

بسمه تعالی

این قسمت توسط اداره پژوهش دانشکده تکمیل

میشود .



فرم

شماره:

تاریخ:

پیوست:

☒ طرح تحقیق کارشناسی ارشد

☐ دکترای حرفه‌ای

## درخواست تصویب موضوع پایان نامه کارشناسی ارشد و دکترای حرفه‌ای

توجه: این فرم با مساعدت و هدایت استاد راهنما تکمیل شود و سعی شود در حداقل تعداد صفحات تنظیم شود.

عنوان تحقیق به فارسی: تشخیص تومورهای مغزی در تصاویر MRI با استفاده از تکنیک‌های پردازش تصویر و

یادگیری ماشین

کانولوشن عنوان تحقیق به انگلیسی:

Detection of brain tumors in MRI images using image processing and machine learning  
techniques

اطلاعات مربوط به دانشجو

نام: زهرا	نام خانوادگی: فائزی	شماره دانشجویی: ۴۰۱۱۴۱۴۰۱۱۱۰۴۱
رشته تحصیلی: مهندسی پزشکی	گرایش: بیوالکتریک	
مقطع: کارشناسی ارشد	دانشکده: فنی و مهندسی	
تاریخ و سال ورود: ۱۴۰۱	آدرس:	
آدرس پست الکترونیکی:	تلفن:	

نام:	نام خانوادگی:	تخصص اصلی:
تخصص جنبی:	آخرین مدرک دانشگاهی:	
رتبه دانشگاهی:	سمت:	
سنوات تدریس کارشناسی ارشد/دکتری:	نحوه همکاری: <input type="checkbox"/> تماموقت <input type="checkbox"/> نیمه وقت	
	مدع و <input type="checkbox"/> نشانی:	
آدرس پست الکترونیکی:	تلفن:	
امضاء		

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد راهنمایی شده:	دانشگاه آزاد اسلامی:
سایر دانشگاهها:	
نام پایان نامه های کارشناسی ارشد راهنمایی شده در یک سال گذشته:	دانشگاه آزاد اسلامی:
سایر دانشگاهها:	

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی:	دانشگاه آزاد اسلامی:
سایر دانشگاهها:	
نام پایان نامه های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی:	دانشگاه آزاد اسلامی:
سایر دانشگاهها:	

تعداد رساله های راهنمایی شده دکتری در یک سال گذشته:	دانشگاه آزاد اسلامی:
سایر دانشگاهها:	

نام رساله های راهنمایی شده دکتری:

دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاهها:

امضاء

تعداد رساله های دکتری در دست راهنمایی:

سایر دانشگاهها:

دانشگاه آزاد اسلامی:

نام رساله های دکتری در دست راهنمایی:

دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاهها:

### ۳- اطلاعات مربوط به استادان مشاور

نام:

نام خانوادگی:

تخصص اصلی:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی:

شغل:

محل خدمت:

تعداد پایان نامه ها و رساله های راهنمایی شده کارشناسی ارشد/دکتری:

تعداد پایان نامه ها و رساله های در دست راهنمایی کارشناسی ارشد/دکتری:

امضاء

نام:

نام خانوادگی:

تخصص اصلی:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی:

شغل:

محل خدمت:

تعداد پایاننامهها و رسالههای راهنمایی شده کارشناسی ارشد/دکتری:

تعداد پایاننامهها و رسالههای در دست راهنمایی کارشناسی ارشد/دکتری:

امضاء

نام:

نام خانوادگی:

تخصص اصلی:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی:

شغل:

محل خدمت:

تعداد پایان نامه ها و رساله های راهنمایی شده کارشناسی ارشد/دکتری:

تعداد پایان نامه ها و رساله های در دست راهنمایی کارشناسی ارشد/دکتری:

امضاء

#### ۴- اطلاعات مربوط به پایاننامه:

الف- عنوان پایاننامه:

تشخیص تومورهای مغزی در تصاویر MRI با استفاده از تکنیک های پردازش تصویر و یادگیری ماشین

انگلیسی:

Detection of brain tumors in MRI images using image processing and machine learning techniques :

ب- نوع کار تحقیقاتی: بنیادی ☐ نظری ☐ کاربردی ☒ عملی ☐

پ- تعداد واحد پایاننامه: ۶

ت- پرسش اصلی تحقیق (مساله تحقیق):

آیا اسکن MRI یک تومور دارد یا خیر و اگر

کشف شود، آن را به عنوان تومور بدخیم یا خوش خیم طبقه بندی میکند

تصویربرداری تقویت مغناطیسی (MRI) یک استراتژی تصویربرداری شده که تصویرها با وضعیت کیفی زیاد از شکل های توصیفی پیکر آدمی ، مخصوصاً در مغز پدیدآوری میکند و داده ها ارزشمندی را به منظور شناخت کلینیکی و تحقیقات بیومدیکال مهیا میکند . جزء بندی غده های مغزی بر روی تصاویر MRI یک کار کردن حیاتی شده است که در طرح ریزی و محاسبه های جراحی و طبابت مورد بهره برداری قرار می گیرد . چنانچه متخصصان انشعاب بندی را به شکل دستی یا فرهنگ طبابت خودش اعمال دهند روزگار بر خواهد گشت . به این دلیل محققان طرز ها و سامانه هایی را پیشنهاد می کنند که میتوانند به صورت اتوماتیک و بی هیچگونه منفعت های تقسیم بندی را ادا دهند . جزء بندی تصاویر پزشکی طرح مهمی در تعیین کلینیکی انجام و اجرا کند . یک الگو پخش بندی تصویر پزشکی روشی حتما باید باخصوصیت های ارجح از قبیل دست کم واکنش فرد ، محاسبات فوری ، نتایج نرم و قوی توزیع بندی ارتباط داشته است . تکنیک های پیشنهادی بسیاری به منظور فهم اتوماتیک و یکدوم خودکار و جزء بندی غده های مغزی وجود می کند .

مقصود گسترش یک مجموعه اتوماتیک به منظور پیشرفت ، انشعاب بندی و گروه بندی غده های مغزی خواهد شد . این کامپیوتر حاوی فن های پردازش عکس ، تجزیه مدل و بینایی کامپیوتری شده و توقع می رود حساسیت ، خصوصیت و کاربرد غربالگری غده مغزی را صحت بخشد . تلفیق مناسب و پارامتر سازی احتمال گسترش ماشین های کمکی را میسر می نماید که می توانند به شناسایی سریع زمان یا بررسی بر شیوه های درمانی یاری کنند . در این بررسی ، مروری بر حرفه سابق ده سال گذشته به قصد سنجش موقعیت منظره قرار گرفته شده است . فن های برای گروه بندی بر روی بخش بندی خاکستری تصویرها MRI بکارگیری خواهد شد تا نتیجه های دقیق به منظور طرح ریزی علاج و صحت به دست آید . این آزمایش به پرتوشناس متخصصین و جراحان در فهم عارضه در دوران فراوان کم و با مراقبت زیاد همراهی می بکند . این خواندن به صورت سودبخش در طرح پردازش شکل همراهی خواهد نمود . هدف؛ شناسایی وجود یک غده در تصویرهای مغز بوده است . قصد حقیقی دسته بندی صحیح غده ها و غیرتومورها بوده است . غده و غیر غده را با الگوریتم های استخراج خصوصیت دسته بندی می نماید .

غده می تواند خوش خیم ، پیش بدخیم و یا بدخیم باشد در حالیکه سرطان حسب توضیح بدخیم بوده است .

۱- تحقیق بنیادی پژوهشی است که به کشف ماهیت اشیاء پدیدهها و روابط بین متغیرها، اصول، قوانین و ساخت یا آزمایش تئوریه و نظریه ا میپردازد و به توسعه مرزهای دانش کمک مینماید د.

۲- تحقیق نظری نوعی پژوهش بنیادی است و از روشهای استدلال و تحلیل عقلانی استفاده میکند و بر پایه مطالعات کتابخانهای انجام میشود.

- ۳- تحقیق کاربرد ی پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی به من طور بهبود و به کمال رساندن ر تارها، روشها، ابزار، وسایل، تولیدات، ساختارها و الگوهای مورد استفاده جوامع انسانی انجام میشود.
- ۴- تحقیق علمی پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی و با هدف ر ع مسائل و مشکلات جوامع انسانی انجام میشود.

<sup>10</sup> Peng

<sup>11</sup> Rela

<sup>12</sup> Sumathy

<sup>13</sup> LeCun

## ۵- سوابق مربوط (بیان مختصر سابقه تحقیقات انجام شده درباره موضوع و نتایج بدست آمده در داخل و خارج از کشور و نظرهای علمی موجود درباره موضوع تحقیق)

کارهای بسیاری در درباره شیوه شناسایی غده های مغزی اعمال شده است. در [۴] نویسندگان یک رویکرد گام به گام را به منظور شناسایی غده های مغزی با جداسازی مغز سالم در برابر مغز با غده ، غده های خوش خیم در برابر بدخیم پیشنهاد کردند و بعد یک رویکرد الگوریتمی را ارائه دادند که دارای هفت مرحله مشابه پیش پردازش تصویر ، تقسیم بندی تصویر ، یافتن خصوصیت و طبقه بندی تصویر با بکارگیری از شبکه های عصبی است . رویکرد آنها غده را تشخیص داد و نوع غده را معلوم نمود

تکنیک های آنها دارای تشخیص لبه زیرک و هریس، آستانه انطباقی و هریس بود. راه تشخیص لبه هوشمند و هریس ۷۵.۱۸٪ برای تشخیص اشتباه مغز سالم و مغزی با تومور و ۱۲٪ برای تومورهای خوشخیم و بدخیم نشان دادند. روش دوم آستانه تطبیقی و هریس نشان دادند که ۶۲۵.۱۵٪ برای تشخیص نادرست مغز سالم در مقابل مغز با تومور و ۲۵.۶٪ برای تومورهای خوشخیم و بدخیم است

در [۵] نویسندگان الگوریتم استخراج ویژگی بافتی را براساس مدل انرژی ضریب موجک کشیدگی (KWCEM) برای استخراج و تشخیص تومورهای مغزی پیشنهاد دادند. این الگوریتم برای تصاویر با گلیوم (HG) و گلیوم پایین (LG) اعمال شد. رویکرد آنها منجر به بهبود کیفیت تقسیمبندی تصویر و همچنین کاهش اندازه مجموعه ویژگی شد. این الگوریتم بعدا با تشخیص لبه استفاده شد که کیفیت تصویر بخشبندی شده را به شدت افزایش داد.

در [۶] نویسندگان یک روش مقایسه ای برای شناسایی تومورهای مغزی پیشنهاد کرده اند. رویکرد آنها شامل تکنیک های استخراج تصویر مانند جریان سطح خاکستری، ویژگیهای هیستوگرام مبتنی بر شدت، ویژگی های مبتنی بر شدت بود. این تکنیکها در پایگاه داده BraTS به کار گرفته شدند که نتایج خوبی را از نظر دقت نشان دادند. تکنیک های GLCM، ویژگی های هیستوگرام مبتنی بر شدت، ویژگیهای مبتنی بر شدت با الگوریتم J۴۸ مقایسه شدند. GCM دقت ۲۵.۹۵ را نشان داد که مقدار آن بسیار نزدیک به الگوریتم J۴۸ است.

در [۷] نویسندگان یک الگوریتم را به عنوان GUI پیشنهاد کرده اند که یک ضایعه را شناسایی، استخراج و شناسایی میکند. الگوریتم عمدتا از روش Otsu برای ایجاد یک تصویر سهبعدی از یک تصویر دو بعدی استفاده میکند. این روش تشخیص تومورها و اشکال آنها را بسیار دقیق و موثر نشان داد. علاوه بر این، این روش با تقسیمبندی چند وجهی MRI از ایسکمی مقایسه شد. این روش نتایج خوبی در ارزیابی آسیب نشان داد اما برای رسیدن به سطح حساسیت بالا به اصلاح نیاز دارد.

در [۸] نویسندگان یک روش جدید برای تشخیص و طبقه بندی تومورهای مغزی با استفاده از موجک گابور و PNN پیشنهاد دادند. این روش استخراج ویژگی را با استفاده از تبدیل موجک فعال میکند. طبقه بندی تومور به بدخیم، و خوشخیم با استفاده از PNN انجام می شود. رویکرد آنها منجر به دقت خوب طبقه بندی تومورها شد.

۷- فرضیه ها) هر فرضیه به صورت یک جمله خبری نوشته شود( :

بخش بندی تصویر به خصوص در زمینه بیومدیکال برای تشخیص بیماری ها بسیار ارزشمند است. تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) نقش بسیار مهمی در تحقیقات علوم اعصاب برای مطالعه تصاویر مغزی ایفا میکند. تصاویر MR مغز در فرآیند تشخیص تومور مغزی مفید است. ویژگی ها استخراج می شوند (براساس منطقه تومور، بافت، رنگ، موقعیت و لبه) و از تصاویر بخش بندی شده انتخاب میشوند و سپس با استفاده از تکنیک های طبقه بندی برای تشخیص اینکه بیمار سالم است (بدون تومور) یا غیر طبیعی (دارای تومور) طبقه بندی می شوند

۸- اهداف تحقیق (شامل اهداف علمی<sup>۱</sup>، کاربردی<sup>۲</sup>، و ضرورت های خاص انجام تحقیق<sup>۳</sup>)

#### ۱- اهداف علم

هدف اصلی پردازش تصاویر پزشکی، شناسایی اطلاعات دقیق و معنادار با استفاده از الگوریتم هایی با حداقل خطای ممکن است. تشخیص و طبقه بندی تومور مغز از طریق تصاویر MRI را می توان به چهار بخش مختلف طبقه بندی کرد: پیش پردازش، تقسیم بندی تصویر، استخراج ویژگی و طبقه بندی تصویر

#### ۲- اهداف کاربردی

✓ جزئیات دقیق تومور با استفاده از ویژگی های مختلف را می توان استخراج کرد.

✓ شبکه های عصبی کانولوشن بهترین دقت طبقه بندی را ارائه میدهند.

#### ۳- اهمیت و ضرورت پژوهش

هدف ما توسعه یک سیستم خودکار برای ارتقا، تقسیم بندی و طبقه بندی تومورهای مغزی است. این سیستم شامل تکنیک های پردازش تصویر، تحلیل الگو و بینایی کامپیوتری است و انتظار میرود حساسیت، ویژگی و کارایی غربالگری تومور مغزی را بهبود بخشد. ترکیب مناسب و پارامترسازی امکان توسعه ابزارهای کمکی را فراهم میکند که میتوانند به تشخیص زود هنگام یا نظارت بر روش های درمانی کمک کنند.

۹- در صورت داشتن هدف کاربردی بیان نام بهره‌وران (اعم از موسسات آموزشی و اجرایی و غیره)

نتایج پژوهش حاضر می تواند برای پزشکان، بیمارستان ها، اساتید و دانشجویان فعال در حوزه مهندسی پزشکی مفید باشد.

۱۰- جنبه نوآوری و جدید بودن تحقیق در چیست؟ (این قسمت توسط استاد راهنما تکمیل شود)

امضاء

۱۱- روش کار:

الف- نوع روش تحقیق:

روش شناسی تحلیل نظری که شامل انتخاب و بحث از مواد نظری و مواد توصیفی در زمینه مقایسه تفصیلی نظریه ها، یافتن مسایل و تلاش برای حل و فصل با مدل راه حل پیشنهادی است. این مطالعه از لحاظ تجربی متمرکز خواهد بود.

ب- روش گردآوری اطلاعات (میدانی، کتابخانه‌ای و غیره):

در پژوهش حاضر روش گردآوری اطلاعات کتابخانه ای- میدانی می باشد.



پ- ابزار گردآوری اطلاعات (پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده، آزمون، فیش، جدول، نمونهبرداری، تجهیزات آزمایشگاهی و بانکهای اطلاعاتی و شبکههای کامپیوتری و ماهوارههای و غیره

موجک یک ابزار ریاضی قدرتمند برای استخراج ویژگی است و برای استخراج ضریب موجک از تصاویر MR استفاده شده است

شدت پیکسل در بیشتر (گر نگوییم همه) رویکردهای پردازش تصویر به عنوان یکی از ابزارهای بسیار مهم برای طبقه بندی اشیا یا ساختارها مورد استفاده قرار می گیرد

مراجعی که در این پژوهش استفاده میگردد یا از کتابها، سای تهی معتبر و ژورنالها و مقالات روز دنیا میباشد

- ژورنالها و مقالات به روز دنیا
- کتابهای مرجع- اینترنت
- استفاده از اطلاعات و پیشنهادهای استاد راهنما و مشاور
- کتابخانههای دانشگاههای مختلف
- مقالات همایشها و کنفرانس ها

ت- روش تجزیه و تحلیل اطلاعات:

در پژوهش حاضر تمامی تجزیه و تحلیل ها و مدلسازی ها در نرم افزار متلب انجام می شود.

۱۲- جدول زمانبندی مراحل انجام دادن تحقیق از زمان تصویب تا دفاع نهایی:

تاریخ تصویب	از تاریخ	تا تاریخ
مطالعات کتابخانه ای		
جمعآوری اطلاعات		
تجزیه و تحلیل داده ها		
نتیجهگیری و نگارش پایاننامه		
تاریخ دفاع نهایی		
طول مدت اجرای تحقیق: ۶		

۱۳- فهرست منابع و مآخذ (فارسی و غیرفارسی) مورد استفاده در پایاننامه به شرح زیر:

۱۴-

- .Pedapati, P. and R.V. Tannedi, BRAIN TUMOUR DETECTION USING HOG BY SVM. 2018 [۱]
- .Armstrong, T.S., et al. Imaging techniques in neuro-oncology. in Seminars in oncology nursing [۲]  
.Elsevier. 2004
- Islam, A., S.M. Reza, and K.M. Iftekharuddin, Multifractal texture estimation for detection and [۳]  
-segmentation of brain tumors. IEEE transactions on biomedical engineering, 2013. 60(11): p. 3204  
.3215
- Badran, E.F., E.G. Mahmoud, and N. Hamdy. An algorithm for detecting brain tumors in MRI [۴]  
.images. in The International Conference on Computer Engineering & Systems. 2010. IEEE
- Parameshwari, D.S. and P. Aparna. An efficient algorithm for textural feature extraction and [۵]  
detection of tumors for a class of brain MR imaging applications. in, 19th International Conference  
.on Digital Signal Processing. 2014. IEEE
- Kumar, B.S. and R.A. Selvi. Feature extraction using image mining techniques to identify brain [۶]  
tumors. in International Conference on Innovations in Information, Embedded and Communication  
.Systems (ICIIECS). 2015. IEEE
- Noureddine, R., K. Tarhini, and S. Saleh. Segmentation and extraction of brain injury lesions from [۷]  
MRI images: Matlab implementation. in International Conference on Advances in Biomedical  
.Engineering (ICABME). 2015. IEEE
- Nagtode, S.A., B.B. Potdukhe, and P. Morey. Two dimensional discrete Wavelet transform and [۸]  
Probabilistic neural network used for brain tumor detection and classification. in Fifth International  
.Conference on Eco-friendly Computing and Communication Systems (ICECCS). 2016. IEEE
- Ali, E.M., A.F. Seddik, and M.H. Haggag, Real Brain Tumors Datasets Classification using [۹]  
.TANN. International Journal of Computer Applications, 2016. 975: p. 8887
- Sumithra, M. and B. Deepa. Performance analysis of various segmentation techniques for [۱۰]  
.detection of brain abnormality. in IEEE Region 10 Conference (TENCON). 2016. IEEE
- Praveen, G. and A. Agrawal. Hybrid approach for brain tumor detection and classification in [۱۱]  
.magnetic resonance images. in Communication, Control and Intelligent Systems (CCIS). 2015. IEEE
- Kaur, K., G. Kaur, and J. Kaur. Detection of brain tumor using NNE approach. in IEEE [۱۲]  
International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication  
.Technology (RTEICT). 2016. IEEE
- Chavan, N.V., B. Jadhav, and P. Patil, Detection and classification of brain tumors. International [۱۳]  
)Journal of Computer Applications, 2015. (8)112
- Menze, B., et al., Proceedings of the miccai challenge on multimodal brain tumor image [۱۴]  
.segmentation (brats) 2012
- Rios Piedra, E.A., Development of Segmentation Variability Maps to Improve Brain Tumor [۱۵]  
.Quantitative Assessment Using Multimodal Magnetic Resonance Imaging. 2018, UCLA
- Tamije, P., V. Palanisamy, and T. Purusothaman, Performance Analysis of Clustering [۱۶]  
,Algorithms in Brain Tumor Detection of MR Images. European journal of scientific research, ISSN  
2011: p. 330-321

۱۴- هزینه‌های تحقیق پایاننامه الف- منابع تامین بودجه پایا نامه و میزان هر یک

(ریالی، ارزی، تجهیزاتی و غیره)

ردیف	نام موسسه	بودجه ریالی	بودجه ارزی	تجهیزات و تسهیلات



		جمع هزینه های موارد و وسایل به ریال						

ب۳- هزینه های متفرقه

ردیف	شرح هزینه	ریالی	ارزی	معادل ریالی بودجه ارزی	کل هزینه به ریال
۱	هزینه تایپ				
۲	هزینه تکثیر				
۳	هزینه صحافی				
۴	هزینه عکس و اسلاید				
۵	هزینه طراحی، خطاطی، نقاشی، کارتوگرافی				
۶	هزینه خدمات کامپیوتری				
۷	هزینه های دیگر				
	جمع				

- جمع کل هزینه ها

ردیف	نوع هزینه	ریالی	ارزی	هزینه کل به ریال
۱	پرسنلی			
۲	مواد و وسایل			
۳	مسارت			
۴	متفرقه			
	جمع کل			

۱۵- تأییدات الف-

نام و نامخانوادگی استاد راهنما	تاریخ	امضاء
نام و نامخانوادگی استاد مشاور اول	تاریخ	امضاء
نام و نامخانوادگی استاد مشاور دوم	تاریخ	امضاء

ب- نظریه کمیته تخصصی گروه درباره:

۱- ارتباط داشتن موضوع تحقیق با رشته تحصیلی دانشجو: ☐ ارتباط دارد ☐ ارتباط رعی دارد ☐ ارتباط

ندارد ☐ ۲- جدید بودن موضوع: ☐ بلی ☐ در ایران بلی ☐

خیر ☐ ۳- اهداف بنیادی و کاربردی: ☐ قابل دسترسی است ☐ قابل دسترسی نیست ☐ مطلوب

نیست ☐ ۴- تعریف مساله: ☐ رسا است ☐ رسا نیست

۵- ریاضیات: ☐ درست تدوین شده است ☐ درست تدوین نشده و ناقص

است ☐ ۶- روش تحقیق دانشجو: ☐ مناسب است ☐ مناسب نیست

۷- محتوا و چارچوب طرح: ☐ از انسجام خوبی برخوردار است ☐ از انسجام برخوردار نیست

پ- تایید نهایی کمیته تخصصی گروه:

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت و تخصص	نوع رای	امضاء
۱			موافق مخالف	
۲			موافق مخالف	
۳			موافق مخالف	
۴			موافق مخالف	

موضوع تحقیق پایاننامه خانم/آقای:

دانشجوی مقطع: کارشناسی ارشد ☐ دکترای حرفه‌ای ☐ رشته:

تحت عنوان:

در جلسه مورخ کمیته تخصصی گروه مطرح شد و به اتفاق آرا یا با تعداد رای از رای

مورد تصویب اعضا قرار گرفت ☐ قرار نگرفت ☐

مدیر گروه: تاریخ: امضاء

ت- نظریه شورای پژوهشی دانشکده:

نام و نام خانوادگی معاون پژوهشی واحد	تاریخ	امضا
شماره ثبت در امور پژوهشی واحد	تاریخ ثبت	