

## کاهش ابعاد داده‌ها در شهرهای هوشمند با استفاده از الگوریتم حشره آبسوار

حمید رضا خادمی زاده

کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات گرایش شبکه های کامپیوتری، دانشگاه آزاد صفا شهر

### چکیده

اینترنت اشیا یک فناوری جدید برای ارتباط اشیا هوشمند مختلف است که می‌توان از آن برای هوشمندسازی خانه‌ها و شهرها استفاده نمود. فناوری اینترنت اشیا باعث شده تا بسیاری از کاربردهای آن عملیاتی شده و بهره آنها افزایش داده شود که یک نمونه آن را می‌توان در محیط‌های خانه‌های هوشمند و شهرهای هوشمند مشاهده نمود. استفاده از فناوری اینترنت اشیا در خانه‌ها و شهرهای هوشمند باعث شده است تا مصرف انرژی در آنها مدیریت شود و از طرفی دیگر نیز امنیت و استفاده از آنها برای افراد ساده شود. یکی از چالش‌های مهمی که اینترنت اشیا در خانه‌های هوشمند و شهرهای هوشمند آینده دارد، حجم و اندازه داده‌ها و ترافیکی است که در این شبکه‌ها ایجاد می‌شود و از نوع کلان داده است و مسلماً پردازش این حجم داده با روش‌های کشف دانش مانند داده‌کاوی و یادگیری ماشین قابل انجام نبوده و اگر قابل انجام باشد زمان زیادی برای پردازش نیاز دارند. برای اجرای پردازش‌ها نیاز است که محاسبه این حجم داده در زمان واقعی انجام شود و به عنوان نمونه برای بررسی ترافیک شهرهای هوشمند یا میزان مصرف انرژی آنها نیاز است که در زمان سریع تصمیم‌گیری شود که یکی از این روش‌ها استفاده از تکنیک‌های یادگیری توزیع شده در بسترهای پردازش ابری است. در این پژوهش رای افزایش سرعت پردازش داده‌ها می‌توان در لایه مه محاسباتی دو عملیات مهم را انجام داد و در ابتدا با پیش پردازش داده‌ها را آماده یادگیری نمود سپس داده‌ها را کاهش ابعاد داد و در اینجا کاهش ابعاد می‌تواند توسط انتخاب ویژگی انجام شود و با انتخاب ویژگی مهمترین ویژگی داده‌ها برای یادگیری و تحلیل استفاده می‌گردد سپس این داده‌های کاهش ابعاد یافته را برای فضای محاسبات ابری ارسال نمود تا یادگیری در آن انجام شود. در روش پیشنهادی برای کاهش ابعاد در لایه مه محاسباتی از الگوریتم بهینه‌سازی حشره آبسوار استفاده شده و داده‌های کاهش ابعاد در لایه مه محاسباتی برای پردازش به لایه آپاچی اسپارک ارسال می‌شود تا در زمان کمتر پردازش‌ها انجام شود. آزمایشات روی داده‌های مصرف و تحلیل انرژی در شهرهای هوشمند نشان می‌دهد در تکنیک درخت تصمیم گیری شتاب محاسبات با استفاده از الگوریتم حشره آبسوار برای کاهش ابعاد داده‌ها از ۱،۹۶ به ۴،۵۴ افزایش می‌دهد و در جنگل تصادفی شتاب از ۲،۰۸ به ۴،۰۷ افزایش داشته است.

**واژه‌های کلیدی:** اینترنت اشیا، شهر هوشمند، مصرف انرژی، کاهش ابعاد، الگوریتم حشره آبسوار، مه محاسباتی، آپاچی

اسپارک

مطالعات علوم کاربردی در مهندسی

دوره ۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، صفحات ۱۹۵-۱۸۱