https://www.doi.org/10.31918/twejer.17mlc.8

e-ISSN (2617-0752)   p-ISSN (2617-0744)

دیزاینی تەختەکلیلی یونیکۆد بە پێی فریکوێنسی گرافیمەکانی زمانی کوردی

توێژینەوەیەکی پەیکەرەیی زمانییە

د. شیرزاد سعید صدیق
زانکۆی سۆران- فاکەڵتیی ئاداب- بەشی زمانی کوردی
sherzad.sedeeq@soran.edu.iq

پوختە:

دانانی تەختەکلیلی کوردی هەنگاوێکی گرنگە لە ئاراستەی سەربەخۆیی و بە دەوڵەتبوون و بە پڕۆژەیەکی ژێرخانی دادەنرێت. هەنگاوە سەرەتاییەکان لەم بوارە نراون و تەختەکلیلی یونیکۆد دروستکراوە و لە لایەن فەرمانگەی ئایتیی حکومەتی هەرێمی کوردستان گشتاندنی پێکراوە[1]، وەک تەختەکلیلێکی ستاندەرد دەبێ لە لایەن گشت دامودەزگا فەرمییەکانەوە کاری پێبکرێت.

پرسیاری توێژینەوەکە ئەوەیە، شێوازی دابەشکردنی گرافیمە کوردییەکان لەسەر تەختەکلیل تا چەند لەگەڵ فریکوێنسی گرافیمەکان دەگونجێ؟

ئەم توێژینەوەیە هەوڵێکە بۆ دیزاینکردنی تەختەکلیلی یونیکۆد، بۆ ئەوەی لەگەڵ فریکوێنسی گرافیمەکانی زمانی کوردی بگونجێت. بۆ بەدیهێنانی ئەم ئامانجە، بە توێژینەوەیەکی ئاماری لە پەیکەرەیەکی زمانی گەورەدا، فریکوێنسی هەر گرافیمێک بە جیا دەستنیشان دەکرێ و دواتر بە پێی فریکوێنسەکان و گەرمیی کلیلەکان، تەختە کلیلی کوردی دیزاین دەکرێ.

گرنگیی توێژینەوەکە لەوەدایە، دیزاینە نوێیەکە دەبێتە هۆی: کەم بوونەوەی جوڵەی پەنجە و مەچک، گەڕاندنەوەی کات، ئابووری لە وزە، کەم بوونەوەی هەڵەی ڕێنووسی لە تایپدا، ...هتد.

وشە کلیلییەکان: تەختەکلیلی کوردی، زمانەوانیی پەیکەرەیی، زمانەوانیی کۆمپیوتەری.

دیزاینی تەختەکلیلی یونیکۆد بە پێی فریکوێنسی گرافیمەکانی زمانی کوردی

توێژینەوەیەکی پەیکەرەیی زمانییە

پێشەکی:

کۆمپیوتەر یەکێکە لە گرنگترین ئەو تەکنۆلۆجیایانەی گۆڕانکارییەکی گەورەیان لە ژیانی مرۆڤ دروستکردووە. ڕۆژانە خەڵکانێکی زۆر سوودی لێوەردەگرن. تەختەکلیل یەکێکە لە ڕێگاکانی ناردنە ناوەوەی زانیاری لە کۆمپیوتەردا. کۆمەڵێک دیزاینی جیاواز بۆ تەختەکلیل کراوە، نەتەوە جیاوازەکانیش دیزاینی تەختەکلیلی تایبەتی خۆیان داناوە.

لەبەر نەبوونی توێژینەوەی تایبەتی بەم بابەتە و گرنگیی بابەتەکە، توێژینەوەکەم تەرخانکردووە بە تەختەکلیلی کوردی، هەرچەندە نوسین هێمای زمانە و بۆ تۆمارکردنی زمان بەکاردێت و لە ڕووی گرنگییەوە وەک ئاستەکانی زمان نییە، بەڵام ئەم بابەتە وەک بەردی بناغەی توێژینەوەی زمانەوانیی کۆمپیوتەرییە، لای نەتەوەکانی تر بۆتە بابەتی توێژینەوە لای زمانەوانان و وەک بابەتێکی زمانەوانیی کارەکی کاریان لەسەر کردووە.

جگە لە پێشەکی، توێژینەوەکە لە دوو بەش، ئەنجام، پەراوێز و سەرچاوەکان پێکهاتووە، بەشی یەکەم ئەم تەوەرانە لە خۆ دەگرێت: فۆنێم و گرافیمەکانی زمانی کوردی، مێژووی گەشەسەندنی تەختەکلیلی کوردی، تایبەتمەندییەکانی زمانی کوردی و کاریگەرییان لەسەر نوسین، بەراوردێکی داتای فەرهەنگی و توێژینەوەی پەیکەرەیی.

بەشــی دووەم ئەم بابەتــانە لەخــۆ دەگــرێ: شــێوازی تــوێژینەوە، داتــای تــوێژینەوە، فریکوێنســی گرافیمەکــانی زمــانی کــوردی، تەختەکلیلــی کــوردی و چەنــد ســەرنجێک، دیزانێکــی نــوێی تەختەکلیلــی یونیکــۆد و لەکوتایی ئەم بەشەش بە مەبەستی بەرجەستەکردنی کارایی و گونجاوی زیــاتری تەختەکلیلــی پێشــنیازکراو، لەگەڵ تەختەکلیلــی فەرمــانگەی ئــایتی هەرێمی کوردستان بەراوردی دەکرێ.

١-١ فۆنێم و گرافیمەکانی زمانی کوردی:

مرۆڤەکــان بــۆ پەیوەنــدیکردن ســوود لە چەنــد ڕێگــایەکی جیــاواز وەردەگــرن، کە باوترینیــان زمــانە. زمــان وەک تــۆڕێکی پەیوەنــدیکردن لە ڕێگای هێما دیاریکراوەکانی نێو کۆمەڵگا جیاوازەکان کار دەکات. زمانە سروشــتییەکان لە ڕێگــای دەنــگەوە دەگــوازرێنەوە، دواتــر مــرۆڤ بــۆ پاراستنی ئاخاوتن نوسینی هێناوەتە کایەوە. " کەرەستەی زمانی ئاخاوتن و قسەکردن "کەرەستەی دەنگیی" (کەرەستەی فۆنیی phonic substance)ە و ئەوەی زمــانی نوســیین "کەرەســتەی گرافیــیphonic substance " (محەمەدی مەحویی: ٢٠٠٨: ١٤) کەواتە دەتوانین بڵێین گرافیم بچوکترین یەکەی نوسینە کە پرۆسێسی نوسین خاوەن ئەرکە.

ئەو دەنگانەی لە زمانێکی دیاریکراو بەکار دێن پێیان دەوترێت فۆنێم، پێناســەی جیاواز بۆ فۆنێم کراوە، یەکێ لە باوترین پێناســەکانی ئەمەیە: "فۆنێم بچووکترین یەکەی دەنگییە کە دەتوانێ ئەرکی جیاکردنەوەی واتا ببینێ." (تالیب حوسێن عەلی: ٢٠١٥: ٥١) ژمارەی فۆنێمەکانیش لە زمانە جیاوازەکــان وەک یەک نــین. "ئەلــف و بێــی هەر زمــانێ لەســەر بنــاغەی فۆنێمەکــانی دادەمەزرێــت. (وریــا عمــر ئەمــین: ٢٠٠٤: ٩) هەر یەک لە فۆنێمەکـان لە کـاتی تۆمـارکردن و نوسـیندا هێمـایەکی دیاریکراویـان بـۆ دادەنرێت کە بە پێـی سروشـتی زمانەکـان خـاوەنی تایپێـک یـان زیـاترن،

ئەمەش پەیوەستە بە هەڵسوکەوت و کارلێکی گرافیمەکان لە چوارچێوەی نوسیندا.

یەکێ لەو گرفتانەی لە ڕێنوسی کوردیدا ڕووبەڕووی دەبینەوە، جیاوازیی ڕای زمانەوانەکانە لەسەر ژمارەی فۆنێمەکانی زمانی کوردی، ئەمەش وایکردووە، لەسەر ژمارە و جۆری پیتەکانی ئەلفوبێش هاوڕێک نەبن. (عەبدوڵڵا حوسێن ڕەسووڵ: ٢٠١١: ٢٥١) یەکلایی کردنی ئەم بابەتە لە دەرەوەی چوارچێوەی توێژینەوەکەمانە و تەنیا کار لەسەر ئەو گرافیمە کوردییانە دەکەین کە لە پەیکەرە زمانییەکەماندا بوونی هەیە.

لە نوسینی فۆنێمیدا نیشانە بۆ فۆنێمەکانی زمان دادەنرێت، یەکێ لە چاکەکانی ئەم جۆرە ئەوەیە کە ژمارەی نیشانەکان زۆر کەمترە لە جۆرەکانی تر، نوسینی کوردی لە سەرەتای بوونییەوە نوسینێکی فۆنێمی بووە. (محەمەد مەعروف فەتاح: ٢٠١٠: ٤٨-٤٩)

لە پەیوەندیی نێوان فۆنێم و گرافیمەکانی زمانی کوردی، ئەوە ڕەچاو دەکرێت کە تا ڕادەیەکی زۆر پەیوەندیی بەرانبەری و یەک بە یەک هەیە لە نێوان فۆنێم و گرافیمەکانی زمانی کوردیدا، لەگەڵ ئەوەشدا هەندێ تێبینی لە خوارەوە دەخەینە ڕوو کە دەبێت لە دیزاینی تەختەکلیلی کوردی بە هەند وەربگیرێن:

١- لە ژێر کاریگەریی زمانی عەرەبی هەندێ دەنگ هاتونەتە ناو زمانی کوردی، هەندێ جار بوونەتە ئەلۆفۆنی فۆنێمە کوردییەکان، وەک دەنگی (ص)ی عەرەبی و فۆنێمی (س) ی کوردی، کەواتە (ص) بە ئەلۆفۆنی (س) دادەنرێت نەک بە فۆنێمی سەربەخۆ. (عبدالواحید موشیر دزەیی و ئەوانی تر: ٢٠١٣: ١١٩)

٢- نیشانە جیاکەرە کوردییەکانی پیتەکان وەک حەوت و خاڵیش هەژماری تایبەتی بۆ کراوە، چونکە هەر یەک لەم فۆرمە جیاوازانە بەرانبەر فۆنیمێک دانراون وەک گرافیمەکانی (ل) و (ڵ)، (س) و (ش)، ... .

٣- فۆنیمی (وو) پێویستی بە تەرخانکردنی دوگمەیەکی تایبەتی نییە، چونکە لە ڕووی فۆرمییەوە لە دووبارەکردنەوەی گرافیمی (و) دروست دەبێت، هەروەها دەنگە دوو لایەنەکانش بە هەمان شێوە هیچی بۆ دانەنراوە چونکە وەک نیشانەی دوو کەرتی دەردەکەون و نیشانەی دوو کەرتی دەبێتە هۆی نافۆنیمی بوونی ڕێنوسی کوردی (محەمەد مەعروف فەتاح: ٢٠١٠: ٥٥) واتە؛ (وێ) و (نگ)، ... هیچ گرافیمێکیی تایبەتی نییە و لە دوای هاتنی گرافیمەکانی تر دروست دەبێت.

٤- نەبوونی دایەگراف لە کوردیدا یەکێ لە خاڵە ئیجابییەکانە لە ڕێنوسدا، کە لە تایپکردندا سوودمان پێ دەبەخشێ، بۆ نمونە لە زمانی ئینگلیزیدا بۆ نوسینی دەنگی (ش) سوود لە دوو گرافیمی جیاواز وەردەگرن بەمشێوەیە: (sh).

٥- ئەو فۆنیمانەی لە ڕێنوسدا دەرناکەون فۆرمی گرافیمی تایبەت بە خۆیان نییە، لە کاتی دانانی تەختەکلیل پشت گوێ دەخرێن، وەک فۆنیمی بزرۆکە.

٦- لە کاتی ڕیزکردنی فۆنیمەکاندا لە چوارچێوەی وشە و دەقدا، گرافیمەکان بە پێی دەرکەوتنیان فۆرمی جیاواز وەردەگرن، پیتەکانی کوردی لە تایپۆگرافیدا لە یەک هەتا چوار باری جیاوازییان هەیە، بەرایی، نێوەندی، کۆتایی، سەربەخۆ (عومەر فەتحوڵڵا وەهاب: ٢٠١٥: ٧١)، مەرج نییە هەر یەک لە گرافیمەکانی کوردی هەر یەک لەو چوار تایپۆگرافییەی هەبێت.

٧- له ڕێنوسی کوردیدا، فۆنێمه ناکەرتییەکان دەرناکەون، بۆیه هیچ گرافیمێکی تایبەتیان بۆ تەرخان نەکراوە، بۆیه گرنگی دەدەین به نیشانەکانی خاڵبەندی چونکه تا ڕادەیەک بەرجەستەکەری فۆنێمه ناکەرتییەکانن.

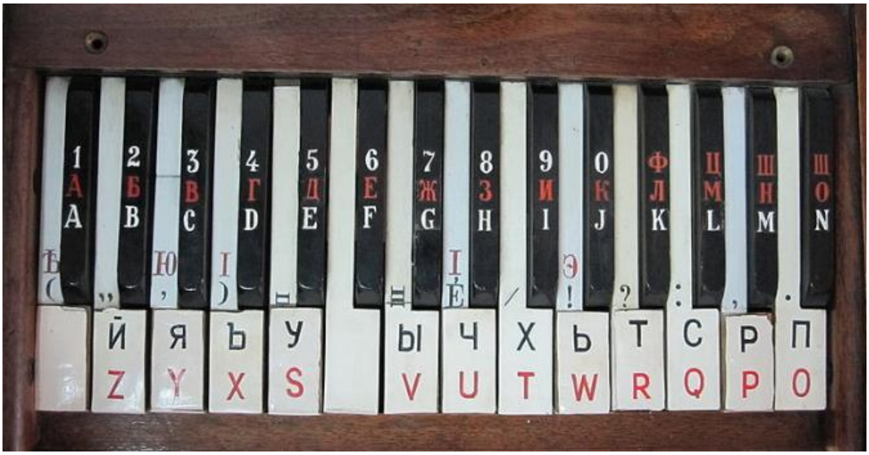
شایانی باسه که ئەم خاڵانەی سەرەوە پەیوەستن به زمانی کوردی و مەرج نییه له ڕینوسی زمانەکانی تریش هەڵسوکەوتی گرافیمەکان بەم شێوەیه بێت.

١-٢ مێژووی گەشەسەندنی تەختەکلیل

تەختەکلیلی کۆمپیوتەر یەکێکه لەو ڕێگایانەی به هۆیەوە زانیاری دەنێردرێته ناوەوەی کۆمپیوتەر، زیاتریش به مەبەستی بەکارهێنانی ڕاستەوخۆی تێکردەی ئەلفوبێی داتاکان له ڕێگەی داگرتنی دوگمەکانی بەکاردێت.

یەکەمین ڕیزکردنی گرافیمەکان لەسەر تەختەکلیل له شێوەی دوگمەکانی پیانۆ پێکهاتبوو که بۆ تەلەگراف سودیان لێوەردەگرت. له وێنەی ژمارە (١) چۆنیەتیی ڕیزبوونی گرافیمەکان لەسەر ئەم تەختەکلیله نیشاندراوە.

وێنەی ژمارە (١)



(en.wikipedia.org)

بەناوبانگترین تەختەکلیل، تەختەکلیلی (QWERTY)ـە، کە تا ئێستاش بەکارهێنەرێکی زۆری هەیە، لە ساڵی ١٨٧٨ز. بۆ دەزگای تایپی دەستی دانراوە دواتر بۆ کۆمپیوتەر سوودی لێوەرگیراوە. ناوی تەختەکلیلیەکە پەیوەندی بە ڕیزبوونی فۆنێمەکان هەیە، وەک لە وێنەی ژمارە (٢) دەبینین بە ناوی (٦) پیتی یەکەمی ڕیزی یەکەم کراوە.

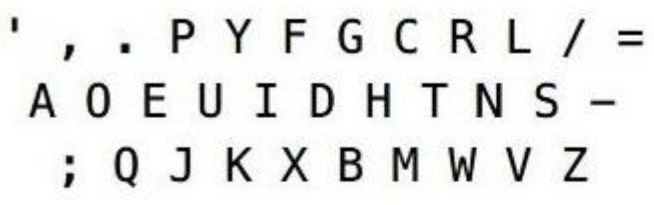
وێنەی ژمارە (٢)

(en.wikipedia.org)

لە ساڵی ١٩٣٦ز. پسپۆڕێکی بەکارهێنانی تەختەکلیل بە ناوی دڤۆراک (Dvorak) تەختەکلیلێکی بە ناوی خۆی دانا، ئامانجی لە دانانی ئەم تەختەکلیلە نوێیە، کەم کردنەوەی ڕێژەی هەڵەی تایپ بوو، کە لە ئەنجامدا خێرایی تایپ کردنی دەهێنایە ئاراوە و کەمتر پێویستی بە جوڵەی پەنجەکان و جوڵەی مەچەکی هەبوو.

گرنگترین ڕیز لەم تەختەکلیلە ڕیزی ناوەڕاست بوو کە تاپیپستەکان وەک شوێنی سەرەکیی پەنجەکان بەکاریان دەهێنا، بە پێی توێژینەوەکان خێرایی تایپ لەم ڕیزە زیاترە لەوانی تر. بۆیە ئەو پیتانەی زۆرترین بەکارهێنانیان هەبوو، لەو ڕیزە دانراون و پیتەکانی تریان دەخستە ڕیزەکانی ترەوە. لە ئەنجامدا ئەوانەی ئەم تەختەکلیلیەیان بەکار دەهێنا بە ڕێژەی ٦٠٪ جوڵەی مەچەکیان کەمتر بوو لەوانەی تەختەکلیلی (QWERTY) یان بەکار دەهێنا. لە وێنەی ژمارە (٣) چۆنیەتی ڕیبوونی گرافیمەکان لەسەر ئەم تەختەکلیلە نیشان دراوە.

وێنەی ژمارە (٣)



(https://digiato.com)

لە ساڵی ٢٠٠٦ز پرۆگرامسازێک بە ناوی Colemak تەختەکلیلێکی نوێی دانا کە تێکەڵێک بوو لە (QWERTY) و (Dovrak) وەک لە وێنەی ژمارە (٤) دەبینین شوێنی (١٧) دوگمە لە نێوانیان هاوبەشە.

وێنەی ژمارە (٤)

Q W F P G J L U Y ; [ ]
A R S T D H N E I O '
Z X C V B K M , . /

(هەمان سەرچاوەی پێشوو)

گۆڕانکارییەکان لە بواری دیزاینی تەختەکلیل لە زمانەکانی تریش تا ئێستا هەر بەردەوامە، هەوڵ دەدرێت دیزاینێکی وای بۆ دابنرێت کە کاری تایپیستەکان ئاسانتر بکات. کوردیش چەند تەختەکلیلێکی بۆ زمانی کوردی داناوە، بەڵام زیاتریان هەوڵی تاکە کەسی بووە و لە ژێر کاریگەریی دابەشکاریی گرافیمەکانی زمانی ئینگلیزی و عەرەبی بوونە. تەنیا تەختەکلیلێک لەسەر بنەمای گریمانەی شەپۆلی دوای کەوتنی دلۆپی ئاو بۆ فۆنیمەکانی کوردی کراوە.

وێنەی ژمارە (٥)

(عومەر فەتحوڵلا وەهاب: ٢٠١٥: ١٧١)

١-٣ تایبەتمەندییەکانی زمانی کوردی و کاریگەرییان لەسەر نوسین

پێویستە لە کاتی کارکردن لەسەر دیزاینی تەختەکلیلی کوردی ڕەچاوی هەندێ تایبەتمەندیی زمانی کوردی بکرێ و خۆمان دوور بگرین لە بەکارهێنانی فەرهەنگ وەک داتا، ئەگینا لە دەستخستنی ئەنجامی ورد سەرکەوتوو نابین. لە خوارەوە ئاماژە بە هەندێ لەم تایبەتمەندییانە دەکەم:

١- زمانی کوردی لە ڕووی مۆرفۆلۆجییەوە زمانێکی نوساوە، بەو واتایەی کە مۆرفیمەکان توانای پێکەوە نوسانیان هەیە، چ ڕێزمانی بن چ وشەدارێژ، بە بنکەوە دەلکێن، ئەمەش وادەکات بەکارهێنانی فەرهەنگ وەک سەرچاوە بۆ دەستخستنی داتا بۆ ئەم بابەتە گونجاو نەبێت، چونکە لە فەرهەنگدا مۆرفیمە گەردانییەکان، نوسەک و بەکارهێنانی ڕاستەقینەی گرافیمەکان لە نوسین و واقیعدا دەرناکەوێ.

٢- هەندێ جار، لە حاڵەتی پێوەلکانی مۆرفیمە ڕێزمانییەکان یاخود دروستبوونی جوڵەی کەرەستەکان، لە چوارچێوەی ڕستەدا گۆڕانی فۆنۆلۆجی دروست دەبێت و لە ئەنجامدا ئەلۆمۆرفە جیاوازەکانی مۆرفیم بەرهەم دێن لە کاتێکدا کە لە فەرهەنگ ئەم دەرکەوتن و گۆڕانکارییانە دەرناکەوێ.

٣- بەشێکی زۆری وشەکانی ناو فەرهەنگ بەکارهێنان و دووبارەبوونەوەیان کەمە، بۆیە ناتوانرێ فریکوێنسی ڕاستەقینەی گرافیمەکان بە پشت بەستن بە فەرهەنگ دیاری بکرێت.

بۆیە لەم توێژینەوەیەدا سوود لە پەیکەرەی زمانی وەرگیراوە، واتە گرافیمەکان لە نێو تێکستی کتێبەکان بۆتە داتای توێژینەوەکە.

٢-١ شێوازی توێژینەوە

لەم تـــــوێژینەوەیەدا، بە ســـــوودوەرگرتن لە فەرمـــــانی گەڕان، لە پەیکەرەیەکـــی زمانیـــدا، لە پرۆگرامـــی مایکرۆســـۆفت وۆرد، ژمـــارەی دووبـــارەبوونەوەی گرافیمەکـــانی کـــوردی دەستنیشـــانکراوە، دواتـــر بە مەبەستی دەستنیشـانکردنی فریکوێنسـی هەر گرافیمێک داتاکـان خـراونەتە ناو پرۆگرامی مایکرۆسۆفت ئێکسل و لەوێدا ڕێژەی سەدی هەر گرافیمێک دیاریکراوە و لە ڕێگەی خشتە و چارت فریکوێنسی گرافیمەکان خـراوەتە ڕوو.

لە کۆتاییـدا لە ڕێگـای ئەم داتایـانە دیزاینێکـی نـوێ بـۆ تەختەکلیلـی زمانی کوردی پێشنیاز کراوە، هەوڵ دراوە بە بەراوردکردنـــــــــــــی تەختەکلیلەکـان جیـاوازیی بەکارهێنانیـان بخـرێتە ڕوو، و لەم ڕێـگەیەوە لایەنە چاکەکانی تەختەکلیلی نوێ نیشاندراوە.

٢-٢ داتای توێژینەوە

ژمـارەی وشــە وەرگیراوەکـان ٦٣٢.٦٤٧ وشــەیە کە لە ٣.٢٠٨.٥٧٤ گـرافیم پێکهـاتووە، داتاکـان لە بـواری جیـاواز وەرگیـراون وەک: یاســا، ڕامیاری، ئەدەب، زمانەوانی، فەلسەفە و مێژوو.

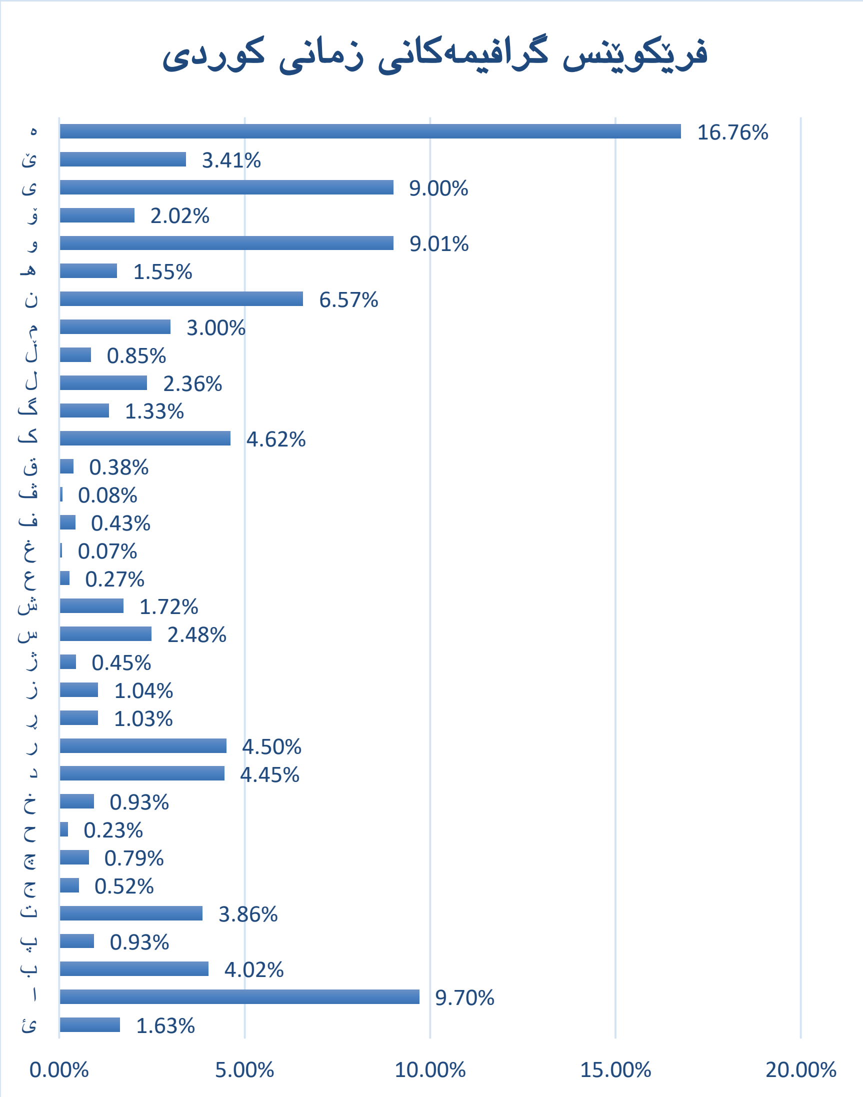
٢-٣ فریکوێنسی گرافیمەکانی زمانی کوردی

خشتەی ژمارە (١) فریکوێنسی گرافیمەکانی زمانی کوردی

گرافیم	دووبارەبوونەوە	فریکوێنس
ئ	52,358	1.63%
ا	311,373	9.70%
ب	129,092	4.02%
پ	29,942	0.93%
ت	123,869	3.86%
ج	16,746	0.52%
چ	25,313	0.79%
ح	7,319	0.23%
خ	29,799	0.93%
د	142,676	4.45%
ر	144,346	4.50%
ڕ	33,177	1.03%
ز	33,455	1.04%
ژ	14,322	0.45%
س	79,498	2.48%
ش	55,199	1.72%
ع	8,622	0.27%

گرافیم	دووبارەبوونەوە	فریکوێنس
غ	2,282	0.07%
ف	13,768	0.43%
ڤ	2,407	0.08%
ق	12,196	0.38%
ک	148,129	4.62%
گ	42,693	1.33%
ل	75,823	2.36%
ڵ	27,339	0.85%
م	96,155	3.00%
ن	210,870	6.57%
ه	49,878	1.55%
و	289,177	9.01%
ۆ	64,795	2.02%
ی	288,777	9.00%
ێ	109,409	3.41%
ە	537,770	16.76%
کۆی گشتی	3,208,574	100.00%

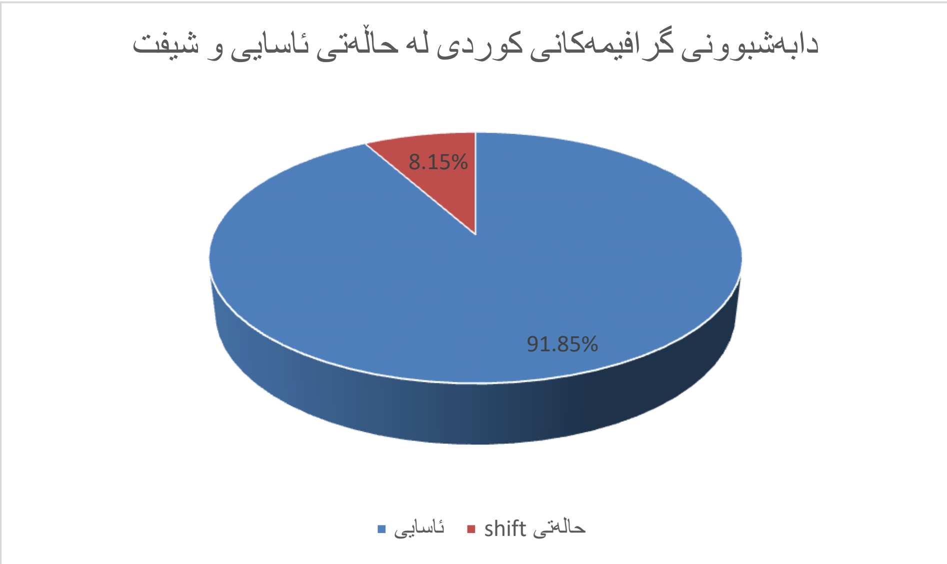
وێنەی ژمارە (٦)



٤-٢ تەختە کلیلی کوردی و چەند سەرنجێک

بە پێی فریکوینسی هەژمارکراوی گرافیمەکانی کوردی کە لە پەیکەرە زمانییەکە هەڵێنجراون ڕێژەی بەکارهێنانی گرافیمەکان بە شێوەی ئاسایی و بە داگرتنی دوگمەی شیفت لە چارتی خوارەوە دەخەینە ڕوو:

وێنەی ژمارە (٧)



ئەوەی جێی سەرنجە لە دیزاینی تەختەکلیلەکە ڕەچاوی ئەوە نەکراوە کە ئەو گرافیمەی بەکارهێنانی زیاترە بە بێ شیفت دابنرێت، بۆ نموونە، وەک لە وێنەی ژمارە (٨) دەبینرێت گرافیمی(ێ) بە فریکوێنسی 3.41% و گرافیمی (ش) بە فریکوێنسی 1.72%) بە شیفت دادەنرێن.

وێنەی ژمارە(٨)

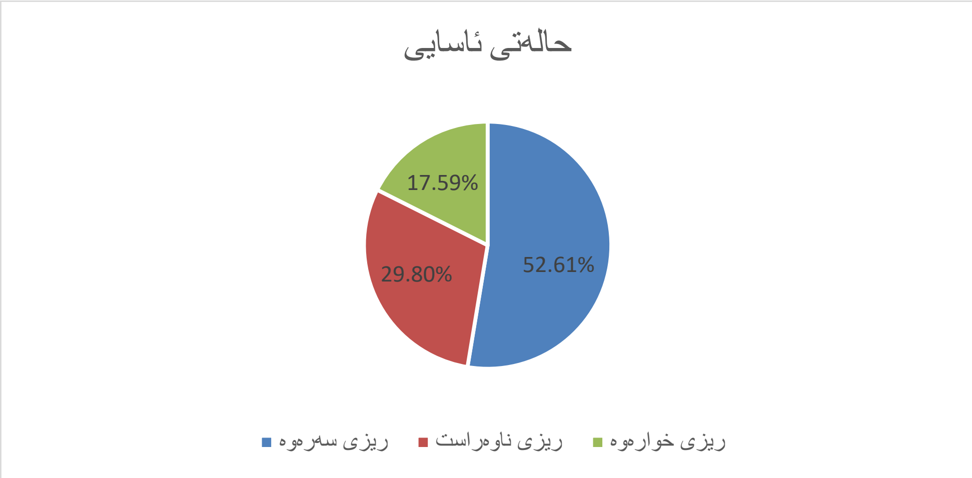
هەندێ گرافیمی تر کە فریکوێنسەکانیان کەمترە وەک (ح، ف، ڤ، ز، خ، ج، پ، ق ، گ، ژ، ...) بە بێ شیفت دادەنرێن. ئەمەش لەکاتێکدایە کە بەکارهێنانی شیفت کاتێکی زیاتری پێویستە و ئەگەری بوونی هەڵە لە ڕێنووس بەدوای خۆیدا دەهێنێ.

جگە لە حاڵەتی تەختەکلیل، دابەشبوونی گرافیمەکان لە سەر سێ ڕیزی ، سەرەوە و ناوەڕاست و خوارەوە کاریگەرییان لەسەر تایپکردن هەیە، لە کاتی تایپکردندا بەردەوام پەنجەکان و دەست لە جوڵەدان بۆ دۆزینەوە و بەکارهێنانی گرافیمی پێکهێنەکانی وشە و بەدوای یەکدا ڕیزیان دەکەن. ڕیزی ناوەڕاست بە خانە و شوێنی سەرەکیی پەنجەکان دادەنرێت، جوڵەی پەنجەکان لە ڕیزی ناوەڕاست بۆ ڕیزی سەرەوە ئاسانترە تاکو ڕیزی خوارەوە، لە خوارەوە وێنەی دابەشبوونی گرافیمەکان لەم سێ ڕێزە لە تەختەکلیلی ستاندەری کوردی دەخەینە ڕوو:

وێنەی ژمارە (٩)

کـــۆی ڕێـــژەی فریکوینســـی گرافیمەکـــانی هەر یەک لە ڕیزەکـــانی تەختەکلیلی ستاندەر لە چارتی خوارەوە نیشان دەدرێت:

وێنەی ژمارە(١٠)



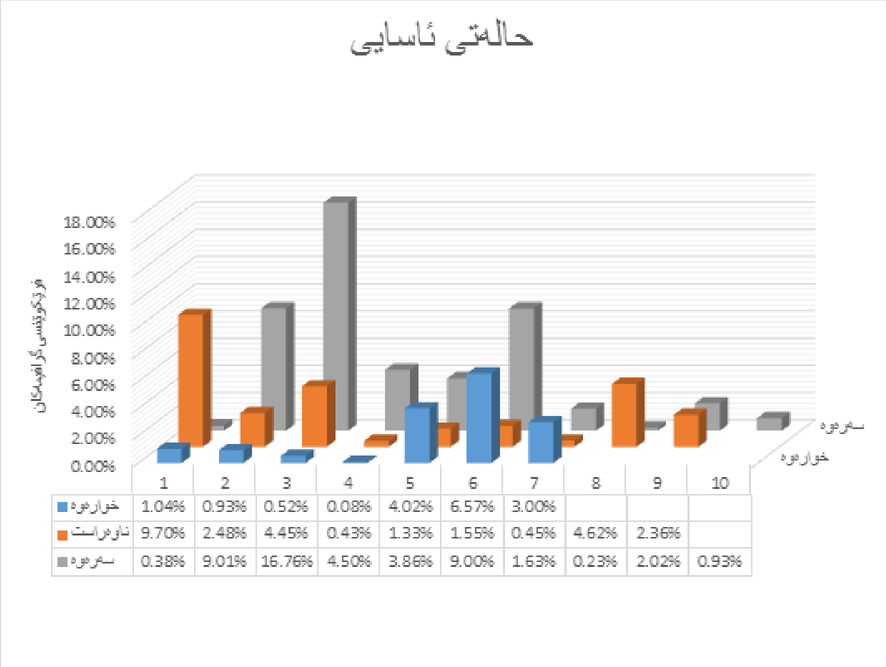
بـۆ ئەوەی بـزانین تـا چ ڕادەیەک دانـانی گرافیمەکـان لەگەڵ ئاسـانیی جوڵە پەنجەکان و سروشت و فریکوێنسی گرافیمەکانی کوردی گونجاوە ڕێژەی هەر گرافیمێک لە ژێر خۆی دادەنێین و لە چارتێک ڕادەی گەرمیی هەر گرافیمێک لەسەر تەختەکلیل نیشان دەدەین.

وێنەی ژمارە (١١)

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
ق	و	ە	ر	ت	ی	ێ	ح	ۆ	پ
0.38%	9.01%	16.76%	4.50%	3.86%	9.00%	1.63%	0.23%	2.02%	0.93%
ا	س	د	ف	گ	هـ	ژ	ک	ل	ء
9.70%	2.48%	4.45%	0.43%	1.33%	1.55%	0.45%	4.62%	2.36%	
ز	خ	ج	ڤ	ب	ن	م	،	.	/
1.04%	0.93%	0.52%	0.08%	4.02%	6.57%	3.00%			

بۆ زیاتر بەرجەستەبوونی گەرمی دوگمەکان و شوێنیان، ڕێژەی گرافیمەکان دەخەینە سەر چارتی خوارەوە:

وێنەی ژمارە (١٢)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
خوارەوە	1.04%	0.93%	0.52%	0.08%	4.02%	6.57%	3.00%			
ناوەڕاست	9.70%	2.48%	4.45%	0.43%	1.33%	1.55%	0.45%	4.62%	2.36%	
سەرەوە	0.38%	9.01%	16.76%	4.50%	3.86%	9.00%	1.63%	0.23%	2.02%	0.93%

وەک لە وێنەکانی ژمارە (١١) و (١٢) دەبینین، دوگمەکانی ڕیزی سەرەوە زۆرترین فریکوێنسیان هەیە و دوای ئەو ڕیزی ناوەڕاست دێت و دواتریش ڕیزی خوارەوە. زۆربەی دوگمە گەرمەکانیش دەکەونە لای چەپی تەختەکلیلەکە.

٢-٥ دیزاینێکی نوێی تەختە کلیلی یونیکۆد

بۆ دیزاین کردنی تەختەکلیلێکی نویێ، ڕەچاوی گەرمی دوگمەکان و فریکوێنسی هەر گرافیمێک دەکەین لە زمانی کوردیدا و بە پێی نموونەیەک کە بۆ گەرمیی دوگمەکانی تەختەکلیل پێشکەش کراوە، ئەم دابەشکردنە ئەنجام دەدەین.

وێنەی ژمارە (١٣)

٣١	٢٩	٢٧	٢١	١٥	٨	١٧	١٣	٧	١١	٢٤	
	٢٥	١٩	١٠	٦	١	٢	٣	٤	٥	١٢	٢٢
	٣٢	٢٨	٢٦	٢٠	١٤	١٨	٩	١٦	٢٣	٣٠	

(مهرزاد منصوری، ١٣٩١ :١٢٤)

هەڵبەتە دەبێ ئەوەش بوترێت کە بە پێی تایبەتمەندی زمانی کوردی نمونەی سەرەوە هەندێ گۆڕانکاری تێداکراوە ، بۆ ئەوەی لەگەڵ زمانی کوردی بگونجێت. سەرەتا لە خشتەیەکدا بە پێی فریکوێنسی گرافیمەکانی کوردی لە زۆرەوە بۆ کەم گرافیمەکان ڕیز دەکەین:

خشتەی ژمارە (٢)

ز	گرافیم	فریکوێنس
١	ە	16.76%
٢	ا	9.70%
٣	و	9.01%
٤	ی	9.00%
٥	ن	6.57%
٦	ک	4.62%
٧	ر	4.50%
٨	د	4.45%
٩	ب	4.02%
١٠	ت	3.86%
١١	ێ	3.41%
١٢	م	3.00%
١٣	س	2.48%
١٤	ل	2.36%
١٥	ۆ	2.02%
١٦	ش	1.72%
١٧	ئ	1.63%
١٨	ه	1.55%
١٩	گ	1.33%
٢٠	ز	1.04%
٢١	ڕ	1.03%
٢٢	پ	0.93%
٢٣	خ	0.93%
٢٤	ڵ	0.85%
٢٥	چ	0.79%
٢٦	ج	0.52%
٢٧	ژ	0.45%
٢٨	ف	0.43%
٢٩	ق	0.38%
٣٠	ع	0.27%
٣١	ح	0.23%
٣٢	ڤ	0.08%
٣٣	غ	0.07%
		100.00%

دوای دانانی هەر یەک لە گرافیمەکان لە شوێنە دیاریکراوەکان بە پێی فریکوێنس و گونجاوی بۆ گرافیمەکانی زمانی کوردی، تەختە کلیلی پێشنیازکراو بەم شێوەیەی خوارەوە:

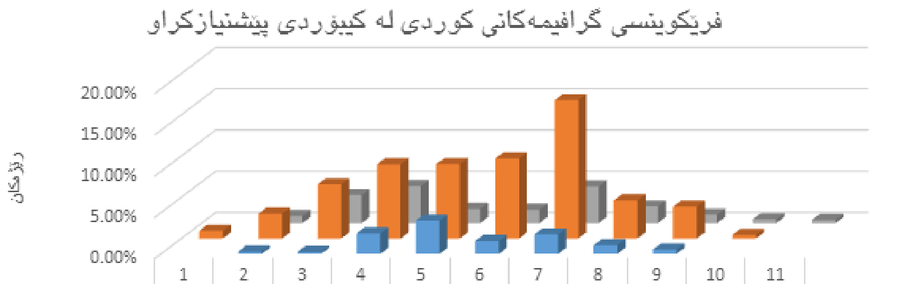
دەبێت:

وێنەی ژمارە (١٤)

حاڵەتی ئاسایی										
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
	ڵ	ێ	ر	ش	ئ	د	ۆ	ڕ	ژ	ق
	0.85%	3.41%	4.50%	1.72%	1.63%	4.45%	2.02%	1.03%	0.45%	0.38%
پ	م	ن	ی	و	ا	ە	ک	ت	ف	؟
0.93%	3.00%	6.57%	9.0٠%	9.01%	9.70%	16.76%	4.62%	3.86%	0.43%	
	ع	ح	س	ب	ھ	ل	ز	ج	،	.
	0.27%	0.23%	2.48%	4.02%	1.55%	2.36%	1.04%	0.52%		

لە وێنەی ژمارە(١٥) ڕێژەکان بە بەرجەستکراوی پیشان دەدەین:

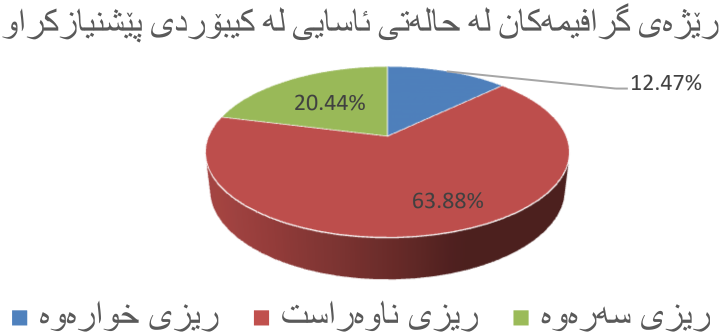
وێنەی ژمارە (١٥)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ڕیزی خوارەوە		0.27%	0.23%	2.48%	4.02%	1.55%	2.36%	1.04%	0.52%		
ڕیزی ناوەڕاست	0.93%	3.00%	6.57%	9.00%	9.01%	9.70%	16.76%	4.62%	3.86%	0.43%	
ڕیزی سەرەوە		0.85%	3.41%	4.50%	1.72%	1.63%	4.45%	2.02%	1.03%	0.45%	0.38%

بە پێی ئەم دابەشکردنە نوێیە بۆ گرافیمەکانی زمانی کوردی، سەیری ڕێژەی دەرکەوتنی گرافیمەکان دەکەین لە حاڵەتی ئاسایی و بە شیفتەوە:

وێنەی ژمارە (١٦)



بۆ حاڵەتی شیفتیش پێشنیازی ئەم دیزاینە دەکرێت، جگە لە گرافیمە کوردییەکان هەندێ گرافیمی عەرەبیش کە لە ڕێنووسی کوردی لە ژێر کاریگەری زمانی عەرەبی بەکاردێن، شوێنیان بۆ دەستنیشانکراوە.

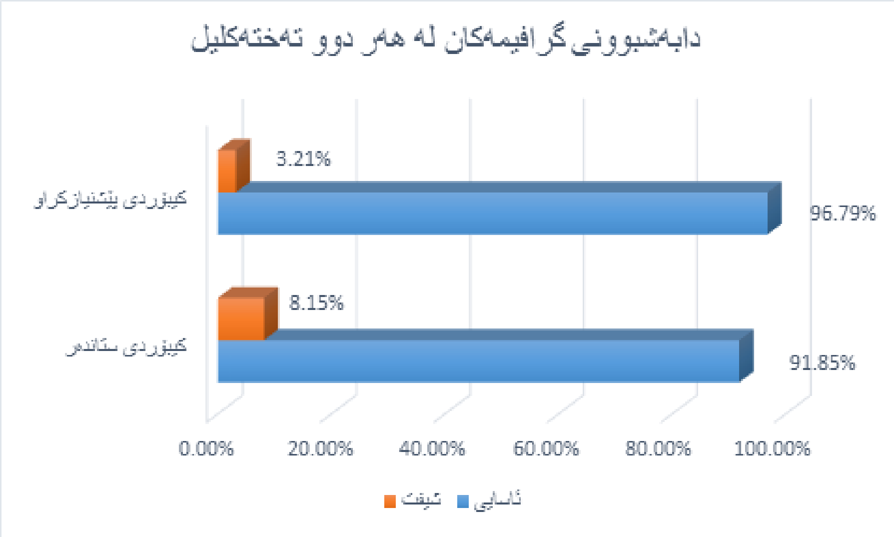
وێنەی ژمارە (١٧)

حاڵەتی Shift										
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
						ذ				
ث							گ	ط	ڤ	!
							1.33%		0.08%	
	غ	خ	ص	ض			ظ	چ	؛	:
	0.07%	0.93%						0.79%		

٢-٦ بەراوردی تەختەکلیلەکان

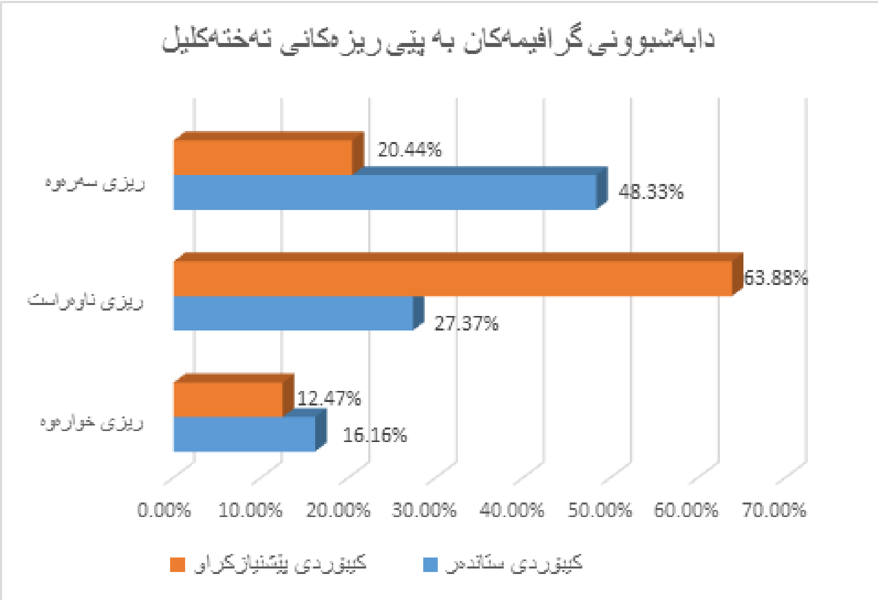
لە خـــــوارەوە بەراوردی دابەشـــــبوونی گرافیمەکــــان لە هەردوو تەختەکلیلەکە نیشان دەدەین، بۆ ئەوەی بزانین تا چ ڕادەیەک تەختەکلیلە پێشنیازکراوەکە لەگەڵ زمانی کوردی و تایبەتمەندییەکانیدا دەگونجێت:

وێنەی ژمارە (١٨)



وەک لە وێـنەی ژمـارە (١٨) دەبینـین لە تەختەکلیلـی پێشـنیازکراو ڕێـژەی دەرکەوتنی گرافیمەکـان لە حـاڵەتی ئاسـایی زیـادی کـردووە و بە پێچەوانەشەوە لە حاڵەتی شیفت کەمی کردووە.

وێنەی ژمارە (١٩)



لە تەختەکلیلە پێشنیازکراوەکەدا زۆرترین دەرکەوتەی گرافیمەکان لە ڕیزی ناوەڕاستە ڕێژەی دەرکەوتەی گرافیمەکان لە هەردوو ڕیزی سەرەوە و خوارەوە کەمی کردووە.

ئەو جیاوازییانەی لە هەر (١٨) و (١٩) پیشاندران، یارمەتیدەرن بۆ خێراکردنی تایپ و کەم بوونی هەڵەی تایپ لە نوسیندا، هەروەها جوڵەی کەمتری پەنجە و مەچەک، بەکارهێنانی کاتی کەمتر و وزەی کەمتر دەرەنجامەکانی دیزاینە نوێیەکەیە.

ئەنجام

- وەرگرتنی دیزاینی تەختەکلیلی کوردی بە پێی دابەشبوونی گرافیمەکانی زمانی ئینگلیزی، بە بێ توێژینەوەیەکی پەیکەرەیی زمانی کارێکی نەشیاوە.

- فریکوێنسی گرافیمەکان ئەو ڕاستیە دەخەنە ڕوو. کە دیزاینی تەختەکلیلی ستانداردی کوردی ناگونجێ لەگەڵ گەرمی دوگمەکان. بەپێی ئامارەکانی ناو توێژینەوەکە، تەختەکلیلە پێشنیازکراوەکە زیاتر لەگەڵ زمانی کوردی دەگونجێ.

پەراوێز:

[١]) بۆ زانیاری زیاتر سەیری http://unicode.ekrg.org/gishtandin.html بکە.

سەرچاوەکان:

- تالیب حوسێن عەلی (٢٠١٥)، دەنگسازی، چەند بابەتێکی فۆنۆلۆجی کوردی، چاپخانەی ڕۆژهەڵاتم هەولێر.
- عومەر فەتحوڵلا وەهاب (٢٠١٥)، پێواژۆکاری خۆکارییانەی زمانی کوردی، ماستەرنامە، زانکۆی سلێمانی، فاکەڵتی زانستە مرۆڤایەتییەکان، سکولی زمان، سلێمانی.
- عەبدوڵلا حوسێن ڕەسوڵ (٢٠٠١)، بە کام ئەلفوبێ بنوسین؟، گۆڤاری ئەکادیمیا ژ (٢٠)، هەولێر، ٢٥١-٢٩١.
- عەبدولواحید موشیر دزەیی، دانا تەحسین محەمەد، دەرون عەبدولڕەحمان ساڵح (٢٠١٣)، فۆنەتیک و فۆنۆلۆجی، ناوەندی ئاودێر بۆ چاپ و بڵاوکردنەوە، هەولێر.
- محەمەد مەعروف فەتاح (٢٠١٠)، لێکۆڵینەوە زمانەوانییەکان، کۆکردنەوە و ئامادەکردنی: شێروان حسێن خۆشناو، شێروان میرزا قادر، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- محەمەدی مەحویی (٢٠٠٨)، فۆنەتیک و فۆنۆلۆژیی- فۆنەتیک، بەرگی یەکهەم، زانکۆی سلێمانی، سلێمانی.
- مهرزاد منصوری (١٣٩١)، بررسی بسامد نویسەهای زبان فارسی و مناسبت جایگاه آنها بر صفحه کلید رایانەها، مجله زبانشناسی و گویش های خراسان، دانشگاه فردوسی مشهد، علمی- پژوهشی، شماره پیاپی ٧، مشهد.

- وریا عمر ئەمین (٢٠٠٤)، چەند ئاسۆیەکی تری زمانەوانی، بەرگی یەکەم، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی ئاراس، هەولێر.
- https://digiato.com/article/2014/11/08/تاریخچـــه-ی-qwerty-چیدمان-کیبورد-ها-آیا-دوره-ی
- https://en.wikipedia.org/wiki/Keyboard_layout

سەرچاوەی پەیکەرەی زمانی

- ئێڤرین دی. یالۆم (٢٠١٥)، کاتێ نیچە گریا، وەرگێڕانی دلشاد هیوا، چاپی دووەم، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- بۆتـان جەلال (٢٠١٤)، ١٠١ شـاعیر و نووسـەری جیهـانی، دەزگـای توێژینەوە و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- جەواد مسـتەفا سـتۆپەیی (٢٠١٤)، بنەماکـانی یاسـای دەسـتووری، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- سـوارە فتـووحی، ڕەسـووڵ وەیسـی (٢٠١٤)، ڕاز، دەزگـای چـاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- صەباح هۆرمز (٢٠١١)، خوێندنەوە و هەڵسەنگاندن بۆ چەند دەقێکی شـانۆیی و ئەدەبـی، وەرگێڕانـی عوبێـد مەجیـد، دەزگـای چـاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- ڤـالتەر هینـتس (٢٠١٠)، پێکهـاتنی دەوڵەتـی نەتەوەیـی لە ئێرانـدا، وەرگێڕانـی: سـەعدی عوسـمان هەروتـی، ئیسـماعیل عەبـدولڕەحمان سەعید، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.

- نەجات عەلی (٢٠١٤)، دیمۆکراسی وەک ڕەگەزێکی نویێ لە ئاسایشی نەتەوەییــدا لە ڕوانــگەی قوتابخــانەی کۆپنهــاگن، دەزگــای چــاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- نەســروڵلا فەلســـەفی (٢٠١٤)، جەنگـــی نیشـــتیمانیی ئێرانییەکـــان لە چاڵدێران، وەرگێڕانی: ئەردەلان مام وسو دزەیی، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- نەوزاد جەمــال (٢٠١٤)، مێتافیزیـک لە ڕێـڕەوی ســەردەمدا کێشــە و پرسەکانی میتافیزک لەروانگەی چەند فەیلەسوفێکەوە ، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.
- هیمداد حوسێن (٢٠٠٧)، دەروازەیەک بۆ ڕەخنەی ئەدەبیی کوردی، دەزگای چاپ و بڵاوکردنەوەی موکریانی، هەولێر.

ملخص:

يعتبر وجود لوحة المفاتيح الكوردية كخطوة مهمة نحو استقلال و هي مشروع بنية تحتية مهمة لبناء الدولة، و قد تمت الخطوات البدائية في هذا المجال بشكل جيد، حيث عرفت لوحة المفاتيح الكوردية (يونيكود) من قبل دائرة IT لحكومة اقليم كوردستان، بعد ذلك، امرت الحكومة باستخدام هذه اللوحة في جميع الدوائر الحكومة لحكومة اقليم كوردستان.

سؤال البحث هو: التي اي مدى تتفق طريقة تقسيم و توزيع الكرافيمات الكوردية في لوحة المفاتيح مع تكرار الكرافيمات؟

هذا البحث هي محاولة لتصميم لوحة المفاتيح يونيكود لتلائم مع تكرار الكرافيمات الكوردية، و لتحقيق هذا الهدف، قمنا باجراء هذا البحث الاحصائي في مجال واسع لتحديد تردد و تكرار الكرافيمات، بعد ذلك قمنا بتصميم لوحة المفاتيح لكوردية بالاستعانة من نسبة تكرار الكرافيمات و حرارة المفاتيح.

اهمية هذا البحث هي ان هذا التصميم الحديث للوحة المفاتيح يساعد في: توفير الوقت، المال و الطاقة، كما أنها يساعد في تقليل حركة الاصابع و اليد ... الخ.

Abstract:

Having a Kurdish keyboard is an important step towards independence and it is regarded as an infrastructure of any country. The primary steps have been done in this field and the Unicode key board is made by IT centre in KRG, and it has been generalized by the Kurdistan Government for all formal places and departments in order to work with it.

The research question is whether the way of dividing Kurdish graphims snits with the frequency of graphims or not?

This research is an attempt to design the Unicode keyboard, in order to be suitable with the frequency of Kurdish graphims. To achieve this goal, we did a statistical research in a big corpus.