Copyright © Open access article with CC BY-NC-ND 4.0

«میتافۆر لە چێوەی زانستی زمانی دەماریی دا»

م. محەمەد مەجید سەعید
بەشی زمانی کوردیی، کۆلێجی پەروەردە، زانکۆی گەرمیان
Muhammed.majeed@garmian.edu.krd

پ.د. ئاڤێستا کەمال مەحمود
بەشی زمانی کوردیی، کۆلێجی پەروەردە، زانکۆی سلێمانی
Avesta.mahmud@univsul.edu.iq

پوختە:

ئەم توێژینەوەیە بە ناونیشانی (میتافۆر لە چێوەی زانستی زمانی دەماریی دا)یە، هەوڵدراوە بە شێوەیەکی گشتیی تیشک بخرێتە سەر «میتافۆر» وەکو کەرەستەیەکی مەعریفیی، هەروەها رۆڵی میتافۆر لە دەرخستنی درووستەی هزری مرۆڤ و ناسینی هزر و دنیابینیی مرۆڤ لەسەر بنەمای تێگەیشتن و درکپێکردنی میتافۆر لێکدراوەتەوە، لە توێژینەوەکەدا هەوڵدراوە بە گشتیی باس لە «زانستی زمانی دەماریی » بکرێت و لە هەر سەرباسێکی زانستەکەشدا کار لەسەر میتافۆر کرابێت، لێرەشدا بە وردیی تیشکی خراوەتەسەر و نموونەی زمانی کوردیی بۆ هێنراوەتەوە(بەپێی پێویست). لەگەڵ باس کردنی درووستەی مێشکیشدا، ئەو ناوچانەی مێشک، کە بەرپرسن لە پێواژۆکردنی میتافۆر روونکراونەتەوە، هەروەها ئەو مۆدێل و تەکنیکە نوێیانەی، کە زانستی زمانی دەماریی کاری لەسەر کردووە، خراونەتەڕوو، پاشان چۆنێتیی کارکردنیشیان لەسەر میتافۆر بە نموونەی پێویستەوە باس کراوە. توێژینەوەکە لە دوو بەشی سەرەکیی پێک دێت، لە بەشی یەکەمدا باس لە «چەمک و تێڕوانینەکانی زانستی زمانی دەماریی کراوە، لقەکانی زانستەکە بە کورتیی خراونەتەڕوو و پاشانیش «درووستەی فیزیۆلۆجیانەی مێشک» بە وێنەوە روونکراوەتەوە، لە بەشی دووەمی توێژینەوەکەدا، «بابەت و بوارەکانی زانستی زمانی دەماریی، پێوانە و پێوەرە تەکنەلۆجییەکان و شێوازی بەکارهێنانیان لە زانستەکەدا، هەروەها لە رەنگڕێژیی تاقیکارییانەدا باس لە هەریەک لە تەکنیەکانی لێدەرکردن، نموونەی نەگونجاو، بەزاندنی بنچینە، کاریگەریی رێخۆشکەر و ورووژاندن کراوە، دواتر ئەرکی بەشداربووانی تاقیکردنەوەکان و لە باسکردنی کاتی خایانراو لە پێواژۆکردنی میتافۆردا، باس لە هەریەک لە وەڵامەکانی (N٤٠٠ و P٦٠٠ و ELAN)کراوە و بە وردیی خراونەتەڕوو. پاشانیش ئەنجامەکانی توێژینەوەکە لە چەند خاڵێکدا باسکراون.

کلیلە وشەکان: میتافۆر، زمانەوانیی دەماریی، مێشک، درووستەی مێشک

Recieved: 22/8/2024
Accepted: 26/9/2024

E-ISSN: 2790525-X
P-ISSN: 27905268

پێشەکیی

ئەم توێژینەوەیە، کە ناونیشانەکەی بریتییە لە «میتافۆر لە چێوەی زانستی زمانی دەماریی دا»، گرفتەکانی بەردەمی بریتی بووە لە نەبوونی سەرچاوەی پێویست بە زمانی کوردیی و نەبوونی ناوەندێکی تاقیگەیی بۆ توێژینەوەی پراکتیکیی. هەروەها ئامانجی توێژینەوەکە ئەوە بووە، بگات بەوەی ئایا میتافۆرەکان لە چ بەشێکی مێشکدا پێواژۆ دەکرێن، بە هەردوو جۆری میتافۆری زیندوو و مردووەوە، گرنگیی توێژینەوەکەش لەوەدایە، کە ئەم بوارەی کارکردنی زمانەوانیی کارەکی کەمترین کاری لەسەر کراوە لە زمانی کوردیی دا، میتۆدی توێژینەوەکەش میتۆدی «پەسنی-شیکاریی» بەکارهاتووە.

:1-1.میتافۆر لە چێوەی زمانەوانیی دەماریی دا
میتافۆر لە زۆرێک لە کایە گرنگەکانی فەلسەفە و زانستدا لێکۆڵینەوەی لە سەرکراوە، بە دوو ئاراستە، یەکێکیان بە مەبەستی تێگەیشتن لە هزر و چۆنێتیی کارکردنی مێشک، دووەمیشیان بۆ تێگەیشتن لە خودی میتافۆر وەک یەکەیەکی هزریی و زمانیی، بۆیە لێرەدا پێویستە چەند بابەتێک شیی بکرێنەوە. بۆ تێگەیشتن لە رەهەندی میتافۆر، چۆنێتیی پێواژۆکردنی و گرنگیی ئەم دارشتە زمانییە، لێرەشەوە بۆ تێگەیشتن لەم رەهەندانەی میتافۆر، پێویستە خودی زمانەوانیی دەماریی و چۆنێتیی کارکردن و تێروانینی لەبارەی میتافۆرەوە بخرێتەڕوو:

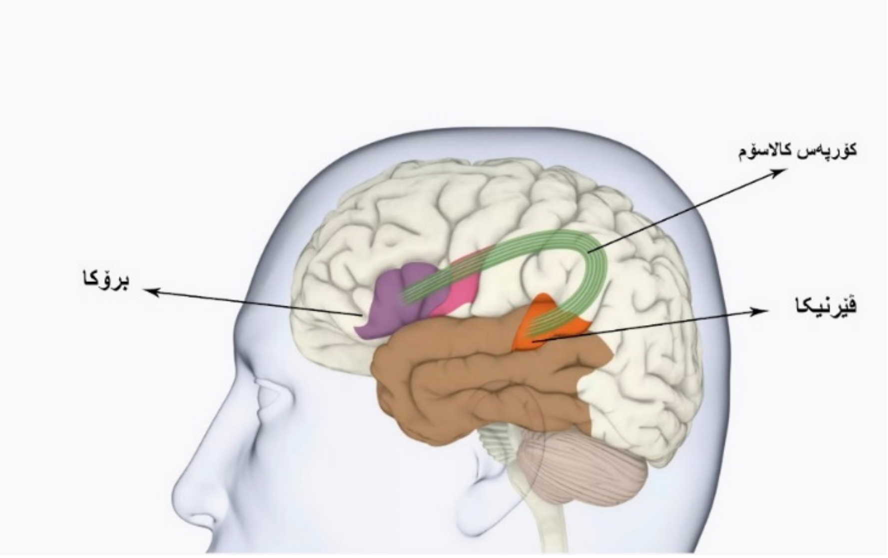
:1-2.زمانەوانیی دەماریی، چەمک و تێڕوانین
کاری زمانەوانیی دەماریی بریتییە لە لێکۆڵینەوە لە پەیوەندیی نێوان زمان و مێشک، بە دەربڕینێکی تر زمانەوانیی دەماریی لەهەوڵی روونکردنەوەی ئەوەدایە، کە مێشک چۆن زمان بەرهەم ئەهێنێت و لێی تێ ئەگات.(نجاتی(١٣٩٦): ١٤)
زمانەوانیی دەماریی یەکێکە لە لقەکانی زمانەوانیی پراکتیکیی، لەو پێواژۆیانە ئەکۆڵێتەوە، کە لە مێشکدا رووئەدەن و پەیوەستن بە زمانەوە، وەک: درککپێردن، تێگەیشتن، بەرهەمهێنانی زمان و فێربوونی زمانی یەکەم و دووەم و ئەو ئارێشانەی تووشیان ئەبێت.
زمانەوانیی دەماریی بە زانستێکی فرەڕەهەند دائەنرێت، کە سوود لە زانستەکانی تری وەک: دەمارناسیی، زمانەوانیی، زانستی درکپێکردن، ئاریشەکانی پەیوەندییکردن و زمانەوانیی دەروونیی وەرئەگرێت، لەهەمان کاتیشدا خاڵی هاوبەشی هەیە لەگەڵیاندا.
توێژینەوەکان لەم زانستەدا لە بوارەکانی ترەوە هاتوونەتە ناوەوە و چەندین تەکنیکی ئەزموونیی/تاقیکاریی و دیدگاگەلێکی تیۆریی زۆر و جیاوازی تێدا کۆبوەتەوە.
:1-3.زمانەوانیی دەماریی و زمانەوانیی تیۆریی
لە بواری زمانەوانیی دەماریی دا، لە لایەن مۆدێلە دەروونناسیی و زمانەوانییە تیۆرییەکانەوە کاری زۆر کراوە، کە جەخت لەسەر ئەوە ئەکەنەوە، ئایا (١)زمان جێکەوتەکەی لە چ شوێنێکی مێشکدایە؟ (٢)مێشک چۆن ئەتوانێت ئەو پێواژۆیانە جێبەجێ بکات، کە لە زمانەوانیی تیۆریی و دەروونناسییەوە بۆ بەرهەمهێنان و تێگەیشتنی زمان ئەخرێتەڕوو؟ (٣)چۆن چارەسەری ئارێشەکانی زمان ئەکرێت؟

زانایانی بوارەکە کۆمەڵێک میکانیزمی جۆراوجۆری فیزیۆلۆژیکی مێشک لە لێکۆڵینەوەکانیاندا بەکار ئەهێنن، کە لە ڕێیانەوە زانیاریی زمانیی پێواژۆ ئەکرێت، هەروەها لە تیۆرییە زمانەوانیی و دەروونناسییەکان بە سوودوەرگرتن لە (ئافازیۆلۆژیی، وێنەگرتنی مێشک، ئەلیکترۆفیزیۆلۆژیی و مۆدێلسازیی کۆمپیوتەریی) ئەکۆڵنەوە و هەڵئەسەنگێنن.

زانستەکە چەندین هەنگاوی بڕیوە لە لێکۆڵینەوەی لە زماندا، پەیوەست بە میتافۆریشەوە زمانەوانیی دەماریی چەندین لێکۆڵینەوە و توێژینەوەی خستوەتەڕوو، ئەمەش لەپێناو شیکردنەوەی واتا و ئەو کاریگەرییانەی، کە کورتبڕیی میتافۆریی وەک ئامرازێک بۆ تێگەیشتن درووستی ئەکەن.

پسپۆڕانی مێشک و دەمار لە سەرەتاکانی سەدەی ١٩دا بانگەشەی ئەوەیان ئەکرد، کە ناوچە جیاوازەکانی مێشک چالاکیی جیاواز ئەکەن و زمان زیاتر لە ناوچەکانی (ناوچەوانەپل/پیشانی)ـی مێشکدا کۆنترۆڵ ئەبێت، بەڵام ئەوەی بۆ یەکەمجار لە ڕێی توێژینەوەکانییەوە ئەم بۆچوونانەی کرد بە کردەیی، «بڕۆکا» بوو. یەکەمین کەسێک، کە بوو، بڕۆکا (Paul Broca-ناوچەیەکی تایبەتی لە مێشکدا دەستنیشان کرد تایبەت بە پرۆسێسکردنی زمان، (پۆڵ بڕۆکا نەشتەکارێکی فەرەنسایی بوو، کە شیکاریی بۆ مێشکی سەدان نەخۆش کردبوو، کە گرفت/ئاریشەی ئاخاوتەییان هەبوو و بۆی دەرکەوت، کە زۆربەیان دووچاری زیانی مێشکیی(بەرکەوتنی مێشکیی) بوونەتەوە لە بەشی (لۆچی پێشەوەی لای چەپی مێشک)یاندا، کە ئەو ناوچەیە ئێستا بە ناوچەی «بڕۆکا» ناوئەبرێت.

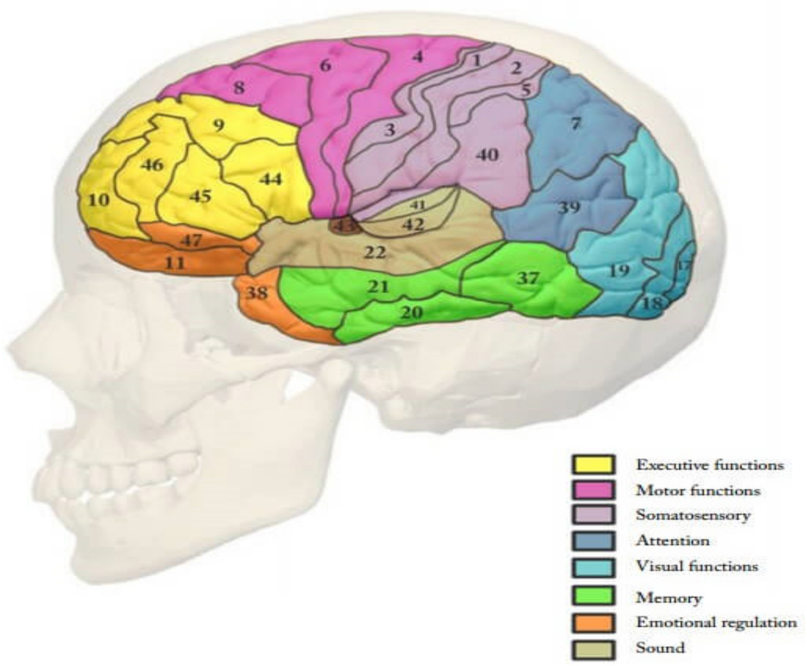
دوا بە دوای دۆزینەوەکەی بڕۆکا، دە ساڵ دواتر پزیشکێکی ئەڵمانیی توانی بیسەلمێنیت، کە چەند ناوچەیەك هەن لە مێشکدا بەرپرسن لە زمان و بەرهەمهێنان و تێگەیشتن لە زمان، لەو ڕووەوە ناوچەیەکی لای پشتەوەی بەشی چەپی دەستنیشان کرد، کە بەرپرسە لە درکپێکردن و تێگەیشتن لە زمان(محەمەد،(٢٠٢٢): ٨١)، ئەو زانایەش ناوی بوو، کە دواتر ناوچەی (ڤێرنیکا)ی بە ناوەوە ناونرا، کە زەمینەی توێژینەوەی لە(Carl Wernicke_(کارڵ ڤێرنیکا بارەی ئافازیۆلۆژییەوە ڕەخساند و ئەو بیرۆکەیەشی چەسپاند، کە ئەکرێت لە ڕێگەی ناسینی تایبەتمەندییەکانی مێشکەوە، لێکۆڵینەوە لە زمان بکرێت.(Dronkers & et al(١٤٣٢ :(٢٠٠٧)



(وێنەی ژمارە ١)

ناوچەی ڤێرنیکا و بڕۆکا لە مێشکدا

لە ساڵی (١٨٨٥) پێشنیازی ناوچەی (Lichtheim_بەدەر لە برۆکا و ڤێرنیکا، پزیشکێکی تری ئەڵمانی بە ناوی (لیچثیم سێیەمی تایبەت بە زمان کرد، بەناوی «نێوەندی چەمکیی»، کە پێکهاتووە لە تێکردەی بیستەنیی(ئەو دەنگەی، کە گوێ ئەیبیستێت) و ناوچەی ڤێرنیکا وەکو شیکەرەوەی نواندنەکانی وشەی بیستراو لە بەشی وەرگرتنی مێشکدا. پاشان یان بەرەو ناوچەی برۆکا ئەچێت(ئەو شوێنەی نواندنە جوڵەییەکان درووست ئەبن و ئەبنە هۆی بەرهەمهێنان) یان بەرەو نێوەندی چەمکیی ئەچێت و ئەبێتە هۆی درککردنی واتای وشەکە. هەروەها ئەکرێت بەرهەمهێنان لە سەنتەری چەمکییەوە دەست پێ بکات.(نجاتی(١٣٩٦): ٣٩) سەرەتاییترین کارەکان لە بواری ئەفازیۆلۆژییدا بۆ سەرەتاکانی سەدەی ئەگەڕێتەوە، کە توانی رووی توێکڵی مێشک (Korbinian Brodmann_بیستەم و کارەکانی (کۆربینیان برۆدمەن ..بۆ چەندین ناوچەی دیاریکراو دابەش بکات. وێنەی خوارەوە دابەشکارییەکەی (برۆدمەن) پیشان ئەدات



(وێنەی ژمارە (٢

دابەشکاریی برۆدمەن بۆ ناوچەکانی مێشک

برۆدمەن هەر ناوچەیەکی مێشکی لەسەر بنەمای پێکهاتەی خانەیی/سلوولی و چالاکیی ئەو ناوچەیە، ژمارەبەند کرد. دواتر ئەو ناوچە و دابەشکارییانە بە «ناوچەکانی برۆدمەن» ناوبانگی دەرکرد و لە رۆژگاری ئێستادا بە شێوەیەکی (٢٠٠٦): ١٣-٣٦) Garey).بەرفراوان لە زانستی دەماردا بەکاردێت

ئەگەرچی ئەفازیۆلۆژیی بە بناغە و بنەڕەتی زمانەوانیی دەماریی دائەنرێت، بەڵام ئەم زانستە لەم ساڵانەی دواییدا بەشێوەیەکی بەرچاو فراوان بووە و چەندین بواری تری لەخۆگرتووە و سنووری ئەفازیای تێپەڕاندووە، بە لەبەرچاوگرتنی هەروەها تەکنیکە ئەلیکترۆفیزیۆلۆژییەکانی (fMRI, PET) :پێشکەوتنە تەکنەلۆژییە نوێیەکانی وێنەگرتنی مێشک، وەک ـەکانی چالاکیی(Pattern)کە لە توانایاندایە، نموونە/تەرز ،(MEG, EEG) :وەک ،(Time-Sensitive)هەستیار بە کات مێشک لە میانی ئەرکە جیاوازە زمانییەکاندا بخەنەڕوو، زمانەوانیی دەماریی پێشکەوتن و گەشەی بەرچاوی بە خۆوە ٤٠٠)، وەکو شێوازێکیN) ١٩٩٩): ٦) بە تایبەت تەکنیکە ئەلیکترۆفیزیۆلۆژییەکانی وەک(Brown & Hagoort).بینیوە

گونجاو بۆ لێکۆڵینەوە لەبارەی زمانەوە داهێنرا، کە بریتییە لە ناردنی ئاماژەیەک لە مێشکەوە، کە هەستیارە بەو ٢٠٠٥): ٢٧٤) یەکەمین تەکنیک پەیوەست بە زمانەوە،)Hall).بابەتانەی، کە تا رادەیەک ناوەڕۆکێکی واتاییان هەیە بوو، لەدوای دۆزینەوەشیەوە،(Event-Related Potential)کە دۆزرایەوە، پۆتانشیەڵ/ لەتواناداهەبوونی رووداو_بەند .بەشێوەیەکی فراوان لە لێکۆڵینەوەی زمانیدا بەکارئەهێنرێن (EEG)و(MEG) هەردوو تەکنیکی

زمانەوانیی دەمارییش وەکو هەر زانستێکی تر پەیوەندیی لەگەڵ چەندین زانستی تردا هەیە، بە تایبەتیش لەگەڵ دەروونناسییدا پەیوەندییەکی پێکداچوویان هەیە، کە لەڕێی ئەم پەیوەندییەوە ئەیەوێت سوود لە تەکنیکە باوەکانی دەروونناسیی ئەزموونگەرایی وەربگرێت، بۆ روونکردنەوەی کۆزانیارییەکانی زمان، چونکە تیۆرییە دەروونناسیی و دەمارناسییەکانی زمان، بە زۆری یەکتر تەواو دەکەن و هاوکارییەکی زۆر لە نێوانیاندا هەیە و بە تەواوکاری یەکتر دائەنرێن. (Brown & Hagoort(٢٨٠ :(١٩٩٩).

زۆرێک لەو کارانەی لە بواری زمانەوانیی دەماریی دا ئەکرێن، بە تایبەت تاقیکردنەوە و هەڵسەنگاندنەکان، ئەو کارانەن، کە پێشتر لە لایەن دەروونناسەکان و زمانناسە تیۆرییستەکانەوە خراونەتەڕوو و کاریان لەسەر کراوە و ئەم زانستە بە رێگا و میتۆدی تر لێیان ئەکۆڵێتەوە، کە ئەمەش ئەبێتە هۆی زەنگینکردنی لێکۆڵینەوەکان لە زمان، لەلایەکەوە بۆ جێگیرکردنی هەندێک لە تۆڕی زمانیی و زمانەوانییە دەروونییەکان یان هەڵوەشاندنەوەیان، لەلایەکی .تریشەوە بۆ هێنانەناوەوەی تێڕوانینی جیاواز و نوێ

بەشێوەیەکی گشتی زمانناسە تیۆرییستەکان کۆمەڵێک مۆدێل بۆ روونکردنەوەی درووستەی زمان و چۆنێتیی(رێکخستن و گەنجکردن)ی زانیارییە زمانییەکان ئەخەنەڕوو، زمانەوانەدەروونییەکانیش، کۆمەڵە مۆدێل و ئەلگۆریتمێک بۆ روونکردنەوەی چۆنێتیی زانیارییە زمانییەکان لە ئاوەز/هەزردا، پێشنیار ئەکەن. زمانەوانەدەمارییەکانیش، چالاکییە (Structure)مێشکییەکان شیی ئەکەنەوە و راڤەی ئەکەن، بۆ ئەوەی بگەنە ئەو ئەنجامەی، کە دروستە).ی بایۆلۆجی(کۆمەڵە و تۆڕی دەمارەخانەکان) چۆن ئەم ئەلگۆریتمە زمانی و دەروونناسییانە جێبەجێ ئەکەن ٢٠١٦): ٢)، واتا هەرسێک زانستەکە پێکەوە لە هەوڵی ئەوەدان، کە روونی بکەنەوە ئایا زمان چییە و)Pylkkanen چۆن بەرهەم دێت، چۆن درکی پێ ئەکرێت و ئەفامرێت، لەگەڵ ئەوەشدا چۆن پێواژۆ ئەکرێت؟؟

٦٠٠ (بڕوانە: (٢-١-٢))بۆN٤٠٠ ،ELAN ،P بۆ نموونە تاقیکردنەوەکانی پرۆسێسکردنی رستە و وەڵامەکانی مێشک تاوتوێکردنی چۆنێتیی کاردانەوەی وەڵامە فیزیۆلۆژییەکانی مێشک لە پێشبینییە جۆراوجۆرەکانی پرۆسێسکردنی رستەدا، لە لایەن دەروونناسەکانەوە سوودی لێ وەرئەگیرێت. هاوشێوەی مۆدێلی (زنجیرەیی)ەکەی «جانت فۆدۆر و لین ی (سیۆڤۆس و جیرارد کەمپێنس)،(Unification-٢٠٠٢): ٧٨-٨٤) و مۆدێلی (یەکخستن/یەکگرتوو) Friederici).«فریزێر کە لە بواری لێکۆڵینەوە (زمانییە-دەروونییەکان)دا سوودی لێ وەرگیراوە و بە یەکێک لە بنەماکانی لێکۆڵینەوە لەو .بوارەدا هەژمار ئەکرێت

لە بارەی فیزیۆلۆژیی مێشکەوە، پێشبینیی «Insights_زمانەوانەدەمارییەکان ئەتوانن لەسەر بنەمای «تێبینیی کردن نوێ لە بارەی دروستە و پێکهاتەی زمان پێشکەش بکەن، بە پشت بەستن بە «»گشتاندنی زانیاریی دروستە ١٩٩٩): ٢٨٠). هەربۆیە نواندنی ناوەوەی زمانیش لە هەموو) Weisler»(دەمارییەکان بەسەر دروستەی زماندا (ئاستەکانی زماندا، کاری زمانەوانیی دەماریی و گرێدراوی کاری فەرهەنگی ئاوەزییە.(محەمەد(٢٠٢٢):٨١ توێژینەوەی زمانەوانیی دەماریی لە تەواوی بوارە سەرەکییەکانی زمانەوانییدا ئەکرێت، وەک لەم خشتەیەی خوارەوەدا :روونکراوەتەوە

خشتەی ژمارە(١)

ئاستەکانی زمان	ڕوونکردنەوە	ئەو بابەتەی لێی دەکۆڵرێتەوە
فۆنەتیک	لێکۆڵینەوە لە دەنگە دەربڕاوەکان (سەرجەم زمانەکان)	مێشک چۆن دەنگە دەربڕاوەکان لە سیگناڵە دەنگییەکان دەردەهێنێت؟ مێشک چۆن دەنگە دەربڕاوەکان لە دەنگەکانی دەوروبەر(باکگراوند) جیا دەکاتەوە
فۆنۆلۆژی	لێکۆڵینەوە لە ڕێگە و چالاکیی دەنگەکانە هەمەجۆرێل و خستنە ئەرکێکی سیناکانی فۆنیمەکان و پەیوەستبوونی پێکە (لە یەک یاساندن)	سیستەمی فۆنیمی زمانێکی تایبەت لە مێشکدا چۆن دەنوێنرێت؟
مۆرفۆلۆجی و لێکسیکۆلۆژی	لێکۆڵینەوە لە چۆنێتیی دروستە و گەشەکردنی وشەکان (بە زانیارییەکانەوە) لە فەرهەنگی ئیمدارا	مێشک چۆن ئەو وشانە کۆمبی ئەکات و دەستی پێدان یا ئەکات کە مرۆڤێک تەیان ئازانێت؟
سینتاکس	لێکۆڵینەوە لە چۆنێتیی دروستەی دەربڕاوە پەیوەندییەکان(فرێز و ڕستە)	مێشک چۆن وشەکان لە فرێز و ڕستەدا کۆدەکاتەوە؟
سیمانتیک	لێکۆڵینەوە لە واتای گەیەنە زمانییەکان	مرۆڤ چۆن لە ڕێی زانیارییە ڕێزمانی و واتاییەکانەوە لە ڕستەکان تێ دەگات؟

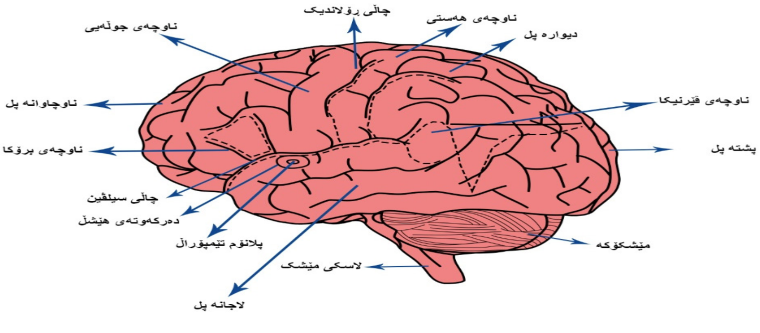
٤-١. پەیوەندیی درووستەی فیزیۆلۆژیانیەی مێشک بە زمانەوە:

گرنگترین بەشی مێشکە، پەیوەست بە زمان و وتن/ئاخاوتنەوە ئەم بەشەی مێشک لە دوو نیوەگۆ پێکهاتووە، (Cerebrum)مێشکی پێشەوە پێکەوە بەستراون. هەر نیوە گۆیەک لە «Corpus Callosum_کە لەلایەن دروستەیەکی دەماری بەناوی «تەنی پینەیی/تەنی گۆشتپارەیی_پێکدێت، چاڵ/قڵیشی «ڕۆلاندیک (Occipital_پشتەسەری)، (Temporal_لاجانگیی)، (Parietal_دیواریی)، (Frontal_چوار بەشی (پێشەوە قڵیشێکە، کە بەشی «Sylvian Fissure_بەشەکانی پێشەوە و بەشەکانی لاجانگ لێکترجیا ئەکاتەوە و «قڵێشی سیلڤین «Rolandic Fissure (Obler & Gjerlon(١٩٩٩)).لاجەنگ لە ژێرەوە و بەشی دیواری و پێشەوە لە سەرەوەیەوەن

ناو ئەبرێت، کە بە گشتیی ڕوویەکە بەرپرسە لە چالاکییە زمانییەکان، «Cortex_چینەکانی نیوەگۆکانی مێشک بە «توێکڵی مێشک بەڵام ناوچەکانی ژێرەوەی توێکڵی مێشکیش ڕۆڵیان لە ئەرکەکانی زماندا هەیە، توێکڵی مێشک لە هەر نیوەگۆیەکدا بەرپرسی جووڵەی ماسولکەکانی لای پێچەوانەیە، لە لەشی مرۆڤدا، بەمشێوەیە نیوە گۆی ڕاست لای چەپی جەستە کۆنترۆڵ ئەکات و نیوەگۆی چەپیش بە پێچەوانەوە.

ی مێشکیشدا، کە ئەکەوێتە پشتەوەی قڵیشی ڕۆلاندیکەوە، لەوێدا خانۆچکە/سلوولە«Somatosensory-لە ناوچەکانی «هەستیی_جەستەیی دەمارییەکان پەیامە هەستییەکان وەرئەگرن، کە لە ناوچە جیاوازەکانی جەستەوە ئەگات بە نیوە گۆی پێچەوانەی توێکڵی مێشک، بواری/پانتایی بەرایی بۆ تێگەیشتن لە بزوێنەرەبیزاوەکان ئەکەوێتە بەشی پشتەسەرەوە.

کە ئەکەوێتە سەر بەشی لاجانگەپل، «Heschel's Gyrus_زانیارییەکان لە ناوچەی بینایی چەپەوە ئەگەنە نیوەگۆی ڕاست، «پێچی هێشڵ بزوێنەرە بیستراوەکان، کە لە گوێیەکانەوە ئەگەن بە نیوە گۆکانی مێشک، تێ ئەگات. لەسەر ڕووی پێچی هێشڵ لە سنووری نێوان ناوچەی بوونی هەیە، کە بە زۆریی لە زۆربەی مرۆڤەکاندا لە نیوەگۆی چەپدا (Planum Temporal_دیواریی و لاجانگەپل، بەشی (پلانۆم تێمپوراڵ (گەورەترە و وەکو ناوچەی پەیوەندیی لاوەکیی بۆ زمان گرنگیی تایبەتی خۆی هەیە.(هەمان سەرچاوە



(وێنەی ژمارە (٣)
ناوچەکانی نیوەگۆکانی مێشک

ئەگەرچی نیوەگۆکانی راست و چەپی مێشک، لە رووی درووستەی فیزیۆلۆژییەوە لێکچوو/قەرینەی یەکترن، بەڵام ئەرکی جیاوازیان هەیە، دەرئەنجامی توێژینەوەکانی سەدەی نۆزدە و سەرەتاکانی سەدەی بیستەم، ئەوەیان دەرخست، کە لەناوچوونی بەشێک لە ناوچەکانی نیوەگۆی چەپ، ئەبێتە هۆی لەدەستدانی قسەکردن، لاوازی خوێندنەوە و تێکچوونی گشتیی لە بیرکردنەوەی لۆژیکییدا، لە کاتێکدا، کە لە ناوچوونی بەشێک لە ناوچەیەکی لای راست، ئەبێتە هۆی سڕینەوە/نەمانی ئەرکەکانی بینایی و فەزایی/رەپۆشی لە روانگەی دەستنیشانکردنی بچم/ ٢٠٠٣): ١٤)، کە ئەم ئەرکانەی دوایی لە بەرهەمهێنان و تێگەیشتن لە میتافۆرە)Fromkin & et al).بەڕژن و باڵا و جلوبەرگ لەبەرکردنەوە .زیندووەکانیشدا رۆڵی گرنگییان هەیە

منداڵ لە سەرەتاکانی تەمەنیدا بە تایبەت دوو ساڵی یەکەمی سەرەتای تەمەنی، هێشتا هەردوو نیوەگۆی مێشکی بە شێوەیەکی تەواوەتیی لە یەکتر جیانەبووەتەوە، بەڵام بەڵگەکان ئەوە پیشان ئەدەن، کە لە دەوروبەری دوو ساڵ بە دواوە هەر نیوەگۆیەکی مێشک، بە شێوەی پلەبەندیی، ئەرکی تایبەت دەگرنە ئەستۆ، بە پێچەوانەی نێوەگۆی بەرامبەرییەوە. ئەم پرۆسەیە بە «جێگیربوونی مێشک» ناو ئەبرێت، کە لە بارەی زمانیشەوە بەپشتبەستن بە توێژینەوەی زانستیی، بابەتێکی سەلمێنراوە، ئەوەش بە لەبەرچاوگرتنی ئەوەی نابێت وا وێنا بکرێت، کە ئەرکەکانی هەریەک لەو نیوەگۆیانەی مێشک تەنها و تەنها لەو نیوەگۆیەدا بەئەنجام ئەگات، بەڵکو هەر نیوەگۆیەک، تا رادەیەک رۆڵی لە ئەرکەکانی نیوەگۆکەی تریشدا هەیە، بۆیە دیاریکردنی سنوورێکی ئاشکرا و روون، بۆ ئەرکەکانی هەردوو نیوەگۆکەی کار ئەکەن و جۆرێک لە (Network)مێشک، کارێکی ئەستەمە، چونکە چالاکییە مێشکییەکان، لە زۆرێک لە بارودۆخەکاندا بە شێوەی تۆڕ (ئاوێتەیی و یەکپارچەیی لە نێوان هەردوو نیوەگۆکەدا بەدی ئەکرێت.(هەمان سەرچاوە: ١٨

دەستنیشان کردنی دەموچاوی ،( )(Pattern Matching Task_بە شێوەیەکی گشتیی نیوەگۆی راست لە فەرمانەکانی (تەرزی ئەرکی پێچوون کەسەکان، ئاراستە رەپۆشەییەکان، تێگەیشتنی میوزیکییانە و توانا گشتییەکانی پێواژۆکردنی دەقدا زیاتر لە نیوەگۆی چەپ کار ئەکات. بیرکردنەوەی بیرکارییانە و ،«Rhythmic Perception«لە بەرامبەردا نیوەگۆی چەپ توانایەکی زیاتری هەیە، لە دەستپێداگەیشتنی ریتمی ٢٠٠٣))، بۆیە پێشبینی ئەوە ئەکرێت، کە میتافۆرە مردوو و باوەکان لە)Fromkin & et al).پێواژۆی شیکەرەوەیی و کۆدکردنەوەی هێماکاندا .بەشی لای چەپ پێواژۆ بکرێن و میتافۆرە زیندوو و ناباوەکانیش لای راستی مێشک

لە راستیدا نیوەگۆی چەپ لە پرۆسە یەک لە دوای یەک و زنجیرەییەکاندا رۆڵی هەیە، بە دەربڕینێکی تر، پرۆسە شیکەرەوەییەکان، کە بریتین لە پێواژۆی بەش بە بەش و یەک لە دوای یەکی زانیارییەکان، وەک: یەکە زمانییەکان، لە لایەن نیوەگۆی چەپەوە ئەکرێت، لە ((Steinberg(١٩٨١).کاتێکدا نیوەگۆی راست سەروکاری لەگەڵ پێواژۆ گشتییەکان و هاوکاتەکاندا هەیە

:١-٥. بۆچوونە جیاوازەکان، لەبارەی پەیوەندیی نێوان زمان و مێشکەوە

لەو توێژینەوەو سەرچاوە جیاوازانەی، کە لە پەیوەندیی نێوان زمان و مێشکیان کۆڵیووەتەوە، هەمیشە گفتوگۆی سەرەکیی لەبارەی ئەو مەسەلەیەوە بووە، کە ئایا زمان لە بەش یان بەشە تایبەتەکانی مێشکدا جێی خۆی گرتووە یان ئەوەی، کە توانا زمانییەکان بەجۆرێک لە جۆرەکان، لە تەواوی رووی توێکڵی مێشکدا بڵاوبوونەتەوە؟ بۆ مەبەستەش چەندین گریمانە خراونەتەڕوو، کە دیارترینیان (بیردۆزە/گریمانەی .(Holistic Hypothesis_و (گریمانەی گشتگیرن(Lateralization Hypothesis_ناوچەگەرا

سەرەڕای ئەم ئەمە دوو گریمانەیە، کە لە پانتایی زمانەوانیی دەمارییدا باسیان لێوە ئەکرێت، دوو گریمانەی تریش لە سنووری زمانەوانیی دەروونییدا ئەخرێنە بەرباس، کە پەیوەستن بە پەیوەندیی نێوان (زمان و هزر)ەوە، ئەویش ئەوەیە ئایا بەشە جیاوازەکانی تواناززمانییەکان لە یەکتریی جیان و بە شێوەی سەربەخۆ کار ئەکەن یان رەهەندە جیاواز و جۆراوجۆرەکانی زمان لەگەڵ یەکتردا لە کارلێکدان و ئەم کارلێکەش بە رادەیەکە، کە ناتوانرێت بەشە جیاوازەکانی توانا زمانییەکان بە تەواوی لە یەکتر جیابکرێنەوە. لە زمانەوانیی دەروونیدا ئەو .(Interactive Hypothesis_و(گریمانەی کارلێککردن(Modularity_دوو گریمانەیە بریتین لە (گریمانەی مۆدویلار/ناوچەیی

سەرەتاییترین هەوڵە شێلگیرانە و زانستییەکان لە بارەی جێگیربوونی مێشک و ناوچەبەند کردنی مێشک، لە رووی ئەرکەکانی زمانەوە، لە ساڵی (١٨٦١)ـەوە، دەستیان پێکرد، «پۆل بڕۆکا» پاش بە دواداچوون و ئەنجامی تاقیکردنەوەکانی لەبارەی کەسانی زیان پێگەوشتووی مێشکیی، ئەم گریمانەیەی پێشنیازکرد، کە سەنتەری ئاخاوتن یان زمان بەرهەمهێنان، ئەکەوێتە ناوچەی (سێیەکی پشتەوەی چینی خوارەوەی ناوچەی پێشەوەی نیوە گۆی چەپ)، پاش ئەویش «کارۆڵ ڤێرنیکا» لە ساڵی (١٨٧٤) بە خستنەڕووی ئەوەی، کە (سێیەکی پشتی پێچی _سەرەوەی ناوچەی لاجانگەپلی نیوە گۆی چەپ) چەقی وێنە هەستییەکانی ئاخاوتنە، دیدگایەکی نوێی لە زانستی (نیورۆ ئاناتۆمیی (دا خستەڕوو.(بڕوانە: ١-٣)Neuroanatomy

_توێژینەوە فراوانەکانی نیوەی دووەمی سەدەی بیستەم، کە بە بەکارهێنانی رێگە جۆر بە جۆرەکانی، وەک: «بزواندنی ئەلیکتریکیی ی مێشک لە میانی نەشتەرگەرییدا و تاوتوێکردنی لەناوچوونە مێشکییەکان، زانیاریی زیاتریان لەبارەی ناوچەبەندیی«Electric Stimulation .توێکڵی مێشک پەیوەست بە ئەرکەکانی زمانەوە بەدەست هێنا

زانایان بۆ ماوەیەکی زۆر لەو باوەڕەدا بوون، کە نیوەگۆی چەپ نیوەگۆی زمانە و نێوەگۆی راستیان بە خامۆش/ناچالاک وەسف ئەکرد لە بابەتی زماندا، چونکە گومانی ئەوەیان ئەکرد، کە نیوەگۆی راست لە چالاکییە زمانییەکاندا رۆڵی گرنگ لە ئەستۆ ناگرێت، بەڵام (هیولینگز لە ساڵی (١٨٦٥)دا بۆ یەکەم جار تیشکی خستەسەر رۆڵی نیوەگۆی راست لە پێواژۆکردنی زمانیی دا. ئەوەی (Hughlings Jakson_جاکسن خستەڕوو، کە وا دەرئەکەوێت نیوەگۆی راست لە رەهەندە خۆکارانەکانی زماندا، واتە زیاتر لە پێواژۆی ئەو رستانەی، کە ناوەرۆکێکی .ی کەمتریان هەیە، چالاکن(Propositional_(گوزارەیی/هەواڵی

سەرەڕای ئەمانەش لەگەڵ پێشکەوتنی زانست و فراوانبوونی زانیارییدا، لە بارەی ئەرکەکانی زمان و مێشکەوە، توێژەران بۆیان دەرکەوت،

کە پەیوەندیی نێوان زمان و مێشک زۆر ئاڵۆزە و ناتوانرێت، وا بە ئاسانیی بەشێکی تایبەت و دیاریکراو لە مێشکدا بە بەرپرس لە چالاکییە زمانییەکان دابنرێت، بەڵکو لە تۆڕێکی ئاڵۆزی چڕ لە پەیوەندییدان و پێکەوە بەستراون، هەروەها دەرئەنجامە بەدەستهاتووەکانی توێژینەوەکان، لە بارەی ئەو کەسانەی، کە پەیوەندیی نێوان هەردوو نیوەگۆی مێشکیان پچڕاوە(بە هەر هۆیەک)و پێیان ئەوترێت: ئەوەی دەرخست، کە توانای ئاخاوتن لە زۆرینەیاندا تا ڕادەیەکی زۆر لە نیوەگۆی لای (Split-Brain Patient_نەخۆشانی مێشکی لەتبوو ساڵی (١٩٧٨)، کۆمەڵێک دەرەنجامی باشی بەدەست هێنا، کە ئەوەی پیشان ئەدا نیوەگۆی راستی (Zaidel_چەپدا چڕبۆتەوە، بەڵام (زایدێل ((١٩٩١): ٣٨٥)Sheilds) ١٩٧٨ وەرگیراوە لە)Zaidel).مێشک لە درکپێکردن و لە پێواژۆکردنی زمانیشدا رۆڵی هەیە وا دەرئەکەوێت، کە نیوەگۆی راست، لە درکپێکردنی هەندێک وشەدا، بە تایبەت ناوی شتەکانی لە ئەستۆدا بێت، هەندێک توێژینەوە لەبارەی کەسانی تەندرووستەوە ئەوە پیشان ئەدات، کە رێژەی چالاکییەکانی ئەم نیوەگۆیە لە تێگەیشتن لە ناوەکاندا پەیوەندیی بە پلەی بەرجەستەبوون و دەرهەستەبوونیانەوە هەیە، بەو واتایەی، کە ئەم نیوەگۆیە لە پێواژۆکردنی ناوە دەرهەستەییەکاندا باشتر کار ئەکات. (Sheilds(٣٨٤:(١٩٩١)

:١-٦. شێوازو تەکنیکە نوێیەکانی وێنەگرتن و تۆمارکردنی شەپۆلەکانی مێشک

تا سێ دەیەی کۆتایی سەدەی بیستەم، بە هۆکاری نەبوونی دەزگاکانی وێنەگرتنی مۆدێرن و تۆمارکردنی شەپۆلەکانی مێشکەوە، توێژەرانی بواری زمان ناچاربوون بۆ ئاشکراکردنی کارەکانی پەیوەست بە پێواژۆی زمانەوە، لە مێشکدا، دەست بەن بۆ شێوازە «هێرشبەرانەکان»، وەک تاوتوێکردنی کارەکانی مێشک پەیوەست بە زمانەوە لە کاتی نەشتەرگەرییدا، ئەمە سەرەڕای بەرپرسیارێتیبە ئاکارییەکان، هەندێک جار لێکەوتەی خراپیشی بە دواوە بوو، هەروەها چۆنێتیی مۆدێلسازیی چالاکیی هزرییەکانی پەیوەست بە زمانەوە، تەنها لە سنووری (٢٠١١): ٤٣)، ئەم هۆکارە)Gouvea).توێژینەوەی ئارێشە زمانییەکان، دەرهاویشتەی بەرکەوتەیی مێشکیی و بزوێنەری ئەلیکتریکییدا بوو .وایکرد، کە زانایانی بوارەکە پەنا بۆ رێگەچارەی تر بەن لە توێژینەوەکانیاندا، کە ئەوانیش تەکنیکە ناهێرشبەرانەکان بوو و وەکو (EEG, TMS, Eye Tracking, fMRI, PET) لە ساڵانی هەشتا و نەوەدەکاندا شێوازە ناهێرشبەرانە نوێیەکان دەرکەوتن، وەک (ئامرازگەلی نوێ بۆ توێژینەوە لە چالاکییە مێشکییەکانی مرۆڤ لە کەسانی تەندرووستدا.(هەمان سەرچاوە: ٤٤ بە هیمۆداینامیک دائەنرێن، بەو واتایەی، کە چالاکییە دەمارییەکان بە زیادبوونی رێژەی خوێن لە مێشکدا (PET , fMRI) تەکنیکەکانی ئەخەنە ژێر توێژینەوەوە، جیاوازیی لە چالاکییەکانی کۆمەڵە نۆرۆنێکدا، ئەکرێت پەیوەست بێت بە رێژەی خوێن گەیشتن بە ناوچەیەکی .دیاریکراو لە مێشکدا، زیاتربوونی چالاکیی نۆرۆنەکان ئەبێتە هۆی زیادبوونی رێژەی خوێن لە مێشکدا و بە پێچەوانەشەوە بە لانی کەمەوە وێنەکان لە دوو باردا ئەگیرێن، چونکە لە رووی باری ،(PET , fMRI) لە تاقیکردنەوەیەکی ئاساییدا بە رێگەی (درکپێکردنییەوە، لە یەکتر جیاوازن.(هەمان سەرچاوە و لاپەڕە وەکو تەکنیکێکی (fMRI) باشترە، ئەم تایبەتمەندییانەش وای کردووە، کە (PET) لە چەند روویەکەوە لە شێوازی (fMRI) شێوازی باو، لە وێنەگرتنی مێشکیی بۆ ئەرکەکانی زمان بەکار بهێنرێت، تایبەتمەندیە دیارەکانی ئەم تەکنیکە، بریتییە لە روونییەکی بەرزی بۆ Radio Active_وێنەیی(رەپۆشیی/فەزائیی)، روونیی زیاتر لە وێنەگرتنی ناوچەی لاجانگەپل، بەبێ بەکارهێنانی ماددەی رادیۆئەکتیڤ کەسەکە، لە کاتی تاقیکردنەوەدا، کە ئەم تایبەتمەندییەی دواییان، وا ئەکات توێژەران زیاتر دەستکراوە بن و بتوانن لە ماوەیەکی کورتدا لە بواری ناپزیشکیشدا (fMRI) چەندین جار وێنەی مێشک بگرن، هەروەها تایبەتمەندییەکی تری ئەم تەکنیکە ئەوەیە، کە ئەتوانرێت .بەکاربهێنرێت، چونکە لەم تەکنیکەدا هیچ جۆرە دەرزیی لێدانێک بەکار ناهێنرێت بۆ وێنەگرتنی خرۆشانی خوێنی ناوچەیی لە مێشکدا، تایبەتمەندییەکی باشتری هەیە، (PET) لە لایەکی ترەوە سوودوەرگرتن لە شێوازی ەوە، کانزای(PET) کە لە ئاشکراکردنی ئەرکەکانی زماندا گرنگییەکی زۆری هەیە، سەرەتا ئەوەی، کە بە پێچەوانەی ،(fMRI) هەمبەر بە زانیاریی دەنگی کەسەکە و هەروەها لە کاتی تۆمارکردنی (Input)زۆر جێی مشتومڕە، چونکە وا پێ ئەچێت تێکردەی (fMRI) بەکارهاتوو لە ی دەنگیی کەسەکە، لەلایەن تاقیکارەوە گرفت دروووست بکات، سەرەڕای ئەوە تەنانەت، ئەگەر کەسەکە بتوانێت تێکردە(Output)دەرکردە .دەنگییەکەش ببیستێت، بەڵام دەنگەدەنگی/ژاوەژاوی خودی دەزگاکە وردێتیی وەڵامە نۆرۆنییەکان کەم ئەکاتەوە لە توێژینەوەکانی وێنەگرتنی پرۆسەکانی تێگەیشتنی ئاخاوتن و بەرهەمهێنانی زماندا، بە تایبەت زیاتر لە ئاستی (fMRI) سنووردارییەکانی (٢٠٠٩): ٧٢)Stemmer & Whitacker).بکرێت (PET) وشەدا، بۆتەهۆی ئەوەی، کە ئەم توێژینەوانە زیاتر، بە تەکنیکی یش بە مەبەستی ئەندازەکردنی وردیی رێڕەوی ئاراستەی چاوی کەسەکە، هەمبەر بە سەری Eye Tracking_تەکنۆلۆژیای شوێنگێڕی چاو کەسەکە، بە کاردێت. ئەم ئەندازەگیرییە، ئەکرێت بە نیشاندەرێک یان کۆمەڵە نیشانەیەک لەسەر رووی وێنە یان وشەی مەبەست پیشان بدرێت، ئەم زانیارییانە، ئەکرێت لە شێوەی وێنە یان ڤیدیۆدا لە یادگەی ناوەکیی دەزگاکەدا یان بە شێوەی کۆمەڵێک داتادا لەسەر رووی (دەرەکیی دەزگاکە تۆمار بکرێن.(هەمان سەرچاوە: ٧٣ یش شێوازێکی بەهێز و ناهێرشبەرانەیە بۆ بزواندنی مێشک، کە رێگە بە توێژەران ئەدات، بتوانن دەستوەردان لە(TMS) هەروەها مێشکی کەسانی تەن دروستدا بکەن، لە لێکۆڵینەوەی پرۆسە ئاخاوتەیی و زمانییەکاندا، بەم هۆیەشەوە زانیاریی نوێ لەبارەی بنەڕەتی دەمار_درکپێکردنی سرووشتی زمان ئەخاتە خزمەت توێژەرانەوە، کە پێشتر ئەو توێژینەوانە تایبەت بوون بە نەخۆشانی بەرکەوتەی (دەمارییەوە.(هەمان سەرچاوە و لاپەڕە ئەنجام ئەدرێت، ژمارەیەک ئەلیکترۆد(بە گشتیی لە شێوەی کڵاوێکی تایبەتدایە) لەسەر (EEG) لەو تاقیکردنەوانەی، کە بە شێوازی سەری کەسەکە دائەنرێت، تاکو چالاکیی کۆمەڵێک لە نۆرۆنەکان تۆمار بکات، لەبەر ئەوەی شەپۆلە ئەلیکتریکییەکانی مێشک زۆر بچووکن، گۆڕانکارییە ڤۆڵتاژییەکان لەسەر تەوەری کات/زەمان نمایش ئەکات، (EEG) لە لایەن زەرەبین/گەورەکەرێکەوە گەورە ئەکرێنەوە، تۆماری

ئەم گۆڕانە ڤۆڵتاژییانە بەجیاوازی پۆتێنشیاڵی نێوان شەپۆلی ئەلیکترۆدێکی تایبەت، بەرامبەر بە ئەلیکترۆدێک کە وەکو سەرچاوە دائەنرێت، (Gouvea(٤٣ :(٢٠١١).بە کاردێت و هاوتا ئەبێت

: ٢-١. بابەت و بوارەکانی زمانەوانیی دەماریی

لێکۆڵینەوە زمانەوانییە دەمارییەکان چەندین بابەت تاوتوێ ئەکەن، لەوانە (شوێنی پێواژۆکردنی زانیارییە زمانییەکان لە مێشکدا، چۆنێتیی گۆڕانی پێواژۆکردنی زمان بە تێپەڕبوونی کات، درووستەی مێشک چۆن پەیوەست ئەبن بە وەرگرتن و فێربوونی زمانەوە؟ هەروەها نیۆرۆفیزیۆلۆژی چۆن ئەتوانێت هاوکار بێت لە چارەسەرکردنی ئاریشە ئاخاوتەیی و زمانییەکاندا؟) لەبەر ئەوەی ئەم بابەتە خۆیان لە خۆیاندا چڕو ئاڵۆزن و خودی مێشکیش پێکهاتەیەکی ناڕوون و ئاڵۆزە، لەبەر ئەمە کارکردن لە زمانەوانیی دەمارییدا دابەش ئەبن، بۆ چەند :بوارێک، لەوانە

:٢-١-١. بە ناوچەییکردنی پێواژۆی زمان

زۆرێک لە کارەکان لە بواری زمانەوانیی دەماریی دا، وەک: توێژینەوە سەرەتاییەکانی برۆکا و ڤێرنیکا پێگەی مۆدویلەکانی تایبەت بە زمانیان تاوتوێکردووە. بابەتەکانی لێکۆڵینەوە ئەوانە ئەگرێتەوە، کە لە کاتی پێواژۆکردنی زماندا، مێشک بە دوای چ زانیارییەکی زمانییدا ئەگەڕێت و لە (Hickok & Poeppel(٤٠٢-٣٩٣ :(٢٠٠٧).چ شوێنێکدا ئەو پێواژۆیانە جێبەجێ ئەبێت

هەروەها بەدوای وەڵامی پرسیارەکانی (ئایا ناوچە و هەرێمەکانی مێشک تایبەت کراون بە پێواژۆکردنی جۆرێکی تایبەت لە زانیاریی زمانی؟ یان نا؟ چۆن ناوچە جیاوازەکانی مێشک لە پێواژۆکردنی زماندا مامەڵە لەگەڵ یەکتردا ئەکەن؟)ئەگەڕێت (Brown & Hagoort(٧ :(١٩٩٩). گرنگیی ئەدات بەچۆنێتیی مۆدیلەکان و هەروەها گرنگیی بەوەش ئەدات، کە چۆن مۆدویلەکانی چالاکبووی مێشک جیاواز دەرئەکەون، کاتێک زانیارییە زمانییەکان(لە زمانی یەکەمدا و دواتر لە زمانی دووەمدا) لە حاڵی بەرهەمهێنان و تێگەیشتندایە؟

:٢-١-٢. کاتی خایەنراو لە پێواژۆکردنی زماندا

بوارێکی تری زمانەوانیی دەماریی بریتییە لە سوود وەرگرتن لە تەکنیکە ئەلیکترۆفیزیۆلۆجییەکان، بۆ شیکردنەوە و راڤەکردنی پێواژۆکردنی (Colin & Kunyoshi (١٦٩-١٦٦ :(٢٠٠٥).خێرایی زمان لە کاتدا

ریزبەندیی ماوەی خایاندنی مۆدێلە تایبەتەکانی چالاکیی مێشک، کاریگەریی لەسەر پێواژۆ ژمێرکارییە پچڕپچڕەکان، لە میانی (P٦٠٠ , ELAN , Nتاقیکردنەوەکاندا، کە پێواژۆکردنی زمان ئەنجام ئەدات و ئەم خایاندنەش لە سێ وەڵامی مێشک، کە ٤٠٠)ن و ئەنجامی (Friederici(٨٤-٧٨ :(٢٠٠٢). ئەم وەڵامانەی مێشک ئەکرێت لە تاقیکردنەوەکان).سێ قۆناغی جیاوازن لە پێواژۆکردنی سینتاکسیی و واتاییدا لە بارەی میتافۆریشەوە کاریان لەسەر بکرێت، چونکە میتافۆریش کەرەستەیەکی واتاییە و ئەو وەڵامانەش بە زۆری لە وەڵامی بزوێنەرێکی :واتاییدا دەرئەکەون، بەم شێوەیە

٤٠٠: لەو توێژینەوانەدا، کە لە بارەی میتافۆرەوە کراون و ئەم تەکنیکەی تیا بەکارهاتووە، دەرکەوتووە، کە ئەم وەڵامە زیاترN ١) وەڵامی (Coulson, S., & Van .بۆ بەراوردکردنی واتای میتافۆریی بە واتای پیتیی، دەرئەکەوێت، ئەمەش پیشاندەری سەختی پێواژۆکردنی میتافۆرە Petten, C. (٤٤٢-٤١١ :(٢٠٠٢)

٦٠٠: زیاتر لەگەڵ میتافۆرە ئاڵۆزەکان یان میتافۆرە زیندووەکاندا دەرئەکەوێت، کە پیشاندەری پێویستیی پێواژۆکردنیP ٢) وەڵامی .سینتاکسییانەیە، شانبەشانی پێواژۆکردنی میتافۆرییانە

٣) ELAN: هەستیارە بە دژیەکی واتایی و سینتاکسیی، ELAN هەرچەندە ئەم تەکنیکە لە بارەی میتافۆرەوە کەمتر بەکارهاتووە، بەڵام چونکە بۆیە ئەکرێت لە پێواژۆکردنی میتافۆرییشدا بەکاربێت، هەندێک لە توێژینەوەکانیش ئەوە ئەخەنەڕوو، کە پێ ئەچێت ئەم تەکنیکە لە (Obert, R., Gierski, J., & Caillies, S. (١٣-١ :(٢٠١٨).دەستنیشان کردنی خێرایی ناڕوونی/ناسازگاری واتایی میتافۆرەکاندا رۆڵی هەبێت

:٢-١-٣.زمانپژان و وەرگرتنی زمان

(Caplan(١١ :(١٩٨٧) توێژینەوەکان لە بارەی).وەرگرتنی زمان بابەتێکی تری پەیوەندیی نێوان درووستەی مێشک و کارامەییە زمانییەکانە زمانپژان و فێربوونی زمانی یەکەمەوە سەلماندوویەتی، کە مندالان لە هەموو دەوروبەرە زمانییەکاندا چەند قۆناغێکی هاوشێوە و شیاوی پێشبینیی کردن ئەگوزەرێنن، وەک: (دەربڕینە خێرا و بێواتاکان) و هەندێک لە توێژینەوەکانیش لە بواری زمانەوانیی دەماریی دا لە هەوڵدان بۆ دۆزینەوەی پەیوەندیی نێوان قۆناغەکانی گەشەی زمان و گەشەی مێشک.(هەمان سەرچاوە: ١٢) لە کاتێکدا هەندێک توێژینەوەی دیکە، تاوتوێ ئەکەن، کە لە مێشکدا و لە کاتی وەرگرتنی زمانی دووەم ( )(Neuroplasticity_گۆڕانکارییە فیزیکییەکانی ناسراو بە (نیانێتیی مێشک .(فێربوونی زمانێکی نوی لەلایەن گەورەساڵانەوە) روو ئەدەن

نیانێتیی مێشک کاتێک روو ئەدات، کە هەم ئەزموونی وەرگرتنی زمانی دووەم و هەم فێربوونی زمان روو بدات، ئەم دیاردەیە لە هەرسێ .چینی مندالان و هەرزەکاران و گەورەساڵاندا روو ئەدات و ناوچەی خۆڵەمێشی مێشک لە زیادبووندایە

:٢-١-٤.ئاریشەناسیی زمان

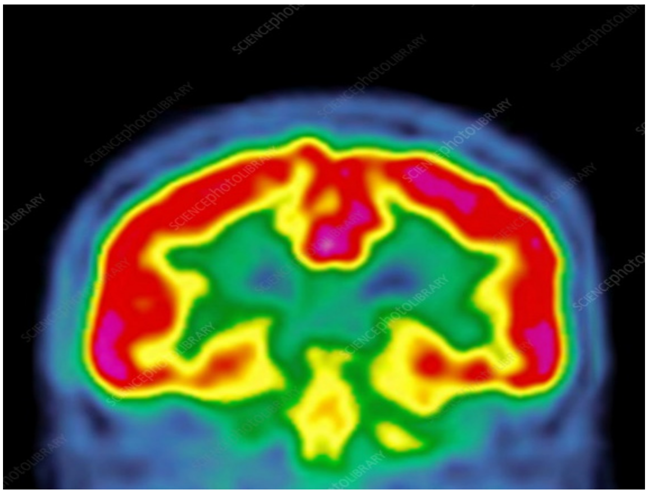
- (Neuroplasticity):نیانێتیی دەماری (نیانێتیی ئەوترێت Neural plasticity) کە پێشی _و (نیانێتیی مێشک Brain plasticity) _ نیانێتیی مێشک ئەو گۆڕانە ئاناتۆمیکییەیە، کە لە مێشکدا رووئەدات لە کاتی وەرگرتن و فێربوونی زماندا. زۆرێک لە سەرچاوەکان ئاماژە بەوە ئەکەن، کە لە فێربوونی هەر ئەزموونێکی نوێدا رووئەدات. بڕوانە:Moheb Costandi (٢٠١٦): Neuroplasticity, the MIT Press, Cambridge Massachusetts.

زمان لە منداڵاندا لە باری ئاساییدا، تا تەمەنی (٣)ساڵ ئەپژێت و قۆناغە سروشتییەکانی خۆی تێ ئەپەڕێنێت، بەڵام لەباری نائاساییدا و بە بوونی هۆکارێک یان زیاتر، ئەو تەمەنە تێ ئەپەڕێنێت و هێشتا زمانی بە تەواوی نەپژاوە.

لێرەوە بە مەبەستی تاوتوێکردنی ئارێشە زمانییەکان و لەکارکەوتنی دەزگای زمان، دیسانەوە کەڵک لە تەکنیکە زمانەوانییە دەمارییەکان وەرئەگیرێت، ئەو ئارێشانەشی، کە لێیان ئەکۆڵرێتەوە، وەک: نەتوانینی قسەکردن(زمان نەپژان، زمان لەکارکەوتن و زمان لەدەستدان .ناتەواویی لە خوێندنەوە شێوازی پەیوەندییان بە تایبەتمەندییە فیزیکییەکانی مێشکەوە.

(Menn(٦٦٣-٦٥١ :(٢٠١٣)

٢-٢.پێوانە تەکنەلۆجییەکان و شیکاریی کارکردنی میتافۆر:

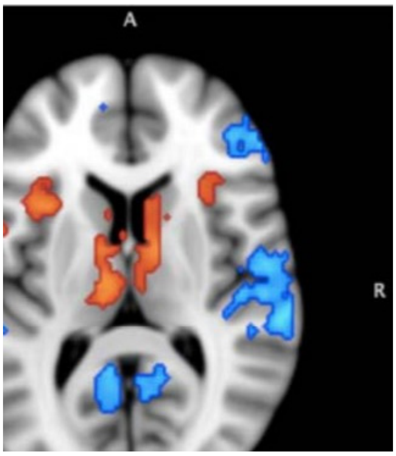


(وێنەی ژمارە (٤

(fMRI) وێنەگرتنی مێشک بە تەکنیکی

٢-٢-١.هیمۆدانامیک(Hemodynamic):

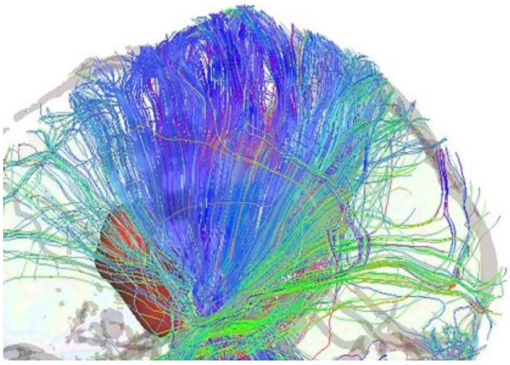
تەکنیکەکانی هیمۆداینامیک لەو راستییەوە سەرچاوە ئەگرن، کە کاتێک ناوچەیەکی مێشک سەرقاڵی کردنی ئەرکێکە، بە مەبەستی دابینکردنی _ئۆکسجینی پێویست بۆ ئەو ناوچەیە، خوێن دەست ئەکات بە جووڵە کردن(بەم کردارە ئەوترێت کاردانەوەی وابەستە بە ڕێژەی ئۆکسجینی خوێن BOLD( )).(Ward(وەکو نمونەی ئەم شێوازانەش ٥٧-٥٠ :(٢٠٠٦ (PET) و (fMRI).



(وێنەی ژمارە (٥

(PET) وێنەگرتنی مێشک بە تەکنیکی

دەستەبەر ئەکەن، کە هەل بە توێژەران ئەدات، تا بە ئاسانیی ناوچەی (High Positional Resolution)ئەم تەکنیکانە روونییەکی بەرزی پێگەیی چالاک لە مێشکدا دیاریی و دەستنیشان بکەن. واتا ئەم تەکنیکانە لە رووی دیاریی کردنی پێگەی چالاکییە مێشکییەکانەوە روونییەکی زۆر دەستەبەر ئەکەن، بەجۆرێک، کە توێژەران ناوچە چالاکەکانی مێشک بە ئاسانیی ببینن و لەم رووەشەوە لە توێژینەوەی زمانەوانییە دەمارییەکاندا ئەو ناوچانە یان (Temporal Resolution)چالاکبوانەی مێشک، کە تایبەتن بە زمان بە ئاسانی بەردەست ئەبن. لە لایەکی ترەوە تەکنیکی روونیی خایاندنی کات (Kutas &.زۆر خاوترە لە چاو پێواژۆکردنی زمان لە میشکدا (BOLD) (زانیاریی تایبەت بە ماوەی خایاندنی چالاکیی مێشک) زۆر لاوازە، بۆیە وەڵامی Federmeier (٢٠٠٢: ٤٦٣-٤٧٠)



(وێنەی ژمارە (٦

(DTI) تەکنیکی وێنەگرتنی

لەگەڵ ئەوەشدا ئەم تەکنیکانە ئەوە پیشان ئەدەن، کە کام بەشەی مێشک بۆ ئەرک یان ئەژمارکردنی زمان تەرخانە، هەروەها میتۆدی داینامیکیی بۆ پیشاندانی ئەوەی ئایا چۆن بەشی زمان لە درووستەی ئاناتۆمیی مێشکدا دابەش ئەبێت و چالاک ئەبێت، هەروەها بۆ زانینی ئەوەی، کە ئایا چۆن بە (٢٠٠٣:١٠١٩-١٠٢٧) Wang & et al.تێپەڕبوونی کات ئەو دابەشبوونە ئاناتۆمییە گۆڕانی بەسەردا دێت و کەڵکی لێ وەرئەگیرێت ئەنجام دراوە، تیایدا داوا لە بەشداربووان کراوە، کە دەستەواژەی «جووتوشەیی» (fMRI) لە توێژینەوەیەکدا، کە بە سوود وەرگرتن لەتەکنیکی -و دەستەواژەی داهێنراوی میتافۆری(ئەشکەوتەکانی وێناکردن (Walking Shoes-بخوێننەوە، وەک دەستەواژەی پیتیی (پێڵاوەکانی راکردن دەرکەوت، کە دەستەواژە میتافۆرییە زیندووەکان/ ،(Joke Window-و جووتوشەی ناپەیوەست (پەنجەرەی نوکتە (Imagination Caves داهێنراوەکان و وشە ناپەیوەستەکان کاتێ زیاتریان پێویستە بۆ پێواژۆکردن، وەک لە دەستەواژە پیتیی و میتافۆرە مردووەکان، لەهەمان کاتدا میتافۆرە (Mashal & et al(٢٠٠٥)).نوێیەکان زیاتر بەشی لای راستی مێشکیان چالاک ئەکرد

کە پیشاندەری ئەوەن، کام بەشەی مێشک لە کاتی بەجێهێنانی هەندێک ئەرکی تایبەتەوە چالاک ئەبن، توێژەران سوود (PET و fMRI) بەدەر لە کە تیایدا ئەو رێڕەوە (DTI) یان ( )(Diffusion Tensor Imaging_لە تەکنیکێکی تریش وەرئەگرن بە ناوی (وێنەگرتنی بڵاوبوونەوەی گرژکەر (١٩٩٢:٢٩-٤٣) Filler & et al.دەمارییانە پیشان ئەدرێت، کە بەشە جیاوازەکانی مێشک پێکەوە ئەبەستنەوە

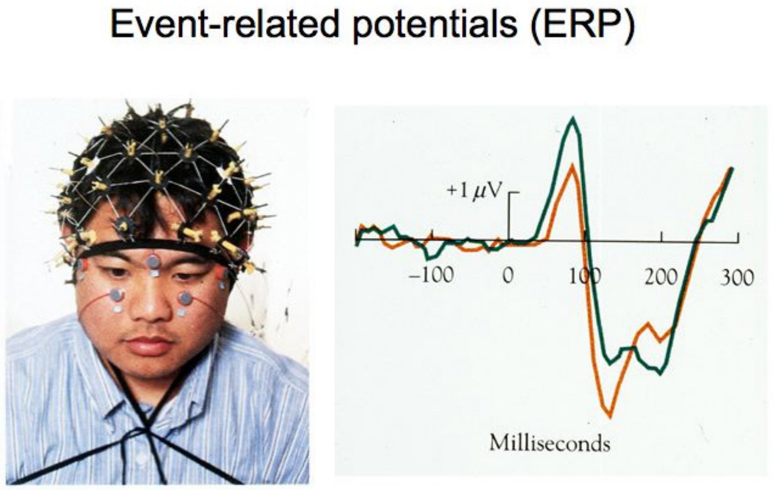
شێوازی مامەڵەی ناوچە جیاوازەکانی مێشک فەراهەم ئەکرێت. یەکێکی تر لە تەکنیکە هیمۆداینامیکییەکان (Insight_بەم شێوەیە بە (تێبینیکردن کە لە توێژینەوە (fNIRS)، یان (Functional near-Infrared Spectroscopy_بریتییە لە (کاریگەریی شەبەنگی بۆ تیشکی ژێرسووری نزیک (٢٠١١: ٨-٧٧) Ansaldo & et al(.زمانییەکاندا بەکار دێت

٢-٢-٢.ئەلیکترۆفیزیۆلۆجیک:

تەکنیکەکانی ئەلیکترۆفیزیۆلۆژیک لەو راستییەوە سەرچاوە ئەگرن، کە کاتێک کۆمەڵ/گروپێک لە خانۆچکە/سلولە دەمارییەکانی مێشک پێکەوە ئەم رەوتە ئەلیکتریکییانە لە رێی EEG پریشک ئەهاوێژن، بەوەش دوو جەمسەری ئەلیکتریکی یان رەوتێکی دەماریی دروست ئەکەن. تەکنیکی ئەو کێڵگە موگناتیسیانەی، کە لە MEG کە لە سەر پێستی سەر دائەنرێن، ئەندازە ئەکات، بەڵام ،(Sensor)سوود وەرگرتن لە هەندێک هەستەوەر (٢٠٠٣: ١٨٧-١٨٩) Pylkkanen & Marantz.لایەن رەوتەکانەوە بەرهەمهاتوون، ئەندازە ئەکات

_یش وەک میتۆدی (ئەلیکترۆکۆرتیکۆگرافی)Non-Invasive_سەرەڕای ئەو شێوازانەی سەرەوە، سوود لە شێوازگەلی (نا-هێرشی
وەرگیراوە. ئەم تەکنیکانە لە توانایاندایە چالاکیی مێشک لە میلی_چرکەیەکەوە بۆ چرکەیەکی تر بپێون و روونییەکی کاتی (Electrocorticography
باڵا فەراهەم بکەن، کە زیاتر بۆ ئەو توێژینەوانە گرنگن، کە سەرقاڵی تاوتوێکردنی خێرایی تێگەیشتن و بەرهەمهێنانی زمانن لە مێشکدا.(Pylkkanen &
Marantz(١٨٩-١٨٧ :(٢٠٠٣).

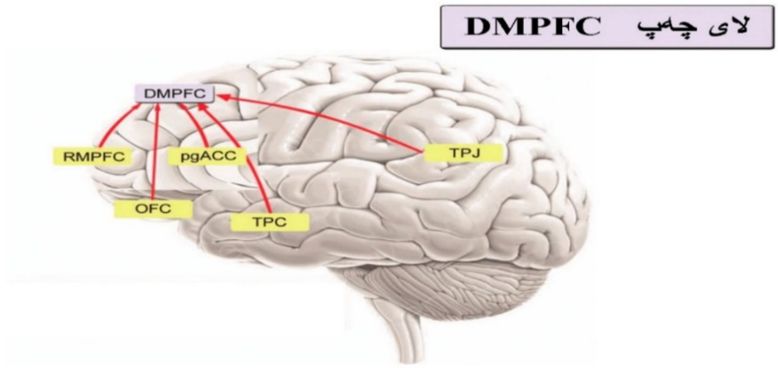
٢٠٠٢): ٤٦٤) لە ئەنجامدا ئەم شێوازە زیاتر لە (Kutas & Federmeier).ئەگەرچی لە راستیدا ناسینی پێگەی چالاکییەکانی مێشک کارێکی دژوارە
بارەی چۆنێتیی کردنی پێواژۆ زمانییەکانەوە سوودی لێ وەرئەگیرێت، نەک ئەوەی لە کوێی مێشکدا ئەنجام ئەدرێن. ئەو توێژینەوانەی، کە سوود لە
Event-Related Potential)_وەرئەگرن، بەشێوەیەکی گشتی جەخت لەسەر تەکنیکی (پۆتانشیەڵی رووداو_بەند (MEG) و (EEG) هەردوو تەکنیکی



(وێنەی ژمارە ٧)
پیشاندانی دایەگرامی (ERP)

٢٠٠٢): ٤٦٥)، کە وەڵامی لەیەک جیاوازی مێشکیین، بەشێوەیەکی گشتی بریتیین لە لوتکەی (Kutas & KD Federmeier).ئەکەنەوە (ERP) یان
(ئەرێ/نەرێ)، کە لەسەر نیشاندەر یان دایەگرامی چالاکیی مێشک ئەبینرێن. لە وەڵامی (وروژێنەر)ێکی تایبەتدا دەرئەکرێن، ئەو توێژینەوانەی سوود
ERP ێک: (واتا ئەو ماوەیەی، کەERP وەرئەگرن، پێ ئەچێت جەخت لەسەر چەند گۆڕاوێک بکەنەوە، وەک: (أ)دواکەوتنی هەر ERP لە میتۆدی
لە ERP دەستپێکردووە تا بە لوتکە گەشتووە.) یان (ب)پانتایی: (ترۆپکی کەمی یان زۆری) یان (پ)تۆپۆگرافی: (ئەو بەشەی پێستی سەر، کە وەڵامی
(١٩٩٦) :١-٢٧) Coles & Michael)(.لایەن هەستەوەرەکانەوە وەرئەگیرێت

زۆربەی ئەو توێژینەوانەی، کە پێشتر ئەنجام دراون پێیان وایە، کە بنەمای دەمارناسییانەی زمان ئەکەوێتە لای چەپی مێشکەوە، بەڵام ئەو پێواژۆ
واتاییانەی، کە رەهەندێکی داهێنانکارانەیان تێدایە لەم رێسایە بەدەرن. چەندین لێکۆڵینەوە ئەوەیان پشتراست کردوەتەوە، پێواژۆکردنی (بیرکردنەوەی
داهێنەرانە)ی زمانی نیوەگۆی لای راستی مێشک چالاک ئەکات.(Beem & et al(١٩٩٤), Seger & et al (١٩٩٨), (Howard-Jones(٢٠٠٠),
٢٠٠٠)))، لەم روانگەیەوەیە، کە ئەوترێت پێواژۆکردنی میتافۆرە زیندووەکان، کە رەهەندێکی داهێنانکارانەیان تێدایە، لە لای)Bekhtareva & et al
راستی مێشک پێواژۆ ئەکرێن.



PFP=Parcellation of Prefrontal Cortex=بەستەبەندی ناوچەوانە پل
RMPFC=Rostro medial Prefrontal Cortex=**پشتوێنەی ناوچەوانەپلی پێش لەدایکبوون**
DMPFC=Dorso medial Prefrontal Cortex=**دیاریکراوی سەرەکی ناوچەیەکی توێکڵی ناوچەوانەپل**
TPJ=Temporo Partial Junction=**شوێنگەی لکاوی لاجانەپل**
OFC=Orbitofrontal Cortex(Parcellation of Lateral)=**توێکڵی بازنەی ناوەند**
TPC= Temporal Polar Cortex=**جەمسەری لاجانەپل**

پێواژۆکردنی میتافۆر لە ناوچە جیاجاکانی میشکدا

لە توێژینەوەیەکدا هەریەک لە (بێندێک و بێتی) ئەوەیان خستەڕوو، کە بەرهەمهێنانی میتافۆر لە دەمارە خانەکاندا پێواژۆ ئەکرێن و تیشکۆ لەسەر لەگەڵ پێچاوپێچەکانی ناوەراست و سەرەوەی ناوچەوانەپل، (Angular Gyrus)بەشی لای چەپی مێشکە، بە تایبەت ناوچەکانی پێچاوپێچی گۆشەیی لەگەڵ پشتێنەی ژێرەوەی مێشک لە بەشی سەرەوەیدا، (DMPFC)ئەمانیش وەڵامدەرەوە ئەبن بۆ بەشی سەرەوەی ناوچەوانەپلی لای چەپ و توێکڵی هەروەها تاوەکو جۆری میتافۆرەکان داهێنەرانەتر بن، ئەوا بەشی لای راست لە ناوچەی پێچاوپێچەکانی ناوەراستی لاجانەپل زیاتر بەشدار ئەبن، لەگەڵ ی لای چەپ، زیاتر دەسەڵاتی کۆنترۆڵ کردن و جێبەجێ کردن ئەگرنە دەست بۆ پاراستن و هەڵبژاردن، بەمەش داهێنان لە بیردا(DMPFC) ئەمانەشدا ئاسانتر و سانایانەتر ئەبێت.

لەو توێژینەوانەی خرانەڕوو، کە لە بارەی ناوچە جیاوازەکانی مێشک پەیوەست بە میتافۆرە زیندووەکان و واتای نوێن، کە پەیوەستن بە داهێنانی میتافۆر و بەرهەمهێنان و درکپێکردنی، بۆ ئەو مەبەستەش ئەنجام دراون.

لە توێژینەوەیەکدا، کە پشتی بە تەکنیکی (پۆتانشیەڵی رووداو_بەند) بەستووە، دەریئەخات، کە کەسانی ئاسایی(تەن درووست) رستە رەوانبێژیی و شیعر و میتافۆرییەکانی وەکو (بەرزبوونەوە و شەقبوونی زەویی)( ) یان ئەخوێندەوە و بەدوایدا وشە پەیوەستی(بورکان/گرکان) و وشەی ناپەیوەستی (وشتر) یان بە واتای میتافۆرییەوە بۆ ئەخرایە ڕوو.

ئەمەش بە مەبەستی ئەوەبوو بزانرێت، کە ئایا وشە میتافۆرییەکان و نامیتافۆرییەکان(ناپەیوەست) لە کوێی مێشکدا چالاک ئەبن. دەرەنجامەکان ٤٠٠(Superior/Middle N)، کە پەیوەستە بە کەرەستە واتاییەکانەوە، لە چرچولۆچی سەرەوەو ناوەراستی لاجانەپل) ئەوەیان خستە ڕوو، کە تەکنیکی Gyrus) (لاجانەپل Temporal_)ی لای راست دەرئەکەوت، بۆ وشەکانی پەیوەست بە واتای میتافۆرییەوە زیاتر بوو لەو وشانەی دووربوون لە واتای ی لای راست چالاک(Temporal Gyrus)میتافۆری. بەم شێوەیە دەرئەکەوێت، کە وشەگە میتافۆرییانە(ناپیتیی) زیاتر لە چرچولۆچییەکانی لاجانەپل ئەبن.(Sotillo & et al(٢٠٠٥))

لەو بارەیەوە نێواندژیی هەیە، لە لایەکەوە لە (fMRI) دەرەنجامی توێژینەوەکان بە تەکنیکی (وێنەگرتنی کاریگەریی مێشک) ناسراو بە توێژینەوەیەکدا بەشداربووان لەبارەی واتای میتافۆریی، رستەی وەک: (ئەگەر تەزبیحەکە پچڕا، ئەبێ لێم ببوری) و (کارمەندەکە سوودی لە پەتەکە ١٩٩٤)) دەرەنجامەکان ئەوەیان خستەڕوو، کە پێواژۆکردنی رستە میتافۆرییەکان(Bottini & et al.وەرگرت وەکو نیشانەیەک)ـەوە حوکمیان ئەدا ی راست، لە بەشی وێکچووی ڤێرنیکا لە نیوەگۆی راست(Prefrontal)(هەمبەر بە رستە پیتییەکان، زیاتر لە ناوچەیەکی ناوچەوانەپل(پلی پێشەوە و چەند ناوچەیەکی لای چەپ چالاک ئەبن. لە لایەکی ترەوە لە توێژینەوەیەکی تردا دیسانەوە (Right Temporal Lobe)و لاجانگەپلی راست بەشداربووان رستەی پیتیی وەک (قسەی عاشقان درۆیە) و (قسەی عاشقان دەنگی مۆسیقایە)یان ئەخوێندەوە و داوایان لێ ئەکرا، کە حوکم بەسەر (Rapp & et al(٢٠٠٤))رستەکاندا بدەن، کە ئایا رستەکان واتای ئەرێنییان تێدایە یان نەرێنی؟

و (چرچولۆچی Inferior Frontal Gyrus) لەم توێژینەوەیەدا رستە میتافۆرییەکان لە ناوچەکانی لای چەپی وەک (چرچولۆچی ژێرەوەی ناوچەوانەپل و Left Posterior (چرچولۆچییەکانی دواوەی ناوەراستی لاجانەپلی بەشی چەپ Left Inferior Temporal Gyrus) ژێرەوەی لاجانەپلی بەشی چەپ Middle Temporal Gyrus) ٨(بڕوانە: وێنەی ژمارە).(چالاکئەبوون))

رەنگە هۆکاری ئەم نێواندژیی لە دەرەنجامی لێکۆڵینەوەکاندا، بۆ ئەوە بگەڕێتەوە، کە لەم توێژینەوەیەدا تازەیی(نوێ) و کۆنی سامپڵ/نموونەکان

لەبەرچاو نەگیرابوون و پێ ئەچێت رستە میتافۆرییەکان بە لای بەشداربووانەوە ناسراو بووبێت و بەشی لای چەپی مێشک چالاکبکات. Mashal & et al(٢٠٠٥))

لێرەوە روون ئەبێتەوە، کە کەرەستە میتافۆرییەکان(نوێ/زیندوو) بەشی لای راستی مێشک چالاک ئەکەن، هۆکاری ئەوەش بۆ ئەوە ئەگەڕێتەوە، کە میتافۆرە زیندووەکان وەکو داهێنانێکی نوێ دێنە ژماردن و مێشک وەکو کەرەستەیەکی نوێ مامەڵەی لەگەڵ ئەکات، بەڵام هەرکات ئەو کەرەستەیە زیندوێتی خۆی لەدەستدا و بوو بە میتافۆرێکی مردوو، ئەوکات بەشی لای چەپی مێشک چالاک ئەبێت لەکاتی پێواژۆکردنیدا، چونکە میتافۆری مردووش وەک هەر کەرەستەیەکی تری زمان، بە کەرەستەیەکی پیتیی دائەنرێت و لە فەرهەنگی ئاوەزییدا هەڵئەگیرێت، بۆیەش لە کاتی پێواژۆکردندا مێشک وەکو کەرەستەیەکی پیتیی، نەک میتافۆری مامەڵەی لەگەڵدا ئەکات و بەشی لای چەپی مێشک بەو پێواژۆیە را ئەسپێرێت.

٢-٣. رەنگرێژیی تاقیکارییانە لە لێکدانەوەی میتافۆردا:

لە کاتی تاقیکردنەوەکاندا پێویستە لەسەر توێژەران، کە جۆرێک لە رەنگرێژی پێشوەختەیان هەبێت، بۆ ئەوەی بتوانن بگەن بە ئەنجامی درووست، بۆ ئەو مەبەستە چەندین تەکنیک هەن:

٢-٣-١. تەکنیکە تاقیکارییەکان:

سوود لە زۆر تەکنیکی تاقیکاریی جیاواز وەرئەگرن، تا بتوانن لە رێیانەوە سوود لە وێنەگرتنی مێشک (Neurologists)زمانەوانە دەمارناسەکان وەربگرن بۆ مەبەستی ئەنجامگیریی لەبارەی نواندن و پێواژۆی زمان لە مێشکدا، ئەو تەکنیکانەش بریتیین لە:

٢-٣-١-١.لێدەرکردن:

٢٠٠٠): ١٤)، کە تێیدا)Grabowski & Damasio).سوود لەم تەکنیکە وەرئەگرێت (fMRI) زۆرێک لە توێژینەوە زمانییەکان، بە تایبەت چالاکبوونی مێشک لە کاتی کردنی کارێکدا(کە وا دائەنرێت کارێکی زمانیی بێت) لەگەڵ چالاکبوونی مێشک لە کاتی کردنی کارێکی ئاسایی(نا زمانیی)دا بەراورد ئەکرێت، بۆ نموونە پێ ئەچێت چالاکبوونی مێشک لە کاتێکدا، کە بەشداربووان وشەکان ئەخوێننەوە، لەگەڵ چالاکبوونی مێشک لەوکاتانەی، کە بەشداربووان پیتە هەڕەمەکییەکان ئەخوێننەوە، بەراوردبکرێن، ئەمەش بۆ هەوڵدان بۆ جیاکردنەوەی چالاکبوونی پەیوەست بە پێواژۆی فەرهەنگی/(پێواژۆی وشە راستەقینەکان)، یاخود چالاکبوونی مێشک کاتێک بەشداربووان رستەی ئاڵۆزی سینتاکسیی ئەخوێننەوە، پێ ئەچێت لەگەڵ چالاکبوونی مێشک لەوکاتەی بەشداربووان رستەی سادە ئەخوێننەوە، بەراورد بکرێن.

٢-٣-١-٢. نموونەی نەگونجاو:

کە لە زۆربەی تاقیکردنەوە زمانەوانییە دەمارییەکاندا سوودی لێ ،(ERP) بەشێکی تۆمارکراوە لە پێکهاتەی (MMN) نەرێ کردنی نەگونجاو یان ٢٠٠٨): ٢٤٤-٢٥٣) ئەم تەکنیکە بریتییە لە وەڵامێکی ئەلیکترۆفیزیۆلۆژیکیی، کە بە بیستنی بزوێنەرێکی)Pulvermuller & et al).وەرئەگیرێت تەنها لە (MMN) ٢٠٠٤): ١٠٨٣) لەوکاتەوەی، کە)Shtyrov & et al) .«لادەر» لە کۆمەڵێک لە «ستاندارد»ەکانی درکپێکردنی مێشکدا روو ئەدەن وەڵامی بزوێنەرێکی ناوازە(سەرسوورهێنەر)دا لە کۆمەڵێک بزوێنەری تردا، کە ئاسایین وەها دەرئەکەوێت یەکسان بن، دەرئەکرێت. بەمەبەستی تاقیکردنەوەی قسەکەرەکان لە تێگەیشتنی دەنگەکان و ئەوەی، کە ئایا رێکخستنی بزوێنەرەکە بە شێوەیەکی تەواوەتیی، سوودی لێوەرگیراوە.

٢٠٠٦): ١١٣٨-١١٣٩) بۆ نموونە توێژەران (کالین فلیپس و هاوکارەکانی) توێژینەوەیەکیان ئەنجامدا، کە تیایدا ئەم تەکنیکەیان) Kazanina & et al) وەکو سەلمێنەرێک خستەڕوو، لە توێژینەوەکەدا کەسەکان کاتێک رووبەرووی کۆمەڵێک دەنگی_ئاخاوتەیی(فۆڕمی بیستراو) بە پارامێتەری دەنگی درکپێئەکەن، ئەمەش پیشانی ئەدات، کە /d/ یان /t/ ئەبنەوە، سەرەڕای جۆراوجۆری لە دەنگەکاندا، بەڵام هەموو دەنگەکان لە شێوەی دەنگی مێشکی مرۆڤ خاوەنی فۆنێمگەلی ئەبستراکتن، بە دەربرینێکی تر کەسەکان تایبەتمەندییەکانی دەنگێکی تایبەتیان نەئەبیست، بەڵکو تەنها فۆنێمگەلی ٢٠٠٤): ١٠٨٥) سەرەڕای ئەوەش ئەم تەکنیکە بۆ توێژینەوە لە پێواژۆکردنی سینتاکسیی و دەستنیشانکردن) Shtyrov & et al) .ئەبستراکتیان ئەبیست ٢٠٠٨): ٢٤٦)Pulvermuller & et al) .و پۆلکردنی وشەکان سوودی لێ وەرگیراوە

ئەم شەپۆلە لە توێژینەوەکانی جیاکردنەوەی وروژێنەری بیستراویی و نارێکییەکانی یادگەی هەستییشدا سوودی لێ وەرئەگیرێت. ئەم شەپۆلە ئەوەی پیشاندا، کە نموونە بەدەستهاتووەکان لە کەسانی دیسلیسیا نائاسایە و توندییەکەی لە کەسانی تووشبوو بە «کەمی تەرکیز»دا کەم ئەبێتەوە و (کەسانی دووچاری «پارکینسۆن»یش نموونەی هاوشێوە پیشان ئەدەن.(پورمحمد(١٣٩٩): ٢٢٥

٢-٣-١-٣.بەزاندنی بنچینە:

زۆرێک لە توێژینەوە زمانەوانییەدەمارییەکان سوود لە لادانی سینتاکسیی یان واتایی وەرئەگرن، لە تاقیکردنەوەکانیاندا و تیایدا وەڵامەکانی مێشک راڤە ئەکەن، لە کاتی رووبەڕووبونەوەی بەشداربوو لەگەڵ ئەم جۆرە لادانانەدا. بۆ نموونە لە زمانی کوردیی دا ریزبوونی رستە (بکەر-تەواوکەر-کردار)ـە، بەڵام دەربڕاوێکی وەکو:

(٤.-*کارەکە باخەوان سەرقاڵبوو (باخەوانەکە سەرقاڵی کار بوو

لە رستەی (٤)دا، یاسای درووستەی رستە و فرێز لە زمانی کوردییدا تێک ئەشکێنێت و بە لادان دائەنرێت، نەک تەنها لەبەر گۆڕینی شوێنی کەرەستەکان، بەڵکو لەبەر ئەوەی، کە لە زمانی کوریی دا، کاتێک جێگۆڕکێ بە کەرەستەکان ئەکرێت، پێویستە جێناوەکان رۆڵی بەستنەوە و حوکومدان و دۆخی رێزمانی دابین بکەن، بۆ نموونە گەر (کارەکە، باخەوان سەرقاڵبوو) بوایە رستەیەکی تەواو دەرئەچوو، چونکە ئەوکات رستەکە رستەیەکی باسمەند ئەبوو، (کارەکە)ش ئەبوو بە (سەرتۆپ)و لەلایەن فرێزی کردارەکەوە حوکم ئەکرا. بۆیە لە کاتی تاقیکردنەوەدا (Frisch & .(ELAN) یان (Earley left interior negatively_وەڵامێکی نەرێنیی درووست ئەکات، کە پێی ئەوترێت (نەرێی ناوچەوانی چەپ et al) ٢٠٠٤): ١٩٤) تەکنیکی پشتبەستوو بە لادان، بە لانی کەمەوە لە ساڵی (١٩٨٠)وە پشتی پێ ئەبەسترێت.(هەمان سەرچاوە) ئەوکاتەی، کە (N٤٠٠). یان خستەڕوو، کە لادانی واتایی ئەبێتە هۆی پەیدابوونی کاریگەریی(ERP) توێژەران (کۆتاس و هیلارد) بۆ یەکەمین جار بەڵگەی

P(٦٠٠ ١٩٨٠): ٢٠٣-٢٠٥) بە سوود وەرگرتن لە شێوازی هاوشێوە، ساڵی ١٩٩٢ (لی ئۆستەرهۆت)یش وەڵامی(Kutas & S.A. Hillygard)
(PET و fMRI ١٩٩٢): ٢٩٩-٣٠٢) لە توێژینەوە هیمۆداینامیکییەکانی وەکو(Osterhout & Phillip).ی بۆ لادانە سینتاکسییەکان خستەڕوو
و هاوکارەکانی لە لێکۆڵینەوەکانیاندا سوودیان لە لادانی ڕێزمانییانە و (Embick)شدا سوود لە تەکنیکی لادان وەرگیراوە: بۆ نموونە ئێمبیک
یەکێکی ،(fMRI) ی پێواژۆکردنی زمان لە مێشکدا، بە سوودوەرگرتن لە تەکنیکی(Location)فۆنۆلۆژییانە وەرگرت بۆ دۆزینەوەی شوێن
تر لەو تەکنیکانەی بە کارئەهێنرێت، بریتییە لە تێکەڵکردنی دوو جۆری لادان لە یەک ڕستەدا، بە مەبەستی پێشبینیی کردنی چۆنێتیی
مامەڵەکردنی پێواژۆ جیاوازە زمانییەکان، لەگەڵ یەکتردا. بەکارهێنانی ئەم جۆرە لادانە_تێکەڵە بەشێوەیەکی بەرفراوان بە کارئەهێنرێت، بۆ
Frisch & et).تاوتوێکردنی چۆنێتیی مامەڵەی واتایی و ڕێزمانیی لە کاتێکدا کە کەسەکان گوێ لە ڕستەکان ئەگرن یان ڕستەکان ئەخوێننەوە
٢٠٠٤): ١٩٥)، بۆ نموونە ڕستەیەکی وەکو (سەرقاڵ باخەوانبوو، گورگەکە) ئەگەر سەرنج بدرێت، لێرەدا ڕستەکە دوو جۆر لادانی تێدایە،) al
.هەم لە رووی ڕێزمانی و دروستەوە، هەمیش لە رووی واتاییەوە

:٢-٣-١-٤.کاریگەریی ڕێخۆشکەر

لە زمانەوانیی دەروونیی و دەماریدا، ڕێخۆشکەر بە ئەو دیاردەیە ئەوترێت، کە لە ڕێیەوە کەسێک ئەتوانێت وشەیەک لە چاو
Fiorentino).وشەکانی تردا خێراتر دەستنیشان بکات، ئەگەر لەوەوپێش وشەیەکی تری پیشاندرابێت، کە لە ڕووی واتاییەوە لە یەک نزیکبن
٢٠٠٧): ٨-٢٤٩) ئەگەر وشەیەکی «سەرەکی/بنەڕەتی» وەکو (مامۆستا) پیشانی بەشداربوو بدرێت و پاشان وشەی «ئامانج/) & Poeppel
مەبەست» کە بریتییە لە (خوێندکار)ی پیشان بدرێت و وەڵامەکەی بۆ (خوێندکار) لە ڕێژەی ئاسایی خێراتر بوو، ئەوە تاقیکار پێ ئەچێت
.پێشبینیی ئەوە بکات، کە وشەی (خوێندکار) بۆیە خێراتر بەدەست هاتووە، چونکە پێشتر لە مێشکیدا وشەی (مامۆستا)ی بەدەستهێناوە
١٩٩٩): ٤٣٨-٤٥٣) لەگەڵ ئەوەشدا ڕێخۆشکەرەکان بۆ تاوتوێکردنی ئەو پرسیارە جۆراوجۆرانەی، کە لە بارەی چۆنێتیی(Friederici & et al)
گەنج کردن و بەدەستهێنانەوەی وشەکان لە مێشکدا، سوودی لێ وەرئەگیرێت، هەروەها بۆ چۆنێتیی پێواژۆکردنی ڕستە ئاڵۆزەکان لە مێشکدا
٢٠٠٧): ١١-٢٩)، ڕێخۆشکەرەکان ئەگەرچی ئەکرێت بۆ وروژێنەرە واتاییەکان بەکاربهێنرێن،) Fiorentino & Poeppel).سوودی لێ وەرئەگیرێت
لە هەمانکاتدا ئەکرێت بۆ وروژێنەرە ئەکوزەتییەکانیش بەکاربهێنرێن و بەشداربوو لە بەدەست هێنانەوەی دوو وشەی لێکچوو لە ڕووی
دەنگییەوە، دەنگیی دووەم خێراتر بەدەست بهێنێتەوە، وەکو (کڵاو و پڵاو)، ئەگەر لە تاقیکردنەوەکەدا کەسەکە، سەرەتا وشەی کڵاوی پیشان
بدرێت، دواتر وشەی پڵاو، لە کاتی بەدەست هێنانەوەیدا لە فەرهەنگی ئاوەزییدا ئەوە خێراتر ئەتوانێت وشەی «پڵاو» بەدەست بهێنێتەوە.
((بڕوانە: عبدالرحمن (٢٠٢٤): ١٣٤و١٣٥

:٢-٣-١-٥.وروژاندن

ـە، شێوازێکی ناهێرشبەرانەیە، بۆ تاوتوێکردنی چالاکییەکانی مێشک، سوود(TMS)وروژاندنی موگناتیسیی مێشک، کە کورتکراوەکەی
Chail & et).لە کۆمەڵێک کێڵگەی موگناتیسیی بەهێز وەرئەگرێت، کە لە دەرەوەی کاسەی سەری مرۆڤەوە بە مێشکەوە ئەبەسترێنەوە
ی مێشک، لە ناوچەیەکی تایبەت و کۆنترۆڵکراوی(Interrupting)٢٠١٨): ١٧٢-١٨٠)، ئەم شێوازە بریتییە لە شێوازێکی هەژێنەر یان بڕەڕ)al
مێشکدا، بۆیە ئەتوانێت نیشانەکانی نەخۆشانی ئەفازیا دووبارە یان لاسایی بکاتەوە، بەمەش ئەو تایبەتمەندییە بخاتە بەردەستی توێژەر، کە
بتوانێت کۆنترۆڵکردنێکی وردتری بەسەر بەشەکانی مێشکەوە هەبێت.(هەمان سەرچاوە: ١٧٤)، بەم شێوەیە ئەم میتۆدە ئەبێتە میتۆدێکی
جێگرەوەی ناهێرشبەرانە بۆ وروژاندنی ڕاستەوخۆی توێکڵی مێشک، کە ئەکرێت بۆ هەموو توێژینەوە هاوشێوەکان سوودی لێ وەربگیرێت،
بەڵام ئەوەی لەم شێوازەدا بە گرفت دا ئەنرێت، ئەوەیە، کە پێویستە بەشێکی پێستی سەر لەو ناوچەیەی کارەکەی تێدا ئەنجام ئەدرێت،
لاببرێت، بۆیە ناتوانرێت لەسەر کەسانی ئاسایی تاقیی بکرێتەوە، بەڵکو لەسەر ئەو کەسانە تاقیی ئەکرێتەوە، کە پێشتر نەشتەرگەریی
(١٩٨١): ٨-٩٤)Wyler & Ward).(گەورەیان لە مێشکدا بۆ کرابێت، وەکو نەشتەرگەرییەکانی نەخۆشیی(فێ
و بزواندنی ڕاستەوخۆی توێکڵی مێشک هاوشێوەی لۆژیکی ئەفازیایە، کە ئەگەر لە کاتی لەکارخستنی ناوچەیەکی (TMS) لۆژیکی
دیاریکراوی مێشکدا، چالاکییە زمانییەکانیش لەکارکەوتن، ئەوە وا دەرئەکەوێت، کە ئەو ناوچەیە بەجۆرێک لە جۆرەکان ڕۆڵی لە چالاکییە
زمانییەکاندا هەیە. ئەوەی بەرچاو ئەکەوێت، ئەوەیە، کە تا ئێستا ژمارەیەکی کەم لە توێژینەوە زمانەوانییە دەمارییەکان سوودیان لەم
٢٠٠٥): ١٦٩) وروژاندنی ڕاستەوخۆی توێکڵی مێشک و تۆمارکردنی پێشتر لەسەر مەیموونی «ساکاک») Colin & Kunyoshi).تەکنیکە وەرگرتووە
تاقیی کراوەتەوە، بۆ ئەوەی لە ڕێیەوە بتوانن پێشبینیی ڕەفتاری مرۆڤیش بکەن، چونکە هەندێک لە ڕەفتارەکانی ئەو جۆرە مەیموونە لە
.(٢٠٠٥): ٢٣-٤١٦) Hagoort).هەندێک ڕەفتاری مرۆڤەوە نزیکە
ـەکان ناگرن یان سەیری(Stimuli)لە زۆرێک لە تاقیکردنەوە زمانەوانییە دەمارییەکاندا، کەسەکان بە ئاسانی دانانیشن و گوێ لە وروژێنەر
٢٠٠٣): ١٥٩–١٧٢)،) Pulvermüller & Shtyrov).ناکەن، بۆیە فێر ئەکرێن، کە لە بەرامبەر وەڵامی وروژێنەرەکاندا جۆرێک لە ئەرک بنوێنن
کەسەکان لە کاتی کردنی تۆمارکردنەکەدا(ئەلیکترۆفیزیۆلۆجیک، هیمۆداینامیک) وا پێویست ئەکات ئەم ئەرکانە بەجێبهێنن، بەزۆری بۆ
١٩٩٣): ٤٣١-٤٨٥)، لەبەرئەوەی(١)وەکو خۆی دووبارەی ناکەنەوە، (٢))Petten).دڵنیابوونەوەیە لەوەی، کە سەرنج لە وروژێنەرەکان بدەن
وەکو خۆی بەهۆی فێرکردنیانەوە ئەیکەنەوە، بەمەش هەڵبژاردن ئازاد نابێت، هەڵە ئاسان دەستنیشان ناکرێت و کاتی کەمتر ئەخایەنێت،
.بەمەش ئەنجامەکان تەواو و وردەکار نابن

:٢-٤.ئەرکی بەشداربووان لە توێژینەوەکاندا

تاقیکردنـەوەکان لەسـەر مـرۆڤ ئەکرێـن و مرۆڤیـش زۆرکات ئـەوەی بـۆی دیاریـی ئەکرێـت لـە تاقیکردنەوەکانـدا، وەکـو خـۆی نایـکات، ئەمـە هـۆکارە بـۆ ئـەوەی هەندێـک جـار کاریگەریـی لەسـەر ئەنجامـی تاقیکردنـەوەکان هەبێـت، بـە لانی کەمـەوە توێژینەوەیـەک ئـەوەی پشتراسـت Hahne & Friedmann).کردوەتـەوە، کـە ئـەو ئەرکـەی کەسـەکان ئەیکـەن، کاریگەریـی لەسـەر وەڵامـی مێشـک و ئەنجامـی تاقیکردنـەوەکان ئەبێـت :٢٠٠٢): ٣٣٩-٣٥٦) ئـەو ئەرکانـەش ئەکرێـت بەمشـێوەیە بخرێنـە ڕوو)

:٢-٤-١.بڕیاردانی فەرهەنگییانە

ئەرکـی بڕیـاردانی فەرهەنگییانـە بریتییـە لـەوەی، کـە کەسـەکان تاکـە وشـەیەک ئەبینـن یـان ئەبیسـتن، پاشـان ئـەوە ئەخەنـەڕوو، کـە ئایـا ئـەم وشـەیە وشـەیەکی ڕاستەقینەیە یـان نا!(پورمحمـد(١٣٩٩):١٤٣) ئـەم شـێوازەی ئەرکـی کەسـەکان زیاتـر لـە تەکنیکـی ڕێخۆشـکەردا(بڕوانە: ٢-٣-١-٤) سـوودی لـێ وەرئەگیرێـت، چونکـە توێـژەران ئەزانـن، ئەگـەر وشـەیەک لەلایـەن وشـەیەکی تـری نزیـک(لـە ڕووی واتاییـەوە) گـۆ بکرێـت، کەسـەکان Fiorentino & Poeppel).خێراتـر حوکمـی فەرهەنگیـی بـوونی بەسـەردا ئەدەن.وەکـو ئـەوەی لـە وشـەکانی (مامۆسـتا - خوێنـدکار)دا خرایـە ڕوو .(٢٠٠٧): ٨-٣٩)

:٢-٤-٢. بڕیاردانی واتاییانە

کەسـەکە لـە بـارەی بزوێنـەرە پیشـاندراوەکەوە بڕیـار ئـەدات، بـۆ نموونـە پـێ ئەچێـت داوای لـێ بکرێـت، کـە لـە بـارەی کۆچەمکێکـی واتایـی ٢٠٠٩)) یـان ناوەڕۆکێکـی واتایی تایبەت(بـۆ نموونـە ئـەم وشـەیە)Spruyt & et al).وشەیەکی»مەبەسـت» بـۆ نموونـەی ئاژەڵ دەستنیشـان بـکات ٢٠٠٩))، بـە گشـتی وەڵامـی ئـەرێ خێراتـرە بـۆ وشـەی «ئامانـج»، ئەگـەر هـەردوو)Hare & et al).بگەڕێتـەوە بـۆ بوونەوەرێکـی زینـدوو) بناسـێنێت وشـەی «مەبەسـت»و»ئامانج «لەڕوانگـەی ناوەڕۆکـی واتاییـەوە لەگـەڵ یەکتـر هاوتابـن. بڕیـاردانی واتایـی هەمبـەر بـە بڕیـاردانی فەرهەنگییانـە (باشـترە لـە تاقیکردنـەوە زمانەوانیـی دەروونیـی و دەمارییەکاندا.(پورمحمـد(١٣٩٩): ١٦٦

:٢-٤-٣.حوکمدانی ڕێزمانییانە

لـە زۆرێـک لـە توێژینەوەکانـدا بـە تایبەتیـش ئـەو توێژینەوانـەی پشـت بـە «لادان» ئەبەسـتن، کەسـەکان لەبـارەی (پەسەندێتیی)ـەوە بـە زۆرییـش ٢٠٠٦): ١٨٦-١٩٦)، خسـتنە ئەسـتۆی) Zheng & et al.)ـەکانەوە حوکـوم ئـەدەن(Stimuli)لـە بـارەی پەسـەندێتی(ڕێزمانی یـان واتایـی)ی وروژێنەر وەهـا ئەرکێـک بـۆ دڵنیابوونەوەیـە لـەوەی، تـا بزانرێـت کەسـەکان بابەتەکـە بـە وردیـی ئەخوێننـەوە و تیایـدا ڕسـتەی درووسـت(ڕێزمانیی و Frisch).واتایی) لـە ڕسـتەی نادرووسـت جیـا ئەکەنـەوە و دەستنیشـان ئەکـەن، هـەر بەوجـۆرەی توێژەر/تاقیـکار لێیـان چاوەڕێ ئـەکات یـان نـا ٢٠٠٤): ٢٠٠-٢٠١) دەرەنجامـە تاقیکارییـەکان ئـەوە پیشـان ئـەدەن، کـە ئـەو ڕێسـایانەی بـە کەسـەکان ئەدرێـت لـە بـارەی حوکمدانـی) & et al شیاوێتییەوە، کاریگەریی لەسـەر وەڵامی مێشـک ئەبێت لە بەرامبەر بزوێنەرەکاندا. لە تاقیکردنەوەیەکـدا دەرکەوت، کـە کاتێـک کەسـەکان فێر ٤٠٠)یـان پیشـان نـە ئـەدا، چونکـە وەڵامـیN) ئەکرێـن، حوکـم بەسـەر «شیاوێتیی/ درووسـتیی» ڕسـتەکاندا بـدەن، کەسـەکان وەڵامـی مێشـکیی ٤٠٠) وەڵامێکـە زیاتـر پەیوەسـتە بـە پێواژۆکـردنی واتاییانـەوە، بـەڵام کاتێـک کەسـەکان قایلبـوون بـەو ڕێسـایانەی پێیـان دراوە، تیایـدا داواکـراوە،N) کـە حوکومـدانی ڕێزمانییانـە لـە بەرچـاو نەگـرن، بەڵکـو تەنهـا حوکـم لەسـەر (لۆژیکیبـوون یـان نەبـوون)ی ڕسـتەکانەوە بـدەن، مێشـکیان وەڵامـی :٢٠٠٢): ٣٤٢-٣٥٦)، نموونـە وەک) Hahne & Friedmann).٤٠٠)ی پیشـان ئـەداNا)

(٥-أ. پشیلەکە مشکەکەی ڕاونا.   (ڕێزمانیی

(٥-ب. *پشیلە ڕاونا مشکەکە.   (نارێزمانیی

( )(٥-پ. *مشکەکە پشیلەکەی ڕاونا. (نالۆژیکیی/واتا نادرووست

لـە ڕسـتەی (٥-أ)دا پێـڕەوی ڕێسـای درووسـتەی ڕسـتەی ڕێزمـانی کوردیـی کـراوە، بـەڵام لـە (٥-ب)دا ڕەچـاو نەکـراوە، بۆیـە ڕسـتەیەکی نارێزمانیـی لێکەوتۆتەوە.لـە (٥-أ)و(٥-ب)دا لەبـارەی حوکمـدانی ڕێزمانییـەوە دەرەنجامـە تاقیکارییـەکان و وەڵامـی مێشـک بـۆ وروژێنـەرەکان بـە جۆرێکـە، کـە ٤٠٠)دەرناکەوێـت، بـەڵام لـە ڕسـتەی (٥-پ)دا لەبـەر ئـەوەی ڕسـتەکە پەیوەندیـی بـە «لۆژیـک»و»واتـا»وە هەیـە، بۆیـە مێشـکیN) نیشـاندەری .٤٠٠) پیشـان ئـەداتN) کەسـەکە وەڵامـی

:٢-٤-٤.شیاوێتیی جەختلێکردنەوە

Probe_هەندێـک لـە توێژینـەوە گرنگـەکان لـە بـری حوکمـدانی ئاشـکرا لەسـەر ڕەزامەندیـی، سـوود لـە تەکنیکـی «شـیاوێتیی جەختلێکردنـەوە ی بـە دوادا دێـت، ئەبێـت کەسـەکان(Probe Word)وەرئەگـرن، لـەم پارادایمـەدا هـەر ڕسـتەیەکی ئەزموونیـی وشـەیەکی پشـکنەر «Verification ٢٠٠٤): ٢٠٠-٢٠١) ئـەم کارەش هەروەکـو) Frisch & et al).وەڵامـی ئـەوە بدەنـەوە، کـە ئایـا وشـەی پشـکنەر لـە ڕسـتەکەدا دەرەکەوتـووە یـان نـا ئەرکـی حوکومـدانی ڕێزمانییانـە، دڵنیایـی ئـەدات لـەوەی، کـە کەسـەکان بـە وردیـی ڕسـتەکان ئەخوێننـەوە یـان گـوێ ئەگـرن، بـەڵام ڕەنگـە هەندێـک لـەو داواکارییانـەی لـە حوکمـدانی ڕێزمانییانـەدا هەبـوون، لێـرەدا لـە بەرچـاو نەگیرێـن و وەلا بنرێـن. بەتایبەتیـش تایبەتمەندیـی «لادان» کـە لەوێـدا :١٩٩٩): ٤٣٨-٤٥٣) قۆناغـەکانی پرۆسـەکە بـەم جۆرەیـە)Friederici & et al).پشـتی پـێ ئەبەسـترا، لێـرە پشـتی پـێ نابەسـترێت

١)مـرۆڤ ڕسـتەیەک ئەبیسـتێت یـان ئەخوێنێتـەوە.(٢)مێشـک ئـەو ناوچانـەی، کـە بەرپرسـن لـە پێـواژۆی زمـان چـالاک ئـەکات.(٣)ئـەم ناوچانـە) درووسـتەی ڕسـتە(ڕێزمانی زمـان) و واتـای ڕسـتە(سـیمانتیک) و پەیوەندیـی بـە دەوروبـەرەوە (پراگماتیـک) ڕاڤـە و شـیی ئەکەنـەوە. (٤)لەسـەر .بنەمـای ئـەو ڕاڤـە و شـییکردنەوەیە، مێشـک بڕیـار ئـەدات، کـە ڕسـتەکە لـە ڕووی درووسـتە و واتـاوە درووسـتە یـان نـا

:نموونە

٦.-سەگە سەوزەکە پشیلە خۆشحاڵەکەی ڕاونا

گریمانەکان: لێـرەدا مێشـک ئەتوانێـت: (١)تاوتوێکردنـی ڕێزمانییانـە بـکات، درووسـتەی ڕسـتەکە درووسـتە.(بکەر-بەرکار-کردار)، (٢)تاوتوێکـردنی واتاییانـە بـکات، بەکارهێنـانی ڕەنگـی «سـەوز» بـۆ سـەگ، کەمێـک نائاسـاییە، بـەڵام ئەشـێت ڕووبـدات. دواتـر «خۆشـحاڵی»ی پشـیلە شـتێکی

ئاساییە. (٣)تاوتوێکردنی پراگماتیکییانە بکات، هەرچەند لە رووی رێزمانییەوە دروستە، بەڵام سیناریۆی رستەکە تا رادەیەک سەرسوڕهێنەر (دێتە بەرچاو.(مەگەر لە بارودۆخێکی تایبەتدا بێت
بە شێوەیەکی گشتی مێشک ئەم رستەیە لە رووی رێزمانییەوە بە « دروست» پەسەند ئەکات، بەڵام لە رووی واتاییەوە رەنگە .نیشانەیەکی پرسیار لەسەر واتای رستەکە دابنێت، بە هۆی رەنگی سەوزی سەگەکەوە
:٢-٤-٥. حوکمدانی مەرجی راستێتیی
لەم ئەرکەدا، پێ ئەچێت داوا لە کەسەکان بکرێت، کە حوکم بەسەر ئەوەدا نەدەن، کە ئایا رستەکە لە رووی رێزمانییەوە یان لە رووی لۆژیکییەوە شیاوە یان نا، بەڵکو ئەوە روون بکەنەوە، کە ئەو بابەتەی لە رستەکەدا خراوەتەڕوو دروستە یان نا؟ ئەم ئەرکە زیاتر لە ٢٠٠٨): ٢-١١)، ئەم جۆرە حوکمدانە لە زمانەوانیی) Crain & et al).لێکۆڵینەوە زمانەوانییەدەروونییەکانی زمانی منداڵدا سوودی لێ وەرئەگیرێت دەماریی دا جیاوازە لە «شیاوێتی جەختلێکردنەوە»، بەڵام شان بە شانی یەکتر کار ئەکەن، حوکومدانی مەرجی راستێتیی جەخت لەسەر !وردێتیی(دقە)ی رستەیەک ئەکاتەوە، مێشک ئەوە دەستنیشان ئەکات، کە ئایا زانیارییە دەربڕاوەکان لەگەڵ واقیعدا یێکدێنەوە یان نا قۆناغەکانی پرۆسەکە: (١)هەروەکو «شیاوێتیی جەختلێکردنەوە» مێشک رستەکە لە رووی دروستەو واتاوە راڤە و شیی ئەکاتەوە. (٢)پاشان زانیارییەکان بە زانیارییە کۆگاکراوەکان لەبارەی جیهانەوە، بەراورد ئەکات. (٣)لەسەر بنەمای ئەو بەراوردکارییە، مێشک لەبارەی بەهای :راستەقینەی رستەکە (دروست یان هەڵە)ەوە بڕیار ئەدات.نموونە
.٧-ئاسمان شینە
مەرجی راستێتیی: بە گریمانەی ئەوەی بەدرێژایی رۆژ ئاسمان ساماڵە، بۆیە مێشک لەسەر بنەمای زانیارییەکانی لەبارەی جیهانەوە، رستەکە .بە دروست دائەنێت
.٨-پشیلە چوار پێ و یەک کلکی هەیە
.مەرجی راستێتیی: زۆربەی مرۆڤەکان لەسەر بنەمای ئەو زانیارییە گشتییانەی لەبارەی پشیلەوە هەیانە، بە دروستی ئەزانن
.٩-مانگ لە پەنیر دروستکراوە
.مەرجی راستێتیی: مێشکی مرۆڤ، پێ ئەچێت ئەمە بە نا دروست بزانێت، لەسەر بنەمای زانیاریی خۆی لەبارەی پێکهاتەی مانگەوە
ئەم نموونەو شیکردنەوانە ئەوەمان پیشان ئەدەن، کە چۆن مێشک زیاتر لە تێگەیشتنی واتای رستەیەک(شیاوێتیی جەختلێکردنەوە) و بۆ نرخاندنی دروستییە واقعییەکەی (حوکمدانی مەرجی راستێتیی) هەردوو پرۆسەکە پێکەوە کار ئەکەن، بۆ ئەوەی رێگە بە مرۆڤ بدەن .باشتر لە زمان تێ بگات و درکی بکات

:٢-٤-٦. سەرلێتێکدانی چالاک و جووت-ئەرکیی
هەندێک لە تاقیکردنەوەکان «ئامرازەکانی سەر لێ تێکدەر» بە کەسەکان ئەدەن، تا لەوە دڵنیابنەوە، کە کەسەکان ئاگایانە سەرنج ئەدەنە بزوێنەرەکانی تاقیکردنەوە. ئەم جۆرە تاقیکردنەوانە پێ ئەچێت بۆ ئەوە بکرێت، کە ئایا بەبێ لەبەرچاو گرتنی ئەوەی کەسەکە سەرنجی لای بابەتەکەیە یان نا!، پرۆسەیەکی ژمێرکارییانەی تایبەت، بە شێوەیەکی خۆکارانە لە مێشکدا روودەدات یان نا؟
بۆ نموونە لە توێژینەوەیەکدا کەسەکانیان ناچارکرد بەوەی، کە بە گوێیەکیان گوێ لە نۆتە نازمانییەکان(زەنگی کورت و درێژ) بگرن و بە گوێیەکەی تریشیان گوێ لە وشەکان/دەربڕاوەکان بگرن، پاشان پێیان وترا، هەرکات گۆڕانێک لە ئاوازەکەدا روویدا، پەنجە بە دوگمەکەی بەردەمیاندا بنێن، ئەم پێشهاتە بووە هۆی ئەوەی، کە کەسەکان سەرنج نەدەنە لادانە رێزمانییەکان لە بزوێنەرە ئاخاوتەییەکاندا. بەهەرحاڵ یان پیشان ئەدا، کە ئەمەش دەری ئەخات، کە پێواژۆکردنی هەڵە(MMN)کەسەکان لەم تاقیکردنەوەیەدا هەریەکە و وەڵامێکی ناهاوتای ٢٠٠٨): ٢٤٤-)Pulvermuller & et al).رێزمانییەکان، بەبێ ئەوەی سەرنجیشیان بخرێتە سەر، بە شێوەیەکی خۆکارانە لە حاڵی رووداندا بوون .٢٥٣) یان بەلانی کەمەوە کەسەکان نەیانتوانی بەشێوەیەکی ئاگایانە سەرنجی خۆیان لەسەر وروژێنەرە نائاخاوتەییەکان لابەن
یەکێکی تر لە جۆرەکانی پەیوەست بە تاقیکردنەوەوە، تاقیکردنەوەی جووت-ئەرکییە، کە تیایدا پێویستە لەسەر کەسەکە، سەرەڕای وەڵامدانەوەی وروژێنەرە ئاخاوتەییەکان/زمانییەکان هاوکات کارێکی تریش ئەنجام بدات، وەک: (بە پەنجەکانی بکێشێت بە مێزەکەی (Active Memory)بەردەمیدا یان هەرشتێکی تر، یان برگەگەلی بێ واتا دەربڕێت)، ئەمجۆرە تاقیکردنەوانەش، بۆ تاوتوێکردنی یادگەی چالاک (٢٠٠٨): ٢-١٠) Rogalsky & et al).لە پێواژۆکردنی زماندا بەکار ئەهێنرێت

ئەنجامەکان
:ئەنجامەکانی ئەم توێژینەوەمان لەبارەی (میتافۆر لە چێوەی زانستی زمانی دەماریی دا) بریتییە لە
١- هەموو ئەو تەکنیکانەی لەبارەی پێواژۆکردنی زمانەوە لە مێشکدا، کاریان لەسەر ئەکرێت، ئەوە دەرئەخەن، کە پێواژۆکردنی میتافۆر(زیندوو/ .نوێ)ەکان، لەلای راستی مێشک پێواژۆ ئەکرێن
.٢- میتافۆرە مردووەکان(باوەکان)، هاوشێوەی هەر کەرەستەیەکی تری زمانی لەکاتی پێواژۆکردندا لای چەپی مێشک دەرگیر ئەکەن
٣- ئەو وەڵامە مێشکییانەی، کە لە تەکنیکە مێشکییەکاندا و بۆ پێواژۆکردنی زمان کاریان لەسەر ئەکرێت، ئەتوانرێت بۆ میتافۆریش بەکار .(ELAN ٦٦ وP ٤٠٠ وN) بهێنرێن و ئەنجامی گونجاو بەدەست بخەن، بەتایبەت وەڵامەکانی
-
١

Abstract
This research, entitled (Metaphor in the Framework of Neurolinguistics) attempts to generally focus on «metaphor» as a cognitive tool and the role of metaphor in demonstrating the structure of human cognition, recognizing the cognition, and human worldview based on understanding metaphor. The study attempts to discuss the science of neurolinguistics in general and in any topic of the science the researchers have worked on metaphor which tries to highlight the brain structure, the brain areas that responsible for processing metaphors, as well as new models and techniques, which have been worked on by neurolinguistics, are presented, and then how they work on metaphor is explained with the necessary examples. The study consists of two main parts, the first part discusses «the concepts and views of neurolinguistics, the branches of the science are briefly presented, and then the physiological structure of the brain» is explained with pictures. In the second part of the study, «topics and fields of neurolinguistics, technological measures and their use in the science, as well as in experimental design, the techniques of exclusion, mismatch paradigm, violation of principles, facilitating effects, and stimulation are explained, then the duty of the participants and the time course to process the metaphor, each of the responses (N٤٠٠, P٦٠٠, and ELAN)» are discussed and presented in detail. The results of the study are then discussed at some points.
Keywords: Metaphor, Neurolinguistics, Brain, Brain Structure.

استعارة في سياق اللغويات العصبية

ملخص:
يحاول هذا البحث الموسوم (الاستعارة في سياق علم اللغة العصبي) تسليط الضوء على «الاستعارة» بوصفها أداة معرفية، فضلا عن تحليل دورها في إظهار بنية الفكر الإنساني ومعرفة الفكر والنظرة العالمية على أساس فهم وإدراك الاستعارة. وحاول البحث التطرق الي «علم اللغة العصبي» على نحو عام والى المحاور الخاصة بهذا العلم الذي تباحث فيها الباحثون الاستعارة، محاولات تسليط الضوء عليها فضلا عن مناقشة بنية الدماغ، ويتم عرض المناطق الدماغية المسؤولة عن معالجة الاستعارات، وكذلك النماذج والتقنيات الجديدة التي عمل عليها علم اللغة العصبي، ومن ثم شرح كيفية عملها على الاستعارة مع الأمثلة اللازمة. تتكون الدراسة من مبحثين رئيسين، يناقش المبحث الأول مفاهيم وآراء علم اللغة العصبي، ويتم عرض فروع العلم على نحو موجز، ثم يتم شرح البنية الفسيولوجية للدماغ بالصور، أما في المبحث الثاني من الدراسة، تم شرح «موضوعات ومجالات علم اللغة العصبي، والتدابير التكنولوجية واستخداماتها في العلم، وكذلك في تصميم التجارب والمقاييس التكنولوجية واستخدامها في العلوم، وكذلك التصميم التجريبي، وتقنيات الإقصاء، ونموذج عدم التطابق، وانتهاك المبادئ، والتأثيرات التيسيرية، والتحفيز، ومناقشة مهمة المشاركين التجريبيين والوقت المستغرق لتحديد وأية إجابة من الإجابات تلائم نوعا ما من الاستعارات، ثم تتم مناقشة نتائج الدراسة ،(N و٤٠٠P و٦٠٠ELAN) الاستعارات، ويتم تناول وشرح الإجابات في عدة نقاط.
الكلمات المفتاحية: الاستعارة، علم اللغة العصبي، الدماغ، بنية الدماغ، دلالة الاستعارة

سەرچاوەکان
بە کوردی:
عبدالرحمن، باخان سەرحەد(٢٠٢٤): پەیپێبردنی ئاخاوتنی و دەستپێداگەیشتنی فەرهەنگی لە زمانی کوردییدا. (نامەی دکتۆرا)، زانکۆی سلێمانی.
(محەمەد، دارا حەمید،(٢٠٢٢): نیورۆپراگماتیک. گۆڤاری زانکۆی گەرمیان. ٩ (٤.
مەحموود، ئاڤێستا کەمال (٢٠١٢): پرۆسە سایکۆلۆژییەکان لە زمانی کوردییدا. سلێمانی. چاپی یەکەم.
بە فارسی:
استاینبرگ، دنیل(١٣٨١): درامدی بر روانشناسی زبان. ارسلان گلفام. مترجم. تهران.
پورمحمد، مهدی(١٣٩٩): روان شناسی زبان. تهران، چاپ دوم.
پورمحمد، مهدی(١٣٩٩-أ): روشها و ابزارهای نوین در مطالعات زبانی. تهران، سمت. چاپ اول.
عامری، حیات و گلفام، ارسلان(١٣٨٨): زبان پریشی اختلال شناختی: نگاهی تازه به حوزەای بودن زبان. تازەهای علوم شناختی. شماره ٤٣.
نجاتی، وحید(١٣٩٦): عصب روان شناسی زبان. تهران، رشد فرهنگ. چاپ اول.
بە ئینگلیزی:
Ansaldo A. I., Kahlaui K. & Joanette Y. (٢٠١١): Functional near_Infrared spectosensory: Looking of the brain and Language Mystery from different Angle. 'Brain and Language' Vol(١٢١). Issue(٢)
Beem M., Friedman R.B., Grafman J., Perez E. & Diamond S. (١٩٩٤): Summation priming and coarse semantic coding in the right hemisphere. Journal of cognitive neuroscience. ٦.
Bottini Q., Corcoran R., Sterzi R., Paulesa E.S.P., Scarpa P., Frackoviak R.S.J. & Fritch C.D. (١٩٩٤): The role of right hemisphere in the interpretation of the figurative aspects of language. A positron emission tomography active study. Brain. ١١٧.
Brown C.M. & Hagoort P.(١٩٩٩): The cognitive neuroscience of language. New York. Oxford University Press.
Caplan R.D. (١٩٨٧): Person_Environment fit theory and organizations: Commensurate dimensions, time perspective, and

Mechanisms. Journal & Vocational Behavior, Vol(٣١). Issue(٣). December ١٩٨٧.
Chail, A., Sainin, R.K., Bhat P.S., Srivastava K. & V. Chauchan V. (٢٠١٨): Transcranial magnetic stimulation: A review of its evolution and current applications. Industrial Psychiatry Journal. ٢)٢٧).
Costandi M. (٢٠١٦): Neuroplasticity, the MIT Press, Cambridge Massachusetts.
Coulson, S., & Van Petten, C. (٢٠٠٢). The architecture of metaphor comprehension. In D. Gentner, K. J. Holyoak, & B. N. Kokinov (Eds.), The analogical mind: Perspectives from cognitive science (pp. ٤٤٢-٤١١). Cambridge, MA: MIT Press.
Crain S., Meroni L. & Minai U. (٢٠٠٨): If everybody Knows, Then child Knows. Unversity of Maryland at College Park.
Dronkers N.F., Plaisant O., Iba-Zizan M.T. & Cabanis E.A. (٢٠٠٧): Paul Broca's historic cases, Higher resolution MR Imaging of the brains Leborgn and Lelong. Brain. ٥)١٣٠).
Filler A.G., Tsaruda J.S., Richards T.L. & Hawe F.A.(١٩٩٢): Images, apparatus, algorithms and methods. GB/UK. Patent Office, (MR Neurography and Diffusion Tensor Imaging: Origins), History & Clinical Impact of the first ٥٠٠٠٠ Cses.(٢٠٠٨)
Fiorentino R. & Poeppel D. (٢٠٠٧): Processing of the compound words: An MEG study. Brain and Language.٢-١)١٠٣).
Friederici A.D.(٢٠٠٢): Towards a neural basis of auditory sentence processing. Trends in cognitive Science. ٢)٦).
Friederici A.D., K. Steinhauer K. & S. Frisch S.(١٩٩٩): Lexical integration: sequential effects of syntactic and semantic information. Memory & Cognition. ٣)٢٧).
Frisch S., Anja H. & Friederice D. (٢٠٠٤): Word Category and Verb-argument structure information in the dynamic of parsing. Cogntion. ٣)٩١).
Frisch S., Pierehumbert, Janet B. & Broe, Michail B. (٢٠٠٤): Similarity Avoidance and the OCP. Natural & Linguistic Theory. ٢٢.
Fromkin V., Rodman R. & Hyams N. (٢٠٠٣): An introduction to language. NewYork: Heinle.
Garey L. (٢٠٠٦): Brodmann's localization in the cerebral cortex. Imperial College press. Swutzerland.
Gouvea A.C.(٢٠١١): Current advanced in Neurolinguistics: the use of electroencephalography (EEG) to study language. Revista Linguistica. ٤٣)٧).
Grabowski T. & Damasio A. (٢٠٠٠): Investigating Language with functional neuroimaging. San Diego. CA. US: Academic Press.
Hagoort P. (٢٠٠٥): On Broca, brain and binding, a new framework. Trends in cognition sciences. ٩)٩).
Hahne A. & Friedmann A.(٢٠٠٢): Differential task effects on semantic and syntactic processes as a reveal by ERPs. Cognitive brain research. ٣)١٣).
Hall C.J.(٢٠٠٥): Neuroscience and education: What can brain science contribute to teaching and learning. The SCRE center. University of Galsgow.
Hare M., Jones M., Thomson C., Kelly S. & McRae K.(٢٠٠٩) : Activating event knowledge. Cognition. ١١١.
Hickok G. & Poeppel D.(٢٠٠٧); The cortical organization of speech processing. Nature reviews neuroscience. (٦(٥.
Howard-Jonesm P.A. (٢٠٠٠), N.P. Bekhtareva & et al(٢٠٠٠)
Kaan E. & Swab T.(٢٠٠٣) : Electrophysiological evidence for serial sentence processing: A Comparison non-preferred and ungrammatical continuations. Cognitive brain Research. ١٧.
Kutas K. & Federmeier K. D.(٢٠٠٢): Electrophysiology reveals semantic memory use in Language comprehension. Trends in Cognitive Science. Vol(٤). Issue(١٢).
Kutas M. & Federmeier K.(٢٠١١) : Thirt years and counting: Finding meaning in the N٤٠٠ component of the event_related brain potential (ERP). Annual review of Psychology. ٦٢.
Kutas M. & Hillygard S.A. (١٩٨٠): Reading sensless sentences: brain potential reflect semantic incongruity. Science. ٤٤٢٧)٢٠٧).
Mashal N., M. Faust, T. Hendler & M. Jung-Beeman(٢٠٠٥): An FMRI investigation of the neural correlates underlying the processing novel metaphoric expressions. Brain & Language.
Menn L. (٢٠١٣): Aphasias theories of linguistic representation: representation frequency, Hierarcy, Construction and sequential structure. Journal of wiley Interdisciplinary reviews: Cognitive Science. Vol(٤), Issue(٦).
Michael, G.H. Coles & Michael, D. Rugg (١٩٩٦): Even_Related brain potential: an introduction. Electrophysiology of mind. Oxford Scholarship online monographs.
Nina Kazanina, Philips Colin & William Idsardi(٢٠٠٦): The influence of meaning on the perception of speech sounds. Preceding of the national Academy of science. ٣٠)١٠٣).
Obert, R., Gierski, J., & Caillies, S. (٢٠١٨). The neural dynamics of metaphor comprehension: An ERP study. Brain and Language.
Obler L. & Gjerlon K. (١٩٩٩): Language and the brain. UK: Cambridge University Press.
Osterhout L. & Holcomb P.J. (١٩٩٢): Event-related brain potentials elicited by syntactic anomaly. Journal of Memory & Language.

٣١.
Osterhout, Lee & Phillip J. H. (١٩٩٢): Even-Related potential Elicited by Grammatical Anomalies. Psychophysiological brain research.
Peng, Fred C.C.(١٩٨٥): What is the Neurolinguistics? , Journal of Neurolinguistics, Vol(١), Issue(١), July ١٩٨٥.
Petten C. V.(١٩٩٣): A Comparison lexical and sentence-level context effort in event-related potentials. Language and cognitive processes.
Phillips Colin & L.Sakai Kunyoshi(٢٠٠٥): Language and the Brain. Your book of science and technology. McGrow Hill.
Pulvermuller F., Shtyrov Y., Hastina, Ana S. & Carlyon, Roberto P. (٢٠٠٨): Syntax as a reflex: Neuropsychological evidence for early automaticity of grammatical processing. Brain and language. Vol(١٠٤). Issue(٣).
Pylkkanen L. & Marantz A. (٢٠٠٣): Tracking the time course of word recognition with MEG. Trends in cognitive Science. ٥)٧).
Pylkkanen L. (٢٠١٦): What is neurolinguistics?, March. Studying the neural basis of semantic composition with MEG, MEGLANG ٢٠٠٩, Workshop. Paris France.
Rapp A. M., Leube D.T., Erb M., Grodd W. & Kircher T.T.J. (٢٠٠٤): Neural correlated of metaphor processing. Cognitive Brain research. ٢٠.
Rapp M. (٢٠٠٧): Laterality in metaphor processing: Lack of evidence from functional magnetic resonance imaging for the right hemisphere theory. Brain and language. ٢)١٠٠).
Rogalsky C., Matchin W. & Hickick G.(٢٠٠٨): Broca's area, sentence comprehension, and working memory: an fMRI study. Frontiers in human neuroscience. ١٤)٢).
Seger C.A., Desmond J.E., Glover G.H., Gabrieli J.D.E. (١٩٩٨): Function Magnetic Resonance Imaging evidence for right Hemisphere involvement in processing of unusual semantic relationships. Neuropsychology. ١٤.
Sheilds J. (١٩٩١): Semantic-pragmatic disorder: A right Hemisphere syndrome? International Journal of Language and Communication Disorder. ٢٦.
Shtyrov Y., Houk O. & Pulvermuller F. (٢٠٠٤): Distributed neuronal network for encoding category-specific of action words. European Journal for Neuroscince. ٤)١٩).
Stemmer S. & Whitacker H.A. (٢٠٠٩): Handbool of the neuroscience of language. USA. Academic Press.
Stolio M., Carretic L., Hinojosa J.A., Manuela M., Mercado F., Lopez-Martin S. & Alber J. (٢٠٠٥): Neural activity associated with metaphor processing spatial analysis. Neuroscience Letters. ٣٧٣.
Wang Y., Sereno J. A., Jongman A. & Hirsch J. (٢٠٠٣): Acoustic and perceptual of Mandarin tone productions before and after perceptual training. Journal of Cognitive Science. Vol(١٥), Issue(٧).
Ward J.(٢٠٠٦): 'The Imaged Brain' The Students Guide to Cognitive neuroscience. Psychology Press.
Weisler, Stephen, Milekic Slavojub P. (١٩٩٩): Brain and Language, Theory of Language. MIT press.
Wyler A.R. & Ward JR A.A.(١٩٨١): Neurons in human epileptic cortex. Response to direct cortical stimulation. Journal of neurosurgery. ٦)٥٥).
Zaidel E. (١٩٧٨): Concepts of cerebral dominance in the split brain. Cerebral correlates of conscious experience. ٢٠.
Zheng Y., Yue-jia L., Friederici A. D. & Zhu X. (٢٠٠٦): Semantic and Syntactic processing in Chinese sentence comprehension evidence from event-related potential. Brain Research. ١)١٠٧).