

یاهراکهار و باتک صقاون (-ه) حالصا

زاب تسا نکمم هک هتفرگ شپ ار یلاور کی ناشیا. تسا ثحب تامدقم مه زاب باتک نیا هتبلدا. دنزب اچرد.

باتک لی مکت ترورض.۱

یارب یلمکم و دوشب هفاضا اهنیا هب، تسه مه اهنآ هک، یرگید دعاوق و دینک شلی مکت ادعب رگا نیرتهب زا. تسا بوخ یلیخ، باتک نیالاعف. دوشیم یلاع یلیخ رگید، دوشب هتشون باتک نیا دیآیم نم رصاق نهذ هب هک یا هزادنا ات. دوشیم راگدنم خیرات رد هک تسایاه باتک

اه نیا ینعی هک؛ مراد تشاددای شیارب البق هتفگ یم ناشیا هک یلک طبابوض نآثلث دیش نم اب مظنم یلیخ هدرک هدایپ و هدناسر رس ناشیا بخ و. تفر ولج دوشیم هک تسایتالم تحم ساسحایاهدوبمک، داتفا ثحب هب ادعب شیاهاج یضعب رگا هک تسا نکمم. یباسح تافاضا دیایب شراک هب مدرک ضرع نم هک یتالم تحم ات دنچ نآ هک دوشب

تاللمکم زا؛ توص تایصوصخ یسررب

دراد تالاحد دوشیم چراخ هک مه یتوصسفن تایصوصخ، [1] تسا هتفرگ ار قطن زاهج ناشیالاثم. ادعب تساه نیا تالیمکت اه نآ

و دیروایب راشف ولگ هب، دیوگب مکحم، دیوگب توص تدش اب ار یفرح کی امش هکنیا. دراد قرف فرح تیفری اب، دیروایب راشف نآ نتفگ رد، دیوگب

داجیا ار توص نآ هک توص نآ دلوم رد- شجرخم رد شدوخ هک یتوص اما، تسا زیچ کی توص تدش هک ام توص هاگتسد. دنیوگیم [2] توص تنمرف نآ هب. دنکیم قرف، درادن ای دراد تدش- دنکیم، دیآیم یتوص یاهرات زا هک ار یتوص، توص جرخم، توص دیدشت ساسارب، هداد رارق ار نآ دنوادخ هتفای دیدشت هک یجاوما هب تروص نیا هب ار نآ. دنتفگیم [3] سنانوزر نآ هب. دنکیم یراکتسد اب امش توص جرخم. دیوگیم توص جرخم نآ هب اذل. دیآیم نوریب امش ناهد زا و دنکیم لیدبت. دهیم تروص ار راک نیا، ناهد یاج دنچیگنهامه.

شاوی هچ و دینک تبحص مکحم هچ امش. [4] تسه مه یرادومن. تسا راک زا یشخب تنمرف دینیبب یراک؛ دیتفگ هچ هک دهیم ناشن [5] راگانواآ هاگتسد رد دیوگیم «ءار» یتقو اما. دینک تبحص ار «ءاب» ینعی. دیتفگ ار «ءاب» امش هک دیوگیم نآ هکلب. هن ای دیتفگ مکحم ار «ءاب» هک درادن

دهدیم صیخشت «ءاب» ناو نعهب

ثحب نی ا هب عچار ددعتم تاسلج رد تغل هثحابم رد ام [6]تسا شپ لاس داتفه یارب تنمرف

یاهدیا فرپ یاهزیچ، دیریگب ار نآ هلابند رگا هک تسا ییاهثحب نیرتهب زا یکی [7]میدرک، دنک دیلوت توص رازفامرن و رتویپماک اب تسناوت رشپ هک مه نآلا ینعی. دیآیم ناتریگ، دنتسناوتیمن، دوب هدشن فشک توص تنمرف رگا. دندرک فشک هک تسا توص تنمرف رطاخهب دندرک دیلوت توص

فلتخم دعاوق هب هجوت ترورض ۲۰

قاقاتشا

ماطن کی رد ار هدام کی لامعتسا دراوم فلکت نودب دیهاوخیم یتقو هک تسا یایاناعم خنس کی رد نم تفگ. تفگ ار نیمه مه سراف نبا دوخ. تسا ناتتخس هک دینیبیم، دیه ناماس دحاو ییانعم میوگیم، تسا دحاو انعم هک دش حضاو نم یارب رگا. مه دیمن جرخ هب فلکت سییاقم باتک نتشون «لوصا عبرا» دیاش، «لوصا ةثالث هل»، «نالصا هل» میوگیم منک عجم مناوتیمن هک مدید رگا ام [8]دنوریم ولج اچنیا ات ناشیا. تسه نم مظفاح رد مه

هدعاق ود عجم، یوغل هدام کی یهاگ ینعی. دنتسین عمجلا ةعنم هک تسه یدعاوق، ریبک قاقاتشا رد دینکیم لامعا هک ار یرگید هدعاق و تسا انعم کی شایجورخ دینکیم لامعا هک ار هدعاق کی، تسا دیوگیم هک نیا لاح و دینیبیم تغل سوماق رد ار انعم ود ره امش. تسا رگید یانعم کی شایجورخ مادک ره نوچ؟ اچ. دوشیم عجم مه اب رمال سفن رد یلو. دوشیمن عجم هک تسا مولعم. دوشیمن عجم، تسا هغلل هقف هدعاق ود یجورخ.

مینیک لامعا ار هدعاق مادک میهاوخیم «خسن» یور؟ تسا انعم هچ هب خسن میوگیم ام دینیبیم ار یلوا و دشاب تبث موس و مود فرح دیهاوخیم؟ دیه رارق کرحتم ار موس و لوا فرح ود دهاوخیم نیا؟ دیه رارق ریغتم ار طسو فرح و دیریگب تبث ار موس و لوا دیهاوخیم ای؟ دیه رارق کرحتم یهاگ هک میراد یخسن کی ام اذل و. دراد اچ شدوخ یارب تغل رد دعاوق نیا. تسا هغلل هقف هدعاق هس و دیرادیم هگن تبث ار «خ» و «نيس»؟ دینکیم راک هچ. دراد مه «خَسَم»، «خَسَر»، «خَسَن» مینیبیم، «بَسَن»، «مَسَن»، «رَسَن»، «خَسَن» دیوگیم یهاگ «خَسَن» رد اچنیمه. دیه دیم ریغتم ار لوا فرح ار «خ» و «ن»؛ دیه دیم رارق کرحتم ار طسو فرح مه یهاگ. دیه دیم رارق کرحتم ار موس فرح ینعی «خَرَن»، «خَوَن»، «خَسَن»؛ دیریگیم تبث

نیا زا یکی اب «خَسَن» یناعم زا یشخب. دشاب هدش لامعا «خَسَن» هدام یور دعاوق نیا هک درادن ینعام یرگید اب رگید شخب و دشاب طبترم دعاوق

زارق تبث وحن هب دنتاوتیم هک ییاج نآ رد فورح زا یضعب ینعی. تسا یبوخ یلیخ هتکن نیا لعفلال نیع رد رگا هک تسا یفورح زا «واو» دیامرفیم امش هک یزیچ نیمه. دندراد تیولوا دیریگب و «ءاب» اب دینیبیم دینکیم لامعا ار هدعاق نیا امش یتقو ینعی. دراد تیولوا دوش هداد رارق تبث یواو فوجا هک یتاملک؛ دیورب برع ناسل لک رد؛ دشاب «واو» لعفلال نیع رگا. دینکیم قرف «خ»

حضاو هک دنکیم ءافیا ار یشقن «واو» یواو یاه فوجا نیا رد دینیبیم؛ دینک یروآعج ار دنتسه هچ هللا نیب و ینیب، دینک صحفت اهنوج تسه زورما هک یتاناکما اب دنامیم طقف، تسا ار اهنیا یتحارهب میناوتب هک دشاب یرازفامرن کی هک دوب نم یوزرا هک تشدگ نم رب ییاهلاس اما، دوب تخس! دینک ادیپ ار یواو یاهفوجا ات یدرگب ار دجنملا رخآ ات لوا زا دیاب ردقچ، مینک ادیپ مه شنالا نیمه مه دجنملا، دمآ رید مینکب ار راک نیا اهنآ اب میتسنناوتیم هک ییاهرازفامرن درادن رازفامرن.

۳. ییارگ راصحنا زا زیهرپ

«[9] ییارگ راصحنا زا زیهرپ»

یراک یلیخ سراف نبا نامز را: دیوگ یم، دنک عورش دمآ هک یلوا ی حفص رد همدم رد ناشیا، هلب دیوگ یم دعب.... [10] تسا هدشن راک رگیچی: ام نامز ات دمآ، دشن

نرقل نم لوأل فصنل او رشع عساتل نرقل رخاوأ یفو
لصفل ةركف یل قرطت نیی دالیمل نیی رشعل
-ةیوغلل لوصولل ةیئانثل ةروس یه ثیح نم- یجمعمل
ةروصل نع مهثوب یف ةیبرعل ییوغل رابك نم ةقث
حدقت رومأ مهتاجل اعلم تباش نكل، ةغلل ءأشنل یلوأل
؛دنس الب، اریثك بلقل او لادبال ءاعدا (أ): اهتیملع یف
یف -فرحأ ءفاضل صارتفا (ب)، ةركفل دییأت لجأ نم
(ج)، اهقوف امو تاییثالثل نیوكتل ةدرطم ریثك عقاوم
لافغ! (د)، قیبطتل یف دارطال نع دعبالو، ةیئاقنالا
كلذبو... كلذ هیف اوعدا ام یف یناعمل براقث هجو نایب
ةركفل لیصأتل یف ةبقحل هذه طسق ناك هلك
[11] ادودحم یجمعمل لصفل

دیوگ یم ارات جنپ راهچ دعب

یجرايلاو ناڊیزو یکنیمودل او یلمركلاو قایدشل ینعأ
[12] یلیالعل او

یم نییوغل ات شش جنپ زا لاح یأ یلع، درک یم رکذ ار [13] «یگنیمود» ای «یلمرك»، حلص یحبص کی ناشی راک ناشیا هک دیوگ یم دعب - دیتفگ امش هک نیمه - ار راک دندرک عورش اه نیا هک دیوگ یم، دینک یم عافد نآ زا امش هک دیوگ یم یزیچ نامه اه نیا تالکشم زا یکی؛ تشاد لکشم رادقم

و تسرا نآ لدب نیا دنت فگ یم ،دندات فایم ریگ اچک ره ؛«آری شک بلقلا و لادبالا ءاعدا» :دیوگ
امو تايثالثل نيوكتل ةدرطم ريثك عقاوم يف فحرا ةفاضل ضارثفا .تسرا بلق نیا
 رد ار یزیچ چه امش .مامت :دیوگ یم ار اهنیا ی همه و هدمآ وا «یناعملا براقث هجو نایب ، اهقوف
 لثم .نیا زا دینک فاص ار ناتن هذ .رانک دیراذگب ار و لادبا و بلق - یبرع نابز و نآرق نابز
 قیقح تال [رد] یوفطصم یاقآ موحرم

مهم یلیخ نیا - تسه هدرک راک هچ دینی بپ لوا ناسنا ،دراد ناشیا ار یکبس دیاب نیا لاج یأ یلیخ زا دعب الاح دعب ،دمآ تسد هب هک ناشیا تینهذ .تسه هدرک راک هچ ناشیا هک دمهفب لماک - تسه ناشیا یلیخ لاج یأ یلیخ .دشاب نآ هب تسه نکمم هک یتالاکشا مینک غورش ناشیا تینهذ مهف .تسه هدی شک تمحز

[14] [\[14\]](#)

دسرب رس هزادنا هچ هک نی ا اما ،تسا شدوخ صاخ یاضف کی نآ ،تسا هدرک اپ هب ناشیا هک ییاضف لوق هب ای و هفاضا دعاوق ندرک هفاضا و شللخ و عضاوم ،هدرک عورش یبوخ لاوریلیخ و شیاهراک ...،تسره هک نابز رد ییاه ییارگ طارفا کی امیش

فروح یا نعمی سررب رد [1]

هریت یقفا یاہراون تروصہب تشاگن فیط رد ہک تسای توص **یژرنا** زکرم ت (formant) دنزاس [2]
ہب ہجوت اب رات فگ یارجم رد۔دہدیم ناشن ار **اوه** نایرج رد رات فگ یارجم لکش ریثأت و دوشیم ہدی
دنوشیم دیدشت رات فگ لانگیس یاہسناکرف زایضعب ،ارجم لکش

دوشیم هت فگ (Formant) تنمرف ه دش دیشت یاهسناکرف هب

دنشابیم لانگیس یسناکرف فیط رادومن ممیزکام طاقن اهتنمرف

دندانی‌های تیم‌ها ادبی و رادادص‌های او آص‌ی‌خشت و ی‌سررب رد اهت‌ن‌م‌رف

ی‌ن‌ی‌ع‌م ه‌و‌د‌و‌ح‌م ز‌ی‌ن ف‌ل‌ت‌خ‌م د‌ا‌ر‌ف‌ا ی‌ا‌ر‌ب ی‌ت‌ح ه‌ک ت‌س ی‌ص‌خ‌ش‌م ت‌ن‌م‌ر‌ف ی‌ا‌ر‌اد ر‌ا‌د‌ا‌ص ف‌ر‌ح ر‌ه
(ا‌ی‌د‌ب ی‌ک‌ی‌و‌ت‌ی‌ا‌س)د‌ر‌اد

دسی و ن ی م (ةیت و ص ل ا ة م ز ح ل ا : ی ب ر ع ن ا ب ز ه ب) ت ن م ر ف ه ر ا ب ر د د و خ ب ا ت ک ر د ر م ع ر ا ت خ م د م ح ا ر ت ک د

دڊرت لا

عجوملا ددرت لاثملا لىبس ىلع .هيناثلا فى هلماكل تارودلا دد frequency ددرتلاب ىعن ى
لاثم ةرود لك نال (100cps)هيناثلا فى ةرود ١٠٠ وه دعب ىتآلا (٣)لكشلا فى ةنبنملا ةبكرملا
(٢٣ ص ،يوغللا توصلا ةسارد).ةيناثلا نم رمتست ب ىلا أ نم

ةىتوصل لمزحلا

نع هژیومت و timbre توصلا عون لکشت یتلا groups of frequencies تاددرتلا تاغومجم و تاددرتلا formants ؤیتوصّامزح یمست ؤلتخملا عاونالا تاذ یرخالا تاوصالا

نمّلقالا یلع نیتنثا و fundarmental tone ؤیساسا ؤمغن کلمت vowel sounds ؤلعل تاوصا لک و spectrogram یفیطلال مسرلا یف مزحلا رهطت و (band frequency کلذلک ؤمزحلا یمست) مزحلا (۳۴ ص، نامه) ؤیقفاءادوس طئارشک

یتوص هاگتسد یتوص دیدشت زا هک تسا یعیسو فیط رثکادح تنامرف، (ییواآ و راتفگ ملع رد رد یلحم رثکادح ای هدرتسگ هللق کی ناونع هبّالومعم تنامرف، کیئتسوکآ رد. دوشیم لصاح ناسنا هب تاوقا یهاگ تنمرف سناکرف، فیرعت نیا اب، کی نومراه یاهدص یارب. دوشیم فیرعت فیط یم تیوقت سنانوزر کی طسوت رتشیب هک دوش یم هتفرگ رطن رد کی نومراه سناکرف ناونع ار ادص کی دیلوت یاه مسیناکم "اه تنامرف" ایآ هک تسا نیا رد فیرعت ود نیا نیب توافت. دوش... دندنک یم صخشم ار هدش دیلوت یادص دوخ ای دندنک یم صخشم

اههکاو رییغت ثعاب یتوص یارجم رثؤم لوط هک هدی نیا اب یسانشاوآ، کیئتسوکآ رطن هطقن زا هک دوبن صخشم، نیاربانب. تسا روطنیمه زین اهنآ دیدشت سناکرف و. تشاد یدج لکشم، دوشیم یاهلوط اب ناگدنیوگ هک ینامز، دنشاب هتشاد یگتسب اهسناکرف هب دناوتیم اهرادادص هنوگچ دندنک دیلوت ییاهدص دناوتیم، ونارپوس و ساب یاهه دندنواخ لاثم ناونع هب، فلتخم یتوص یارجم یفیط تاغالطا یزاس یداع یارب یهار دیاب. دوشیم کرد ییواآ هتسد کی هب قلعتم ناونع هب هک و درک داهنشپ لکشم نیا یارب ار یلح هار 1894 لاس رد نامره. تشاد دوجو توصم تیوه یانبریز یگتسب هک تسا هژیو کیئتسوکآ هدیپ کی هکاو یو هتفگ هب. درک عادبا ار "formant" حالطصا تسا نکمم "formant" سناکرف. دراد «یگژیو» ای «تنامرف» ای یئزج یگژیو کی بوانتم دیلوت هب، (ee ای iy) "e لوط" یارب، لاثم ناونع هب. دشاب توافتم یمک توصم تیصخش رد رییغت نودب. دشاب توافتم صخش کی رد یتح زتره 440 ات 350 زا تسا نکمم سناکرف نیرتمک اب "تنامرف".

ای یقیسوم تالآ، راتفگ طسوت هک دنتسه یتوص لانگیس زیامت سناکرف یازجا اه تنامرف یم ار دراد زاین نآ هب یراتفگ یاهدص نیب زیامت یارب ناسنا هک یتاغالطا. دوش یم دیلوت زاوآ طسوت اه تنامرف نیا رتشیب. داد ناشن سناکرف فیط رد اه هللق نییعت اب یمک تروص هب ناوت راشف مک قطانم یا هرود یشاپورف زا توس یادص دنچ اما، دوش یم دیلوت هظفحم و هلول سنانوزر [عبنم دنمزاین] دوش یم یشان Venturi رثا.

ادص یلصا مپ و ریز ای سناکرف). دراد مان F3 یموس و F2 یمود، F1 سناکرف نیرتمک اب تنمرف یارب، F1 و F2، لوا تمرف ود بلغا (تسین تنامرف اما، دوش یم هدی مان F0 ناونع هب تاوقا یهاگ (لگوگ مچرتم هلیسو هب هدش همچرت یسیلگنا یایپ یکیو). دنتسه یفاک توصم ییاسانش

هکی نامز **هنماد** شیازفا هدیپ زا تسا ترابع دیدشت ای (Resonance: **یسیلگنا** هب) سنانوزر [3] کی دزن ای یواسم متسیس کی هب (نآ **هیروف هفلوم** کی ای) یلامعا **بوانتم یورین** کی سناکرف کی دیدشت سناکرف رد یناسون یورین کی هک یمآگنه. دشاب متسیس نآ **یغیبط سناکرف** هب ریاس رد ورین نامه هک ینامز زا رتالاب هنماد رد متسیس، دوش لامعا یکیمانید متسیس دنکیم ناسون، دوشیم لامعا دیدشت ریغ یاهسناکرف

تالآ رد هدش هدهاشم دیدشت هژیو هب، تسا هتفرگ تاشن **کیئتسوکآ** هنیمز زا دیدشت حالطصا رواجم هتشر دنکیم **ادص** دیلوت و دوشیم هدنازل هتشر کی هک یمآگنه، لاثم ناونع هب، **یقیسوم** نت ادص هب هک تسا سنانوزر **ادص نینط** یلصا لماعّالسا. دنکیم **ناسون** و شزرل هب عورش زین

هک ندب یساکعنا و یناسون تاحفص زا تسبابیم لماع نیا داجیا یارب .دهدیم جاوم و ناشخرد ار هدفاتسا رثکادح **مگارفاید** و هنیسّاصوصخم و ناهد فقس ،ینیب یالاب یاهتمسق زا تسرتابع سنانوزر ادص هب نلویو نینط هبعج ای ونایپ کی یالاب محفص دننام اهنیا همه نوچ درب (ایدپ یکیو تیاس)دشخبیم

هک یتالاولس همه باوج عقاوو رد ؟ تسه یچ کیزیف ملع رد دیدشت ای ییواآزاب ای سنانوزر فیرعت قرف دیدشت اب شاعترا فیرعت یلو شاعترا دیگب شهپ امش دیاش ! تسه هژاو نیمه رد میدیسرپ ندرک رتشیب و بذج رد ءایشا میگب رتهب ای متسیس لیامت : تسه نیا سنانوزر فیرعت ! هراد یتقو دینیبب ، منک شرت هداس دیرازب ؟ شکرد هتخس ... (یتفایرد یژرنا) یتفایرد شاعترا یزیچ زا رتشیب هک هراد تسود بات نیا ، نیداد شله امش و ننک یم تکرح نراد شبانط و بات کی هرذ هرذ تروصب البق هک یژرنا زا یرادقم لیلد نیمه هب و هنک تکرح هشیم دراو یژرنا شهپ هک هک تسه بات لخاد یژرنا ندش تشابنا نیمه رطاخ هب تیهان رد و هنک یم طفح ور هدش دراو شلخاد !! دیدیم تکرح ور یگرزب نوا هب بات تشگنا کی اب یتدم زا دعب امش

راجفنا زا یتفایرد شاعترا هشیش یتقو ، تسه روطنیمه مه هشیش نتسکش دروم رد ؟ دوب بللاج یژرنا هنک شلمحت هنوتیمن و هرادیم هگن شدوخ لخاد و هنک یمن عفد ور نوا و هنک یم تفایرد ور و دنلب شاعترا کی امازلا تسین رارق هک دینک هجوت ! هنکشیم ور شاعترا زا یشان هدش دشابنا شعاب زیر شزرل کی اه هتفه دیاش و اه تعاس یط هنکم !! هنکشپ ور هشیش یا هطحل کی ؟دش رتنوسآ نوتارب شکرد بوخ ! هشب هشیش یگتسکش

مه و تسه بوخ مه هک ، هراد دوجو ماسچا رد یژرنا تشابنا هب لیم هک دینودب رگا هشیم رتبللاج الاح ، هشاب هدش یحارط تسرد یا هناخ رگا اه هلزلز نیمه یوت اسب هچ ، هشاب راب هعجاف هنوتیم هک هدیمروبع شدوخ زا و هنک یمن هتشابنا شاهنوتس لخاد ور یژرنا و هدیمرشهاک ور سنانوزر ور یژرنا هنوتب هک هشاب هدش یسدنهم یلکش هب هنوخ رگا سکعرب و هنکناریو ور هناخ هلزلز ... اعطق تسه هناخ ندش بارخ شجیتن هنافساتم هنک بذج

باتزاب ای Resound نیتال هژاو زا هک تسه نیا Resonance ای سنانوزر هژاو صوصخ رد بللاج هتکن کی تسوکآ یاهراوید اب دیشاب هداد ماجنا یقیسوم راک الامتحا رگا . تسا هدش تشادرب ادص یاه قاتا رد یحارط عون نیا عقاوو رد ؟تسیچ اهراوید نیا هب زاین لیلد امش رظن هب ؟ دیرادیانشا یتوص سنانوزر نامه ای یتوص تاشاعترا و یژرنا بذج و باتزاب زا یریگولج یارب یقیسوم تیاس).دوش یم یلصا یادص ندش بارخ شعاب دشاب هتشاد دوجو رگا نوچ دوش یم هدفاتسا (؟تسیچ سنانوزر هلاقم ،وسنیسوت

. میشاب هدش انشا نآ اب ناتسریبد کیزیف رد دیاش هک تسا دیدشت هدیپ نامه **ادص** سنانوزر ماکحتسا و ییابی ز هب هک تسا رادروخرب یصاخ تیمها زا ادص سنانوزر ، **ناسنا یادص** دروم رد اما یم قافتا رس یاه هرفح نورد رد رتشیب ناسنا یادص سنانوزر . دش دهاوخ رجنم ام یادص رتشیب ییورین تروصب و دوشیم هریخذ ام رس یاه هرفح رد ادص شاعترا یژرنا هک تروص نیا هب . دتفا .دوش یم رت گرزب یا هناماد اب یناسون یژرنا شعاب بوانتم و کچوک

یارب . دسر یم رظن هب هدیچیپ یمک میتفگ لبق تمسق رد هک یلکش هب ادص سنانوزر حیضوت :مینک یم نایب هنوگ نیا بلطم یزاس هداس ؟دی هز فرح ای هدناوخ زاوآ گرزب هرمخ کی نورد الاح ات

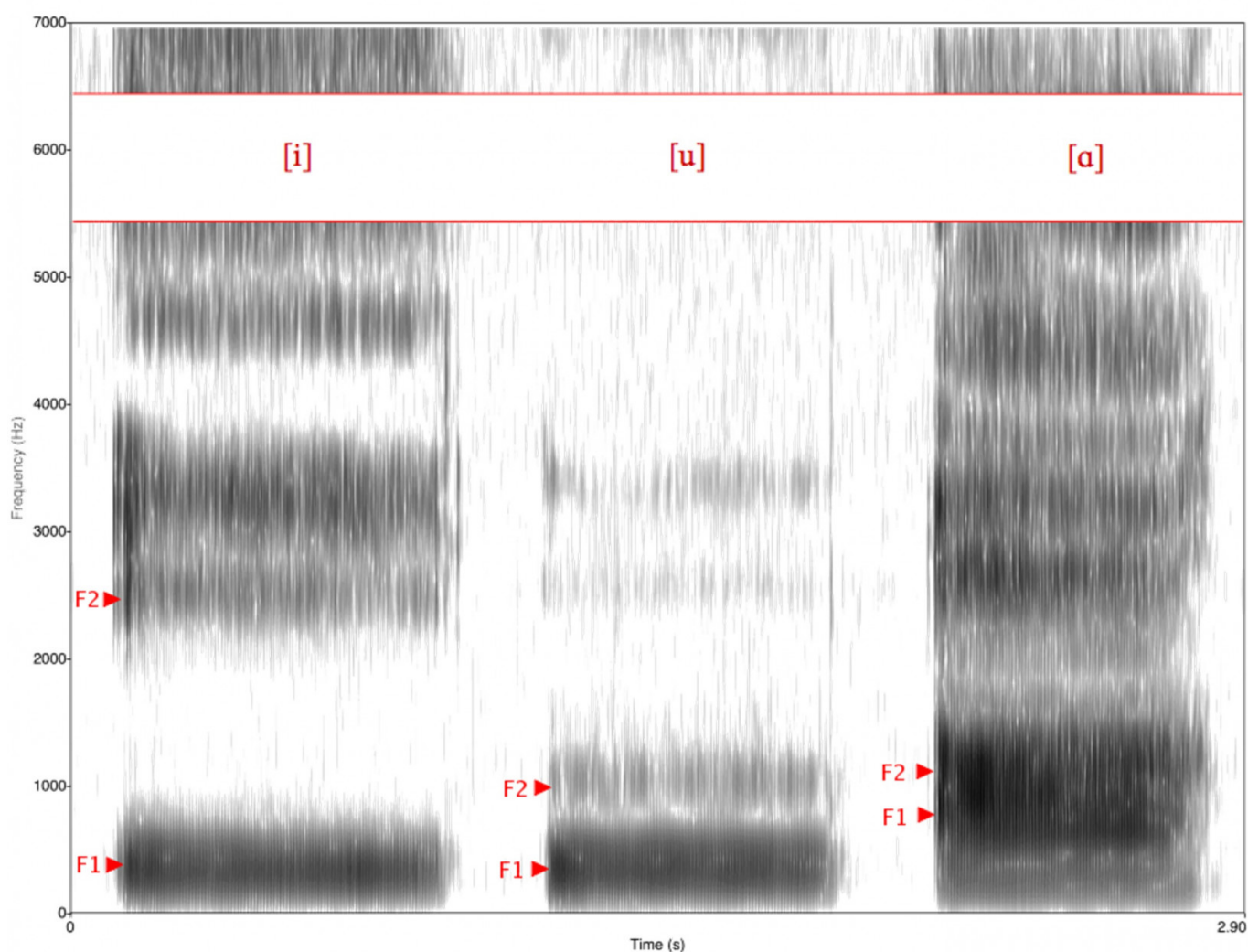
؟دی هدناوخ زاوآ مامحتسا عقوم و مامح نورد میوگب رتهب ای

نکته مهم دیگر یللاح رد میرب یم تذلل دوخ یادص زا رایسب **میناوخ یم زاوآ** مامح رد ام یتقو دیا هدرک تقد دیاین ناششوخ ادص نآ زا ام هزادنا هب دنونش یم ار ام یادص مامح نوریب رد هک یناسک تسنا هاگتسد هب رتمک راشف ثعاب مه و دوش یم نآ ییابیز ثعاب مه مامح یاضف رد ادص ندش هدیچیپ . دوش یم ناسنا یادص دیلوت .

یم تذلل هکلب دنوش یم هتسخ اهنت هن ینالوط تدم هب مامح رد ندناوخ زا دارفا هک نیا لیلد **دهاشم ار یرتشیب تردق** و ییابیز یلو **دینک یم دراو دوخ هب یرتمک** راشف هک تسنا نیمه دنرب رتمک مه میهد شیازفا ار ادص سنانوزر میناوتب نامدوخ یادص اب یا هفرح راک عقوم رگا . **دینک یم** . تشاد میه اوخ یرت یوق و رتابیز یادص مه و دروآ میه اوخ راشف یتوص یاهرات هب .

و ترارح اب دنراد دصق هک ینانارنخس ، دنوش یم تمحز راچد الاب یاه **تن ندناوخ** عقوم هک یناگدنناوخ دایز دنهاوخ یم هک ینامز مرتحم نایرجم ای ، دوش یم هتسخ ناشیادص دوز یلو دینک تبحص یژرنا یم هرجنح هیحان رد درد ساسح و دنهاوخ زیگناروش راعشا و دنشاب هتشاد **هنحص یارجا** (تسیچ ادص سنانوزر هلاقم). دینک

۲: تنمرف و ۱: تنمرف ندادناشن اب (i, u, a) یسیلگنا توصم فورح یراگن فیط [4]



(یسیلگنا ایدپ یکی و تیاس)

مارگورت کپسا ای یتوص راگن فیط [5]

دوش یم ییام نزاب تروص ود هب یرات فگ لانگیس:

هرود، جوم لکش دوخ میناوت یم ام ییام نزاب نیا رد، تسا جوم لکش نامه هک نامز دجاو رد ییام نزاب (۱) مینک هدهاشم ار اه یگتفشآ و جوم لکش ندوب کی دوی رپریغ ای کی دوی رپ، نآ بوانت

دهد یم ماچنا یفارگورت کپسا هک تسا یراک نامه ییام نزاب عون نیا: سناکرف دجاو رد ییام نزاب (۲) کی نومراه مه و اه تنمرف مه ام ییام نزاب عون نیا رد، دنک یم مهارف ام یارب یدعب هس ریوصت کی و مینک هدهاشم یبوخ میناوت یم ار اه

ازجا یژرنا زا یکیفارگ شیان کی هک دنک یم داجیا تشاگن فیط کی ام یارب راگن فیط تسا یرات فگ لانگیس یسناکرف

هتبل تسا سناکرف اه y روح و نامز اه x روح هک تسا یدعب ود مارگورت کپسا تمرف نیرتجیار دشاب یم یژرنا هناماد ناوونع هب اه z روح ینعی موس دعب هک دراد دوجو مه یدعب هس تمرف

دوجو یانعم هب، دشاب رت هریت هچره هک دوش یم هداد شیان هریت یدومع طوطخ اب الومعم یژرنا، دشاب یم رتشیب یژرنا

تیلباق کی دوی رپ جاوما مه دیوگ یم هک دشاب یم Fourier یروئت هیاپ رب یفارگورت کپسا رگیدکی اب اهنآ یاه سناکرف هک دنشاب یم توافتم یاه هناماد اب یسونیس جاوما هب ندش هیزجت یسونیس یاه جوم هب ار هدیچیپ جوم کی هک تسا یدنیرف Fourier analysis. دنراد یحیحص تبسن دنک یم لیدبت هداس

: دوش یم هتخاس هار ود هب الومعم مارگورت کپسا

نیا) تسا رزگ نییاپ رتلیف یرس کی زا لصاح چیاتن هک رتلیف کناب کی ناوونع هب بیرقت ۱- (دوب نردم تروص هب لانگیس شزادرپ روهظ زا لبق هار اهنت

دوش یم هبساحم (stft) هاتوک نامز هیروف لیدبت زا هدافتسا اب نامز لانگیس ۲-

کی مارگورت کپسا تسا سناکرف -نامز عیزوت مود هجرد توافتم مرف ود عقاو رد شور ود نیا، تسا نیمخت لباق ود ناوت هب stft ی هناماد ی هبساحم اب ($s(t)$ لاثم ناوونع هب) لانگیس

نیا. "دنک یم ثحب راتفگ یاهادص جاوما هراب رد هک یسانشنابز و کیزی زا یاه هناشن [6] یسانشاوآ. تسا هدش نایب زوه نامور همان گنهرف رد هک کی تسوکآ یسانشاوآ زا هک دوب یفیرت دزادرپ یم یراتفگ یاهادص کی تسوکآ یاه هبنج هب هک تسا یسانشاوآ عومجم ریز کی تسوکآ تایصوصخ ای هیاپ سناکرف، اهنآ لوط، جوم قیقده ناماد نوچمه تایصوصخ کی تسوکآ یسانشاوآ. یسانشاوآ یاه هخاش رگید اب تایصوصخ نیا طباور هب و دنک یم یسررب ار جاوما سناکرف رگید ار یسانشاوآ یخیرات یاه هرود شپ شخب رد، دزادرپ یم (یرادینش ای یدیلوت یسانشاوآ لثم) رد، تسا کی تسوکآ یسانشاوآ هنیمز رد تفرشیپ هب طوبرم رخآ هرود ود میتفگو میدرک نایب میزادرپ یم اه هرود نیا یسررب هب لصف نیا

رد یناملآ نادکیزی نیا، دشاب یم زتلوه مله نامره، کی تسوکآ یسانشاوآ رد ناشخرد یاه هرهچ زا دروآ رد ریخت هتشر هب ار "یقیسوم یروئت کی ژولویزی ساسا ناوونع هب گنهآ" باتک ۱۸۶۳ لاس

نیج هب. درک زاغآ یم سر روط هب ار کی تسوگآ یسانش اوآ هعلاطم هک دوب باتک نیانتشون اب وا. کی تسوگآ هصرع رد و دوب یبرجت یسانش اوآ ماگشیپ زین یوسنارف (۱۸۴۶-۱۹۲۴) تولوزورپی دوب هداد ماچنا ییاه تیلعاف زین

زایکی. دش هدفاتسا یسانش اوآ رد X هعشا و یکی رتکلا یاه رازبا زا ۱۹۵۰ ات ۱۹۲۰ یاه لاس هلصاف رد هلیسو نی. دش عادبا (۱۸۸۶-۱۹۴۱) رلیم سنرالک نوتیدی طسوت هک دوب کی دونوف رازبا نی دوب یتوص جاوم زا نتفرگ سکع یارب یاهلیسو،

ردناسکلا طسوت هک دوب یمتسیس لماش هک دوب " مالک راتشون"، هرود نیاتعادبا رگید زا زایرارب تشادای متسیس نیلوا نیادش عادبا (لب ماهارگ ردناسکلا ردپ) (۱۸۱۹-۱۹۰۵) لب لیولم (۱۵ حفص رد همیمض). دوب صاخ هجهل ای نابز زالقتسم هک دوب راتفگ یاهادص

نی. توص دیلوت کی تسوگآ هیضرف مان هب دش حرطم زین یاهیضرف هکدوب نامز نامه رد مله و نوتسا تیو طسوت گنهامه یروئت. دش یم گنهامه ییروئت و گنهامه یروئت لماش هیضرف رگید و هیپ گنهامه زا هدفاتسا اب یتوص یاه رات، هیضرف نیاساسا رب. تشگ حرطم زتلوه لیکشت هیپ سناکرف نیدنچ زا هدند لیکشت یاه سناکرف. دنزاس یم بکرم یجوم، اه گنهامه هب کی دزن هک ییاه سناکرف، دنرذگ یم ینیب هرفح و ناهد، ولگ زا جاوما نیایتقو. دنا هدش یحاون نی. دنوش یم رشتنم اوه رد و هدش تیوقت دنتسه اه هرفح نی یاه ناوخزاب یاه سناکرف و زیلیو طسوت هک گنهامه ییروئت. دننک یم صخشتم ار ادص تیغی، سناکرف هدننک تیوقت کی رجت یارب یلماع ناونع هب طقف یتوص یاهرات هک دیوگ یمدوب هدش نیاب رچپیرکسا و نامره دیآ یم هرجنح زا هک ییاهو نایرج. دننک یم لمع، دنتسه ناهد هرفح هصخشتم هک ارذگ یاه سناکرف طسوت هک یتقو ات دور یم نیب زا عیرس شاعترا نی. دروآ یم رد شاعترا هب ار هرفح نی یاهو، ود نیاهرگا. دنتسین مه رس تشپ امازلا اوه تانایرج نی. دوش هتفرگ رس زا رگید ییاهو نایرج صخشتم یارب هک دننک یم نیب ار نیاهیرطن ود ره یلو دند یم ناشن توافتم رهظ رد هیرطن مهم و هدش عادبا یاه رازبا رگید زا. دنتسه مهم ناهد هرفح یاه ناوخزاب سناکرف، توص تیغی ندرک دنشاب یم یتوص یاه هدننک بیگرت دندوب کی تسوگآ یسانش اوآ تمدخ رد رتشیب هک نامز نیارد هدننک بیگرت نیلوا، دش عادبا ۱۹۳۹ لاس رد یلدود طسوت هک ردو. تساهنآ زایکی ردو هک ۱۹۵۰ لاس رد رپوک توص طبض یوگلا. درک بلج دوخ هب ار یرایسب هجوت، دوخ نامز رد هک تسادص هبنج طقف لبق دروم لثم و دوب توص صیخشت تمدخ رد هک دوب یتوص هدننک بیگرت نیلوا زین ای ۱۹۵۰ رخاوا رد یسانش اوآ هراب رد کی تسوگآ یاه هاگید، میتفگ هک روط نامه تشادن یمرگرس یاه هاگ دید ای فارگوتکپسا لثم ییاه کی نکت اهنآ زا یمک دادعت یلو تفایع سوت ۱۹۶۰ لیوا یسانش اوآ نیب ام هک ار یرگید بللایف اب ندرک راک هیضرف لثم کیروئت و نوسر تپ طسوت هکاو تنامرف هلصاف، ۱۹۵۲ لاس رد. دوش یم لماش ار تساکی تسوگآ و دیدلوت دش حرطم ینراب

تسا هلاقم یادتبا رد هدش هئارا یدنب میسقت رد ههرب نیمراهچ هک، نونک ات ۱۹۵۰ لاس زا اب یسانش اوآ هب رتشیب، نامز نیارد هک دوش یم طوبرم کی تسوگآ یسانش اوآ هب رتشیب، رخاوا رد کی تسوگآ یسانش اوآ هعلاطم. تسا هدش هتخادرپ MRI و توصارف، رتویپماک زا هدفاتسا یم هزاجا هک تسایه اگتسد فارگونوف. درک ادیپ تفرشیپ نوسیدا فارگونوف عارتخا اب ۱۹ نرق زا ادص لانگیس نامه ددجم ندرک شخپ اب. دوش هیجرت سپس و هدش طبض یتوص یاه لانگیس دهد دناب هدند روبع رتلیف کی اب هبترم ره رد نآ ندرک رتلیف و راب نیدنچ یارب فارگونوف قیروط لاس رد ناد و گنیوک- یسیل یوا لا طسوت یتوص فارگوتکپسا. دوش یم داجیا فارگوتکپسا، داد یم ناشن نخس فارگوتکپس زاینآ شیمن هکدوب یاهلیسو نیلوا و دش عادبا ۱۹۵۵

یاه یگژیو، دش پاچ ۱۹ نرق رخآ ههدود رد رگولف یپ ویشرآ رد نامره رامیدول طسوت هک یتالاقم دوب تالاقم نیمه رد و درک یسررب نوسیدا فارگونوف زا هدفاتسا اب ار اه تماص و اه هکاو یفیط

و یلی و یاه هیضرف صیخشت یارب نامره، نینچ مه. دش یفرعم راب نیلوا یارب تنامروف هژاو هک
فلتخم یاه تعرس اب ار نویسی دا فارگونوف هدش طبض یاه هکاو، هکاو دیلوت هراب رد نوتسای تیو
لکش کی تسوک آ یسانشاوآ رد یرتشیب یاه تفرشیپ، نفلت تنعنص هعسوت اب. درک طبض
یفیط یاه یگژیو مظنم هغلل اطم لب نفلت یاه راوتاربال رد راک، مودی ناهج گنج یط رد. تفرگ
ار ... و ادص تیفیکی و اهاوآ یاه تنامروف و ناهد هرفح یاه ناوخزاب دننامز ریغ و دننامز تاوصا
یکی رتکلا یاه رادم هب هباشم روط هب دیاب یمالک کی تسوک آ یسانشاوآ نتفر رتارف ثعاب، دوش یدنبلدم
یسانش نابز هلاقم، یرتکد تیاس). دش کی تسوک آ یسانشاوآ نتفر رتارف ثعاب، دوش یدنبلدم
(

هغلل هقف تاسلج رد [7]

دیوگ یم دوخ باتک همدم رد ناشیا [8]

هللا یلص و، نیعتسن هب و هلل دمحل هغلل یف سییاقم لباتک اذه *میحرل نامحرل هللا مسب
و، هحیحص سییاقم برعل هغلل ن: قیفوتل هللاب و لوقأ: دمحل لاق نیعمجأ هلآ و دمحم اندیس یلع
کلذ نم ئش یف اوبرعی مل و، اوفلأ ام هغلل عاموج یف سانلأ فلأ دق و. عورف اهنم عرفتت الوصأ
لوصألأ نم لصلأ ال و، سییاقم لکلت نم سییاقم نع

عرفتی ذلأ هلصلأ لصف لک انردص دق و. میظع رطخ هل و، لیجل ملعلل نم باب هیلإ انأموآ یذلأ و
ابیجم هنلأسی ام بیجملم نوکی و، لیصفتلل هلماش هزجوملأ هلمجل نوکت یح، هلیئاسم هنم
(ص 1؛ ج 1؛ هغلل سییاقم مجعم). هبرقأ و طفل زجوأب طوسبلم بابل نع

دندارگ یمرب لصلأ کی زاشیب هب اریناعم ددعتم دراوم رد، لمعم ماقم رد اما

لصا ود:

بأ

مجعم). هؤیهتل و دصقل رخآل و، یعرملأ مهدهأ، نیلصلأ فعضلم یف ءابل و هزمهلل نأ ملعأ
(ص 6؛ ج 1؛ هغلل سییاقم مجعم)

یناثل و، لمعلل یلع ءارکلا لوألاف، ینعملاب امهنیب عمجلل نکمی نالصلأ ءارل و میجل و هزمهلل
(ص 62؛ ج 1؛ هغلل سییاقم مجعم). ریسکلا مطعلل رب

و، نذا یذلک نذا مهدهأ، طفلل یف نادعابت م، ینعملل یف نابراقت م نالصلأ نونل و لاذل و هزمهلل
(ص 75؛ ج 1؛ هغلل سییاقم مجعم). هک بابل عرفتی امهنم و؛ لمعلل رخآل

لک لب ناساقنی ال نالصلأ و، هلیئاسم رثکت و عرفتی لصلأ، لوصأ هثالث داضل و ءارل و هزمهلل
(ص 79؛ ج 1؛ هغلل سییاقم مجعم) برعلل هتعضو ثیح عوضوم دحاو

رطنل قیقدا لامعإب هک بابل عورف عجرن امهیلل، نالصلأ لتعملل نم امهدعب ام و ءازل و هزمهلل
(ص 98؛ ج 1؛ هغلل سییاقم مجعم) اذاحلم رخآل و، ضعب یلإ هضعب ئشلل مامضنا مهدهأ

لصلأ و. رقبلا کلذ و، دحاو لصلأ هنأ اومعز و امهنیب سان عمج امبر و، نالصلأ [ءارل و فاقل و ءابل
(ص 277؛ ج 1؛ هغلل سییاقم مجعم) ئشلل حتف و ئشلل یف عسوتل یناثل

لأولاف. حضاولا قيرطال انكلس انأ ال، امهنيب عمجل انكمي دق و، نالصأ ميجل و ارلا و اخلال (١٧٥ص ؛ 2ج ؛ هغلل سيياقم مجعم). نينول فالخا: نال و. عيشل نغ ذافنل

نوئي نأ لمتم و. لبإلأ عمجل رخلآ و، عيشل نغ عيشلأ عيحتن امهأ: نالصأ لادل و واول و لادل (٣٦٥ص ؛ 2ج ؛ هغلل سيياقم مجعم). دحاو لصلأ لئ نيعجار نابابل

لخادت نم امهانعم ولخي ال و، ضعب نم امهضعب برقي، نالخدتم نالصلأ ارلا و ميجل و نيشلأ امل، نيبابل نيذه عورف نيبن انعمج دق و. عافترا و عيشل ف ولع نم و، ضعب ف هضعب عيشلأ (٢٤٦ص ؛ 3ج ؛ هغلل سيياقم مجعم). امهلخادت نم هانركذ

.تسا هدش راركت هبترم ٣٤٦اعومجم سيياقم مجعم باتك رد نيلصا اي نالصا ريبعت

دروم ٦٥ هثالثلوصا اي لوصا هثالثل

هيؤر ثلاثال و، عيشلأ بقثت نالال و، هجلعلأ كرت لألأ: هثالثلوصا، ميمل و مالل و اخلال هركأ نأ و، اسايق سيل هجللأ ضعب نأ لعل لدت، ادج هنيابتم ه و. مانمل ف عيشلأ (٩٣ص ؛ 2ج ؛ هغلل سيياقم مجعم). اساقنم

دروم ١٤ هعبرالوصا اي لوصا هعبرا

:لصا ٥ هعجارا دروم ٣

حتفب هكربلل و امانلل رملأ و، ههنلل دض رملأ و، رومألأ نم رملأ: هسمخ لوصا ارلا و ميمل و هزمهلا (١٣٧ص ؛ 1ج ؛ هغلل سيياقم مجعم) بجلعلا و، ملعمللا و، ميمللا

(١٨٧ص ؛ 1ج ؛ هغلل سيياقم مجعم). بابلل مطعم هه هسمخ لوصا هل فعاضمللا ف ماللل و اابل

(٤٣٥ص ؛ 1ج ؛ هغلل سيياقم مجعم). هنيابتم لوصا هسمخ لتعملل فرلل و لادل و ميجل

دادعت ركذ نودب هنيابتم لوصا ديؤگ يم دراوم يخرب رد و

(١٦٩ص ؛ 2ج ؛ هغلل سيياقم مجعم). ادج هنيابتم لوصا داصل و ارلا و اخلال

مجمعم) هنيابتم هملك لوصا و، سايق لعل عضوي مل باب، زومهملا و لتعملل فرلل و ارلا و اهلا (٤٨ص ؛ 6ج ؛ هغلل سيياقم

ناوتيم اهانأ نايم رد هك تسا هدش هتشون يدعتتم تالاقم سيياقم رد سراف نبا راك شور هنيمز رد. دومن هراشا «لقللل و لصولا و لصالا نيب سراف نبا هيطن» هب

باتك بحاص شور هب سرد هسلج رد رضاح ناتسود زا يكي لاكشا [9]

هتطحالمل لئ قبس دق هب هردصملل هيثالثلل بيكارتلل ف يمجعملل لصلللا نغمل دارطا نإ [10] كلذ لعل هبن (-ه ٣٩٥ ت) سراف نب دمأ امامإلاف. هي دودحمل لابل قاطنل ف نكل، هملألأ نم هثالثل لعل هبن (-ه ٥٣٨ ت) يرشخمزلل رملع نب دومحمل امامإلاو، هغلل سيياقم: همجم ف، (للز) بيكرت ف و (نوقفني) يتملك دنغ، "فاشكلا" هريسفت ف كلذو، (حلف) و، (قفن) بيكرت ف كلذ يرشخمزلل عبت (-ه ١١٢٧ ت) يسولألأ دومحمل نيدل باهش امامإلاو، هرقبلأ هروس لوأ ف (نوحلفمللا)

... طسوت 09:48:48 2025 لړوآ 17 هـ د ش ي ناسر زور ه ب