دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

اطلاعیه دفاع

نام دانشجو: حمیده رفیعی		**نام استاد راهنما:** جناب آقای دکتر احمدعلی آبین
مقطع: کارشناسی ارشد	**رشته: مهندسی کامپیوتر**	**گرایش:** هوش مصنوعی، رباتیکز و رایانش شناختی
نوع دفاع: • **دفاع پروپوزال** □ • **دفاع پایان نامه** ■ • **دفاع رساله دکترا** □		**تاریخ:** ۱۴۰۲/۶/۱۱ **ساعت:** ۱۰-۸ **مکان:** کلاس ۱۱۷
عنوان: افزایش تعمیم‌پذیری مدل‌های یادگیر به کمک یادگیری متریک عمیق		
داوران خارجی: جناب آقای دکتر محمدرضا محمدی		**داوران داخلی:** سرکار خانم دکتر منیره عبدوس

چکیده:

در طول سال‌های اخیر، یادگیری متریک عمیق به یک روش کاربردی در وظایف بینایی کامپیوتر، از جمله بازیابی تصویر، تأیید و تشخیص چهره، خوشه‌بندی و یادگیری بدون نمونه تبدیل شده است. هدف اصلی یادگیری متریک عمیق یادگیری یک تابع انتقال است که داده‌ها با ابعاد بالا را به فضایی با ابعاد پایین‌تر نگاشت می‌کند. در فضای جدید، نمونه‌های یک کلاس در مقایسه با نمونه‌های دیگر کلاس‌ها به یکدیگر نزدیک‌تر هستند، در نتیجه کلاس‌های آموزشی در فضای جدید به خوبی تفکیک می‌شوند. با این حال، مدل‌های یادگیری عمیق برای آموزش مؤثر به مقدار زیادی داده‌های برچسب‌گذاری شده نیاز دارند. با توجه به فراوانی کلاس‌های مختلف در دنیای واقعی، جمع‌آوری داده‌های برچسب‌گذاری شده کافی با توزیع طبیعی آن‌ها برای کلاس‌های موجود تقریباً غیرممکن است. در نتیجه، این مدل‌ها هنگام مواجهه با تصاویر کلاس‌هایی که در طول آموزش با آن‌ها مواجه نشده‌اند، تعمیم‌پذیری خوبی نخواهند داشت. بنابراین، تعمیم‌پذیری از یک مجموعه آموزشی به یک مجموعه آزمون مستقل از آن، یکی از چالش‌های اصلی در الگوریتم‌های یادگیری متریک عمیق است. در سال‌های اخیر، توابع زیان و روش‌های نمونه‌برداری مختلف و ساختارهای متنوعی برای حل چالش فوق در یادگیری متریک عمیق پیشنهاد شده‌اند. با این حال، بیشتر این رویکردها در درجه اول بر یادگیری زیرفضایی تمرکز می‌کنند که نمونه‌های یک کلاس را به صورت فشرده و دور از کلاس‌های دیگر قرار دهند. اگرچه این مدل‌ها در وظایف طبقه‌بندی عملکرد خوبی را نشان می‌دهند، توانایی آن‌ها برای تعمیم به کلاس‌های مشاهده نشده در طول آموزش محدود است. در این مطالعه، یک استراتژی انتقال یادگیری دو مرحله‌ای جدید با هدف کاهش فشرده‌سازی کلاس‌ها در فضای آموخته شده پیشنهاد شده است که محدودیت ذکر شده را لحاظ می‌کند. با استفاده از این رویکرد، مدل‌ها قادر به یادگیری ویژگی‌های ریزدانه اضافی هستند که یادگیری مجموعه‌ای از این ویژگی‌ها تشخیص کلاس‌های مشاهده نشده در مجموعه آزمایشی را تسهیل می‌کنند. نتایج آزمایشات بر روی مجموعه داده Cars196، بیانگر کارآمدی روش پیشنهادی در افزایش تعمیم‌پذیری است.

واژگان کلیدی: یادگیری متریک عمیق، تعمیم‌پذیری، یادگیری بدون نمونه، یادگیری ویژگی‌های ریزدانه، یادگیری شباهت