

ارزیابی تأثیرات اجتماعی احداث تونل‌های شهری - مطالعه موردی: تونل بزرگراه حکیم در محدوده پارک جنگلی چیتگر

سحر زینلی^۱؛ میثم جلالی^{۲*}

۱- پژوهشگر، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران

۲- استادیار، دانشکده فنی مهندسی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه دامغان

دریافت دست‌نوشته: ۱۳۹۴/۰۲/۰۷؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۳۹۴/۱۲/۲۴

واژگان کلیدی	چکیده
ارزیابی تأثیرات اجتماعی پارک جنگلی چیتگر تونل شهری	ارزیابی اجتماعی، فرآیند تهیه چارچوب برای اولویت بندی، جمع آوری، تحلیل و دسته بندی اطلاعات اجتماعی و مشارکت در طراحی و ارائه عملیات توسعه شهری است. پیامدهای پیش بینی نشده پروژه‌های توسعه شهری می‌توانند منافع و مزایای این پروژه‌ها را به شدت کاهش دهند و از همین جا است که ارزیابی تأثیرات اجتماعی اهمیت می‌یابد. از آنجایی که این موضوع در پروژه‌های عمرانی کشور کمتر مورد توجه قرار گرفته‌است، در تحقیق حاضر ارزیابی پیامدهای اجتماعی پروژه احداث تونل بزرگراه حکیم در کلان شهر تهران به روش ماتریس سریع مورد بررسی قرار گرفته است. در این روش به هر یک از پیامدهای طرح بر حسب تأثیرشان بر محیط اجتماعی امتیاز داده شده است که در نهایت ارزیابی بر مبنای این امتیازات انجام شده است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد بیشترین امتیاز منفی پیامد فعالیت‌های فاز ساختمانی پروژه بر محیط اجتماعی و فرهنگی، مربوط به پارامتر ترافیک با شدت کم است. امتیاز پیامدهای پروژه در فاز بهره‌برداری بر محیط اجتماعی و فرهنگی ۷۴+ به دست آمد که بیشترین اثر مثبت مربوط به کاهش ترافیک با شدت زیاد است.

۱- پیش‌گفتار

رشد بی‌رویه شهرها در کشورهای جهان سوم، که اغلب برنامه‌ریزی نشده نیز می‌باشد، به مشکلات عدیده‌ای از جمله مسائل مربوط به حمل و نقل و ترافیک شهری منجر می‌شود (Saeednia, 2002). ساختار بافت شهری، فراوانی وسایل حمل و نقل و مهاجرت شهروندان از جمله عواملی می‌باشند که تغییر در آن‌ها منتهی به تغییر در وضعیت شهرها می‌شوند و در پی آن دگرگونی در وضعیت شهرها به نیازهای جدیدی منجر خواهد شد. بر اساس این دگرگونی‌ها، سامانه‌ها و مؤسسه‌های قبلی کفایت خود را برای ارائه خدمات به شهروندان از دست می‌دهند یا به عبارتی کاستی‌ها و نارسایی‌هایی در شهر نمایان می‌شوند. نیاز به رفع این کاستی‌ها و نارسایی‌ها و پاسخ شایسته به خواسته‌های شهروندان زمینه ساز چاره‌اندیشی مدیریت شهری شده

است و سبب شده است که پروژه‌هایی برای رفع آن‌ها، طراحی و اجرا شود. این پروژه‌ها متناسب با ابعاد و تفاوت شهرها، آثار و پیامدهای گوناگونی بر جای می‌گذارند که می‌تواند مثبت یا منفی باشند و بسته به نوع تأثیر ممکن است آشکار شود یا پنهان بماند. در نظر اول می‌توان این ادعا را مطرح کرد که ابعاد اجتماعی و فرهنگی شهر تحت تأثیر پروژه‌ها، ممکن است به اختلال در نظام زندگی شهروندان ختم شود. در این صورت است که هزینه‌های سنگینی را به شهر (شهروندان و مدیریت شهری) تحمیل خواهد کرد (Ebrahimipour & Mostafavi, 1999). اصطلاح ارزیابی اجتماعی برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ به کار رفت ولی راهنماها و اصول آن در سال ۱۹۹۴ تدوین شد. تعاریف متعددی از این اصطلاح در ادبیات فنی موضوع ارائه شده است. از آن جمله ارزیابی تأثیرات اجتماعی فرآیند ارزیابی و

کلان شهر تهران مورد مطالعه قرار گرفته است. شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق حاضر را نشان می‌دهد.

بزرگراه رسالت در شهر تهران یکی از مهم ترین مسیرهای شبکه بزرگراهی با امتداد شرقی- غربی محسوب می‌گردد که از غربی ترین مناطق شهر تا شرقی ترین آن‌ها، امکان دسترسی های منطقه ای و محلی را میسر می‌سازد. در محدوده منطقه ۲۲ تهران حد فاصل بزرگراه آزادگان تا تقاطع ایران خودرو امتداد بزرگراه از جنوب دریاچه‌ی مصنوعی شهدای خلیج فارس (چیتگر)، عبور نموده و با گذر از اراضی پارک جنگلی چیتگر به تقاطع ایران خودرو متصل می‌گردد (شکل ۲).

منطقه ۲۲ شهرداری تهران بین طول‌های شرقی $51^{\circ} 10'$ ، $51^{\circ} 16'$ و عرض‌های شمالی $35^{\circ} 16'$ تا $35^{\circ} 19'$ ، $57^{\circ} 35'$ در قسمت شمال غربی شهر تهران در پایین دست حوزه آبریز رودخانه کن و وردیج واقع شده است. این منطقه با مناطق ۵ و ۲۱ شهرداری تهران هم جوار است و به دلیل قرار گرفتن در مسیر شریان های اصلی و منطقه‌ای توانسته است به عنوان مرکز ارائه خدمات در سطح فرمانطقه‌ای و شهری عمل نموده و از لحاظ ایمنی و امنیت تبدیل به یکی از امن ترین منطقه های شهر تهران شود، همچنین در سطح فرمانطقه‌ای و شهری تبدیل به تنفس گاه شهر تهران شده است و از نظر میزان آلودگی هوا و آلودگی صوتی در پایین ترین نقطه قرار دارد (Official Website of Tehran Municipality). جمعیت منطقه ۲۲ شهرداری تهران بر اساس آخرین سرشماری نفوس و مسکن، سال ۱۳۸۵، برابر ۱۰۸۶۷۴ نفر بوده است (General Census of Population 2006). مقوله شهرنشینی در منطقه ۲۲ تهران، کاملاً با نظام‌های طبیعی موزون و هماهنگ می‌باشد و منطبق با معیارهای توسعه پایدار محله است. منطقه ۲۲ با توجه به داشتن پتانسیل‌های مناظر طبیعی توانسته است جایگاه خود را در جذب سرمایه‌گذاری‌ها در صنعت توریسم و کیفیت بالای تأسیسات و تجهیزات مربوط به این صنعت در مرتبه اول در مقیاس منطقه‌ای و فراشهری قرار دهد. به

مدیریت تأثیرات یک پروژه، طرح، برنامه یا سیاست بر مردم معرفی شده است (Vanclay, 2000). در جایی دیگر، ارزیابی تأثیرات اجتماعی فرآیندی معرفی شده است که بر تأثیرات فرهنگی و اجتماعی طرح‌های توسعه و دستاوردهای آن بر اجتماعات و افراد تمرکز دارد (Sadler et al., 2000). در یک تعریف جامع ارزیابی اجتماعی عبارت است از تحلیل، نظارت و مدیریت بر پیامدهای اجتماعی پروژه که این پیامدها می‌توانند مثبت باشد یا منفی، آشکار باشند یا پنهان، خواسته باشد یا ناخواسته (Fazeli, 2010).

از مهمترین اهداف ارزیابی تأثیرات اجتماعی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف - شناسایی افراد ذی نفع برای مشارکت در طراحی پروژه ب - اطمینان از اهداف و انگیزه‌های پروژه برای بسترسازی نسبت به تغییرات قابل پذیرش

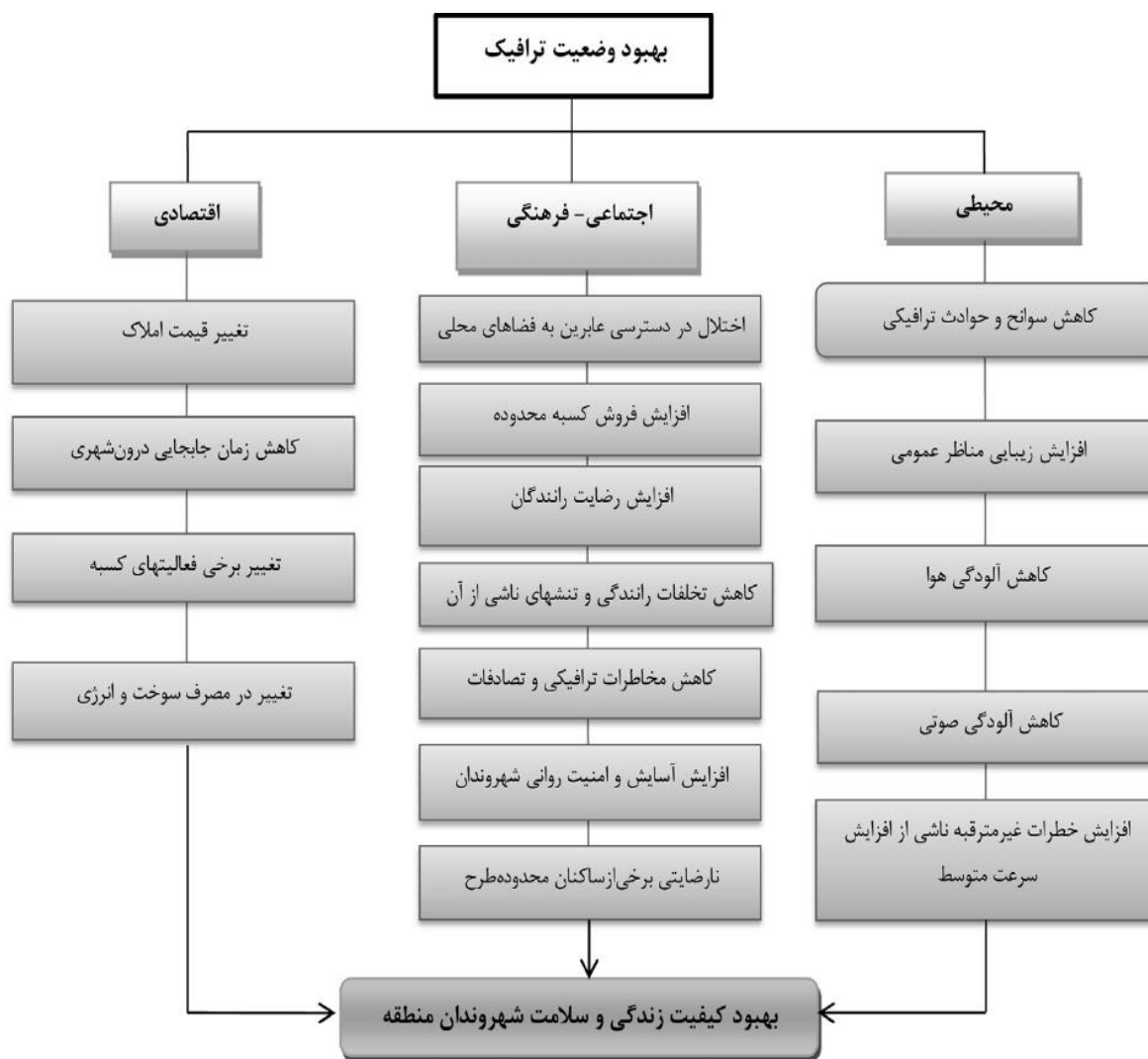
پ - کم کردن یا دوری از آثار منفی پروژه

ت - افزایش ظرفیت مشارکت در پروژه

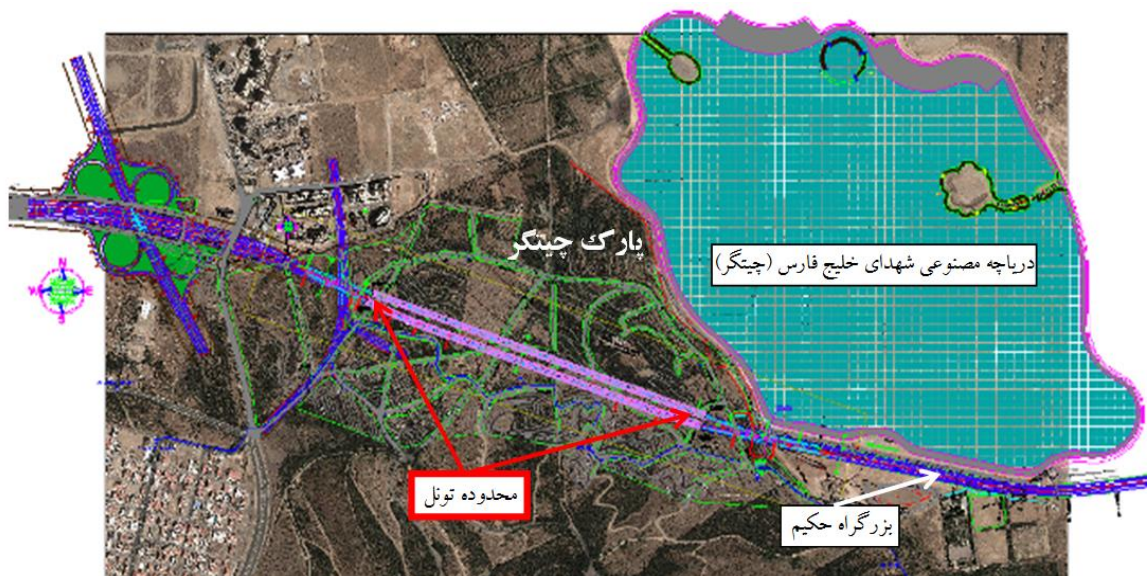
ث - مشخص کردن راهبردهای معین بخش‌هایی که اهداف و موضوعات توسعه اجتماعی را لحاظ می‌کنند (Vanclay, 2003). در واقع ارزیابی اجتماعی یک نوع امکان سنجی در پروژه‌ها و مکمل مطالعات مالی، اقتصادی، فنی و محیطی است. آگاهی از بافت‌های اجتماعی، سازمان‌های اجتماعی، سرمایه اجتماعی، تفاوت‌های اجتماعی و دیگر متغیرهای اجتماعی که بر مبنای یک مطالعه منسجم و منظم و مشاوره با ذی‌نفعان پروژه صورت می‌گیرد، نوع دیگری از امکان سنجی پروژه‌هاست (Talebiyan & Omrani-Majd, 2008). ارزیابی تأثیر اجتماعی پروژه‌ها و طرح‌های شهری باعث می‌شود تا تصمیم‌گیری به عنوان مهارتی اجتماعی در سطوح مدیریت و مسئولان شهری مورد توجه قرار گیرد و باعث می‌شود تا مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی به شهروندان به طور همزمان در راستای توسعه شهری مدنظر قرار گیرد. همچنین اتخاذ رویکرد مناسب ارزیابی اجتماعی در حوزه شهرسازی، توسعه و مدیریت شهری به منصف ظهور توسعه پایدار شهری رسیده است (Ebrahimnia et al., 2013). اینجاست که نتایج و فواید ارزیابی تأثیرات اجتماعی، اهمیت خود را نشان می‌دهد و انجام آن را ضروری می‌کند. به همین منظور در این تحقیق، ارزیابی تأثیرات اجتماعی احداث تونل بزرگراه حکیم در محدوده عبور از پارک جنگلی چیتگر در

کاربردی‌های تفریحی اطراف آن لازم است تا بزرگراه حکیم در این محدوده علاوه بر تسهیل دسترسی به مراکز مذکور حداقل اثرات اجتماعی را در منطقه ایجاد نماید. در این تحقیق با روش ماتریس سریع اثرات اجتماعی احداث تونل حکیم در محدوده پارک جنگلی چیتگر مورد بررسی قرار گرفته‌است.

طوری که تبدیل به نقطه جذب توریسم از مناطق و شهرهای دیگر شده است (Sahel, 2013). زینلی و جلالی کلیاتی از اثرات اجتماعی را به صورت کیفی مورد بررسی قرار داده‌اند (Zeynali & Jalali, 2014) با توجه به اهمیت پارک جنگلی چیتگر و



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق (Ebrahimnia et. al., 2013)



شکل ۲- موقعیت قرارگیری تونل حکیم در محدوده پارک جنگلی چیتگر

۲- ارزیابی کیفی اثرات اجتماعی طرح

برای ارزیابی تأثیرات اجتماعی، می‌بایست اثرات مختلفی مورد بررسی، تحلیل و تشریح قرار گیرند، عمده‌ترین طبقه بندی اثرات شامل موارد زیر می‌باشند.

الف - کیفیت اثر

در صورت وجود ارتباط بین هر یک از فعالیت‌های پروژه با فاکتورهای اجتماعی، ابتدا کیفیت این ارتباط به عنوان یک پی‌آمد باید مورد شناسایی قرار گیرد. در صورتی که فعالیت مورد نظر موجب افزایش کیفیت فاکتور اجتماعی مربوطه گردد، دارای پی‌آمد مثبت (+) در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که فعالیت مورد نظر موجب کاهش کیفیت فاکتور اجتماعی مربوطه گردد، دارای پی‌آمد منفی (-) خواهد بود.

ب - درجه اهمیت یا شدت اثر

درجه اهمیت یا شدت تأثیر هر یک از پی‌آمدها بر فاکتورهای اجتماعی ممکن است ناچیز، اندک (خفیف)، متوسط، زیاد (شدید)، و یا بسیار زیاد (بسیار شدید) باشد. درجه اهمیت یا شدت اثر بر اساس میزان حساسیت و ارزش فاکتورهای اجتماعی و همچنین میزان قابل توجه بودن پی‌آمد مربوطه سنجیده می‌شود.

ج - دامنه یا بزرگی اثر (Domain)

دامنه اثر عبارت از میزان بزرگی حجم، سطح و یا طول

عرصه بروز پی‌آمدها است. درجه دامنه اثر هر پی‌آمد ممکن است خیلی کم، کم، متوسط، وسیع یا بسیار وسیع باشد. از آنجا که میزان عرصه بروز پی‌آمدها همواره بزرگتر از صفر و بدون جهت مشخص، می‌باشد، دامنه اثرات به عنوان یک عدد صحیح و بزرگتر از صفر و بدون علامت منفی یا مثبت در نظر گرفته می‌شود.

د - ویژگی‌های اثر

آن دسته از ویژگی‌های پی‌آمدها که در این مطالعه مورد توجه قرار خواهند گرفت عبارتند از احتمال وقوع، دوره وقوع، مستقیم یا غیرمستقیم بودن هر یک از پیامدها.

- احتمال وقوع (Probability)

بر این اساس هر یک از پی‌آمدها می‌تواند قطعی (Certain) یا احتمالی (Probable) باشد.

- دوره وقوع (Duration)

دوره وقوع هر یک از پیامدها ممکن است موقت (Temporary) یا دائمی (Permanent) باشد.

- مستقیم (Direct) یا غیرمستقیم (Indirect)

بودن

پیامدهای مستقیم یا اولیه، پیامدهایی هستند که بدون واسطه و به طور مستقیم از راه فعالیت‌های مختلف اجرای پروژه بروز می‌نمایند. پیامدهای غیرمستقیم پیامدهایی هستند که از بروز پیامدهای

تونل بزرگراه حکیم در محدوده عبور از پارک جنگلی چیتگر در فاز ساختمانی است. جدول ۲ بیان‌گر اثرات اجتماعی پروژه احداث تونل بزرگراه حکیم در محدوده عبور از پارک جنگلی چیتگر در فاز بهره‌برداری است. در فاز ساختمانی تونل اثرات منفی غالباً موقت، کوتاه مدت و برگشت پذیرند. در حالی که در فاز بهره‌برداری، اثرات مثبت، مهم، دائمی و بلند مدت هستند.

مستقیم ناشی می‌شوند. پیامدهای غیرمستقیم بسته به مرحله ظهور خود، ثانویه، ثالثیه و... نامیده می‌شوند. اثرات اجتماعی احداث تونل در محیط شهری می‌تواند بر مسائلی چون رشد و جابه‌جایی جمعیت، بهداشت، چشم‌انداز منطقه، گردشگری، ترافیک، رفاه عمومی، اشتغال و درآمد، قیمت املاک و اجاره بها و زیرساخت‌ها در فاز ساختمانی و بهره‌برداری مشاهده شود. جدول ۱ بیان‌گر اثرات اجتماعی پروژه احداث

جدول ۱- اثرات اجتماعی پروژه احداث تونل بزرگراه حکیم در محدوده عبور از پارک جنگلی چیتگر در فاز ساختمانی

نوع اثر	محیط تحت تاثیر															
	مثبت	منفی	بی‌اثر	مهم	غیرمهم	موقت	دائمی	کوتاه مدت	بلند مدت	مستقیم	غیر مستقیم	برگشت پذیر	برگشت ناپذیر	قطعی	احتمالی	غیر محتمل
رشد و جابه‌جایی جمعیت			*													
بهداشت	*	*		*		*		*		*	*	*	*		*	
چشم‌اندازها	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*			
گردشگری			*													
ترافیک	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*			
رفاه عمومی	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*			
اشتغال و درآمد	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*			
قیمت املاک و اجاره بها	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*			
زیرساخت‌ها، امکانات و خدمات	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*			

جدول ۲- اثرات اجتماعی پروژه احداث تونل حکیم در محدوده عبور از پارک جنگلی چیتگر در فاز بهره‌برداری

نوع اثر	محیط تحت تاثیر															
	مثبت	منفی	بی‌اثر	مهم	غیرمهم	موقت	دائمی	کوتاه مدت	بلند مدت	مستقیم	غیر مستقیم	برگشت پذیر	برگشت ناپذیر	قطعی	احتمالی	غیر محتمل
رشد و جابه‌جایی جمعیت	*			*			*		*		*	*	*			
بهداشت	*			*			*		*		*	*	*			
چشم‌اندازها			*													
گردشگری	*			*	*		*		*		*	*	*		*	
ترافیک	*			*	*		*		*		*	*	*			
رفاه عمومی	*			*	*		*		*		*	*	*			
اشتغال و درآمد			*													
قیمت املاک و اجاره بها	*			*	*		*		*		*	*	*		*	
زیرساخت‌ها، امکانات و خدمات	*			*	*		*		*		*	*	*		*	

تونل بزرگراه حکیم از روش ماتریس سریع بهره گرفته شده است. مفهوم ماتریس سریع توسط پاستاکیا تدوین

۳- ارزیابی کمی اثرات اجتماعی طرح

به منظور ارزیابی کمی پیامدهای اجتماعی پروژه احداث

با آن شرایط بدست می‌آید. فرآیند ماتریس سریع را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$AT = (A1) \times (A2) \quad (1)$$

$$BT = (B1) + (B2) + (B3) \quad (2)$$

$$SC = (AT) * (BT) \quad (3)$$

که پارامترهای مندرج در روابط فوق در جدول ۳ معرفی شده‌اند. حاصل ضرب $(A1) \times (A2)$ شامل هر یک از امتیازهای مربوط به گروه (۱) می‌باشد. $(B1) + (B2) + (B3)$ شامل هر یک از امتیازهای مربوط به گروه (۲) و SC امتیاز اجتماعی شرایط مربوطه است. قضاوت‌های مربوط به هر پارامتر، مطابق با معیارها و مقیاس‌های مشخص شده در جدول ۳ صورت می‌پذیرد. جدول ۴ مقادیر SC و محدوده دسته‌هایی که در ماتریس سریع بکار می‌روند را نشان داده است.

برای انجام محاسبات کمی، میانه هر بازه همانند جدول ۵ معادل آن بازه در نظر گرفته شده است. سپس با ضرب تعداد هر امتیاز در میانه هر بازه و حاصل جمع آنها، به هر دسته معیار عدد خاصی داده شده که نشان دهنده وضعیت پروژه است.

در ماتریس اجتماعی - فرهنگی، پارامترهای جمعیت، مهاجرت، ترافیک، آثار تاریخی، باستانی و مذهبی، زمین منظر، گردشگری، بهداشت و رفاه عمومی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج ماتریس ارزیابی پارامترهای اجتماعی، فرهنگی (SC) پروژه احداث تونل بزرگراه حکیم در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری مورد بررسی قرار گرفته و در جدول ۶ ارائه شده است.

به عنوان نمونه در خصوص پارامتر ترافیک جزئیات امتیاز به دست آمده در جدول ۶ در فاز ساختمانی و فاز بهره‌برداری در جدول ۷ ارائه شده است.

نتایج ماتریس سریع به تفکیک فاز ساختمانی و بهره‌برداری به ترتیب در جداول ۸ و ۹ ارائه شده است. جمع‌بندی نتایج دو ماتریس مذکور به شرح جدول ۱۰ است.

شد (*Pastakia, 1998*) ماتریس سریع ارزیابی پیامدها، ابزاری برای سازماندهی، تجزیه و تحلیل و نشان دادن نتایج حاصل از یک ارزیابی همه جانبه پیامدهای اجتماعی است. لازم به توضیح است که روش ماتریس سریع بر پایه یک تعریف استاندارد از معیارهای مهم ارزیابی قرار دارد. به همین دلیل ارزش‌های "نیمه کمی" برای هر کدام از این معیارها قابل تنظیم است تا برای هر وضعیت یک امتیاز صحیح و مستقل اختصاص داده شود. پیامد فعالیت‌های پروژه مذکور در مقابل فاکتورها و عناصر اجتماعی ارزیابی شده است و برای هر فاکتور یک امتیاز (با استفاده از معیارهای تعریف شده) تعیین می‌گردد که معیاری از پیامدهای مورد انتظار از آن فاکتور و عنصر به شمار می‌رود. معیارهای مهم ارزیابی به دو گروه تقسیم می‌شوند: معیارهایی که از نظر شرایط حائز اهمیت هستند به طوری که هر کدام می‌توانند امتیاز کسب شده را تغییر دهند.

معیارهایی که از نظر موقعیت دارای ارزش هستند ولی به تنهایی نمی‌توانند امتیاز را تغییر دهند. ارزش نسبت داده شده به هر کدام از این دو گروه معیار به وسیله مجموعه‌ای از فرمول‌های ساده تعیین شده است. با استفاده از این فرمول‌ها امتیازهایی به هر عنصر اعطا شد که دارای مبنای مشخصی هستند. در این سیستم امتیازدهی، امتیازهای مربوط به هر معیار در گروه (۱)، در هم ضرب می‌شوند. از آنجا که جمع ساده امتیازها ممکن است نتایج یکسانی را برای شرایط متفاوت نشان دهد، استفاده از ضرب برای گروه (۱) حائز اهمیت است تا وزن هر امتیاز مشخص شود.

امتیازهای مربوط به معیارهای گروه (۲) با یکدیگر جمع می‌شوند تا یک حاصل جمع بدست آید. این امر موجب می‌شود که ارزش هر یک از امتیازها، کل امتیاز را تحت تأثیر قرار ندهد ولی تمامی ارزش‌های مربوط به گروه (۲) در محاسبه دخیل شوند و اهمیت هیچ‌یک نادیده گرفته نشود.

در ادامه جمع امتیازهای گروه (۲) در نتیجه حاصل از گروه (۱) ضرب شده و امتیاز ارزیابی اجتماعی نهایی (پارامتر SC)

۴- جمع بندی

اثرات اجتماعی احداث تونل در محیط شهری می‌تواند بر مسائلی چون رشد و جابه‌جایی جمعیتی، بهداشت، چشم‌انداز منطقه، گردشگری، ترافیک، رفاه عمومی، اشتغال و درآمد، قیمت املاک و اجاره‌بها و زیرساخت‌ها در فاز ساختمانی و بهره‌برداری مشاهده شود. در این تحقیق به منظور ارزیابی پیامدهای اجتماعی پروژه احداث تونل بزرگراه حکیم از روش ماتریس سریع استفاده شده است. در فاز ساختمانی غالباً اثرات از نوع منفی به صورت موقت، کوتاه مدت و برگشت پذیر، و در فاز بهره‌برداری اثرات از نوع مثبت، مهم، دائمی و بلند مدت هستند.

نتیجه ارزیابی پیامدهای فعالیت‌های فاز ساختمانی پروژه بر محیط اجتماعی و فرهنگی ۲۹ امتیاز منفی است. بیشترین امتیاز منفی مربوط به پارامتر ترافیک با شدت کم می‌باشد. پس از چشم‌اندازها، بهداشت و رفاه با شدت ناچیز تحت تاثیر منفی احداث پروژه قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که شدت هیچ یک از اثرات زیاد نمی‌باشد.

۷۴ امتیاز مثبت پیامد پروژه در فاز بهره‌برداری بر محیط اجتماعی و فرهنگی است. بیشترین اثر مثبت مربوط به کاهش ترافیک با شدت زیاد است. اثرات مثبت مربوط به سهولت در جابه‌جایی، رفاه مردم و گردشگری دارای شدت متوسط است و پس از آن اثرات مثبت بهداشت با شدت کم قرار دارند.

جدول ۳- معیارهای ارزیابی در روش ماتریس سریع

معیار	امتیاز	توصیف
A1: اهمیت شرایط	۴	اهمیت از نظر خواسته‌های ملی / بین‌المللی
	۳	اهمیت از نظر خواسته‌های ملی / منطقه‌ای
	۲	اهمیت برای مناطقی که بلافاصله خارج از شرایط محلی قرار دارند
	۱	اهمیت تنها برای شرایط محلی
	۰	بدون اهمیت
A2: بزرگی تغییر اثر	+۳	منافع بسیار مثبت
	+۲	بهبود قابل ملاحظه در وضعیت فعلی
	+۱	بهبود در وضعیت فعلی
	۰	بدون تغییر / وضعیت فعلی
	-۱	تغییر منفی در وضعیت فعلی
	-۲	تغییر با ضرر منفی قابل ملاحظه
	-۳	تغییر با ضرر بسیار زیاد
B1: پایداری	۱	بدون تغییر / غیر کاربردی
	۲	موقتی
	۳	دائمی
B2: قابلیت برگشت پذیری	۱	بدون تغییر / غیر کاربردی
	۲	برگشت پذیر
	۳	برگشت ناپذیر
B3: تجمعی	۱	بدون تغییر / غیر کاربردی
	۲	غیر تجمعی / منفرد
	۳	تجمعی / برهم فزاینده

جدول ۴- تبدیل امتیازهای اجتماعی به دامنه دسته‌ها

توصیف	دامنه دسته (RB)	امتیاز اجتماعی (CS)
تغییر یا اثر بسیار مثبت	+E	+۷۲ تا +۱۰۸
تغییر یا اثر مثبت بسیار قابل ملاحظه	+D	+۳۶ تا +۷۱
تغییر یا اثر مثبت متوسط	+C	+۱۹ تا +۳۵
تغییر یا اثر مثبت کم	+B	+۱۰ تا +۱۸
تغییر یا اثر مثبت ناچیز	+A	+۱ تا +۹
بدون تغییر/ وضعیت موجود/ غیر کاربردی	N	صفر
تغییر یا اثر منفی ناچیز	-A	-۱ تا -۹
تغییر یا اثر منفی کم	-B	-۱۰ تا -۱۸
تغییر یا اثر منفی متوسط	-C	-۱۹ تا -۳۵
تغییر یا اثر منفی قابل ملاحظه	-D	-۳۶ تا -۷۱
تغییر یا اثر بسیار منفی	-E	-۷۲ تا -۱۰۸

جدول ۵- میانه محاسبه شده برای هر امتیاز

امتیاز	+E	+D	+C	+B	+A	N	-A	-B	-C	-D	-E
میانه	۹۰	۵۳/۵	۲۷	۱۴	۵	۰	-۵	-۱۴	-۲۷	-۵۳/۵	-۹۰

جدول ۶- ماتریس پارامترهای اجتماعی - فرهنگی (SC)

پارامترهای اجتماعی - فرهنگی	رشد و جا به جایی جمعیت	بهداشت	آثار تاریخی، باستانی و مذهبی	چشم اندازها و مناظر	گردشگری	ترافیک	رفاه عمومی
فاز ساختمانی							
A1	۰	۱	۰	۱	۰	۲	۱
A2	۰	-۱	۰	-۱	۰	-۱	-۱
B1	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۲
B2	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۲
B3	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱
SC'	۰	-۶	۰	-۵	۰	-۱۰	-۵
RB	N	-A	N	-A	N	-B	-A
فاز بهره‌برداری							
A1	۲	۱	۰	۰	۲	۲	۲
A2	۱	۱	۰	۰	۱	۲	۱
B1	۳	۳	۱	۱	۳	۳	۲
B2	۲	۲	۱	۱	۲	۲	۲
B3	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲
SC	+۱۲	+۶	۰	۰	+۱۴	+۲۸	+۱۲
RB	+B	+A	N	N	+B	+C	+B

جدول ۷: نحوه محاسبه امتیاز مربوط به ترافیک در ماتریس پارامترهای اجتماعی و فرهنگی

ترافیک در فاز بهره‌برداری		ترافیک در فاز ساختمانی	
معیار	توصیف معیار	امتیاز	توصیف معیار
۲	اهمیت برای مناطقی که بلافاصله خارج از شرایط محلی قرار دارند. (تاثیر بر شبکه حمل و نقل منطقه)	۲	اهمیت برای مناطقی که بلافاصله خارج از شرایط محلی قرار دارند. (تاثیر بر شبکه حمل و نقل منطقه)
۲	بهبود قابل ملاحظه در شرایط فعلی	-۱	تغییر منفی در وضعیت فعلی
۳	دائمی	۲	موقتی
۲	برگشت پذیر	۲	برگشت پذیر
۲	غیر تجمعی/ منفرد	۱	بدون تغییر
+۲۸	$A_1A_2*(B_1+B_2+B_3)=(2*2)*(3+2+2)$	-۱۰	$(A_1A_2)*(B_1+B_2+B_3)=(2*-1)*(2+2+1)$
+C	در محدوده +۱۹ تا +۳۵	-B	در محدوده -۱۰ تا -۱۸

جدول ۸- دامنه پارامترهای اجتماعی در فاز ساختمانی

دامنه دسته	+E	+D	+C	+B	+A	N	-A	-B	-C	-D	-E	جمع
SC	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۳	۱	۰	۰	۰	۷

جدول ۹- دامنه پارامترهای اجتماعی در فاز بهره‌برداری

دامنه دسته	+E	+D	+C	+B	+A	N	-A	-B	-C	-D	-E	جمع
SC	۰	۰	۱	۳	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۷

جدول ۱۰- نتایج ماتریس سریع در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری

فاز	جمع امتیاز اثرات مثبت	جمع امتیاز اثرات منفی	جمع جبری اثرات
ساختمانی	۰	۲۹	-۲۹
بهره‌برداری	۷۴	۰	+۷۴
جمع	۷۴	۲۹	+۴۵

مثبت مربوط به کاهش ترافیک با شدت زیاد بوده است. اثرات مثبت مربوط به سهولت در جابه‌جایی، رفاه مردم و گردشگری دارای شدت متوسط بودند و پس از آن اثرات مثبت بهداشت با شدت کم قرار گرفتند و در نهایت جمع جبری این امتیازها مثبت ۴۵ به دست آمد که نشان دهنده تاثیر مثبت احداث تونل حکیم در محدوده عبور از پارک جنگلی چیتگر است. در این پروژه مهمترین تاثیر احداث تونل بر ترافیک شبکه حمل و نقل منطقه است. ممکن است در پروژه‌های دیگر با توجه به موقعیت قرارگیری تونل در

با نوشتن ماتریس سریع، به هر اثر به صورت کمی یک امتیاز داده شد و در نهایت نتیجه ارزیابی پیامدهای فعالیت‌های فاز ساختمانی پروژه بر محیط اجتماعی و فرهنگی ۲۹ امتیاز منفی شد. بیشترین امتیاز منفی مربوط به پارامتر ترافیک با شدت کم بوده است. پس از چشم اندازه‌ها، بهداشت و رفاه با شدت ناچیز تحت تاثیر منفی احداث پروژه قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که شدت هیچ یک از اثرات زیاد نبوده‌اند. امتیاز پیامد پروژه در فاز بهره‌برداری بر محیط اجتماعی و فرهنگی مثبت ۷۴ بود. بیشترین اثر

۵- تشکر و قدردانی

از زحمات و راهنمایی های سازمان مشاور فنی و مهندسی شهرداری تهران و همچنین مهندسین مشاور هندسه پارس تشکر و قدردانی می شود.

محدوده شهری مثلا قرارگیری در یک منطقه مهم سیاسی یا تاریخی، سایر آثار اجتماعی اهمیت بیشتری پیدا کنند. در واقع ارزشگذاری بر هر یک از پارامترهای مهم در ارزیابی اجتماعی و فرهنگی احداث تونل های شهری با توجه به موقعیت مکانی و محدوده پروژه می تواند متفاوت باشد.

۶- مراجع

- Ebrahimpour, M., & Mostafavi, S. R. (1999). Social and Cultural Effects of Projects. Tehran: Office of Studies, Tehran Municipality.
- Ebrahimnia, S., Khaksari, A., Damadi, M., Moazzaz, V., (2013). Social Assessment of Bobol's Emam Khomeini One-Way Avenue. Rhvar Quarterly Journal.
- Fazeli, M. (2010). Social Effects Assessment. Tehran municipality: Social and Cultural Studies Administration.
- General Census of Population and Housing of Tehran (2006). President Office, Deputy of Strategic Planning and Control, Statistical Center of Iran.
- Official Website of Tehran Municipality: www.Tehran.ir
- Pastakia, A. (1998). The rapid impact assessment matrix (RIAM) for EIA. Environmental Impact Assessment Review. 18:461-82.
- Saeednia, A. (2002). Green Book of Municipality. (Second Ed.) Tehran: Iran Organization of municipalities.
- Sadler, B., Verocai, L., Vanclay, F. (2000). Environmental and Social Impact Assessment for Large Scale Dams. WCD Thematic Review V.2 Prepared as an Input to the World Commission on Dams. WCD, Cape Town
- Sahel Consulting Engineers (2013). Technical Report: Social and Cultural Effects of Hakim Tunnel. Basic Design Phase of Studies.
- Talebiyan, S. A. & Omrani-Majd A. (2008). Social Effects Assessment of Oil and Gas Projects. Quarterly Journal of Human Resources in Oil Industry. International Institute of Energy, 1(1), 14-28.
- Vanclay, F. (2000). Social Impact Assessment. Center for rural social research. Charles Student University. Australia.
- Vanclay, F. (2003). SIA principles. International Principles for Social Impact Assessment. Impact Assessment and Project Appraisal. 21(1), 5-11.
- Zeynali, S. Jalali, M. (2014). Social and Cultural Assessment of Urban Tunnels. 3rd Iranian Dam and Tunnel Conference and Exhibition (DATEX)