

زیباشناسی سد و اعتلای منظر

چکیده | فرآیند طراحی و ساخت یک سد ایمن و کارآمد، تلاشی مداوم جهت برخوردی درستی و اقتصادی با چالش‌هایی مرتبط با زمین‌شناسی، هیدرولوژی و مصالح است. در کنار تحصیل این مطالبات بنیادین، دستیابی به زیبایی سد و ارتباط مطلوب میان طرح سد و محیط اطراف آن، ابعاد دیگری است که باید به آن توجه شود. سد به عنوان عنصری مداخله‌گر در طبیعت که گستره وسیعی از طبیعت را دستخوش تغییر می‌نماید، ضروری است نه تنها زیبایی طبیعت را مخدوش ننموده، بلکه آن را نیز ارتقا بخشد. به دلیل تأثیر مستقیم مشاهده و ارتباط با طبیعت بر سلامت روانی انسان، در صورتی که ساخت سد به تضعیف یا نابودی مناظر زیبای طبیعت منجر شود، سلامت روانی انسان نیز به مرور زمان در معرض تهدید قرار خواهد گرفت. در صورت لحاظ نمودن این دیدگاه در طراحی، نتایج، اغلب چشمگیر است و سازه‌هایی با هیبت و زیبا پدید می‌آید که قادر است کیفیت زیباشناختی محیط طبیعی اطراف خود را تقویت سازد. عوامل اصلی پدیدآورنده زیبایی در معماری سدها و به دنبال آن حفظ و ارتقای منظر، موضوع اصلی این مقاله است. مطالعات نشان می‌دهد اعتلای زیبایی سدها با رعایت اصولی از جمله نظم، تناسب، ارتباط مطلوب با محیط و نیز دارا بودن عملکرد مناسب، همزمان با پاسخگویی درخور به نیازهای تکنیکی سد قابل حصول خواهد بود.

واژگان کلیدی | زیبایی‌شناسی، روان‌شناسی محیط، سد، منظر، ارتباط سد با طبیعت.

مینا تمنایی،
کارشناس ارشد
معماری، مدرس گروه
معماری، دانشگاه آزاد
اسلامی تهران (واحد
جنوب تهران)



minatamane@yahoo.com

مریم طباطبائی‌نیا،
دکتری آموزش هنر،
مدرس و عضو هیئت
علمی دانشکده معماری
و شهرسازی دانشگاه
هنر تهران



tabatabaian@art.ac.ir

تصویر ۴: سد کوراگی، ژاپن.
مأخذ: آرشیو نگارندگان.

Pic4: Kyuragi dam.
Source: Archive of authors.

مقدمه | مقوله زیبایی‌شناسی محیطی، به عنوان یک زیرشاخه نسبتاً جدید از زیبایی‌شناسی فلسفی، ظرف چهل سال اخیر توسعه بسیار یافته است و ریشه در زیبایی‌شناسی قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی دارد. اولین توسعه فلسفی عمده در زمینه زیبایی‌شناسی طبیعت، در قرن ۱۸ رخ داد که به توسعه سه مفهوم مشخص به شرح زیر رهنمون شد:

(۱) زیبا^۱
 (۲) باهویت^۲ که بیان می‌دارد مشاهده مظاهر عظیم و مهیب طبیعت، مانند کوه‌ها، بیابان و صحرا، به جای اینکه صرفاً انسان را دچار احساس حقارت یا وحشت نماید، درک و تحسین زیبایی را در پی دارد.
 (۳) شایان تصویر^۳، به معنای مشابه تصویر، که بیان

می‌دارد یک صحنه زیبای طبیعت، قابل تقسیم به تعدادی صحنه مشابه کارهای هنری خصوصاً نقاشی‌هایی از طبیعت است.

سه مفهوم مذکور، نقش پررنگ خود را در زیبایی‌شناسی محیطی قرون ۱۸، ۱۹ و ۲۰ میلادی حفظ کرد. امروزه دستاوردهای جدید، دو دسته عوامل را در «تحسین زیبایی‌شناسی محیط طبیعی» مؤثر می‌داند:

(۱) عوامل شناختی^۴: محققین معتقد بدان، بر این باورند داشتن اطلاعات درباره هر موضوع تحسین‌شده از لحاظ زیبایی، از جمله طبیعت، منشأ اصلی درک زیبایی آن است. به طور خاص‌تر، تحسین زیبایی طبیعت، کسب دانش در زمینه‌های تاریخ طبیعی و علوم طبیعی مانند زمین‌شناسی، زیست‌شناسی و بوم‌شناسی را طلب می‌کند.

(۲) عوامل غیر شناختی^۵: معتقدین بر این باورند عواملی جز عوامل شناختی مانند دانش علمی نیز می‌تواند منشأ اصلی درک زیبایی باشد. این رویکرد که «زیبایی‌شناسی تعامل^۶» نیز نامیده می‌شود، بیان می‌دارد تجربه زیبایی وقتی رخ می‌دهد که تجربه‌کننده خود را در موضوع تحسین‌شده غوطه‌ور احساس نموده و از لحاظ روحی احساس اوج نماید. مطابق این نگرش، انسان ممکن است به سادگی با گشودن وجود خود به سمت طبیعت، احساس اوج نموده و به تحسین زیبایی طبیعت بپردازد. همچنین مطالعات در زمینه «روان‌شناسی محیط» نشان می‌دهد تعامل با محیط‌های طبیعی زیبا، بر سلامت روانی انسان بسیار اثرگذار است. از جمله نظریه «بازسازی تمرکز ذهنی» مطرح‌شده توسط «کاپلان‌ها»، بیان می‌دارد در صورت وجود چهار ویژگی در محیط‌های بازسازنده (از جمله محیط‌های طبیعی)، فرسودگی ذهنی بهبود می‌یابد: فاصله گرفتن از حلقه تمرکز^۷، وسعت بخشیدن به گستره دید^۸، شیفتگی و جاذبه^۹، هماهنگی و همسازی محیط با خواسته‌های فرد^{۱۰}. امکان فاصله‌گرفتن از حلقه‌های تمرکز و نیز وسعت بخشیدن به گستره دید، به سهولت در محیط‌های طبیعی فراهم می‌آید. کاپلان‌ها همچنان بیان می‌دارند در صورت وجود عناصری در محیط، که توجه انسان را بدون هیچ کوششی به سمت خود کشاند، جاذبه و به دنبال آن بازسازی ذهنی اتفاق خواهد افتاد. همچنین بعد شیفتگی (جذابیت)، می‌تواند هنگام مواجهه با مناظر طبیعی و نیز در صورت وجود عناصری چون آب انباشته یا آب روان به وجود آید. لذا حفظ و ارتقای زیبایی طبیعت، ضرورتی مهم جهت حفظ سلامت روانی انسان است.

سدها به عنوان یکی از عناصر مداخله‌گر در طبیعت که گستره وسیعی از آن را دستخوش تغییر می‌نماید، از جمله بزرگ‌ترین سازه‌های ساخته انسان در طبیعت هستند. در عین حال، مطالعات نشان می‌دهد در فرآیند



تصویر ۴
Pic4

تصویر
Pic1

طراحی سدها، مقتضیات تکنولوژیکی و اقتصادی، محدودیت‌هایی را بر طراحی زیبایی‌شناسانه تحمیل می‌نماید. همچنین سدها از دیدگاه معماری، مشمول تئوری معماری فرمال هستند. این تئوری که توسط «لویی سالیوان» توسعه یافته است، موفقیت طراحی را وابسته به موفقیت‌های آن در پاسخگویی به نیازهای عملکردی^{۱۱}، تکنولوژیکی^{۱۲} و زیبایی‌شناسی^{۱۳} می‌داند. لذا توجه به «اصول زیبایی‌شناسی در معماری سدها» از اهمیت ویژه برخوردار است.

مسئله مذکور، در کشور ایران نیز حائز اهمیت بسیار است. این کشور به دلیل قرارگیری در موقعیت جغرافیایی خاص و پاره‌ای مسایل مرتبط، کشوری کم‌آب بوده که بحران بی‌آبی در آن، روزبه‌روز پررنگ‌تر می‌شود. در چنین شرایطی، یکی از راه‌حل‌های پیش‌رو شناخت بسترهای مناسب و احداث سدهای متعدد است. در صورت عدم توجه به اصول زیبایی‌شناسی در طراحی، دخل و تصرف نامطلوب در طبیعت سرعت گرفته و به تضعیف یا نابودی گستره عظیمی از مناظر طبیعی مطلوب کشور می‌انجامد. هدف از مطالعه حاضر، معرفی آن دسته از اصولی است که زیبایی سد و به دنبال آن حفظ و اعتلای زیبایی منظر را در پی دارد.

فرضیه | اگرچه در فرآیند طراحی سدها، مقتضیات تکنولوژیکی و اقتصادی، محدودیت‌هایی را بر طراحی زیبایی‌شناسانه تحمیل می‌نماید، زیبایی سدها و به دنبال آن حفظ و ارتقای زیبایی منظر، با رعایت اصول زیبایی‌شناختی در طرح و وجود ارتباط مطلوب میان سد و محیط طبیعی اطراف قابل حصول است. همچنین عملکرد مناسب سد و کارایی آن، در ادراک حس زیبایی مجموعه پدیدآمده نقش به‌سزایی ایفا می‌کند.

عوامل اصلی پدیدآورنده زیبایی در طرح سدها

● نظم

مطالعات نشان می‌دهد در طول تاریخ، همواره نظم یکی از عوامل اصلی پدیدآورنده زیبایی بوده است. در یونان

بهره‌گیری از نظم طرح، مبتنی بر مفاهیم «تکرار»، «توازی» و «تعامد» (Kreuzer, 2001)، تعادل و تقارن (Bell, et. al., 2001) میسر می‌شود. یکی از طرق پدیدآوردن نظم، تکرار توأم با توازی اجزای ساده و مشابه از لحاظ فرم است. برقراری نظم و ترتیب، نه تنها به وسیله ایجاد ضرب‌آهنگ (ریتم)، بلکه از طریق تکرار مجموعه‌ای از عناصر که به آن «بسامد» گفته می‌شود نیز پدید می‌آید (Moles, 1971). قانون مشابهت، یکی از قوانین اصولی مطرح‌شده توسط گشتالت‌گرایان، که براساس آن طرح‌های سازمانی ادراکی به وجود آمده‌اند، در ارتباط تنگاتنگ با مفهوم تکرار اجزای ساده و مشابه از لحاظ فرم است (Chang; Nesbitt & Wilkins, 2007; Faust, 2003). در تصویر ۱، نظم حاصله از تکرار صرفاً یک عنصر تپ پدیدار شده است.

«تعامد» عامل دیگری در پدیدآوردن نظم در طرح است. اگر اجزای سازه با یکدیگر زاویه‌ای غیر ۹۰ درجه (مثلاً ۸۰ یا ۱۰۰ درجه) بسازند، فقدان نظم در طرح، به‌طور واضحی چشم‌آزار خواهد بود. در سدهای قوسی، تعامد به‌عنوان عاملی نظم‌دهنده، با جهت‌گیری اجزاء نسبت به یک نقطه کانونی جایگزین شده است (Berga, 2007). مثلاً در تصویر ۲ به‌عنوان یک ترکیب زیبا، المان‌های سد به سوی یک نقطه کانونی مرکزی جهت داده شده‌اند. همچنین مطالعات مبین آن است ترکیباتی که دارای

باستان (مکتب هلنیسم)، معماری وسیله بیان زیبایی‌های ریاضی می‌شود که این زیبایی بر بنیان هماهنگی، تقارن و نظم ساخته می‌شد (Naredi-Rainer, 1982).

نظریه‌پردازانی چون «لنگ» و رفتارشناسانی چون «آرنه‌ایم» در مورد مفاهیمی چون نظم، بی‌نظمی، سادگی و پیچیدگی، نظریات متعددی مطرح نموده‌اند. طبق نظر آرنه‌ایم، نظم وقتی به وجود می‌آید که اصول اولیه‌ای، ساماندهی اجزای یک ترکیب را ضروری سازند. محیط نامنظم، محیطی است که رابطه اجزای آن ضعیف است و اصول کلی بر آن حاکم نیست (Arnheim, 2001). به عقیده لنگ، ساختار پیچیده، ساختاری است که اجزای آن زیاد است و اصول نظم‌دهنده متعددی در آن دخالت دارند. ترکیب وقتی منظم است که اصول ترکیب، یکدیگر را حمایت کنند و وقتی نامنظم است که چنین حمایت و هماهنگی وجود نداشته باشد. بنابر عقیده وی، در اغلب موارد، نظم مترادف سادگی به حساب آمده است، درحالی‌که هر سطح از پیچیدگی بصری می‌تواند منظم باشد (Lang, 1987, 1988). در حقیقت ارضای حس زیباشناختی، لااقل تا حدی، زمانی به دست می‌آید که ذهن انسان در مجموعه‌ای از تحریکات ظاهراً غیر منظم و مغشوش، موفق به کشف یک نظم نسبی شود (Grutter, 1987).

مطالعات نشان می‌دهد اعتلای زیبایی سدها، با

در فرآیند طراحی سدها، مقتضیات تکنولوژیکی و اقتصادی، محدودیت‌هایی را بر طراحی زیبایی‌شناسانه تحمیل می‌کند. زیبایی سدها و به دنبال آن حفظ و ارتقای زیبایی منظر، با رعایت اصول زیباشناسی در طرح از جمله نظم و تناسب و وجود ارتباط مطلوب میان سد و محیط طبیعی اطراف قابل حصول است. همچنین عملکرد مناسب سد و کارایی آن، در ادراک حس زیبایی مجموعه پدید آمده نقش به‌سزایی ایفا می‌کند.

نظری می‌آیند. لاغری مقطع سازه، که پدیده‌آورنده رعنائی نهایی سازه است، به معنای وسعت یافتن مقطع، صرفاً در حد سطح ضروری جهت توزیع تنش‌هاست (Murthy, et. al., 2013). در بالاترین سطح توزیع تنش، لاغرترین فرم‌ها قابل طرح است. در این حالت سازه‌ها زیبایی خارق‌العاده‌ای خواهند داشت. از این رو است که سدهای قوسی را می‌توان زیباترین نوع سدها به حساب آورد، زیرا تنش را در بیشترین گستره ممکن توزیع می‌کنند (Murthy, et. al., 2013; Kreuzer, 2001).

«مقیاس»، مؤلفه مهم دیگری در بحث تناسب و زیبایی یک فرم است. مطالعات نشان می‌دهد مقیاس نیز همانند تناسب بر ادراک انسان بسیار تأثیرگذار است. «تناسبات» به انسان خبر می‌دهد بین اندازه‌های مختلف چه نسبت‌هایی وجود دارد، در صورتی که «مقیاس»، گویای اندازه‌های واقعی است. اندازه‌های واقعی یک اثر، همیشه در ارتباط با ناظر (یا استفاده‌کننده) از آن در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر، مقیاس به صورت غیر مستقیم، خبر از «نسبت اندازه‌های بنا به ناظر» می‌دهد (گروتز، ۱۳۹۰). در معماری اغلب، نوع بشر، مقیاس اصول و قواعد فرمی بوده است. نقش تناسب‌های طلایی، مدول‌های لوکوربوزیه بر مبنای تناسب‌های اندام انسانی، در ساختمان‌های دست‌ساز بشر شناخته شده است. لیکن انسان، نقطه مرجع مناسبی برای مقیاس‌دهی به طراحی سد نیست (Kreuzer, 2001). صاحب‌نظران معتقدند

تصویر ۲: سد میناری، ژاپن.
مأخذ: آرشیو نگارندگان.

Pic2: Minari dam.
Source: Archive of authors.

نوعی هماهنگی بین اجزا که به وحدتی بر اساس عدد و نسبت و نظمی خاص منجر شود (Kulasuriya, Dias & Hettiarachchi, 2016; Arnheim, 2001). منظور از تناسب در طرح، نسبتی است که بیان‌کننده رابطه بین دو یا چند اندازه است. همچنین تناسب صرفاً به مفهوم نسبت بین دو یا چند اندازه محدود به سطوح، چه سطوح نما و چه سطح پلان نیست، بلکه به پدیدار ساختن نسبتی هماهنگ در کل طرح، حتی میان فضاها و احجام متعدد اشاره دارد (Clayton & Myers, 2009). به علاوه برای ادراک یک نسبت، تنها اندازه‌های مطلق فیزیکی مؤثر نیستند، بلکه عوامل متعدد دیگری از جمله رنگ، می‌تواند در ادراک بصری یک نسبت اثر بگذارد (Grutter, 1987).

مطالعات نشان می‌دهد کشیدگی (رعنائی) یکی از مفاهیم کلیدی مرتبط با تناسب مطلوب و زیبایی در فرم است. سازه‌های باریک و کشیده، سازه‌هایی زیبا به

تصویر ۱: سد جین زوگاوا ایچی، ژاپن.
مأخذ: آرشیو نگارندگان.

Pic1: Jinzuugawa Daiichi dam.
Source: Archive of authors.

تعادل و تقارن هستند، ادراک نظم و زیبایی را برای انسان پدید می‌آورند. انسان‌ها هنجارهای ذاتی قوی برای درک زیبایی دارند که بر مبنای آن، به تعادل و تقارن آنچه می‌بینند اهمیت بسیار می‌دهند (Bell, et. al., 2001).

● تناسبات^{۱۴}

در طول تاریخ، تناسبات مطلوب نیز همواره یکی از عوامل اصلی پدیدآورنده زیبایی محسوب می‌شده است. ویتروویوس^{۱۵} (نظریه پرداز قبل از میلاد)، معتقد به شش عامل اساسی زیباشناختی در ساختمان بود که نخستین عامل را «نسبت اندازه‌های اجزای ساختمان با یکدیگر و با کل ساختمان» و عاملی دیگر را «تناسب مدوله بین تک‌تک اجزا و کل ساختمان» مطرح نموده است؛ به طوری که بتوان کوچک‌ترین واحد را در تمامی ساختمان دید (Arnheim, 2001). آلبرتی (۱۴۷۲-۱۴۰۴ میلادی)، معتقد بود زیبایی عبارت است از



تصویر ۲
Pic2

تصویر ۵: سد تاکو، ژاپن.
 مأخذ: آرشیو نگارندگان.

Pic5: Takou dam.
 Source: Archive of authors.

2001). زیبایی نمادین، متوجه مفاهیم تداعی شده به وسیله محیط است که به محیط معنا بخشیده و برای مردم خوشایند است (Lang, 1988). مطابق مضامین مقدمه در زمینه «عوامل شناختی» در درک زیبایی شناس (Hepburn, 2010; Arntzen, & Brady (ed.), 2008; Carlson, 2008)، دانش انسان از فواید زندگی ساز آب انباشته در پشت سدها، از جمله عوامل شناختی است که درک زیبایی منظر پیش رو را ارتقا می بخشد. به بیانی دیگر، در صورتی که مخازن سد لبریز باشد، حس مثبت ناشی از فواید اقتصادی و زندگی ساز آب، با دریافت های زیباشناسی ناشی از وجود آب انباشته، به خوبی با یکدیگر آمیخته شده و زیبایی سد را ارتقا می دهند (Kreu-zer, 2001). به عنوان مثال در تصویر ۵، با مشاهده سد، احساس گنجینه ای از مخازن پر آب، القا می شود. عملکرد مطلوب سد، در صورت طراحی درست از لحاظ تکنولوژیکی و قرارگیری آن در بستر مناسب قابل حصول است (Ibid): (تصویر ۵).

زیبایی شناسی منتهی می شود (Gregg, 2005; Kreu-zer, 2001): (تصویر ۳). در برخی موارد دیگر، وجود تضاد میان طرح سد و محیط اطراف آن، به خلق زیبایی منتهی گشته است (تصویر ۴). در این گونه موارد اغلب، تضاد میان سد و محیط اطراف، تنها بیان ممکن و صادقانه خلاقیت های تکنیکی است (Ibid).

● عملکرد مناسب سد (کارایی)

عملکرد مناسب یک اثر نیز، همواره در طول تاریخ به عنوان یکی از عوامل اصلی پدیدآورنده زیبایی محسوب می شده است. ویترویوس می گوید: در بنا کردن باید به استحکام، مفید بودن و ظرافت توجه داشت. زیبایی به همراه ایستایی و کارایی، یکی از سه عامل نقش دهنده معماری است (Arnheim, 2001). تحقیقات نشان می دهد در کنار سازه فیزیکی سد، پیامدهای ساخت آن و مهار کردن آب نیز مفاهیم ضمنی زیبایی شناسی دارند و قادرند زیبایی نمادین سد را ارتقا بخشند (Kreuzer,

سدها به لحاظ ابعادی چشمگیرند و رعایت تناسب انسانی در فرم که در سایر معماری ها معیار مهمی برای زیبایی است، در اینجا راه ندارد. از این لحاظ سد مشابه هرم است که به دلیل ابعادشان بر انسان اثرگذار است (Ibid). مطابق مضامین مقدمه درباره مفهوم «باهیت» در زیبایی شناسی طبیعت زیبایی سد به عنوان جزیی از محیط طبیعی، دربردارنده مفهوم باهیت خواهد بود.

● ارتباط مطلوب با محیط

ارتباط مطلوب هر بنا با بافت محیطی اطراف، عاملی مهم در پدید آوردن زیبایی است (Bell & Baron, 1974). «کریستین نوربرگ شولتز» معتقد است مهم ترین مسئله در طراحی معماری، درک پیام بستر آن است. وی درک این خصیصه محیط را نوع روحی^{۱۳} معمار می نامد. خصیصه محیط، همان روح و جان محیط است و یک معمار باید آن را حس کند تا بتواند با موفقیت در محیط مداخله نماید (Norberg-Schulz, 1982). همچنین محققین بیان داشته اند محیطی که یک اثر را در برگرفته و بر ادراک انسان اثرگذار است، صرفاً نباید به عنوان یک محرک بصری تلقی شود (Evans & Rachel, 2004; Kaplan & plan, 1989). به عنوان مثال، «ریچارد نوترا»، معتقد نبود که محیط، تنها یک زمینه بصری برای یک اثر است. بلکه به اینکه محیط می تواند اثر مستقیمی بر روان انسان ها داشته باشد، اعتقادی راسخ داشت (Neu-tra & Neutra, 1980).

حال این پرسش مطرح می شود که جهت برقراری ارتباط مطلوب میان سد و محیط اطراف، آیا سد باید با محیط اطراف خویش ترکیب شود یا به عنوان عنصری جدای از طبیعت اطراف خویش بایستد؟ در بسیاری از موارد، هماهنگی میان سد و محیط طبیعی اطراف، به خلق طرحی موفق و دارای مزایای

اصول	طرق پدیدار سازی
نظم	<ul style="list-style-type: none"> تکرار عناصر مشابه از لحاظ فرم توازی اجزا با یکدیگر تعادل (در سدهای قوسی، جهت گیری اجزا نسبت به یک نقطه کانونی) تعادل و تقارن
تناسبات	<ul style="list-style-type: none"> نسبت مطلوب میان اندازه های اجزا با یکدیگر و با کل ترک تناسب مدوله میان تک تک اجزا و کل طرح به طوری که بتوان کوچک ترین واحد را در تمام طرح دید. کشیدگی (رعنائی) ترکیب، به معنای وسعت یافتن مقطع، صرفاً در حد ضروری جهت توزیع تنش ها
ارتباط مطلوب با محیط	<ul style="list-style-type: none"> هماهنگی با محیط تضاد خوشایند با محیط
عملکرد مناسب سد (کارایی) و خلق زیبایی نمادین	<ul style="list-style-type: none"> طراحی درست سد از لحاظ تکنولوژیکی و قرارگیری در بستر مناسب

به اهداف عملکردی و اقتصادی سدها خلل وارد نماید. در این صورت سد به عنوان عنصری مداخله گر در گستره وسیعی از طبیعت، قادر است نه تنها زیبایی طبیعت را مخدوش ننموده، بلکه آن را ارتقا نیز بخشد.

زیباشناختی مناظر پیرامون خود را نیز به دنبال دارد: مثال های موفق (مطرح شده)، بر این حقیقت تأکید می کنند که اصول زیبایی شناسی مذکور، می تواند در طراحی سدها لحاظ شود، بدون آنکه در مسیر دستیابی

نتیجه گیری | در فرآیند طراحی سدها، در صورت لحاظ نمودن اصول زیباشناختی زیر، علاوه بر لحاظ نمودن مقتضیات تکنولوژیکی و اقتصادی، خلق آثاری زیبا امکان پذیر است که حفظ و ارتقای کیفیت

تصویر
Pic5



پی‌نوشت

Slenderness .۱۶	Functional .۱۱	Aesthetics of engagement .۶	Beautiful .۱
Genius Loci .۱۷	Technical .۱۲	Being away .۷	Sublime .۲
	Aesthetic .۱۳	Extent .۸	Picturesque .۳
	Proportion .۱۴	Fascination .۹	Cognitive .۴
	Vitruvius .۱۵	Compatibility .۱۰	Non-cognitive .۵

فهرست منابع

- Arnheim, R. (2001). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*, University of California Press, Berkeley, CA 94720, U.S.A., 1974, New version; expanded and revised edition of the 1954 original. 508 pages.
- Arntzen, S. & Brady, E., (ed.). (2008). *Humans in the Land: The Ethics and Aesthetics of the Cultural Landscape*, Oslo : Oslo Academic Press.
- Bell, P. A & Baron, R. A. (1974). Environmental influences on attraction: Effects of heat, attitude, similarity, and personal evaluations, *Bulletin of the psychonomic Society*, No. 4: 479-481.
- Bell, P. A, et al. (2001). *Environmental Psychology*, New Jersey: Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Berga, L. (2007). Dams and Hydropower, *HYDRO POWER Conference, International Commission on Large Dams*, Spain.
- Berleant, A. (2010). *Sensibility and Sense: The Aesthetic Transformation of the Human World*, Exeter: Imprint Academic.
- Berleant, A & Carlson, A., (ed). (2007). *The Aesthetics of Human Environments*, Peterborough: Broadview Press.
- Bell, P. A; Green, T. C; Fisher, J. D & Baum, A. (2001). *Environmental Psychology*, New Jersey: Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Carlson, A. (2008). *Nature and Landscape: An Introduction to Environmental Aesthetics*, New York: Columbia University Press.
- Chang, D; Nesbitt, K. & Wilkins, K. (2007). The Gestalt Principles of Similarity and Proximity Apply to Both the Haptic and Visual Grouping of Elements.
- Clayton, S & Myers, G. (2009). *Conservation Psychology: Understanding and Promoting Human Care for Nature*, Blackwell publishing
- Evans, G. W. & Stecher, R. (2004). Motivational consequences of Environmental Stress, *Journal of Environmental psychology*, 24 (2): 143-165.
- Faust, C. (2003). *Gestalt Laws and Principles of Perception, Fundamentals of ITEC and Design*, San Francisco State University, Department of Instructional Technology.
- Gobster, P. H. (2007). Aldo Leopold's Ecological Esthetic: Integrating Esthetic and Biodiversity Values, *Journal of Forestry*, 93: 6-10.
- Gregg, W. (2005). *Aesthetics play Key Role in Dam Rehabilitation*, Portland Cement Association.
- Grutter, J. K. (1987). *Asthetik der Architektur: Grundlagen der Architektur Wahrnehmung*.
- Hepburn, R. W. (2010). The Aesthetics of Sky and Space, *Environmental Values*, 19: 273-288.
- Joedicke, J. (1985). *Raum und Form in der Architektur*, Stuttgart.
- Joye, Y. (2007). Architectural Lessons from Environmental Psychology: The case of Biophilic Architecture, *Review of General Psychology*, 11 (4): 305-328.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature*, New York: Cambridge.
- Kapusta, J. (2005). *The Square, the Circle and the Golden Proportion: A New Class of Geometrical Constructions*, Brooklyn, NY.
- Kreuzer, H. (2001). Thoughts on the aesthetics of dams, *The International Journal of Hydropower & Dams*, PO Box 285, Wallington, Surrey, SM6 6AN, UK.
- Kulasuriya, C; Dias, W, & Hettiarachchi, M. (2016). The aesthetics of proportion in structural form, *Journal of Structural Engineer*, vol. 11.
- Lang, J. (1987). *Creating architectural theory: the role of behavioral sciences in Environmental design*, New York: Van Nostrand Reinhold.
- Lang, J. (1988). *Symbolic Aesthetics in Architecture: Toward a Research Agenda*, in *Environmental Aesthetics: theory, research and application*, Nasar (Eds), Cambridge University Press.
- Murthy, G. S. R; Murty, K. G & Raghupathy, G. (2013). *Designing Earth Dams Optimally, IAPQR, 40th Anniversary Volume*.
- Naredi-Rainer, P. (1982). *Architektur und Harmonie*, Koln: DuMont Buchverlag.
- Nasar, J. L., (ed.). (1988). *Environmental Aesthetics: Theory, Research, and Applications*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Norberg-Schulz, C. (1982). *Genius Loci*, Stuttgart.
- Neutra, D & Neutra R. J. (1980). *Kaufmann "Desert House" and Tremaine House*, A.D.A. Edita Tokyo press, Issue 8 of Global architecture.
- Parsons, R & Daniel, T. C. (2002). Good Looking: In Defense of Scenic Landscape Aesthetics, *Landscape and Urban Planning*, 60: 43-56.
- گروتز، یورگ کورت. (۱۳۹۰). *زیبایی‌شناسی در معماری*. ترجمه : جهان‌شاه پاکزاد و عبدالرضا همایون، تهران : انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

تصویر ۳
Pic3

تصویر ۳: سد آشینتادایسان، ژاپن.
مأخذ: آرشیو نگارندگان.

Pic3: Aoshita Daisan dam.
Source: Archive of authors.

Keywords | Aesthetics, Environmental psychology, Dam, landscape, Interaction between dam and nature.

Reference list

- Arnheim, R. (2001). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*, University of California Press, Berkeley, CA 94720, U.S.A., 1974, New version; expanded and revised edition of the 1954 original. 508 pages.
- Arntzen, S & Brady, E. (ed.). (2008). *Humans in the Land: The Ethics and Aesthetics of the Cultural Landscape*, Oslo: Oslo Academic Press.
- Bell, P. A & Baron, R. A. (1974). Environmental influences on attraction: Effects of heat, attitude, similarity, and personal evaluations, *Bulletin of the psychonomic Society*, No. 4: 479-481.
- Bell, P. A, et al. (2001). *Environmental Psychology*, New Jersey: Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Berga, L. (2007). Dams and Hydropower, *HYDRO POWER Conference, International Commission on Large Dams*, Spain.
- Berleant, A. (2010). *Sensibility and Sense: The Aesthetic Transformation of the Human World*, Exeter: Imprint Academic.
- Berleant, A & Carlson, A. (ed.). (2007). *The Aesthetics of Human Environments*, Peterborough: Broadview Press.
- Bell, P. A; Green, T. C; Fisher, J. D & Baum, A. (2001). *Environmental Psychology*, New Jersey: Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Carlson, A. (2008). *Nature and Landscape: An Introduction to Environmental Aesthetics*, New York: Columbia University Press.
- Chang, D; Nesbitt, K & Wilkins, K. (2007). The Gestalt Principles of Similarity and Proximity Apply to Both the Haptic and Visual Grouping of Elements.
- Clayton, S & Myers, G. (2009). *Conservation Psychology: Understanding and Promoting Human Care for Nature*, Blackwell publishing
- Evans, G. W & Stecher, R. (2004). Motivational consequences of Environmental Stress, *Journal of Environmental psychology*, 24(2): 143-165.
- Faust, C. (2003). Gestalt Laws and Principles of Perception, *Fundamentals of ITEC and Design*, San Francisco State University, Department of Instructional Technology.
- Gobster, P. H. (2007). Aldo Leopold's Ecological Esthetic: Integrating Esthetic and Biodiversity Values, *Journal of Forestry*, 93: 6-10.
- Gregg, W. (2005). *Aesthetics play Key Role in Dam Rehabilitation*, Portland Cement Association.
- Grutter, J. K. (1987). *Asthetik der Architektur: Grundlagen der Architektur Wahrnehmung*.
- Hepburn, R. W. (2010). The Aesthetics of Sky and Space, *Environmental Values*, 19: 273-288.
- Joedicke, J. (1985). *Raum und Form in der Architektur*, Stuttgart.
- Joye, Y. (2007). Architectural Lessons from Environmental Psychology: The case of Biophilic Architecture, *Review of General Psychology*, 11(4): 305-328.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature*, New York: Cambridge.
- Kapusta, J. (2005). *The Square, the Circle and the Golden Proportion: A New Class of Geometrical Constructions*, Brooklyn, NY.
- Kreuzer, H. (2001). Thoughts on the aesthetics of dams, *The International Journal of Hydropower & Dams*, PO Box 285, Wallington, Surrey, SM6 6AN, UK.
- Kulasuriya, C; Dias, W, & Hettiarachchi, M. (2016). The aesthetics of proportion in structural form, *Journal of Structural Engineer*, vol. 11.
- Lang, J. (1987). *Creating architectural theory: the role of behavioral sciences in Environmental design*, New York: Van Nostrand Reinhold.
- Lang, J. (1988). *Symbolic Aesthetics in Architecture: Toward a Research Agenda, in Environmental Aesthetics: theory, research and application*, Nasar (Eds), Cambridge University Press.
- Murthy, G. S. R; Murty, K. G & Raghupathy, G. (2013). *Designing Earth Dams Optimally, IAPQR, 40th Anniversary Volume*.
- Naredi-Rainer, P. (1982). *Architektur and Harmonie*, Koln: DuMont Buchverlag.
- Nasar, J. L. (ed.). (1988). *Environmental Aesthetics: Theory, Research, and Applications*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Norberg-Schulz, C. (1982). *Genius Loci*, Stuttgart.
- Neutra, D & Neutra R. J. (1980). *Kaufmann "Desert House" and Tremaine House*, A.D.A. Edita Tokyo press, Issue 8 of Global architecture.
- Parsons, R & Daniel, T. C. (2002). Good Looking: In Defense of Scenic Landscape Aesthetics, *Landscape and Urban Planning*, 60: 43-56.

Aesthetics of Dams and Landscape Enhancement

Mina Tamannaee, M.A in Architecture, lecturer in Azad university of Tehran, Department of Architecture,
Minatamanae@yahoo.com
Maryam Tabatabaian, Ph.D in Art teaching, Assistant Professor of the University of Art, Tehran.
tabatabaian@art.ac.ir

Abstract | Safety and functionality of dams during the long operating life usually provides a dominant controlling role for the criteria raised by nature and economy such as geology, hydrology, and material availability. Having met these fundamental demands, the question of achieving elegance and harmony with the surrounding environment brings up another probably never less important. Dams as giant elements interfering the nature have to be designed not to reduce the beauty of nature, even to improve it as well. Main factors creating beauty in dams' architecture and the harmony with its natural surroundings, is the main subject of this article. The hypothesis states that although the mentioned dominant controlling roles of economy, structural stability and functionality provide some constraints in designing dams aesthetically, the enhancement of the aesthetics of dams and consequently the aesthetics of its natural environment are definitely achievable by considering principles such as order, proportionality, appropriate interaction with environment, and also functionality.

The research method of this study is based on the content analysis of theoretical research and examination of the new findings in the context of aesthetic, architectural design and landscape design. Data collection has been through library studies and a literature review. Order is one important aesthetic prerequisite. Formal principals of architecture serve to define the order inherent in the structure and its relationship with the environment. The attempt in dam engineering to enhance aesthetic through order involves three elements: repetition, parallelism and orthogonality. First, order manifests itself by repetition and parallelism of simple, formally similar elements. Second, orthogonality constitutes another element of architectural order. In most dams, the appurtenant structures are incorporated in the dam body. Whether such structures are or are not arrange orthogonally influences the overall aesthetic impression of the dam. In curved dams, orthogonality as an element of order is replaced by the structures being oriented towards on central focal point. A structure which is unable to tell us if it is perpendicular or not, if it is symmetric or not, if it is straight or curved, may strain our sense of order.

Another formal principal in architecture is proportionality. Highly tensioned and slender structures are perceived as elegant and aesthetically pleasing. Slenderness manifests itself to the extent of the allowed stress level; the higher the tensile level, the thinner the element becomes and the more elegant the structure appears.

Environment considerations are particularly relevant for dams, as their enormous dimensions affect nature. For some, stark contrast may be undesirable, because it clashes with nature's own inherent beauty. For others, contrast is the honest and only possible expression of technical creativity. Besides a dam's physical structure, the consequences of construction and damming also have aesthetic implication. The relics of construction and empty reservoirs with their muddy shore lines are unappealing. By contrast, there is the dam's full reservoir with all its ecological and aesthetic merits.