

بررسی وضعیت هزینه های اقتصادی، احداث و عملیات نگهداری از راه های دوخطه برون شهری اصلی (مطالعه موردی: راه های اصلی استان کهگیلویه و بویراحمد)

سعید تخشا

کارشناسی ارشد عمران - ساخت و تولید، دانشگاه اسلامی واحد یاسوج، یاسوج، ایران.

چکیده

مقدمه: انتخاب بهینه مسیرهای مختلف راهی به ویژه آزادراه ها و بزرگراه ها که به عنوان شریان های اصلی از دیدگاه کارشناسان نگرینسته می شوند و علاوه بر این هزینه های هنگفت ناشی از ساخت پروژه های راه سازی، این سؤال بر اهمیت را که کدام یک از گزینه های آزادراه و یا بزرگراه سازی اقتصادی ترند، مطرح می کنند. مطالعه حاضر با هدف بررسی وضعیت هزینه های اقتصادی، احداث و عملیات نگهداری از راه های دوخطه برون شهری اصلی (مطالعه موردی: راه های اصلی استان کهگیلویه و بویراحمد) صورت گرفت.

روش تحقیق: این مطالعه توصیفی - پیمایشی و از نوع همبستگی بوده که جامعه آماری کلیه کارکنان و پیمانکاران حوزه راه را تشکیل می دهند. تعداد ۲۴۸ نفر از کارکنان اداره راه و پیمانکاران به عنوان نمونه بصورت تصادفی ساده انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل آماری به کمک نرم افزار SPSS23 و تست های رگرسیون خطی و ضریب همبستگی پیرسون صورت گرفت. نتیجه گیری: نتایج نشان داد هزینه کاربری، هزینه سازه ای، هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری هزینه تعمیرات و عملکرد، هزینه محیطی و اجتماعی به ترتیب به اندازه ۶۰/۵، ۶۴/۵، ۵۷/۸، ۴۱/۵، ۵۴/۱ درصد بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد ($p < 0.05$). نتایج نشان داد که توجه به هزینه های اقتصادی ساخت راه ها در افزایش ایمنی و کاهش تصادفات به احتمال ۶۷/۵ درصد موثر باشد.

کلید واژه: هزینه های اقتصادی، احداث، نگهداری، راهسازی و استان کهگیلویه و بویراحمد

مقدمه

توجه به اینکه سالیانه بخش عمده ای از بودجه کشور صرف ترمیم بهسازی، حفظ و نگهداری از راه ها می شود داشتن یک برنامه کاری و اولویت نمودن پروژه ها و تخصیص بودجه به هریک از آنها با در نظر گرفتن محدودیت های بودجه ای و هزینه های مصرفی لازم می باشد (شفا بخش و رستمی، ۱۳۸۷).

طبق تعریف مجمع جهانی راه (PIARC) نگهداری راه شامل مجموعه فعالیت هایی از قبیل نگهداری روسازی، شانه ها، شیب ها، تسهیلات زهکشی در حدی است که راه را به شرایط اولیه ساخت آن نزدیک می کند. راه ها از جمله سرمایه های عمده ملی هر کشور محسوب می شوند و بر اساس معیار های بین المللی اعتباری که به امر نگهداری راه ها تعلق می گیرد معادل ۲ تا ۶ درصد ارزش روز راه ها می باشد که این درصد بر حسب عمر مفید راه معین می گردد (طباطبایی و رحمن، ۱۳۸۸). راه به عنوان یکی از عوامل مهم زیربنایی برای توسعه اقتصادی کشورها شناخته شده است. به نظر بسیاری از صاحب نظران در جوامع پیشرفته و در حال توسعه، راه یکی از کلیدهای درهای رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی است. این بخش زیربنایی علاوه بر ایجاد اشتغال، موجب توسعه و رشد بخش های کشاورزی و صنعت می شود. بنابراین چنانچه این بخش کلیدی همراه و همسو با سایر بخش های اقتصادی کشور نباشد، میتوان بعنوان یکی از مهمترین عوامل باز دارنده در رشد توسعه کشور عمل می کند. در ایران به علت وسعت زیاد و پراکندگی جمعیت، مساله ایجاد راه ها یک مساله عمده بوده و راه های موجود بسیار کمتر از میزان مورد نیاز می باشد. از این رو در ایران راه نه تنها یک عامل مهم و پایه ای برای رشد اقتصادی بشمار می رود. عملیات نگهداری راه ها در حفظ و جلوگیری از اضمحلال زودرس آنها و بهره گیری از بیشینه ظرفیت راه در عمر پیش بینی شده خدمت رسانی آن اهمیت زیادی دارد. در این ارتباط، عملیات نگهداری راه در زمره عملیات هزینه بری محسوب می گردد که لازم است مطابق با برنامه ریزی کاملا مشخص و مطابق با نیازها و مشکلات راه انجام گیرد. حال این پروژه در صد می باشد تا با رویکردی علمی طی دوره ای چند ساله رابطه ای را ارائه نماید تا با استفاده از آن بتوان بهترین استراتژی تعمیر و نگهداری روسازی را برای یک راه معین بدست آورد به نحوی که علاوه بر آنکه اهداف مورد نظر به خصوص کاهش هزینه های کل تعمیر و نگهداری و افزایش کارایی این هزینه ها و سیاستها را تامین نماید، بلکه با توجه به تاثیر بسیار با اهمیت وضعیت روسازی بر ایمنی تردد در مسیر، کارایی روسازی طی دوره طرح در حدی قابل قبول باقی بماند. در این راستا در اولین گام، شاخص لازم جهت تعیین کیفیت روسازی معین شده و به دنبال آن با توجه به محدودیتهای موجود در زمینه آمار و اطلاعات ترافیکی و وضعیت روسازی محورهای مواصلاتی کشور مدلی جهت پیش بینی شرایط آینده و میان اضمحلال روسازی انتخاب گردید. یکی از ویژگی های مهم سیستم مدیریت روسازی آن است که هم توانایی تعیین وضعیت موجود شبکه روسازی را داشته باشد و هم قادر باشد وضعیت آتی آن را پیش بینی نماید. تعیین وضعیت روسازی راه به عنوان یکی از شاخص های مهم سیستم مدیریت نگهداری راه است که برای رسیدن به هدف هایی چون پیش بینی روند رشد خرابی ها، تعیین عمر مفید روسازی، فراهم آوردن شرایط برنامه ریزی برای نگهداری و بهسازی راه، تخمین بودجه مورد نیاز، تعیین اولویت های مورد نیاز، تعیین اولویت های عملیات تعمیر و نگهداری و ... مورد نیاز است. بهبود کیفیت راه ها به ویژه راه های اصلی دو خطه به دو صورت امکان پذیر است.

روش کار

این مطالعه توصیفی و از نوع پیمایشی بوده و هدف از آن بررسی وضعیت هزینه های اقتصادی، احداث و عملیات نگهداری از راه های دوخطه برون شهری اصلی که ارتباط بین متغیرها و بررسی فرضیه ها از طریق رگرسیون خطی صورت گرفته است. جامعه آماری پژوهش را کلیه جامعه آماری در این پژوهش، کلیه کارشناسان، پیمانکاران و کارکنان اداره راه و شهرسازی استان کهگیلویه و بویراحمد تشکیل می دهد. در این مطالعه تعداد جامعه آماری بر اساس اطلاعات دریافتی از واحد آمار و انفورماتیک اداره راه و شهرسازی ۷۰۰ نفر می باشد.

نمونه گیری بر اساس جدول مورگان صورت گرفته است و تعداد ۲۴۸ نفر به عنوان نمونه انتخاب گردید. تجزیه و تحلیل آماری به کمک نرم افزار SPSS23 صورت گرفته است و تجزیه و تحلیل آماری در قالب آمار توصیفی که شامل میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی و آمار استنباطی در قالب اثبات یا رد فرضیه ها به کمک رگرسیون خطی صورت گرفته است. یافته ها

فرضیه اول:

هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد. نتایج رگرسیون خطی نشان داد که هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.605$ و $sig=0.00$). بطوریکه به احتمال ۶۰/۵ درصد هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری می تواند بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیرگذار باشد، بنابراین فرضیه اول پژوهش مبنی بر تاثیر هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تایید می گردد.

جدول ۴-۶: تاثیر هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی

نام متغیر	ضریب رگرسیون خطی	B	t	سطح معنی داری
هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری		۸/۶	۰/۴	۰/۱۲۱
احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی	۰/۶۰۵	۱/۸	۸/۴	۰/۰۰

نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.675$ و $sig=0.00$).

جدول شماره ۴-۷: نتایج همبستگی پیرسون

متغیر	نتایج	احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی
هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری	همبستگی	۰/۶۷۵
	معنی داری	۰/۰۰۱
	تعداد	۲۴۸

نتایج جدول ۴-۶ و ۴-۷ نشان داد هزینه برنامه ریزی، طراحی و اداری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد، بنابراین فرضیه اول پژوهش تایید می گردد.

فرضیه دوم:

هزینه سازه ای بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد. نتایج رگرسیون خطی نشان داد که هزینه سازه ای بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.645$ و $sig=0.00$). بطوریکه به احتمال ۶۴/۵ درصد هزینه سازه ای می تواند بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیرگذار باشد، بنابراین فرضیه دوم پژوهش مبنی بر تاثیر هزینه سازه ای بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تایید می گردد.

جدول ۴-۸: تاثیر هزینه سازه ای بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی

نام متغیر	ضریب رگرسیون خطی	B	t	سطح معنی داری
هزینه سازه ای		۱۰/۴	۱/۴	۰/۰۸۹
احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی	۰/۶۴۵	۰/۹	۱۱/۳	۰/۰۰

نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که هزینه سازه ای بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.654$ و $sig=0.00$).

جدول شماره ۴-۹: نتایج همبستگی پیرسون

متغیر	نتایج	احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی
هزینه سازه ای	همبستگی	۰/۶۵۴
	معنی داری	۰/۰۰۱
	تعداد	۲۴۸

نتایج جدول ۴-۸ و ۴-۹ نشان داد هزینه سازه ای بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد، بنابراین فرضیه دوم پژوهش تایید می گردد.

فرضیه سوم:

هزینه تعمیرات و عملکرد بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد. نتایج رگرسیون خطی نشان داد که هزینه تعمیرات و عملکرد بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.578$ و $sig=0.00$). بطوریکه به احتمال $57/8$ درصد هزینه تعمیرات و عملکرد می تواند بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیرگذار باشد، بنابراین فرضیه سوم پژوهش مبنی بر تاثیر هزینه تعمیرات و عملکرد بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تایید می گردد.

جدول ۴-۱۰: تاثیر هزینه تعمیرات و عملکرد بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد

نام متغیر	ضریب رگرسیون خطی	B	t	سطح معنی داری
هزینه تعمیرات و عملکرد		۹/۴۵	۱/۲	۰/۱۰۱
احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی	۰/۵۷۸	۰/۸	۱۰/۲	۰/۰۰

همبستگی پیرسون نشان داد که هزینه تعمیرات و عملکرد بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.521$ و $sig=0.00$).

جدول شماره ۴-۱۱: نتایج همبستگی پیرسون

متغیر	نتایج	احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی
هزینه تعمیرات و عملکرد	همبستگی	۰/۵۲۱
	معنی داری	۰/۰۰۱
	تعداد	۲۴۸

نتایج جدول ۴-۱۰ و ۴-۱۱ نشان داد هزینه تعمیرات و عملکرد بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد، بنابراین فرضیه سوم پژوهش تایید می گردد.

فرضیه چهارم:

هزینه کاربری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد.

نتایج رگرسیون خطی نشان داد که هزینه کاربری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.412$ و $sig=0.00$). بطوریکه به احتمال ۴۱/۵ درصد هزینه کاربری می تواند بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیرگذار باشد، بنابراین فرضیه چهارم پژوهش مبنی بر تاثیر هزینه کاربری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تایید می گردد.

جدول ۴-۱۲: تاثیر هزینه کاربری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد

نام متغیر	ضریب رگرسیون خطی	B	t	سطح معنی داری
هزینه کاربری		۸/۶	۰/۳	۰/۲۰۱
احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی	۰/۴۱۵	۰/۵	۱۴/۵	۰/۰۰

نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که هزینه کاربری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.356$ و $sig=0.00$).

جدول شماره ۴-۱۳: نتایج همبستگی پیرسون

متغیر	نتایج	احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی
هزینه کاربری	همبستگی	۰/۳۵۶
	معنی داری	۰/۰۰۱
	تعداد	۲۴۸

نتایج جدول ۴-۱۲ و ۴-۱۳ نشان داد هزینه کاربری بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد، بنابراین فرضیه چهارم پژوهش تایید می گردد.

فرضیه پنجم:

هزینه محیطی و اجتماعی بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد. نتایج رگرسیون خطی نشان داد که هزینه محیطی و اجتماعی بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.541$ و $sig=0.00$). بطوریکه به احتمال ۵۴/۱ درصد هزینه محیطی و اجتماعی می تواند بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیرگذار باشد، بنابراین فرضیه پنجم پژوهش مبنی بر تاثیر هزینه محیطی و اجتماعی بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تایید می گردد.

جدول ۴-۱۴: تاثیر هزینه محیطی و اجتماعی بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد

نام متغیر	ضریب رگرسیون خطی	B	t	سطح معنی داری
هزینه محیطی و اجتماعی		۴/۳	۱/۶	۰/۱۲۴
احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی	۰/۵۴۱	۰/۴	۱۰/۷	۰/۰۰

نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که هزینه محیطی و اجتماعی بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر معنی داری دارد ($r=0.519$ و $sig=0.00$).

جدول شماره ۴-۱۵: نتایج همبستگی پیرسون

متغیر	نتایج	احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی
هزینه محیطی و اجتماعی	همبستگی	۰/۵۱۹
	معنی داری	۰/۰۰۱
	تعداد	۲۴۸

نتایج جدول ۴-۱۴ و ۴-۱۵ نشان داد هزینه محیطی و اجتماعی بر احداث راه های دوخطه برون شهری اصلی در استان کهگیلویه و بویراحمد تاثیر دارد، بنابراین فرضیه پنجم پژوهش تایید می گردد.

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد که هزینه های اقتصادی بر احداث و عملیات نگهداری از راههای دوخطه برون شهری اصلی تاثیر معنی داری دارد و با افزایش هزینه های اقتصادی نگهداری از راه های دو خطه بیرون شهری مشکل بوده و می توان با به کارگیری شیوه های موثر بر کاهش هزینه ها در راستای حفظ این راه ها قدم موثر برداشت. برنامه ریزی، طراحی و اداری از عناصر تاثیرگذار موثر بر نگهداری از راه ها می باشد، با برنامه ریزی های راهداری می توان در اجرای پروژه ها با حداقل هزینه گام برداشت. در راستای حفظ راه های بیرون شهری می توان به هزینه های روسازی، روشنایی و دفع معارضان در کاهش هزینه های اقتصادی قدم موثر برداشت. افزایش استهلاک ماشین افزار راه سازی از عوامل موثر بر افزایش هزینه های اقتصادی راه ها در استان می باشد. برای نگهداری از راه های دو خطه لازم است اداره راه و ترابری بر اجرای پروژه ها نظارت دقیق داشته باشد. نتایج این مطالعه بیانگر نقش افزایش هزینه های اقتصادی می باشد.

در این مطالعه نتایج نشان داد:

- ۱- هزینه برنامه ریزی اداری و طراحی به اندازه ۶۰/۵ درصد بر احداث راه های دو خطه تاثیر دارد.
- ۲- هزینه سازه ای به مقدار ۶۴/۵ درصد بر احداث راه های دو خطه تاثیر دارد.
- ۳- هزینه تعمیرات و عملکرد ۵۷/۸ درصد بر احداث راه های دو خطه تاثیر دارد.
- ۴- هزینه کاربری ۴۱/۵ درصد بر احداث راه های دو خطه تاثیر دارد.
- ۵- هزینه محیطی و اجتماعی به مقدار ۵۴/۱ درصد بر احداث راه های دو خطه تاثیر دارد.

منابع

- ۱- ابراهیم نژاد، سعداله ۱۳۸۷. مدلی جهت ارزیابی ریسک پروژه با معیار فازی مطالعه موردی سدهای خاکی عسلویه، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران، ایران.
- ۲- اردهالی زاده، کمال. پایدار، علی، عاملی، علی رضا، معافی، مدنی، روح اله، ۱۳۹۷. بررسی تاثیر وضعیت رو سازی و عملیات نگهداری بر تصادفات راه های برون شهری، مطالعه موردی: راههای استان تهران. پژوهشنامه حمل و نقل، دوره پانزدهم، شماره یک، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد. بهار، ۱۳۹۷، صص ۲۵۷، ۲۷۷.
- ۳- اصغر پور، محمد جواد. تصمیم گیری چند معیاره. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.
- ۴- افندی زاده، شهریار؛ احمدی نژاد و اشکان آتش خیز، ۱۳۹۰، مدل چند هدفه زمانبندی تعمیر و نگهداری راه های برون شهری، سومین همایش ملی مهندسی عمران، خمینی شهر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر.
- ۵- حبیبی، آرش. ایزدبار، صدیقه. تصمیم گیری چندمعیاره فازی. انتشارات کتبیبه گیل، ۱۳۹۳.
- ۶- حسامی، سعید و مصطفی سلطانی نژاد، ۱۳۹۱، کاربرد خط کمکی سبقت در بهبود ایمنی راه های دو خطه برون شهری، دوازدهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، تهران، سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران،

- ۷- رحمن، کامران، صفارزاده، محمود، ۱۳۸۹، ارائه مدل تخصیص بهینه، بودجه تعمیر و نگهداری جهت ارتقای ایمنی راه های برون شهری، فصلنامه مطالعات علمی ترویجی مطالعات لاهور، سال هفتم، شماره یازده، پاییز ۱۳۸۹، صص ۷-۳۲.
- ۸- شفا بخش، غلامعلی و عبدالباسط رستمی، ۱۳۸۷، مدیریت نگهداری راه ها با استفاده از HDM-۴، چهاردهمین کنفرانس دانشجویان مهندسی عمران سراسر کشور، سمنان، دانشگاه سمنان،
- ۹- صیادی، احمدرضا؛ علی رجبزاده؛ مجتبی حسینیپور سجادیان و محمد حیاتی، ۱۳۸۸. رتبه بندی ریسک در پروژه های تونل سازی به کمک روش شباهت به گزینه ایده آل، هشتمین کنفرانس بین المللی تونل ایران، تهران، ایران.
- ۱۰- طباطبایی، سیدعباس و علی رحمن، ۱۳۸۸، اهمیت و جایگاه نگهداری راه ها در ایران، اولین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت زیر ساختها، تهران، دانشگاه تهران،
- ۱۱- غریب، ایمان و همکاران. ۱۳۹۳. رتبه بندی شرکت ها بر اساس شاخص های مالی، فصلنامه توسعه مدیریت پولی و بانکی، ۹۹-۱۱۸.
- ۱۲- کاووسی، امیر؛ محمدسینا سمنارشاد و محمود صفارزاده، ۱۳۹۶، ارائه مدل نگهداری و بهسازی شبکه راه های اصلی با به کارگیری تحلیل هزینه چرخه عمر- مطالعه موردی استان خراسان جنوبی، فصلنامه مهندسی حمل و نقل ۹ (۲)،
- ۱۳- ماکویی، احمد و همکاران. ۱۳۸۶. معرفی تکنیک های نوین و کاربردی به منظور شناسایی ریسک های پروژه های بزرگ، اولین کنگره بین المللی مدیریت ریسک، تهران، ایران.
- ۱۴- ملکی طولابی، حسین. ملکی طولابی، امیرمحمد. ۱۳۹۵. ارزیابی و انتخاب اجرای سیستم ساختمانی بهینه صنعتی، با استفاده از تکنیک TOPSIS دومین همایش ملی عمران، معماری، شهرسازی و مدیریت انرژی، اردستان، ایران.