

چکیده

محیط زیست دریایی جمهوری اسلامی ایران به دو بخش کاملاً متمایز از هم قابل تقسیم است: الف) خلیج فارس و دریای عمان در جنوب، و ب) دریای خزر در شمال کشور. خلیج فارس و دریای عمان به عنوان دریاهای آزاد در مجموع دارای بیش از ۳۰۰۰ کیلومتر ساحل بوده (شامل سواحل خلیج فارس و دریای عمان و جزایر واقع در آن) که بخشی از سواحل شمالی اقیانوس هند را در بر می‌گیرند.

سازمان‌ها، موسسات و مراکز علمی و پژوهشی مختلفی به طرق مختلف با توجه به وظایف شان در پهنه دریاهای و سواحل کشور مسئولیت‌هایی را در زمینه و موضوعات مختلف دریایی و ساحلی به عهده دارند که در این میان، سازمان حفاظت محیط زیست تنها نهاد حاکمیتی است که بر اساس قانون مسئول حفاظت تمامی اکوسیستم‌ها از جمله دریاهای و سواحل کشور است. لذا این سازمان باید بتواند با به کارگیری مدیریت محیطی دانش پایه، مسئله محور و کارا، ضمن حفاظت از محیط زیست دریایی، در عین حال تضمین لازم را برای استفاده خردمندان از فرصت‌های محیطی این اکوسیستم‌ها در راستای توسعه پایدار کشور فراهم آورد. در این ارتباط یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت محیطی^۱، پایش محیطی^۲ در محیط خشکی، جو و دریاهاست.

صرف نظر از انواع پایش محیطی که می‌تواند با توجه به اهداف به صورت مختلف تقسیم‌بندی شود، پایش محیطی از منظر مدیریت محیطی به دو بخش کلان قابل تقسیم است: الف) پایش تطبیقی^۳ که به آن پایش منبع آلاینده (چشمه خروجی)^۴ نیز گفته می‌شود و ب) پایش محیط پذیرنده^۵ که به نام پایش کیفی محیطی^۶ نیز نامیده می‌شود و معمولاً بر پایش انواع آلاینده‌ها در محیط تاکید دارد که در ارتباط با محیط‌های آبی از جمله

-
- 1 Environmental Management
 - 2 Environmental Monitoring
 - 3 Compliance Monitoring
 - 4 Source Monitoring
 - 5 Ambient Monitoring
 - 6 Environmental Quality Monitoring (EQM)

محیط‌های ساحلی و دریا به نام پایش کیفی آب^۷ شناخته می‌شود. با توجه به تقسیم بندی فوق، موضوع مطالعات حاضر ناظر بر تدوین نظام جامع پایش کیفی^۸ (WQMS) سواحل و دریاهاى کشور (برای سازمان محیط زیست) است که مفاهیم و کاربرد آن در گزارش مطالعات حاضر به تفصیل ارائه شده است که در این بخش خلاصه ای از آن ارائه میشود. لذا در این مطالعات تدوین نظام پایش صرفاً ناظر بر پایش کیفی WQM است و در برگیرنده پایش منابع آلاینده یا تطبیقی نیست، اگرچه همواره پیوند تنگاتنگی بین نظام پایش تطبیقی و نظام پایش کیفی وجود دارد که می‌بایست از منظر مدیریت محیطی به صورت یکپارچه بکار گرفته شوند. خلاصه گزارش مشتمل بر بندهای زیر میباشد:

- هدف مطالعات،
- روش کار و ساختار گزارش،
- چارچوب مفهومی نظام پایش کیفی،
- مولفه های نظام پایش کیفی،
- چارچوب و مولفه های نظام پایش کیفی سواحل و دریاهاى کشور،
- نیازهای پشتیبان و زیر ساخت ها در نظام پایش کیفی سواحل و دریاهاى کشور،
- برنامه اقدامات مورد نیاز برای استقرار نظام پایش کیفی سواحل و دریاهاى کشور،

هدف مطالعات

هدف نهایی در این مطالعات تدوین نظام پایش کیفی (WQMS) دریاها و سواحل کشور با محوریت مولفه آلاینده‌ها است که در چارچوب تشکیلات سازمان حفاظت محیط زیست و مسئولیت‌های آن انجام خواهد شد. در تعریفی ساده، پایش کیفی محیطی به معنی شناخت کمی و کیفی عوامل کاهنده کیفیت محیط (آلاینده‌ها) در

7 Water Quality Monitoring (WQM)

8 Water Quality Monitoring System (WQMS)

دریا است. پایش کیفی محیطی اطلاعات لازم را در اختیار مدیران برای طراحی اقدامات مدیریت محیطی قرار داده و در نتیجه شرایطی را که لازمه ارتقاء کیفیت محیط زیست (دریا و سواحل) در مقابل اهداف کیفی محیط^۹ و استانداردهای کیفیت محیط^{۱۰} است، مشخص می نماید.

اهداف پایش کیفی می تواند جنبه های مختلف و متعددی را در برگیرد که اصلی ترین آن تامین داده و اطلاعات برای توسعه سیاست ها و مدیریت محیطی است، که در شکل (۱) نشان داده شده است. مولفه

▪ پایش جزئی از چرخه مدیریت محیطی سواحل و دریاها ست و یا در بیانی فراگیر، پایش محیطی از جمله پایش کیفی، بخشی از سیستم مدیریت محیطی^{۱۱} "EMS" را تشکیل می دهد. لذا نتایج حاصل از پایش کیفی باید بتواند در اجرای قوانین و مقررات جهت تطبیق با استانداردهای وضع شده برای حفظ و بهبود وضعیت کیفی محیط سواحل و دریاها بکار گرفته شود. به عبارت دیگر پایش کیفی برای مدیریت محیطی صرفاً به مداخلات مدیریتی ختم نمی شود، بلکه بل تمامی عناصری که در خارج از محیط ساحلی و دریا قرار دارند ولی در کیفیت محیط موثرند نیز در ارتباط است. شکل (۲) مدل مفهومی ارتباط پایش کیفی را با چرخه اجرائی مدیریت محیطی مشخص نموده و در شکل (۳) ارتباط پایش کیفی محیط پذیرنده را با پایش منبع و پیوند آن را با استانداردهای متناظر نسبت به هم در این مدل مفهومی ارائه می دارد. با توجه به وظایف سازمان محیط زیست، مدیریت محیطی زمانی می تواند در چرخه کاملی قرار گیرد که بتواند مشارکت لازم را از طریق سایر سازمان های مرتبط و مسوول در قالب یک مدیریت یکپارچه عملی سازد. همانطوریکه ملاحظه می شود پایش کیفی و پایش تطبیقی لازم و ملزوم یکدیگر در مدیریت محیطی اند. اهداف پایش کیفی در عمل حد و یا استاندارد های خروجی را جهت می دهد و در عین حال درجه مطلوبیت مدیریت محیطی را برای رسیدن به اهداف پایش کیفی معلوم می دارد. بدیهی است برای رسیدن به استانداردهای خروجی مطلوب و اقدامات پیشگیرانه و کنترلی، حفاظت و یا ارتقاء کیفی محیط، مهم ترین

⁹ Environmental /water Quality Objectives-EOOs/WQOs

¹⁰ Environmental/Water Quality Standards- EQSs/WQSs

¹¹ Environmental Management System

مولفه در ارزیابی مدیریت کیفی محیط تولید داده و اطلاعات حاصل از پایش کیفی خواهد بود. با توجه به شرح فوق اهداف پایش کیفی سواحل و دریاها می تواند در موارد زیر خلاصه شود:

▪ تامین کننده داده های پایه کیفی (متغیرهای بیان کننده کیفیت) و قابل قبول از محیط دریایی که مورد استفاده مدیریت محیطی باشد. این امر می بایست به دقت برای طراحی برنامه پایش مورد توجه قرار گیرد. بررسی تجربیات جهانی نشان می دهد که برنامه ریزی موفق پایش چندان هم ساده نیست. علی رغم تجربیات دراز مدت کشورهای صاحب سابقه و تجربه در اجرای برنامه های پایش کیفی که با هزینه های زیاد نیز همراه بوده است، این برنامه ها کماکان با انتقاداتی مبنی بر اینکه نتوانسته اند داده های کافی قابل قبول پایه را که مورد استفاده مدیریت محیطی باشد تامین نمایند، مواجه اند. در این راستا در بسیاری از کشورها، برنامه های پایش طراحی و اجرا شده آلاینده ها در گذشته چندان با موفقیت روبرو نبوده است. در این ارتباط تصور عمومی اکثر مدیران بر این است که در طراحی برنامه پایش، اندازه گیری روند متغیرهایی که در عمل پشتیبان نیازهای مدیریتی باشد، به نحو مناسبی لحاظ نشده است.

▪ شکل دهی به اقدامات مدیریتی برای حفظ سلامت انسان ها و کیفیت محیط دریایی به عنوان اساسی ترین نیازهای مدیریت محیطی دریاها و سواحل،

▪ جمع آوری داده های دراز مدت با فواصل منظم از محیط دریایی و بهره برداری از آن ها بر اساس فرضیات و تفسیر آن ها به نحوی که امکان تصمیم سازی را برای سیاست گذاران جهت نیل به اهداف مختلف فراهم سازد،

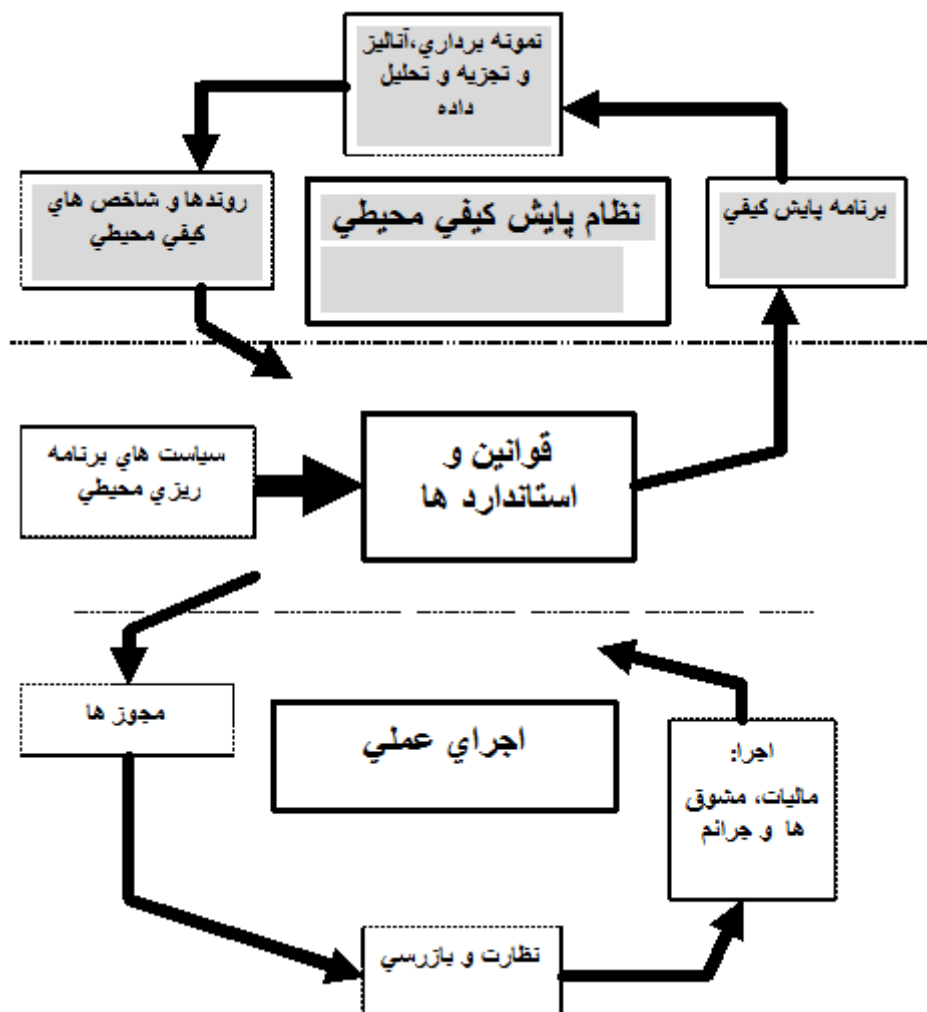
▪ ارزیابی کفایت و یا راندمان تمهیدات بکار گرفته شده ناشی از تصمیمات اتخاذ شده در سطح ملی و یا منطقه ای برای کاهش آلودگی ها و برنامه ارتقاء کیفی محیط زیست دریایی،

▪ ابزاری موثر برای ارزیابی پایش تطبیقی و یا منابع آلوده کننده و عوامل کاهنده کیفیت محیط، جهت اطمینان از اینکه آلاینده ها و اثرات محیط زیستی ناشی از فعالیت خاص بر اکوسیستم فراتر از استانداردهای کیفی وضع شده توسط مسئولین و یا قوانین مرتبط نباشد،

- استفاده از داده و اطلاعات واقعی اندازه گیری شده در برنامه پایش کیفی به منظور ارزیابی، اعتبار سنجی و تأیید مدل های مورد استفاده جهت تعیین اثرات ممکن در آینده در محیط دریایی مبنی بر اینکه آیا این تغییرات در آینده در محدوده قابل قبول قرار خواهند داشت یا خیر؟
- ابزاری برای روندیابی و شناخت تغییرات محیطی در دراز مدت،
- ابزاری قوی و تعیین کننده در سیاست های زیست محیطی نه فقط در سطح ملی، بلکه ابزاری مورد استفاده در سطح دریاهای منطقه ای و مناطق ساحلی. این امر در دهه های گذشته ب عنوان ابزاری کاربردی همواره ب عنوان مولفه ای مهم در کنوانسیون ها و یا پروتکل ها منطقه ای برای مدیریت زیست محیطی مورد استفاده و تاکید قرار گرفته است.

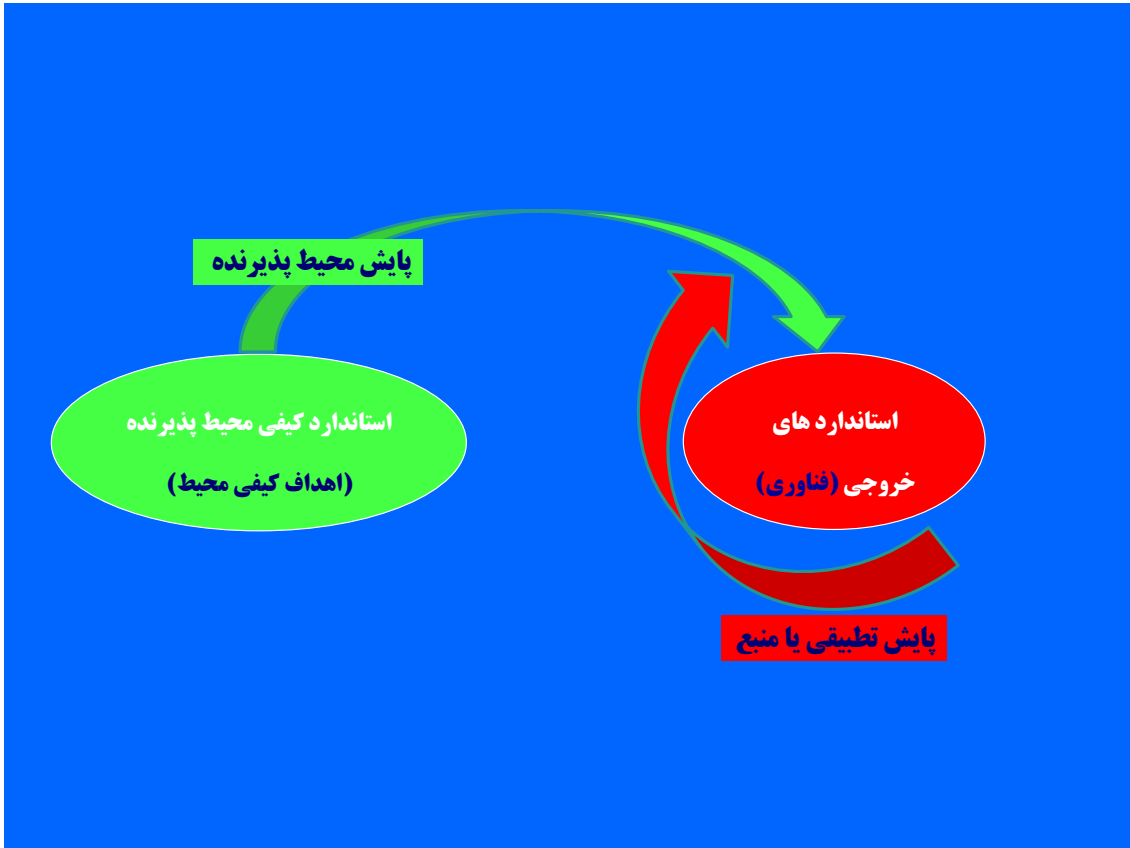


شکل (۱): چارچوب دانش محور در سیاست های زیست محیطی و جایگاه پایش در آن



شکل (۲): ارتباط پایش کیفی با چرخه اجرایی مدیریت محیطی در وضع قوانین، استانداردها و نظارت و

بازرسی



شکل (۳): ارتباط پایش کیفی با پایش تطبیقی و ارتباط استانداردهای محیطی این دو با هم

روش کار و ساختار گزارش

در مطالعات حاضر:

- ابتدا مفاهیم پایش^{۱۲} و پایش محیطی به صورت عام و مفهوم پایش کیفی در محیط (سواحل و دریاها) به صورت خاص بر اساس آخرین تعاریف ارائه شده در منابع علمی جهانی ارائه گردید.
- سپس با توجه به اهداف پایش و پیوستگی یکپارچه بین چارچوب یک برنامه پایش کیفی^{۱۳} با چارچوب مدیریت کیفی محیط (سواحل و دریاها)^{۱۴}، مولفه‌های چارچوب مدیریت کیفی محیط EQMF و نحوه یکپارچگی آن با عناصر برنامه پایش WQMPF شناسایی گردید. در این ارتباط از آخرین دستاوردها و تجربیات جهانی که در بسیاری از کشورهای پیشرو مورد عمل قرار گرفته، استفاده شد.
- سپس مدل مفهومی نظام جامع پایش کیفی^{۱۵} که بر اساس تجربیات جهانی از یکپارچگی EQMF با WQMPF حاصل می‌شود استخراج، مولفه‌ها، عناصر و پیوند آن‌ها با یکدیگر تشریح شد.
- در ادامه با بررسی شرایط موجود حاکم بر سازمان محیط زیست (درون سازمانی) و کشور (برون سازمانی) در ارتباط با پایش کیفی قوانین و مقررات، وظایف و مسئولیت های سازمانی و نقش آن ها در پایش کیفی مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا ارتباط فعالیت‌های ملی با فعالیت‌ها و تعهدات فراملی و کنوانسیون‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت.
- بر اساس یافته‌های مراحل یاد شده در فوق نظام جامع پایش کیفی WQMS پیشنهادی برای سازمان محیط زیست استخراج و مورد بررسی قرار گرفت که در آن به ویژه به تطابق ملاحظات قانونی و تشکیلاتی و وظایف و مسئولیت‌های سازمان توجه لازم شده است.

12 Monitoring

13 Water Quality Monitoring Programme Framework (WQMPF)

14 Environmental Quality Management Framework (EQMF)

15 Environmental/water Quality Monitoring System (E/WQMS)

▪ برای عبور از وضع موجود در پایش کیفی در سازمان محیط زیست به وضعیت ارتقاء یافته مبتنی بر چارچوب WQMS پیشنهادی، برنامه اقدامات کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت بررسی و تدوین شد به نحوی که به تدریج بتوان به نظام پایش کیفی مناسب در این سازمان دست یافت.

▪ موضوع نظام پایش کیفی امری پیچیده و چند وجهی است . با عنایت به اینکه گزارش حاضر اولین مطالعه در این ارتباط در نوع خود می باشد سعی گردیده برنامه اقدامات به نحوی تدوین شود که بتوان با مطالعات بیشتر در آینده و استفاده از تجربیات بدست آمده از اجرای عملی این نظام، به تدریج به شرایط مطلوب تری برای پایش کیفی دست یافت.

▪ در تمامی مراحل انجام مطالعات، هماهنگی و لحاظ نظرات به ویژه در معاونت محیط زیست دریایی مورد تاکید ویژه قرار گرفت.

▪ براساس مراحل یاد شده، ساختار گزارش در ۵ بند که رئوس آنها بشرح ذیل می باشد، شکل داده شد:

○ کلیات

○ مفاهیم و اهداف پایش کیفی

○ چارچوب و مولفه های نظام پایش کیفی

○ بررسی و تحلیلی وضع موجود پایش کیفی محیط ساحلی و درختی کشور

○ مدل مفهومی نظام پایش کیفی پیشنهادی برای سازمان محیط زیست

▪ سعی گردید که برای جلوگیری از تداخل، موضوعات جنبی که ارتباط مستقیم با مباحث نظام پایش داشته و همراه با توضیحات تفصیلی و ارائه برخی نمونه ها همراه بوده است، در پیوست های گزارش (جمعا در ۱۶ پیوست) ارائه شود. لذا برای شناخت کافی از موضوع در متن گزارش، برحسب نی از به پیوست مرتبط رجوع داده شده است.

چارچوب مفهومی نظام پایش کیفی

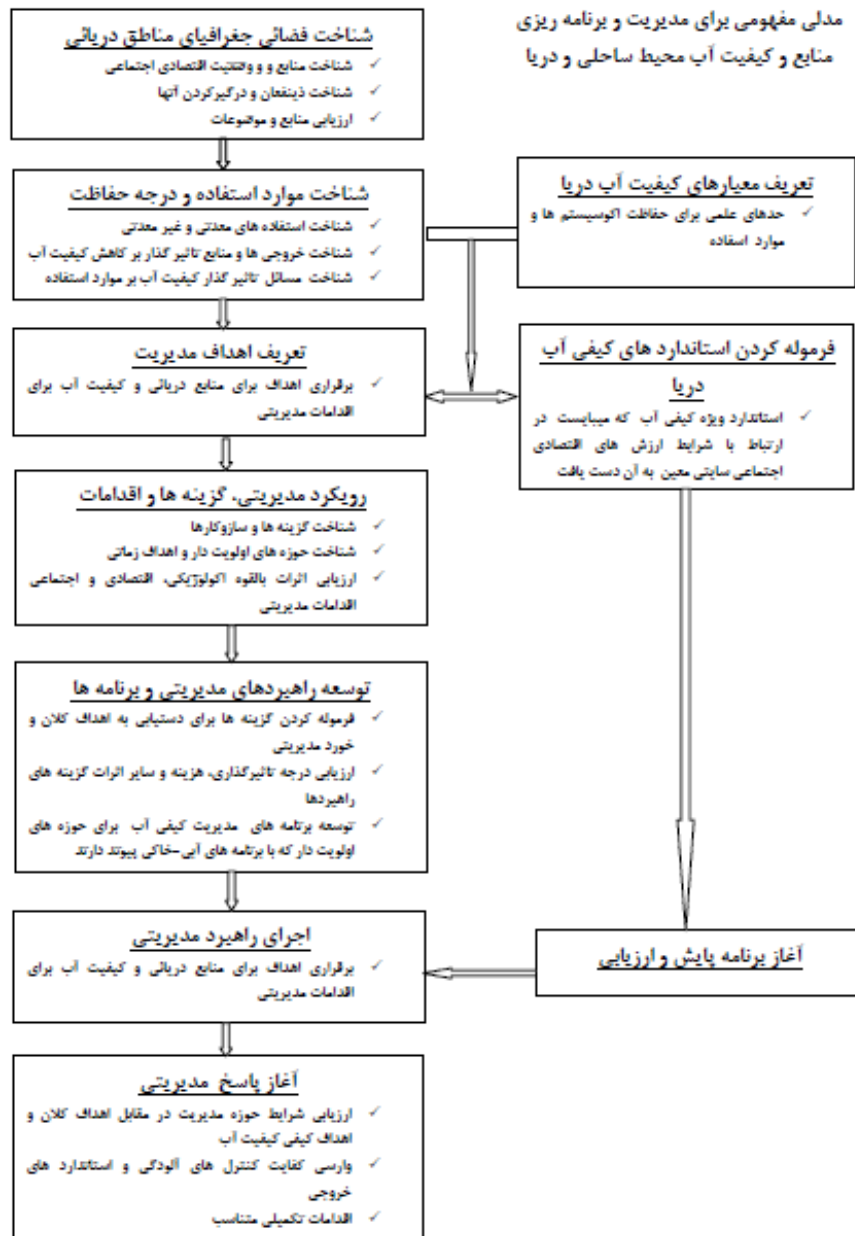
با توجه به تعاریف و اهداف پایش کیفی نظام پایش کیفی می‌بایست در چارچوب "مدیریت و برنامه ریزی منابع و کیفیت آب محیط ساحل و دریا" باشد که چارچوب (مدل مفهومی ژنریک) آن در شکل شماره ۴ نشان داده شده است. در سطح جهانی رویکرد های مختلفی برای مدیریت منابع و کیفیت محیطی و در نتیجه مدیریت کیفیت آب، منابع دریا و سواحل در سطح ملی و منطقه ای (برای مثال بین کشورهای اتحادیه اروپا، آمریکای شمالی، استرالیا) توسعه یافته و به مورد اجرا گذاشته شد. این رویکردها در دهه های گذشته معمولاً در چارچوب مدیریتی واحد با عناصری یکسان در راستای استفاده و شناخت هر چه بیشتر نیازها با رویکرد مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی ICZM¹⁶ بوده است، (شرح بیشتر موضوع با توجه به شرایط ایران در پیوست "I" گزارش ارائه شده است). به عبارت دیگر چارچوب رویکرد مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی به عنوان رویکرد غالب در مدیریت محیطی و در نتیجه پایش کیفی آب پذیرفته شده است. اهداف مدیریت برای مناطق ساحلی تعیین می‌کند که چه چیزی و درجه سطحی باید محافظت شود. این امور می‌بایست بطریقی انجام شود که بتوانند: (۱) به عنوان اهداف کلیدی مورد استفاده قرار گیرند و (۲) در برنامه های مدیریت و ابزارهای مقرراتی برای دسترسی به این اهداف لحاظ شوند و در عین حال ضمن ارتباط با محیط زیست به صورت پارامترهای قابل اندازه‌گیری قابل تعریف باشند.

اهداف مدیریت کیفی می‌بایست منعکس‌کننده مسائل و تهدیدات ویژه در محیط سواحل و دریا بوده و در عین حال بتواند سطح مطلوب حفاظت را برای اکوسیستم‌ها و منابع وابسته به آن در کاربری های مختلف از سواحل و دریا مشخص نماید. اهداف مدیریت کیفی مشتمل بر رویکرد های دینامیکی است که می تواند تامین کنند نیازهای آینده در طول زمان برای توسعه اهداف پیشرفته تری باشد که از طریق اجرای راهبردها برای دستیابی به کیفیت بالاتری از کیفیت محیطی به صورت مداوم جریان می‌یابد.

برقراری اهداف مدیریت برای یک محدوده معین نیاز به لحاظ کردن مجموعه ای از منابع ساحلی و اختصاصات محیطی آبی، تنوع زیستی و فرآیندهای زیستی، شرایط اقتصادی اجتماعی و پتانسیل های محدوده، مطلوبیت‌های ذینفعان و سیاست های ملی در ارتباط با منابع طبیعی و کیفیت آب است. لذا تعیین موضوعات

¹⁶ Integrated Coastal Zone Management- ICZM

کیفی آب و اهداف آن بخشی از مجموعه فرآیند تعیین اهداف مدیریت در محدوده معین در سطح کلان است .
مبنای این رویکرد بر این فرضیه استوار است که پایش کیفی آب به عنوان یک بخش حیاتی برای ارزیابی عملکرد و اثر بخشی مجموعه استراتژی مدیریت و اقدامات برای دستیابی به اهداف مدیریت است که ممکن است شامل اهدافی مانند پیشگیری و یا کاهش آلودگی برای اهداف از حفاظت از وضعیت محیط زیست موجود و شرایط آبی کیفی آب باشد.



شکل (۴): چارچوب (مدل ژنریک) "مدیریت و برنامه ریزی منابع و کیفیت محیط ساحلی و دریا" و

ارتباط آن با یکدیگر و جایگاه برنامه پایش و ارزیابی

مولفه‌های نظام پایش کیفی

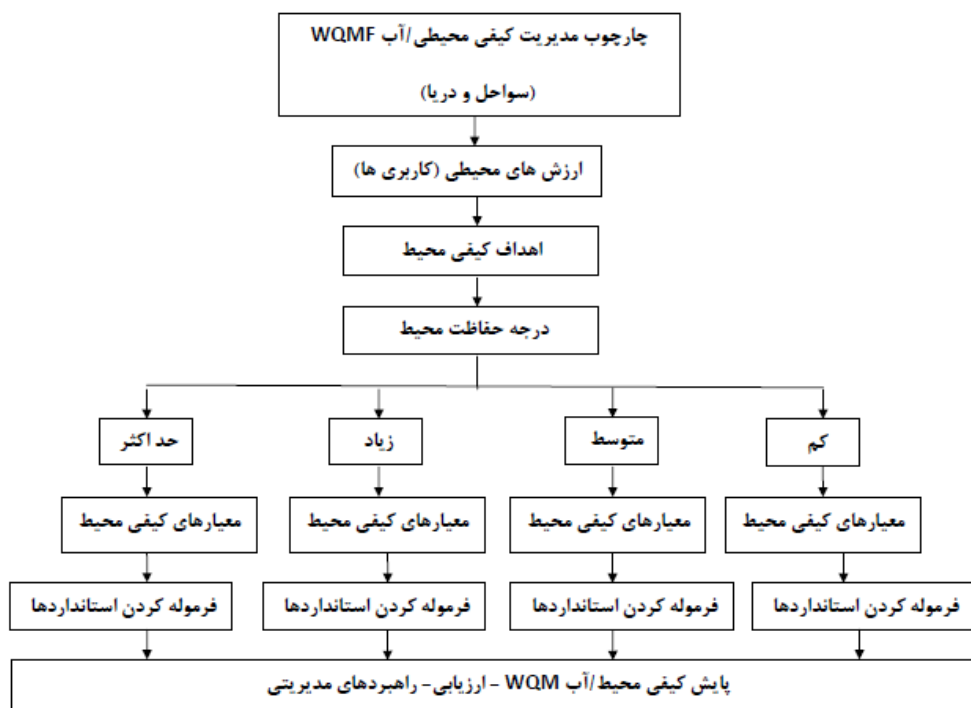
با توجه به مدل ژنریک یاد شده در شکل (۴)، بدون استقرار چارچوب مدیریتی منابع و کیفیت آب برای محیط ساحلی و دریا عملاً امکان برنامه ریزی برای برنامه ریزی پایش کیفی (سامانه پایش کیفی) با مشکل مواجه خواهد بود. لذا برای بهره‌گیری عملی از مدل مفهومی یاد شده، ابتدا لازم است چارچوب فرآیند مدیریت کیفی WQMF/EQMF به صورت مشخص تبیین و جایگاه یک چارچوب برنامه پایش کیفی WQMPF در آن مشخص شود. شکل (۵)، چارچوب فرآیند WQMF را که از مدل یاد شده استخراج شده به صورت ژنریک نشان می‌دهد که جایگاه برنامه ریزی و اجرای پایش کیفی آب WQMPF محیط ساحلی و دریا در آن نشان داده شده است. به عبارت دیگر تعریف و تبیین چارچوب فرآیند مدیریت کیفی WQMF مقدم بر برنامه پایش کیفی WQMPF بوده و موضوع پایش کیفی آب محیط ساحلی و دریا WQMPF در قاعده چارچوب WQMF قرار می‌گیرد (به معنی پایش برای مدیریت).

به همین دلیل در غیاب اهداف وابسته به مدیریت محیطی، سرمایه گذاری بر روی پایش و ارزیابی کیفی محیطی عملاً مترادف با اتلاف منابع بوده به نحوی که ممکن است نتواند به مهم ترین سئوالات مدیریتی به منظور حفظ و بقای سلامت اکوسیستم (حیات آبی دریا) و تضمین سلامت انسان ها برای استفاده از محیط ساحلی و دریا پاسخ‌های روشن ارائه دهد. لذا در نهایت هدف نظام جامع پایش کیفی کمک به تحقق استفاده پایدار از منابع دریایی و سواحل از طریق حفاظت و ارتقاء کیفی این منابع با تضمین توسعه اقتصادی و اجتماعی است. در راستای هدف یاد شده، برون داد پایش کیفی WQM باید بتواند اطلاعات لازم برای چگونگی تضمین سلامت حیات آبی (حفاظت، احیا و ارتقاء اکوسیستم های ساحلی و دریایی) و سلامت انسان (کاربری‌های تعریف شده از محیط آبی) را با توجه به اهداف کیفی محیط/ آب EQOs/WQOs فراهم نماید. مولفه پایش کیفی در شکل (۵) (واقع در قاعده چارچوب در انتها) مشتمل بر عناصری است که در شکل (۶) نشان داده شده است که عبارتند از:

- برقراری اهداف برنامه پایش
- مطالعه طراحی
- برنامه نمونه‌برداری و مشاهدات میدانی

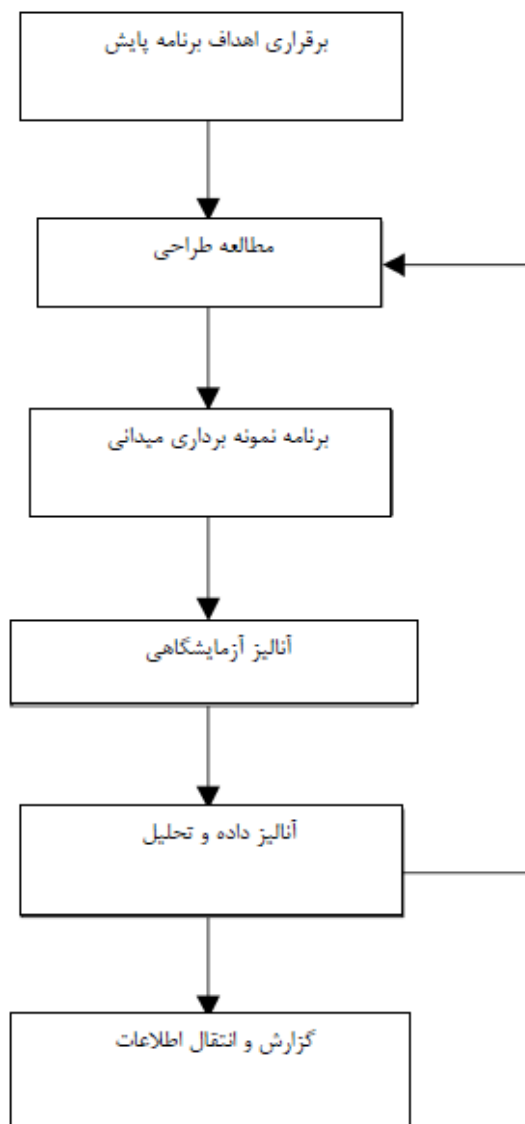
▪ آنالیز آزمایشگاهی

▪ آنالیز داده و تحلیل



شکل (۵): چارچوب فرآیند مدیریت کیفی آب (WQMF) و مولفه‌های آن و جایگاه پایش کیفی

محیطی / آب (WQM) در این چارچوب (در قاعده چارچوب)



شکل (۶): چارچوب و عناصر اصلی "برنامه پایش کیفی آب (WQMPF)"

چارچوب و مولفه های نظام پایش کیفی سواحل و دریاهاى کشور

با توجه به شرح ارائه شده در ارتباط با هدف نظام جامع پایش کیفی، چارچوب جامع نظام پایش کیفی WQMS سواحل و دریاهاى کشور می بایست تلفیقی یکپارچه از مولفه های چارچوب مدیریت کیفی آب

WQMF شکل (۵) و عناصر اصلی تشکیل دهنده برنامه پایش کیفی WQMPF شکل (۶) خواهد بود که

در شکل (۷) ارائه شده است که شامل هشت مولفه بوده که در شکل (۷) ارائه شده و عبارتند از:

(۱) برنامه ریزی فضایی دریا و سواحل (CMSP) در خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر

(۲) زون‌بندی^{۱۷} مناطق ساحلی و دریایی ایران با توجه به کاربری‌ها

(۳) توسعه اهداف کیفی محیط (EQOs /WQOs) در مناطق ساحلی و دریایی ایران با توجه به

زون‌بندی‌ها

(۴) تعیین درجه حفاظت در زون‌ها

(۵) توسعه معیارهای کیفی محیطی با توجه به کاربری‌ها

(۶) فرموله کردن استانداردها کیفی با توجه به اهداف و معیارهای کیفی

(۷) توسعه برنامه پایش در مناطق ساحلی و دریایی ایران توسط معاونت محیط زیست دریایی

▪ برقراری اهداف برنامه پایش

▪ مطالعه طراحی پایش

▪ برنامه نمونه‌برداری و مشاهدات میدانی

▪ آنالیز آزمایشگاهی

▪ آنالیز داده و تحلیل

▪ گزارش و انتقال اطلاعات

(۸) نیازهای پشتیبان و زیر ساخت‌ها

هریک از مولفه‌ها و عناصر فوق به تفصیل در گزارش ارائه گردیده است.



شکل (۷): چارچوب و مولفه‌های نظام جامع پایش کیفی (سواحل و دریا)های جمهوری اسلامی ایران

نیازهای پشتیبان و زیر ساخت ها

موارد مرتبط با زیر ساخت‌ها و پشتیبانی‌ها به عنوان موضوعات هم عرض با تمامی مولفه‌های نظام پایش کیفی ارتباط می‌یابد که این ارتباطات در کل گزارش در نظام پایش کیفی به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم شرح داده شده است.

اصولا پایش محیطی با توجه به وسعت کار و به عنوان یک فعالیت در کل سواحل و دریاها امری هزینه آور می باشد، لذا علاوه بر لزوم بهینه سازی طراحی پایش برای به کارگیری حداکثر از زیر ساخت ها و پشتیبانی ها در سازمان محیط زیست، لازم است از امکانات سایر ذینفعان که اهداف کیفی مشترکی را در کشور تعقیب می کنند به صورت هم افزا استفاده شود. لذا پایش کیفی محیط دریایی زمانی موفق است که بتواند در چارچوب یک ترتیبات سازمانی نهادینه شده فعالیت نماید. در حال حاضر این وضعیت در کشور و سازمان محیط زیست وجود ندارد، بلکه فعالیت های مرتبط اکثر پژوهشی و بدون جهت گیری پایشی برای اهداف مدیریت محیطی، است. این امر موجب شده که فعالیت های پایشی مختصر جاری نیز در قالب اعتبارات عمرانی غیر مکفی و در قالب تعریف پروژه های موردی انجام گیرد. برخورداری از ترتیبات سازمانی مناسب علاوه بر اینکه مسئولیت برنامه ریزی (کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت) را دارا خواهد بود، موجب می شود تا ترتیبات مالی، هماهنگی های درون سازمانی، هماهنگی های برون سازمانی، آموزش و ارتقاء سازمانی، گزارش گیری و گزارش دهی، تبادل داده و اطلاعات و تحقیق و توسعه را در راستای اهداف و برنامه های پیش بینی شده شفاف و بتدریج شکل رسمی بخود گیرد. در این ارتباط درگیری ذینفعان از جمله موارد زیر نیاز است که مشخص شود:

- نحوه مشارکت سازمان های مسئول در سطح کشور (شیلات، وزارت بهداشت و سایر سازمان های مرتبط)
- نحوه مشارکت و مسئولیت بخش خصوصی و سازمان های اقتصادی اجرائی (صنایع، نفت، آبی پرووری و مانند آن به ویژه پایش کیفی محیط پذیرنده در راستای WQOs
- نقش و عملکرد بخش آکادمیک و سازوکارهای مشارکت
- نحوه مشارکت استان ها به ویژه سازمان محیط زیست
- نحوه مشارکت مردم به ویژه جوامع محلی
- نحوه مشارکت سازمان های منطقه ای و بین امللی

▪ سایر موارد

نتیجه‌ای که از مباحث بند فوق می‌توان گرفت این است که در حال حاضر امکان ارائه برنامه پایش کیفی در چارچوب نظام پایش برپایه مشارکت تمامی ذینفعان در کشور وجود ندارد. لذا باید دید موضوعات مرتبط به زیرساخت‌ها را چگونه می‌توان با توجه به تشکیلات و وظایف سازمان محیط زیست و در چارچوب قوانین و مقررات حاکم و استفاده از امکانات موجود و یا بالقوه سازمان برای برقراری و ارتقاء پایش کیفی در چارچوب نظام پایش برای محیط‌های ساحلی و دریا دریایی کشور سود جست و به تدریج با تجربیات بدست آمده در آینده بتوان سایر ذینفعان را در یک مشارکت موثر همراه نمود. به عبارت دیگر فرضاً در شرایط موجود نیاز به تعریف تشکیلات جدید و وضع قوانین در درون سازمان برای پایش کیفی نیست. بلکه چنانچه در این مرحله از طریق همکاری درون سازمانی و هماهنگی‌ها و اتخاذ رویه‌های مناسب بتوان مولفه‌های نظام پایش کیفی را هر چند در ابعاد محدود در سازمان محیط زیست عملی ساخت موفقیتی قابل توجه خواهد بود. در حال حاضر امکانات گسترده‌ای در سازمان محیط زیست وجود دارد که می‌تواند در این راستا بکار گرفته شود که تا کنون استفاده مناسب از آن‌ها به عمل نیامده است. بدیهی است چنانچه این امکانات با آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی در سطوح مختلف سازمان همراه شود مسلماً موجب ارتقاء وضع موجود را به همراه خواهد داشت.

این امر می‌تواند از طریق اجرای برنامه اقدامات کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت مناسب و با استفاده از حداکثر امکانات موجود و امکانات بالقوه‌ای که بکار گرفته می‌شود عملی شود. این اقدامات باید بتواند از منظر زیر ساخت و پشتیبانی موضوعات زیر را برای نهادینه کردن نظام پایش کیفی پوشش دهد به نحوی که در برنامه دراز مدت این زیر ساخت‌ها و پشتیبانی‌ها متناسب با نیازها به بلوغ نسبی رسیده باشد:

▪ تکمیل خلاءهای قوانین و مقررات و به کارگیری حداکثری از ظرفیت‌های قانونی در سازمان محیط زیست،

▪ شکل‌گیری ترتیبات سازمانی مناسب با استفاده حداکثری از امکانات موجود و آینده سازمان محیط زیست،

- ترتیبات مالی و بودجه ویژه برای پایش کیفی در چارچوب سازمان محیط زیست،
- تامین کمی و کیفی نیروی انسانی و استفاده حداکثری از نیروی انسانی سایر معاونت‌های سازمان
- تامین تجهیزات و پشتیبانی‌های فنی،
- سازوکار استفاده از فناوری‌های نو (سنجش از دور و سایر فناوری‌ها)،
- سازوکار استفاده از فرصت‌های موجود کنوانسیون‌های منطقه‌ای و جهانی و بانک‌های اطلاعاتی مرتبط
- توسعه آزمایشگاه‌های مرجع، آزمایشگاه‌های مسئول صلاحیت دار و آزمایشگاه‌های محلی با استفاده حداکثری از امکانات موجود سازمان در مرکز و استان ها و در عین حال استفاده از برنامه های کنوانسیون‌های دریایی در ارتقاء ظرفیت‌ها به‌ویژه از نظر کنترل کیفی و تضمین کیفیت،
- توسعه و تکمیل پایگاه مدیریت داده و اطلاعات به‌صورت یکپارچه با سازمان محیط زیست،
- آموزش و توانمند سازی نیروی انسانی در تمامی سطوح به ویژه در برنامه ریزی، طراحی و اجرای برنامه‌های پایش کیفی جاری و آینده و مدیریت کیفی محیط^{۱۸}،
- توسعه ساز و کارهای لازم برای تحقیق و توسعه به عنوان پشتیبان برنامه پایش کیفی، ارزیابی و مدیریت کیفی محیط.

برنامه اقدامات مورد نیاز برای استقرار نظام پایش کیفی سواحل و دریا‌های کشور

با عنایت به شرح نظام پایش کیفی سواحل و دریا‌های کشور برای سازمان محیط زیست و با توجه به شرح مولفه‌ها و عناصر چارچوب نظام پایش کیفی، زیر ساخت های مورد نیاز، پیچیدگی‌ها و موانع متعدد در اجرا، می‌توان نتیجه گرفت که پیاده سازی این مولفه ها به صورت همزمان و جام ع در شرایط جاری امکان پذیر نیست. از طرفی برنامه های جاری معاونت محیط زیست دریایی که در قالب برنامه های توسعه پنج ساله و برنامه‌های سالانه طراحی و تامین مالی می شود را نمی توان به یکباره متوقف و یا تغییر جهت داد . لذا اجرای

برنامه اقدامات می بایست به نحوی باشد که بتواند به تدریج (توسعه مرحله ای) به تناسب ظرفیت سازی در معاونت محیط زیست دریایی و سازمان محیط زیست نسبت به نهادینه کردن نظام پایش کیفی در طول زمان اقدام نمود. توسعه مرحله ای نظام پایش کیفی این امکان را به وجود خواهد آورد تا به کارگیری سازوکار مدیریت تطبیقی و شناخت خطاها و اصلاح مسیر در طول زمان، نظام قابل تحقق^{۱۹} را پی ریزی و نهادینه نمود. با توجه انتخاب نهائی برنامه‌های پایش، تمامی امکانات بودجه ای، نیروی انسانی، تجهیزات و لابراتواری چه در مرکز و استان های ساحلی لازم است با برنامه های انتخابی همسو شود و در این ارتباط نقش استان ها بسیار با اهمیت خواهد بود. آموزش نیروی انسانی و برگزاری کارگاه ها در راستای اهداف برنامه ها بسیار اساسی است.

به‌هرحال از هم اکنون نیاز است که در احکام برنامه های ششم و برنامه های سالانه آن در تطابق و هم راستائی با مولفه های نظام پایش پیشنهاد شود. برای این منظور لازم است در درجه اول با سازوکاری مناسب یک سازماندهی موقت با استفاده از امکانات موجود محیط زیست دریایی و کل بدنه سازمان محیط زیست برای اجرای فازهای برنامه شکل گیرد. در این راستا و با توجه سه ستون اصلی مورد نیاز برای استقرار نظام پایش کیفی WQMS (شامل: ۱) چارچوب مدیریت کیفی WQMF، ۲) چارچوب برنامه ریزی پایش کیفی WQMPF و ۳) برنامه زیر ساخت ها و پشتیبانی ها) سه هدف منطبق بر این ستونها در برنامه اقدامات کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت تعریف شده که در پیوست "XVII" گزارش مطالعات ارائه شده که عبارتند از:

▪ هدف (۱): استقرار مقدماتی و توسعه و تکمیل چارچوب مدیریت کیفی سواحل و دریاها

کشور "WQMF" (در چارچوب نظام جامع پایش کیفی "WQMS" سواحل و دریا) در سازمان

محیط زیست (معاونت محیط زیست دریایی) که مشتمل بر ۱۱ اقدام میباشد،

¹⁹ Achievable

▪ هدف (۲): بهینه سازی برنامه های جاری پایش کیفی در چارچوب برنامه پایش کیفی "

"WQMPF" و ارتقاء و تکمیل آن (در چارچوب نظام جامع پایش کیفی "WQMS" سواحل و

دریا) در سازمان محیط زیست (معاونت محیط زیست دریایی) که مشتمل بر ۹ اقدام میباشد،

▪ هدف (۳): ارتقاء و تکمیل توسعه زیر ساخت ها و امور پشتیبانی برای استقرار و نهادینه کردن

نظام پایش کیفی WQMS محیط ساحلی و دریاها ی کشور در سازمان محیط زیست (معاونت محیط

زیست دریایی) که مشتمل بر ۱۱ اقدام میباشد،

- در ذیل هر یک از اهداف سه گانه اطلاعات مربوط به برنامه اقدام، سازمان مسئول، طرف های همکار، فعالیت های کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت متناظر به هریک از اقدامات ارائه شده است که جمعا ۲۹ برنامه اقدام را برای سه هدف فوق شامل میشود.

- در فاز اول برنامه های کوتاه مدت شامل اقدامات بهینه سازی وضع موجود با توجه به منابع به ویژه منابع بودجه ای و همچنین تطابق شرایط و امکانات موجود با توجه به نیازها و الزامات ملی، تعهدات منطقه ای و جهانی و تهیه برنامه برای ورود به فاز دوم خواهد بود . بهینه سازی وضع موجود می بایست بر پایه تدوین برنامه پایش قابل اجرا (پایلوت و پیشازها) با توجه به امکانات قابل حصول (برنامه کوتاه مدت) با توجه به نیازها و الزامات ملی، تعهدات منطقه ای و جهانی استوار باشد. به همراه شروع کار در فاز اول، نقشه راه برنامه کیفی پایش لازم است برای تمام فازها تدوین گردد و برای اطمینان از اجرای نقشه راه برنامه پایش و ارزیابی مدیریت اجرای برنامه نیز می بایست تهیه شود. از این طریق می توان پیشرفت کار را برای نهادینه کردن نظام پایش مورد ارزیابی قرار داد . لذا طول مدت فاز اول باید به نحوی در نظر گرفته شود که تطابق لازم را با برنامه های پنج ساله توسعه داشته باشد (برنامه ششم توسعه) تا از این طریق بازنگری و تصحیحات انجام شده

بتواند با تامین بودجه و بندهای قانونی مورد نیاز منطبق و همراه شود. لذا طول مدت فاز اول حداکثر می تواند تا آخر برنامه پنجم و یا اوائل برنامه ششم در نظر گرفته شود.

- در فاز دوم یا میان مدت، با پایش و ارزیابی برنامه پایش کیفی اجرا شده در فاز اول و برنامه های گذشته به تدریج جهت گیری های پایش به سمت و سوی برنامه های تهیه شده در فاز اول سوق داده شده و اجرا می گردد. طول مدت این دوره ۵ ساله خواهد بود و عملاً چارچوب نظام پایش کیفی به صورت نسبی در برنامه میان مدت استقرار می یابد.

- در فاز سوم یا دراز مدت، مرحله بلوغ نظام پایش کیفی خواهد بود که همواره با تحقیق و توسعه و استمرار مدیریت تطبیقی نظام پایش کیفی در سازمان محیط زیست به جایگاه واقعی خود دست خواهد یافت به نحوی که بتواند بستر لازم را در یکپارچگی اقدامات تمامی ذینفعان مسئول را فراهم آورد.

کلمات کلیدی: نظام جامع پایش کیفی *WQMS*، پایش محیطی، چارچوب برنامه پایش کیفی
WQMPF، چارچوب مدیریت کیفی محیط (سواحل و دریاها) *EQMF*، مدیریت محیطی دریاها و سواحل،
مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی *ICZM*، برنامه ریزی فضایی محیط ساحلی و دریا *CMSP*، اهداف کیفی
آب *WQOs*، استانداردهای کیفی آب *WQS*