

ترجمه و چاپ مقالات برگزیده علمی در «منظر» بخشی از تلاش مجله برای روزآمد کردن گفتمان آن و انتقال آخرین مباحث و نظریه‌های مرتبط با منظر به قلمرو زبان فارسی است.

شاخص‌های گسست منظر

زمینهٔ جمع‌سنجی‌های بوم‌شناسی و رویکرد ادراکی^۱



ترجمه: مریم اکبریان،
کارشناس ارشد معماری
منظر دانشگاه بین‌المللی
امام خمینی فزوبین
Akbarian.maryam@gmail.com

چکیده: منظر پدیده‌ای پویاست و موجودیت چندلایه آن باتمام مقیاس‌ها در گذاری همیشگی قرار دارد. از مصادیق گذار و تغییر در منظر، پدیدهٔ گسست است که بر تمام لایه‌های اکولوژیکی و ادراکی آن در مقیاس‌های مختلف تأثیر می‌گذارد. گسست در منظر که تحت تأثیر مداخلات انسانی روی می‌دهد پیامدهای گوناگونی دارد که از عوامل مختلفی همچون توسعه سکونت‌گاه‌های شهری، ایجاد زیرساخت‌های حمل‌ونقل زمینی و ریلی، تسطیح و تصرف اراضی طبیعی برای مصارف کشاورزی و فعالیت‌های معدن کاوی و عوامل بسیار دیگر ناشی می‌شود. این نوشتار در پی آن است تا با رویکردی جامع و کل‌نگر به ماهیت منظر، نظریات موجود در خصوص پدیده گسست و روش‌شناسی حوزه‌های مختلف مرتبط با این پدیده را تحلیل کند، به امکان‌سنجی شاخص‌های در ارزیابی پیامدهای گسست در منظر پردازد و همزمان به جنبه‌های اکولوژیکی و ادراکی آن توجه کند؛ شاخص‌هایی که قابلیت انطباق بر ویژگی‌های خاص هر بستر منظرین را به طور جداگانه دارا باشند و تغییرات ناشی از گسست را در الگوهای موجود منظر و محیط پیش‌بینی کند. با چنین هدفی شاخص‌های ارزیابی پدیده گسست به دو گروه کمی و کیفی تفکیک شده است به شاخص‌های کمی به ویژگی‌های اکولوژیکی و زیست‌محیطی منظر و شاخص‌های کیفی به خصوصیات ادراکی و هویتی آن می‌پردازد.

این نوشتار در پایان به این نتیجه خواهد رسید که ترکیب تمام شاخص‌های کمی و کیفی در تحلیل یک بستر منظرین و تبدیل آنها به یک کلیت واحد به واسطه تفاوت ماهوی این شاخص‌ها و زمینه‌های مختلف دلالت آنها امکان‌پذیر نخواهد بود، لکن با تعریف اولویت‌های ساختاری هر منظر و شرایط محیطی، میزان اهمیت و تأثیر گذاری هر شاخص در ارزیابی مشخص می‌شود، تا در مراحل مختلف تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و طراحی پروژه‌های مدیریت منظر و آمایش سرزمین قابل استفاده و استناد باشد.

واژگان کلیدی: گسست زیست‌محیطی، دیده‌بانی منظر، بوم‌شناسی منظر، ادراک انسان، رویکرد کیفی.

◀ **مقدمه:** پدیده گسست و ماهیت چندلایه و پویای منظر منظر، موجودیتی چندبعدی با لایه‌های متعدد و مقیاس‌های مختلف دارد که پویایی و تغییر مداوم از خصایص جدانشدنی آن به‌شمار می‌رود، از این رو منظر و تحولات آن در حوزه‌های مختلف علوم مورد توجه و مطالعه قرار می‌گیرد (Antrop, 2005). گسست یا چندپارگی^۲ از پدیده‌هایی است که موجبات تغییر منظر یک ناحیه را فراهم می‌آورد. اهمیت این پدیده که در اثر مداخلات انسانی و توسعه زیرساخت‌های سکونت‌گاهی^۳ او در منظر به وقوع می‌پیوندد به دلیل متأثر ساختن تمام لایه‌های بوم‌شناختی و گونه‌های زیستی زیست‌بوم^۴‌های طبیعی منظر است. علاوه بر این، گسست منظر، هویت آن و نحوه ادراک و تعامل انسان با آن را به نحو چشمگیری متأثر می‌سازد. لذا در ارزیابی پدیده گسست، نحوه تأثیر گذاری آن بر یک منظر خاص، تعیین شدت تغییرات ایجاد شده و پیش‌بینی روند آنها در آینده، لازم است تا علاوه بر مسایل بوم‌شناختی منظر و گونه‌های زیستی و چرخه‌های اکوسیستم به معیارهای تفسیر و ادراک محیط و ویژگی‌های اجتماعی، تاریخی و فرهنگی آن نیز پرداخته شود (Tuan, 1974; Luginbühl, 1998; Nogué, 2007).

تا حدود دو دهه پیش از این برای ارزیابی و تعیین شاخص‌های سنجش و اندازه‌گیری فرآیند گسست منظر، تنها به ابعاد کالبدی و زیست‌محیطی اکتفا می‌شد؛ تراکم قطعات تفکیکی اراضی در واحدهای مشخص، ابعاد قطعات مستقل سازنده منظر، جمعیت گونه‌های زیستی، نحوه مجاورت و

درجه پیوستگی قطعات مستقل. اما امروز با توجه به ماهیت چندبعدی منظر علاوه بر مسایل کالبدی و زیست‌محیطی با رویکردی کل‌نگر به تمام لایه‌های اکولوژیکی منظر و نحوه ادراک و تعامل آن با مخاطب، در قالب لایه‌های معنایی و حسی، پرداخته می‌شود. در یک چنین رویکردی لایه‌های متعدد منظر مستقل از یکدیگر دیده نمی‌شوند بلکه مجموعه آنها به عنوان کلیتی واحد که ساختار منظر یک ناحیه را شکل می‌دهد مورد نظر قرار می‌گیرد.

گسست منظر و پیامدهای زیست‌محیطی آن

گسست یا چندپارگی منظر فرآیندی است که در اثر تفکیک و تغییر شکل یافتن زیست‌بوم‌ها و یا واحدهای یکپارچه و وسیع منظرین به قطعات کوچکتر و منفک از یکدیگر بروز می‌کند (تصویر ۱). در خلال این فرآیند ممکن است برخی از بوم‌های طبیعی به طور کلی از بین بروند و برخی دیگر با تفکیک به قطعات کوچکتر و مجزا دچار تغییر در مقیاس و نحوه عملکرد و ارتباط چرخه‌های اکولوژیک شوند (Andrén, 1994; Bogaert., Farina & Ceulemans, 2005). عوامل بسیاری برای گسست منظر وجود دارد که از مهمترین آنها می‌توان به توسعه سکونت‌گاه‌های شهری، ایجاد زیرساخت‌های حمل‌ونقل زمینی و ریلی، تسطیح و تصرف اراضی طبیعی برای مصارف کشاورزی و فعالیت‌های معدن کاوی اشاره کرد (Saunders., Hobbs & Margules, 1991; Forman (1995)؛ (تصویر ۲). پدیده گسست بر تمام لایه‌های متعدد

بوم‌شناختی و کارکردی منظر تأثیر می‌گذارد و آن را در مقیاس‌های گوناگون دستخوش تغییرات می‌کند (جدول ۱). در بررسی تأثیرات کالبدی و زیست‌محیطی گسست منظر از شاخص‌های کمی جیگر و همکارانش (۲۰۱۰) به بیش از ۲۰ شاخص کمی مختلف برای اندازه‌گیری و ارزیابی کالبدی گسست منظر اشاره می‌کنند و در مطالعه و تحلیل عوارض ادراکی و معنایی این پدیده از شاخص‌های کیفی استفاده می‌شود، لذا در بیان نتایج و ارزیابی‌ها در حوزه مباحث ادراکی و تغییراتی که در دریافت ناظر از منظر به دلیل گسست بروز می‌کند پیچیدگی‌ها و ضرایب خطای بالاتری وجود دارد. ایجاد گسست آثار متعددی بر چرخه‌های زیستی و ساختار اکولوژیک منظر یک ناحیه خواهد داشت که در سه گروه مرتبط با یکدیگر دسته‌بندی می‌شود:

۱- آثاری که می‌تواند موجب دگرگونی اساسی در عناصر غیرزنده منظر شود و نتیجه حذف کالبدی و یکپارچه زیست‌بوم‌های طبیعی، ایجاد تغییرات اساسی در توپوگرافی، افزایش سطح آلاینده‌های صوتی، تغییر چرخه‌های هیدرولوژی و مسیل‌ها و آلودن منابع آبی و خاکی است.

۲- آثار به جا مانده از گسست‌های خطی که در اثر ساخت مسیرهای حمل و نقل زمینی بروز می‌کند (تصویر ۳). با قطع ارتباط کارکردی و اکولوژیک دو سمت مسیر تأثیرات عمیقی بر جمعیت، نحوه پرانندگی و تنوع گونه‌های زیستی رخ خواهد داد (Trombulak & Frissell, 2002).

۳- مختل شدن عملکرد کلی چرخه اکوسیستم در منظر

جدول ۱: تأثیرات پدیده گسست منظر بر محیط و چرخه‌های مختلف اکوسیستم. مأخذ: Jaeger, 2003
براساس منابع مختلف.

Table 1: Effects of landscape fragmentation on the environment and various ecosystem Services. Source: Jaeger, 2003, based on various sources.

عناصر منظر ساز	تأثیر ناشی از پدیده گسست
زمین	تسطیح و انتقال سطوح طبیعی جهت ایجاد مسیر و حرم بزرگراه
	فشرده شدن غوطه‌های خاک و تغییر بافت آن و از بین رفتن لایه سطحی خاک (Top soil)
	دگرگونی اساسی ویژگی‌های ژئومورفولوژیک منطقه در اثر عملیات‌های مختلف ساخت و توسعه
اقلیم بومی	پاکسازی گیاهان و حذف پوشش گیاهی و تشدید عوامل فرسایش خاک
	تغییرات دامنه دمایی محیط در اثر عبور وسایل نقلیه
	ایجاد مناطق سرد و بادگیر در کانال‌های ایجاد شده بین خاک‌بزی‌های عظیم
انتشار آلاینده‌ها	تغییر میزان رطوبت هوا
	تغییر در جهت و سرعت جریان‌های هوا
	تغییر در میزان روشنایی محیط در شب
هیدرولوژی طبیعی	نشر آلاینده‌های ناشی از سوخت فسیلی اتمسفرها
	گرد و غبار ناشی از عبور وسایل نقلیه
	نشر بترئین، روغن موتور و دیگر آلاینده‌های شیمیایی در صورت بروز تصادفات
پوشش گیاهی و جانوری	آلودگی صوتی
	آلودگی بصری و نوری ناشی از وسایل نقلیه و عوامل توسعه
	الزایش تخریب سطحی و حذف سریع آب بارش از منطقه
نمود ادراکی منظر	بالا رفتن یا پایین آمدن سطح آب‌های زیرزمینی
	تغییر مکان منابع آب و چرخه هیدرولوژیک منطقه
	آلودگی منابع آبی
کاربری اراضی	مرگ جانوران در حال عبور در اثر تصادفات
	کاهش امنیت محیط در لایه‌های همجواری برای گونه‌های زیستی و مهاجرت آنها به مناطق دورتر و امن‌تر
	از بین رفتن برخی از گونه‌های بومی و در مواردی ظهور گونه‌های غیر بومی و ناهمخوان
کاهش کیفیت محصولات کشاورزی	کم شدن منابع غذا و آب برای گونه‌های مختلف زیستی
	تغییر هویت و ماهیت آب‌وهوایی منطقه
	تغییر خصوصیات حسی منظر چون بو و صوت و ویژگی‌های بصری و فرمال
کاهش کیفیت محصولات کشاورزی	کاهش یکپارچگی و پایداری ادراکی منظر به عنوان یک کلیت واحد به دلیل ورود عناصر متعدد آلاینده
	ایجاد تلبات در منظر بوسیله قرار دادن و وارد کردن مصنوعات و عوامل فناوری و ساخت در بستری بکر
	بالا بردن سرعت تصرف اراضی توسط انسان و رشد نفوذ حوزه‌های شهری به مناطق طبیعی
کاهش کیفیت محصولات کشاورزی	گسترش اراضی کشاورزی در جاذبه‌های مسیروها و در مناطق یا دسترسی آسان
	کاهش کیفیت محصولات کشاورزی به دلیل مجاورت بیش از حد با مسیرهای جاده‌ای و آلاینده‌ها
	کاهش کیفیت اراضی تفریحی و طبیعت گردی به دلیل نفوذ آلودگی و قطعه قطعه شدن اراضی

نیز باید مورد نظر قرار گیرد. شاخص اندازه‌گیری مورد نیاز در گسست ناشی از ایجاد یک سکونت‌گاه شهری در بستر طبیعت با گسستی که در همین منظر شهری بر اثر عبور یک مسیر عریض و طولی بزرگراهی رخ می‌دهد متفاوت است و همین بزرگراه در هنگام عبور از میان اراضی جنگلی گسستی را با شرایط و پیامدهایی دیگر موجب خواهد شد. در حالی که تمام این عوارض به وقوع پدیده گسست در منظر می‌انجامد ولی به دلیل تفاوت‌هایی که در فرم و ساختار عارضه توسعه و در شرایط اکولوژیک بستر طرح وجود دارد، تأثیراتی که بر منظر دارند متفاوت خواهد بود. از این رو شاخص‌ها باید به گونه‌ای برگزیده شوند که این تفاوت‌ها لحاظ شده باشند.

• مسئله مهم دیگر مقیاس مطالعه گسست منظر است. همان‌گونه که منظر دربرگیرنده لایه‌های متعدد با مقیاس‌های متنوع است و هر کدام از گونه‌های زیستی منظر آن را با مقیاسی ویژه ادراک می‌کنند، هنگامی که فرایند گسست در منظر بروز می‌کند نیز به تمام لایه‌های مختلف آن در مقیاس‌های گوناگون اثر می‌گذارد. ارزیابی آثار گسست تنها در صورتی به حقیقت نزدیک و در تصمیم‌گیری‌ها قابل استناد خواهد بود که شاخص‌های اندازه‌گیری در مقیاس‌های مختلف بر منظر اعمال شود.

• زمان و گذار زمانی از دیگر ویژگی‌های مهم منظر است. تأثیرات پدیده گسست در منظر بر گونه‌های مختلف زیستی و اجزای مختلف زنده و غیر زنده سازنده آن در دوره‌های زمانی متفاوتی بروز می‌کند. ممکن است برخی گونه‌ها یا لایه‌های

تصویر ۲
Pic 2



تصویر ۳: نمایش نحوه تغییرات جمعیت و پراکندگی گونه‌های زیستی در اثر گسست ناشی از مسیرهای حمل و نقل جاده‌ای، مأخذ: EEA, 2011, report: 12

Pic3: Illustration of the loss of core habitat (or interior habitat) caused by road construction cutting through a patch of habitat. Source: EEA, 2011, report: 12.

تصویر ۴: چهار تأثیر اصلی زیرساخت‌های حمل و نقل بر جمعیت گونه‌های زیستی حیات وحش، مأخذ: EEA, 2011, report: 13

Pic4: The four main effects of transportation infrastructure on wildlife populations, source: EEA, 2011, report: 13.

تصویر ۱
Pic 1



تصویر ۱: تصویر هوایی از پیامدهای پدیده گسست در منظر، ایالت بازل سوییس، تصویر پایین (۱۹۵۳)، تصویر بالا (۱۹۹۶)، مأخذ: EEA, 2011, report: 10

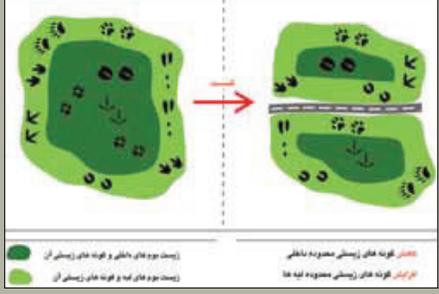
Pic1: Example of landscape change from Switzerland: aerial photographs of Arisdorf (canton of Basel-Country) from 1953 (down) and 1996 (up), source: EEA, 2011, report: 10

تصویر ۲: گسست خطی در منظر، قطع ارتباط بصری و اکولوژیک شمال و جنوب تالاب کوبری میقان در اراک به دلیل فعالیت‌های معدن‌کاوی، عکس: مریم اکبریان، ۱۳۹۲.

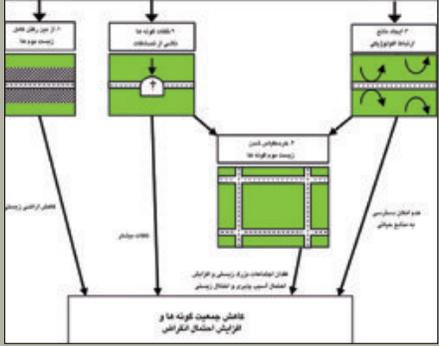
Pic2: Linear fragmentation in landscape, an ecological and visual separation between northern and southern areas of Meyghan desert wetland because of mining activities, Arak, Iran, Photo by Maryam Akbarian, 2013.



تصویر ۳
Pic 3



تصویر ۴
Pic 4



در اثر گسست و ایجاد مانع در مقابل تبادلات اکولوژیک قسمت‌های مختلف و جایابی گونه‌های زیستی (تصویر ۴).

محدودیت شاخص‌های ارزیابی کمی گسست منظر شاخص‌ها و روش‌های اندازه‌گیری و سنجش کمی متعددی جهت مطالعه و ارزیابی و تعیین شدت و ضعف آثار گسست در منظر یک ناحیه وجود دارد. از آن جمله می‌توان به روش شبکه اندازه‌گیری مؤثر^۵ اشاره کرد (تصویر ۵). هدف از تعریف این شاخص‌ها و انجام اندازه‌گیری‌ها فراهم آوردن داده‌هایی است در مقیاس منطقه‌ای و جهانی تا برنامه‌ریزان، تصمیم‌گیران و طراحان حوزه منظر و آمایش سرزمین را در اتخاذ تصمیم‌های صحیح یاری سازد. وجود این داده‌ها در مکان‌یابی صحیح و انتخاب فرم‌های پایدار منطبق با بسترهای اکولوژیک و شبکه‌های زیست‌محیطی، جهت طرح‌های سرزمینی و ابرساختاری حیاتی است.

در استفاده از داده‌های اندازه‌گیری شده، تحلیل آنها و اعمال شاخص‌های ارزیابی محدودیت‌هایی نیز وجود دارد که چنانچه مورد غفلت واقع شود نتایج حاصل نه تنها قابل اعمال نخواهد بود، بلکه ممکن است پژوهشگران را به نتیجه‌گیری‌های غلط در خصوص شرایط اکولوژیک و منظرین محدودده مورد مطالعه سوق دهد. به برخی از این محدودیت‌ها در زیر اشاره می‌شود:

• پدیده گسست به دلایل متعددی در منظر ایجاد می‌شود. انتخاب شاخص‌های کمی سنجش آن باید متناسب با نوع گسست و عامل بوجود آورنده آن باشد. هویت منظرین بستر

منظرین واکنش آنی و سریع به پدیده گسست نشان دهند، در حالی که آثار این فرآیند بر برخی دیگر از گونه‌ها و لایه‌ها ۱۰۰ سال برای بروز به طول بیانجامد.

• آخرین مورد اینکه تنوع و تعدد شاخص‌ها و عوامل مؤثر در ارزیابی تأثیرات پدیده گسست بر منظر به صورتی است که اعمال همزمان آنها تنها به پیچیده‌تر شدن ارزیابی‌ها منجر خواهد شد. بسیاری از عوامل بر یکدیگر تأثیر معکوس دارند و اندازه‌گیری و سنجش همزمان آنها در یک محیط امکان‌پذیر نخواهد بود. جهت رسیدن به یک رویکرد نظام‌مند با قابلیت اعلام نتیجه کاربردی باید اولویت عوامل و شاخص‌ها برای هر منظر و بستری به طور جداگانه تدوین شود. لزوم اولویت‌بندی شاخص‌ها متناسب با شرایط هر ارزیابی از مهمترین مسایلی است.

اثر پدیده گسست بر ادراک منظر

همانگونه که اشاره شد وقوع پدیده گسست در منظر زیست‌بوم‌های طبیعی یکی از تهدیدات جدی بر سر راه پایداری چرخه‌های اکوسیستم و حفظ تعادل تنوع گونه‌های زیستی است. لکن در یک نگاه جامع و کل‌گرا لازم است تا موجودیت منظر با تمام خصوصیات کالبدی و ابعاد معنایی و ادراکی آن در ارتباط با پدیده گسست مورد مطالعه قرار گیرد. پدیده گسست در بسترهای طبیعی، تاریخی، فرهنگی، شهری و اجتماعی علاوه بر پیامدهای زیست‌محیطی، نحوه ادراک و حضور مخاطب در آن را نیز دستخوش تغییرات اساسی می‌کند. از دیگر سو با مداخلات انسان در بسترهای طبیعی بکر و تبدیل آنها به منظر شهری، فرهنگی، تاریخی و ... هویت و حسن مکانی تازه‌ای به آن محیط افزوده می‌شود که باید در ارزیابی آثار گسست ایجاد شده مورد نظر قرار گیرد.

شاخص‌های کیفی ارزیابی گسست منظر

از نقطه نظر مباحث تفسیر محیط و موضوع ادراک منظر، پدیده گسست در هر جامعه زمین‌های متناسب با فرهنگ و سلاقی زیبایی‌شناسانه آن جامعه ارزیابی می‌شود و چه بسا که معیارهای زیبایی‌شناسی و ارزش‌گذاری محیط در یک جامعه نیز در گذر زمان دچار تغییراتی شود. جایگزینی تصویرسازی‌های دوره رنسانس با موضوعیت آناتومی انسان و زندگی روستایی با منظره‌پردازی‌های طبیعت بکر در عصر گرایش‌رمانتیسیسم از نمونه‌های چنین تغییراتی است. لذا سنجش و ارزیابی پیامدهای گسست نمی‌تواند تنها بر پایه شاخص‌های کمی اکولوژیک صورت گیرد و لازم است تا با بررسی کیفی محیط از حیث ارزش‌های فرهنگی و زیبایی‌شناسانه، نگاهی جامع در تحلیل‌ها اتخاذ شود.

از سوی دیگر بخشی از مطالعات در حوزه علوم زیستی و بوم‌شناسی نشان می‌دهد که در مواردی وقوع گسست در منظر و خردمقیاس شدن آن به تنوع گونه‌های زیستی کمک می‌کند. زیست‌بوم‌های یکپارچه‌ای که با مشخصات اکولوژیک یکسان تنها می‌توانند زیستگاه گونه‌های خاصی باشند در اثر فرآیند گسست به خرداقليم‌های متعددی (یک ماتریس اکولوژیکی چندپارچه) تفکیک می‌شوند که تنوع زیستی محدود را بالا می‌برد. البته در این میان احتمال استقرار گونه‌های غیر بومی مهاجم نیز وجود دارد که خود مقوله دیگری است، بنابراین در مجموع فرآیند گسست با توجه به کاهش زیستگاه‌های طبیعی در مناطق تحت نفوذ بشر می‌تواند به حفظ تنوع زیستی کمک کند در صورتی که روند آن از حیث تغییرات اکولوژیک به درستی رصد شود.

آن‌تروپی بالایی که در منظر یکنواخت و یکپارچه طبیعی یک منطقه بر اثر فرآیند گسست بروز می‌کند چنانچه تلفیقی موزون

اگرچه شاخص ارزیابی پیامدهای پدیده گسست منظر می‌تواند با تکیه بر معیارهای کمی اکولوژیک یا تمرکز بر نحوه ادراک جوامع مستقر در منظر از گسست، در قالب رویکردی کیفی تعیین شود، لیکن ترکیبی از هر دو معیار می‌تواند به تعریف شاخص‌هایی منجر شود که ماهیت جامع منظر را مورد توجه قرار دهد.

تصویر ۶: نمونه‌ای از مداخلات انسانی ایجاد کننده گسست که به عنوان یکی از مصادیق میراث فرهنگی بشر از طرف یونسکو شناسایی شده است، ارگ بم، کرمان. مأخذ: www.sarkhat.com

Pic6: one of the landscape fragmentation examples which recognized as human cultural heritage by UNESCO. Arg-e Bam, Kerman. Source: www.sarkhat.com.



تصویر ۵: ایجاد موانع متمرکز و عظیم در منظر (چپ) و نحوه بکارگیری شبکه اندازه‌گیری مونر با هدف تعیین الگوهای مناسب و اصلاح ناپسامانی‌ها (راست). مأخذ: EEA, 2011, report: 23

Pic5: Barriers in the landscape (left) and the corresponding effective mesh size represented in the form of a regular grid (right). Source: EEA, 2011, report: 23.



اولویت‌ها و تلفیق شاخص‌های کمی و کیفی نتایج مطالعات دهه اخیر نشان می‌دهد که امکان تعریف شاخص‌هایی که به طور همزمان هر دو جنبه بوم‌شناختی و زیست‌محیطی منظر و ارزش‌های ادراکی و فرهنگی و میراثی آن را برای انسان، مورد ارزیابی و سنجش قرار دهد امکان‌پذیر نیست (Fry, et al, 2009). اگرچه ترکیب ابعاد اکولوژیکی گسست و تأثیرات آن بر دریافت‌های حسی انسان از محیط مانند درک بصری، شنیداری و غیره امکان‌پذیر است ولی کلیت منظر چیزی فراتر از این عناصر است که سنجش آن در قالب شاخص‌های کالبدی ممکن نخواهد بود. لذا صحیح‌ترین و مطمئن‌ترین رویکرد در ارزیابی پیامدهای مثبت و منفی پدیده گسست در منظر اولویت‌بندی شاخص‌ها و جنبه‌های مختلف منظر است تا بر اساس آن سهم هر یک از بخش‌های اکولوژیک و فرهنگی و ادراکی منظر معلوم و در نهایت بر اساس اینکه در هر بستر کدام بخش از خصوصیات اولویت دارد در خصوص مدیریت و برنامه‌ریزی آن تصمیم‌گیری شود.

جمع‌بندی

منظر موجودیتی چندوجهی است که در مطالعات و تصمیم‌گیری‌ها باید به تمام وجوه آن توجه شود. ارزیابی پیامدهای فرآیند گسست منظر که به خردمقیاس شدن مناظر یکپارچه و ایجاد اختلال بصری، کارکردی و ادراکی در منظر منجر می‌شود باید با در نظر گرفتن همین ماهیت چندبعدی منظر انجام شود. با چنین رویکردی میزان معین و کنترل شده‌ای از نفوذ و گسترش فرآیند گسست در منظر به گونه‌ای که منطبق با شبکه‌های اکولوژیکی، فرهنگی و تاریخی بستر باشد نه تنها از ارزش‌های زیبایی‌شناسانه و ادراکی محیط نمی‌کاهد، بلکه در موارد بسیاری آن را به یکی از میراث‌منظرین تمدن بشر تبدیل می‌کند. توجه به این نکته ضروری است که معیارها و مطلوب‌های زیبایی‌شناسی انسان همواره با شرایط بوم‌شناختی در انطباق نیست و گاهی می‌تواند مختل‌کننده چرخه‌های حیاتی اکوسیستم باشد. در چنین مواردی اتخاذ تصمیم‌ها و روش‌هایی که براساس ترکیب و اولویت‌بندی معیارهای کمی و کیفی گرفته شده است می‌تواند راه‌گشا باشد تا تعادلی موزون و متناسب میان بسترهای اکولوژیکی و ساختارهای توسعه انسانی فراهم آورد. ■

پی‌نوشت

۱. این مقاله ترجمه و خلاصه‌ای است از: Llausàs, Albert, Nogué, Joan. (2012). Indicators of landscape fragmentation: The case for combining ecological indices and the perceptive approach, Ecological Indicators, 15: 85-91.
۲. Habitatat. ۳. Settlement. ۴. Settlement. ۵. Effective mesh size

تصویر ۷: نمونه‌ای از مداخلات ایجادکننده گسست در منظر که با نهایت تناسب و انطباق اکولوژیکی با محیط طراحی و اجرا شده و خود به عنصری ارزشمند در منظر این ناحیه تبدیل شده است. پل گلدن گیت سانفرانسیسکو. مأخذ: boomvisits.com

Pic7: an example for harmonized and ecological adapted fragmentation element in landscape, the golden gate bridge, San Francisco. source: boomvisits.com

و هماهنگ از عناصر طبیعی و انسان ساخت باشد می‌تواند منظر را تبدیل به میراثی ارزشمند برای جوامع انسانی کند. یونسکو تعداد زیادی از این نوع مناظر ارزشمند که در خلال فرآیند گسست شکل گرفته‌اند را در شمار میراث فرهنگی بشر ثبت کرده است. باغ ایرانی، برخی از پل‌های مشهور جهان، ارگ‌های عظیم همچون ارگ بم کرمان از جمله این موارد است (تصاویر ۶ و ۷). کیفیت حضور هر کدام از عناصر منظرساز و چگونگی توزیع و ترکیب کلی آنها با هم در تعیین ارزش‌های تاریخی، نمایشی و فرهنگی منظر و ارزیابی پیامدهای گسست تأثیر اساسی دارد.

Translation and publishing Scientific Selected articles in MANZAR is a part of Journal efforts for updating its discourse and to transfer the latest issues and theories related to the landscape in Persian territory.

Indicators of landscape fragmentation

The case for Combining ecological indices and the perceptive approach

Albert Llausàs i Pascual- Joan Nogué

Translated (from English to Persian) by: Maryam Akbarian, M.A. in Landscape Architecture
Akbarian.maryam@gmail.com

Abstract: One of the landscape dynamics that has attracted significant interest, both from the scientific community and, more recently, from the broader population, is landscape fragmentation. Landscape fragmentation has come to the forefront since it impacts ecological systems and human activities. From landscape ecology to the theory of perception, multiple disciplines have dealt with the concept and measurement of landscape fragmentation and its impacts on habitats and societies. Landscape fragmentation, which is one of the most widespread landscape processes, has been studied in both conservation biology and landscape ecology disciplines. Quantitative indicators capable of measuring landscape patterns and changes are used to examine landscape fragmentation and assess the impact on the environment and biodiversity. In addition, qualitative indicators are used to measure the social dimension and perception of landscape fragmentation by humans (with little connection to ecological processes).

The present study takes a pragmatic approach to integrate existing concepts and methodologies of landscape fragmentation assessment and examine the feasibility of creating a comprehensive indicator that combines the strengths of these different perspectives. In this article, we summarize and analyze the current assessments used to study landscape fragmentation. We report the strengths, limitations, successes and challenges of the quantitative and perceptive approaches and provide an insight into the possibilities and potential of combining these approaches into one assessment. Based on the existing literature and pioneering integrative approaches, we conclude that it is convenient and feasible to design an indicator of landscape fragmentation. This indicator would be informative of changes in the landscape pattern and meaningful for land planners and society as a whole. Such an indicator, however, should be constrained in scope to focus on people and our unique perception of scale, visual fragmentation, and human societal context and cultural background. A combination of both approaches would maximize the significance and utility of a landscape fragmentation indicator.

Landscape ecology methodologies have proved to be useful in developing indicators of landscape patterns. There are difficulties, however, which are inherent in the measurement methods and the interpretation of the meaning that landscape fragmentation indices have for species living in the landscape. These limitations require researchers to be very concise regarding the targeted species, the elements considered to cause the fragmentation of their habitat and the scale at which this habitat should be studied. The exact definition of which elements are involved in landscape fragmentation and the degree to which they contribute to the perception and the discrimination of groups of people that share similar views and opinions regarding a given landscape fragmentation pattern are issues that can be addressed by disciplines studying landscape perception, preferences and interactions within communities. At present, when integrative approaches combining landscape ecology indices and visual indicators have proved to be achievable, studies of the viability of particular indicators that are informative for specific landscape processes are important. Our future research will focus on the development of a suitable indicator of landscape fragmentation, which takes into account the aforementioned requirements and limitations.

Keywords: Landscape monitoring, Habitat fragmentation, Landscape ecology, Human perception, Qualitative approach.

Reference list

- Andrén, H. (1994). Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in Landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*. 71:355–366.
- Antrop, M. (2005). Why landscapes of the past are important for the future. *Landsc. Urban Plan.* 70: 21–34.
- Bogaert, J., Farina, A. & Ceulemans, R. (2005). Entropy increase of fragmented habitats: a sign of human impact? *Ecol. Indicators*. 5: 207–212.
- Bowman, J., Cappuccino, N. & Fahrig, L. (2002). Patch size and population density: the effect of immigration behavior. *Conserv. Ecol.* 6 (1): 9.
- Forman, R. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fry, G., Tveit, M.S., Ode, A. & Velarde, M.D. (2009). The ecology of visual landscapes: Exploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape *Indicators*. *Ecol. Indicators*. 9: 933–947.
- Jaeger, J.A.G., Bertiller, R., Schwick, C. & Kienast, F. (2010). Suitability criteria for measures Of urban sprawl. *Ecol. Indicators*, 10: 397–406.
- EEA. (2011). *Landscape fragmentation in Europe, Joint EEA-FOEN report*, Copenhagen: Office for Official Publications of the European Union. 2(2) :1-87.
- Luginbühl, Y. (1998). Symboliqueetmatérialité du paysage. *Revue de l'économie méridionale*, 183: 235–245.
- Nogué, J. (2007). El paisajecomestructo social. In: Nogué, J. (Ed.), *La construcción Social del Paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Saunders, D., Hobbs, R. & Margules, C. (1991). Biological consequences of ecosystem Fragmentation: a review. *Conserv. Biol.* 5: 18–32.
- Trombulak, S.C. & Frissell, C.A. (2002). Review of ecological effects of roads on terrestrial And aquatic communities. *Conserv. Biol.* 14: 18–30.
- Tuan, Y-F. (1974). *Topophilia. 4 study of Environmental Perception, Attitudes and Values*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

تصویر ۷

Pic 7

