# راهنمای کاربران نرم افزار ابرگان نرم افزار ابرگان-تجمیع اطلاعات محیط زیست

تهیه و تنظیم: شرکت آب سامان ابرگان

# فهرست مطالب

۱ –مقدمه
۲-کلیات
۲-۱ درباره شرکت ابرگان
۲- ۲معرفی نرم افزارپایش آنلاین ابرگان
۲-۳ تيم طراحي
۲-۴ معرفی سنسور های بومی شرکت آب سامان ابرگان
۲–۵ ویژگیهای نرمافزار
۲–کاربران سایت
۲-۱سطح کاربری رایگان
۲-۲صنایع
۳-۳هولدينگ ها
۳–۴آزمایشگاه های معتمد
۳–۵محیط زیست
۳–۶مدیران وب سایت
۴– نرم افزار پایش آنلاین ابرگان۴
خش اول: ورود به سیستم و نام نویسی
خش دوم: داشبورد(منوی اصلی)
۲–۱داشبور د۴
۲-۲نمایش اطلاعات در داشبورد (منوی اصلی)۲

١٢	۴–۲–۱ليست واحدها
۱۳	۴-۲-۲ نمایش لیست واحدها بر روی نمودارها
١۶	۴-۲-۳نمایش گوگل مپ
۱۷	۴-۲-۴ برنامه خوداظهاری
۱۸	۴-۲-۴ ۱-۳ درخواست در خوداظهاری
۲۱	۴-۲-۵ اطلاعات کلی(سهم آلودگی)
۲۲	بخش سوم: پنل کاربری
۲۲	۴-۳پنل کاربری
۲۵	۴–۳–۱آلارم ها
٢٨	۴-۳-۲ارسال پیام به واحدهای صنعتی و یا ادارات محیط زیست
۲۸	۴-۳-۳ثبت وقايع و نمايشگر رويدادها
۲۸	۴-۴-۴خبرنامه
۲۸	۴-۴-۵افزودن ماژول در صفحه
۲۹	۴-۴-۶جست و جو در نرم افزار
۲۹	۴-۴-۷ارسال گزارشات
۳۱	۴-۴-۹مقایسات نامحدود، گزارشات نامحدود
۳۱	۵- اطلاعات تکمیلی
۳۱	۵-۱ تنظيم خودكار نمايش اطلاعلات
۳۱	۵-۲ خانه جادویی
۳۱	۵-۳ تجميع اطلاعات محيط زيست

۳۱	۵-۴ بخش هسته ورودی سیستم پایش آنلاین
۳۳	۵-۵ بخش هسته سایت
٣۴	۵-۶ بخش خروجی سایت

#### ۱–مقدمه

بهرموری نامتعارف، فرایندهای گوناگون صنعتی با ترکیبات و تولیدات گسترده مواد، آلودگیهای متعددی را بر محیط زیست وارد کرده است و آنرا در معرض بحران قرار داده است. در نتیجه پایش و شناسایی آلایندههای محیطزیستی ناشی از فعالیتهای انسانی ضرورت پیدا میکند. پایش محیطزیست و شناسایی و اندازه گیری آلودگیهای محیطی، مبنای تصمیم گیری در مدیریت محیطزیست است. قضاوت صحیح و برنامهریزی اصولی جهت رفع مشکلات محیطزیستی، بدون اتکاء بر اندازه گیری مطمئن و بهرهمندی از سیستمهای نوین و توانمندی در پایش امکان پذیر نیست. در سند چشم انداز ایران ۱۴۰۴، برخورداری از سلامت فرد، جامعه و محیط و بهرهمندی از محیطزیست سالم از جمله اصول مهم این سند میباشد که پایش آلودگیهای محیطزیست از ابزارهای مهم صحت و سقم آن میباشد. در عین حال مدیریت، پایش و کنترل آلایندههای محیطزیستی از راهبردهای کلان محیط زیستی محسوب می گردد(دستورالعمل اجرایی پایش آلودیهای محیط زیستی، ۱۳۹۴).

از بزرگترین مشکلات کلان شهرها، قرارگیری برخی صنایع آلاینده در موقعیتهای نامناسب و فواصل دور یا نزدیک به محیطهای شهری می باشد. از آنجایی که تعداد این واحدهای کوچک و بزرگ هر روز در حال افزایش است و کنترل بهینهای بر آلایندههای خروجی آنها صورت نمی پذیرد، متاسفانه شاهد برهم خوردن تعادل محیطزیست در این نواحی می باشیم. عدم امکان حضور پایشگر در عرصه به لحاظ محدودیت های دسترسی یا صعوبت آن و یا ملاحظات امنیتی در سیستم های کلاسیک چالشی عمده در امر سنجش به شمار می رود و طولانی بودن فرایند اندازه گیری امکان مدیریت بهنگام آلودگی را منتفی می سازد. برای مرتفع نمودن این نواقص به مدد تجهیزات پایش پیوسته و برخط(آنلاین) هم اتکا به عامل انسانی به حداقل می رسد و هم دقت و صحت نتایج سنجش افزایش

با توجه به اهمیت و تاثیر گذاری بالای کنترل کیفی و کمی آلایندهها و نقش بسزای آنها در میزان پاکیزگی محیط زیست، لازم است شرایطی فراهم گردد تا این آلایندههای محیطزیستی از جمله آلوده کنندههای آب، خاک و هوا در هر لحظه مورد پایش و تجزیه و تحلیل قرار بگیرند. دانشمندان عرصه محیطزیست در حال توسعه زیرساخت های سایبری در قالب رصدخانه های محیطزیستی بمنظور مشاهده، مدلسازی، پیش بینی و ارسال گزارشات هستند که در نهایت کمک به حفظ محیط زیست طبیعی خواهد کرد. از جمله این زیرساخت ها میتوان به سیستمهای پایش آنلاین محیط زیست اشاره کرد. سیستم پایش لحظهای به سیستمی اطلاق می گردد که پس از نصب در محل مورد پایش، قابلیت آنالیز مداوم و پیوسته نمونه را داشته و نتایج آنالیز را به صورت برخط (آنلاین) تحت بستر مخابراتی به مراکز پایش ارسال میکند، ضمن اینکه جهت ذخیره دادههای پایش از حافظه بلند مدت برخوردار میباشد(دستورالعمل اجرایی پایش آلاینده های محیط زیستی، ۱۳۹۴). نصب سیستمهای پایش لحظه-ای، واحدهای صنعتی را ملزم خواهد کرد تا در تمامی ساعات شبانه روز، بر خروجی دودکشها و پسابهای واحد مربوطه نظارت داشته باشند و در صورت عبور پارامترهای آلایندگی از میزان مجاز و استاندارد اقدامات لازم را صورت دهند. در واقع بکارگیری سیستمهای پایش لحظهای این امکان را فراهم می آورد تا در هر لحظه از وضعیت آلایندگی صنایع آگاهی یابیم و از مراجعه مستقیم کارشناس به واحدها و اندازه گیری خروجی آنها جلوگیری شود که این امر به طور قابل ملاحظهای سبب کاهش هزینهها خواهد شد.

با توجه به اصل پنجاه قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران که "حفاظت محیط زیست را بر عهده عموم مردم میداند" و با هدف کمک به کنترل هر چه بهتر آلایندههای زیست محیطی و به منظور ارتقا سیستمهای پایش آنلاین شرکت "آب سامان ابرگان" اقدام به تهیه اولین نرم افزار بومی ارسال و تجمیع داده های پایش نموده است. نرم افزار ارسال و تجمیع داده نرم افزاریست جامع از اطلاعات پایش سراسر کشور که با اتصال ایستگاههای پایش به این نرم افزار میتوان به راحتی و در هر موقعیت مکانی و زمانی، وضعیت واحدهای صنعتی و مراکز موردنظر را کنترل نمود.

#### ۲-کلیات

#### ۲-۱درباره شرکت ابرگان

شرکت آبسامان ابرگان در سال ۱۳۸۵ تاسیس شده است. این شرکت ارائهدهنده خدمات تخصصی در زمینههای مهندسی محیط زیست، مدیریت اجرایی تصفیهخانهها و سیستمهای پایش آنلاین آب و فاضلاب می باشد. این شرکت با هدف بومیسازی خدمات پایش لحظهای محیط زیست، افزایش سرعت دریافت اطلاعات و کاهش هزینه های جاری اقدام به راهاندازی سامانه تجمیع اطلاعات محیط زیست نموده است.

# ۲–۲معرفی نرم افزار ابرگان

نرمافزار ابرگان، نرمافزاری است مبتنی بر اکتساب داده و مدیریت سیستم که امکان جمع آوری، تجزیه و تحلیل، گزارش و ذخیره سازی داده ها از مکان های نظارتی، از راه دور را فراهم می کند. اطلاعات بدست آمده از سیستم پایش آنلاین محیط زیست به منظور بررسی فعالیت صنایع و سازمانهایی است که فعالیت آنها میتواند بر روی شرایط محیطزیستی در سطح محلی، منطقهای یا ملی تاثیرگذار باشد. هدف اصلی سیستمهای پایش آنلاین نشان دادن وضعیت منبع نشر آلاینده در ایستگاههای پایش از لحاظ تطابق با استانداردها و حدود مجاز است. نرمافزار پایش آنلاین ارسال و تجمیع داده، اطلاعات تمامی مراکز آنلاین را به صورت یکجا و دسته بندی شده در اختیار

کاربر قرار میدهد. این نرمافزار قابلیت اتصال و مانیتورینگ انواع سنسورها و سختافزارهای موجود از برندهای مختلف از جمله آب، خاک و هوا و مختلف از جمله (Trios, WTW, Tethys, Hach و غیره ) در زمینه های مختلف از جمله آب، خاک و هوا و پایش و ارسال گزارشات را دارد. همچنین این نرم افزار در قالب طرح تجمیع اطلاعات محیط زیستی، اطلاعات غیرآنلاین(نتایج نمونه برداری آزمایشگاههای معتمد) پارامترهای محیط زیستی را نیز ثبت می کند و از این رو می توان آنرا یک نرم افزار جامع در زمینه محیط زیستی دانست.

# ۲-۳ تیم طراحی

شرکت آب سامان ابرگان جهت طراحی نرم افزار ابرگان، با بهره گیری گروهی از کارشناسان در زمینه های نرم افزار و سخت افزاری و همچنین کارشناسان محیط زیست و یک تیم دانشگاهی و در غالب یک کار گروهی اقدام به طراحی این نرم افزار نموده است.

کارشناسان بخش کامپیوتر متشکل از:

جناب آقای محمد جعفرزاده مدیرعامل شرکت، کارشناس کامپیوتر و سرپرست تیم طراحی.

سرکار خانم فاطمه صوری و سحر جوادی کارشناس کامپیوتر.

کارشناسان بخش محیط زیست متشکل از:

جناب آقای دکتر نادر بهرامی فر، دکترای شیمی از دانشگاه تربیت مدرس و عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس.

جناب آقای احمد ترسلی، معاونت بخش HSE منطقه ویژه پارس جنوبی و دانشجوی دکترای محیط زیست از دانشگاه تربیت مدرس.

سركار خانم مهناز پاشازاده، كارشناس ارشد عمران محيط زيست، فارغ التحصيل از دانشگاه تهران .

سركار خانم منصوره محمدى، كارشناس ارشد محيط زيست، فارغ التحصيل از دانشكده محيط زيست، وابسته به سازمان حفاظت محيط زيست.

# ۲-۴معرفی سنسور های بومی شرکت آب سامان ابرگان

شرکت آب سامان ابرگان، در کنار خدمات رسانی، پشتیبانی و نگهداری از آنالیزروهای خارجی موجود، با بهره گیری از دانش کارشناسان داخلی و مطالعات گسترده در سطح جهان اقدام به طراحی و ساخت انواع سنسورهای بومی پایش آنلاین نموده است، که از جمله این سنسورها می توان به سنسورهای اندازه گیری کدورت، COD,BOD و موارد دیگر به عنوان پروژه های در حال ساخت و تولید در شرکت ابرگان اشاره نمود. اکثر سنسورهای اندازه گیری برای نمایش اطلاعات نیاز به نمایشگر دارند. سنسور طراحی شده توسط شرکت علاوه بر اینکه بومی است و این امر منجر به کاهش هزینه ساخت قطعات می شود، به دلیل طراحی آن که نیاز به وجود نمایشگر ندارد، از قیمت بسیار پایینی در مقایسه با سنسورهای مشابه خارجی برخوردار است. در مقابل حذف نمایشگر، دستگاهی با نام 'RTU این می می شود که وظیفه ارسال اطلاعات را برعهده دارد. این مریت این مریت از در مقابل حذف نمایشگر، دستگاهی با نام 'RTU این می شود که وظیفه ارسال اطلاعات را برعهده دارد. این مزیت را دارد که اطلاعات را بدون واسطه به سایت پایش آنلاین ارسال می کند.

# ۲-۵ویژگیهای نرمافزار

- پاسخگویی با سرعت بسیار بالا: سرعت پاسخگویی این نرم افزار بسیار بالا می باشد و هر گونه
  گزارش گیری از آن با سرعت بالایی امکان پذیر می باشد.
- **عدم نیاز به بروزرسانی صفحه نمایشگر:** اطلاعات پایش شده در لحظه دریافت می شود و جهت دیدن اطلاعات لحظه ای ایستگاه پایش مورد نظر نیاز به بروزرسانی صفحه نمایشگر نمی باشد.
- ثبت وقایع: وقایعی که در جریان استفاده از نرم افزار در صفحه اتفاق می افتد اعم از انتخاب ها، جستجوها، ویرایش ها، تغییر سطوح دسترسی و غیره به طور کامل در نرم افزار ثبت می شود. این ثبت وقایع در صورت بروز خطا در سیستم، رفع خطاهای احتمالی را سریعتر و آسان تر انجام می دهد.
- نظارت بر سلامت و در دسترس بودن سرور (پیگیری ثبت خطاها): نرم افزار ارسال و تجمیع داده در نمایش گزارشات متعدد و مختلفی که ارسال می کند، امکان ثبت خطاهای سیستمی و علت یابی و رفع خطاها را فراهم کرده است. برای مثال زمانی که اعمال خطایی از طرف کاربری باعث مختل شدن بخشی از نرم افزار می شود که این امر موجب عدم دسترسی کاربران دیگر به سایت می شود، ادمین مربوطه قبل از اینکه کاربران دیگر متوجه بروز خطا شوند، با توجه به ثبت وقایع، خطا را بررسی و اقدام به برطرف کردن آن می کند.
- پویایی نمودار: از آنجایی که نمایش نمودارها به صورت پیش فرض به صورت خطی ساده می باشد،
  در صورتی که تعداد نقاط نمونه برداری تحت نمایش از نرخ مشخصی بالاتر رفت، نحوه نمایش نمودار
  به صورت خودکار به حالت ستونی تغییر پیدا می کند.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Remote Terminal Control

- **نرم افزار همراه:** بکار گیری این نرم افزار بر روی تلفن همراه با حداقل سرعت ارسال و دریافت داده امکان پذیر میباشد که این امر امکان استفاده از آن در هر مکانی را فراهم کرده است. اطلاعات می تواند یا از طریق اینترنت (GSM) و یا از طریق SMS ارسال گردد.
- نمایش ایستگاههای پرخطر: در صورتی که نحوه نمایش اطلاعات طبق وضعیت هشدار انتخاب شود، هر ایستگاهی که مقدار پارامتر مورد نظر در آن بالاتر از میزان استاندارد باشد، بالاتر از ایستگاه-های دیگر در بالای صفحه نمایش قرار می گیرد.
- گراف پویا: از وجه تمایزهای این نرمافزار میتوان به نمایش اطلاعات آن به صورت کد اشاره کرد.
  در برنامههای مشابه اطلاعات به صورت تصویر نمایش داده میشوند که از سرعت نمایش اطلاعات میکاهد. نمایش اطلاعات به صورت کد علاوه بر نمایش سریعتر اطلاعات، امکان حذف برخی از پرامترها را بعد از نمایش فراهم میکند. با این ویژگی امکان تغییر زمان و مکان اطلاعات نیز فراهم است. در نتیجه میتوان "حجم کم دادهها، سرعت نمایش بالا و تغییر لحظه ای وضعیت زمانی
  و مکانی پارامترها" را از ویژگیهای بارز این نرم افزار در این بخش عنوان نمود.
- Live **:Living System** بودن از دیگر موارد پویایی نرم افزار است. برای مثال به محض اجازه مدیر مربوطه برای دسترسی به منطقه ای خاص، این سطح دسترسی در کسری از ثانیه و در لحظه اعمال می شود.
- نمایش آنلاین و بروزرسانی لحظهای اطلاعات: اطلاعات به صورت آنلاین نمایش داده می شود و در هر لحظه بروزرسانی می شود که این قابلیت از ویژگی های بسیار مطلوب و قابل توجه این نرم افزار می باشد.
- کنترل کاربران توسط مدیران: نرم افزار این امکان را در اختیار مدیران بخش قرار می دهد که هم نظارتی بر حضور کاربران در صفحات و بخش های مختلف نرم افزار داشته باشد و هم با جهت دهی خود توجه کاربر را به بخشی خاص متمرکز کند.
- میانگین گیری پارامترها: با توجه به تشخیص دستگاه، امکان دارد نقاط ثبت برخی از پارامترها با یکدیگر اختلاف داشته باشند. اما این نرمافزار امکان میانگین گیری هر نوع پارامتری را هنگام ثبت در پایگاه داده فراهم کرده است.
- **امکان تغییر زبان نرم افزار**: نرم افزار این شرایط را دارد که اطلاعات را در قالب ۸زبان مختلف ارائه دهد.

- **ثبت چرخهای از میانگین پارامترها:** نرم افزار این قابلیت را برای کاربر فراهم می کند که بتواند بصورت دورهای در زمانی معین میانگینی از پارامترهای ثبت شده در هر لحظه را نیز ارائه دهد.
- **ارسال اطلاعات بدون واسطه**: اطلاعات به صورت مستقیم و بدون واسطه به سایت پایش آنلاین ارسال می گردد و نظارت زمانی واقعی بر آلاینده های در حال پایش بدون نیاز به حضور واسطه کامپیوتری صورت می پذیرد.
- ثبت اطلاعات در صورت عدم برقراری ارتباط: نرم افزار این ویژگی را فراهم کرده است که در صورت قطع اینترنت و عدم دسترسی به اطلاعات، اطلاعات ثبت و ذخیره شوند و پس از برقراری ارتباط امکان استفاده از آنها فراهم است.
- ارسال اطلاعات با کمترین سرعت اینترنت: با توجه به حجم بسیار پایین اطلاعات، امکان ارسال و بررسی اطلاعات حتی با اینترنت GSM (2G) نیز فراهم است که با توجه به بستر بسیار ضعیف ساختارهای مخابراتی و اینترنتی کشور، مشکلات ناشی از عدم برقراری ارتباط به دلیل سرعت پایین اینترنت را برطرف کرده است، در نتیجه هیچ نقطه کوری از نظر ارتباطات اینترنتی نخواهیم داشت.
- **بازیابی آخرین تغییرات اعمال شده بر روی سامانه**: سامانه به کاربر این امکان را میدهد که درصورت خروج از سیستم و بازگشت مجدد، آخرین تنظیماتی که توسط کاربر بر روی صفحه اعمال شده است ثبت و بعد از باز شدن صفحه بازیابی شود.
- سیستم اتوماتیک عیبیابی اطلاعات: این سامانه به طور مداوم خرابی ایستگاه و داده های گم شده را چک میکند. در نتیجه از طریق ایمیل یا SMS هشداری بمنظور برطرف کردن نقایص ارسال میکند.
- گزارش گیری با خروجی های متعدد: در نرم افزار برای گزارش های حاصله خروجی های متعددی در نظر گرفته شده است، از جمله HTML، وورد، اکسل، PMG ، PNG، Pdf.
- مسیریابی نقاط نمونه گیری: با مشخص کردن موقعیت جغرافیایی (طول و عرض جغرافیایی مکان نقطه نمونه گیری موردنظر) امکان مسیریابی نقاط در این نرم افزار فراهم است.
- خدمات شهری: نرم افزار این قابلیت را دارد که اطلاعات کیفیت هوا و وضعیت هواشناسی را در مکان های مختلف بر روی تابلوهای شهری نمایش دهد.

# ۳-کاربران سایت(سطح دسترسی)

در سیستم پایش آنلاین سطح دسترسی به اطلاعات برای کاربران مختلف متفاوت است. سطح دسترسی شامل قسمت های مختلف است:

۳–۱سطح کاربری رایگان

این سطح که قابل رویت برای تمامی افرادی که به سایت ارسال و تجمیع داده دسترسی دارند می باشد و همه افراد می توانند اطلاعات عمومی محیط زیستی موجود اعم از اطلاعات هواشناسی(دما،رطوبت، UV خورشیدی) و همچنین اطلاعات ایستگاههای هواشناسی را با انتخاب شهر مورد نظر مشاهده کنند.

#### ۳–۲صنایع

صنایع می توانند اطلاعات محیط زیستی مربوط به صنعت خود و گزارش های خود را مشاهده کنند.

## ۳-۳هولدينگ ها

هولدینگ ها می توانند اطلاعات محیط زیستی مربوط به صنایع زیرمجموعه و گزارشات خود را مشاهده کنند.

## ۳–۴ آزمایشگاه های معتمد

آزمایشگاههای معتمد امکان تعریف کاربران جدید در سطح آزمایشگاه را دارند و همچنین امکان ثبت واحد جدید و ویرایش( ثبت و حذف) پارامترها را خواهند داشت.

## ۳–۵محیط زیست

محیط زیست قادر است گزارشات موجود در سیستم مربوط به کلیه صنایع در سطح کشور را مشاهده کند. همچنین مدیران محیط زیست می توانند به کاربران دیگر سایت دسترسی بدهند. به عنوان مثال واحد یا آزمایشگاه تعریف کنند. سطح دسترسی به قسمتهای مختلف توسط مدیر ذیربط تعیین می گردد.

# ۳-۶مدیران وب سایت

مدیران وب سایت شامل دو مجموعه ادمین و میزبان(سرپرست فنی) می باشند، ادمین امکان دسترسی به تنظیمات عمومی نرم افزار را دارد. میزبان یا سرپرست فنی، امکان برنامه نویسی برای وب سایت، دسترسی به سرورها، بروزرسانی، مدیریت اطلاعات پایگاه داده و مواردی از این قبیل را دارا می باشد.

۴-نرم افزار پایش آنلاین ابرگان

بخش اول : ورود به سیستم و نام نویسی

هریک از کاربران این نرم افزار ابتدا با وارد نمودن اطلاعات مربوط به خود و مشخصات ایستگاه پایش مورد نظر به عنوان یک کاربر عادی ثبتنام به عمل میآورند و سپس با تایید مدیر نرمافزار میتوانند به بخش ها و پارامترهای مورد نظر دسترسی داشته باشند. بعد از ثبت نام و تایید مدیر، کاربر با وارد کردن نام کاربری و کلمه عبور وارد سیستم میشود. (شکل ۱)



شکل۱: ثبت نام و ورود به سیستم

پس از ثبت نام و ورود به سیستم، با کلیک بر روی نام کاربری امکان تنظیم اطلاعات کاربری تحت عنوان مدیریت مشخصات فراهم است. (شکل۲)مدیریت مشخصات شامل ۴ زیرگروه است:

			مديريت مشخصات		📥 ميان   🏟 فروچ
لدهت	👹 مدیریت مشقمات کاربر 🛛 🍵 مدیریت ف	🔳 مدیریت کلمہ عبور	🐸 مىپرېت اعتبار دامە كارىر ان	+	🔛 پايش آناين مديط زيست
		مييان	نم کريري:		
		mm	ipb 🚱		
		0			
		فيبان	نام قامیل:		
		0			
		ميبان	ờ نام مستغار :		
		0			
	jash	iv_a@yahoo.com	لارس ایمیل:		
			×		
		o nan 🖝 - cagan eo	0		
		_	_		

شکل۲:صفحه مدیریت مشخصات کاربران

الف-مديريت اعتبارنامه كاربران

در این صفحه می توان اطلاعات کاربری از جمله نام و نام فامیل و آدرس ایمیل را ویرایش کرد و یا عضویت در سایت را سایت را حذف نمود.

ب-مديريت كلمه عبور

در این صفحه می توان کلمه عبور جدیدی را جایگزین کلمه عبور قبلی نمود.

ج-مديريت مشخصات كاربر

در این صفحه مشخصات کامل کاربر اعم از نام و نام خانوادگی ، آدرس، کدپستی، شهر، منطقه، کشور، شماره تلفن، فکس و وب سایت قابل اصلاح و ویرایش است. همچنین در بخش پیام رسانی می توان پیام درخواستی را ارسال کرد.

د-مدیریت خدمات

# 🗸 پایش همگانی

همانطور که اشاره شد کاربران مختلف برطبق سطوح دسترسی به نقاط و بخش های مختلف نرم افزار دسترسی دارند، اما دانشجویان و افراد عادی که وارد سایت میشوند، امکان دسترسی ومشاهده قسمت های مختلف سایت را ندارند. شرکت آب سامان ابرگان به منظور کاربردی تر نمودن این نرم افزار شرایطی را فراهم نموده است که با ورود افراد عادی و بدون مجوز به سایت بتوان نگاه اجمالی بر شرایط آب و هوایی و شاخص کیفیت هوای روزانه استان و شهر انتخاب شده را داشت. بدین ترتیب که پس از ورود به سایت، امکان مشاهده منوی پایش همگانی برای تمامی کاربران با سطوح دسترسی مختلف و بدون سطوح دسترسی فراهم است. پس از ورود به این منو و انتخاب استان و شهر مورد نظر، اطلاعات دما، رطوبت، UV خورشید و همچنین تابلو ایستگاه هوا (شامل نمایش داده های یک مکان براساس شاخص AQI ) فراهم است.

منوی پایش همگانی قابلیت نمایش بر روی انواع مختلف خروجی ها از جمله ویدئوپروژکتورها، تلویزیون های شهری، وب سایت ها، اتاق های مانیتور و موبایل را دارد. همچنین برای این منو گزارش گیری و پرینت اطلاعات نمایش داده شده نیز فراهم شده است.

# بخش دوم : داشبورد(منوی اصلی)

۴–۱داشبورد

داشبورد(منوی اصلی) مهمترین بخش نرمافزار میباشد. این صفحه به عنوان صفحه جادویی عنوان می شود که تجمیع اطلاعات ورودی به هنگام ورود اولیه به نرم افزار را نمایش میدهد. در این صفحه میتوان اطلاعات واحدهای پایش را با جزئیات مشاهده نمود. مشاهده واحدهای پایش مناطق مورد نظر بستگی به سطح دسترسی افراد دارد. برای مثال محیطزیست کل استان قادر به مشاهده تمامی ایستگاههای پایش میباشد، اما اداره محیطزیست شهرستان تنها قادر به مشاهده ایستگاههای پایش شهر خود می باشد. این جزئیات شامل میزان پارامترها در واحدهای صنعتی و نمودار آماری ثبت پارامترها میباشد. این اطلاعات به صورت آنلاین نمایش داده می شود و در هر لحظه مطابق با خروجی آنالایزرهای آن واحد پایش می باشند. (شکل ۳) این منو دارای زیرمنویی تحت عنوان صفحه اصلی- خلاصه گزارشات صفحه می باشد. در قسمت بالای صفحه، در جعبه جستجو میتوان براساس حروف الفبا ناحیه مورد نظر را جستجو نمود.

🐣 دانون چندرزاده   🌗 خروچ		$\mathcal{P}$	New		ليست واحد ها	۷ مده گروه ه	*	همه يار انترها	هده استان ها	×	فته تورها	¥ 1
	+	8 مدد 8	~									
	+											
		fup.	191	38	6,7,8	W.	ن دو	کشتار گاه کشد	و ستعت پر ستو		شهرک منه	هنی بارگان
e# 🖗	+	CO	2.53507	CO	3.10758	CO	2.66169	COD	143.70661	D	CO	179.24177
		Temp	3.99021	Temp	3.30033	Temp	3.3652	TSS	101.77781	3	TSS	105.59664
00# <del>@</del>		03	5.83113	03	5.95419	03	5.87899	PH	11.06668		PH	11.04549
		PM10	10.37157	PM10	8.53469	PM10	7.73507	DO	5.87446	8. C	DO	5.60436
		NO	15.97623	NO	16.66155	NÔ	14,18039		nt Toron		Martin	at
		NO2	48.35316	NO2	41.51811	NO2	38.51257		she range		Canno Co Japo	who whereas P
		NOX	13.50838	NOX	13.48392	NOX	12.61278	COD	192.30214	D	COU	191,17768
		\$02	5.35958	S02	5.89547	S02	5.38733	TSS	88.89074	5	TSS	110.61379
		H2S	3.19118	H2S	3.63891	H2S	4.41781	PH	9.66987		PH	8.93066
		S&H	94.42233	S&H	82.03863	S&H	89.93475	DO	4.88726	)	DO	4.26534
		and the second second		ain			17.44	وريه ه	تى تيرود		تصليه فاده فا	فاشلاب سارى
		00	0.67005	00	0.0004	00	0.00534	COD	198.16569	D.	CO	153.84676
		Town	2.01020	Tomo	2.0004	Tomo	4.00444	TSS	111.6376	3	TSS	104.2405
		temp	3.21074	ientp	4.00763	temp	4.20141	PH	10.31762		PH	12.58388
		03	4.17612	03	4.39575	03	0.219/	DO	4.45774	1	DO	4.48838
		PMTU	8.00229	PMIU	7.38826	PMIU	9.40032		1			
		NU	13.61242	NO	19.9023	NO	10.01239	شورگ ا	يتي يلتل	تتبليه ه	hi Arroa eao	997 9 3699 536
		NU2	03.96332	NOZ	39,51434	NUZ	41.52509	000	173.20469	D	COL	145.46774
		NUX	15.29087	NUX	14.47238	NOX	10.79082	TSS	103.3806	5	TSS	111.80899
		802	5.90178	302	4.47546	502	0.13396	PH	9,69007		PH	9.30107
		HZS	3.11149	HZS	3.13963	H2S	3.6856	DO	5.16055		DO	5.78375
		S&H	96.02315	S&H	89.33866	S&H	80.24115		a latel			

شكل ٣: صفحه اصلى- پايش آنلاين محيط زيست

۴-۲نمایش اطلاعات در داشبورد (منوی اصلی)

نمایش اطلاعات در صفحه اصلی تحت عنوان اطلاعات کلی به نمایش درآمده است. این بخش خود شامل سه زیرگروه لیست واحدها، نقشه گوگل و خوداظهاری می باشد.

#### ۴-۲-۱ليست واحدها

با انتخاب نمایش بر روی لیست واحدها، واحدهای تحت پایش و پارامترهای آنها در قالب جداول و نمودارهای آماری به نمایش در می آیند. در این جداول اطلاعات لحظه ای هر پارامتر که توسط سنسورها به نرم افزار مخابره می شود در لحظه به نمایش در آماده است. همانطور که در شکل نشان داده شده است، آستانه های استاندارد هر پارامتر با رنگ های مختلفی نشان داده شده است که نشان دهنده وضعیت آن پارامتر از نظر استانداردهای محیط زیستی می باشد.

822	اللاين 🔻	نا 🗸 تنايغ	∨ مەشورە	ب همه استان ها	🗸 مده پارانترها	♥ ھەدگرودھا	🖌 لیست واحد ها	D grin	,	💧 دامون جنفرزاده 🛛 🔄 فروح
نحى بليكان	شهرگ من	منغت يرستو	کشترگاء کشت و	,	يارس د	6,7)	B ja	, مرا	fio	🔁 بايش الثانين مدينة زيست 🗧
28.18407	COD	140.37529	COD	1,73505	CO	1.8531	00	1.67773	00	
09.62825	TSS	199.38572	TSS	38.58485	Тетр	41.70075	Temp	43.83443	Temp	🅎 🛛 مغذه اسلی - ظامه گزارشات آغاین
5.95155	PH	5.80429	PH	3.75682	03	3.9062	03	3.67149	03	
2.55487	DO	2.24076	DO	8.72342	PM10	8.73214	PM10	9.07049	PW10	+ aga at (*
sil suizz	Sec. Cat.	يعمد أبلا	Nand	18.6662	NO	18.75974	ND	18.19325	NO	🕻 سير +
40.0047	000	400 47040	000	28.65952	N02	26.97652	N02	27.11372	N02	
16 46072	TOO	222 52762	TOD	8.07556	NOK	7.59209	NOK	7.38719	NOX	🖶 ميزيان 🗧
10.40072 c.0c307	DU DU	£ 05005	00	2.06648	902	2.09204	902	2.07432	S02	
2 25847	00	2 22427	00	5.67846	H2S	5.79638	H2S	5.94072	H2S	
		6.66767	00	54.1128	S&H	50.86625	S&H	52.2334	S&H	
فاشلاب ساری	تمقيه فانه	ى ايرود	تأفيط فنتأة		یرکہ جو	بارگ	a olg	، یک	ماي	
46.39801	COD	132.06755	COD	1.74474	CO	1.76043	CO	1.64855	CO	
18.18793	TSS	223.33252	TSS	45,36882	Temp	39.19447	Temp	39,10543	Temp	
6.27417	PH	5.82344	PH	4.09298	03	3.61663	03	3.92519	03	
2.40769	DO	2.25884	DO	8.07473	PM10	8.03948	PM10	8.74134	PM10	
نوری توشور و چالو	تعقيه فاته فاغلاب ا	چې بشل	شهرگ مت	17.26175	NO	17.97641	ND	17.15191	NO	
40.54985	COD	122,49213	COD	27.14043	N02	27.07635	N02	27.70199	N02	
13.59211	TSS	233.38212	TSS	8.40265	NOK	8.52793	NOK	8.72911	NOX	
5.52294	PH	5.95768	PH	2.32444	S02	2.48654	902	2.37579	S02	
2.54021	DO	2.24544	DO	5.02699	H2S	5.619	H2S	5.6949	H2S	
			Sec. Cal.	53,29569	S&H	47.35149	S&H	45.48083	S&H	
		400 00004	000	-	سنگ تا	ينو	فير	ستان	14	
		120.03264	000	138,85688	COD	1.88712	00	1.79557	00	
		5 38786	PH	219.39891	TSS	41.84403	Тетр	46.1539	Temp	
		2 22117	DO	5.22993	PH	3.84315	03	4.04683	03	
		6.66117	00	0.02040	00	7 76700	0000	0.00057	PM10	



در تب بالا در قسمت همه گروهها می توان با انتخای یگ گروه خاص(آب، خا ک و یا هوا) نمایش اطلاعات را محدود نمود. همچنین در قسمت همه پارامترها اگر اطلاعات همه گروهها (آب، خا ک و یا هوا) به نمایش درآمده است، تمامی پارامترهای متعلق به گروههای مختلف به نمایش در میآید، اما با محدود کردن گروههای نمایش به یک گروه خاص مثلا آب در تب بالا، پارامترهای آب به نمایش در میآید و از میان پارامترهای آب می توان، نمایش اطلاعات را برای یک یا چند پارامتر خاص آب انتخاب و محدود کرد. همچنین می توان استان مورد نظر و شهر مورد نظر را نیز انتخاب و تعداد ایستگاههای تحت پایش را محدود نمود. (شکل۴)

۲-۲-۴ نمایش لیست واحدها بر روی نمودارها

با کلیک بر روی هر یک از ایستگاهها نمودار مربوط به آن ایستگاه در بازهی زمانی انتخاب شده توسط کاربر (روز گذشته، هفقته گذشته، ماه گذشته) و با پارامترهای انتخاب شده قابل نمایش می باشد. در نمودار آماری می توان نمایش اطلاعات را تنظیم نمود (در شکل پارامترهای NO, SO2 و H2S انتخاب شده اند) و میتوان

فقط پارامترهای خاصی را برای نمایش انتخاب نمود. (شکل ۵)

در قسمت نمایش آنلاین، میتوان نمایش نمودارها را برحسب بازه های زمانی مختلف انتخاب نمود که شامل میانگین یک ساعته، میانگین ۴ساعته، میانگین ۸ ساعته، میانگین ۱۲ ساعته پارامترها، میانگین روزانه، هفتگی، ماهانه، فصلی، نیم سال و میانگین سالانه پارامترها می باشد.



شکل ۵: نمودار نمایش نرخ آلاینده ها در یک روز معین و انتخاب پارامترهای خاص

این نکته نیز قابل ذکر است که نمودارها کاملا پویا می باشند، یعنی در این نرم افزار نیاز به دکمه ثبت بمنظور اعمال تغییرات نیست و هرگونه تغییر در نوع نمایش در لحظه اعمال می شود. در نمودار نمایش اطلاعات می توان بازه زمانی مورد نظر برای نمایش اطلاعات را به دلخواه تعیین نمود، همچنین نرم افزار به صورت پیش فرض، نمایش اطلاعات بر مبنای روز گذشته، هفته گذشته، سه ماه گذشته، شش ماه گذشته و سال گذشته را در اختیار کاربران قرار داده است. و یا به صورت انتخابی بازه زمانی نمایش اطلاعات را مشخص کرد.(شکل۶)

#### راهنمای نرم افزار

	_	💧 دامون چشرزاده	ريغ كلفت الا منهون الا من الأمريخ الا مريخ الا مريخ الا مريخ الا مريخ الا مريخ الا مريخ الم		چغززاده 🚺 فروچ
v equilate v 000 v (105	روز للشنه		ح تير ١٣٩٥ ◄	+	
	روز گذشته	نتا باش اللين مديد زيست	عن د دن ع ب ع <sup>س</sup> يرينو	+	
ايستكاه الولى هوا شيرينو 	فلنده کذشته باه گذشته	ser# dr ()	11 P A A F A	+	
( Lill )	and if the and the second seco	0 سر	17 17 11 10 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17	÷	
	بک مال گذشته +	orie 🛢	11 F+ 19 15 17 19 ball 240		

شکل ۶ : نمایش محدوده زمانی اطلاعات به صورت پیش فرض(چپ) و انتخابی(راست)

نوع نمایش نمودارها نیز قابل تنظیم است. در این نرم افزار، از نمودارهای کاربردی آماری که به راحتی بتوان اطلاعات آماری نهفته در آن را مشاهده کرد از جمله نمودار خطی، خطی ساده، ستونی، Spline و همچنین نمودار رنج استفاده شده است. (شکل۷)



شکل ۲: انواع نمودارهای آماری نمایش اطلاعات

همانطور که در (شکل۸) مشاهده می شود با قرار گرفتن بر روی هر نقطه از نمودار اطلاعات نمایش داده می شود. همچنین این اطلاعات قابل ذخیره سازی و ارسال به کاربران دیگر می باشد.



شکل۸:نمایش اطلاعات در هر نقطه با قرارگیری نشان گر بر روی آن وضعیت

در قسمت نمودارها می توان علاوه بر نمایش نمودار برای یک ایستگاه خاص با انتخاب ایستگاههای مختلف، نمودار را برای چندین ایستگاه به نمایش درآورد.(شکل۹)



شکل۹: انتخاب چندین ایستگاه بمنظور نمایش بر روی نمودار

همچنین می توان نوع واحدی که اقدام به نمونه برداری می کند را در قسمت همه آزمایشات مشخص و انتخاب نمود تا اطلاعات آن واحد نمونه برداری نیز بر روی نمودار به نمایش درآید. ( شکل ۱۰)



شكل ١٠: انتخاب نوع واحد أزمايشگاهي

نمایش وضعیت نتایج در نمودارها در اختیار خود کاربر قرار دارد. کاربر میتواند براساس نوع ایستگاه، وضعیت هشدار و آخرین اطلاعات دریافتی نوع نمایش نتایج را انتخاب کند. همانطور که در ویژگی های نرم افزار عنوان شد، نمایش نمودارها در این نرم افزار کاملا پویاست و اگر تعداد نقاط از عددی مشخص (چند؟) بالاتر رود، نوع نمایش نمودار اطلاعات به صورت خودکار در حالت ستونی قرار خواهد گرفت. (شکل، از نمایش عددی تغییر نمودار) در این قسمت اطلاعات جزئی از نمودارها در ابعاد زمانی و مکانی مختلف ارائه خواهد شد. اگر نمایش اطلاعات در بازه زمانی کمتر از یک روز باشد، در محور افقی که بر مبنای زمان است، نمودار بر مبنای میانگین ساعت به نمایش اطلاعات می پردازد که این نحوه نمایش بازه زمانی قابل تغییر است.

# ۴-۲-۳نمایش گوگل مپ

با انتخاب نمایش اطلاعات بر روی وضعیت نقشه گوگل ، موقعیت ایستگاههای انتخاب شده بر روی نقشه به نمایش در می آید. با زوم کردن بر روی نقشه، جدول اطلاعات ایستگاهها شامل پارامترهای مورد بررسی و اطلاعات لحظه ای در می آید. با زوم کردن بر روی نقشه، جدول اطلاعات ایستگاهها شامل پارامترهای مورد بررسی و اطلاعات لحظه ای در یان دریافتی از پارامترها به نمایش در می آید و با کلیک بر روی ایستگاه مورد نظر، می توان نمودار آماری آنرا همانگونه که در شکل ۶ نشان داده شده است، ملاحظه نمود. (شکل ۱۹ و ۱۲) در این قسمت نیز می توان نمایش اطلاعات را برای گروه خود را انتخاب، پارامترهای مورد نظر در گروه خود را انتخاب و محدود و تنها به نمایش اطلاعات ایستگاه مورد نظر در گروه خود را انتخاب و محدود و تنها به نمایش اطلاعات استان و شهر مورد نظر خود پرداخت.



شکل۱۱: نمایش ایستگاهها بر روی نقشه گوگل



شكل١٢: جدول اطلاعات ایستگاهها بر روی نقشه گوگل

# ۴-۲-۴ برنامه خوداظهاری

پس از ثبت نام در سیستم، در صفحه اصلی از تب اطلاعات کلی، تب برنامه خوداظهاری را انتخاب کرده تا وارد قسمت برنامه خوداظهاری شوید.(شکل۱۳) در این قسمت از پنل کاربری،تب ثبت و ویرایش واحدها وارد صفحه

ثبت واحدها شده،مشخصات ایستگاه مورد نظر شامل نام ایستگاه و نوع ایستگاه وارد، موقعیت جغرافیای شهر مورد نظر بر روی نقشه وارد می شود، سپس آدرس را درج کرده ، اطلاعات تماس وارد و واحد مورد نظر را ثبت می کنیم. همچنین در قسمت ارسال مستندات، فایل ضمیمه که شامل مدارک مورد نیاز برای اعلام خوداظهاری می باشد ثبت می شود. (شکل۱۴)

						. /		فروح	· · · · ·			اد ۱۳۹۵	مرد			بالانتراحية (بالالتي
					واحد ها	ليت			1		1			1.1	4	
l,	جنگل ه	6,7	,8 ja	دو	ئوكل پارس	ی بیرود انتخابه ا	ناحية منتظ	🚽 پايش آناين ميدزيست 🕂							1	
CO	1.86137	00	1.77434	00	نود اقباری -	000 <mark>يرناده</mark>	83.27582					4				
Тетр	39.88893	Temp	44.85396	Тепр	44,48735	TSS	170.53548	مغذه اعلى - فاعد گزارشات								
03	4.34047	03	4.65056	03	5.25656	PH	11.80621	🛄 تیں	1.04	A.A.						
PM10	9.73126	PM10	10.16416	PN/10	9.01168	DO	1.42226	· · · · · ·	- 84	1.22 (1 <b>19</b> 1	(c)2c (1664	Ville legel	lines 12	14. Re la del	92 <b>984 92</b>	
NO	12.86456	NO	12.62365	NO	10.80229			ر) پتل¤رين ⊤					8.8-7	dicte leget	Ander freist in gester	
NO2	40.2752	N02	37.93506	N02	41.43104	بى بىتن	200	4						2.4e)	122,0 1740 1/20	
NOX	13.86165	NOK	13,43708	NOK	13.45597	COD	83.78585	1 2º Q						7849 7649	Alune 1867 Solar Solar Solar	
001	20404	000	2 72104	000	2 51010	TSS	160.71919	4						8649	100	
302	2.04909	302	2.12104	302	2.30520	PH	11.20493	T 0924 @								
HZS	6.54515	F25	7.05555	H2S	6,01418	20	1000									

شکل ۱۳: انتخاب تب خوداظهاری(سمت راست) و ورود به صفحه برنامه خوداظهاری(شکل سمت چپ)



شكل۱۴: ثبت واحد در قسمت خوداظهارى

پس از ثبت واحد، فعالیت آزمایشگاههای معتمد شروع می شود. کاربر وارد تب مربوط به خوداظهاری می شود، و در این مرحله می تواند ثبت و یرایش آزمایش را انجام دهد.

۲-۴-۴-۱ ثبت درخواست در خوداظهاری

از بخش پنل کاربری وارد تب ثبت و ویرایش آزمایش می شویم، ابتدا واحد موردنظر خود را انتخاب می کنیم، سپس درخواست خوداظهاری را ثبت و تاریخ ثبت اطلاعات را وارد می کنیم و ثبت درخواست خوداظهاری انجام می شود(اعلام درخواست نمونه برداری). در این قسمت نام کاربر، تاریخ و شماره خوداظهاری مشخص است. (شکل۱۵)

Chân văn c	angg ja ag		0.00.00.000	•	
	0%i	D <sub>LR</sub>	واحد	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	0 بادائريە
lise	1+3+7+ Galler (1948 Sily) 14 Map	دامون جطرز اده	چنگل مرا	1000	🖌 مەروپا ئەتلەرسى ھا
íse	1+3+3+ inte (P\$\$ 20pt () type	دامون جشرزاده	چکل برا	1001	👲 ایت و ویرایش واحدها
lse	) داروه ک <sup>و</sup> د شتانه (۱۹۹۵ عالمیه ۱۷ مینشار	داعون جشرز اده	چنگل درا	1002	and annual 🛞
lse	1 kige 3% cashe 18%6 alaye 1A 6446ga	دانون چشرزاده	چکل برا	1003	🧕 ایت و ویرایش مناطق
lise	t oʻgo ifte dalar 1995 biya 19 sabi sar	دامون چمترز اده	چکل درا	1004	🔒 ایت و ویرایش دارانترها
lse	t «ige the statue (PAB slope the hydroge	مامون جعقرز اده	جال برا	1005	0
lse	بلغ شفية (٢) ترداد ١٣٩٥ ساعت ٢٧ من د)	دامون جملرز اده	چنگل مرا	1006	ikin 🔍
lse	1+3+7+ Gdie (1955 Styl 17 680)	دانون چفرزاده	چکل درا	1007	
lse	1 د (۵۵ ک <sup>۲</sup> د شتله ۱۳۹۵ کاره ۲۰ شتله	دامون چشرز اده	چکل برا	1008	
ise	11 (ga tro Gale 1946 aliye 19 644)	دامون چشرز اده	چکل برا	1009	
lse	18'ga 7to Gola 1816 Maja Nya Majali	دامون چشرز اده	چکل برا	1010	
lse	اللوم ۲۰ مراد (۲۹۵ ماله ۲۰۰ ماله) ۲۰	دانون چشرزاده	چکل درا	1011	
ise	19 ga ito salar 1935 iliya 19 ajak	دابون جشرزاده	جال درا	1012	
lse	14 Jan 314 Callin 1994 Silaya PH Aphilig	دامون جشرز اده	ناي توليد	1013	

شکل۱۵: ثبت و ویرایش آزمایش در برنامه خوداظهاری

در انتها با کلیک بر روی واحد مورد نظر, لیست پارامترها به نمایش در میآید. در این قسمت لیست همه پارامترهای مورد تایید سازمان محیط زیست موجود می باشد و هر آزمایشگاه پارامترمورد نظر خود را انتخاب و ثبت می نماید. عدد پارامتر موردنظر خود را وارد کرده و با کلیک بر روی دکمه بروز رسانی، اطلاعات ثبت می شود. (شکل۱۶)

and in C	شماره خود اظهاری								
🛔 دەيرىت دىشرىمى ھا	1000		ينال برا	دانون چشرزاده	anç	ه ها درداد ۱۳۹۵ ساعت ۲۰	14(84)		false
🛔 لېت و وېړايغل واحدها	MLSS	S&H	C00	BOD	<b>CO2</b>	TDS	TSS	н	
ant ann ar 🛞		42.21947	6.91498	150				50	
🎗 🔒 لېت و وېړايغل ماغل	Turbidity	EC	DO	MLSS	N03	Temperature	Total Hardness	Ammonium	
ابت و ویرایش پارانترها 🙀									
	ن المراك								
	1001		چنگل درا	دانون چشرزاده	خب	به ۱۶ برداد ۱۳۹۵ ساعت به	1+3+3		false
	1002		چنگل حرا	دامون چغرز اده	ud.g	نلوه ۱۲ فرداد ۱۳۹۵ ساعت	1 Killer Pr		false
	1003		چنگل حرا	دانون چښرزاده	دوف	لترة 11 فرداد 1995 with	10207		false
	1004		چنگل درا	دامون جعفرز اده	-bar	شتية 14 عرداد 1946 ساعنا	1+2+2++		false
	1005		چنگل درا	دانون چشرزاده	/47	رشتية ٢٠ عرداد ١٣٩٥ ساعد	telasite d		false
	1006		ينال درا	دابون چغلرزاده	<sup>e</sup>	شتيه (۲ مرداد ۱۳۹۵ سانت	1484794		false
	1007		Le die	and Lukes counts		no catla Imig ala a re a	14(84)		false

شکل۱۶: وارد کردن عدد نمونه گیری برای هرپارامتر

بعد از ثبت خوداظهاری، اطلاعات در فیلد خوداظهاری نمایش داده می شود. در این قسمت نام واحد نمونه برداری، نام آزمایشگاه معتمد، اطلاعات تماس و نام کارشناس و مقدار پارامترهای نمونه گیری شده ثبت شده است. رنگ قرمز نشان دهنده آن است که نمونه برداری از محل انجام شده است، اما ثبت اطلاعات صورت نپذیرفته است. رنگ سبز نشان دهنده ثبت با موفقیت اطلاعات نمونه برداری می باشد که از زمان ثبت آن نیز گذشته است. رنگ آبی نشان می دهد که هنوز موعد نمونه برداری نرسیده است. اطلاعات وارد شده توسط آزمایشگاهها نیز به صورت روزانه، هفتگی و ماهانه قابل نمایش می باشد، که می توان در قسمت بالای نرم افزار، سمت چپ، نوع زمان بندی نمایش اطلاعات را مشخص نمود. (شکل۱۷)



شکل۱۷: اطلاعات نهایی ثبت شده در برنامه خوداظهاری

قابل ذکر است، در صورتی که آزمایشگاه همکار اقدام به ثبت و نمونه برداری از پارامترها می نماید، باید نام آزمایشگاه همکار، اطلاعات تماس،نام کارشناس و آدرس آزمایشگاه همکار وارد شود.

۲-۴-۵اطلاعات کلی(سهم آلودگی)

در صفحه اطلاعات کلی سهم آلودگی هر یک از استانهای کشور در نموداری ستونی نمایش داده شده است. با کلیک بر روی استان مربوطه، سهم آلودگی واحدهای صنعتی موجود در شهرهای مختلف استان به نمایش در می آید. این نمودار امکان مقایسه سهم آلودگی استانهای مختلف نسبت به یکدیگر در سطح کشور و مقایسه سهم آلودگی شهرهای مختلف در سطح استان را فراهم کرده است.(شکل ۱۸)



شکل۱۸: نمودار سهم آلودگی استانهای مختلف

# بخش سوم: پنل کاربری

# ۴-۳پنل کاربری

پنل کاربری و دسترسی به زیرمنوهای آن در دسترس کاربران مختلفی قرار می گیرد. برای نمونه ادارات محیط زیست در سطوح مختلف کشوری و استانی و همچنین هولدینگ ها و صنایع در این بخش قابلیت دسترسی به مدیریت دسترسی ها را داند، اما آزمایشگاههای معتمد امکان دسترسی به تمام ۵ زیر منو نشان داده شده را دارند. همانگونه که در شکل مشاهده می شود، در این منو ۵ زیرمنو درنظر گرفته شده است: (شکل۱۹)

- ۱–مدیریت دسترسی ها
- ۲-ثبت و ویرایش واحدها
- ۳-ثبت و ویرایش مناطق
- ۴-ثبت و ویرایش پارامترها



شکل۱۹: پنل کاربری

در بخش مدیریت دسترسی ها سطوح دسترسی کاربران تعریف می شود. در این بخش مدیر مربوطه می تواند در جهت افزایش و یا کاهش دسترسی به زیرمجموعه های خود اقدام کند. برای مثال سازمان حفاظت محیط زیست به ادارات هر استان اجازه دسترسی به زیرمجموعه های خود در یک استان که شامل شهرستانها می شود را می

دهد، در این بخش سازمان محیط زیست می تواند به ادارات هر استان، اجازه دسترسی به استانی دیگر را نیز وارد کند و این روند درسایر سطوح دسترسی و زیرمجموعه های آنها انجام می پذیرد. (شکل ۲۰)

> کاهش دسترسی					÷	🛓 پایش آثالین مدید زیست
*	1	~	^	آذربایچن شرقی	-	) بىل كىرىن
	2			آذریایجان شرقی > اهر		
	abargan fallah			آذريليجان شرقي > اهر > هوراند		👬 مغيريت مسترمي ها
	admin			آذريايچان شرقي > اهر > آتغان		
	damor			آذریایچن شرقی > اهر > اوچ هاچا		209 JUL 29 JUL 2
	mahdinoor			آذريليجان شرقي > اهر > يرْكَش		and allowed the
	mahnaz			آذريلچان شرقي > اهر > قشائق		and an an a
	pashazade			آذربایچن شرقی > اهر > گوچه یل		atta di sa col 0
	التعذي			آذریلیجان شرقی > اهر > ورگوان		0-0-0-00
25	<u>بان</u>			آذریایجان شرقی > اهر > چهاردانگه		🗼 اتبت و ویرایش بز اعترها
				آذریلیجان شرقی > اهر > دودانگه	_	
				آذربایچان شرقی > اهر > دیکله	+	ا مدير
				آذريايجان شرقي > تيريز		
				آذريلېچان شرقي > تيريز > پاسمنغ	+	otie 🕻
				آذريلېچان شرائي > تېرېز > سردرود		
				آذريايچان شرقي > تيريز > منظم 1		
				آذريلېچان شرقي > توريز > منظنه 2		
v		2	~	آذريلېچان شراقي > تېرېز > منظنه 3		
				8		

شکل ۲۰: مدیریت دسترسی ها

در بخش ثبت و ویرایش واحدها امکان اضافه کردن واحد جدید در اختیار کاربر قرار می گیرد. این بخش شامل بخش های مشخصات ایستگاه و اطلاعات تماس میباشد. در بخش مشخصات ایستگاه، نام ایستگاه مورد نظر وارد، نوع ایستگاه (آلودگی هوا، تصفیه خانه و غیره) مشخص، استان و شهر مربوطه انتخاب می شود و سپس بر روی نقشه گوگل که در سمت چپ صفحه قرار دارد،مختصات جغرافیایی ایستگاه مورد نظر به منظور نمایش اطلاعات بر روی نقشه گوگل وارد می شود. سپس با کلیک بر روی دکمه ثبت، اطلاعات وارده ثبت می گردد. در بخش اطلاعات تماس نیز، شماره تلفن و آدرس ایمیل ایستگاه مربوطه وارد می شود. (شکل ۲۱)



شكل ۲۱: ثبت و ويرايش واحدها

در بخش سمت و ویرایش آزمایش که قابل دسترسی برای آزمایشگاه های معتمد می باشد، می توان با انتخاب ایستگاه مورد نظر، نوع پارامتر و تاریخ، مقادیر پارامترها را حذف و ویرایش کرد. (شکل۲۲)

امون جعفرزاده 🔰 څروچ		شمار ہ	ايستگاه	نام فاكتور	کار بر	مقدار	تاريخ		
	÷	856091	26	31	1-	108.439110	в. <sub>ф</sub> 10.40.38 07/03/2016	ورابش	ىئە
ل ک <i>ار</i> یری	-	856092	26	35	1-	213.017790	в. <sub>ф</sub> 10:40:38 07/03/2016	ورايش	ىئە
مثيريت دمترسي فا		856093	26	36	1-	7.179430	Е. <sub>Ф</sub> 10:40:38 07/03/2016	ورايش	ക
شت و ور ابش واحتفا		856094	26	39	1-	1.977630	E <sub>-0</sub> 10:40:38 07/03/2016	ورابش	ക
and along		856095	27	31	1-	106.659670	в. <sub>б</sub> 10.40.38 07/03/2016	ورابش	ىئە
بها و ور بیل ر میں		856096	27	35	1-	192.789400	в. <sub>ё</sub> 10.40.38 07/03/2016	ورابش	ىئە
تبت و ویرایش طاطع		856097	27	36	1-	7.089240	в. <sub>ф</sub> 10:40:38 07/03/2016	ورايش	ىتە
تبت و ویرایش پاراهرها		856098	27	39	1-	1.995330	в. <sub>ф</sub> 10:40:38 07/03/2016	ورايش	ىئە
	÷	856099	28	31	1-	95.662620	E. <sup>3</sup> 10:40:38 07/03/2016	ورايش	ىئە
	+	856100	28	35	1-	225.382400	E. <sub>0</sub> 10:40:38 07/03/2016	فدايش	ىگە
			ېنگل مرا ∨	v CO			£.j 10:41:35 07/03/2016	يت	

شکل ۲۲: ثبت و ویرایش آزمایش

در بخش ثبت و ویرایش پارامترها و مناطق، امکان اضافه کردن پارامتر جدید و همچنین منطقه ای جدید برای کاربر فراهم شده است. در بخش ثبت و ویرایش پارامترها ابتدا گروه مورد نظر (آب، خاک و یا هوا) انتخاب و سپس

پارامتر جدید وارد شده و ثبت خواهد شد. در بخش ثبت مناطق نیز می توان طبق تقسیمات کشوری، منطقه جدیدی( شهر، بخش، دهستان) به سامانه اضافه نمود. بیان این نکته ضروری است که اسامی استان ها و شهرستانها با توجه به آخرین تقسیمات کشوری دسته بندی شده و در بانک اطلاعاتی این سیستم موجود میباشد. نرم افزار امکان ویرایش و اضافه کردن سایر زیرمجموعه های موجود در تقسیمات کشوری را نیز فراهم کرده است( شهر، بخش، ناحیه).(شکل ۲۳)

∐ پايش آثاين ديرة زيست	÷	ثبت وويايش پارامترها	ثبت وريرايش مناطق
() بىل كارىپە	÷	√ เมล์	آنىلە:>ئە v
🕽 سي	+	تىر . ئىت باراھر جند   ∨	
🖨 میزبان	÷		
		Normal Low High	

شکل ۲۳: ثبت و ویرایش مناطق و پارامترها

# ۴–۳–۱آلارم ها

در این نرم افزار با تعیین آستانه پارامترهای مورد بررسی که در بخش ثبت و ویرایش پارامترها انجام می شود، پارامترها در محدوده های مجاز و غیرمجاز با رنگ های مربوط به آستانه آن پارامتر نمایش داده می شوند. برای مثال حدمجاز COD در مصارف کشاورزی و آبیاری طبق ضوابط و استانداردهای محیط زیستی منتشر شده، ۲۰۰ mg/l می باشد. در نتیجه با اعمال این آستانه مقدار COD تا عدد ۲۰۰ در محدوده استاندارد و دارای رنگ سبز می باشد، تا ۲۵۰ در محدود رنج زرد رنگ می باشد و تا ۳۰۰ در محدود رنج High Alarming و رنگ قرمز می باشد. با تعیین آستانه های استاندارد پارامترها، پس زمینه هرکدام از پارامترها در جدول پارامترها نمایانگر وضعیت آن پارامتر در ایستگاه مربوطه می باشد. (شکل۲۲)

cinto de la cinto de la		چنگل در ا		6,7,8 ја		ele -	92.0	کفتارگاه کفت و منعت پرستو		شهرک ه	عنى بابكان
والقرير الألام	+	CO	1.33474	00	1.46639	CO	1.36217	C00	150.99337	COD	149.99378
	<u> </u>	Temp	46.71383	Temp	43.91506	Temp	45.46974	TSS	118.888	TSS	117.06041
🚺 مفقه اصلی - قلاصه گزارشات آثاین		O3	4.65739	03	4.1439	03	4.33037	PH	9.03731	PH	9.20614
		PM10	8.25651	PM10	7.95765	PM10	7.61278	DO	4.04693	DO	3.59652
	+	NO	12.08287	NO	12.86606	NO	11.75352	atur auto	st can a	و مع	، جعفيد آباد
		NO2	30.80358	NO2	33.05658	NO2	30.72222	000	100 7501	000	100 50000
	+	NOX	8.68093	NOX	9.73717	NOX	8.82452	Tee	122 20615	199	100 50060
		S02	3.28371	S02	3.55022	SO2	3.16223	DU DU	0.74607	PU	0.07004
	· ·	H2S	5.67259	H2S	5.30514	H2S	5.82556	DO	3.71007	PO	2.04554
154	Г	S&H	90.77217	S&H	86.37426	S&H	92.06928	00	3.02001	00	3.01301
	L	Ala	، یک	alg.	<i>باز</i> ک	as <sub>y</sub>	des	الاية عنا	هي بيرود	NIÖ Ayânî	فاضلاب سارى
ست واحد ها 🔻 هده گروه ها	×	00	1.51706	00	1.37059	00	1.53025	COD	142.08585	COD	134.10756
		Temp	44 08622	Temp	43.61229	Temp	41 53743	TSS	117.31127	TSS	140.60799
م پاراهرها 🔻		O3	4 80041	03	4.56706	03	3,99895	PH	9.4768	PH	9.7048
		PM10	7.89113	PM10	7.56936	PM10	7.94376	DO	3.55936	DO	3.66415
دة استان ها 🔻 هدة شورها	×	NO	11.7281	NO	12.6621	NO	11.47861	غورک ه	ىمى بىل	تعليه فتو فشلب	نوری وشور و داو.
		NO2	34.37647	NO2	30.87168	NO2	34.71803	COD	130 18605	COD	132 34805
¥ 8.2		NOX	8.37806	NOX	8.99728	NOX	9.35082	TSS	140.84956	TSS	120 58358
		S02	3.2305	S02	3.07955	SO2	3.58863	PH	8 92504	PH	8 08172
		H2S	5.27297	H2S	5.0716	H2S	5.74793	DO	3.77431	DO	3.6044
	-	S&H	83.33821	S&H	86.02964	S&H	82,23818				
	_	de .		4		6		شهر ک سنه	تى ملتخفور		
			4 0077		90	000	400 0000	COD	129.09899		
July 2016	•	00	1.3877	00	1.44602	COD	138:07996	TSŚ	118.46608		
- Er Th Ma Tu Ma C	C.	lemp	42.12492	Temp	44.20755	155	139.25851	PH	9.57526		

شكل۲۴: نمايش وضعيت هشداردهي پارامترها

منوی بعدی به نمایش درآمده، پنل مدیریت میباشد. این بخش تنها برای مدیران سایت قابل نمایش بوده و شامل موارد زیر می باشد: (شکل۲۵)

- مدیریت تنظیمات سایت، صفحات، مدیریت زبان، پوسته ها، مدیریت حساب کاربران، آگهی دهندگان، خبرنامه، مدیریت فایل، مدیریت نقشهای امنیتی، وقایع سایت، خبرنامه، نمایشگر رویدادها، تحلیلگر سایت می باشد.



شکل۲۵:پنل مدیریت

منوی بعدی پنل میزبان می باشد. این بخش امکان مدیریت صفحات را برای میزبان فراهم می آرود و شامل موارد زیر می باشد.(شکل۲۶)

مدیریت تنظیمات میزبان، مدیریت پرتال ها، تعریف ماژول، مدیریت فایل، آگهی دهندگان، زمانبندی، مدیریت جستجو، فهرست ها، حساب کاربران ارشد، ابزارها، داشبورد و تازه ها می باشد.



شکل ۲۶: پنل میزبان

نمودارهای نمایش داده شده در نرم افزار کاملاً پویا می باشند و در هر نقطه از نمودار میتوان توضیحات آن را مشاهده کرد. بیان این نکته ضروری است که کلیه اطلاعات مربوط به ایستگاه های سنجش آنلاین قابل ویرایش می باشد. همچنین امکان مقایسه اطلاعات مربوط به چند ایستگاه از نظر نرخ عددی یک یا چند پارامتر در زمان مشابه نیز فراهم است. مقایسههای صورت گرفته قابل ذخیرهسازی میباشد و به صورت تصویر قابل ارسال می باشد. بزرگ و کوچک کردن صفحه نمایشگر و یا افقی/ عمودی کردن صفحه و اطلاعات نمایش داده شده در آن به سرعت صورت می گیرد.

#### ۴-۳-۲ارسال پیام به واحدهای صنعتی و یا ادارات محیط زیست

در این نرم افزار قابلیتی قرار داده شده است که هرگونه تغییر در ایستگاه را میتوان به کاربران اطلاع داد. این اطلاع سانی به صورت ارسال پیامک و ایمیل میباشد. برای مثال امکان اطلاع رسانی واحدها در ارتباط با بالابودن آلودگی واحد مورد نظر و یا از دسترس خارج شدن یک پارامتر که میتواند به علت اشکالات فنی آنالایرزهای آن ایستگاه باشد، وجود دارد. اخطاردهی را میتوان به گونه ای تنظیم نمود که با خروج مقدار پارامترها از محدودهی خاصی، اخطار ارسال گردد و پس از چند اخطار به واحد مورد نظر، گزارش آن ایستگاه به محیط زیست منطقه نیز ارسال شود. محدودهی غیرمجاز پارامترها جهت اخطاردهی و تعداد دفعات و نحوه ی اخطار دهی کاملا قابل ویرایش می باشد و میتوان مطابق نظر کاربر آن را تنظیم نمود. همچنین در صورت قطعی بیش از حد مجاز ارتباط صنعت و عدم ارسال داده به سامانه نیز پیامی به واحدصنعتی مربوطه ارسال می گردد.

# ۴-۳-۳ثبت وقایع و نمایشگر رویدادها

کلیه تغییرات مشاهده شده در نرم افزار از روند ثبت اطلاعات ایستگاه و ورود و خروج کاربران آن ایستگاه در هر لحظه با زمان و تاریخ ثبت می شود و این اطلاعات قابل مشاهده میباشد.

# ۴–۴–۴خبرنامه

از دیگر قابلیتهای این نرم افزار امکان ارسال خبر و یا پیام خاص به کاربران یک ایستگاه و یا هر گروهی از کاربران می باشد. برای مثال اداره محیط زیست یک شهر یا استان می تواند هشدار و یا خبر خاص محیط زیستی خود را به کلیه واحدهای صنعتی در محدودی خود ارسال نماید. ارسال اخبار توسط ایمیل صورت می پذیرد.

همچنین می توان به روش دلخواه کاربران نرم افزار را گروه بندی نمود. برای مثال گروه بندی از نظر سطح دسترسی و یا از نظر نوع کاربران و موارد دیگر.

### ۴-۴-۵افزودن ماژول در صفحه

در هر یک از بخشهای نرم افزار میتوان ماژول خاصی را اضافه کرد. برای مثال میتوان خبر و یا پیام خاصی را به صورت بنر در بخشی قرار داد تا برای هریک از کاربران پس از ورود نمایش داده شود. امکان اضافه کردن ماژول به بخشهای مختلف نرمافزار با اجازه مدیر بخش فراهم است.

۴-۴-۶جست و جو در نرم افزار

نرم افزار ارسال و تجمیع داده این قابلیت را دارد تا در هر یک از بخشهای آن با استفاده از یکی از مشخصه های ایستگاه ها از جمله نام ناحیه، نام ایستگاه به جست و جو پرداخت. برای مثال در بخش لیست واحدها با وارد نمودن حروف الفبای واحد مورد نظر میتوان ان واحد را جستجو کرد و نمایش استگااها را براساس حروف محدود نمود. (شکل۲۷)

				ú.	تسينا المرام كارشكوه الودكم محيط زيست				
🛓 دانون چغرزانه				ميزبان	مدير	d <sub>ad</sub> b	<b>6</b>		
							ستگاه ما		
	8 334	۳ مدد تورها	۳ همه استان ها	 la sylf soa	1	Y			
						•			
						بنگل درا	2		
					6.034	99	00		
					5.931	03	Temp		
					8.057	22	03		
					13.227	765	PM10		
					20.327	742	NO		
					35.37	736	NO2		
					15.50	46	NOX		
					6.858	38	SO2		
					9.441	38	H2S		

شكل٢٧: جستجوى ايستگاهها براساس حروف الفبا

۴-۴-۷ارسال گزارشات

امکان ارسال گزارش از ایستگاه برای فرد خاص و یا سازمان یا ادارهی خاص وجود دارد و میتوان هر قسمت از اطلاعات را به صورت ایمیل ارسال نمود.(شکل۲۸)



شکل۲۸:ارسال گزارشات

# ۴-۴-۸مقایسات نامحدود، گزارشات نامحدود

مقایسات در بخش نمودارها به صورت چند بعدی انجام می پذیرد. بدین صورت که امکان انتخاب هر نوع پارامتری، در هر صنعتی،در هر بازه زمانی انجام پذیر است. برای مثال می توان پارامتر CO را در هفته اول مرداد سال ۹۵ با هفته دوم تیر ماه سال ۹۲ مقایسه کرد.

# ۵- اطلاعات تکمیلی

## **1-4 تنظيم خودكار نمايش اطلاعلات**

کاربر این امکان را دارد تا نمایش اطلاعلات را بر اساس ویژگی های مورد نظر خود انتخاب نماید. برای مثال در صورتی که نوع صنعت برای او مهم است، ترتیب نمایش را براساس نوع صنایع موجود انتخاب میکند و یا اگر نام واحد تولیدی مورد نظر باشد، ترتیب نمایش را براساس نام واحد تولیدی انتخاب مینماید. در زیر به گزینههای پیشنهادی اولویت نمایش اطلاعات اشاره شده است:

- وضعیت هشدار ( در صورتی که مقدار پارامترهای مورد بررسی مهم باشد، نحوه نمایش را میتوان با اولویت وضعیت هشدار تعیین کرد).
  - نوع صنعت
    - نام واحد
  - موقعيت مكاني واحد

#### ۵-۲ خانه جادویی

خانه جادویی اصلی ترین بخش نرم افزار است. کاربر پس از ورود به سیستم ابتدا در این صفحه حضور خواهد یافت. باتوجه به سطح دسترسی کاربر، لیست ایستگاه های تحت پوشش به همراه نمودار نمایشی روند تغییرات آلاینده ها در این صفحه نمایش داده خواهد شد.(داشبورد یا منوی اصلی)این صفحه به عنوان صفحه تجمیعی می باشد که تمامی اطلاعات اولیه مورد نظر کاربر در آن نمایش داده می شود.

همانطور که ذکر شد، در این نرم افزار اطلاعات به صورت کد ذخیره و نمایش داده می شوند. این امر چند مزیت به همراه دارد:

 در صورت استفاده از موبایل برای نمایش لحظه ای اطلاعات، امکان بزرگ و کوچک کردن صفحه فراهم است.
 همچنین امکان تغییر روز و ساعت و نوع نمایش نمودار نیز فراهم است.

#### ۵-۳ تجميع اطلاعات محيط زيست

این نرمافزار امکان تجمیع اطلاعات را برای ارگانهای مختلف فراهم کرده است. از آنجائیکه کاربران اعم از سازمان محیط زیست، آزمایشگاههای معتمد و تمامی ارگانها و واحدهای مرتبط محیط زیستی اطلاعات خود را بر روی

بانک های اطلاعاتی متعدد نگهداری می کنند، به روشی برای بازیابی داده ها از منابع مختلف و همگذاری آنها با یک شیوه یکپارچه نیاز دارند. سیستم تجمع داده این امکان را می دهد همه ایستگاه های پایشی که در سراسر کشور در حال دریافت و ثبت داده های اندازه گیری شده میباشند، دادههای خود را به یک سامانه جامع ارسال نمایند. نرم افزار این شرایط را نیز فراهم می کند که اطلاعات تمامی منابع زیستی اعم از آب، خاک، هوا و صوت چه به صورت آنلاین و چه به صورت آفلاین و آرشیوی در بانک اطلاعاتی ثبت و نگهداری شوند. تجمیع اطلاعات علاوه بر گردآوری اطلاعات آنلاین و لحظه ای ایستگاههای ثابت، اطلاعات آرشیوی ایستگاهها را نیز در خود جای می دهد. برای مثال در نمونه برداری از آبهای جاری رودخانه ها در نقاط مختلف، پس از نمونه برداری و انتقال به آزمایشگاه و بررسی نمونه ها، جواب به دست آمده از نتایج نونه برداری را می توان در نرم افزار ثبت و ذخیره نمود.که این امر از پراکندگی اطلاعات جلوگیری میکند و اطلاعات به صورت یکپارچه در اختیار سازمانها و ازمایشگاه و بررسی نمونه ها، جواب به دست آمده از نتایج نونه برداری را می توان در نرم افزار ثبت و ذخیره

۵-۴ بخش هسته ورودی سیستم پایش آنلاین

بخش ورودی سیستم پایش آنلاین خود شامل دو قسمت است که از زیرمجموعه هایی تشکیل شده اند:

- ھولدينگھا
  - آناليزورها

ورودی هولدینگها و صنایع به اطلاعات سیستم از دو طریق فراهم است. الف) از طریق Api و ب) از طریق web که خود web شامل دو زیر مجموعه می شود: موبایل و کامپیوتر.



ورودی آنالیزورها به سیستم نیز شامل دو بخش است: الف) آب و ب) هوا. سیستم پایش آنلاین ارسال و تجمیع داده امکان بکارگیری همه انواع برندهای سنسورهای پایش آب و فاضلاب و هوا را تحت پوشش قرار میدهد. از جمله برندهای سنسورهای پایش آب و فاضلاب میتوان به برندهایWtw، Tethys و Hach-Lange ،TriOS و

اشاره کرد. همچنین آلودگی هوا نیز از دیگر منابع آلودگی است، پایش آنلاین آلاینده های هوا در نقاط مختلف، توسط ایستگاه سنجش و پایش صورت می گیرد. این ایستگاهها میزان غلظت ذرات معلق و گازهای آلاینده از جمله SO2،O3 ،H2S ،NH3 ،CO2 ،PM10،PM1 PM2.5 ،CO ،NOX و پارامتر های دیگر هواشناسی مانند دما، فشار، رطوبت و غیره را اندازه گیری می کنند. از جمله مدلهای ایستگاه پاس هوا می توان Enviro SA، CO2 و Horiba



اپراتور پس از ورود دادهها، آنالیزهای بخش پارامترها و تغییرات اعمال شده از سوی کاربران( هولدینگها) را در لحظه اعمال می کند. اپراتور علاوه بر هشداردهی در صورت بالارفتن پارامترها از حد مجاز، مشاوره عمومی در جهت بهبود وضعیت هشدار نیز ارائه می دهد. (مشاوره)



# ۵-۶ بخش خروجی

خروجی اطلاعات قابل نمایش بر روی تمامی ابزارهای نمایشی اعم از تلویزیون، موبایل، کامپیوتر، API(جهت اتصال نرم افزارهای دیگر)، SMS و ایمیل میباشد.

