



# تشخیص بیماری از طریق پردازش سیگنال صوت

# تعريف مسئلة



# مشخصه های رایج



۳- عدم بروز علائم بالینی

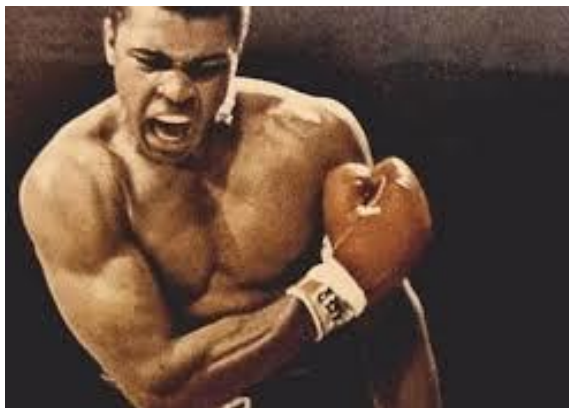
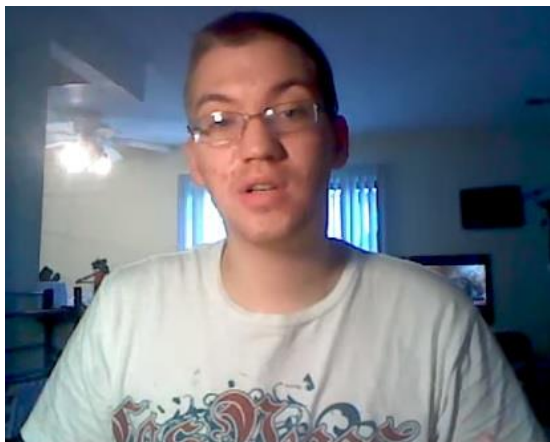
80%



۱- عدم وجود راه حل درمانی

۲- علل پیدایش نامشخص

# چه افرادی در معرض ابتلا قرار دارند؟



# آمار و ارقام

پارکینسون	نرخ مبتلایان	۱۰۰	۱۰۰۰۰۰
	نرخ ابتلا سالیانه	۲۰	۱۰۰۰۰۰
آلزایمر	نرخ مبتلایان	۵۰۰	۱۰۰۰۰۰
	نرخ ابتلا سالیانه	۲۰۰	۱۰۰۰۰۰
ام اس	نرخ مبتلایان	۷۵	۱۰۰۰۰۰
	نرخ ابتلا سالیانه	۴	۱۰۰۰۰۰

مبتلایان سالانه	بیماران موجود
۱۸۰ هزار نفر	۸۵۰ هزار نفر

یک خبر خوب

خبر خوب



با کمک پیشرفت های علمی در حوزه پزشکی می توان از سرعت پیشرفت بیماری کاست

# اولین نشانه



صدا از اولین قسمت هایی است که تحت تاثیر بیماری قرار میگیرد



ارسال نتیجه غربالگری و نمونه‌ها برای پزشک

تصمیم‌گیری پزشک

برقراری ارتباط با پزشک ثبت شده در سامانه

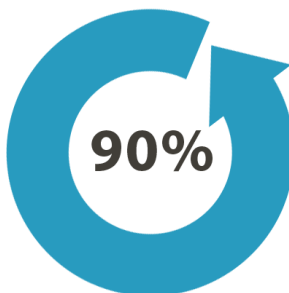
ارسال اطلاعات غربالگری برای کاربر

بارگذاری صوت در ابر داده

اعلام نتایج

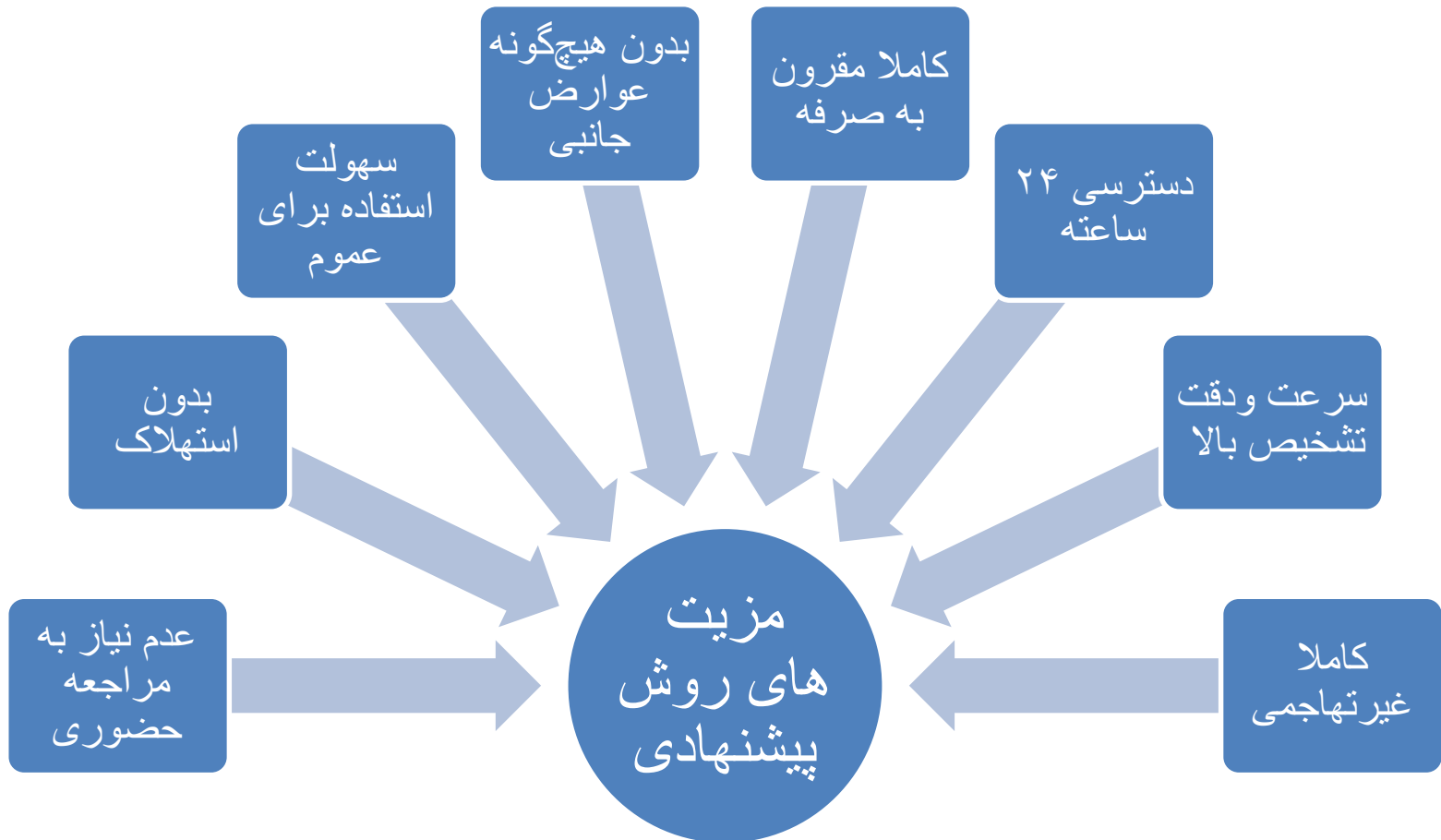
استخراج ویژگی

انتخاب ویژگی





# مزیت بهره‌مندی از صدا در تشخیص



# تاییدیه ها

**ICTCK 2015**  
The International Congress on Technology, Communication and Knowledge  
November 11-12 Mashhad Branch

**ICTCK2015.IR**

**Islamic Azad University  
Mashhad Branch**

## Certification of Acceptance

It is certified that  
**Hamid Azadi, Mohammad-R. Akbarzadeh, Hamid-R Kobravi, AlirezaNoei Sarcheshmeh, Nima Shahsavandpur, M.Reza Ashgarzade**

Presented a paper, titled  
**Presentation of a New Gender Dependent Feature Selection Approach for Diagnosis of Parkinson Disease using Speech Signal Processing**

During the second international Congress on Technology, Communication and Knowledge (ICTCK 2015), held on November 11-12 Mashhad Branch, Islamic Azad University.

**Dr. Saeed Fataouraez**  
Chairman of the Congress

**Dr. Mahdi Taghvaei**  
Congress President

**IEEE**  
**ISC**  
**CIVILICA**

Faculty of Engineering, Mashhad Branch, Islamic Azad University, P.O. Box 91639, Mashhad, Iran. TEL: 36622791

شماره: ۱۳۹۱  
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۰/۰۹

بسمه تعالی

### گواهی نامزدی اختراع

بدین وسیله گواهی می‌شود اختراع ارائه شده با عنوان " **روش تشخیص بیماری پارکینسون مبتنی بر پردازش سیگنال صدا در انسان** " به شماره و تاریخ ثبت اختراع ۱۳۹۲/۰۶/۱۵ (پس از اصلاح) آقای حمید آزادی پس از ارائه توسط کارشناس چینیسر اسناد اختراع و داران سرپوشه و مشخصات اختراع مترجم در پرونده یا پروژگی جدید، برنده، بنگاری بودن و قابلیت کاربرد ادعای ذکر شده، مورد تأیید قرار گرفت.

توضیح: شایان ذکر است که این تأییدیه به هیچ وجه مانع سبب اولیة اختراع از جهت تعیین کیفیت مرده تأیید شده و مسائل زیر، تا محلی و بهداشتی حاصل از این اختراع نبوده و دانشگاه هیچ گونه سبب اولیة در این خصوص ندارد. جهت توفیق، محضول فوق می‌بایست مجوزهای لازم و تقاضای از مراجع ذیربط اخذ گردد.

رئیس هیئت مدیره  
پرونده اختراع آقای آزادی

کمیسیون اختراعات  
کمیسیون اختراعات هیئت مدیره  
کمیسیون اختراعات هیئت مدیره

کمیسیون اختراعات هیئت مدیره

کمیسیون اختراعات هیئت مدیره

کمیسیون اختراعات هیئت مدیره

کمیسیون اختراعات هیئت مدیره

24<sup>th</sup> Iranian Conference on Electrical Engineering  
ICEE 2016

بسمت و چهارمین کنفرانس مهندسی برق ایران

گواهی ارائه مقاله

بدین وسیله گواهی می‌شود مقاله ارائه راهکار جدید برای انتخاب ویژگی‌های پهنای باند سیگنال صوت با استفاده از ترکیب فرایند سلسله مراتبی و مجموعه فازی به منظور تشخیص بیماری پارکینسون توسط نویسنده گان زیر:

حمید آزادی، محمدرضا اکبرزاده کوبوچی، حمیدرضا کبری، نینا شاهسواند پور، علی ششایی

در بیست و چهارمین کنفرانس مهندسی برق ایران ارائه

دکتر حمید علی عبیری  
دبیر کمیته علمی کنفرانس

۱۳ آبان ۱۳۹۵ در کمیته ۱۳۹۵ دانشگاه شیراز، University

گواهی شماره: ۹  
مرکز ریشه شناسی و گفتار  
شماره ثبت اختراع: ۹۵۲۶  
تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۹۲/۰۶/۱۵  
شماره پرونده اختراع: ۹

بدین وسیله گواهی می‌شود اختراع ارائه شده با عنوان " **روش تشخیص بیماری پارکینسون مبتنی بر پردازش سیگنال صدا در انسان** " به شماره و تاریخ ثبت اختراع ۱۳۹۲/۰۶/۱۵ (پس از اصلاح) آقای حمید آزادی پس از ارائه توسط کارشناس چینیسر اسناد اختراع و داران سرپوشه و مشخصات اختراع مترجم در پرونده یا پروژگی جدید، برنده، بنگاری بودن و قابلیت کاربرد ادعای ذکر شده، مورد تأیید قرار گرفت.

توضیح: شایان ذکر است که این تأییدیه به هیچ وجه مانع سبب اولیة اختراع از جهت تعیین کیفیت مرده تأیید شده و مسائل زیر، تا محلی و بهداشتی حاصل از این اختراع نبوده و دانشگاه هیچ گونه سبب اولیة در این خصوص ندارد. جهت توفیق، محضول فوق می‌بایست مجوزهای لازم و تقاضای از مراجع ذیربط اخذ گردد.

رئیس هیئت مدیره  
پرونده اختراع آقای آزادی

پرونده شماره: ۹  
مرکز ریشه شناسی و گفتار  
شماره ثبت اختراع: ۹۵۲۶  
تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۹۲/۰۶/۱۵  
شماره پرونده اختراع: ۹

بدین وسیله گواهی می‌شود اختراع ارائه شده با عنوان " **روش تشخیص بیماری پارکینسون مبتنی بر پردازش سیگنال صدا در انسان** " به شماره و تاریخ ثبت اختراع ۱۳۹۲/۰۶/۱۵ (پس از اصلاح) آقای حمید آزادی پس از ارائه توسط کارشناس چینیسر اسناد اختراع و داران سرپوشه و مشخصات اختراع مترجم در پرونده یا پروژگی جدید، برنده، بنگاری بودن و قابلیت کاربرد ادعای ذکر شده، مورد تأیید قرار گرفت.

توضیح: شایان ذکر است که این تأییدیه به هیچ وجه مانع سبب اولیة اختراع از جهت تعیین کیفیت مرده تأیید شده و مسائل زیر، تا محلی و بهداشتی حاصل از این اختراع نبوده و دانشگاه هیچ گونه سبب اولیة در این خصوص ندارد. جهت توفیق، محضول فوق می‌بایست مجوزهای لازم و تقاضای از مراجع ذیربط اخذ گردد.

رئیس هیئت مدیره  
پرونده اختراع آقای آزادی

**Certificate**

This is to certify that the following researcher(s):  
**Hamid Azadi; Mohammad Ali Khalilzadeh; Mohammad Reza Akbarzadeh-1; Hamid Reza Kobravi; Fariborz Rezacutalab; Seyed Amir Ziafati; Ali Reza Noei Sarcheshmeh; Nima Shahsavandpur**

attended and presented the paper entitled:  
**Optimal Feature Selection and Comparison for Automatic Detection of Parkinson's Disease Using Speech Signal**

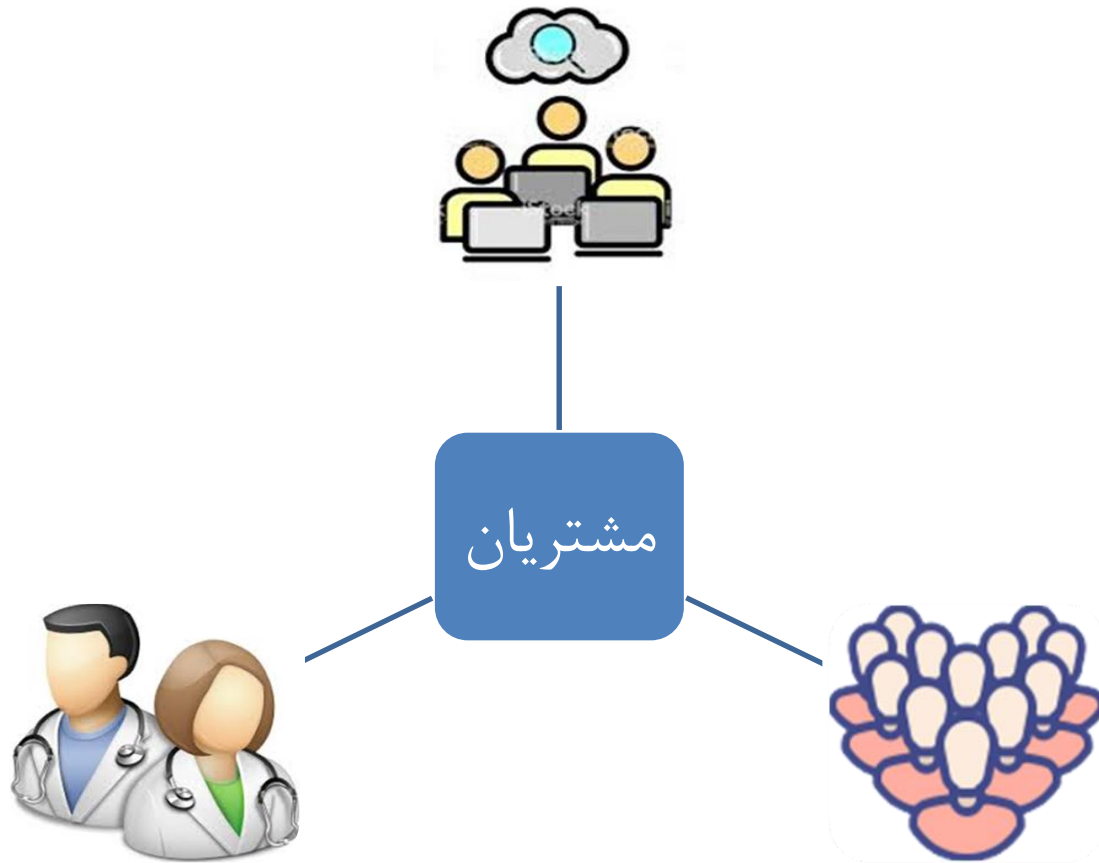
at the 23<sup>rd</sup> National & 1<sup>st</sup> International Iranian Conference on Biomedical Engineering.

**N. Fatouraez**  
Dr. Nasser Fatouraez  
Conference Chair

**Prof. Farzad Towhidkhal**  
Scientific Committee Chair

23-25 November, 2016, Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic), Tehran, Iran  
This copy is not valid without embossing seal.

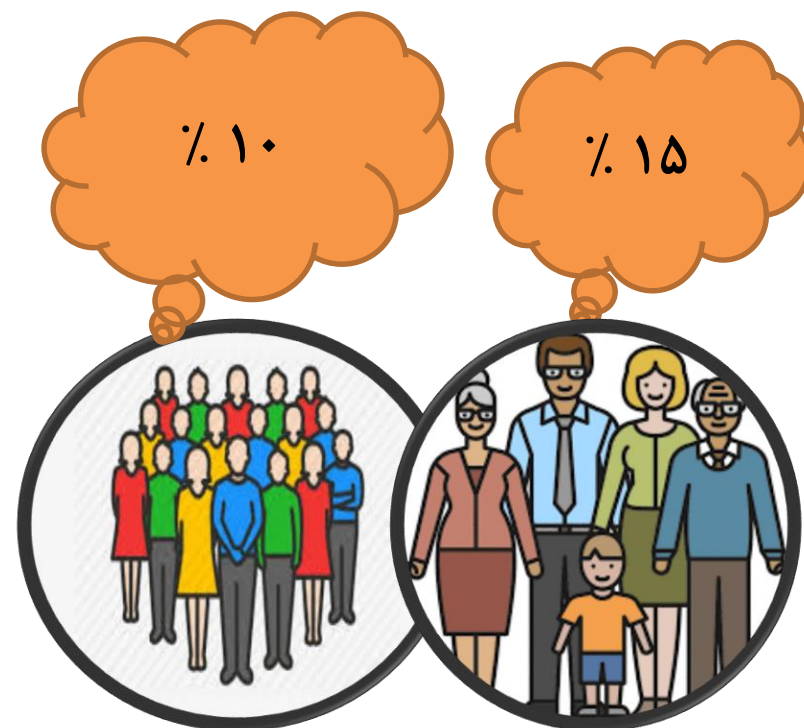
# مدل درآمدزایی



# رقیب اصلی

- پزشکان مغز و اعصاب
- روش های تشخیص دارویی
- روش های تصویربرداری







# برنامه‌های آتی

۱	اخذ تاییدیه آن از مجامع علمی معتبر و چاپ مقالات مرتبط در مجلات با اعتبار بالاتر
۲	شرکت در کنفرانسهای معتبر داخلی و خارجی و ارائه دستگاه در نمایشگاههای فناوری و پزشکی در سطح داخلی و خارجی
۳	بهبود دستگاه با توجه به نتایج و بازخوردها و ارائه دستگاه اصلاح شده نهایی
۴	ثبت دستگاه و اختراع در کشورهای آمریکایی، اروپایی و چین به منظور حفظ حق کپی رایت و انحصاری
۵	پوشش خبری و رسانه ای اختراع در اخبار داخلی و راه اندازی فاز تجاری کار
۶	راه اندازی تجاری کار از طریق سایت و اپلیکیشن و مطب پزشکان و بیمارستان ها و ... و تعریف پلنهای مختلف تجاری برای کار
۷	پس از یک دوره یکساله کار در داخل کشور و تست تجاری موفقیت آمیز آن، پوشش رسانه ای، علمی تحقیقاتی، نمایشگاهی آن در خارج از کشور انجام شده و فاز تجاری بین المللی کار راه اندازی خواهد شد
۸	دریافت بازخوردهای بین المللی از دستگاه و اصلاح و بهبود مستمر آن



هزینه‌ها		
ردیف	عنوان	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	هزینه های جاری	۸۶۱۹
۲	تبلیغات	۴۵۵۵
۳	حقوق و دستمزد	۱۵۳۵۰
۴	انجام کلینیک تراپال	۲۵۲۰
جمع هزینه‌ها		۳۱۰۴۵

درآمدها			
ردیف	عنوان	تعداد استفاده کننده	درآمد کل (میلیون ریال)
۱	پزشکان	۸ پزشک	۳۲۰
۲	مبتلایان به پارکینسون	۱۱۰۵ نفر	۲۲۱
۳	خانواده مبتلایان به پارکینسون	حدود ۴۷۰۰ نفر	۴۶۴
۴	افراد عادی	حدود ۳۸۷ هزار نفر	۳۸۶۹۳
جمع کل			۳۹۶۹۸

ردیف	عنوان
۱۵	دوره بازگشت سرمایه
	۲۷ ماه

# اعضای تیم



مهندس حمید آزادی  
کارشناس ارشد  
مهندسی پزشکی گرایش  
بیوالکترونیک دانشگاه  
فردوسی مشهد  
سمت: مدیر عامل  
مخترع و مجری طرح  
متخصص پردازش سیگنال صدا  
و  
طراح نوآوری در حوزه تشخیص



پروفسور محمدرضا  
اکبرزاده توتونچی  
(عضو هیئت علمی مهندسی  
کامپیوتر دانشگاه فردوسی)  
رئیس قطبی علمی رایانش  
نرم و پردازش هوشمند  
سمت: مشاور اصلی و مسئول  
تیم برنامه نویسی و سخت  
افزار و پردازش هوشمند  
اطلاعات



پزشک متخصص  
اعصاب و روان - هیئت  
علمی دانشگاه علوم  
پزشکی فردوسی  
مشهد  
سمت: پزشک متخصص،  
ارائه پروپوزال های علمی  
جهت تاییدیه های تولید،  
ارائه مشاوره های تخصصی  
در مورد بیماری های مغز و  
اعصاب



مهندس نینا شاهسون پور  
کارشناس مهندسی برق -  
الکترونیک دانشگاه سجاد  
سمت: مسئول ثبت علائم تجاری،  
مالکیت فکری، طراح مدارات  
الکترونیکی



مهندس محمدرضا اصغرزاده  
کارشناس ارشد  
مهندسی پزشکی دانشگاه  
فردوسی  
سمت: برنامه ریزی پروژه، عضو  
تیم تحقیق و توسعه



دکتر حمید رضا کبروی  
عضو هیئت علمی  
مهندسی پزشکی دانشگاه  
آزاد اسلامی مشهد  
سمت: محقق و سرپرست تیم  
تحقیقات



دکتر زهرا قیومی  
عضو هیئت علمی  
پیراپزشکی دانشکده علوم  
پزشکی مشهد  
سمت: گفتار درمان و ارائه دهنده  
نوع اختلالات صوتی در بیماری -  
های مختلف<sup>16</sup>