

تخمین IQ براساس پیش پردازش pfcM تصاویر MRI و رگرسیون SVR

نقیسه ملاحسنی^۱ و علی اصغر خواصی^۲

^۱ گروه مهندسی کامپیوتر، واحد زنجان، موسسه آموزش عالی روزبه، زنجان، ایران، molahasani_university@yahoo.com

^۲ گروه مهندسی کامپیوتر، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران، khavasi-university@yahoo.com

چکیده: تصاویر MRI ارتباط دقیق پیشرفت تغییرات ساختاری با جنبه احساسی و فکری و هم چنین تغییرات جزئی که در طول زمان رخ می دهد را آشکار می سازد. هدف از این مطالعه بررسی تفاوت های فردی در عملکرد مغز در طول نظارت عملکرد در ارتباط با IQ در تصاویر MRI و میزان یادگیری است. در روش پیشنهادی، پس از بخش بندی توسط خوشه بندی Fuzzy C means، ویژگی های ماده خاکستری و ماده سفید به طور مستقل انتخاب می شود. سپس هسته SVR را برای ترکیب ویژگی های ماده خاکستری و ماده سفید انتخاب شده، برای تخمین نمره IQ استفاده می شود. در این پژوهش تخمین IQ را به عنوان یک مشکل رگرسیون، با در نظر گرفتن ویژگی های ماده خاکستری و ماده سفید مشتق شده از تصاویر MRI به عنوان پیش بینی کننده ها و اصلاح تطبیق نمرات IQ به عنوان پاسخ هدف، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آزمایش ها علاوه بر بهبود روش پیشنهادی نسبت به سایر روش ها، نشان می دهد که این روش عملکرد بهتری نسبت به سایر روش ها دارد و می تواند با دقت بسیار خوبی به تخمین IQ افراد بپردازد.

واژه های کلیدی: خوشه بندی Fuzzy C means، ماده خاکستری، ماده سفید، هسته SVR

مقدمه

چنین تغییرات جزئی که در طول زمان رخ می دهد را آشکار می سازد. نقطه مقابل تصویرگری عملکردی، تصویرگری ساختاری است. بحث تصویرگری ساختاری در حال حاضر عملاً به یک مورد تکنیکی MRI تبدیل شده است. دستگاه ها و روش ها در این زمینه پیشرفت های قابل ملاحظه ای کرده اند اما تصویرگری عملکردی مغز، هنوز به مرحله استفاده کلینیکی نرسیده است و تحقیقات در این زمینه، برای یافتن روش قابل اعتماد و عملی هنوز ادامه دارد [۱]. در تصویربرداری مغز، هوش و درک مفاهیم نشان داده است که اندازه و مدار بخش های خاصی از مغز کودکان می تواند به صورت بالقوه پیش بینی کند که آن ها چگونه به ریاضیات پاسخ می دهند. هدف از تصویرگری عملکردی مغز، بررسی آنالیز رفتار فیزیولوژیکی مغز است. تصاویر MRI می توانند در هر مقطعی ایجاد شوند، که به خصوص برای مطالعه مغز ارزشمند است. تصاویر به دست آمده علاوه بر اندازه دقیق تومورها و ماده خاکستری (GM) میزان IQ فرد را تشخیص دهد. در سال ۱۸۳۶ میلادی عنوان شده بود که بی شک یک ارتباط بین اندازه مطلق مغز و قدرت فکری و عملکرد ذهنی وجود دارد. اما در حال حاضر با روش های تصویربرداری از مغز، با اطمینان بیشتری می توان ارتباط بین حجم مغز با ضریب هوشی را ارزیابی کرد. در این راستا، یک تیم

تخمین IQ یکی از مسائل مهم در حرفه ی پزشکی و روانشناسی است. تحقیقات نشان می دهد که عوامل آموزشی و فردی با ماهیت شناختی و اجتماعی از جمله هوش بیشترین تاثیر را بر پیشرفت تحصیلی دارد. با توجه به شتاب روزافزون گسترش ارتباطات و تحول جامعه بشری دیگر نمی توان با طرز تلقی گذشته به دانش آموزان و تربیت آنان نگرست. یکی از توانمندی های تاثیرگذار برای انطباق با تغییرات و انتظارات دنیای کنونی، شناسایی استعداد و هوش و توانایی های متفاوت افراد است که در زمینه های مختلف می توانند بنیان نوآوری و پیشرفت در همه جوانب یک جامعه باشد [1]. هوش به معنی توانایی سازگاری، یادگیری و پیشرفت است. سه عنصر اصلی مورد توافق محققان در خصوص رشد هوش عبارتند از: ۱- پرداختن به امور انتزاعی ۲- توانایی حل کردن مسئله ۳- توانایی یادگیری. با ظهور تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) با ارائه تصویر سه بعدی و کیفیت بالا، تصاویری غیر تهاجمی از جزئیات آناتومیک بدن فراهم شد. تصاویر MRI ارتباط دقیق پیشرفت تغییرات ساختاری با جنبه احساسی و فکری و هم