



مدل دو مرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای با ورودی‌های مشترک و مقادیر میانی بهینه‌سازی شده

هدی گلشنی*

هادی باقرزاده و لمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام (ره) شهر ری، تهران

چکیده

تحلیل پوششی داده‌ها یک روش غیر پارامتری مبتنی بر برنامه‌ریزی خطی برای ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده است. مدل‌های سنتی DEA به ساختارهای درونی و مقادیر میانی توجهی ندارند. مدل‌های تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای با لحاظ نمودن مقادیر میانی، این نقص را برطرف کردند. از آن‌جا که مقادیر میانی نقش بسیار مهمی در ساختارهای شبکه‌ای دارند در این مقاله یک مدل رابطه‌ای دو مرحله‌ای برای محاسبه‌ی کارایی کلی سیستم مطرح می‌گردد که بر اساس مدل‌های تراکم در ورودی به بهینه‌سازی مقادیر میانی برای واحدهای ناکارا می‌پردازد. مقادیر بهینه‌سازی شده میانی در مدل مطرح شده لحاظ و بدین طریق منجر به بهبود مقدار کارایی سراسری سیستم می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای (NDEA)، مقادیر میانی، تراکم، کارایی

Mathematics Subject Classification [2010]: 13D45, 39B42

۱ مقدمه

در بخش مقدمه مقاله ابتدا به معرفی NDEA و برخی مفاهیم مرتبط با آن و سپس همچنین به معرفی مختصر پدیده‌ی تراکم پرداخته می‌شود. تحلیل پوششی داده‌ها DEA یک روش برنامه‌ریزی خطی غیر پارامتری می‌باشد که به ارزیابی عملکرد واحدهای متجانس می‌پردازد که نخستین بار در سال ۱۹۷۸ توسط چارلز با فرض بازده به مقیاس ثابت مطرح گردید و سپس در سال ۱۹۸۴ توسط بنکر با فرض بازده به مقیاس متغیر جامعیت بخشیده شد. تحلیل پوششی داده‌های سنتی با هر سیستم به‌عنوان یک جعبه‌ی سیاه برخورد می‌کند بدین معنی که ورودی‌ها و خروجی‌ها برای محاسبه‌ی کارایی کل سیستم لحاظ می‌گردند و به فرآیندهای درونی آن‌ها هیچ توجهی نمی‌شوند حال آن‌که در ساختارهای درونی بسیاری از سیستم‌ها مقادیر میانی وجود دارند که ورودی‌های یک مرحله و خروجی‌های مرحله‌ی دیگر می‌باشند و وجه تمایز دیدگاه سنتی و شبکه‌ای می‌باشد. نخستین بار فار و گروسکویف در سال ۲۰۰۰ این دیدگاه را مطرح نمودند [۲]. ساختار ارتباطی زیرواحدها در یک DMU می‌تواند ساده یا پیچیده باشد ولی ارتباط دو مرحله‌ای که در این مقاله مورد توجه قرار گرفته است به‌عنوان یک ارتباط پایه‌ای در تمام ساختارهای شبکه همواره مورد توجه بوده است و بسیاری از خواص موجود در بحث کارایی شبکه‌ای را می‌توان از تعمیم مفهوم در این رابطه به‌دست آورد. دو روش اصلی در فرآیندهای دو مرحله‌ای مدل‌های NDEA وجود دارد که عبارت است از مدل‌های مستقل و رابطه‌ای. وجه تمایز این مدل‌ها در نحوه‌ی رویارویی و وزن‌دهی با مقادیر میانی می‌باشد. در مدل‌های مستقل هر مرحله به طور مستقل ارزیابی می‌گردد و مقادیر میانی به‌عنوان یک خروجی مرحله اول و ورودی مرحله دوم می‌باشد، ضمن این‌که برای مقادیر میانی وزن‌های متفاوت در نظر گرفته می‌شود حال آن‌که در مدل‌های رابطه‌ای یک وزن یکسان برای مقادیر میانی در نظر گرفته می‌شود [۴].

* سخنران