

**تشخیص و طبقه بندی تصاویر هیستوپاتولوژی
با استفاده از شبکه عصبی کانولوشنی عمیق**

مؤلف:

فاطمه غفارزادگان

عنوان: تشخیص و طبقه بندی تصاویر هیستوپاتولوژی

با استفاده از شبکه عصبی کانولوشنی عمیق

مؤلف: فاطمه غفارزادگان

ناشر: سنجش و دانش

نوبت چاپ: اول-1399

تیراژ: 500 نسخه

شابک: 3-1096-1096-978-622-05

نشانی: میدان انقلاب، خیابان انقلاب، خیابان

دانشگاه پلاک 126.

تلفن: 0216126

«کتاب حق مادی و معنوی این اثر محفوظ

می باشد»»

سنجش و دانش

www.sanjesh.ir

sanjeshodanesh@ira

ت: 350000 ریال



فهرست مطالب

13	چکیده
15	فصل اول
15	مقدمه
16	کلیات
21	انگیزه و اهداف
25	فصل دوم
25	پیش زمینه
26	مقدمه
27	سرطان
29	انواع سرطان
31	راه‌های گسترش

32	عوامل سرطان زای و راه های تشخیص
39	تصاویر هیستوپاتولوژی
42	پایگاه داده تصاویر هیستوپاتولوژی ADL
45	هوش مصنوعی
48	یادگیری ماشین
58	یادگیری عمیق
67	فصل سوم:
	تشخیص و طبقه بندی سرطان در تصاویر هیستوپاتولوژی با استفاده از شبکه
67	کانولوشنی عمیق
68	مقدمه
71	انگیزه پیدایش شبکه های عصبی کانولوشنی
72	تعاملات تنک:
74	اشتراک گذاری پارامترها:

74	 بازنمایی هم متغیر
75	 ساختار شبکه عصبی کانولوشنی
77	 زیر لایه کانولوشنی
82	 زیر لایه غیر خطی
84	 زیر لایه ادغام
85	 مدل های اولیه شبکه عصبی کانولوشنی
86	 مدل Necognitron
88	 مدل LeNet-5
89	 مروری بر تاریخچه کارهای انجام شده توسط CNN
94	 یادگیری انتقالی
97	 ماشین بردار پشتیبان (SVM)
99	 SVM خطی

103	SVM غیر خطی.....
104	تابع گاوسی.....
106	جمع بندی.....
108	فصل چهارم.....
	پایاده سازی روش ارائه شده در نرم افزار متلب، ارزیابی و مقایسه با کارهای
108	مشابه.....
109	مقدمه.....
112	ImageNet-Caffe-Alex CNN.....
115	طبقه بندی تصاویر هیستوگرام تئوری کلیه پایگاه ADL در نرم افزار متلب.....
116	پیش پردازش.....
118	استخراج ویژگی با استفاده از ImageNet Caffe Alex آموزش دیده.....
122	طبقه بندی تصاویر با استفاده از SVM.....
127	مقایسه با مراجع مشابه.....

128	خلاصه
131	فصل پنجم:
131	نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات برای ادامه کار
132	نتیجه گیری
134	پیشنهادهات
70	مراجع

چکیده:

روش تصویر برداری هیستوپاتولوژی امکان بررسی میکروسکوپی بافت را فراهم کرده است. به دلایل مختلف از جمله گوناگونی ساختار بافت در بدن افراد، مختلف و واکنش مختلف بافت افراد به سلول‌های سرطانی، تشخیص بافت بیمار از بافت سالم با پیچیدگی‌هایی رو به رو شده است. در چند دهه اخیر، با افزایش چشم گیر توان محاسباتی و پیشرفت الگوریتم‌های پردازش تصویر، امکان تولید ابزارهای قدرتمند تحلیلی مبتنی بر رایانه‌ها فراهم شده است.

در این پژوهش قصد داریم با استفاده از مدل از پیش آموزش دیده شبکه عصبی کانولوشنی ImageNet Caffe Alex تمام به استخراج ویژگی از سطح تصاویر هیستوپاتولوژی کلیه پایگاه ADI بنمائیم. استفاده از مدل از پیش آموزش دیده برای مقاصد دیگر مفهوم یادگیری انتقالی را می‌رساند. ویژگی‌های استخراج شده به عنوان ورودی به یک

سیستم طبقه بند ماشین بردار پشتیبان (SVM) داده می‌شود. شبکه‌های عصبی ماشین بردار پشتیبان، نسبت به ورودی حساسیت بالایی دارند. به همین جهت روش و نوع تابع نرمالیزه سازی داده‌های ورودی SVM از اهمیت بالایی برخوردار است. در این پژوهش ویژگی‌های استخراج شده برای هر بعد از مساله را بین 1 و 0 نرمالیزه می‌کنیم. پس از طبقه بندی تصاویر با استفاده از SVM، نتایج حاصل نشان می‌دهد که روش انتخاب شده دقت بالایی را در تشخیص تصاویر هیستوپاتولوژی کلیه در دو کلاس سالم (98.88%) و (93.07%) بیمار نسبت به مراجع مشابه دیگر از خود نشان داده است.