

بهینه سازی مسیل های شهری با روشهای مهندسی عمران

حسین آب روشن^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۶ تاریخ چاپ: ۱۴۰۰/۱۲/۲۷

چکیده

امروزه با گسترش شهرها و رشد آهنگ شهرنشینی، همچنین افزایش مشکلات و معضلات ناشی از این فرایند و اهمیت یافتن مدیریت یکپارچه و توسعه متوازن، همه جانبه و پایدار شهر، بحث بهسازی زیر ساخت های موجود شهری بیش از پیش قوت یافته است. در این راستا امر بهسازی مسیل ها به عنوان شریانی مهم و حیاتی با کاربری های متنوع برای مدیران و برنامه ریزان شهری اهمیتی دوچندان یافته است. این مقاله بر آن است که ضمن بررسی فلسفه لزوم بهسازی مسیل های شهری، به بررسی عوامل تاثیرگذار در امر بازسازی مسیل ها با رویکرد مدیریت شهری و محوریت پاسداشت محیط زیست مسیل های شهری بپردازد.

واژه های کلیدی

مسیل، کال، شهری، بهسازی

۱. مهندسی عمران گرایش نقشه برداری، کارشناس رسمی دادگستری در رشته راه و ساختمان، پایه یک نظام مهندسی، شاغل در شهرداری رشت.

۱- مقدمه:

در طی سالهای متمادی مسیل های شهری عموماً با هدف سود رسانی به بشر و در جهت تامین آب مورد نیاز شهرها، جمع آوری و خروج فاضلاب شهری و صنعتی، خروج رواناب و کاهش خسارات ناشی از سیل مورد استفاده قرار می گرفتند. تا اینکه این استفاده مدام از مسیل ها به مرور سبب تخریب فیزیکی و همچنین کاهش عملکرد اکولوژیکی آنها گردید.

با ایجاد تغییرات شگرف در نوع نگرش به مسایل زیست محیطی و اهمیت یافتن این موضوع در چند دهه اخیر، توجه به اکوسیستم های آب شیرین مسیل های شهری به موضوعی مهم در سطح جهان تبدیل گردیده است و با توجه به تخریب های فیزیکی و اکولوژیکی صورت گرفته در آن ها بحث بهسازی مسیل های شهری از اهمیت دوچندان برخوردار شده است.

با عنایت به پیچیدگی و دخالت عوامل متعدد و بعضاً متضاد، اجتماعی، اقتصادی، قانونی و زیست محیطی این مقاله بر آن است که با تلفیق دو دیدگاه عمرانی و شهرسازی و با محوریت مدیریت شهری و اصالت محیط زیست مسیل به عنوان شریانی حیاتی به امر بهسازی و ساماندهی مسیل های شهری با توجه به عوامل متعدد دخیل در آن پردازد.

۲- مسیل شهری چیست:

جهت دست دادن تعریفی از مفهوم مسیل شهری، ابتدا بایستی نسبت به معرفی واژه شهری اقدام نماییم. واژه شهر یا شهری (urban) از جمله واژگان تخصصی می باشد که هنوز تعریف جامع و واحدی برای آن ارائه نشده است و بسته به نوع نگاه به موضوع مورد مطالعه، تعابیر متعدد و متفاوتی برای آن ارائه گردیده است؛ اما در تعریفی عمومی شهر و مناطق شهری به آن دست از مکان هایی اطلاق می گردد که جمعیتی بیش از ۲۵۰۰ نفر (۶۲۰ نفر در هر کیلومتر مربع) را دارا بوده و مردم در آن به زندگی و فعالیت و ساخت و ساز مشغولند. با این تعریف اقدام به معرفی مسیل های شهری می نمائیم. مسیل شهری با آن دسته از آبراهه هایی گفته می شود که سطوح غیر قابل نفوذ شهری نظیر بام ساختمان ها، سطوح غیر قابل نفوذ آسفالتی خیابان ها و جاده ها و کف پوش های غیر قابل نفوذ شهری بیش از ۱۰ درصد حوزه آبریز آن مسیل ها را تشکیل دهند. (شکل ۱)

نگاهی به سه مقوله احیا، بهسازی و اصلاح در مسیل های شهری:

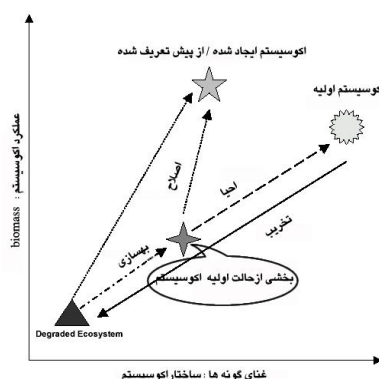
راترفورد و همکارانش بهسازی (Rehabilitation) و احیاء (Restoration) را اینگونه تعریف می نمایند: (احیاء به مفهوم بر گرداندن یک سیستم به اکوسیستم طبیعی و اولیه خود و به صورت کاملاً بهبود یافته می باشد. در حالیکه بهسازی مولفه ای از فرآیند احیا می باشد؛ که در آن تنها بخشی از عوامل طبیعی و زیست فیزیکی سیستم به حالت اولیه بازگردانده می شود). پروژه های احیا در مسیل های شهری عموماً بر مواردی همچون احیای مورفولوژی کانال یا پوشش گیاهی حاشیه ی مسیل تاثیر گذارند، در حالیکه عموماً عواملی همچون میزان جریان مسیل قابلیت احیا کامل و بازگشت به حالت اولیه خود را ندارند.

آخرین تعریفی که در اینجا به آن خواهیم پرداخت مفهوم اصلاح (Remediation) می باشد؛ که از اهمیت زیادی در حل اجرایی مشکلات موجود در مسیل های شهری برخوردار است. در فرآیند اصلاح سیستم مسیل های شهری، مسیل در جهت عوامل و اهداف از پیش تعریف شده، برنامه ریزان و مدیران شهری بهبود یافته و اکوسیستم و وضعیت مسیل تاحد زیادی (و در مرتبه ای بالاتر از مرتبه بهسازی) ارتقاء خواهد یافت.

از آنجایی که فرایند بهسازی مولفه و زیربنای فرایند احیاء یا اصلاح مسیل ها می باشد، در این مقاله بر آن تاکید گردیده است. جهت درک بهتر روابط موجود بین فرایند تخریب، بهسازی، احیاء و اصلاح وضعیت و اکوسیستم مسیل های شهری به (شکل ۲) مراجعه شود.

۳ - خصوصیات فیزیکی مسیل های شهری:

در سال های اخیر بررسی ویژگی ها و مشخصات فیزیکی همچون ژئومورفولوژی و اکولوژی در مسیل های شهری از اهمیت خاصی برخوردار گشته است و امروزه بررسی این عوامل در کنار سایر عوامل موجود، نقش تعیین کننده ای در فرآیند تصمیم سازی برنامه ریزان و مدیران شهری دارد. این ویژگی ها و خصوصیات مسیل ها در زمان های گذشته تنها به سبب قرارگیری در فرآیند سود



شکل ۱- نمونه ای از یک مسیل شهری بهسازی شده

شکل ۲ - روابط موجود بین فرایند تخریب، بهسازی، احیاء و اصلاح

رسانی مادی به انسان از اهمیت برخوردار بودند اما امروزه با تغییر نگرش ها و اهمیت یافتن مباحث زیست محیطی، ویژگی های فیزیکی مسیل ها به خودی خود ارزشمند می باشند.

ویژگی هایی چون اکولوژی، هیدرولوژی، ژئومورفولوژی و کیفیت آب مسیل ها از جمله مشخصات و ویژگی های فیزیکی مسیل های شهری می باشند که در حال حاضر به عنوان معیاری اساسی در طبقه بندی مسیل های شهری و همچنین در بررسی پروژه های بهسازی مسیل ها بحساب می آیند. نظر به اهمیت وضعیت فیزیکی مسیل های شهری در فرآیند بهسازی آن ها، به برخی خصوصیات فیزیکی در مسیل های شهری اشاره خواهیم کرد.

۳-۱- هیدرولوژی مسیل ها و نقش آن در بهسازی مسیل های شهری:

ویژگی های هیدرولوژیکی مسیل های شهری غالباً به عنوان یک شاخص بنیادی در سنجش چگونگی پاسخ یک مسیل شهری به توسعه سطوح غیر قابل نفوذ ایجاد شده (مانند کفپوش ها و آسفالت خیابان ها که از نفوذ آب به زمین جلوگیری کرده و سبب تبدیل سریع بارندگی به روان آب می گردد) در حوزه آبریز مسیل بر اثر گسترش پدیده شهرنشینی در نظر گرفته می شود.

افزایش سطوح غیر قابل نفوذ ایجاد شده بر اثر گسترش شهر و پدیده شهرنشینی سبب ایجاد تغییرات در هیدرولوژی مسیل و ایجاد سریع روان آب پس از هر بارندگی و کاهش زمان رسیدن آن به مسیل گردیده است که این خود امکان وقوع سیلاب های مکرر در مسیل های شهری را فراهم آورده است.

طبق مطالعات صورت گرفته توسط وانگ و همکاران افزایش ۱۰، ۱۵ و ۳۰ درصدی سطوح غیر قابل نفوذ شهری معمولاً سبب ۲، ۳ و ۵ برابر شدن احتمال رخ داد سیلاب هایی با دوره بازگشت دو ساله خواهند شد. از طرف دیگر افزایش سطوح غیر قابل نفوذ شهری سبب کاهش تغذیه طبیعی سفره های آب زیرزمینی در مناطق شهری می شود که خود سبب افزایش صدمات اکولوژیکی به علت پایین آمدن تراز جریان در سطح مسیل خواهد شد.

جریان مدام روان آب و وقوع سیل های گسترده در مسیل های شهری باعث ایجاد تاثیرات نامناسب و مخرب در ژئومورفولوژی، کیفیت آب و ارزش های اکولوژیکی و طبیعی مسیل ها شهری می شود. در نتیجه بررسی میزان و کیفیت روان آب و جریان موجود در مسیل یکی از مهمترین مسایل مورد بررسی در پروژه های احیاء مسیل ها است. بایستی توجه داشت که کاهش سطوح غیر قابل نفوذ شهری با روند فزاینده رشد و گسترش شهرها تقریباً امری محال و دست نیافتنی می باشد، بدین سبب امروزه توجه صاحب نظران بیشتر به مفهوم سطح موثر غیر قابل نفوذ (E.I.A) (که به سطوح غیر قابل نفوذی که مستقیماً به مسیل های شهری متصل است و در نزدیکی آن قرار دارد اطلاق می گردد) متوجه می باشد. تجربه و تحقیقات جاری نشان می دهد که پروژه های بهسازی در ایجاد تاخیر در پیک رواناب و افزایش نفوذ پذیری مناطق و سطوح نزدیک به مسیل در کاهش سیلاب در مسیل های شهری تا حدود زیادی موثر بوده است. علاوه بر این بهسازی و اصلاح مسیر مسیل ها و استفاده از سایر روشهای سازه ای و غیر سازه ای مهار و کاهش حجم سیلاب و خسارت ناشی از آن در مسیل های شهری سبب کاهش تاثیرات مخرب سیلاب های شهری در مسیر مسیل ها می گردد.

۳-۲- کیفیت آب در مسیل ها و نقش آن در بهسازی مسیل های شهری:

کیفیت آب مسیل های شهری از نظر شیمیایی و فیزیکی به خودی خود سبب تعیین میزان وسعت و گوناگونی سیستم های اکولوژیکی موجود در مسیل گردیده و علاوه بر تاثیر در استفاده از آن در مصارف عمومی و کشاورزی بر کارکردهای تفریحی آن ها به صورت مستقیم اثر می گذارد. (مثلاً در صورت برخورداری مسیل از آبی بهداشتی و مناسب امکان ماهی گیری، شنا و امکانات ورزشی آبی و نظایر آن در مسیل وجود دارد). علاوه بر وجود عوامل متعدد آلاینده آب در مسیل های شهری تجربه و مطالعات موجود نشان می دهد که پروژه و برنامه های بهسازی که با هدف

بهبود کیفیت آب و آلودگی زدایی از آن انجام می شوند اغلب امری ساده و اجرایی در سطح مسیل های شهری می باشند.

برای مثال می توان میزان آلودگی آب مسیل ها را با جلوگیری از ورود مستقیم فاضلاب به مسیل با استفاده از شبکه جمع آوری فاضلاب و ایجاد حوضچه های تصفیه و ته نشینی (رسوبات و مواد آلاینده) در سر راه فاضلاب واحدها و کارخانه جات تولید کننده فاضلاب کم نماییم. علاوه بر واحدها و کارخانجاتی که با ورود مواد آلاینده به مسیل ها سبب آلودگی محیط زیست مسیل های شهری می شوند، عوامل متعدد دیگری که از رفتارها و فعالیت های متعدد بشری ناشی می شوند نیز سبب آلودگی آب و تخریب محیط زیست مسیل های شهری می گردد. در این موارد بایستی مخارج مربوط به کنترل و کاهش آلودگی و میزان موفقیت و پیشرفت احتمالی در عملیات بهسازی مورد بررسی قرار گیرد. این هزینه ها شامل هزینه های آشکار مانند هزینه های آموزش شهروندان (و تشویق آنها به عدم انجام اعمالی که سبب آلودگی مسیل های شهری می شود) و همچنین هزینه پنهان ناشی از تغییر رفتارهای غلط آن ها (که سبب آلودگی مسیل های شهری می گردد) خواهد شد.

علاوه بر هزینه موجود و محدودیت های اجرایی، انجام پروژه های بهسازی کیفیت آب مسیل های شهری سبب بهبود قابل توجه وضعیت اکولوژیکی مسیل های شهری و افزایش کاربرد آن ها در مصارف عمومی و کشاورزی و بالا بردن جاذبه های تفریحی و جذب توریست در آن ها خواهد شد.

۳-۳- اکوسیستم مسیل ها و نقش آن در بهسازی مسیل های شهری:

بطور سنتی بحث سلامت اکولوژیکی مسیل های شهری در سال های گذشته کمتر نسبت به مسائل اجتماعی و اقتصادی آن ها مورد توجه قرار می گرفت؛ اما در سال های اخیر با توجه به مطرح شدن مفهوم توسعه پایدار در سطح جهان توجه به مسأله سلامت اکولوژیکی مسیل های شهری از اهمیت برجسته ای برخوردار شده است. لذا در شرایط کنونی امر بهسازی مسیل های شهری تنها در مواقع وقوع فاجعه و پس از ایجاد بحران صورت نمی پذیرد، بلکه بهسازی مسیل های شهری بر مبنای مدیریتی فعال و با واکنش سریع که به ارزش های اکولوژیکی مسیل احترام شایان می گذارد شکل می گیرد. بایستی توجه داشت که پس از ایجاد تخریب در طی زمان های متمادی در مسیل های شهری، انتظار بازگشت به شرایط اولیه به سبب وجود برخی تغییرات غیر قابل بازگشت در اطراف حوزه های آبریز مسیل های شهری، امری غیر ممکن می باشد و برنامه های بهسازی در یک چنین شرایطی بایستی از روحیه ای خلاق و سازنده برخوردار بوده و اهتمام بر نزدیک نمودن زیست بوم و طبیعت مسیل به حالت اولیه آن را داشته باشد.

یکی از معضلات اساسی که اکوسیستم مسیل های شهری را تهدید می کند، نابودی و عاری شدن این مناطق از گونه های نادر و یا حساس به تغییرات غیر طبیعی و آلودگی رایج در مسیل های شهری و ازدیاد گونه ها مضر و سمی و خطرناک در این مناطق می باشد. در این گونه مناطق عملیات بهسازی بایستی بر حمایت از بازگشت پایدار گونه ها و ارتباط این مناطق با مناطق دست نخورده و غنی از گونه های نابود شده حاشیه مسیل ها، به عنوان ذخیره ای جهت تأمین

گونه های از دست رفته متمرکز شود. ایجاد مسیر سبز و کاشت درخت و گیاهان متنوع متناسب با اقلیم منطقه در نواحی حاشیه ای و اطراف مسیل های شهری سبب جلوگیری از ارتباط مستقیم و بی واسطه انسان و سایر پدیده ها به عنوان عواملی مخرب با مسیل می گردد. همچنین این عمل می تواند باعث کنترل حرکت سیل و روند رسوب گذاری و همچنین جلوگیری از شسته شدن خاک و خروج مواد مغزی و گونه های مختلف در مسیل گردد. این دالان های سبز ضمن ایجاد مناظر بدیع (که موجبات جذب توریست و ایجاد مکان مناسب جهت تفریح شهروندان را فراهم می کند) سبب ایجاد تنوع گونه های زیستی و کمک به به مهاجرت و بازگشت گونه های از دست رفته به این مکان ها می گردد که خود می تواند یکی از موفقیت های بزرگ طرح های بهسازی مسیل های شهری باشد؛ بنابراین تا کنون دریافتیم که برنامه های ریزی شده توسط مدیران و برنامه ریزان شهری بایستی تمامی عوامل تاثیرگذار را مورد توجه قرار دهند و علاوه بر این قبل از هر گونه اقدام بایستی به خصوصیات ابتدایی مربوط به منطقه مورد نظر پردازند و سابقه و پیشینه رویدادها و حوادث طبیعی را (مانند خصوصیات ژئومورفولوژیکی و هیدرولوژیکی) مورد بررسی قرار دهند که این خود سبب تاثیر بیشتر طرح ها و برنامه ها و افزایش بازدهی آن خواهد شد.

۴- نقش قوانین در بهسازی مسیل های شهری:

در سطح مسیل های شهری، امروزه قوانینی با تاکید بر مدیریت جامع زیست محیطی و صیانت از حریم های تعریف شده مسیل ها و تاکید بر اجرای پروژه های بهسازی زیست محیطی و حفظ پوشش گیاهی و گونه های بومی و همچنین جلوگیری از فرسایش خاک و آلودگی آب، با هدف حفظ مسیل های شهری برای نسل های آینده در سطح بین المللی شکل گرفته است. با توجه به گستره اقدامات قانونی صورت گرفته در دنیا در جهت حفاظت هر چه بیشتر از محیط زیست مسیل ها و همچنین با عنایت به مشکلات عدیده موجود در کشور، نیاز به تصویب قوانین حمایتی روزآمد و منطبق با واقعیات موجود در کشور و محیط زیست مسیل های شهری و زمینه سازی قانونی در ایجاد مدیریت واحد در برنامه ریزی و اداره مسیل ها و رفع موانع قانونی موجود بر سر راه بهسازی مسیل های شهری بیش از پیش احساس می گردد.

۵- نقش و کارکرد اجتماع در بهسازی مسیل های شهری:

در مناطق شهری آحاد جامعه نقش مهمی را در بهسازی مسیل ها ایفا می کنند. امروزه مقالات بسیاری در مورد اهمیت مشارکت جامعه در بهسازی مسیل ها وجود دارد که اغلب این مقالات بر اهمیت مشارکت اجتماعی در روند مدیریت زیست محیطی و عملیات بهسازی مسیل ها تاکید می نماید. در محدوده عمل نیز امروزه در بسیاری از موارد نظرات اجتماعی و افکار عمومی در مسایل بهسازی مسیل های شهری مهم شمرده می شوند، زیرا مدیران و برنامه ریزان شهری بدرستی دریافته اند که استفاده از توانمندی ها و اطلاعات محلی و توجه به نیازمندیهای جامعه در توسعه و بهبود گزینه های مدیریتی بسیار موثر بوده است. لذا افرادی که بنحوی در روند مدیریتی دخیل هستند بایستی به این نکته واقف باشند که داشتن تعامل سازنده با جامعه و اطلاع رسانی صحیح و شفاف به آن امری مفید، ضروری و بعضاً اجباریست.

افراد محلی که غالباً در گروه هایی نظیر محافظین مسیل، محیط بان و یا جنگل بان فعالیت می کنند از جمله کسانی هستند که در امر بهسازی مشارکت دارند؛ بنابراین استفاده از معلومات و تجربیات آنها در زمینه مدیریت منابع و فرآیند برنامه ریزی حائز اهمیت است. اگرچه که پیروی تام از پیشنهادات افراد محلی برای مدیران ایده آل نیست، اما بایستی تاکید کرد که در بسیاری از موارد این افراد مسایل اجتماعی و فنی را به طور همزمان مدنظر قرار می دهند که اکثراً برای مدیریت منابع موجود در مسیل های شهری قابل قبول و کافی می باشد.

در نگاهی عمومی در محیط های شهری عموماً جنبه های تفریحی، زیبایی و عمرانی مسیل ها اولین نگرانی و دغدغه آن جامعه، پیرامون موضوع بهسازی مسیل ها می باشد. همچنین اولویت های اکولوژیکی نیز غالباً مورد توجه بسیاری از صاحب نظران و مردم قرار می گیرند. به هر حال باید توجه نمود که خواسته ها و مطالبات جامعه اساساً به وضعیت عمومی مسیل ها و محیط های نزدیک به آن ها وابستگی دارد. در محیط های شهری که مناطق جنگلی گسترده ای در اطراف مسیل وجود دارد و مسیل ها در حالت وحشی و بکر و طبیعی خود می باشند، عموماً مردم نسبت به عوامل اکولوژیکی توجه بیشتری مبذول می کنند و از پروژه های بهسازی اکولوژی مسیل استقبال می نمایند؛ اما در مسیل هایی که جریان آنها بگونه ای گسترده در کانال های مصنوعی ساخته شده توسط بشر جریان دارد و شباهتی به مسیل های طبیعی ندارند، مسائلی نظیر کنترل سیلاب و جنبه های تفریحی بیشتر مورد توجه قرار می گیرند.

۶- نقش عوامل اقتصادی و مالی در بهسازی مسیل های شهری:

یک از بررسی های اساسی در آغاز و در حین پیشرفت روند بهسازی مسیل های شهری موضوع تامین بودجه این پروژه ها می باشد. عملیات بهینه بهسازی مسیل ها تنها زمانی امکان پذیر است که بودجه لازم در دسترس مجریان طرح باشد و معمولاً در مواقعی که روند تامین و تخصیص بودجه متوقف گردیده و یا به کندی صورت پذیرد، پروژه های بازسازی مسیل های شهری لطمه دیده و یا به صورت نیمه تمام رها می گردد. به عنوان مثال، این موضوع یکی از مشکلاتی بود که روند بهسازی مسیل دره لین کاو ((Lane Cove Valley واقع در سیدنی استرالیا را در دهه ۱۹۹۰ میلادی تحت تاثیر قرار داد. در مسیل یادشده به علت عدم تخصیص مناسب بودجه و عدم رسیدگی های لازم مناطقی که قبلاً بهسازی شده و یا به صورت ناقص رها شده بودند، مکان مستعدی را برای هجوم علفهای هرز بوجود آوردند.

یکی از امتیازاتی که در بهسازی مسیل های شهری وجود دارد منافع فراوان مادی و انسانی آن می باشد که به افراد جامعه تعلق می گیرد. اگرچه منافع انسانی و فردی در بهسازی مسیل های شهری بعضاً محدود به مجریان، سرمایه گذاران و بهره برداران آن می باشد اما سود نهایی جامعه با توجه به رضایت عمومی بسیار چشم گیر است. در مواردی از این دست، بخش اعظمی از سود ناشی از بهسازی مسیل ها، علی الخصوص مسیل های شهری، در زیباسازی طبیعت منطقه و احیای اکولوژیکی مسیل نهفته است و با توجه به تاثیر شگرف آن بر محیط زیست و سلامت جامعه و ایجاد جاذبه های مختلف گردشگری و تفریحی نمی توان ارزش بالای مادی آنرا به حساب آورد. همچنین اگر چه ممکن است مسیل ها

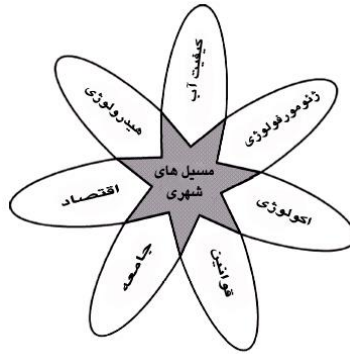
سود مادی مستقیمی را به جامعه عرضه نکند اما مسیل و محیط اطراف آن از نظر زیبایی منظر به عنوان میراثی با ارزش و ماندگار برای نسل های آینده به حساب آید.

یک مثال بسیار روشن پیرامون این مساله قرارداد ۳۰۰ میلیون دلاری بین دولت فدرال استرالیا و مسئولین منطقه ویکتوریا می باشد که بر اساس آن ۲۸ درصد از جریان طبیعی آب مسیل خشک شده (Snowy River) در طی عملیات بهسازی مسیل به آن بازگردانده شد. علاوه بر آن این برنامه شامل عملیات نابودی علف های هرز، پرورش مجدد ماهی های بومی منطقه در محل مسیل و احداث زیر ساخت های مورد نیاز مسیل (نظیر پل، سازه های سیل گیر) و احداث اماکن تفریحی در طول مسیر مسیل می گردید.

به هر حال بایستی توجه کرد که مشکلات موجود در برآورد و پیش بینی میزان دقیق ارزش و سود اقتصادی ناشی از کارکردهای اکوسیستمی ایجاد شده از بهسازی مسیل ها برای نسل های آینده و مشکلات در ترغیب سرمایه گذاران به سرمایه گذاری و بعضاً اطمینان بخشی به آن در بازگشت مناسب سرمایه در پروژه هایی از این دست غالباً سبب می گردد که برنامه های ترمیم مسیلهای با محدودیت هایی در تامین و جذب بودجه مواجه شوند. با توجه به مشکلات یاد شده، امروزه یکی از راههای محاسبه ارزش اقتصادی پروژه های بهسازی و ترمیم مسیلهای توجه به افزایش و ترقی ارزش ملکی زمین های نزدیک به مسیل های بهسازی شده می باشد که معمولاً معیاری عینی در جهت محاسبه مستقیم عایدات ناشی از بهسازی مسیل ها می باشد. یک مثال اجرایی از این نوع سود دهی غیر مستقیم افزایش ۱۷ درصدی ارزش املاک اطراف مسیلی واقع در شهر پرت استرالیا پس از بهسازی آن مسیل می باشد. همچنین میزان اشتغال زایی و درآمدهای ناشی از کارکردهای تفریحی و جاذبه های توریستی این گونه مسیل ها یک دیگر از راه های محاسبه ارزش اقتصادی عملیات بهسازی مسیل های شهری می باشد.

۷- نتیجه گیری:

در این مقاله تلاش گردید که عوامل موثر در بهسازی مسیل های شهری با رویکرد مدیریت شهری و با تاکید بر اهمیت محیط زیست مسیل ها بررسی شود. اگر چه که هر یک از این عوامل می توانند به عنوان موضوعی مستقل، بصورت جداگانه مورد بررسی قرار گیرند، اما در حقیقت تمامی این عوامل بنحوی با یکدیگر ارتباطی پیوسته و تاثیرگذار دارند که عدم توجه کافی به هر کدام از این موارد، سبب ایجاد اختلال در امر بهسازی مسیل های شهری خواهد شد. (شکل ۳) با توجه به این مطلب، مولفین این مقاله، تجميع مراکز تصمیم گیری و اجرایی و ایجاد مدیریتی واحد در امر مدیریت مسیل های شهری را ضروری دانسته و بر لزوم تغییر نگاه ها از نگاه هیدرولیکی صرف، به رویکردی جامع با تلفیق دیدگاه معماری و شهر سازی با مباحث عمرانی، با محوریت حفظ محیط زیست مسیل های شهری تاکید می ورزند.



شکل ۳ - عوامل موثر در بهسازی مسیل های شهری

۸- منابع و مآخذ

- [1] Fischenich, J.C. 2001. " Technologies For Urban Stream Restoration And Watershed Management ". EMRRP Bulletin, No. 01-1, pp. 1_9.
- [2] Findlay, S.J. and Taylor M.P. 2006. " Why Rehabilitate Urban River Systems ". <http://www.blackwellpublishing.com/journal.asp?ref=0004-0894&site=1>.
- [3] Andoh, R. 2002. " Urban Drainage and Wastewater Treatment for the 21st Century ". 9th International Conference on Urban Drainage, pp. 1_16.
- [4] Butler, D. and Parkinson, J. 1997. " Towards Sustainable Urban Drainage. Water Science and Technology ". No. 9, pp. 53-63.
- [5] Corril, M., et al. 1978. " The effects of greenbelts on residential property values ". Land Economics, No. 54, pp. 207_217.