



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

## ارزیابی معیارهای طراحی و ساخت پایدار برای بزرگراه سبز

### چکیده

پایداری به صورت گسترده در صنعت ساخت و ساز در سالهای اخیر مورد مناظره قرار گرفته است. هرچند ارزیابی های مختلف قبلا پیش آمده تا به بهبود پایداری پروژه های ساخت و ساز کمک کند، آندسته ارزیابی ها به نظر شبکه پایه را برای شهرها و ساختمانهایی که بزرگراه می باشند، حذف کرده است. از اینرو نیازی برای انتخاب انواع معیارهای فعالیتهای طراحی و ساخت برای بزرگراه سبز و تعیین فاکتور ارزش برای هر معیار جهت طبقه بندی برحسب اینکه کدام معیارها بیشترین نقش را در عملکرد سبز برحسب اولویت دارند، وجود دارد. هدف این مقاله توضیح تعیین اهمیت معیارهای فعالیتهای طراحی و ساخت می باشد. پروسه های روش شناسی با جمع آوری داده ها با استفاده از توزیع پرسشنامه ها به متخصصانی شروع می شود که درگیر توسعه بزرگراه و نیز مسائل سبز می باشند. 140 پاسخ دهنده انتخاب گردیدند تا پرسشنامه تحقیق را پر کنند. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS با روش تحلیل عاملها آنالیز گردید. نتایج حاصل از آنالیز ارزیابی پایه معیارها را بر اساس معیارهای مهم در عملکرد طراحی و ساخت بزرگراه سبز را نشان می دهد.

**کلیدواژه ها:** روش شناسی ارزیابی، طراحی و ساخت پایدار، بزرگراه سبز

### 1-مقدمه

در دهه قبلی، ایده توسعه پایدار از حرکات محیط زیستی بیشماری رشد کرده است. اخیرا مسائل پایداری وسیعا بویژه در صنعت ساخت و ساز مورد بحث قرار گرفته است. توسعه پایدار یک مسئله کلیدی برای رویارویی با اهداف محیط زیستی است و تقاضای پروژه های فراساختاری بزرگ را به دلیل تعداد فزاینده رشد جمعیت و تراکم شهری برآورده می سازد. طراحی پایدار می تواند یکی از عواملی باشد که می تواند اثرات بزرگراه را بر محیط زیست به حداقل برساند. سروصدا، آلودگی خاک و آب، اختلال در زیستگاه ها، کاربری زمین، تغییر آب و هوا، ارتعاش و آلودگی روی گیاهان و حیات وحش اثرات ساخت و ساز و صدورات گاز وسایل نقلیه است. این اثر می تواند بنا به طراحی، ساخت و ساز و مدیریت جاده، پارکینگ و سایر تسهیلات تغییر کند.

سیستم درجه بندی بزرگراه سبز برای تعیین سطح سبزی و دوستانه بودن بزرگراه برای محیط زیست ارائه گردید. چون جاده ها از میان چشم انداز عبور می کنند، جاده اثر منبع نقطه ای و اثر خطی دارد. *Greenroads* اولین سیستم درجه بندی بزرگراه سبز است که در امریکا مستقر شده است و یک سیستم درجه بندی طرف ثالث داوطلبانه برای پروژه جاده است که جویای تشخیص و پاداش دهی به پروژه های جاده است که از حد انتظار عمومی برای عملکرد محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی فراتر رفته است. در سیستم درجه بندی، برای نگهداری، حمایت یا تحمل حفظ طولانی مدت مسئولیت پذیری، طراحی پایدار یکی از مهمترین معیارها برای دادن اعتبار شده است. کارآموزی برای دانشجویان مهندسی در واشنگتن یا WISE سیستم درجه بندی بزرگراه سبز را ارائه کرده است. سیستم درجه بندی اطمینان می دهد که طراحی بزرگراه پایدار بوده از لحاظ محیط زیستی دوستانه بوده و اثر کمتری از خسارت محیط زیستی بدست می دهد که می تواند برای توسعه و طبقه بندی یک بزرگراه پایدار از لحاظ محیط زیستی و اقتصادی بکار رود. در طراحی بزرگراه مدرن، تکنولوژی نوین مانند طراحی پیشرفته، ساخت و ساز هوشمندانه و سیستم حمل و نقل و تکنیک نگهداری برای کاهش اثر بزرگراه بر محیط زیست بکار رفته است.

امروزه، سیستم درجه بندی سبز یک ابزار مشهور برای تایید اعتبارنامه سبز بنا شده است. بیشتر کشورها سیستم درجه بندی بنای سبز خودشان را تدوین کرده اند. کشورهایی که همین الان سیستم درجه بندی دارند عبارتند از امریکا، کانادا، استرالیا، انگلیس، هنگ کنگ، ژاپن، تایوان، سنگور، فیلیپین، کشورهای اروپایی، هند و استرالیا. مالزی نیز سیستم درجه بندی بنای سبزی دارد که GBI است. با اجرای موفقیت آمیز سیستم درجه بندی بنای سبز، سیستم درجه بندی به بزرگراه بسط یافته است. سه سیستم درجه بندی برای بزرگراه وجود دارد که عبارتند از *GreenLITES*، *Greenroads* یا رهبری سبز در حمل و نقل و پایداری و *I-LAST* یا حمل و نقل زنده ماندنی و پایدار ایلینویز. ارزیابی برای بزرگراه سبز هنوز در مالزی در دسترس نیست.

## 2- معیارها

به عنوان تدوین معیارها برای بزرگراه سبز، چندین ابزار درجه بندی سبز وجود دارد که عبارتند از *Greenroads* و *GreenLITE* و *I-LAST* که به عنوان خلاصه ای از معیارهای بزرگراه سبز مورد بررسی قرار گرفته اند. این معیارها عبارتند از مکان پایدار، کارایی آب، انرژی و جو، ماده و منابع، کیفیت محیط زیستی فضای

داخلی، نوآوری و طراحی، شرایط پروژه، دسترسی و برابری، فعالیتهای ساخت و ساز، تکنولوژی پیاده‌سازی، اعتبارات گمرکی، برنامه ریزی، طراحی، حمل و نقل، روشنایی، مدیریت و محیط زیست. Clark و همکارانش در سال 2009 بیان داشته‌اند که سیستم درجه بندی شامل توضیح سطح گواهی مختلف و امتیازات کلی است که برای کسب آنها مورد نیاز است. با شروع از حداقل سبز به سبز استثنایی، بیشتر گواهی‌ها با چهار سطح مختلف قابل شناسایی و تشخیص می‌باشد. برخی معیارهای متداول که می‌توان در هر سیستم درجه بندی سبزی یافت وجود دارد مانند مکان پایدار، کارایی آب، کارایی انرژی، مواد و منابع و نوآوری. Tsai and Chang در سال 2011 گزینه‌های پایداری را برای طراحی بزرگراه براساس LEED و GRI یا جنبش گزارش دهی جهانی تدوین کرده‌اند. پروسه تدوین این گزینه دربرگیرنده افزودن، ترکیب و حذف 45 گزینه اولیه بوده است. گزینه‌های 45 تکنیک و 15 ماده به 14 رشته طبقه بندی شده که شامل تعداد مختلف تکنیک و گزینه‌های ماده می‌باشد. معیارهای پایدار شامل هندسه و خط کشی، استحکامات خاکی، پیاده‌سازی، تخلیه فاضلاب، دیوارهای حفاظ، حفظ شیب، اکولوژی چشم انداز، تسهیلات حمل و نقل، حفظ و نگهداری، پلها، عایق گذاری صوتی، تونلها، تجهیزات الکتریکی و مکانیکی و روشنایی بوده است. اما آن معیارها در هر پروژه ای به ویژه طی مرحله فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز متفاوت بود. از اینرو، این مقاله تلاش داشت تا معیارها و معیارهای فرعی را طبق مرحله ساخت و ساز بوسیله تکنیک گروهی نامی شناسایی کند که یک تعداد زیادی مسائل را درون یک ساختار ایجاد و اولویت بندی می‌کند که به هرکسی یک صدای برابری می‌دهد.

### 3-روش شناسی

#### 3-1 تکنیک گروه اسمی

تعداد زیادی فرانس برای تعیین معیارهای تصمیم گیری برای ارزیابی وجود دارد ولی در مالزی هنوز فرانس وجود ندارد. از اینرو ما از NGT یا تکنیک گروه اسمی استفاده کردیم که برای فرمول سازی ارزیابی بزرگراه سبز توصیه شده است. هدف این تکنیک بررسی ایده‌ها از یک گروه متخصصان برای تصمیم گیری است. حتی تکنیک‌های Delphi و NGT مزیت‌هایی را در کسب اینها ارائه می‌دهند (1): تولید ایده مستقل، فیدبک ساختاری و (3) قضاوت ریاضی مستقل. ولی NGT توجه بیشتری را از گروه متخصصان به هر ایده جلب کرده و

فرصت را برای هر عضو افزایش داده است که تضمین می کند ایده های وی بخشی از چارچوب گروهی رفرانس است.

### 3-2 بحث با متخصصان و پرسشنامه ها

چون مالزی در لحظه مطالعه دارای هیچ گونه سیستم درجه بندی بزرگراه سبز نبوده است، از اینرو نیاز به تایید معیارها به طور کلی دارد. تدوین این معیارها تا حد زیادی برپایه اجرای یک مرور بر متون جامع بوده است. معیارهای مربوط به فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز پایدار در سایر سیستم های درجه بندی بزرگراه سبز براساس مرور بر متون انتخاب گردیدند. در آغاز مطالعه آن دسته معیارهای طراحی و ساخت و ساز پایدار به طور جداگانه انتخاب گردیدند. معیارهایی که از طریق مرور متون انتخاب گردیدند در میان متخصصانی که دست اندرکار توسعه بزرگراه بودند مورد بحث قرار گرفت تا مناسبترین معیارها انتخاب گردند. آنها تجربیات، عقاید و پیشنهادات خود را درباره بهترین معیارها در فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز پایدار به اشتراک گذاشتند. معیارها از یک پروسه کامل در طول چرخه حیات پروژه تدوین گردیده و کلیه شرکت کنندگان پروژه را قادر به درک و نقش گذاری در پایداری پروژه نمود. مقایسه 5 ابزار ارزیابی از کلیه دنیا مانند امریکا، انگلیس، استرالیا، سنگاپور و مالزی صورت گرفته است. بیشتر ابزارها دارای 9 تا از 14 معیار بوده اند که مرتبط به فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز پایدار می باشند.

این امر نشان می دهد که هر ابزار یادآور می شود که فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز مسائل مشابهی دارند که باید به آنها توجه شود. این معیارها برپایه سیستم های درجه بندی بزرگراه سبز، خط مشی های پروژه بزرگراه، و یک تعداد مطالعات موردی مرتبط می باشد. مطالعات 10 و 11 به عنوان راهنما استفاده شده است که معیارهای مشابهی را در نشان دادن معیارها برای این مطالعه داشته است. بیشتر معیارها برای فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز پایدار از آندسته ارزیابی ها عاملهای مشابهی را مانند کیفیت، محیط زیست، ضایعات، آب و آلودگی داشته است. کلیه عوامل مرتبط به یکدیگر طی مرحله طراحی و ساخت و ساز بوده است.

جدول 1 معیارها و معیارهای فرعی را برای فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز پایدار نشان می دهد. آن دسته معیارهای فرعی شرح هر معیار را به تفصیل آورده است که توضیح می دهد محتوا باید در معیارها گنجانده شود. همانگونه که قبلا اشاره گردید، معیارهای فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز پایدار به طور جداگانه انتخاب

گردیدند. اما بعد از چند بحث با متخصصان آن دسته معیارها با هم ترکیب گردیده تا به یکدیگر در مرحله طراحی و ساخت و ساز مربوط گردند.

### 3-3 تحلیل عامل و معیارهای تعیین ارزش شده

وقتی معیارها از طریق پرسشنامه ها و بحث متخصصانه نهایی گردیدند، داده ها با استفاده از تحلیل عامل برای ایجاد نمایه میانگین و بارگذاری عامل آنالیز گردیدند. یک تحلیل عامل در آغاز روی 29 گزینه با چرخش مایل (promax) انجام گردید. اما سه گزینه به دلیل بارگذاری متقاطع حذف گردیدند. مدل نهایی شامل 26 گزینه بود. کلیه تست ها بنا به گزارش در سطح  $p < 0.05$  (سطح 95 درصد اطمینان) بودند. میانگین ها با استفاده از تنها تعداد پاسخ دهندگانی محاسبه گردیده اند که یک پاسخ امتیاز درجه بندی را انتخاب کردند. تست پایایی در آغاز تحلیل بخش به دلیل بررسی پایایی داده های آنالیز شده انجام می گیرد.

جدول 1- معیارهای طراحی و ساخت و ساز پایدار

طبقه بندی ها	معیارها	معیارهای فرعی
طراحی پایدار	انتخاب خط کشی	طراحی برای کاهش مساحت زمین غیرتوسعه یافته طراحی برای فراهم کردن بستر عایق میان محیط بزرگراه و محیط با کیفیت عالی طراحی برای اجتناب از اثرات روی منابع محیط زیستی
	طراحی حساس به زمینه	طراحی برای اجتناب از اثر بر منابع اقتصادی اجتماعی طراحی برای تنظیم خصوصیات بزرگراه با استفاده از قابلیت انعطاف طراحی طراحی برای استفاده از تقویت بصری طراحی برای کاهش اثر جزیره حرارتی شهری
فعالیت‌های ساخت و ساز	مدیریت ضایعات ساخت و ساز	کاهش ضایعات
	کنترل آلودگی هوا	کاهش صدورات گاز گلخانه ای کنترل گرد و خاک
	کنترل سروصدا و ارتعاشات	کاهش سروصدا و ارتعاشات
	مدیریت آب	صرف آب کنترل آلودگی آب کنترل فرسایش و رسوبگذاری موقت
	تجهیزات/ماشین	کاهش سوخت فسیلی

	آلات	کاهش صدورات گاز تجهیزات کاهش صدورات گاز از پیاده رو
	ساخت و ساز با کیفیت	سیستم مدیریت کیفیت آموزش محیط زیست در محل ضمانت کار پیمانکار
	حفظ و نگهداری ساخت و ساز	حفظ محل

این مجموعه داده ها الفای کرونباخ را نشان می دهد که با 29 متغیر برابر با 0.922 می باشد. ثبات داخلی بالایی برای مجموعه داده ها وجود دارد که الفای کرونباخ بیش از 0.7 می باشد. داده ها با استفاده از تست KMO و Bartlett برای آزمون پذیری کفایت نمونه گیری آنالیز گردیدند. KMO از 0-1 می باشد و مقادیر بالاتر که نشاندهنده مناسب بودن بیشتر است و بیشتر از 0.750 خیلی بهتر است. این KMO برای این داده برابر با 0.790 بوده و تست Bartlett معنی دار است [  $\chi^2 (406) = 2100.448, p < 0.001$  ] و از اینرو نشان می دهد که همبستگی های میان گزینه ها به قدر کافی برای تحلیل عامل بزرگ است. همانگونه که Kaiser در 1974 گفته است = پذیرش مقادیر بیشتر از 0.5 را به شکل قابل قبول توصیه نموده است. طبق گفته Hutcheson and Sofroniou در 1999، ارزش KMO بین 0.7-0.8 خوب است.

هفت عامل دارای ارزش ویژه بیش از معیار Kaiser که 1 بود، می باشند و 68 درصد از واریانس را توضیح می دهند. رسم نمودار از معیار Kaiser در حفظ هفت عامل حمایت کرده است. با فرض اندازه نمونه بزرگ و پوشش رسم نمودار و معیار Kaiser روی هفت معیاری که در تحلیل نهایی بدست آمده است. جدول 2 بارگذاری عامل را نشان می دهد. گزینه هایی که روی همان عاملها خوشه بندی شده اند حاکی از آنست که عامل 1 نمایانگر برنامه مدیریت ساخت و ساز، عامل 4 نمایانگر مدیریت کیفیت، عامل 5 نمایانگر طراحی حساس به زمینه، فاکتور 6 نمایانگر کنترل فرسایش و رسوب گذاری، و عامل 7 نمایانگر انتخاب خط کشی است.

جدول 2- بارگذاری عامل برای هر معیار فرعی

متغیرها	مولفه ها							
	1	2	3	4	5	6	7	8
فراهم سازی CWMP	.966	-.150	-.195	-.222	.085	.097	-.067	.112
روش به حداقل رسانی ضایعات	.728	-.371	.272	.077	-.118	.228	-.034	.082
روش کارایی کاربری	.643	.176	.147	.110	-.138	-.015	-.035	-.024
طرح بازیافت محل	.636	-.118	-.056	.067	.068	.192	-.026	-.068
کاهش صدورات گازی GHG	.597	.283	.094	-.171	.209	-.140	.052	-.097
کنترل گرد و خاک	.541	.236	-.022	.043	-.079	.051	.212	.183
سیستم رهگیری آب	.426	-.204	.139	.033	-.038	.351	.142	.295
هرز آب	.388	.169	-.184	.053	.339	.375	-.088	-.253
سنجشهای کنترل آلودگی آب در محل	-.077	.893	.019	.012	.176	-.039	-.092	.058
استفاده از روشهای ساخت و ساز دیگر	-.115	.786	.150	.011	.017	.081	.049	.280
تکنیک کاهش سروصدا	-.078	.709	.179	-.154	-.251	.174	.288	-.121
راه اندازی تجهیزات ثابت	-.116	.084	.832	.087	-.017	.069	.056	-.059
کاهش صدورات گازی	-.004	.108	.813	.036	-.098	-.097	.096	-.102
کاهش سوخت فسیلی	.122	.173	.618	-.015	.162	.030	-.156	-.161
کاهش صدورات گازی تجهیزات	-.024	-.143	.058	.811	.110	.018	.148	-.032
حفظ و نگهداری محل	-.225	-.009	.261	.724	.092	.168	-.251	.101
سیستم مدیریت کیفیت	-.107	-.121	-.083	.688	.116	-.237	.475	-.198
ضمانت نامه پیمانکار	.160	.132	-.035	.678	-.019	.073	-.150	.172
آموزش محیط زیستی در محل	.277	.262	-.278	.375	-.279	.188	.161	.144
فراهم سازی NMP	-.010	.056	-.103	.136	.778	.099	-.241	.170
تنظیم خصوصیات بزرگراه	.117	-.081	.045	.048	.722	.031	.079	-.124
استفاده از تقویت بصری	-.243	.142	.052	-.041	.546	.327	.216	.244
اجتناب از اثر بر جنبه های اجتماعی و اقتصادی	.172	.052	-.094	.098	.075	.865	.060	-.342
فراهم سازی برنامه کنترل فرسایش و رسوب گذاری	.137	.105	.055	-.015	.091	.834	.086	-.301
استفاده از روش کارآمد کنترل فرسایش و رسوب گذاری	-.099	.098	.049	.028	-.161	.157	.846	-.070
فراهم سازی یک بستر عایق 100 فوتی	.044	.090	-.113	-.083	.176	.120	.549	.341
اجتناب از اثر بر محیط زیست	.240	-.140	.245	-.019	.355	-.198	.414	.171
کاهش جزیره حرارتی شهری	.094	.133	-.155	.070	.066	-.440	.019	.953
کاهش زمین غیر توسعه یافته								



در نتیجه هفت عامل اصلی برای معیارهای فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز برای توسعه بزرگراه سبز وجود دارد. هر عامل معیارهای خودش را دارد که به هر عامل مرتبط می باشد. همه معیارهایی که در هر عامل گروه بندی می شوند براساس تحلیل فیدبک تحقیقات پرسشنامه ها می باشند. باینحساب، معیارها به طور برابر براساس عقیده تجربه تقسیم بندی گردیدند.

جدول 3-معیارهای ارزش گذاری شده

ID	معیارها	معیارهای فرعی	شرح عنصر	ارزشگذاری امتیاز	ارزشگذاری کل امتیاز معیارها
SDCA 1	برنامه مدیریت ساخت و ساز	مدیریت ضایعات	فراهم سازی برنامه مدیریت ضایعات ساخت و ساز و تخریب یا CWMP طی ساخت و ساز جاده	4	20
			استفاده از روش کارآمد برای حداقل سازی ضایعات	3	
			استفاده از روش کارآمد حفاظت از ضایعات	2	
			فراهم سازی برنامه بازیافت محل به عنوان بخشی از CWMP طی ساخت و ساز	3	
			استفاده از رهیافت مناسب برای دوراندازی ضایعات در محل	2	
		آلودگی هوا	استفاده از تجهیزات ساخت و ساز که کاهنده صدورات گاز گلخانه ای از آلاینده های هوای محلی باشد	2	
		کنترل گرد و خاک	کنترل گرد و خاک	2	
		نوآوری	استفاده از سیستم رهگیری آب	2	
SDCA2	کنترل کاهش سروصدا	تکنیک	استفاده از روشهای ساخت و ساز جایگزین با ماشین آلات با سروصدای پایین یا آرامتر	3	8
			استفاده از تکنیک های مناسب کاهش سروصدا	3	

			در محل		
		تجهیزات	راه اندازی تجهیزات ثابت 50 فوت دورتر از گیرنده حساس به سروصدا	2	
SDCA3	کارایی تجهیزات و ماشین آلات	منبع طبیعی کاهش صدورات گازی	کاهش صدورات گازی پیاده رو کاهش سوخت فسیلی	2	6
SDCA4	مدیریت کیفیت	برنامه و آموزش مدیریت	فراهم سازی برنامه کاهش نگهداری محل فراهم سازی سیستم مدیریت کیفیت برای بهبود کیفیت ساخت و ساز ضمانت نامه کنترل فراهم سازی آموزش محیط زیست در محل	4 4 3 3	14
SDCA5	طراحی حساس به زمینه	قابلیت انعطاف طراحی	طراحی برای تنظیم خصوصیات بزرگراه با استفاده از قابلیت انعطاف طراحی طراحی برای استفاده از تقویت بصری طراحی برای اجتناب از اثر بر منابع اجتماعی اقتصادی	3 3 2	8
SDCA6	کنترل فرسایش و رسوب گذاری	برنامه فرسایش و رسوب گذاری	فراهم سازی برنامه کنترل فرسایش و رسوبگذاری استفاده از روش کارآمد کنترل موقت فرسایش و رسوب گذاری	4 3	7
SDCA7	انتخاب خط کشی	کاهش اثر بر محیط زیست	طراحی برای فراهم سازی بیش از 100 فوت عایق بین بزرگراه و محیط با کیفیت عالی طراحی برای اجتناب از اثرات بر منابع محیط زیستی طراحی برای کاهش اثر جزیره گرمایی شهری	3 2 2	7

در معیارهای ارزشگذاری شده، بارگذاری عامل در اندیس میانگین ضرب شده است. بارگذاری عامل اهمیت این معیارها را در طبقه ساخت و ساز و پایداری نشان می دهد و اندیس میانگین توافق سطح پاسخ دهنده را نسبت

به آن معیارها نشان می دهد. با ترکیب اهمیت و سطح توافق برای هر معیار، ارزشگذاری هر معیار نشان داده می شود.

#### 4-نتایج و بحث

جدول 3 نتایج ساده ارزش گذاری متخصصان را در زمینه هر معیار اصلی و فرعی نشان می دهد. آندسته معیارها بعد از اینکه با بارگذاری عامل و اندیس میانگین بوجود آمد، مورد بحث قرار گرفتند تا تضمین شود که ارزشگذاری در عملکرد مالزی در توسعه بزرگراه منطقی بوده است. معیارهای برنامه مدیریت ساخت و ساز بزرگترین ارزش گذاری/امتیاز را از میان سایر معیارها داشته است. این امر نشان می دهد که برنامه مدیریت ساخت و ساز مهمترین معیار برای حصول توسعه بزرگراه سبز در مالزی است. پایین ترین ارزش گذاری/امتیاز همان کارایی تجهیزات/ماشین آلات می باشد. این امر بدان خاطر است که مالزی هنوز فاقد منابع سوخت فسیلی است. بیشتر تجهیزات و ماشین آلات مالزی که هنوز از محصول بیودیزل استفاده می کند چون مالزی یکی از تولیدکنندگان بیودیزل و بنزین است. مدیریت کیفیت یک معیار دوم مهم در توسعه بزرگراه سبز است چون برای دستیابی و نگهداری از بزرگراه سبز باید یک کیفیت خوب روش طراحی و ساخت و ساز داشت. معیار دیگر به ترتیب براساس ارزش گذاری/امتیازشان در پی می آید که عبارتند از کاهش سروصدا، طراحی حساس به زمینه، کنترل فرسایش و رسوب گذاری، و انتخاب خط کشی. آندسته معیارها از ارزشگذاری/امتیاز کل معادلی برخوردار بودند. این امر نشان می دهد که اینها به یکدیگر مرتبط بوده و سطح یکسانی از اهمیت را طی طراحی و ساخت و ساز بزرگراه سبز داشته اند.

#### 5-نتیجه گیری ها

آن دسته معیارهای اصلی و فرعی برای حصول یک توسعه بزرگراه سبز در مالزی تدوین گردیده بودند. کلیه معیارها مرتبط به یکدیگر طی مرحله طراحی و ساخت بزرگراه بود. تا کنون خیلی مطالعات معدودی در زمینه ارزیابی توسعه بزرگراه سبز صورت گرفته است. از اینرو، این مقاله تلاش دارد تا یک مدل ارزیابی را برای بزرگراه سبز جهت طبقه فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز با رهیافت علمی برای شناسایی معیارهای تصمیم گیری و ارزیابی ارزش آنها ایجاد کند. درکل، کلیه معیارها در فعالیتهای طراحی و ساخت و ساز، بیشتر متمرکز بر مدیریت و توسعه ضایعات می باشد.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی