيدا سەرگەزى دەبىنرېت



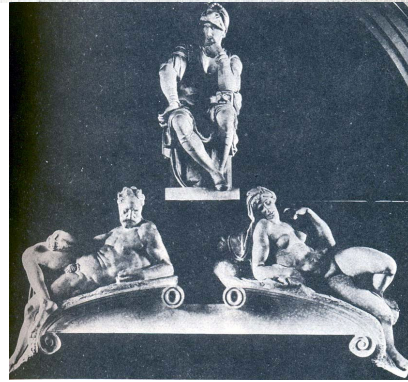
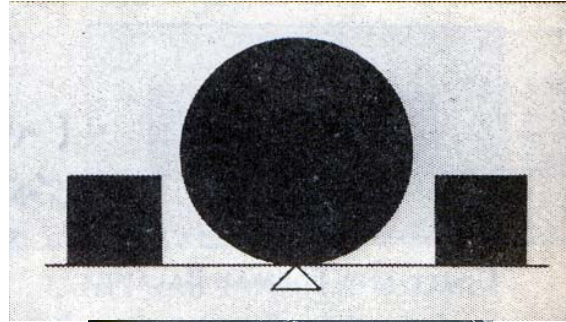
تابلوۋى (67)

ھاوسەنگى تەواۋ لە شىكل دا كلىسەى نۆتەردام - پاريس





ھېلىكارى ماسەكەى بۆ ھاوسەنگى تابلوى (67) كە جياوازى لە شكلا دەبىنرېت و سەرکەژى لە چەند بارەبوونەوہ وقەبارە دا .



تابلوى (68) ھاوسەنگى شكلى لە نہحت دا



ھاوسەنگى شكلى لە نىگار كيشان دا



ھاوسەنگى شىكلى لە بۇشايى ئاسمان دا

كورتەى رېچكەكانى بەيەكئىيەتى بوون /

لەبەر گرنكى يەكئىيەتى لە دىزاین دا وابەباش زانرا كە رېچاكانى لەم چەند خالانەى خوارەودا كۆبكرئتەوہ .

1. يەكئىيەتى يەكئىكە لە بنەماسەرەكئىيەكانى دروستبوون و رېچكستنى جوانى ,كە لئوہى دوو بنەماى لئجبا دەبئتەوہ كە ئەوئش ناتەبايىہ (Contrast) و سەرگەشئىہ (Dominance).
2. دانانى يەكئىيەتى و ناتەبايى و سەرگەزى وەك بنەمايەك بۇ جوانى و جوانكارى ,دەرئەنجامى چەند بارئكى دەرروونى و ژيانى و كۆمەلأىەتى دروست بووہ كە پەيوەستن بە بارى خوورەوشتى ئادەمئزادەوہ .
3. يەكئىيەتى و ناتەبايى و سەرگەزى برئتن لە بنەماى جوانى لە ھونەرەكانى كاتى (الزمنىہ) وەبۇشايى (الحيزىہ) .
4. مەبەست لە دىزاین برئتىہ لە خولقاندنى يەكئىتئىيەكى ھاوسەنگ كە جئى گرنكى قئدان بئت .
5. لەھونەرى بۇشايى دا (الحيزى) گرنكى دەدرئت خولقاندنى ناتەبايىہكى جوان



- لەنيوان ھيىل و ئاراستە و شىكل و بەين و تاريك و پروونى و بەرگەوتە و چىنن لەگەل رەنگە بىنەپەتتەيەكان .
6. يەككىيەتى گىرنگىرەن ھاوگۆلكەيە كە لە دىزىن دا پىشتى پىدەبەستىرەت و كەئەويش بىرەتتە لە لكاندن و پىكەوگىرەيدان و فراوانكردن و تەواكارى كردن تىيدا. كەئەمەيش بەتەواوكارى كردنى بوونى ناتەبايى و سەرگەزى و پىك و پىك دانانى دىتەدى .
7. سەرگەزى لە ھيىل و ئاراستە و چىنن و تاريكى و پەنگ دا بە دروستكردنى جەمسەرىكى ناتەبايى زۆر بەھىز يان بە قەبارە يان بە چەندبارە بوونەو دروست دەبىت .
8. سەرگەزى بەين , ناتەبايى و يەككىيەتى بەھىز دەكات , زىاتر گىنگى بە دىزىن دەدات
9. چەندەھا رىگەى جىاواز بۆ چەندبارە بوونەو ھەيە , وە بەكارھىنانى پىشت دەبەستىت بە لىھاتووى دىزىنەرەو و پەسەنايەتى دىزىنەرەو .
10. چەندبارە بوونەو يان تەواو دەبىت يان گۆپراو , كاتىك تەواو دەبىت , ئەگەر ھاتوو رىك و پىك و زىجىرەيى بىت يان چەندبارە بوونەو يەك شت بىت وەك 1,1,1,.....وە ھەرودھا .
11. كاتىك چەندبارە بوونەو دەبىتە جىي سەرنج ئەگەر ھاتوو وەجبات (تەناوب) بەكاربەھىنرەت (Alternation) كە ئەويش بىرەتتە لە 1,2,1,2,1,2.....بەم شىوہە . وە دەتوانرەت, لەھەموو بوارەكانى ھونەردا بە رىگەى جىاواز ئەم شىوہە دەربىرەت .
12. چەندبارە بوونەو يان گۆپراو بىەك يان زىاتر لە چەندبارە بوونەو



سىفاتىك يان رەگەزىك دىت .

- 13. دەكرىت چەندىبارەبوونەۋەى گۆرپراۋ پىلەدارىت .
- 14. چەندىبارەبوونەۋەى گۆرپراۋىكۆك دەتوانرىت بىكاربەئىرت بۆ
پىكەئىنى يەككىيەتى .
- 15. ھاوسەنگى برىتىيە لە ھاوتايى ھىزە پىچەوانەكان.
- 16. دووچۆر لە ھاوسەنگى ھەيە : ھاوسەنگى شكىلى و ھاوسەنگى نا شكىلى .
- 17. ھاوسەنگى شكىلى لەرپى جىوت بوونى رەگەزەكانى سە دوو جەمسەرى
تەۋەرىك پىك دىت , كەكارلىكى گەۋرە و مەزن و ئارامىھەيە .
- 18. ھاوسەنگى نا شكىلى بەرپى ھاوتابوونى نىۋان رەگەزە لەيەك نەچۋەكان
لەسەر يەككىك لەتەۋەرىكان پىك دىت كە ئەم كارلىكە كەمتر ئارامەو كەمتر رىون و
ئاشكرايە , بەلام زۆر جىي سەرنجە .
- 19. فەنكىشى دىزايىنەكە برىپارى جۆرى ھاوسەنگى كۆكى مەبەستەكە
دەدات .

بەشى چوارم

تاقىكردنەۋەى جويكردنەۋەى و ئارەزۋى ھونەرى و شىتەلكردنەۋەى /

يەكەم \ تاقىكردنەۋەى جويكارى دىزايىنى رادەى پىزانىنى ھونەرى

پاش ئەۋەى كە بىنەما سەرەككىيەكانى دىزايىنمان خستە رىو , ھەر لە كۆكبىون و ناتەبايى
و كۆنتراست و چەندىبارەبوونەۋەى و ئەۋكالىكانەى كەشۋىن ئەمان دەكەون وەك يەككىيەتى و
پىلەدارىيەتى وەرگىزى ھاوسەنگى , باشتر وايە ئىتر ئاستى ھونەرى خويىنەر يان خويىنكار
تاقى بىكەپنەۋەى و تاكوو پىلەى ئاستى دەرکپىكردنى ھونەرى ۋەست و جىئى بزانين .



تاقىكردنه وەدى گرافىز (Graves) كە بەناوى خۇپەو ە ناونراو ە ، توپزىنە وەكەى لە چاو توپزىنە وەكانى تر زياتر زانستى تر و گونجاوترە بۇ ەو مەبەستە .

لە ەوت لاپەرەپى داھاتوودا كەپپىكھاتوودە لە 32 لەو ە و لە ەەرلەو ەك دا دوو وپنەى بەرەمز كراو ە ەپە بە ەرفى ئىنگلىزى . كە لە خوپنەر ەو ە داواكراو ە كە ەم دوو وپنە ە ەلبسەنگىنى و بزانىت كامەپان لەلەى ەم باشتر و چاكترە و لەم خشتەپەى لەى خواروودا لەلەى خوپنەر دەپنوسىت و ژمارەى لەو ەو رەمزى پەسەندەكەى تپا دەنوسىت .

ژمارەى لەو ە	رەمزى پەسەند
.....
.....
.....

و ەپاش ەو ە و ەلامەكانمان ە ەبژارد ە ەلپان دەسەنگىنن لەگەل ەو و ەلامە راستانەى كە لە كۆتاپى ەم توپزىنە و ەدا نوسراو ە ، و ە پلەى ەو كەسەى كە و ەلامەكانى داو ەو ە لە (3) ى دەدەپن ، و ە پلەى سەرکەوتن دەكاتە 50 . و ە لە دەرئەنجام دەرھىنەپلەى مامناو ەندى نپوان ەو كەسانەى كە تاقىكردنه و ەپان كرددو ە ، دەتوانن چپگەوشوپنى ەو خوپندكارە دپارى بكەپن لە لپستەكەدا .

ەمەو لەبەشى داھاتوودا شپتەلكردنى ەونەرى دەست پپدەكات بۇ دۆزىنە و ەى جوپكارى و ە ەبژارن .



وھلامى راست بۇ زانىنى تاقىكردنەھى دەركپىكردنى ھونەرى

ۋىنەى پەسەندىكراو	ۋمارەى لەوھەكان	ۋىنەى پەسەندىكراو	ۋمارەى لەوھەكان
AR	17	GR	1
EM	18	MJ	2
TI	19	NO	3
EV	20	PK	4
WV	21	MG	5
JH	22	RP	6
CB	23	YZ	7
YU	24	ON	8
HG	25	WX	9
RG	26	WD	10
ED	27	PX	11
WG	28	DC	12
UT	29	TL	13
IP	30	JM	14
ZA	31	GK	15
VE	32	PT	16

دووم \ شىتەلكردنى تاقىكردنەھى دەركپىكردنى ھونەرى

لەسەرەتەى ئەم بەشەدا 32 تابلۆى ھىلكارى خرايە روو بۇ تاقىكردنەھى سەرەتەى دەركپىكردن و ھەستكردنى ھونەرى لەدىزاین دا , وەبۇ شىتەلكردنىان بە پىى ئەو بىنەماكانەى كەپىشتەر باسماكردن بە رەگەزەكانى دىزاینىشەوہ , بۇ ئەم مەبەستە لەو 32 تابلۆیە تەنھا 20 تابلۆیان شىتەلكردن دەكەین , بۇ ئەوہى رىگای شىتەلكردن فىربىبىن , پاش ئەوہى كە شىوازى شىتەلكردن فىربوین , ئەوا لەسەر خویندكارە كە 12 تابلۆكەى تر شىتەلكردن بىكات .

ئەمەى خواروہ شىتەلكردنى ئەو 20 تابلۆیەىە .

1. ۋىنەى (GR) بەباشترین دىزاین دادەنرىت چونكە يەگىيەتى تىيدا زور بەرون

وناشكرايى دەبىنرىت وەك لە ۋىنەى (PO) لەبەر ئەم خالانەى خواروہ

• لە (GR) ناتەبايى لە تارىك ورونەكەيدا ھەيە , لەگەل بوونى سەرکەزى

رەنگى رەش تىيدا



- ناتەبايى لە ھېلدا ھەيە ھېلى چەماوھ سەرکەزترە وەك لەھېلچى راست
- ناتەبايى لە ئاراستەدا ھەيە , كە ئاراستەى ستوونى بە سەرکەزى دەبىنرېت .
- جياوازى بەينەكانى ھەر سى ھېلچى ستوونەكە , بەلام لە PO دا بەينەكان يەكسانە كەئەمەى بېسەلىقەيى پيشان دەدات . ھەرلەبەر ئەمە PO دارشتن وبالاى لاوازە لەگەل ئەوھى كە ناتەبايى لە ھېل و ئاراستەو تاريك وروونى ھەيە , بەلام سەرکەزى تىدا بەدېناكرېت .

2. لە تابلۇى ژمارە دوو دا MJ باشترە لەبەر ئەم ھۆيانەى خوارەوھ :-

- بەرکەوتەى زېر لەگەل بەرکەوتەى ساف ناتەبان , وەبەرکەوتەى زېر سەرکەزە .
- شېوھى لاكېشەيى ستوونى ماپەى ئارامىيە و ئاراستەكەى رون وئاشكرايە , و ئاراستەى ستوونى سەرکەزە , بەلام وپنەى SR ئاراستەكەى وونە .
- MJ سەرنج راکېشترە وەك لە SR ئەوېش بەھۇى ئەو ناتەبايىە گەورەوھىە كە لەنېوان درېزى وپانىدايە .

- MJ بەرپېژەيەكى باشتر درېزى وپانىيەكەى دابەشكراوھ , كە زياتر يەككەيتى تيابەدى دەكرېت وەك لە تابلۇى SR لەبەرئەوھى درېزى وپانىيەكەى بەرپېژەى چەندبارەبوونەوھ پەيوەندى ھەيە , يان بە رپېژەى بەردەوامەوھ . كە لە بەشەكانى داھاتوودا بە دوورو درېزى باسى ئەو رپېژەيە دەكەين .

- بوونى كۆنتراست لەنېوان قەبارە لەلايەك وشكلى ئەو رۆبەرەبچوك و گەورانە لەلايەكى ترەوھ , كە دەبنە خولقاندنى جياجياوراكېشانى سەرنج

3- تابلۇى سېيەم

- NO باشترين ديزاينە چونكە جودايى لە نېوان ھېلى راست وچەماوھكان دا جودايى لە نېوان ئاراستەى ستوونى و ئاسۆيى و جودايى لە نېوان ئەستوورى ھېل و جودايى لە



نیوان رهنګ و پلهی تاریک وړوونی دا ههیه له گهډل بوونی سهرکهژی له هیلی راست وباریک وستوونی ناراسته و رهنګی رښ , که به مانه په کییه تی له وینه که دا خو لکاندووه.

4- تابلوی چوارم

له گهډل نه وهی که په کییه تی له هردوو تابلوی (UV) و (PK) دا ههیه به هوی هاوکولکه ی چنډباره بوونه وه له شکل و تاریک و رونی دا , به لآم PK به باشترین دیزاین دادنه ریټ و به هیزترین په کییه تی تیډایه له بهر نه م خالنه ی خواره وه :-

سهرکهژی له روبره دا و سهرکهژی له جیاوازی روبره کان دا و سهرکهژی نیوانی دووریه کان , ههروها جیاوازی روبره کان و بهینه کان له PK وا دهکات جیی گرنګی پیدان بیټ وهک له UV .

5- تابلوی پینجم

له تابلوی MG چوار پیکهاته ی جیاوازی ههیه که له مانه پیکهاتووه.

1. سی شکل تییدا سهرکهژیان ههیه
2. سی شکل سپین و بهرامبه ر به په کیکی رښ
3. سی شکل ۲ هاوشیوهن بهرامبه ر به په کیچکی جیا له وان
4. سی شکلی شیوه خر بهرامبه ر به په کیکی درپژکوله یی
5. سی شکل گوشه دارو راسته هیل بهرامبه ر به شکلیکی چهماوه.

6- تابلوی ژماره شش

له RP دا به های کونتراست له تاریک وړوونی له سهر هیل و ناراسته دا دیارن . په کییه تی تیایاندا به هوی سهرکهژی راسته هیل به سهر هیلی چهماوه و سهرکهژی ناراسه ی لار به لای راست دا , ههروها RP له ML گرنګتره له بهر نه وهی که جیاوازی زوریان ههیه وجیاوازی نیوان تاریک وړوونی زور زیاتره .

7- تابلوی ههوتهم

YZ باشترینیانه

له YZ دا ناته بایی له نیوان بازنه و لاکیشه دا زیاتره وهک له ناته بیی له نیوان لاکیشه و سئ گوشه دا , که واته کونتراستی نیوان شکله کان سهرکهژن , به ناسکرا سهرکهژی له نیوان



سىڭۆشە وبازنەدا دەبىنن ووهسى شىكە لەيەك نەچووهكان زۆر لەيەك جياوازن كەئەمە وایکردووه كە جياوازی لە كۆنتراست دا بخولقینیت , كەواى لە شىكلى YZ كرددووه كە جىگای گرنكى پیدان بىت وەك لە LO ھەروەھا ئەم دیزاینە يەكییەتى زیاتر تیدایە دووورى نیوان شىكەكان لە YZ نایەكسانن , ئەمە وایکردووه كە زیاتر جىی گرنكى پیدان بىت .

8- تابلوی ژمارە ھەشت

ON باشترینیانە لەبەر دوو ھۆ

1. ھاوسەنگى تیدایە

2. لە ئاراستە دا كۆنتراستە وسەرکەشە لەلاری بەلای چەپ دا , كە كۆكە لەگەن جەمسەرە ستوونىە كورتهكە ی جوارچىوہى شىكەكەدا , كە ئەمە بەرەو ھاوسەنگىيەكى چاكى دەبات لە ئاراستەو كۆنتراستىكى بەھىچزى تیدایە .

9- تابلوی ژمارە نۆ

WX چۆنیەتى دروست بوونی يەکیەتى تیايدا دیارە بەھۆى سەرکەزى بوونی شىك و پىوہر و تارىك و پروونی و بىنەكانى بۆشایى , شىكە كۆنتراستەكان وایکردووه كە شىكە سىيەكان كۆنتراست بىت , ھەروەھا يەككە لە سىڭۆشەكان سەرکەزە بەرپىژەى رۆبەرىيەوہى . ھەروەھا كۆنتراست لە تارىك و پرونىدا ھەيە , كە رەنگى سىي سەرکەزە , ھەر لەبەر ئەمانە WX يەکیەتى زیاتر تیدایە وەك لە TS . ھەروەھا WX زیاتر جىيگرنكى پیدانە وەك لە TS لە گەن ئەوہى كە جياوازیيەكى زۆر ھەيە لە دوورى نیوان شىكەكانى .

10 – تابلوی ژمارە دەيەم

ئەم تابلویە لە تابلوی ژمارە 5 دەچىت , جگە لەوہنەبىت كە كۆنتراست لە تارىك و پرونىدا , لە نیوان وینەكان دا نییە , بە لām WD بەباشترین دیزاین دادەنریت وەك لە FE لەبەر ھەمان ھۆى كە واى لە MG كردد كە باشتر بىت لە KR , وەلە WD دلەكان و شىكە چەماوہكان سەرکەژن و سى شىكلى خپرى لەيەكچوو بەرامبەر شىكلىكى ناھاوشىوہیى كە سەرکەزە .

11- تابلوی یازدەيەم

PX زیاتر يەكترگىرە , سەرکەزى ھىلى راست تیايدا رۆن وناشكرايە .

12- تابلوی دوازدەھەم



17- تابلۇى ھەققىدەھەم

ئاراستەكانى بەرھە ژوور لە AR سەرکەژىيەكانى زىاترە ,ھەرۋەھا ھىلە نا راستەكان سەرکەژىيان زىاترە ۋەك لە ھىلە راستەكان , ۋەھىلى دداندار بەھىزترە ۋەك لە ھىلى چەماۋە ,ۋە لە AR دا سەرکەژى رەش ديارە , لەبەر ئەۋە AR بەباشترىن دادەنرىت .

18-تابلۇى ھەزددەھەم

EM لە VH باشترە لەبەر ئەم خالانەى خوارەۋە :-

1. لە EM دا ناتەبايى لە تاريك ورونى دا ھەيە ,كەسپى تىيدا سەرکەژە .
2. چوارگۆشە گەورە سىپىيەكە سەرکەژى زىاترە بەسەر چوارگۆشەكانى ترەۋە , جگە لەۋە نەبىت كە چوارگۆشە كۆنتراستەكانى نيوان تاريك ورونى لە VH دا يەكسانن , ۋەسەرکەژى لە نيوان دوو چوارگۆشە گەورەرەش وسىپىيەكە و دوو چوارگۆشە بچوۋكە رەش و سىپىيەكەدا نىيە .
3. دانانى شكلەكان لە EM دا ھاۋسەنگن .
4. لە EM دا بەينە گەورەكە سەرکەژە و كۆنتراستىكى بەھىزى ھەيە , ۋە ئەۋ بەينەيش برىتتايە لە دوورى نيوان چوارگۆشە رەشە بچوۋكە ۋە چوارگۆشە سىپىيە گەورەكە . لە ھەمان كات دا دەبىنين كەلە VH دا رەگەزەكانى يەكىيەتى تيا بەدىناكرىت , لە پەيوەندىيىكانىدا بەھۇى بوونى كۆنتراستى يەكسان لە قەبارە وتاريك ورونى دا .
5. جياۋازىيەكى زىاتر لە قەبارە ي نيوان چوارگۆشەكانى EM دا ھەيە ۋەك لە VH ئەمە واىكردوۋە كە EM زىاتر مايەى گرنگى پىدان بىت .
6. لە EM دا جياۋازىيەكى گەورە لە نيوان بەينى دوورىيەكانى نيوان شكلەكان دەبىنرىت ۋەك لە VH . ۋە لە سوچى خوارەۋەى بەرھە چەپ لە شكلى EM دا پلەداركراۋە يەك بەدۋاى يەك دا , كە رىچكەكەى بەشىۋەيەكى چەماۋە لەسەر شكلى S كە نەمسىلە بۇ جۈلەيىكى رەزمى (ايقاعى) . بەلام رىژەى VH ۋە دەبىنين رىچكەكەى چوارگۆشە بە چوارگۆشە بەرھە سەرۋە ھەللدەكشيت بەشىۋەيىكى كائو كرج وناتەرتىب و بازنەيى .

19 – تابلۇى نۆزدەھەم

ئەم تابلۇيە لە تابلۇى 11 دەچىت , ئەۋيش بەھۇى بوونى كۆنتراست لە تاريك ورونىدا , لە گەل ئەۋەى كە TI بەباشترىن دىزايىن دادەنرىت ۋەك لە RA بە ھۇى بوونى



سەرگەژى لە ھېلە راستەكان دا ، ۋەھەرودھا TI يەككىيەتتەكى زياترى تىدايە ۋەك لە RA بە ھۆى بوونى سەرگەشى لە تاريك وپونىيەكەى دا بەتايبەتى پەنگى سى .

20 – تابلوۋى بىستەھم

لە EV دا شىكلى بازنەيى سەرگەژە ، ۋەقەبارە كە سەرگەژە كە برىتتتە لە خەپلە گەورەكە ، ۋەتاريك وپونى سەرگەشە كە پەنگە پەشەكەيە ، ھەرودھا بەينى نيوان دوو خەپلەكان . گەورە وپچوكەكە سەرگەژە .

ۋە جياۋازى لە شىكل و بەھاي پوناكى و لە نيوان خەپلە پەشەگەورەكە ۋە ئەستىرە سىيە پچوكەكە ، بەين دروست دەكات يان جياۋازى لە سى پەگەزدا كە ئەوانىش برىتتتە لە :- شىكل ۋەقەبارە وپەھاي پوناكى ، ئەم بەينانە زور بەھيژن و كۆنتراستن لە پىكەتەى دا كە ۋاى كىرەۋە كە جىگەى گىرنگى پىدانىت ، ھەر لەبەر ئەمە EV يەككىيەتتەكى زياترى تىدايە ۋەك لە GU كە نە شىكل ۋەنە قەبارە ۋەنە بەھاي پوناكى سەرگەژن نىن تىايدا بە ھۆى يەكسان بوونى روبرو دورى بەينەكانى و نەبوونى كۆنتراستى سەرگەكى تىايدا .

سىيەم/ زەوق و تافىكرىدەنەۋەكانى

زەوقى ھونەرى لە دەرگەپىكرىدنى ھونەرى دىزايىن دەچىت . ھەردووكيان لە لاي مەردوم ھەستىك دروست دەپىت ، كە ۋايلدەكات كە تۋاناي ھەلپىزاردنى دىزايىنى باشى ھەپىت . زەوق كىردارىكە كە تەنھا بە خودى زەوق چەژەۋە پەپوھستە . ھونەرمەندان و پەنگرانى ھونەر ھەۋلىيان داۋە كە بناخەيەك بۇ پىۋانى زەوق و جوانى داپىژن ، بەلام ھۆكارى كۆمەلايەتى ۋانينى و نەتەۋەبى ۋپامىيارى و چەندەھاي تر ، ۋاى لىكرىدون كە جياۋازيان زور پىت . ئەگەر ئەۋە نەپۋايە دەتۋانرا بناخەى ھەندىك بنەماى جوانى داپىرپىت ، كە ئەمەيش بە پىژەى زەوقەۋە ھەمان ھۆكارن و كارەكە گرانە ، ھەرلەبەر ئەمە دەتۋانين پەنا بەرىنە بەر پۇلاندنىئەۋ ھۆكارانەى كە بەرەۋ باش لەبارى ئەۋ شتە دەپۋات كە زياتر زەوق دەبەخىشپت لەۋەى جيا بەكەينەۋە كە بى زەوقى دەبەخىشپت . ۋە دەتۋانرپىت ئەم كارانەى خوارەۋە بەينىنەۋە بۇ ھۆكانى زەوق ۋەرگرتن لە دىزايىنى باش و خراپ . بەپىژەى دىزايىنى چاك و جوانەۋە دەتۋانين ئەم ھۆكارانەى خوارەۋە بە لەبار دابنىين كە زياتر زەوق زياد دەكات .

تەۋاۋكارىيەتى Integration
پىژەى گونجاۋ Well Proportion



Beauty جوانىيەتى

Originality رەسەنايەتى

تا دىزايىن ووردەكار تىرىپىت Fine و دىسۆز تىرو Sincere گونجاوتىرو Appropriate
خاۋىن تىرو Clean لىۋىكتىرو Logical راستەوخوتىرو Direct بەتواناتىر
Efficient بىت .

بەپىژە دىزايىنى جۆيەتىك يان سەرقال (Choatic) و ئالۇز و (Confused) نالۇژىكى
(Illogical) خاۋەن پىژەيەكى خراب و (Bad Proportion) ناشىرىن و (Ugly)
ناگونجاو (Inappropriate) گىشتى و (Ordinary) و نادىسۆز (Insincere)
كارلىكتىرو بەبىرۆكە تىر (showy) ئەمانە ھەموۋىيان ئەو سىفاتانانەن كەبەرەو
ھەست كىردن بە دىزايىنى خرابىيان دەبات.

دەتوانىت گەشە بە تۈنەي زەوق بىرپىت لە پىي زىاد كىردنى دەر كىپىكردنى ھونەرى بە
ممارەسە. ۋە پىۋەرى زەوق دەگۆرپىت , بەپەرەسەندىن وگەشە كىردنى مرۇق ۋە بە گۆرپىنى
گوزەرانى ئەو مرۇقە.

ۋەتۈنەي زەوقى ئادەمىزاد يان زۇر باشە يان مامناۋەندىيە يان لاۋازە. ۋەدەتۈنەي تى
تاقىكردنەۋەي زەوق بىرپىت , ھەرۋەكۈۋ لەم تۈپىزىنەۋەي خوارەۋە ھاتۈۋە .

1. تاقىكردنەۋەي زەوق The Taste Test

تاقىكردنەۋەي زەوق لەتاقىكردنەۋەي دەر كىپىكردن دەچىت , كە ھەردۈكىيان
پەيوەندىيان بە ھەستىپىكردنى دىزايىنى باشەۋە ھەيە . جگە لەۋەي كە
جىاۋازىيەكەيان بىرپىتەيە لەۋەي كە بابەتى تاقىكردنەۋەي دەر كىپىكردنى ھونەرى نا
ئاسايە تاك ۋەتەنھايە , ۋاتە نەبابەتەيە ۋنا تەمسىلىيە , جگە لەۋەي كە پىكھاتۈۋە لە
چەندەھا شىكل ۋدىزايىنى رۈن و ئاشكرا . بەلام تاقىكردنەۋەي زەوق پىكھاتۈۋە لەو
بابەتەنەي كە زىاتىر پىشت دەبەستىن و بابەتەنەيە ۋبەلام كەمتر رۈن و
ئاشكرايەلەلەيەنى شىكلەكان ۋرۈۋى دىزايىنەۋەي . ئەمانەي خوارەۋەيەكەكە لەو
تاقىكردنەۋەي زەوق كە لەم بۈارەدا پىشتىپىبەستراۋە .

تاقىكردنەۋە

ھەرىكەكە لەو ھەوت تابلۇيانە كە لەلەپەرەكانى داھاتۈۋەدا ھاتۈۋە دوو ۋىنەي
رەمزلەيدراۋى تىدايە كە رەمزەكانىش بىرپىتىن لە پىتى ئىنگلىزى . كە ئەۋەي داۋايە
ئەۋەيە كە ۋىنەيەك ھەلپىرپىت كە زەوق لەچاكى و جوانى زىاتىر ۋەرىگىرپىت ۋەك لە

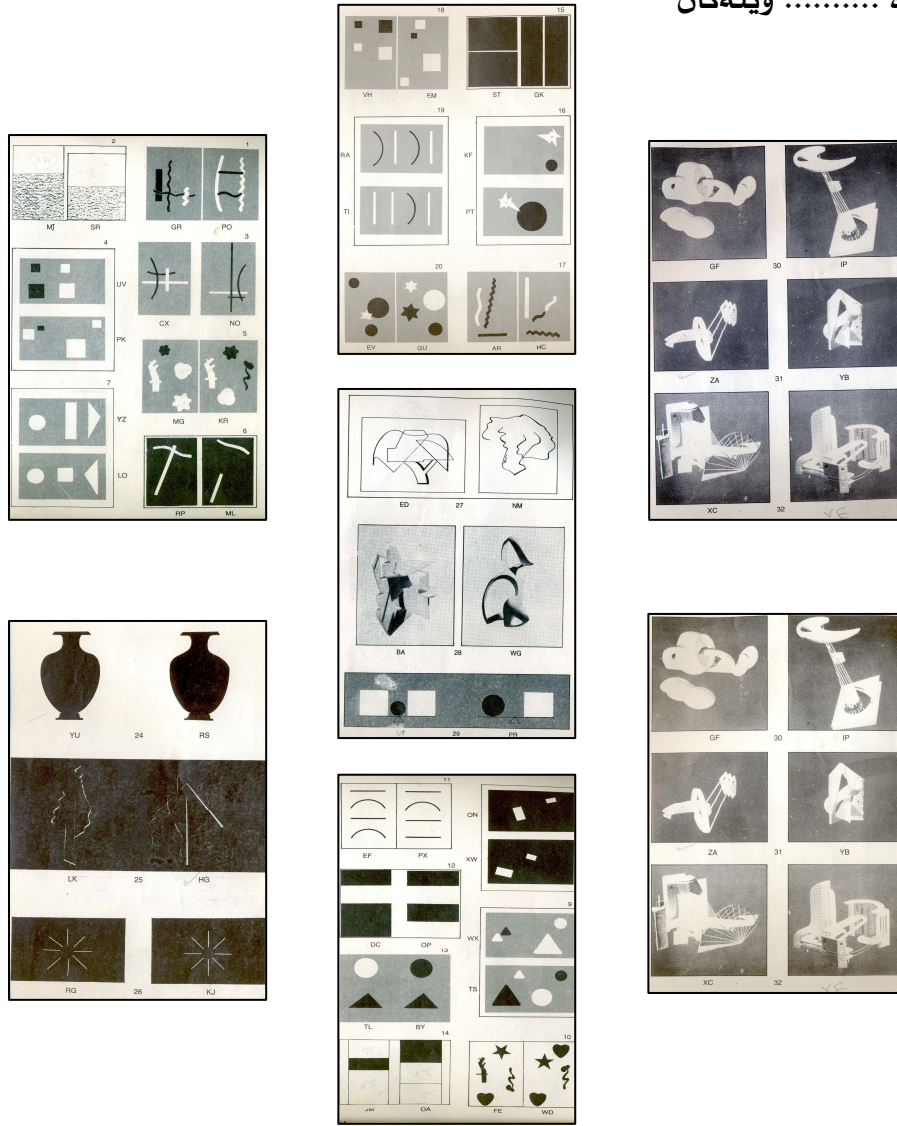


بىنەماكانى ھونەر... .

تابلۇكەى تريان ,كە لەھەمان لاپەرەدا ھاتووە .

پاشان دىيىت ھەئسەنگاندنيك دەكەيت لەگەل ئەو وەلامانى كە لە پاشكۆكەدا

ھاتووە وینەكان



2- وەلامە راستەكان

وەلامە راستەكان بریتين لە :-

7B,6B,5B,4B,3B,2B,1B

3- شیتەلکردنى تافیکردنەوہى زەوق

پاش تافیکردنەوہ , ئەوا بەسەر کردنەوہى ئەم شیتەلکردنەى خوارەوہ , دەبنە ھۆى

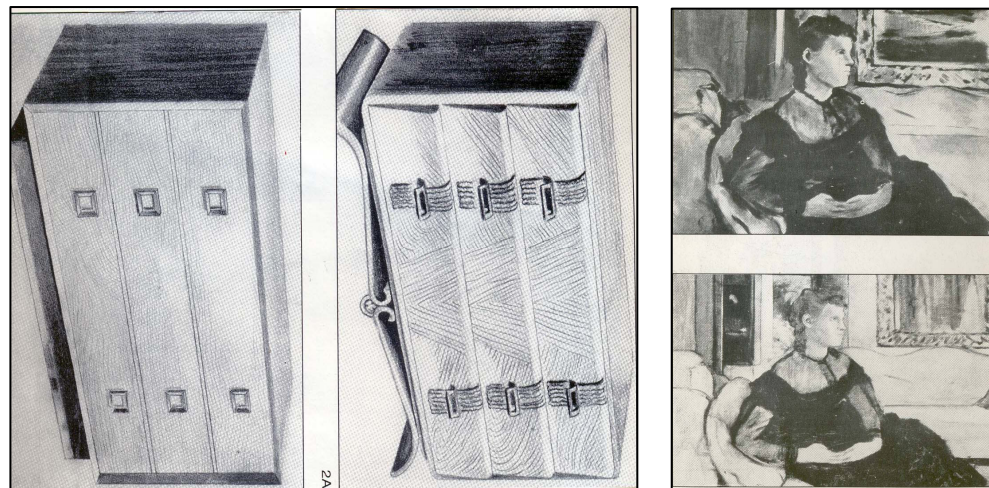
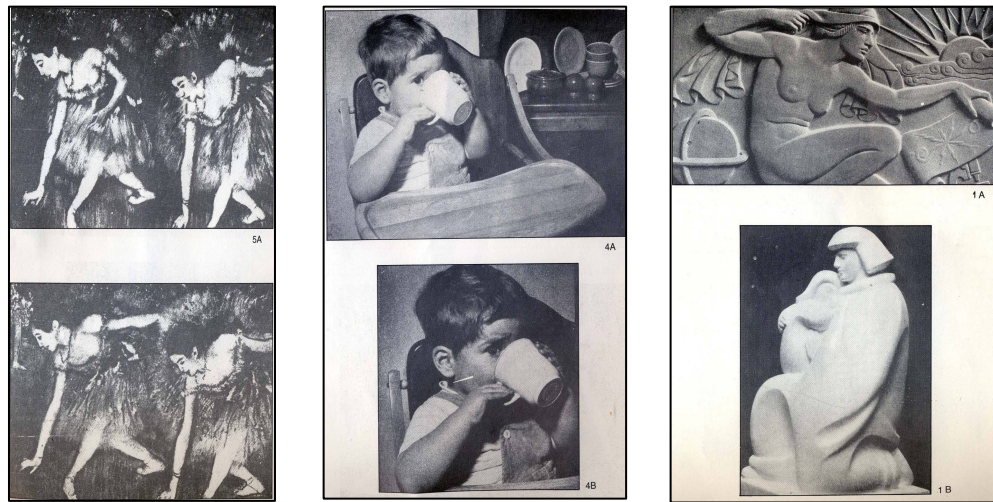
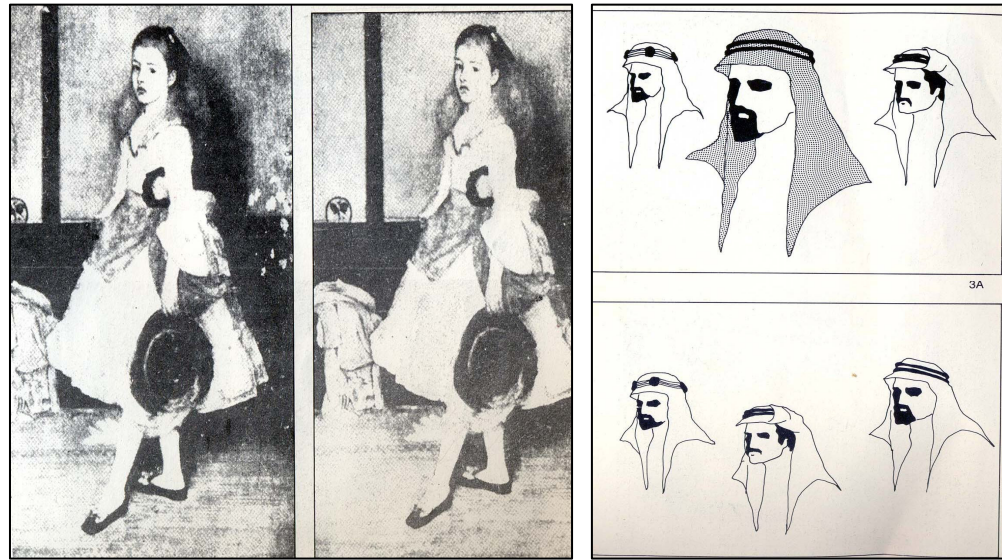


پەرەسەندى توناي زھوق.

(1A , 1B) ھەردوو نەختە لە ئىشى ھونەرمەند ڤىلدايە و خۆى دەئىت كە (1A)
تابلۆيەكى نا بازرگانىيەو ھەستىارى تىيدا زياترە وگەيشتۆتە پلەى تەواوييەتى (الكمال)
لەگەل ئەوہى كە (1A) تونانو ليھاتووى زياترە بەلام تابلۆيەكى بازرگانىيە .
(2B,2A) ديزاينى (2A) بەناشكرا بى كەلكە چونكە كەرەستەى نا گونجاوى
تيا بەكارھاتووه و ئەو شكلا ئەى كە تيا بەكارھاتووه كۆك نين لەگەل يەك دا , بە
پيچەوانەى (2B) كە زۆر سادەيە .
(3B,3A) لي رەدا دەتوانين بنه ماكانى دەرکيپکردنى ھونەرى بەكاربھيئين بۆ ناسيني
(3A) كە زياتر زھوقى تىدايە .
(4B,4A) لە (4B) تەواو تەركيز بکەرە سەر منالەكە , كە پارچەيەكى ليپرراوہ كە
تەواو دەبىتە جيى سەرنج , ھەر لەبەر ئەمە (4A) زھوقى زياتر تىدايە .
(5B,5A)

(5B) نيگارئكە كيشراوہ بە فلچەى ديكارت خۆى , بەلام (5A) لە لايەن
خويندكارئكەوہ لاسايى كراوہتەوہ .
(6B,6A) برينەكە لە (6B) زەرەرمەند بووہ بە پيچەوانەى (6A) , لەبەر ئەوہى
لە وئىنەكە دا ھيچ پارچەيەك نەبە كە دەبىت لابرئىت , چونكە برينەكە پارچەيەكى
وايليكرائوہتەوہ كە زەرەرى گەياندووہ بە وئىنەكە .
(7B,7A)

(7B) برىتییە لە ئىشى ديكارت خۆى , بەلام (7A) لاسايى كردنەوہيە .





رېپورت ... از

پېرژې



پردو به کتر برې شهید د .خه سره وخال

پرژه په کی مؤدیرن و گرنگ له بواری هاتوچو دا

ناماده کردنی... کوفاری نه ندازی اران

◀ ناشکرايه له دونياو سهردهمی ئیستادا کیشهی هاتووچو بۆته کیشهی کی گهوره و رۆزانهی هاولاتیان و بهتایبهتیش له شاره گهوره و قهرهبالغهکاندا.. بۆیه ئهرکی شارهوانی و حکومهتهکانه که پلان و بهرنامهی وورد و زانستی و دریز مهودایان ههبیته بۆ چارهسهرکردن و زال بوون بهسهر ئه و کیشهی هادا تا بتوانن جوڵهی هاتووچوی هاولاتیان و ئۆتۆمبیلهکان ئاسان بکهن و زهحمهت و رینگرتن پروونه دات.. ئه وهش له رینگهی بونیادنانی پرد و میترو ویه کتربرهکان و ... هتدوه دهبیته ...

◀ شاری سلیمانیس له ئیستادا بۆته شاریکی گهوره و قهرهبالغ و ناوهندیکی شارستانی دیار و له ئیستادا کیشهی هاتووچوی تیادا دروست بووه .. بۆیه حکومهتی ههریم و شارهوانی سلیمانی ههر زوو بیریان له وه کرده وه که چۆن و به چ رینگا و بهرنامهیهک ئه و کیشهی چارهسهر بکهن که ئیستا له سهرهتایدایه .

◀ له ئیستادا سهرقالی جیبه جیکردنی پرۆژهی پرد و یه کتربری شههید د. خهسره و خاله لهسهر شاریی سالم له تراپیه که ... بۆ له نزیکه وه به ئاگابوون له و پرۆژه گهوره و گرنگه به باشمان زانی سهردانی ههر دوو ئه ندازیاری سهرپه رشتیاری پرۆژه که بکهین که به ریزان ئه ندازیاران ((صلاح عارف سعید و کامهران عهبدو لا عهول)) ن و رووی پرسیاره کانمان ئاراسته کردن و ئه وانیش به م شیوهیه وه لامیان داینه وه ..



ئەندازىارى ئاودىرى
كامهران عەبدوللا عەول



ئەندازىارى شارستانى
صلاح عارف سعید

• **ناوى ئەم پرۆژەيە چيە ؟**

ناوى پردى يەكتر برى شەھىد د.خەسرەو خالە .

• **لەلایەن چ كۆمپانیا يان بەئیندەرىكەوہ جیبه جى دەگریت ؟**

لەلایەن كۆمپانیاى گوینای توركى - خەزنەى كوردى جى به جى دەگریت.

• **بودجەكەى چەندە و كى لەئەستۆى دەگریت ؟ حكومەتى هەرىم چ**

رۆلێكى هەيە لەسەر خستنى پرۆژەكەدا ؟

بودجەكەى 9.600.000 دۆلارى ئەمرىكىيە و سەرۆكايەتى شارەوانى سلیمانى لە ئەستۆى دەگریت. حكومەتى هەرىمى كوردستان لەگشت لایەنیکەوہ هاوکاریمان دەكات كە ئاگادارى گشت لایەنە پەيوەندى دارەكانمان كردووە كە نابى كاری ئەم پرۆژەيە بەھىچ شىوہيەك دوا بخریت ھەر بەرئوہ بەرئوہ تىەك كە پەيوەندى بەكارەكەيانەوہ ھەبیت نوینەرى ئەو بەرئوہ بەرئوہ تىە ديارى كراوہ ئیمە وەك سەرپەرشتیاری پرۆژەكە ئاگاداریان دەكەین.

• ماوهى ته واوبوونى پروژەكه چەندە ؟

پروژەكه دەبیت له ماوهى شەش مانگدا ته واو بیت كه چوار مانگ كارى گۆره پانى پروژەكه يه وه دوومانگ ناماده كرنى كارگه و شوينى دروست كرنى پيوستى يه كانى

پروژەكه يه .

• گرنكى

جيبه جيكردى ئەم

پروژەيه چيه

له ناوه راستى شارد

؟ و كاريگه رى له سەر

هاتوچوى ناوشارچ

دەبیت له داها توودا

؟



ا- له شارى
سليمانيدا به

گه ورتين يه كتر بر داده نرى چونكه زور ستراتيجيه.

ب- توپوگرافى شوينه كه گونجاوه بوئه و مه به سته.

ج- قه رة با لعى هاتوو چو و قه باره رى ترافيك زور بووه به هو رى ريگا سه ره كيه كان

و زور بوونى ژماره رى ئوتومبيل و له نه خشه رى بنه رة تى شارى سليمانيدا يه كتر بر

بووه و لوپه كانى نه ماوه.

• بوچى ئەم پروژەيه لەم كاتەدا جيبه جيده كريت ؟ نه ده كرا زووتر بكریت ؟

له م كاتەدا بودجه رى بو ناماده كراوه , نه بوونى بودجه بووه و قه يرانى

هاتوچوى دروست كرده بوو , له سالى 2003 ژماره رى ئوتومبيله كان به

شيوه يه كى چاوه پروان نه كراو زور بووه.

• نایا ئەمە سەرەتاو دوا پرۆژە دەبیت لەم جۆرە لەناو شاری سلیمانیدا ؟
یان بە نیازن لەچەند جیگەیی تری شارددا هاوشیۆدی ئەم پرۆژە یە
جیبە جیبەن ؟

نەمانی قەیرانی هاتوو چۆ لەو یەکتەرپەدا ، کاریگەریهکی گرنگی دەبیت
لە ئاییندەدا بە مەرجیک گۆرانکاریهکان پیش و دوا ی ئەم یەکتەرپە
جی بە جی بکریت. ئەمە سەرەتایە و هیوادارین چەند پرۆژە یهکی گرنگی
تری بە دوا دا بییت.



• نایا بەرای ئیوه شاریکی گەورە وەك سلیمانی که تادیتیش هەر فراوانتر
و قەرەبالغتر دەبیت پیویست بەو ناکات که تۆریکی پرد و نەفەق و میترۆو
ریگوبانی نویی تیادا دابەمزیت بو ئاسان هاتوچۆکردن تیایدا ؟

بەلێ زۆر پیویستە که تۆریکی پرد و نەفەق و ریگا و بانی نویی تیادا
بییت.

• رۆلی ئەندازیاران چیه لە دیزاین و سەرپەرشتی و جیبە جیکردنی ئەم
پرۆژە یەدا ؟

نهم پروژهي ده توانين بليين باشتين پروژه ده بيت له شاري سليمانيدا چونكه له ديزاين و سه رپرشتي كردندا به نهدازيار و روپيو و كادري پسپوري خومالي به ريوه چووه و دروست كراوه.



• دوا ووتنه تان ...

– هيوادارين له داهاتوودا پروژهي ستراتيجي له م جوړه به رده وام بيت بو جوانتر كردني شار و چاره سر كردني قهيرانی هاتوچوي هاوالاتيان له شاره خوشه ويسته كه مان.

* * * * *
* * * *



چاوپيکه وتن
چاوپيکه وتن
چاوپيکه وتن



نه نيازيار
به همن فائق محمود



لهم ژماره يه ي گؤقاره که ماندا به مه به سستی زیاتر ناساندن و سوود و هرگرتن له شاره زایی نه ندازیاریکی به نه زموون چاوپيکه وتنمان له گه ل به ریز نه ندازیاری راویژکاری شارستانی (به همهن فایه ق مه حمود) دا سازداو له وه لاسی پرسیاره کانماندا به م شیوه یه ی لاس خواره وه بؤمان دوا:

ناوی سیانی:

به همهن فائق محمود

به روار وه شوینی له دایک بوون:

سلیمانی له به روار ی 14/4/1947

قوناغه کانی خویندنی سهره تایی و ناوه ندی و ناماده یی و زانکوتان له چ سال و جیگه یه ک ته واو کرده و پسرپورتان له چ باریکی نه ندازه پیدا هه یه:

سهره تایی له مه کته بی فه یسه لیه له سلیمانی , ناوه ندی : یه ک و دوو له ناماده یی سلیمانی و پولی سی له ناوه ندی امام قاسم له کهرکوک و ناماده یی : له ناماده یی کهرکوک (اعدادیه ی کهرکوک) و زانکوشم له زانکوی موصل / کولیتی نه ندازه ی شارستانی ته واو کرد له سالی 1969.

نه و پروژانه چین که نه نجامتاند اوه بیان سهرپه رشتیتان کرده له ژبانی وه زیفیتاندا وه چ پروژیه کی خوتانتان له هه موان پی سهرکه وتوتره؟

له سالی 1973 - 1970 له به ریوه به رایه تی نه شغال دا مه زرام وه چه ند پروژیه کی ریگا و بان له گه ل چه ند پروژیه کی خانوم سهرپه رشتی ده کرد وه کو بینای به داله ی سلیمانی 1974-1983 له به ریوه به رایه تی ریگا و بان سهرپه رشتیاری چه ندین پروژیه ی



پێگا و پرد له شاری سلیمانی کردوه وه بو ماوهی 8 مانگیش له پرۆژهی روتبه-
H 2 ئیشم کردوه

له 1993-1983 به ریبهری ریگاوبانی سلیمانی بووم
له 2003-1998 له ریکخراوی تهندروست جیهانی ئیشم کردوه , وه کو دروست
کردنی نهخوشخانه ونۆژهن کردنه و هیان
ئه و ئیشانهی که به سه رکه وتوی ئه زانم وه من وه کو به ریبه بهر یا یاریده ده ری
به ریبه به زور ئیشم سه رپه رشتیار کردوه وه کو:

* سایدی دوه می سلیمانی - که رکوک به شی هه تا تاسلوجه

* جادهی بازنه یی سلیمانی وه (Interchange) ه کانی

* فرۆکه خانه ی به ره جو

وه چه ندها ئیشی تر له پێگا وه هه روه ها سه رپه رشتی کردنی و دیزاین و دروست
کردن و نۆژهن کردنه وه ی ژماره یه کی زۆر له نهخوشخانه .

چۆن به راورد ده که ن له نیوان ئه و پرۆژانه ی پێش را په رین که ئه نجام درا ون وه ئه وان ه ی له
ئیسنادا ئه نجام ده در ئین له رووی ئه ندا زه ییه وه :

به راستی له سه ره تای را په ریندا وه ه تا چه ند سا لیک ره نگه بل یین هه تا 1998 ئه و
پرۆژانه ی ئه نجام ده دران ه ونه ری نه بوون و ئیشی ئه ندا زیار زۆر که م ببوه وه به لام
له دوا ی 1998 و دوا ی ئه وه ی که ئه ندا زیار فی ری کومپیوتهر و هه روه ها به رامجی
دیزاین وه زور زانیاری تر بوو به هو ی ان ته رنی ت وه ئیش کردنی له گه ل ریکخراوی
بیانی وه UN ئیشی ئه ندا زیاری زیاتر به ره و پێشه وه رویش ت .

ئه و خوله زانستیانه چین که بینوتانن وه له چ ولاتیك؟

هیچ خولیکی زانستیم نه دیوه له ده ره وه ی عیراق به لام له م خولانه ی خواره وه دا به
شداریم کردوه:

خولیک له سه ر دروست کردنی پێگای قیر (Pavement) له زانکۆی موصل

خولیکی کارگیپی له (مرکز القومی للاستشارات) له به غداد

ئایا سه ردانی ولاتانی بیانیان کردوه یان نا؟ ئه گه ر کردوتانه له ئه نجامی ئه و سه ردانه و

**بینیانە ی کارە ئەندازەییەکاندا لە وولاتانەدا . ئاستی ئەندازیاری کورد و بیانی چۆن
هە ئەدەسە نگینن؟**

خۆم بە شەخسی چەند ولاتیکی بیانیم سەردان کردووە وەک بەریتانیا و ئوردون و سوریا . ئەندازیاری کورد زیرەکە و لە هیچ ئەندازیاریکی دنیا کەمتر نیە بەلام بە داخووە هەتا ئیستا بواری نەدراوەتی بە شیوەیەکی باش کە زیاتر بخوینیت وە لە گەڵ زانیاری تازەدا ئاشنا ببیت و تازەترین زانست فیڕیبت و هەروەها زور کەم وەبەپیی پیویست ئەندازیاری خۆمان نانیردریت بو دەرەووی ولات بو ئەووی بەشداری بکات لە خولی ئەندازیاری تازەدا.

پێنمایی و نامۆگاریە کانتان چیه بو ئەندازیاری ئەووی نوێ؟

پێنمایی بو ئەندازیاری ئەووی نوێ:

- 1- هەتا ئەتوانیت کتیب و گوڤار و هەرچی سەرچاوەیەک هەیە کە زانستی تازە ی ئەندازە ی تیدایە بیخوینیتەو
- 2- هیچ ئیشیک نەکات بە بی دیزاین و و پلانیک ری کوپیک
- 3- فیڕی کومپیوتەر ببیت ئەو نەندی کە بتوانیت ئیشەکە ی خوی پی بکات چونکە ئیستا سەردەمی کومپیوتەرە و بەبی ئەو ئیشت ناروات بە باشی
- 4- پرسیار کردن لە ئەندازیاری خاوەن ئەزمونی زیاتر بو ئەووی زیاتر فیڕ ببیت.





لە پەيرەوى ناوخۇ
يەككىتى ئەندازىلارنى كوردستان
پەسەندىكاراوى كۆنگرەسى دووهم
(19 – 2001/9/21)

ب/ بىرپاردان لەسەر چۆنىتى شىۋازى گشتى چۆنىتى دروستکردن و بېكەپىننى ئەو بەش و لىژنانەى كە پەيوەستىن بە مەئبەندى يەككىتى و لقەكانەوہ , و دىيارىكردنى ئەرك و دەسەلاتىيان بەپىي پىۋىست و بارودۇخى گونجاو .

ج/ بىرپاردان لەسەر شىۋازى گشتى سەپاندنى سزاكان و يەكالاگردنەوہى راسپاردەكانى لىژنەى (الظبط)

د/ بىرپاردان لەسەر شىۋازى كارى ئەندازىلارن و نوسىنگە ئەندازەبىيەكان و قەدەغەكردنى بەردەوامىبون لەكارى پىشەبى .

ه/ يەكلاگردنەوہى داواى خۇكىشانەوہى ئەندامانى كۆمىتەى بالاً و لقەكان و وەرگرتنى بىرپارى شىاو لەو بارەبىوہ .

و/ بەدواچوون و ووتوۋىژكردن لەسەركارو دەستكەوتەكانى كۆمىتەى بالاً و كۆمىتەى لقەكان .
 ھەمئاهەنگى لەنىۋان كۆمىتەى لقەكان و كۆمىتەى بالاً و چارسەر كىشەكانى نىۋانىيان .
 ى/ دەستەى راپۋىژكارى بۆى ھەبە داوا لەدەستەى نوپنەرانى لق بىكات بۆ بەستنى كۆبونەوہبەكى نائاساىى بۆ ھەئەشانەوہ و ھەئەئىزاردەوہى دەستەى لق لەماوہى (20)
 رۇژدا لەم حالەتەئەدا :-

*ئەگەر كۆمىتەى لق پەيوەست نەبوو بە پىرۇگرام و پەيرەوى ناوخۇ و بىرپاردەكانى دەستەى راپۋىژكارى سىبەوہ .

*ئەگەر لەئاستى بەرپىرسىارىتتى خۇيدا نەبوو .

*ئەگەر ناپاكى لە بەكارھىننى پارەو بەرپۋەبىردنى لقدا ھەبوو .

* ئەگەر 3/2 ى دەستەى نوپنەرانى لق داواى ھەئەشانەوہى كۆمىتەى لقىيان كرد بەنوسراو و بەبەلگەى باوہرپىكراو (موجب و مقنع) دەستەى راپۋىژكارى , دەستەى نوپنەرانى لق كۆدەكاتەوہ و دەستەبەكى نوئ بۆ لق ھەئەئەبىژىرپىت بۆ ئەو ماوہبەى كە لەخولەكەدا ماوہتەوہ .

بەندى ((9))



كۆمىتەى بالا

يەكەم :

سەرۆك و جىگر و رازگر و لىپرسراوى دارايى يەككىتى لە ئەندامانى كۆمىتەى بالا
هەلدەبژىردىن، ئەويش لەيەكەم كۆبۇنەوى كۆمىتەى بالا دەبىت كە پاش تەواوبوونى
كارەكانى كۆنگرەى گشتى لەماوى كەمتر لەهەفتەيەك دەبەسرېت .

دووم :

كۆبۇنەوىەكانى كۆمىتەى بالا بەلايەنى كەمەو مانگى دووجار دەبەسرېت .

سېيەم :

ئەرك و دەسەلاتەكانى كۆمىتەى بالا :

ا/ كارگردن بۇ بەدېھىنانى ئامانجەكانى يەككىتى و جىبەجىگردنى بىرپارەكان و راسپاردەكانى
كۆنگرەى گشتى دەستەى رايۇنكارى .

ب/ دامەزراندنى كارمەندانى يەككىتى و ديارىگردنى مووچەيان .

ج/ سەيرگردنى داوى بوون بە ئەندام لە يەككىتىدا و بىرپاردان لەسەر وەرگرتنىان .

د/ پەسەندگردنى پلە بلندى (ترقية) ي ئەندازياران.

ه/ بىككەينانى ئەو لىژنەو بەشانەى كە پەيوەندىان بەناوەندى كۆمىتەى بالاوہەيە بەپىي ئەو
شېوازى كە دەستەى رايۇنكارى بىرپارى لەسەر دەدات. ھەريەككىك لەم لىژنانە لەلايەن يەككىك
لەئەندامانى كۆمىتەى بالاوہ سەرۆكايەتى دەكرېت و ئەندامەكانى تر ئەم بەش و لىژنانەلەلايەن
كۆمىتەى بالاوہ هەلدەبژىردىن .

و/ ھەر دەسەلاتىك كە دەستەى رايۇنكارى دەيداتى .

ز/ ديارىگردن و ھەموارگردنى پارەى بوون بەئەندام و ئابونەى سالانە بەمەرجىك دەستەى
رايۇنكارى پەسەندى بكات .

ح/ دەرگردنى رېنمايى و دەسەلاتى دارايى بۇ كۆمىتەى بالا و دەستەى لقەكان بەمەرجى لەلايەن
دەستەى رايۇنكارى پەسەند بكرېت .

گ/ كۆمىتەى بالا بۇي ھەيە بەشېك لە دەسەلاتەكانى بدات بە دەستەى لقەكان .

ى/ لىژنەى (ضبط) بىككەينىرېت بەشېوہيەكى ھەمىشەيى بۇ ماوى (2) سال.

الاستخدام الأمثل للاجهزة الكهربائية



مجلة مهندسين

- إذا كان موضوع هذه الندوة هو الترشيد في استخدام الطاقة الكهربائية فإنه من الضروري معرفة الاجهزة التي تعمل على الطاقة الكهربائية والتي بها تستهلك الطاقة

لتحويلها إلى أنواع شتى من الاستخدامات . وقد عرف الإنسان الآلات الكهربائية منذ عرف الكهرباء وتطورت هذه الأجهزة تطوراً في القرن العشرين حتى أصبح الاعتماد عليها كثيراً وقد يكون من شبه المستحيل أن نستطيع الاستغناء عن الأجهزة الكهربائية . هذا وقد انتشرت الأجهزة الكهربائية في المملكة انتشاراً كبيراً وذلك نظراً لارتفاع مستوى المعيشة ونظام الاقتصاد المفتوح المتبع والذي يتيح دخول جميع أنواع الأجهزة الكهربائية الضروري منها والثانوي .

ونظراً لازدياد الطلب على الطاقة من هذه الأجهزة الكهربائية فإننا سوف نتطرق إلى كيفية ترشيد الاستهلاك عن طريق استخدام الأجهزة الكهربائية من خلال النقاط التالية :

أ. المجالات التي تعمل بها الأجهزة الكهربائية .

ب. أنواع الأجهزة الكهربائية الشائع استخدامها في المملكة العربية السعودية من قبل المستهلك .

ج. طرق ترشيد أكثر الأجهزة الكهربائية استخداماً .

المجالات التي تعمل بها الأجهزة الكهربائية :

لقد عرف الإنسان الكهرباء منذ عشرات السنين وقد كانت الحاجة إلى الإنارة أول الطريق في اكتشاف الأجهزة الكهربائية ، وبالفعل فقد تم اختراع المصباح الكهربائي وتوالت بعدة الاختراعات ولاتزال الأمر الذي أصبح من ضروريات الحياة استخدام هذه الأجهزة وذلك لتوفير حياة أكثر رفاهية للإنسان . وبجانب استخدام المصابيح الكهربائية في الإنارة يتم استخدام أجهزة أخرى تساعد على تلطيف درجة الحرارة داخل المباني وسميت مكيفات وأجهزة أخرى تبعد الحرارة إلى داخل المباني لتحافظ على دفء المباني في فصل الشتاء وأطلق عليها الدفايات كما تم تطويع الكهرباء في استخدامها لتسخين الماء والمجالات التي استخدمت فيها الأجهزة الكهربائية كثيرة جداً ومنها على سبيل المثال طبخ الطعام بواسطة أفران الكهرباء وغسيل الملابس وتجفيفها عن طريق الغسالات والنشافات ومجال حفظ الأغذية ومجالات أخرى عديدة

أنواع الأجهزة الكهربائية الشائع استخدامها في المملكة من قبل المستهلك :

نظراً للأختراعات العظيمة التي تمت في مجال الإلكترونيات والكهرباء فقد انتشرت جميع هذه اللت في أسواق المملكة وأصبح استخدامها في متناول يد الجميع ، وحيث ارتفع مستوى المعيشة فقد قام بعض المواطنين بامتلاك الكثير من هذه الأجهزة منها الضروري ومنها الكمالي ، والرخص تسعيرة الكهرباء في المملكة فإنه تم ملاحظة قيام البعض بالاسراف في استخدام هذه الأجهزة مما أثر سلبياً على زيادة معدلات الطلب على الطاقة الكهربائية والتي أدت إلى

اضطرار الشركات الموحدة لصرف مبالغ باهظة لتأمين هذا المطلب . ومن أكثر الاجهزة الكهربائية اقتناء هي مصابيح الانارة ، وتاتي بعدها في المرتبة الثانية أجهزة التكييف التي تحتل المرتبة الأولى من حيث كمية استهلاك الطاقة الكهربائية نظراً لارتفاع حمل المكيفات وطول مدة استخدامها في الحياة اليومية حيث تتطلب أجواء المملكة عموماً والمنطقة الوسطى خاصة والمعروفة بارتفاع درجة حرارتها معظم شهور السنة إلى زيادة وحدات تكييف الجو داخل المباني .

ونورد هنا أكثر الاجهزة شيوعاً في المملكة مع بيان متوسط قدرتها ومتوسط ساعات العمل اليومية لها وتكاليف استهلاكها من الطاقة الكهربائية بالكيلووات ساعة .

رقم	الجهاز الكهربائي	متوسط ساعات العمل اليومي	متوسط عدد وحدات الاستهلاك (كيلووات ساعة)		قيمة الاستهلاك الشهري بالريال		
			في الساعة	في الشهر	الشريحة الأولى	الشريحة الثانية	الشريحة الثالثة
1	مكيف هواء 18000 وحدة حرارية	10.0	2.50	750	52.50	75.00	112.50
2	المروحة 100 وات	12.0	0.10	36	2.52	3.60	5.40
3	المصباح 100 وات	10.0	0.10	30	2.10	3.00	4.50
4	الثلاجة 18 قدم 3	15.0	1.25	562	39.37	56.25	84.37
5	المجمد فريزر 18 قدم 3	6.0	1.25	225	15.75	22.50	33.75
6	غسالة بدون سخان 44 لتر	1.0	0.50	15	1.05	1.50	2.25
7	غسالة بسخان 44 لتر	1.0	4.00	120	8.40	12.00	18.00
8	مجفف شعر 1000 وات	0.25	1.00	7.50	0.52	0.75	1.12
9	طباخ وفرن كهربائي 7500 وات	3.0	7.50	675	47.25	67.50	101.25
10	سخان ماء سعة 80 لتر	4.0	1.50	180	12.60	18.00	27.00
11	تلفزيون مقاس 24 بوصة	8.0	0.12	28.8	2.01	2.88	4.32
12	غسالة مياه سعة 2 لتر	2.0	2.00	120	8.40	12.00	18.00
13	مكواة 1000 وات	1.0	1.00	30	2.10	3.00	4.50
14	نشافة ملابس 5 كيلوجرام	1.0	2.00	60	4.20	6.00	9.00

طرق ترشيد أكثر الاجهزة الكهربائية استخداماً

يعتبر جهاز المكيف من أكثر الاجهزة الكهربائية استهلاكاً للكهرباء بالمقارنة مع الاجهزة الأخرى ، هذا وقد رصدت الشركة السعودية الموحدة للكهرباء بالمنطقة الوسطى أحمال التكييف في المنطقة الوسطى ولوحظ إنها تبلغ حوالي 60% من الاحمال الكلية المستهلكة ، لذا فاننا سوف نركز في هذه الفقرة على استخدام أجهزة التكييف ، والسبل المتاحة لترشيد استهلاكها للطاقة الكهربائية . كما سوف نتطرق إلى جوانب الترشيح الممكنة في الاجهزة الأخرى كسخان الماء وأجهزة الانارة .

جهاز التكييف :

ترتفع درجات الحرارة عالياً في معظم مناطق المملكة صيفاً مما يؤثر على المباني بتسرب الهواء الحار إلى داخلها مما يسبب بعض المضايقات للمستخدم لتعديدها متطلبات درجة الحرارة المريحة للإنسان والتي تتراوح بين 20-25 درجة مئوية ... لذا تتطلب هذه المباني إضافة بعض أجهزة التكييف للوصول إلى درجات حرارة مريحة ومقبولة ، وقبل الشروع في تركيب جهاز التكييف اللازم لتكييف المبنى يجب معرفة النوع المناسب لهذا المكان والتي تعتمد على بعض العوامل كمساحة المبنى ومواقع أجهزة التكييف والصوت الناجم عنها . ومن أنواع المكيفات : المكيف المركزي والجهاز المنفصل SPLITTYPE والوحدة المتكاملة PACKAGE UNIT ومكيفات الجدار WINDOW TYPE ، وسوف نقوم هنا بالشرح المفصل عن مكيف الجدار نظراً لكثرة استخدامه مقارنة مع الأنواع الأخرى .

أ. مكونات المكيف وطريقة عمله :

يتكون مكيف الجدار العادي من ثلاثة أجزاء رئيسية هي الضاغط (المبرسور) والمبخر والمكثف ، ويتم تثبيته بالجدار بحيث يكون الضاغط والمكثف ومروحة التكييف خارج المبنى ويكون المبخر ومروحة التبخير مواجهة لداخل المبنى كما هو موضح في الشكل أدناه :

ويلخص عمل المكيف في استخدام غاز الفريون (الذي يتمتع بخواص فريدة) كعامل مساعد رئيسي في انتقال الحرارة من وإلى المبنى . وحيث أنه في فصل الصيف تكون درجة الحرارة داخل المباني أعلى من المعدل المريح للإنسان ، فإننا نقوم بتشغيل جهاز التكييف حيث يعمل الضاغط على تحريك غاز الفريون داخل مواسير المكثف الذي يعمل على تكثيف الغاز بطرد الحرارة منه بمساعدة مروحة التكييف ، ومن ثم يبرد الغاز ويتحول إلى سائل يمر داخل مواسير المبخر الذي يقوم بنقل الحرارة من الهواء الداخلي وبالتالي تبريده بينما ترتفع درجة حرارة سائل الفريون ويتحول إلى غاز ويعود إلى الضاغط لتتكرر الدورة مرة أخرى طيلة فترة تشغيل جهاز المكيف .

ويعمل الضاغط على تحريك غاز الفريون لفترات أطول كلما كانت درجة الحرارة داخل المبنى أعلى من الدرجة المطلوبة . ويمكن ضبط الدرجة المطلوبة بواسطة استخدام المنظم الذي يعمل على فصل الضاغط تلقائياً بمجرد وصول درجة الحرارة الداخلية إلى الدرجة المطلوبة ثم يعود للعمل مرة أخرى عندما ترتفع هذه الدرجة إلى أعلا بحد معين .

ويتساءل بعض الناس عن سبب ارتفاع قيمة الفاتورة الشهرية لمبنى من شهر إلى آخر ، علماً بأن فترة تشغيل الأجهزة الكهربائية لم تتغير وبخاصة أجهزة التكييف ، ونحن نقول نعم ، ان فترة تشغيل المكيف ظاهرياً تكون ثابتة ولكن الاختلاف الكبير في درجات الحرارة في أشهر



الصيف عن بقية أشهر السنة يؤدي وبشكل رئيسي إلى تغيير كبير في فترة تشغيل الضاغط في هذه المكيفات ، حيث أنه كلما ارتفعت الدرجة الخارجية للمبنى كلما زادت ساعات تشغيل الضاغط وبالتالي زاد استهلاك الطاقة الكهربائية .

فعندما تكون درجة الحرارة الخارجية مرتفعة 45 درجة مئوية مثلاً فان الفرق بين هذه الدرجة وبين الدرجة المطلوبة بالداخل 25 درجة مئوية يكون كبيراً مما يؤدي إلى أن يظل الضاغط في حالة تشغيل لفترات أطول ، أما إذا كانت درجة الحرارة الخارجية أقل 35 درجة مئوية مثلاً فان الفرق يكون أقل أيضاً مما يؤدي إلى أن تكون فترة تشغيل الضاغط أقل في هذه الحالة من الحالة الأولى .

لذا فان ارتفاع درجة الحرارة الخارجية يعد سبباً رئيسياً في زيادة استهلاك الطاقة الكهربائية في أشهر الصيف عن بقية أشهر السنة نسبة الازدياد فترة تشغيل أجهزة التكييف خلال أشهر الصيف كما أن هذه الزيادة في الاستهلاك تجعل الفرصة مواتية لانتقال معدل الاستهلاك من شريحة أقل إلى شريحة أعلى مما ينعكس أيضاً على زيادة في قيمة الفاتورة الشهرية خلال تلك الأشهر.

ب. ارشادات خاصة بالاستخدام الأمثل لجهاز التكييف والتي تساعد على ترشيد استهلاكه للطاقة الكهربائية :

1. صيانة المكيف وتنظيفه مرة على الأقل كل عام حيث تراكم الاتربة والغبار تقلل من كفاءة المكيف .
2. تنظيف مرشح الهواء مرة كل أسبوع حيث أن الغبار والاتربة العالقة به تعيق مرور الهواء الحار من داخل الغرفة الى خارجها وبالتالي تقليل كفاءة المكيف .
3. تظليل معدات التكييف وتقليل تعرضها للشمس حيث أثبتت الدراسات ارتفاع كفاءة المكيف عندما يكون في مكان مظلل .
4. في حالة وجود واستخدام قنوات التبريد فانه من الواجب عزلها جيداً لتقليل الفاقد من برودة الهواء بداخلها .
5. ضبط مفتاح منظم الحرارة على درجة معتدلة لتقليل الفارق بين درجة حرارة الغرفة والدرجة المطلوبة حيث أن ذلك يقلل من ساعات تشغيل الضاغط (الكمبيوتر) وبالتالي توفر جزء من الطاقة ، كما أنه يحدث في حالة ضبط المنظم على أعلى درجة تكون جليد على المبخر مما يعيق دوران الهواء داخل الغرفة .
6. اغلاق الأبواب والنوافذ في حالة تشغيل المكيفات حتى تحتفظ الغرفة بدرجة

حرارة التكييف المطلوبة دون تسرب الهواء الخارجي الحار إليها، كما ينصح بتركيب ردادات (Door Auto Closer) للأبواب المطلية على الهواء الخارجي كالمداخل الداخلية للمبنى .

7. قفل الفتحات الجانبية لاطار المكيف منعاً لتسرب الهواء إلى الخارج وبالعكس ، ويفضل أن توضع مواد عازلة في مكانها كالفلين حتى تقاوم انتقال الحرارة .

8. وضع المكيف في المكان المناسب للغرفة بحيث لا يواجه مدخل الغرفة منعاً لتسرب الهواء ، كما يجب التأكد من عدم وضع قطع الأثاث أمام واجهة المكيف حتى لا يعيق دوران الهواء وبالتالي تقليل كفاءته .

9. تقوم إحدى الشركات العالمية بتطوير جهاز يسمى (موفر الطاقة) (Energy Saver) يتم توصيله بجهاز المكيف بحيث يزيد من كفاءة التبريد بنسبة حوالي 30-35 % وبالتالي ترشيد استهلاك المكيف للطاقة بهذه النسبة ، وحين تعلم بأن 60% من استهلاك شهور الصيف ينشأ من أجهزة التكييف فإنه باستخدام هذا الجهاز سوف يتم توفير الاستهلاك بمعدل جيد . ويوصل هذا الجهاز بين منظم الحرارة (الترموستات) والضاغط (الكمبرسور) بحيث يعمل على تأخير بدء الضاغط بالعمل وتقليل ساعات عمله وبالتالي تقليل استهلاك المكيف .

المضخات الحرارية Heat Pumps

لقد تطورت أجهزة التكييف وأصبح بإمكان جهاز المكيف أن يعمل صيفاً لخفض الحرارة الداخلية للمبنى وأن يعمل شتاءً برفع درجة الحرارة داخله ، وذلك باستخدام الحرارة الطبيعية من الهواء الخارجي بواسطة دائرة التحويل التي تعكس اتجاه الغاز الذي يدور داخل الجهاز ، وقد أطلق على هذا النوع من المكيفات المضخات الحرارية ، وتعمل هذه المضخات على تكييف المباني شتاءً بدون استخدام الملف الحار وهي بذلك ترشد استهلاك الجهاز من الطاقة من 25 – 50% مقارنة باستخدام الملف الحراري العادي . ويتلخص عمل المضخة شتاءً بضخ الحرارة الطبيعية من الخارج إلى داخل المبنى حتى ولو كانت درجة الحرارة الخارجية صفراً مئوياً ، وذلك بسبب أن الهواء يشتمل على الكثير من الحرارة ، وفي الحقيقة : عندما تكون درجة الحرارة الخارجية صفر مئوي فإن الهواء الخارجي يشمل على 82 % من الحرارة التي يشملها نفس الهواء عندما تكون درجة الحرارة الخارجية 100 درجة مئوية ، وتوجد هذه المضخات في الأسواق على شكل وحدات جدارية Window أو مجزأة Split .

نعتقد أن الترشيد في استهلاك الطاقة لا يقتصر على فصل الصيف فقط وإنما في جميع الأوقات ، فإن كل كيلوات واحد زائد يمكن توفيره يجب علينا أن نوفره وقد يكون صحيحاً أن ما يترتب على توفير الطاقة في فصل الصيف أكبر أثراً من توفيره وقت الشتاء نظراً لوجود أقصى حمل للشبكة في وقت الصيف ، ولكن هذا لا يمنعنا من طلب الترشيد في كل الأوقات . وتعتبر سخانات الماء من الأجهزة التي تعمل غالباً في فصل الشتاء ، لذا ينصح باتباع التعليمات التالية في سبيل ترشيد استهلاكها للطاقة وبالتالي توفير في فاتورة المستهلك .

1. نظراً لظروف معظم أجواء المملكة والمتمثلة في ارتفاع الحرارة صيفاً ، فإنه يجب استغلال هذه الظروف في الاعتماد على حرارة الشمس في تسخين الماء صيفاً وعدم تشغيل السخانات إلا في وقت الشتاء فقط .
2. استخدام سخانات ذات كفاءة عالية بحيث يكون عزل الخزان جيداً من الداخل لكي يحافظ على حرارة الماء دون أن يفقد الكثير من حرارته والتي يؤدي إلى تشغيل الملف الحراري عن طريق منظم الحرارة .
3. جب خفض درجة حرارة ماء التسخين إلى الدرجة المعقولة وذلك من خلال منظم الحرارة (الترموستات) .
4. عزل مواسير الماء عزلاً جيداً حتى لا تفقد الحارة بسهولة .

أجهزة الانارة :

تعتبر الانارة ثاني أكبر حمل في المباني بعد التكييف لذا فإنه من الواجب الانتباه إلى هذه الأجهزة ومحاولة استخدامها الاستخدام الأمثل حتى يتم التقليل من استهلاك الطاقة . ونحن هنا في المملكة العربية السعودية حباناً الله بأشعة شمس مشرقة طوال العام ، ولذا فإنه من الضروري الاستفادة من هذه النعمة وهي الاضاءة الطبيعية خلال ساعات النهار والتي لا تكلفنا شيئاً . وتمثل أحمال الانارة في بعض المباني من 30-50% لذا فإن استخدام أقل عدد ممكن من أجهزة الانارة سيؤدي بكل تأكيد إلى خفض فاتورة الاستهلاك الشهري على المستهلك بالإضافة إلى خفض تأثيرها على حرارة المبنى من الداخل والذي يعني توفيراً في شراء معدات تكييف أقل وبالتالي صرف مبالغ أقل في قيمتها . كما يترتب على ذلك تخفيض في جميع ما يتعلق بساعات اجهزة التكييف كالاسلاك والمفاتيح .. الخ .

ومن العوامل التي تساعد على الترشيد الاستهلاك في الانارة مايلي :

أ. الاهتمام من قبل المصممين المعماريين لاختيار أفضل أنواع الانارة مع استغلال

الانارة الطبيعية التي توفرها الشمس مجاناً .

- ب. التقليل من استخدام أجهزة الانارة التنجستن واستخدام انارة الفلورسنت قدر الامكان بدلاص منها وكذلك استخدام أجهزة الانارة الغازية (زئبق و صوديوم) نظراً لزيادة كفاءتها في الانارة وبأحمال أقل من أجهزة التنجستن .
- ج. استخدام أجهزة الانارة ذات العواكس الجيدة لكي يتم عكس معظم الاشعة إلى المكان المراد انارته دون تفرقة الاشعة ، كما ينصح . أن تكون أجهزة الانارة مثبتة في السقف وذلك لتقليل عدد أجهزة الانارة بأقل مايمكن مع توفير الانارة الكافية .
- د. المحافظة على نظام عواكس أجهزة الانارة والاعطية البلاستيكية الشفافة لزيادة شدة الانارة بنفس القدرة المستهلكة .
- هـ. استخدام الخلايا الضوئية Photo Cell في التحكم في الانارة الخارجية بحيث تعمل تلقائياً في الليل وتطفئ تلقائياً عند بزوغ الإنارة الطبيعية صباحاً وذلك لتوفير الطاقة المهدرة من جراء عمل أجهزة الإنارة الخارجية نهاراً .
- و. استخدام الدهانات الداخلية فاتحة اللون حتى يمكنها عكس الإنارة والاستفادة القصوى منها وبذلك يحتاج المبنى إلى عدد أقل من وحدات الانارة مما يؤدي إلى توفير استهلاك الطاقة وتوفير في شراء أجهزة أنارة اضافية .

العوامل المؤثرة على زيادة استهلاك الاجهزة الكهربائية للطاقة :

- يقوم المستهلك بإدارة وتشغيل بعض الاجهزة الكهربائية في داخل المبنى في الأوقات التي يحتلج إليها .. إلا أنه توجد بعض الاجهزة الأخرى التي تحتاج إلى مصدر تيار كهربائي دائم وبدون انقطاع ، وذلك نظراً لطبيعة عملها مثل التلاجاج والبردات والفريزرات وكذلك سخانات الماء شتاءً .. لذا فانه من الواجب معرفة العوامل والاسباب التي تؤدي إلى زيادة استهلاك هذه الجهازة للطاقة والتي منها :
1. صيانة الاجهزة الكهربائية .
 2. كفاءة الاجهزة الكهربائية .
 3. أثر اختلاف الجهد المقنن للجهاز عن جهد شبكات التوزيع .
 4. انخفاض معامل القدرة للأجهزة الكهربائية Power Factor .
 5. تأثير استخدام العوازل الحرارية .

1- صيانة الأجهزة الكهربائية :

تعتبر صيانة الاجهزة الكهربائية ضرورية جداً وذلك للمحافظة على سلامتها لأطول



- مدة ممكنة ، إضافة إلى الدور الكبير الذي تقوم به الصيانة في المحافظة على أداء وكفاءة الجهاز ، فمثلاً أجهزة التكييف والتي تطرقنا إليها كثيراً في هذه المحاضرة تحتاج إلى الصيانة التالية :
- أ. فحص الضاغط ومنظم الحرارة للتأكد من سلامة تشغيلهما .
 - ب. تنظيف مرشح الهواء (الفتر) بانتظام مع غسيل الاجراء الداخلية للجهاز لازالة الغبار والأتربة .
 - ج. فحص مجاري هواء التكييف للتأكد من سلامة العول المنع تسرب الهواء المكيف منها .

2- كفاءة الاجهزة الكهربائية :

كفاءة الجهاز هي عبارة عن النسبة بين الطاقة التي نحصل عليها من الجهاز Output Power والطاقة اللازمة لتشغيل ذلك الجهاز Input Power وتسحب هذه الكفاءة كنسبة مئوية ، كأن يقال مثلاً هذا الجهاز 90% أو 80 % .. الخ .. وكلما اقتربت نسبة الكفاءة من 100% كلما كان نوع الجهاز جيداً لأن هذا يعني أن الجهاز يفقد نسبة قليلة من الطاقة اللازمة لتشغيله مما يعني أيضاً في استهلاك الطاقة .

ونسبة لانفتاح أسواق المملكة أمام جميع صناعات العالم فقد دخلت للأسواق أنواع شتى من الصناعات منها الجيد ذو الكفاءة العالية ومنها الأقل كفاءة . ونظراً لارتفاع أسعار الأنواع الجيدة من تلك الاجهزة فقد قامت بعض الدول بتقليد تلك الاجهزة وتصنيع أنواع أقل جودة وكفاءة وبأسعار أرخص ، إلا أن اقتناء مثل هذه الانواع الأخيرة يتسبب في فقدان نسبة من الطاقة الكهربائية المستهلكة دون الاستفادة منها ، إضافة إلى افتقارها أحيانا إلى أصول السلامة مما يعرض حياة المستهلك للخطر .

لذا يجب عند شراء أى جهاز كهربائي التأكد من كفاءته التشغيلية لاختيار الأنواع الجيدة ذات الكفاءة العالية حتى نقتل من فقدان الطاقة الكهربائية المستهلكة وبالتالي نساعد في عملية ترشيدها .

3- أثر اختلاف الجهد المقنن للجهاز عن جهد شبكات التوزيع :

جهد الجهاز هو الجهد الكهربائي Voltage Rating الذي يصمم عليه الجهاز ليتم استخدامه في شبكات التوزيع المماثلة لهذا الجهد . واختلاف جهد الجهاز عن الجهد الخاص بشبكات التوزيع يؤدي إلى زيادة استهلاك الاجهزة للطاقة الكهربائية ، فعندما يكون جهد الجهاز أقل من الجهد المستخدم بالشبكة فإن الجهاز الكهربائي يزيد من استهلاكه للتيار مع قصر عمر الجهاز . فمثلاً جهاز انارة (تنجستن) مصنع على الجهد 110 فولت يتم شبكات

على جهد الشبكة وهو 127 فولت فان ذلك يؤدي إلى زيادة توهج الانارة مع زيادة استهلاكها للتيار وقصر في عمرها ، كما أن اختلاف تردد الجهاز المستخدم عن تردد الموجود بالشبكة يؤدي إلى تقليل كفاءة الجهاز ، وقد دخل المملكة الكثير من الاجهزة ذات التردد الـ 50 هيرتز لتستخدم في الشبكة الحالية والتي هي تعمل على تردد 60 هيرتز وذلك نظراً لان الكثير من الدول المصنعة تستخدم تردد 50 هيرتز .. ولذا يجب عدم السماح بدخول أي جهاز يعمل على تردد الـ 50 هيرتز والتأكد من الاجهزة التي يكتب عليها تردد 50 / 60 هيرتز وذلك بفحصها لتجنب قيام بعض الدول بكتابة ذلك على الجهاز علماً بأنه يعمل على التردد 50 هيرتز .

4- انخفاض معامل القدرة Power Factor

ان من خواص بعض الاجهزة الكهربائية احتياجها إلى حمل يزيد عن الحمل اللازم لتشغيلها ، وهذا يتضح في الاجهزة التي تحتوي على محركات الحث الذلتي Induction Motor وتتطلب وجود هذه الاجهزة إلى قيام شركات الكهرباء بزيادة قدرة النظام وبالتالي زيادة الاستثمار اللازم لتوفير هذه القدرة الزائدة ، تقوم شركات الكهرباء باقتناء المكثفات لتصحيح معامل القدرة المنخفضة .

فكلما زاد معامل القدرة في النظام كلما قل الفاقد في النظام الكهربائي ، وقد لا يشكل المشتركون الصغار أي تأثير كبير على معامل القدرة ولكن بالنسبة لكبار المشتركين فانه من الواجب على شركات الكهرباء مراقبة استهلاكهم للطاقة ومعرفة معامل القدرة لكل منشأة كبيرة وفي حالة تدهورها إلى المستوى غير المقبول (أقل من 80%) فان الشركة يجب أن تلزم هذا المشترك باضافة مكثفات تزامنية Synchronous Condensers لتصحيح معامل القدرة .

5- تأثير استخدام العوازل الحرارية :

ان استخدام العوازل الحرارية له دور كبير في توفير استهلاك الطاقة الكهربائية وخاصة تلك الطاقة المستخدمة لأغراض التكييف . وقد أثبتت الدراسات أن وجود نظام العزل الحراري بالمبنى يقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة 40% مما يؤدي إلى توفير في قيمة الفاتورة الشهرية للاستهلاك . اضافة إلى ذلك فان دراسات الجدوى الاقتصادية لاستخدام نظام العزل الحراري أثبتت أن تلفة هذا النظام يمكن تعويضها بشراء أجهزة تكييف ذات ساعات أقل ، مما يعني دفع مبالغ أقل .

فريونات أجهزة تكييف الهواء ومشكلة عام 2010

مجلة المهندسين...

1- مقدمة عن الكلوروفلور كاربونات :

تستخدم دائرة التبريد بضغط الغاز بكثرة في العديد من تطبيقات التبريد أو التثليج الصناعي والتجاري والسكني ، وهذه الدائرة توظف العديد من المواقع الصالحة للاستخدام كوسيط تثليج ، مثل ثاني اكسيد الكربون CO2 وثاني اكسيد الكبريت SO2 ، ولكن اكثر المواقع نفعا هي مجموعة الهيدروكربونات المألوفة بأسم الفريون Freon أو الكلوروفلور كاربون (ك ف ك) : CHLORD FLUORO CARBONS CFC يحتوي هيكل كل مركب في هذه المجموعة على عدد مختلف من ذرات الكلور والفلور والكربون .

تعرف مركبات ك ف ك CFC بأنها من ضمن المركبات الكيميائية الأكثر نفعا في الصناعة التي تم تطويرها حتى يومنا هذا . تستخدم هذه المركبات في تثليج الطعام والتموينات الطبية ، وفي تكييف هواء السيارات والمباني وحاويات الأطعمة المثلجة ، وفي تنظيف أجهزة القياس الدقيقة والمكونات الإلكترونية الحساسة ، وفي توفير عوازل رطوبة وحرارة لتطبيقات متنوعة ومختلفة ، وفي تعقيم المعدات الطبية وغيرها من الاجهزة الحساسة . إجمالاً ، من الصعب أن نجد تطبيقاً أو صناعة على وجه الأرض لا تستخدم الفريونات فيه غما مباشرة أو بشكل غير مباشر . لذلك نجد أن حجم الكلوروفلورو كاربونات المستخدم عالمياً لا يمكن تخيله ، فمثلاً في منتصف الستينات بلغ الحجم المتداول عالمياً من هذه المركبات 300000 طن في السنة الواحدة (2،3) . إن مركبات الكلوروفلورو كاربون (ك ف ك) الأكثر استخداماً في التطبيقات التجارية والسكنية هي :

1. فريون - 11 CCl3F أو ثلاثي الكور وأحادي الفلور والميثان ، وهذا المركب

شائع الاستخدام في الثلاجات المنزلية والعزل البلاستيكي .

2. فريون - 12 CCl₂F₂ أو ثنائي الكلور والفلور وأحادي الميثان ، ويستخدم في تكييف هواء وسائل النقل الى ما قبل عام 1994م وفي أجهزة التكييف كبيرة السعة .
3. فريون 113 C₂Cl₃F₃ أو ثلاثي الكلور والفلور والأيثان ، ويستخدم في تنظيف الالكترونيات .

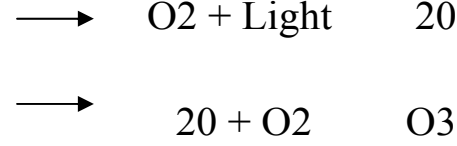
تتصف جميع الفريونات بأنها ذات خصائص كيميائية وفيزيائية ضرورية للقيام بوظائف وسيط التثليج بالاضافة الى كونها ليست تأكلية أو سامة (4) . تستخدم العديد من أنظمة التثليج الصناعي مركبي الأمونيا والفريون 22 كوسيط تثليج بالرغم من وجود بعض العيوب في مركب الأمونيا وأهمها كونه مسببا للتسمم . تستخدم التقنيات الحديثة فريون 11 وفريون 12 في مواد العزل الحراري الرغوية مثل البواي يوروثين والبوليستارين (5) ، وكذلك في التطبيقات التي تتطلب وسيط تثليج غير سام ، مثل تكييف هواء المباني ، حيث يستخدم كلا المركيب بدرجة واسعة وفائدة كبيرة (6) . تم تطوير فريون - 12 لأول مرة في خلال العشرينات من هذا القرن (7) وهو غير سام وليس له رائحة ويمكن أن يصل حجم تركيزه في الهواء الى 18 ٪ حجما بدون التسبب في آثار سامة ، ومنذ ذلك الحين تطورت صناعات مركبات ك . ف . ك . مع ظهور العديد من التطبيقات (8) .

2- خطر مركبات الكلوروفلورو كاربون على طبقة الأوزون :

يتكون جزيء غاز الأوزون من ثلاث ذرات من الأكسجين O₃ وهو غاز مهيح لونه أزرق شاحب وقابل للانفجار وسام حتى عند درجات تركيز منخفضة . تزيد كثافة الأوزان على كثافة الأكسجين بمرة ونصف ، كما أنه يتكثف عند درجة حرارة 112م فيتحول الى سائل لونه أزرق داكن ثم يتجمد عند درجة حرارة 251م (3) . يتحلل هذا الغاز بسرعة عند درجات حرارة أعلى من 100 م أو عند درجة الحرارة الداخلية للمباني إذا وجد معجل تفاعل . إن نسبة وجود غاز الأوزون في الغلاف الهوائي مقارنة مع الغازات الأخرى صغيرة جدا ولكن وجوده له أهمية قصوى للحياة على وجه الأرض . ينتج الأوزون أساسا من تأثير الإشعاع الشمسي فوق البنفسجي القصير الموجة على جزيء الأكسجين المكون من ذرتي أكسجين O₂ فيلحله الى ذرتي الأكسجين المكونتين له ، تتحد هاتان الذرتان فيما بعد مع جزيء أكسجين آخر غير متحلل لينتج من هذا الاتحاد



جزىء اكسجين آخر غير متحلل لينتج من هذا الاتحاد جزىء أوزون . تحدث هذه العملية حسب التفاعلين الموضحين أدناه :



يحدث هذا التفاعل في طبقات الجو العليا ، وبالتحديد في طبقة الستراتوسفير الغنية بغاز الأوزون والتي تمتد الى ارتفاع 90 كيلومترا فوق سطح الأرض . تحيط بالكرة الأرضية اربع طبقات من الغازات ، كما هو موضح في شكل (1) ، وتتميز كل طبقة منها بمجموعة مختلفة من الغازات . تمتد الطبقة الداخلية ، والمسماة تروبوسفير من سطح الكرة الأرضية وحتى ارتفاع 10 كيلو متر . تأتي بعدها طبقة ستراتوسفير ثم تليها طبقة أينوسفير وتمتد من 90 كم وحتى ارتفاع 50 كم عن سطح الأرض ، أما الطبقة الأخيرة فهي طبقة اكسوسفير التي تمتد الى ما لانهاية . يزداد تركيز الأوزون بين طبقتي تروبوسفير وستراتوسفير في غلاف غازي يطلق عليه تروبوبوز . بالرغم من أن كمية الأوزون الموجود في هذا الغلاف ليست كبيرة ولكنها كافية لتحجز بفعالية محكمة تقريبا كل الإشعاع الشمسي الذي له أطوال موجهة أقل من $2.900 \times 10^{-8} \text{CM}$ ومعظم الإشعاع فوق البنفسجي الذي لو قدر له أن يصل الأرض لتسبب في تلف كبير للكائنات التي تعيش على سطحها (9) .

بدأ اهتمام العالم بطبقة الأوزون منذ أن تقدم العالمان س . رولاندوم . مولينا، واللذان يعملان في قسم الكيمياء من جامعة كاليفورنيا في بركلي ، في عام 1974م بنظرية مفاجها أن مركبات الكوروفلوروميثان المهجنة ، وخاصة مركبي CFC-11 & CFC-12 يمكن أن تشكل تهديدا على طبقة الأوزون بسبب اطلاق ذرات الكوروالبرومين القابلين للتفاعل مع جزىء ك.ف.ك واللذان يؤثران على التوازن الطبيعي بين وجود الأوزان وبين فنائه . (10) .

تتصف مركبات الكوروفلوروكاربيون بأنها مستقرة جدا بحيث يدوم بقاؤها في الجو من 80 الى 120 سنة منذ وقت تسربها الى الجو . تتحلل هذه المركبات (ك.ف.ك) في طبقات الجو العليا فقط عندما تلاقي هذه المركبات الضوء الشمسي فوق البنفسجي الشديد الطاقة . يحدث هذا التلاقي في طبقة الستراتوسفير حيث تمتص مركبات ك.ف.ك ضوء

الشمس هذا مما يؤدي الى عناصر الكوروالفوروالكربون ، تتفاعل ذرة الكلور مباشرة بعد إطلاقها مع جزيء أوزون وينتج من التفاعل جزيء اكسجين وأول أكسيد الكلور حسب التفاعل التالي :



ثم يتحد أول أكسيد الكور مع ذرة اكسجين لينفصل بعد الاكسجين والكلور حسب التفاعل التالي



إن محصلة هذين التفاعلين هي القضاء على جزيء أوزون واستمرار وجود الكلور ليقوم بتفاعل آخر شبيه . إن تكرار هذا التفاعل يؤدي في النهاية ومع مرور الزمن الى انقراض جزيئات الأوزون وتركز ذرات الكور مما يؤدي الى السماح لمزيد من الأشعة فوق البنفسجية من الوصول الى سطح الأرض وبمقادير قد تكون ضارة بالكائنات والنباتات . ظهر هذا الخطر جليا وواضحا في عام 1985م عندما أفاد باحثون بوجود ثقب في طبقة الأوزون فوق القطب المتجمد الجنوبي بمقادير وصلت الى 50 % في بعض النقاط ، اعتماداً على الفصول المناخية وطبيعة الطقس (9) .

يضاف الى مشكلة تضاؤل الأوزون مشكلة اخرى هي معضلة الدف العالمي ، أو قضية تغير المناخ (المسماة بأثر البيت الزجاجي أو البيت الأخضر) تساهم بعض الغازات في التأثير المشترك على ملتا التظاهرتين المتصلتين بالبيئة ، ولكن سبب التركيز على غازات الكلوروفلورو كاربون هو توسع استخدامها وتميزها بإمكانية التحكم في إنتاجها والحصول على بدائل عنها غير ضارة بالبيئة .إن مركبات ك.ف.ك الأكثر استهدافا من عملية المنع هذه بسبب البطء الشديد لتحللها في الجو هي : CFC- 11, CFC-12 & CFC- 113 (11) .

3. ما مدى خطورة المشكلة ؟

قدر مجموعة من الباحثين حجم الاستهلاك السنوي في اميركا من فريون -11 بأنه 1,7 مليون كليونغرام ومن فريون -12ربانه 95, مليون كليونغرام ، هذا مع العلم بأن هذه

الكمية تستخدم في صيانة المعدات القائمة ، والحديثة (12) . لو أمكن تعميم هذه النتائج على مستوى العالم كله فان النتائج سوف تكون مذهلة ومخيفة . لا يزال هنالك خلاف بين العلماء والمتخصصين عن البعد الحقيقي والواقعي للمشكلة وذلك لتغير مقدار الثقب حسب تباين أحجام الغازات المنبعثة في الجو بالرغم من أن بعض صور الأقمار الصناعية وبعض القياسات الارضية لعام 1987 تفيد بأن مستويات الأوزون عالميا قد قل بمقدار 4 الى 5 ٪ خلال ست الى ثمان سنوات (13,14) . تتفاوت التوقعات عن الاضمحلال العالمي لطبقة الأوزون مع حلول عام 2065م بأنه سوف يتفاوت من 2 الى 10 ٪ ولكن حتى مع افتراض الرقم الأقل فان الزيادة المتوقعة في عدد المصابين بمرض سرطان الجلد سوف تتراوح من 55 الى 2,8 مليون حالة في الولايات المتحدة الامريكية فقط (15) . يضعف الاشعاع فوق البنفسجي كذلك تفاعلات الحساسية في الجلد والدفاع المناعي ضد أورام الجلد ، كما تتأثر مقاومة الجلد ضد بعض أنواع العدوى . إن لهذه الأشعة تأثير ضار وفتاك على الأسماك والطحالب والنباتات والأشجار ، كما يمتد هذا التأثير على إطارات السيارات والمواد البلاستيكية والملابس المصنعة من البتروكيماويات فيسبب تلفها .

ليس من السهل الحصول على معطيات دقيقة عن مقدار الدمار الحالي في طبقة الأوزون . إن مراقبة كمية الأوزون في طبقات الجو العليا على مستوى الكرة الأرضية بأجمعها وبشكل مستمر أمر مستحيل نظرا للتأثر الأوزون بأوقات السنة وبارتفاع وموقع مكان القياس عن سطح الأرض . إن الدراسات والبحوث تشير الى أن تدمير طبقة الأوزون يزيد فوق القطبين المتجمدين الشمالي والجنوبي بسبب توفر ظروف مواتية من درجات الحرارة والرطوبة ويصبح واضحا بدرجة كبيرة خلال شهر سبتمبر فوق القطب المتجمد الشمالي وخلال شهر مارس فوق القطب المتجمد الجنوبي .

4. علاج المشكلة والبدائل

يوجد حاليا قلق عالمي متزايد في أوساط صناعية وتطبيقات التكييف والتثليج بسبب بمقدار الوفرة المستقبلية المركبات ك.ف.ك وعن وسائط التثليج المقبولة والمباسبة للتطبيقات المختلفة ، وهذا القلق هو محصلة الموثيق الموقعة من معظم دول العالم حول مشكلة الأوزون . لقد كانت أول مبادرة من المجتمع الدولي تجاه هذه المشكلة هي

الاجتماعالذي عقده في فيينا بالنمسا في مارس من عام 1985 برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب UNEP, United Nations Environment Progeram) وتمخض عنه (ميثاق فيينا Vinna لحماية طبقة الأوزون) أثمر هذا الميثاق في التعريف عالميا بمشكلة تأثير غازات ك.ف.ك على طبقة الأوزون ولكن بدون التوصية بأي حلول أو قيود على الاستهلاك .

لقد فرض بروتوكول مونتريال الأولي (Original Montreal Protocol) المقرر عليه في تاريخ سبتمبر16، 1987م من قبل ما يقارب من مائة دولة من دول العالم تحت رعاية برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب UNEP) تجميداً فورياً على إنتاج واستخدام مركبات ك.ف.ك.المهلجنة عند مستوى استهلاك وانتاج عام 1986م حسب مقدار خطورة تأثير كل منها على الأوزون (17،16) أصبح هذا البروتوكول جزءاً من ميثاق فيينا لحماية طبقة الأوزون والذي أقر في مارس من عام 1985 ضمن برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP . تم بعد ذلك في اللقاء الثاني لبرامج الأمم المتحدة للبيئة ، والذي عقد في لندن عام 1990م (18) تعديل بروتوكول مونتريال بفرض حظر كامل على جميع مركبات ك.ف.ك.بنهاية عام 2000م على أن تسببتبدل بمركبات هيدروكلوروفلوروكاربونات HFC الخالية تماماً من ذرات الكلور ، أو بمركبات هيدروكلوروفلوروكاربونات HCFC الانتقالية المحتوية على عدد أقل من ذرات الكلور . وأوصت بمتابعة ومراجعة استخدام وسائط التبريد الانتقالية ، على أن يتم إحلالها بمركبات لاتشكل ضرراً البتة على الأوزون بنهاية عام 2040 أو عام 2020م إن أمكن . أما الاتحاد الاوروبي فقد اقترح موعداً نهائياً أقرب للإنتاج الأخير من مركبات HCFCs ، أي من 2030م الى 2015م (19) . ولكن في الاجتماع المخصص لتعديل بروتوكول مونتريال (12) والذي عقد في كوبنهاغن عام 1992 ، تغير تاريخ منع مركبات ك.ف.ك.فأصبح 1 يناير 1996م للدول المتقدمة ، أما الدولة المتطورة فقد ألزمت بجدول إلغاء تدريجي لاستخدام وتصنيع مركبات ك.ف.ك.بناءً علىمدى خطورة

المركب على مدى خطورة المركب على الأوزون بحيث يتم الاستغناء التام والكامل لجميع المركبات بنهاية عام 2010م (كما هو موضح في هذا جدول) .

المركب	تاريخ التحكم	طبيعة التحكم	المركب	تاريخ التحكم	طبيعة التحكم
ك.ف.ك 114,113,12,11 115	1999/7/1م	تجميد الاستهلاك والانتاج	ك.ف.ك 113,112,111,13 4,213,212,211 217,216,21521	2002/1/1م	تجميد الاستهلاك والانتاج
	2005/5/1م	تخفيض الاستهلاك والانتاج بمقدار 50%		2007/1/1م	تخفيض الاستهلاك والانتاج بمقدار 20%
	2007/1/1م	تخفيض الاستهلاك والانتاج بمقدار 85%		2010/1/1م	تخفيض الاستهلاك والانتاج بمقدار 85%
	2010/1/1م	توقف الاستهلاك والانتاج		2010/1/1م	توقف الاستهلاك والانتاج
هـ.ك.ف.ك	2016/1/1م	تجميد مستوى الاستهلاك		2016/1/1م	تجميد مستوى الاستهلاك
	2040/1/1م	توقف الاستهلاك والانتاج		2040/1/1م	توقف الاستهلاك والانتاج

بلغ عدد الدول الموقعة على هذا البروتوكول ، ومن ضمنها المملكة العربية السعودية ، اكثر من 123 دولة . وقد أثمرت بنود هذا البروتوكول ، وبعض مضي عقد من الزمن ، في التخفيف من الخطر وخاصة في البلدان المتقدمة حيث يتم التخلص من مركبات ك.ف.ك بسرعة أكبر منها في الدول المتطورة .

إن المركبات الانتقالية من CFC الى HFC هي الهيدروكلوروفلورو كاربونات (هـ ك ف ك HCFCs) وهي التي يحل فيها جزيء هيدروجين مكان جزيء كلور فتقل فترة بقاء المركب في الجو الى حوالي 15 سنة ، مما يقتصر بدرجة كبيرة الفترة الحياتية للمركب الكيميائي ومن يقلل كثيرا من الضرر على البيئة . تتصف هذه المركبات بان عمرها الافتراضي في الجو أقل من عمر مواد ك ف ك ، ولكنها كذلك يمكن أن تسبب ضررا على الأوزون بسبب وجود بقايا الكلور ولذلك سوف تحظر مستقبلا . إن الهدف النهائي في معركة ثقب الأوزون هي الإحلال التام لمركبات الهيدروكلوروفلورو كاربونات التي تتحلل خلال وقت قصير (من سنتين الى 15 سنة) الى مكوناتها الأصلية في الطبقات الدنيا من

الغلاف الجوي ، مكان مركبات الكلوروفلوروكاربونات . إن المعيار المستخدم للدلالة على القدرة النسبية (نسبة الى R-11) لوسيط التثليج أو أي مادة كيميائية أخرى على تدمير الأوزون هو Ozone Depletion Potential (ODP) بينما يستخدم معيار (Global Warming Potential (GWP) في الدلالة على القدرة النسبية (نسبة الى CO₂) على حبس الطاقة الاشعاعية . لذلك يجب أن يتخلى وسيط التبريد الملائم للأوزون بقيمتي ODP و GWP منخفضتين مع توفير فعالية جيدة لنظام التثليج . يبدو أن وسيط التبريد غير الضارين بالأوزون واللذان يحتلان الصدارة كبديلين لوسيط التبريد فريون -11 في الثلجات المركزية هما R-123&R123a (13) ، ولكن يمكن أن يؤدي استخدام هذين الوسيطين غير القابلين للاشتعال الى انخفاض في الفعالية وسعة التبريد قدرة 2-8 % إن البديل الأكثر أماناً للفريون R-12 هو الفريون R-134 بسبب التحسن الطفيف في كل من السعة والفعالية (جدول 2) ولكن يمكن استخدام R-22 و R-134a كبداًئل إذا كان من الممكن القبول بانخفاض محدود في السعة والفعالية (14) . من الممكن ايضاً استخدام R-134a و R-152a كبداًئل محتملة للفريون R-12 إذا أمكن القبول بوسيط تبريد قابل للاشتعال . أن إنتاج الفريونات الجديدة فيه شئ من التعقيد أكثر من إنتاج الفريونات القديمة مما يتطلب مبالغ استثمارية ضخمة . إن رأس المال الضروري لكل منتجي مركبات الكلوروفلوروكاربونات عالمياً لإعادة هيكلة المصانع وتدريب العمالة يقدر بعشرة بليون دولار ، كما توجد حاجة لمزيد من المبالغ من أجل تبديل الأجهزة القائمة بأخرى حديثة تستخدم الفريونات الجديدة .

يمكن بعض علاج المشكلة في المحافظة على المخزون الحالي من مركبات ك.ف.ك من التبريد في الاستهلاك أو التسرب . يجب الحرص التام على تدوير RECYCLE أو استصلاح Reclaim أو استرداد recover الفريونات المستخدمة منعاً لتسريبها الى الجو سواء كان عنوة أو بدون قصد ، كما يجب منع استخدام مركبات ك.ف.ك في التنظيف أو التعقيم . يوجد لدى مستخدمي أجهزة التكييف التي تعمل على الفريونات المحظورة خيارين هما التبريد retrofit أو الإحلال replace . يقصد بالتبديل تغيير الفريون المحظور بفريون غير ضار بالاوزان مع استمرار استخدام جهاز التكييف القديم ، بينما يقصد بالإحلال تغيير الجهاز كله . يجب النظر في العوامل التالية قبل اتخاذ القرار النهائي ؟

1 . تكلفة رفع كفاءة غرفة الأجهزة الميكانيكية .



2. تكلفة الصيانة الاضافية من اجل تدوير وسيط التبريد .
3. العمر المتبقي المفيد وأثر مستوى الصيانة القائمة على فترة حياة جهاز التكييف .

5- مدى تأثير المشكلة على المملكة

أصبحت المملكة العربية السعودية ملزمة بتنفيذ جميع بنود بروتوكول مونتريال وتعديلاته بعد التوقيع عليه وخاصة النود المتعلقة بالأوزون . نظراً لقلّة المصانع ووسائل النقل وتعداد السكان في المملكة العربية السعودية بالقياس مع دول العالم المتقدم فان استهلاك مركبات ك.ف.ك قليل وذلك صنفت المملكة ضمن الدول التي تستطيع الاسمرار في هذا الاستهلاك حتى نهاية عام 2009 م .

مركب ك.ف.ك	البديل المقترح
R-11	HCFC-123
R-12	HFC-134a
R-13	R-23
R-22	R-407C
R-113	None
R114	HFC-236A
R-500	HFC-134
R-502	R-404A/R-507
R-503	R-508B

جدول 2 : البدائل المقترحة لبعض مركبات ك.ف.ك (20)

إن فترة التسع سنوات المتبقية على حلول هذا الأجل تصنع جميع المرافق العامة والخاصة في كل المملكة أمام مشكلة يجب التصرف تجاهها بكل حكمة وروية حتى لا يفاجأ البعض بندرة توفر الفريونات المحظورة عند ما يحين الموعد النهائي لمنع التداول خاصة وأن المملكة تستورد جميع احتياجاتها من المركبات ك.ف.ك من الهند والسويد وهولندا وبعض الدول الأخرى مما يضعنا تحت رحمة هذه الدول المصدرة سعرا وتوفيراً . إن منع تداول وتصنيع وتجارة مركبات ك.ف.ك عالمياً سوف يؤدي الى ارتفاع أسعارها الى الحد الذي قد يصعب على البعض دفع تكاليف توفيرها ولذلك من الضروري أن تتبنى جميع المرافق الحكومية والمؤسسات والشركات برنامجاً متقناً محكماً لإدارة وسائط التثليج Progtam (21) على أن يشمل هذا البرنامج العناصر التالية كحد أدنى .

1. صيانة التمين المتوفر من وسائط التثليج المحظورة عن طريق الاسترجاع الآمن والفعال لها في أنظمة التثليج وتكييف الهواء .
2. تدريب مناسب للتقنيين العاملين في مجال استرجاع ومناولة وسائط التثليج .
3. صيانة أنظمة التثليج وتكييف الهواء بشكل دوري .

4. إجراء اختبار تحليل دوري لوسائط التثليج والزيوت المدورة في انظمة التشغيل .
5. تنقية وسائط التثليج المعاد استخدامها حسب المعايير الدولية .
6. تدوير دقيق ومحكم لوسائط التثليج المعاد استخدامها والمستصلحة (Reclaimed) .

يجب أن نتذكر في هذا المقام أن التخطيط جيد دائما ولكن توقيت التنفيذ غالبا سييء بسبب مخالفة الخطة للواقع ولذلك يجب العمل بسرعة على وضع خطة وطنية محدودة بتواريخ نهائية لإحلال الفريونات المنوعة مع ترك فترة زمنية كافية لتلافي الأخطاء وتصحيحها . يجب أن تشمل هذه الخطة الوطنية خطوات علمية سليمة للتخلص من الفريونات المحظورة ، أما بالتخزين الصحيح أو بالتدوير أو بالتجوير ، مما يستوجب تكوين شركات للتعامل مع الفريونات المحظورة . إن من أهم الخطوات العلمية الواجب اتخاذها هي عقد مؤتمر وطني لدراسة المستجدات في هذا الصدد من أجل تحديد حجم وابعاد المشكلة والخروج بالحلول المناسبة . لقد نظمت الغرفة التجارية الصناعية بالمنطقة الشرقية والكلية التقنية بالدمام ندوة (أضواء على اتفاقية حماية الأوزون والآثار المترتبة عليها) في عالم 1413هـ ، كما عقدت جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بالظهران في العام الذي قبله حلقة دراسية بعنوان بدائل مركبات الكلوروفلوروكاربون واستخدامها في انظمة التثليج وتكييف الهواء مما يدل على وجود الإحساس بالمشكلة منذ فترة الأمر الذي قد يسهل خطوات عقد مثل هذا المؤتمر .

6. توصيات عامة لعلاج المشكلة

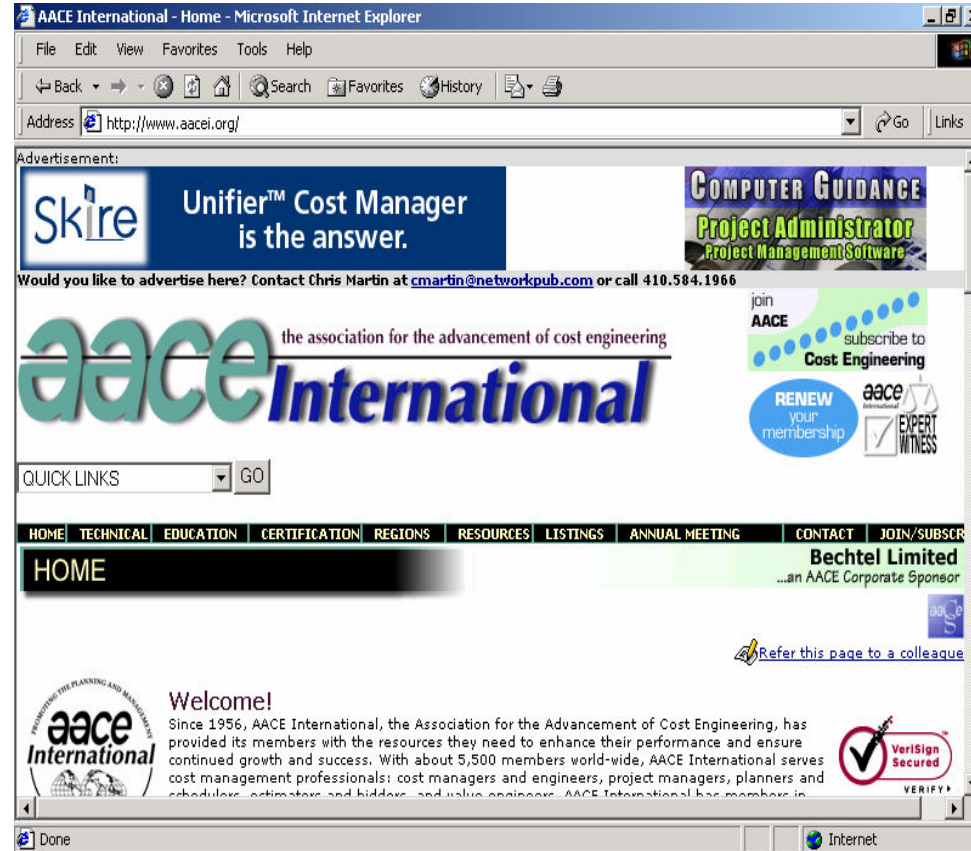
- 1- التركيز على أهمية الوعي والحيطة بمدى خطورة التهاون في التعامل مع مركبات ك.ف.ك بين التقنيين والمشغلين ذوي الصلة مع أجهزة التكييف وكذلك المقاولين .
- 2- استخدام أحدث الأجهزة للكشف عن تسرب وسيط التثليج من الأجهزة والمكائن وأوعية التخزين على أن يكون اختبار التسرب دوريا ولا يقل عن أربع مرات في السنة .
- 3- تجميع كافة المعطيات عن كمية وكيفية استهلاك مركبات ك.ف.ك من قبل أجهزة التكييف لتحديد مصادر التسرب ضمن كل شركة أو مؤسسة أو مرفق حكومي ، بالإضافة الى قياس حجم استهلاك الكهرباء للتأكد من عدم وجود خلل في مكان ما .
- 4- الحرص الكامل على تدوير RECYCLE أو استصلاح RECLAIM أو استرداد recover جميع الفريونات المستخدمة منعا لتسربها الى الجو .
- 5- تشكيل لجنة تنسيق مركبات ك.ف.ك لتنظيم الجهود بين الاقسام المعنية خلال فترة الاحلال التدريجي والتي سوف تنتهي مع بداية عام 2010م .
- 6- إلزام الشركات والمؤسسات بوضع برنامج تثقيفي للعاملين عن المستجدات في هذا الموضوع .



سایتی ریکھراوہ نھ نڈازاریہ کان

Engineering organization sites

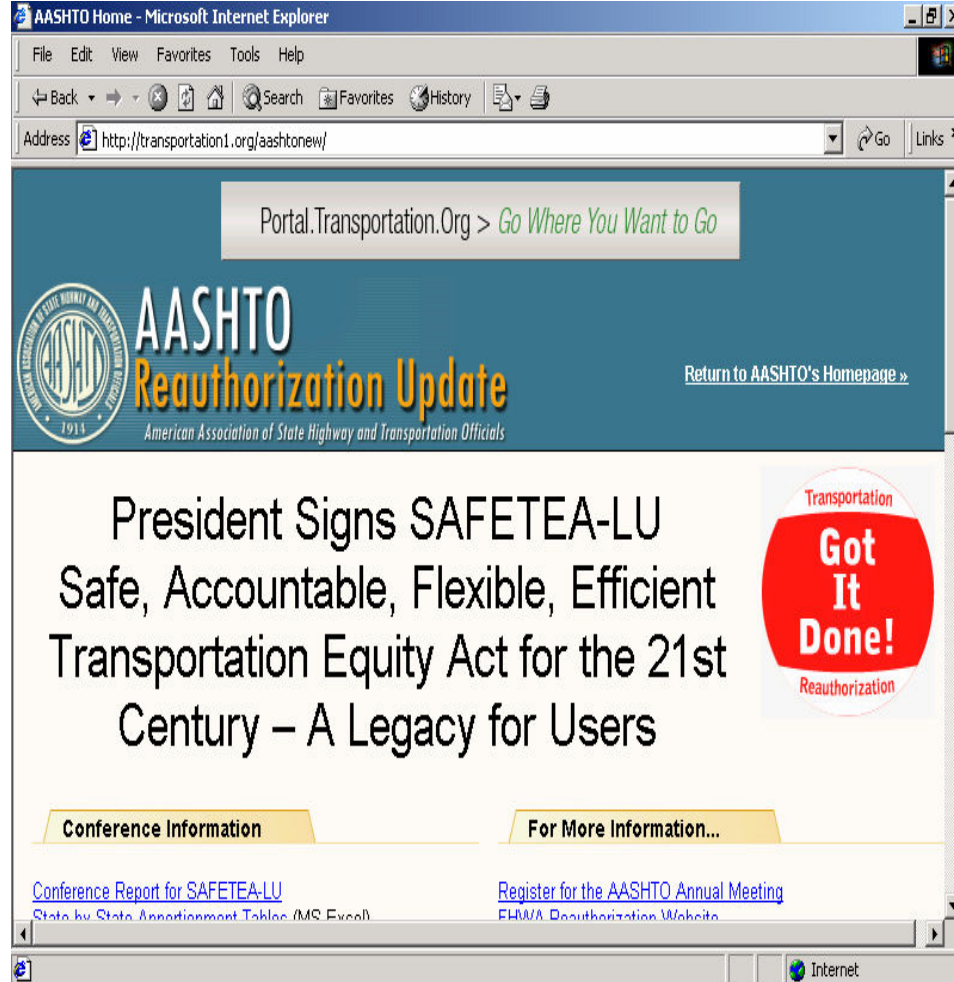
1-AACE International-Association for the Advancement of cost engineering (AACEI) (www.aacei.org)



سایتی نھ نڈازاری



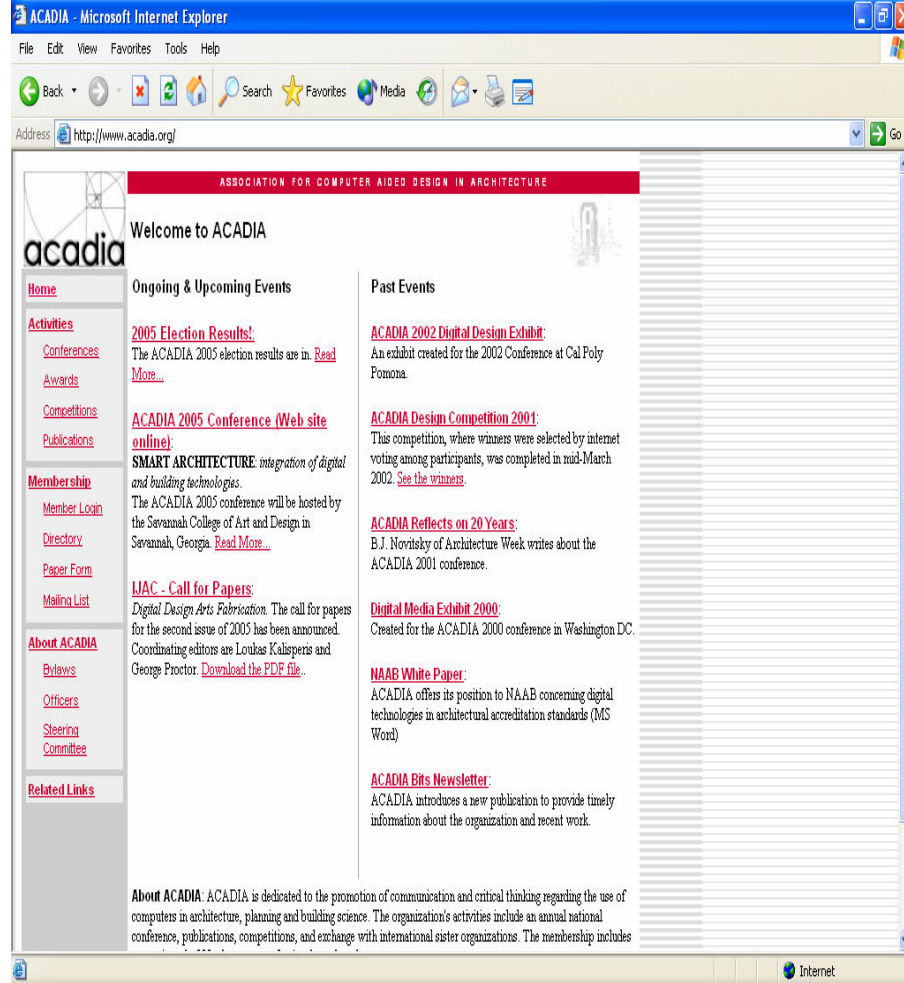
2-American Association of State Highway and Transportation Officials (www.aashto.com)



سايى ئىندازىپارى



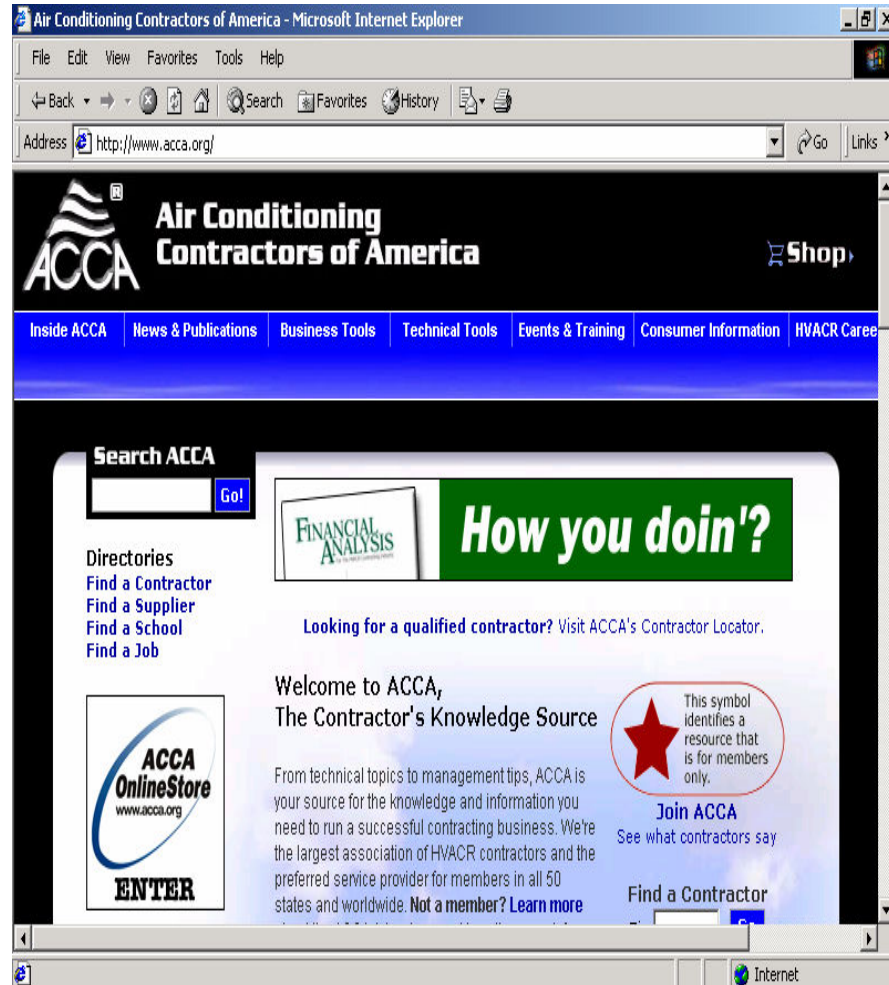
3-Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA) (www.acadia.org)



سایتي ئىندازىپارى



4-Air Conditioning Contractors of America(ACCA) (www.acca.org)



سایتی نڈاز پاری

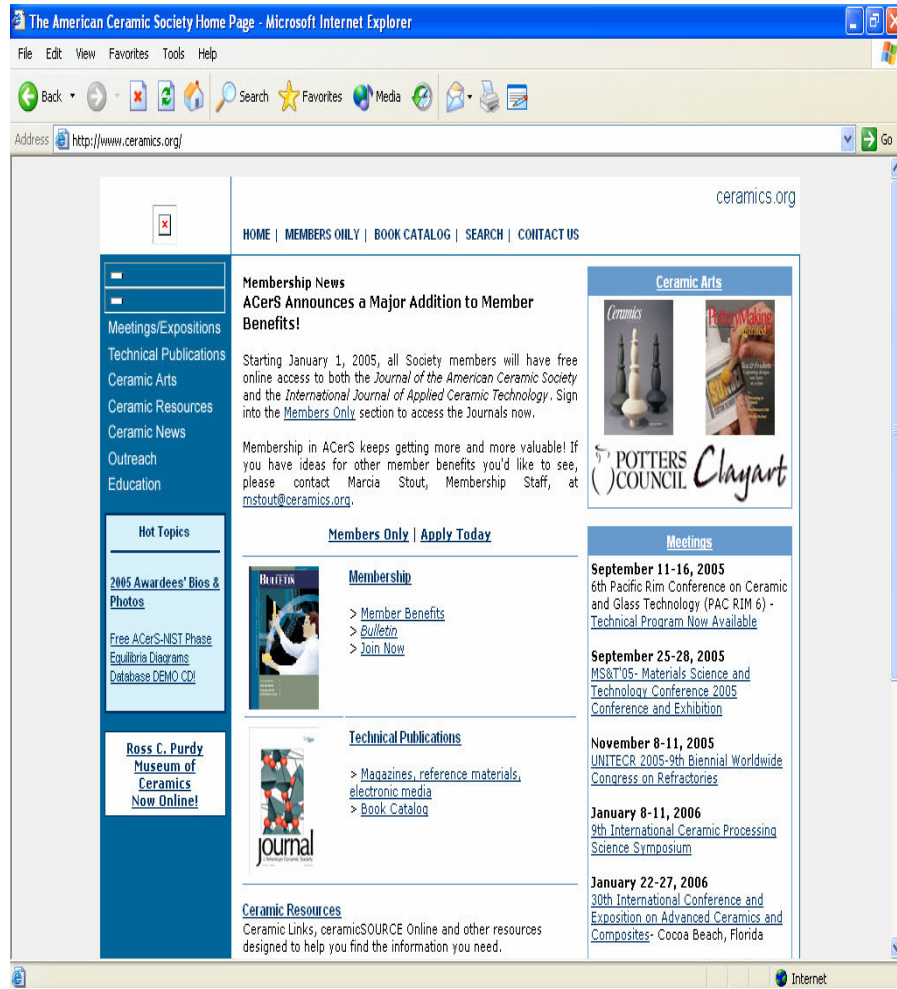


5-American Council for Construction Education (ACCE) (www.acce-hq.org)



سايىتى ئۇندازى يارى

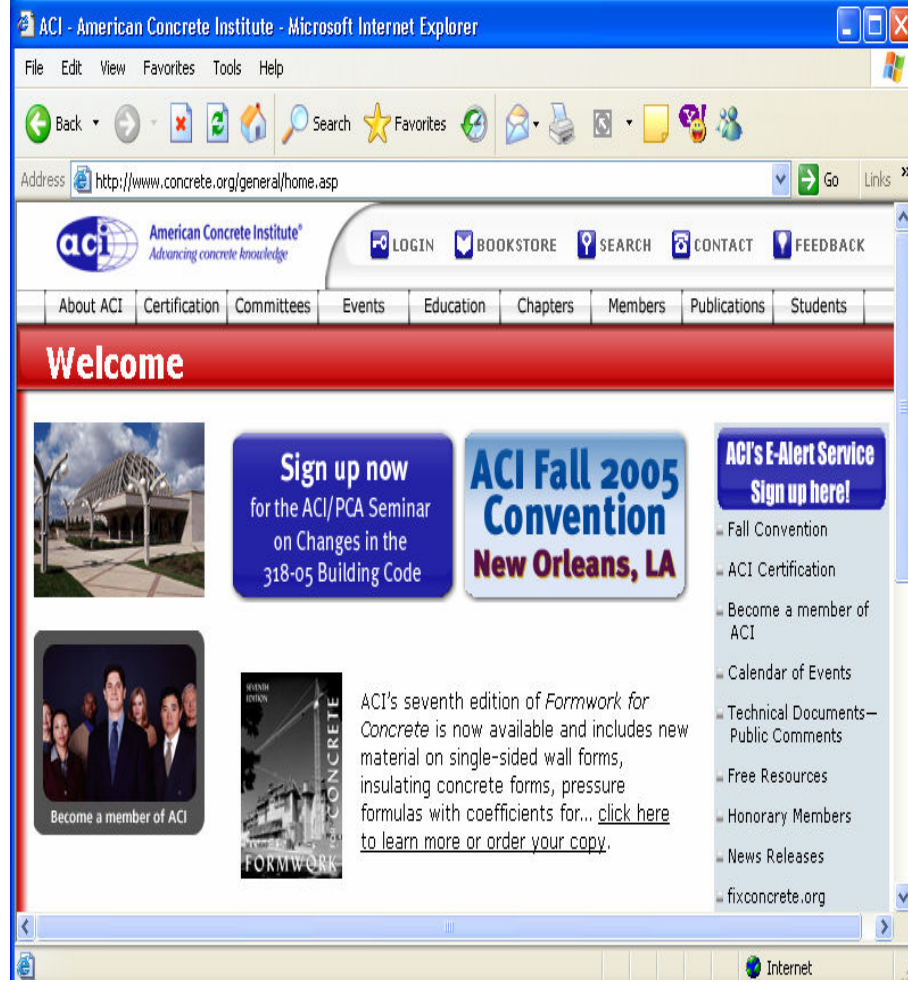
6-American Ceramic Society (ACerS) (www.ceramics.org)



سایتی نیتھرنیت



7-American Concrete Institute (ACI) (www.concrete.org)



سایتی نڈازاری

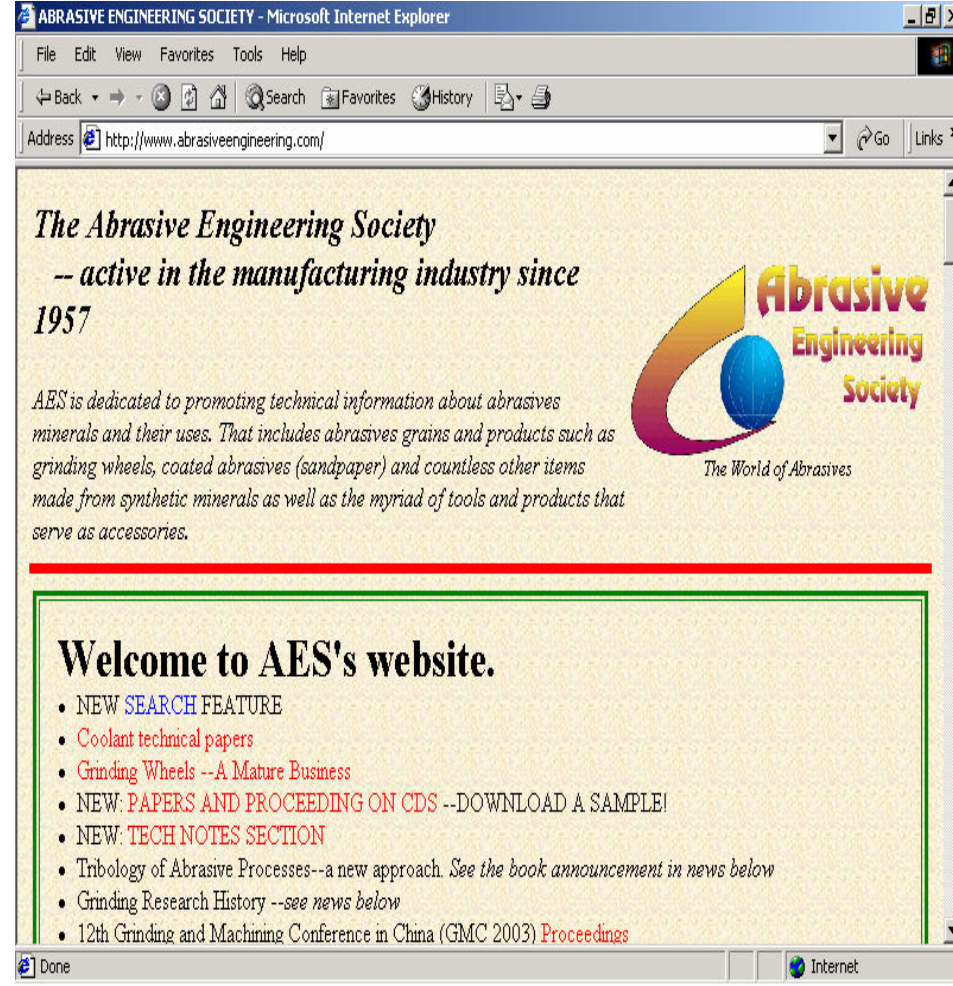
8-Air-Conditioning & Refrigeration Institute (ACRI) (www.ari.org)



سائىتى ئۇندازى يارى



9-Abrasive Engineering Society (AES) (www.abrasiveengineering.com)



سایپی ئەندازپاری

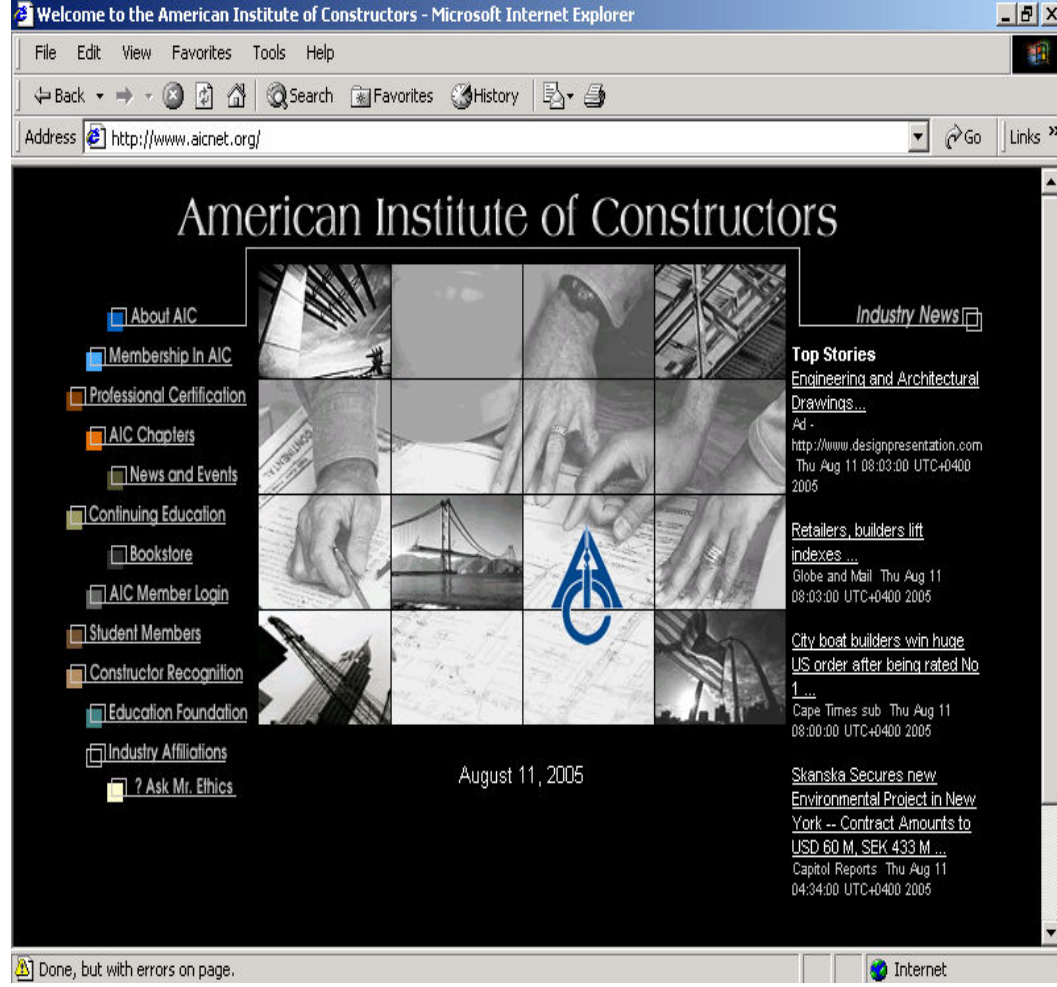


10-American Institute of Architecture (AIA) (www.e-architect.com)

سائىتى ئۇندازى يارى



11-American Institute of Constructors (AIC) (www.aicnet.org)



سایپی نئندازیاری

12-American Institute of Timber Construction (AITC) (www.aipc-glulam.org)



سایٹی نڈازپاری



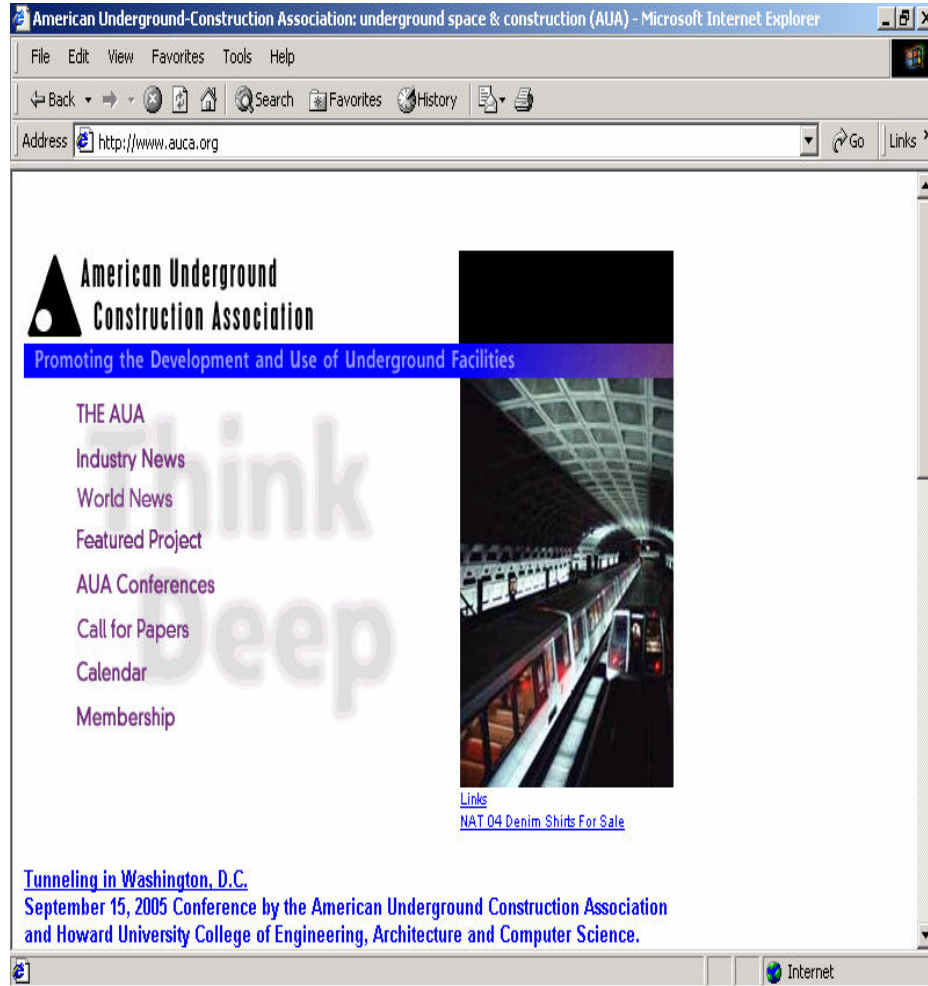
13-American Society of Mechanical Engineering (ASME) (www.asme.org)



سايىتى ئۇندا زيارى



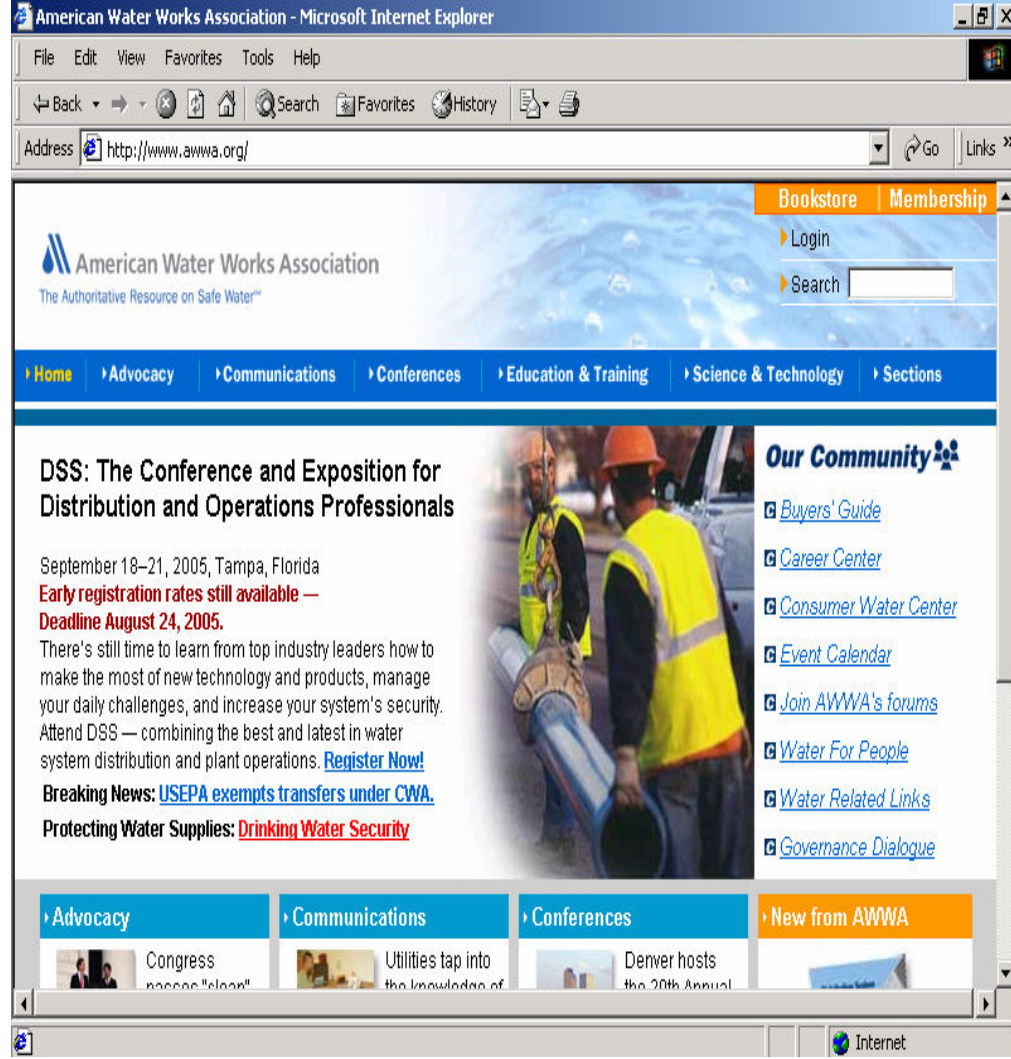
15-American Underground Construction Association (AUA) (www.auca.org)



سايى ئىندازىپارى



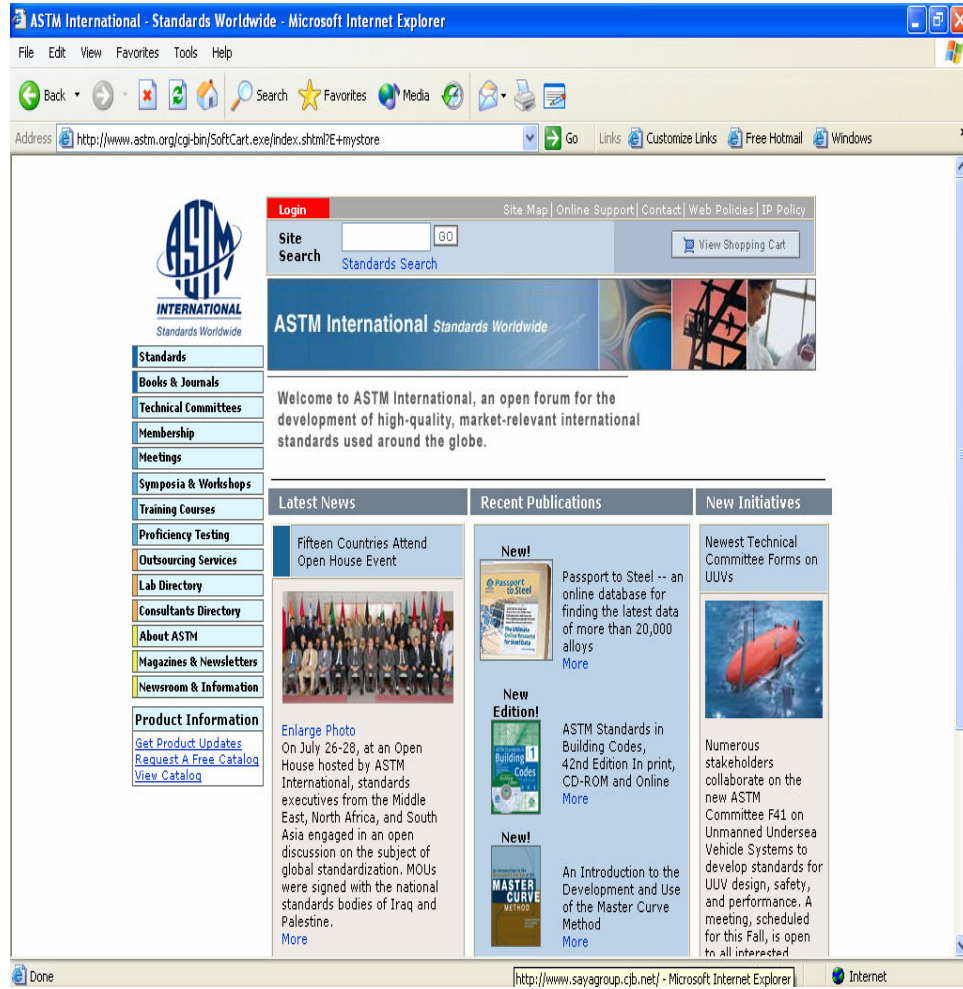
16-American Water Works Association (AWWA) (www.awwa.org)



سايى ئىندازىپارى



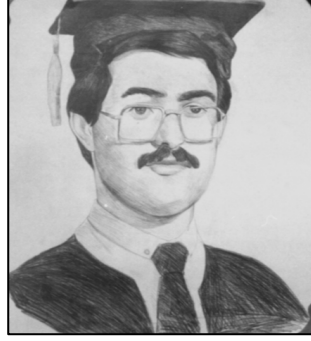
14-American Society for Testing and Materials (ASTM) (www.astm.org)



سایتی نڈاز پاری



دەفتەرى



ئەندازىياري شەھىد
رئىبوار عوسمان فەرەج ناسراو بە
((ھاۋرى ئەدىب))

* سالى 1964 لە خىزانىكى زەحمەت كىش و شۇرشىگىر لەدايك بوە ، قۇناغەكانى خويندىنى لە سلىمانى تەواو كىردووە .

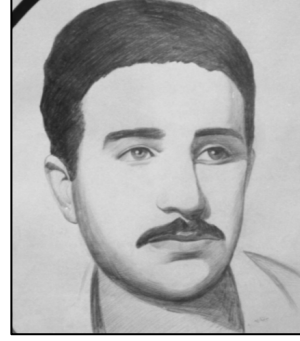
* سالى 1981 پەيوەندى كىردووە بەرئىكخستەكانى كۆمەلەى رەنجدەرانى كوردوستانەوہ ، سالى 1982 لەبەشى كىمىاوى زانكۆى تەكنەلۆژىيائى بەغداد وەردەگىرىت و لە (منع التجول) ەكەى 1985/10/17 دا دەگىرىت و دواى ئازار و ئەشكەنجەيەكى زۆر ئازاد دەكرىت ، سالى 1986 خويندىنى زانكۆ تەواو دەكات و يەكسەر پەيوەندى بەھىزى پىشمەرگەى كوردوستانەوہ دەكات .

لەپاپەرىنەكەى بەھارى سالى 1991 دا بەشدارى پرگاركردىنى بازيانى كىردووە و لەئازادكردىنى كەركوكدا پۆلىكى بەرچاوى بىنيوہ .

لەدواى پاپەرىنەوہ بوە بە كارگىرى كۆمىتەى قەرەداغى يەكىتى نىشتىمانى كوردوستان .

ئىوارەى پۆزى 1992/3/22 بەدەستى دەستىكى ناپاك شەھىد كرا .

هەزار سلاو لە گىيانى پاكى شەھىد رىبوار و سەرچەم شەھىدانى رىگىاى رزگارى كورد و كوردستان



ئەندازىياري شەھىد
عەبدولكەریم عەلى صابىر

* سالى 1959 لەشارى سلىمانى لەدايك بوە .

* قۇناغەكانى خويندىنى سەرەتايى و ناوہندى

لەشارى سلىمانى تەواو كىردووە

سالى 1985 كۆلىڭزى ئەندازەى زانكۆى

صلاحەدىنى تەواو كىردووە .

* سالى 1982 پەيوەندى كىردووە بە پىزەكانى

كۆمەلەى رەنجدەرانى كوردوستانەوہ .

* لەپاپەرىنى بەھارى سالى 1991 چەكى تۆلە و

پرگارى كىردەشان و لەپۆزى 1991 /4/8 دا لەسەر

چىاى قەيوان شەھىدكرا .

هەزار سلاو لە گىيانى پاكى شەھىد عەبدولكەریم و سەرچەم شەھىدانى رىگىاى رزگارى كورد و كوردستان



بەرزکردنەکی پلە

ئەندازىاری بەرێز:

کۆمیتەى باڵا و لقه‌کانى بەکیتى ئەندازىارانى کوردستان، دوو ههفته جارێک کۆبونەوهى ئاسایى خۆیان دەبەستن و له کۆبونەوه‌کانیاندا بېبار له سه‌ر به‌رزکردنه‌وهى پلەى ئەو ئەندازىارانە دده‌ن که داوايان بيشکەش کردووه و هه‌موو مەرجه‌کانیان تێدايه. له‌خواره‌وه ناوى ئەو ئەندازىارانە دهنوسين که له (2005/10/1) تا (2005/12/31) پلەيان به‌رز کراوه‌ته‌وه:

یه‌که‌م : به‌رزکردنه‌وهى پلە له (ياریده‌ده‌ر) وه بۆ (کارا) ..

نەردەلان احمد اسماعيل
عبدالرحمن محمد مولود
نزار حه‌مه‌رشيده حه‌مه
ياسين عارف حه‌مه امين
بايز محمد عباس ناغا
لوقمان حه‌مه‌كريم دەرۆيش
صابر ابوبكر حسين
شيركو كريم قادر
سەردار عبدالله مجيد
خەسرەو حه‌مه صالح محمود
نالاڤ محمد سعيد محمد
شەهلا عزيز حه‌مه سەعيد
يوسف سلام سعيد
سامان محمود حه‌مه‌كريم
نەوجوان جەيل مصطفى

دووه‌م : به‌رزکردنه‌وهى پلە له (کارا) وه بۆ (رێپێدراو)

عبدالجبار مسته‌فا فتاح	سەروان نوفا حنا
عبدالرزاق عيد سالم	ناراز محمد مسته‌فا
فرهاد فتاح احمد	زانا قسى جونيد
سوزان صالح عبدالله	جمال حه‌مه رشيد محمد
ديارى عوسمان على	صبيحه نيراهيم فرمان
ياسين مصطفى حسن	گوران حه‌مه عزيز حسين
عباس ابراهيم خواكرم	نوويد احمد محمد
محمد على شيفو	جوامير فاتح عبدالكريم
مازن محمد مصطفى	سلام محمد محمد
ياسين توفيق حسين	نەردەلان احمد عبدالله
محمود محمد محمد	رەهیل عبدالله محمد
عدنان نجم الدين صدرالدين	هیرۆ محمد امين عبدالكريم
نامانج كمال شريف	محمد صالح فرج
شقان على حسين	

سێهه‌م : به‌رزکردنه‌وهى پلە له (رێپێدراو) وه بۆ (راویژگار)

عوسمان عبدالرحمان عبدالله	خالد على فارس
جلال حه‌مه امين احمد	عزيز شو نه‌لياس
عبدالجبار مصطفى فتاح	تحسين عاصي وهاب
سەرهه‌ست حسين محمد امين	



گرنگی کات

له جیبه جیکردن پروزه کاند

← ئاشکرایه کات گرنگیه کی گهوره ی هه یه له ژیان ی ئاسایی هه موو تاک و کومه لگا و پروسه و پروزه یه کدا . جائه و کاته گرنگیه که ی هیئده ی دی زیاتر ده کات به زیاد بوونی هه ستیاری و گرنگی و ناسکی و راده ی پیویستبوون به و پروسه و پروزه یه که جیبه جیده کریین .

ههروه ها کات هه میشه فاکته ریکی گرنگ و حساب بو کراوه له هاوکیشه فیزیکی و کیمیکی و بیرکاریه کاند و گرنگی گهوره و تایبه تی هه یه له به لانس و به نه نجام گه یشتنی نه و هاوکیشانه دا .

← وهك ووتراویشه ((کات شمشیریکی تیژه گهر تونه یپریت نه و ده تپریت))

له بهر گرنگی کات به پیویستمان زانی که سهرنجی حکومه ت و به لینه ران و کومپانیا و نه نذاریاران به ره و گرنگی دانی زیاتر رابکیشین به کات و ماوه ی دیاریکراوی پروزه کان بو نه وه ی به بی هو به فیروی نه دن و ماوه و کاتی دیاریکراو بو پروزه کان به هه ند وه ربگرن و هه ولی جدی بدن بو پابه ند بوون به سهرکه وتن و به نه نجام گه یشتنی پروزه کان له کاتی دیاریکراوی خو یاندا .

چهند فاکته ریکی سهره کی رولی گهوره ده گیپن له جیبه جیکردن و سهرکه وتنی هه موو پروزه یه کدا له وانه :-

1. ماوه ی جیبه جیکردنی پروزه که



2. بودجەى پيويست

3. ئەندازىارى سەرپەرشتىارو جىبەجىكەرى پروژەكە

4. بەلئىندەر

كە ئەم چوار فاكتهرە دەبنە ناونىشان و خالى دەستپيكردىنى ھەموو پروژەيەك. ھەركاتىك يەككە يان زياتر لەو فاكتهرانە گىرنگى پىئەدرا يان نەبوو يان بەفېرۆچوو يان كەمتەرخەمى نواند. ئەوا بەلئىيايىيەو ھە پروژەيە سەرکەوتوانە بە ئەنجام ناگات. گەرەتەرىن زىان لى كەوتوش ھاولاتيان و وولاتەكەمانە .

بۆيە ئەركى حكومەت و دام و دەزگاكانىتى كە زۆر بەووردى چاودىرى ماوھى جىبەجىكردنى پروژەكان بكات و رېگە بە كۆمپانيا و بەلئىندەر نەدات بەئارەزووى خويان پروژەكان جىبەجى بكن و كەمتەرخەمى و ساردى بنويئىن لە تەواوكردىنى پروژەكاندا .

چونكە ھەموو دواكەوتن و كەمتەرخەمىيەك دەبىتە ھۆى بەفېرۆدانى كات و سەرمايە و دروست بوونى بىزارى و ئارەزايى جەماوەر لە حكومەت و سەرئەنجامىش توورەبوون و خويىشاندان و ھەنگاوى خراپىتىش. بۆيە ئەندازىارانىش لە ولايەنەدا بەرپرسىيارىتيا لى ئەستۆدايە و دەبىت لەھەمووان زياتر بەتەنگ كات و ماوھى دىيارىكراوى تەواوبونى پروژەكانەو ھە بىن . لەپىناو باشتر و جوانتر و رازاوتەركردنى كوردوستان و سەرکەوتنى پىرۆسەى ئاوەدانكردنەوھى وولاتەكەمان ...

گۆڧارى ئەندازىاران 