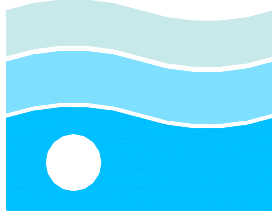




جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو



کارفرما:

شرکت آب منطقه‌ای آذربایجان غربی

عنوان قرارداد:

بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی

مشاور:

معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه ارومیه

شماره قرارداد:

تاریخ قرارداد:

فهرست مندرجات

صفحه

شرح

۳	اظهارنامه ظرفیت آماده به کار
۴	فرم تأمین اعتبار
۵	فرم شماره ۱ پیوست بخشنامه شماره ۵۴/۷۱۴۰-۷۴۵۸-۱۰۲ مورخ ۷۷/۱۲/۳ موضوع مشخصات قرارداد
۶	فصل اول: موافقتنامه
۹	فصل دوم: شرایط بخشنامه شماره ۵۴/۱۷۵۳-۵۴/۴۶۱۷-۱۰۵ مورخ ۱۳۸۰/۴/۲۳
۱۴	فصل سوم: پیوست‌ها
۱۵	پیوست شماره ۱: شرح موضوع قرارداد
۱۶	پیوست شماره ۲: شرح خدمات
۳۲	پیوست شماره ۳: حق الزحمه، روش محاسبه و نحوه پرداخت آن
۳۳	پیوست شماره ۴: برنامه زمانی کلی
۳۴	پیوست شماره ۵: شرایط خصوصی
۴۸	پیوست شماره ۶: سازمان و اسامی عوامل کلیدی انجام کار
۴۹	کاربرگ شماره ۱
۵۰	کاربرگ شماره ۲
۵۳	کاربرگ شماره ۳

جدول بخشنامه شماره ۵/۲۳۲۹/۱۰۲/۷۳۸ مورخ ۷۳/۲/۲۴ سازمان برنامه بودجه

عنوان طرح: از محل اعتبارات جاری می باشد

شماره طبقه بندی: از محل اعتبارات جاری می باشد

عنوان پروژه: از محل اعتبارات جاری می باشد

شماره پروژه: از محل اعتبارات جاری می باشد

عنوان دستگاه اجرائی: شرکت آب منطقه ای آذربایجان غربی

شماره طبقه بندی دستگاه اجرائی: ۲۱۶۰۰۰

موضوع قرارداد: بررسی خودپالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی

مشاور: معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه ارومیه

مبلغ قرارداد: ۲،۷۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال (دو میلیارد و هفتصد میلیون ریال)

مدت قرارداد: ۱۲ ماه

محل تامین اعتبار این قرارداد:

جاری

عمرانی

مصوبات ستاد احیای دریاچه ارومیه

درآمد اختصاصی

دستورالعمل تنظیم اسناد و مدارک قراردادهای مهندسان مشاور و پیمان‌های پیمانکاران	
پیوست بخشنامه شماره ۵۴/۷۱۴۰-۷۴۵۸-۱۰۲ مورخ ۷۷/۱۲/۳	
فرم شماره (۱) مشخصات قرارداد	
مشخصات طرح	<p>عنوان طرح: از محل اعتبارات جاری می‌باشد عنوان پروژه از محل اعتبارات جاری می‌باشد عنوان دستگاه اجرایی: شرکت آب منطقه‌ای آذربایجان غربی</p> <p>شماره طرح: از محل اعتبارات جاری می‌باشد شماره پروژه: از محل اعتبارات جاری می‌باشد شماره طبقه‌بندی دستگاه اجرایی: ۲۱۶۰۰۰</p> <p>محل تامین اعتبار، درآمد عمومی (اعتبار عمرانی) <input type="checkbox"/> درآمد اختصاصی <input checked="" type="checkbox"/> مصوبات ستاد احیای دریاچه ارومیه <input type="checkbox"/></p>
انتخاب مشاور	<p>مهندس مشاور یا دستگاه نظارت: معرفی مهندس مشاور براساس مصوبه شماره ۱۱۴۵/۱۲۳/هـ مورخ ۱۴۰۲/۱۱/۲۸ هیئت مدیره و به استناد ماده ۲۴ آیین‌نامه خرید خدمات مشاوره توسط هیات انتخاب مشاور شرکت انجام شده است.</p>
مشخصات قرارداد	<p>موضوع قرارداد: بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی</p> <p>مدت قرارداد: ۱۲ ماه محل اجرا: محدوده استان آذربایجان غربی</p> <p>مبلغ حق الزحمه: ۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (دو میلیارد و هفتصد میلیون ریال) برآورد هزینه اجرای کار: ---</p>
نوع قرارداد	<p>• قرارداد همسان (تیپ) است. <input checked="" type="checkbox"/> اول <input type="checkbox"/> دوم <input type="checkbox"/> سوم <input type="checkbox"/> نظارت کارگاهی <input type="checkbox"/></p> <p>قرارداد همسان (تیپ) شماره ۵۴/۲۷۵۳-۱۰۵/۱۶۷۰ مورخ ۱۳۷۹/۵/۲۴ با موضوع موافقت‌نامه و شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مشاوره پژوهشی ملاک عمل قرار گرفته است.</p> <p>• قرارداد ناهمسان (غیر تیپ) است.</p> <p>طبق مفاد دستورالعمل پیوست بخشنامه شماره مورخ مجوز لازم اخذ شده است؟</p> <p>آری <input type="checkbox"/> براساس صورتجلسه شماره مورخ هیات قراردادهای مهندسان مشاور.</p> <p>خیر <input type="checkbox"/> زیرا</p> <p>طبق دستورالعمل فوق نیاز به بررسی هیات قراردادها را نداشته است.</p>

فصل اول

موافقتنامه

موضوع قرارداد:

بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی

مشاور:

معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه ارومیه

شماره:

تاریخ:

موافقتنامه

موافقتنامه حاضر همراه با اسناد و مدارک موضوع ماده ۲ آن که مجموعه‌ای غیر قابل تفکیک می‌باشد و از این پس "قرارداد" نامیده می‌شود، در تاریخ در ارومیه بین شرکت آب منطقه‌ای آذربایجان غربی به نمایندگی آقایان مجید رستگاری (رئیس هیئت مدیره و مدیر عامل) و مسعود طالبیان (عضو هیئت مدیره) که از این پس کارفرما نامیده می‌شود، از یک سو و واحد خدمات مشاوره پژوهشی معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه ارومیه به شماره ثبت ۱۰۸ و کد اقتصادی ۸۹۳۱-۷۱۱۷-۴۱۱۳ و شناسه ملی ۱۴۰۰۲۶۳۶۳۵۶ به نمایندگی آقای عباس بانج شفیعی (معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه ارومیه) به شماره ملی ۴۸۳۹۴۱۱۰۱۸ که از این پس مهندس مشاور نامیده می‌شود، از سوی دیگر، طبق مقررات و شرایطی که در اسناد و مدارک این قرارداد درج شده، منعقد می‌گردد.

ماده ۱- موضوع قرارداد:

موضوع قرارداد عبارت است از: بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی که جزئیات آن در پیوست ۱ تعیین شده است.

ماده ۲- اسناد و مدارک:

این قرارداد شامل اسناد و مدارک زیر است:

۱-۲- موافقتنامه حاضر

۲-۲- شرایط عمومی

۳-۲- پیوستها:

پیوست ۱ - شرح موضوع قرارداد

پیوست ۲ - شرح خدمات طبق پیشنهاد (Proposal) تصویب شده

پیوست ۳ - مبلغ قرارداد، روش محاسبه و نحوه پرداخت آن

پیوست ۴ - برنامه زمانی کلی

پیوست ۵ - شرایط خصوصی

پیوست ۶ - مشخصات افراد پژوهشگر همراه با سوابق کاری و پژوهشی

۴-۲- اسناد تکمیلی که حین انجام خدمات، در چارچوب قرارداد و به منظور اجرای آن به مشاور ابلاغ شده

یا بین طرفین قرارداد مبادله می‌شوند.

۵-۲- مدارک و گزارشهای تأیید شده

ماده ۳- مدت:

مدت انجام خدمات پژوهش موضوع قرارداد که شروع و تنفیذ آن طبق ماده ۲ شرایط عمومی قرارداد است، با توجه

به برنامه زمانی کلی (پیوست ۴) پیشنهادی مشاور برابر ۱۲ ماه است.

مدت یاد شده تابع تغییرات موضوع ماده ۱۸ شرایط عمومی قرارداد خواهد بود.

ماده ۴ - مبلغ قرارداد:

مبلغ قرارداد برای انجام خدمات برابر ۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (دو میلیارد و هفتصد میلیون ریال) شامل اجزای زیر است:

۴-۱- حق الزحمه خدمات ۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (دو میلیارد و هفتصد میلیون ریال)

۴-۲- هزینه آزمایشها و تامین مواد و مصالح و تجهیزات --- ریال

۳-۴- نحوه تعیین مبلغ قرارداد و روش پرداخت آن بر اساس دستورالعملهای مربوط در پیوست ۳ درج می‌شود و هزینه مربوط به هر فصل نیز مشخص می‌گردد.

ماده ۵- تعهدات طرفین قرارداد:

۱-۵- مشاور متعهد است خدمات پژوهشی خود را طبق اسناد و مدارک قرارداد، در ازای دریافت مبلغ قرارداد انجام دهد و اعلام می‌نماید که دارای توان و تشکیلات لازم برای انجام این کار است.

۲-۵- کارفرما متعهد به انجام وظایفی است که در اسناد و مدارک قرارداد برای او معین شده است و نیز متعهد می‌شود که در ازای انجام خدمات موضوع قرارداد، مبلغ قرارداد مربوط را طبق اسناد و مدارک قرارداد به مشاور پرداخت کند.

ماده ۶- نشانی:

نشانی کارفرما: ارومیه، بلوار شهید باهنر، کد پستی ۹۵۵۵۴-۵۷۱۵۸، صندوق پستی ۳۱۶، شرکت آب منطقه‌ای آذربایجان غربی. تلفن: ۰۴۴-۳۳۴۴۰۰۹۲.

نشانی مشاور: ارومیه، دانشگاه ارومیه، کیلومتر ۱۱ جاده سرو، پردیس نازلو، حوزه معاونت پژوهش و فناوری، کد پستی ۵۷۵۶۱۵۱۸۱۸، صندوق پستی ۱۶۵. تلفن: ۰۴۴-۳۲۷۷۰۵۵۵، فاکس: ۰۴۴-۳۲۷۷۹۵۵۹. هرگاه یکی از طرفین قرارداد نشانی خود را تغییر دهد باید ۱۵ روز قبل از تاریخ تغییر، نشانی جدید خود را به طرف دیگر اعلام کند. تا وقتی که نشانی جدید به طرف دیگر اعلام نشده است، مکاتبات به نشانی قبلی ارسال خواهد شد و دریافت شده تلقی می‌گردد.

ماده ۷- تعداد نسخه‌های قرارداد:

این قرارداد در هفت (۷) نسخه تنظیم شده و به امضای دو طرف قرارداد رسیده و یک نسخه از آن به نماینده (مشاور) ابلاغ شده است و همه نسخه‌های آن اعتبار یکسان دارند.

نماینده کارفرما:

مجید رستگاری

رئیس هیئت مدیره و مدیرعامل

نماینده مشاور:

عباس بانج شفیعی

معاون پژوهش و فناوری دانشگاه ارومیه

مسعود طالبیان

عضو هیئت مدیره

فصل دوم

فهرست پیوست بخشنامه ۵۴/۱۷۵۳-۱۰۵/۴۶۱۷ مورخ ۱۳۸۰/۰۴/۲۳

شرایط عمومی حاکم بر این قرارداد، شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مشاوره پژوهشی موضوع بخشنامه شماره

۵۴/۲۷۵۳-۱۰۵/۱۶۷۰ مورخ ۱۳۷۹/۵/۲۴ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور می باشد. توضیح اینکه: کلیه بخشنامه‌ها، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و ... که در ارتباط با مفاد خدمات این قرارداد بوده ولو اینکه نام و شماره آنها در جدول پیوست بخشنامه فوق‌الذکر قید نشده باشد نیز منضم به این قرارداد بوده و رعایت آن از طرف مشاور الزامی می‌باشد.

بسمه تعالی



ریاست جمهوری
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
دفتر رئیس سازمان

شماره : ۱۰۵/۴۶۱۷-۵۴/۱۷۵۳	بخشنامه به دستگاههای اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران، واحدهای
تاریخ : ۱۳۸۰/۴/۲۳	خدمات مدیریت طرح و واحدهای خدمات مشاوره پژوهشی
موضوع : رعایت ضوابط فنی، حقوقی و قراردادی در پروژه‌های عمرانی	
<p>به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه، آیین‌نامه استانداردهای اجرایی مربوط و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت/۱۴۸۹۸ مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیات وزیران) و نیز در اجرای بخشنامه‌های:</p> <p>- شماره ۱۳۷۳/۲/۲۴ مورخ ۱۰۲-۷۳۸/۵-۲۳۲۹</p> <p>- شماره ۱۳۷۳/۶/۲۱ مورخ ۱۰۲-۲۵۸۷/۵-۸۱۳۵</p> <p>- شماره ۱۳۷۷/۱۲/۳ مورخ ۱۰۲-۷۴۵۸/۵۴-۷۱۴۰</p> <p>این دستورالعمل از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) به شرح زیر ابلاغ می‌گردد:</p> <p>۱- به منظور صرفه‌جویی در زمان و مصرف نثریات، از این پس طرفین قرارداد، به جای مهر و امضای تمامی صفحات نثریات و سایر ضوابط مربوط و منضم ساختن آن به دیگر اسناد و مدارک پیمانها و قراردادها، محل تعیین شده در جدول پیوست، مقابل عنوان نثریه یا ضابطه‌ای که در قرارداد موردنظر لازم‌الرعایه است را در آخرین ستون سمت چپ امضا می‌نمایند. این امضا به منزله پذیرش مفاد ضوابط و دستورالعمل‌های لازم‌الرعایه در قرارداد خواهد بود. بدیهی است سایر ضوابط و دستورالعمل‌ها نظیر موافقت‌نامه، شرایط خصوصی، پیوستهای شرح خدمات و حق‌الزحمه که نام آنها در این جدول درج نشده است باید طبق روال قبلی مهر و امضا و به قرارداد ضمیمه شوند.</p> <p>۲- همه ساله فهرست به‌روز شده نثریات و سایر ضوابط قراردادی، به عنوان راهنما، از طرف این سازمان ابلاغ می‌گردد. دستگاههای اجرایی، مشاوران، پیمانکاران و سایر عوامل ذیربط علاوه بر رعایت موارد فوق، موظفند سایر ضوابطی را که تا تاریخ انتشار فهرست بعدی توسط این سازمان تدوین و ابلاغ می‌شوند به ردیفهای جدول منتشر شده اضافه نموده و به هنگام انعقاد قرارداد مقابل نام آنها را نیز امضا نمایند.</p>	
<p>محمدرضا عارف معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان</p>	

فهرست پیوست بخشنامه شماره ۵۴/۱۷۵۳-۵۴/۶۱۷-۱۰۵/۴ مورخ ۱۳۸۰/۴/۲۳ صفحه ۱ از ۳ صفحه

ردیف	شماره نشریه	عنوان ضابطه	شماره و تاریخ بخشنامه مربوط	محل مهر و امضا
۱	۴۳۱۱	شرایط عمومی پیمانها	۱۰۲-۱۰۸۸/۵۴-۸۴۲ ۱۳۷۸/۳/۳	
۲	۳۴۱۸	شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مشاوره	۱۰۵-۸۴۲/۵۴-۲۴۶۰ ۱۳۷۹/۴/۲۹	
۳	۳۴۱۹	شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مشاوره پژوهشی	۱۰۵-۱۶۷۰/۵۴-۲۷۵۳ ۱۳۷۹/۵/۲۴	*
۴	-	موافقتنامه و شرایط عمومی قراردادهای خدمات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح	۱۰۰/۱۰۷۷۲۶ ۱۳۸۲/۶/۸	
۵	۳۱۰۱	موافقتنامه و شرایط عمومی قراردادهای خدمات نقشه برداری	۱۰۱/۱۲۰۷۵۷ ۱۳۸۱/۷/۶	
۶	-	موافقتنامه و شرایط عمومی قراردادهای خدمات آزمایشگاه مستقر در کارگاه و کنترل موردی	۱۰۰/۱۵۱۹۷۶ ۱۳۸۶/۱۲/۸	
۷	-	شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مدیریت طرح	۱۰۵-۷۳۵/۵۴-۲۰۱ ۱۳۸۰/۱/۲۸	
۸	۵۵	مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی (تجدیدنظر اول)	۱۰۲-۱۱۷۸/۵-۵۶-۳۸۹۷ ۱۳۷۳/۳/۲۸	
۹	۷۹	شرح خدمات نقشه برداری	--	
۱۰	۹۵	مشخصات فنی نقشه برداری	۱-۱۳۸۵۰/۵۶-۱۴۴۸ ۱۳۶۹/۹/۷	
۱۱	۱۰۷	نقشه های همسان شبکه های آبیاری و زهکشی	--	
۱۲	۱۰۸	مشخصات فنی عمومی شبکه های آبیاری و زهکشی	--	
۱۳	۱۱۷	مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی شهری	۱-۱۹۰۴۵/۵۶-۲۱۷۷ ۱۳۷۱/۱۱/۲۶	
۱۴	۱۱۹	دستورالعملهای همسان نقشه برداری (۴ جلد)	۱-۱۷۵۴۹/۵۶-۲۰۰۹ ۱۳۷۱/۱۱/۳	
۱۵	۱۲۰	آیین نامه بتن ایران (تجدید نظر اول)	۱۰۵-۶۴۳۷/۵۴-۴۸۵۵ ۱۳۷۹/۹/۲۹	
۱۶	۱۲۴	مشخصات فنی عمومی مخازن آب زیرزمینی	۱-۱۹۶۶۱/۵-۵۶-۱۸۲۱۷ ۱۳۷۲/۱۰/۱۵	
۱۷	۱۲۵	مجموعه نقشه های همسان اجرای مخازن آب زمینی	۱۰۲-۲۳۰۹۷/۵-۵۶-۲۳۲۳۷ ۱۳۷۲/۱۲/۲۵	
۱۸	۱۸۵	ضوابط طراحی سازه های مجاری آب بر زیرمینی بتنی	۱۰۲-۴۸۵۴/۵۴-۴۳۱۲ ۱۳۷۸/۸/۱۰	

فهرست پیوست بخشنامه شماره ۵۴/۱۷۵۳-۵۴/۶۱۷-۱۰۵ مورخ ۱۳۸۰/۴/۲۳ صفحه ۲ از ۳ صفحه

ردیف	شماره نشریه	عنوان ضابطه	شماره و تاریخ بخشنامه مربوط	محل مهر و امضا
۱۹	۱۹۸	ضوابط طراحی سازه‌های بندهای انحراف	$\frac{۱۰۲-۸۴۰۳/۵۴-۷۱۱۰}{۱۳۷۸/۱۲/۱۸}$	
۲۰	۲۱۸	نقشه‌های همسان مجاری آب بر زیرزمینی بتنی	--	
۲۱	۲۲۷	دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی طرح‌های مهندسی رودخانه (مراحل شناسایی، توجیهی و تفصیلی)	$\frac{۱۰۵-۴۴۱۶-۵۴/۱۶۶۵}{۱۳۸۰/۴/۱۸}$	
۲۲	۲۴۸	فرسایش و رسوبگذاری در محدوده آبشکن‌ها	$\frac{۱۰۵-۴۵۶۹۸}{۸۱/۳/۱۹}$	
۲۳	۳۰۷	راهنمای پهنه بندی سیل و تعیین حد بستر و حریم رودخانه	$\frac{۹۴/۱۲۳۴۱۱}{۱۳۹۴/۶/۲۱}$	
۲۴	۳۲۷	دستورالعمل ساخت و اجرای بتن در کارگاه	-	
۲۵	۳۳۲	راهنمای طراحی، ساخت و نگهداری پوشش‌ها در کارگاه‌های مهندسی رودخانه	$\frac{۱۰۱/۱۳۲۴۰۳}{۸۴/۷/۲۰}$	
۲۶	۳۳۶	راهنمای برداشت مصالح رودخانه	-	
۲۷	۳۰۸	راهنمای طراحی دیوار حائل	-	
۲۸	۳۱۲	ضوابط عمومی طراحی سازه‌های آبی بتنی	-	
۲۹	۳۱۶	راهنمای تعیین دوره بازگشت سیلاب طراحی برای کارهای مهندسی رودخانه	-	
۳۰	-	آیین نامه نحوه تسلیم صورت مزد، میزان و نحوه پرداخت حق بیمه کارکنان	$\frac{۱-۱۶۳۰-۵۴/۵۵۵۰}{۱۳۶۳/۱۲/۲۲}$	
۳۱	-	آیین نامه تضمین برای معاملات دولتی	ت ۵۰۶۵۹ هـ $\frac{۱۲۳۴۰۲}{۱۲۳۴۰۲}$	*
۳۲	-	آیین نامه پیشگیری و مبارزه با رشوه در دستگاه‌های اجرایی	ت ۷۳۷۷ هـ ۳۰۳۷۴ $\frac{۱۳۷۹/۰۳/۱۱}{۱۳۷۹/۰۳/۱۱}$	*
۳۳	-	قانون منع مداخله کارکنان دولت در معاملات دولتی	دی ماه ۱۳۳۷	*

فهرست پیوست بخشنامه شماره ۵۴/۱۷۵۳-۵۴/۶۱۷-۱۰۵ مورخ ۱۳۸۰/۴/۲۳ صفحه ۳ از ۳ صفحه

ردیف	شماره نشریه	عنوان ضابطه	شماره و تاریخ بخشنامه مربوط	محل مهر و امضا
۳۴	-	مجموعه دستورالعملهای مطالعات مهندسی ارزش در دوره پیش از اجرا و ساخت	<u>۱۰۰/۲۱۵۹۱۹</u> ۱۳۸۴/۱۲/۱۴	
۳۵	-	دستورالعمل نحوه رسیدگی به تخلفات انتظامی (حرفه‌ای) مشاوران	<u>۱۰۰/۶۶۰۲۵</u> ۱۳۹۱/۸/۱۴	*
۳۶	-	آیین نامه و مقررات حفاظتی در کارگاههای ساختمانی	-	
۳۷	-	ماده ۱۲۷ قانون مجازات عمومی در مورد حفظ آثار مذهبی یا ملی یا تاریخی	-	
۳۸	-	اجرای قانون نظام وظیفه عمومی مصوب ۹۰	<u>۴۶۰۰۱۱/۲/۲۰۱/۰۵/۴</u> ۹۵/۱/۱۵	*
۳۹	-	قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی	<u>۳۰۲۰۶</u> ۹۸/۳/۱۵	*
۴۰	-	دستورالعمل تعیین حق الزحمه نظارت	<u>۹۸/۱۲۹۰۵۶</u> ۹۸/۳/۱۸	
۴۱	-	تقویت و تشکیل گروه‌های گشت و بازرسی بخش خصوصی	دستورالعمل چهارم	
۴۲	-	تعارض منافع	<u>۹۹/۳۳۱۴۴/۵۰/۱۰۰</u> ۱۳۹۹/۰۸/۱۸	*
۴۳	-	لزوم اخذ مجوز پدافند غیرعامل (وزیر کشور)	<u>۱۲۲۵۳۶</u> ۱۳۹۹/۰۸/۰۷	*
۴۴	-	عوارض قطع درختان جنگلی موضوع ماده (۱۵) قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع	<u>۱۳۶۱۶۲/ت/۵۷۸۳۰</u> ۱۳۹۹/۱۱/۲۵	*
۴۵	-	اصلاحیه آیین‌نامه تضمین معاملات دولتی	<u>۵۲۱۱/ت/۵۷۵۹۲</u> ۱۴۰۰/۰۱/۲۲	*
۴۶	-	استفاده از نیروی انسانی دارای گواهی و صلاحیت فنی حرفه ای در پروژه ها	<u>۱۴۰۱/۱۹۰/۷۹۳۷</u> ۱۴۰۱/۰۳/۳۰	*

فصل سوم

ضمائم و پیوست‌ها

پیوست شماره ۱: شرح موضوع قرارداد

پیوست شماره ۲: شرح خدمات

پیوست شماره ۳: حق الزحمه، روش محاسبه و نحوه پرداخت آن

پیوست شماره ۴: برنامه زمانی کلی

پیوست شماره ۵: شرایط خصوصی

پیوست شماره ۶: سازمان و اسامی عوامل کلیدی انجام کار

آخرین تصمیمات مجمع عمومی شرکت در روزنامه رسمی در خصوص صاحبان امضا مجاز

آخرین تصمیمات مجمع عمومی شرکت در روزنامه رسمی

گواهینامه صلاحیت

پیوست شماره ۱

شرح موضوع قرارداد

موضوع قرارداد عبارتست از "بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی" با جزئیات شرح خدمات مهندسی مشاور مندرج در پیوست شماره (۲) که جزء ضمیمه لاینفک قرارداد حاضر محسوب می‌گردد.

پیوست شماره ۲

شرح خدمات

شرح خدمات طبق پیشنهاد (proposal) تصویب شده



وزارت نیرو
شرکت سهامی آب
منطقه‌ای آذربایجان غربی

فرم پیشنهاد پروژه‌های پژوهشی

لطفا در این قسمت چیزی ننویسید

خواهشمند است در تکمیل این فرم به نکات مندرج در برگه ضمیمه توجه فرمائید.

۱ - مشخصات پروژه:

<input checked="" type="checkbox"/> مستقل <input type="checkbox"/> رساله دکترا <input type="checkbox"/> پایان‌نامه کارشناسی ارشد		کد موضوعی
بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی		عنوان پروژه
خود پالایی، پساب شهری و صنعتی، پساب پرورش ماهی		کلید واژه‌ها
Project Title	Investigating the qualitative self-purification of the Riveres due to the inflow of fish farming and Urban effluents	
Key Words	Self-purification, River, Industrial, Urban, effluents	
مدت اجرا (ماه)	۱۲ ماه	محل پروژه
	انجام	پژوهشکده آرتمیا و آبی‌پرو

۲ - مشخصات مؤسسه یا سازمان پیشنهادی طرف قرارداد:

<input type="checkbox"/> خصوصی <input checked="" type="checkbox"/> دولتی	بخش:	دانشگاه ارومیه	مؤسسه یا سازمان پیشنهادی طرف قرارداد
نشانی پستی / تلفن		ارومیه، خیابان شهید دکتر بهشتی، دانشگاه ارومیه، پژوهشکده آرتمیا و آبی‌پرو	

۳ - مشخصات پژوهشگر اصلی:

نام	نصراله	به تفکیک حروف	ن ص ر ا ل ه
نام خانوادگی	احمدی فرد	به تفکیک حروف	ا ح م د ی ف ر د
سال تولد	۱۳۵۹/۰۹/۰۴	آخرین مدرک تحصیلی	شیلات - دکترا
شماره شناسنامه	۱۶۱۸	رشته تحصیلی/گرایش	بوم‌شناسی آبیان - تخصص
کد ملی	۴۰۳۰۲۳۹۴۸۱	مؤسسه متبوع	دانشگاه ارومیه
شغل / سمت	هیات علمی گروه شیلات / رئیس پژوهشکده آرتمیا	رتبه دانشگاهی	دانشیار
نشانی محل کار	ارومیه، خیابان شهید دکتر بهشتی، دانشگاه ارومیه، پژوهشکده آرتمیا و آبی‌پرو		
تلفن محل کار	۰۴۴۳۳۴۴۰۲۹۵	نمابر	۰۴۴۳۳۴۴۰۲۹۵
نشانی منزل		تلفن همراه	۰۹۱۲۴۵۴۹۷۰۰

تلفن منزل	پست الکترونیک	N.ahmadifard@urmia.ac.ir nasrollah@gmail.com
-----------	---------------	--

۴ - مشخصات همکاران پروژه :

ردیف	نام	نام خانوادگی	شماره شناسنامه	کد ملی	رشته و مدرک تحصیلی	شغل	مؤسسه متبوع	درصد همکاری	تلفن (همراه)	امضاء
۱	بهروز	آتشبار کنگرلویی	۱۱۲۲	۲۸۵۰۵۰۳۱۵۰	زیست دریا/دکتری اکولوژی آبیان	هیئت علمی	پژوهشگاه آرتمیا و آبی پرووری		۰۹۱۴۴۶۴۲۰۴۴	
۲	بهزاد	حصاری	۳۷۹۵	۱۵۸۱۹۵۰۳۸۱	دکتری هیدرولوژی	هیئت علمی	دانشگاه ارومیه		۰۹۱۴۳۴۶۵۳۸۳	
۳	سمانه	تربتی	۱۵۸۲۲۶۶۳۷۹	۱۵۸۲۲۶۶۳۷۹	فیزیولوژی گیاهی - توکسیولوژی	هیئت علمی	پژوهشگاه آرتمیا و آبی پرووری		۰۹۱۴۱۰۴۷۳۵۵	
۴	طاہر	احمدزاده	۲۲۷۴	-	محیط زیست (مدل سازی کیفی رودخانه)	کارشناس مطالعات	آزمایشگاه تجزیه آب، خاک، گیاه و محیط زیست کیمیا آب		۰۹۱۴۴۸۸۲۲۴۷	
۵	کاظم	حنیفی نیا	-	۶۳۸۰۱۰۷۲۷۴	کارشناس ارشد بوم شناسی آبیان	دانشجوی کارشناسی ارشد	گروه شیلات دانشگاه ارومیه		۰۹۰۳۹۸۰۷۲۷۴	

۵ - سابقه تحصیلات پژوهشگر اصلی و همکاران:

ردیف	نام و نام خانوادگی	رشته تحصیلی	مدرک تحصیلی	عنوان پایان نامه / رساله / پروپزال
۱	نصرالله احمدی فرد	شیلات	دکتری	جداسازی و تولید روتیفر آب شیرین از زیستگاه های طبیعی
۲	بهروز آتشبار کنگرلویی	زیست شناسی	دکتری	اکولوژی - تنوع زیستی آبشش پایان در آبگیر های منطقه آذر بایجان
۳	بهزاد حصاری	هیدرولوژی	دکتری	اثرات هیدرولوژیکی بالادستی/پایین دستی توسعه آبیاری مناطق دیم در حوضه کرخه
۴	سمانه تربتی	زیست شناسی	دکتری	بررسی توانایی عدسک آبی (Lemna minor) و شاهی آبی (Nasturtium officinale) در در پالایش آب های آلوده به مواد رنگزای سنتتیک
۵	طاہر احمد زاده	محیط زیست	دکتری	ترکیب روشهای میکرو استخراجی پخشی مایع - مایع با روشهای کروماتوگرافی گازی و سایر روشهای دستگاهی در اندازه گیری مقادیر کم برخی ترکیبات آلی و معدنی
۶	کاظم حنیفی نیا	شیلات	دانشجوی کارشناسی ارشد	استفاده از نقشه های ماهواره ای در بررسی کیفیت منابع آبی رودخانه ها در بازه زمانی مناسب

۶- برآورد هزینه های پروژه : (برای پروژه های پیشنهادی با مبلغ بیش از پنجاه میلیون ریال، علاوه بر تکمیل جدول زیر، ارائه آنالیز هزینه نیز ضروریست)

ردیف	عنوان	مبلغ (ریال)	سازمان مشارکت کننده	درصد مشارکت	مبلغ درخواستی (ریال)
۱	هزینه پرسنلی	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	شرکت سهامی آب منطقه‌ای آذربایجان غربی	٪۱۰۰	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	هزینه دستگاه‌ها و وسایل	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	پژوهشکده آرتمیا و آبری پروری	٪۱۰۰	-
۳	هزینه آزمایش و خدمات تخصصی	۱۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰	شرکت سهامی آب منطقه‌ای آذربایجان غربی	٪۱۰۰	۱۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	هزینه مسافرت	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	شرکت سهامی آب منطقه‌ای آذربایجان غربی	٪۱۰۰	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	هزینه‌های دیگر (پیش بینی نشده) (٪۱۰)	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	شرکت سهامی آب منطقه‌ای آذربایجان غربی	٪۱۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
	جمع کل هزینه‌های پروژه (ریال)	۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	جمع مبلغ درخواستی (ریال)		۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰
			جمع مبلغ درخواستی به حروف		دو میلیارد و هفتصد میلیون ریال

۷- اهداف طرح مسئله: (ضرورت انجام تحقیق و هدف از طرح مسئله با دیدگاه رفع نیازهای پژوهشی صنعت آب

کشور، توجیه فنی- اقتصادی)

مطالعات خودپالایی رودخانه‌ها اطلاعات کمی مورد نیاز برای محاسبه بار آلودگی قابل تحمل در محیط طبیعی رودخانه‌ها را فراهم می‌آورد و همچنین به فهم کلی زیست محیطی از رودخانه‌های کمک می‌کند. در حال حاضر ازدیاد جمعیت مشکلات زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی فراوانی را با خود به همراه دارد. در بررسی و شناخت منابع آلوده‌کننده میتوان از فاضلاب‌های شهری و خانگی، فاضلاب‌های صنعتی، مواد زائد جامد (زباله) شهری و روستایی، فاضلابهای کشاورزی و کشتارگاه‌ها نام برد. مشهودترین آلوده‌کننده‌های صنعتی عبارتند از کارخانه‌های الکتریکی، فرآورده‌های گوشتی، کارخانه‌های نوشابه‌سازی، کارخانه‌های فرش بافی، کشتارگاه و گاوداریها و کارگاههای شیرینی پزی می‌باشد. رودخانه‌های یک حوزه آبخیز به عنوان شریان‌های حیاتی به شمار می‌آیند، که هر گونه فعالیت بشری به صورت مستقیم یا غیرمستقیم بر روی آنها تاثیر می‌گذارد. حوزه آبخیز در جهت حفظ تعادل، مواد زائد آلوده‌کننده را از راه رودخانه تا حدی که به بوم نظام رودخانه صدمه وارد نشود، خارج می‌نماید (Sioli, 1975).

مطالعات زیست شناسی و بوم شناسی رودخانه‌ها از اساسی‌ترین مباحث در تحقیقات علمی اکوسیستم‌های آبی می‌باشد. اولین گام در مطالعات یک اکوسیستم رودخانه‌ای شناسایی و بررسی موجودات زنده و شاخص‌های زیست محیطی آن می‌باشد (Cooper and Knight, 1991). تنوع گونه‌های جانداران از جمله آبزیان و ماهیان نقش مهمی در پایداری اکوسیستم و از نظر تغذیه‌ای نیز ارزشهای متفاوتی در تامین پروتئین مورد نیاز و در صنعت داروسازی و بهداشت انسان دارد. اکثر مزایای تنوع گونه‌ها برای بشر هنوز ناشناخته است (Coad, 2010; Papahn et al., 2013). تنوع زیستی شامل ترکیب، تعداد و غنای موجودات است و در سه سطح تنوع ژنتیکی میان گونه‌ها، بین گونه‌ها و تنوع در سطوح اکوسیستم را مطالعه می‌نماید (Burely, 2002).

از موثرترین روش‌های عملی و به صرفه اقتصادی جهت تعیین سلامت اکولوژیکی آب‌ها و تعیین این که آیا فعالیت‌های انسانی موجب کاهش کیفیت آب‌ها می‌شود، ارزیابی و پایش بیولوژیکی می‌باشد (Lenat, 1993). شناسایی موجودات آبری در کنار مطالعات فیزیکوشیمیائی و باکتریولوژی آب می‌تواند در جهت تعیین وضعیت کیفی آب‌ها به شکل مطلوب و موثری کمک نمایند (احمدی ۱۳۶۸). همچنین این موجودات، جزئی از زنجیره غذایی زیستگاه‌های آبی بوده که نیاز غذایی بسیاری از گونه‌های آبری به ویژه ماهیان را برآورده می‌نمایند و بدین ترتیب در چرخه انرژی و مواد غذایی اثر می‌گذارند. موجودات کفزی باعث معدنی شدن مواد آلی شده و همچنین به عنوان دومین یا سومین سطح غذایی

مورد استفاده سایر آبیان قرار گرفته و می‌توانند به عنوان نمایه ای از میزان کل تولیدات محسوب شوند (نظامی و خارا ۱۳۸۴). مطالعه و بررسی آلودگی از نقطه نظر بیولوژیکی به عنوان مکمل بررسی های فیزیکی و شیمیایی دارای اهمیت ویژه ای می‌باشد. مطالعه آب‌ها و شناسایی آلودگی رودها تنها با روش‌های رایج سنجش پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب کافی نیست زیرا فقط اطلاعاتی را در زمان نمونه برداری به ما می‌دهد (اسماعیلی ساری، ۱۳۸۱). بی‌مهرگان کفزی شاخص‌های خوبی برای نشان دادن تغییرات در زیستگاه های آبی به حساب می‌آیند زیرا آن‌ها به تغییرات فیزیکی (عمق، سرعت، اندازه بستر، کیفیت آب) فوق العاده حساس می‌باشند. به عبارت دیگر آن‌ها شاخص‌های ساختار و عملکرد یک اکوسیستم آبی می‌باشند (Roni and Iierman, 2005; Rosenberg and Resh, 1993). مطالعه جوامع بزرگ بی‌مهرگان کفزی یکی از متداول ترین روش‌ها برای ارزیابی اثر تنش‌های وارد شده بر شرایط زیستی اکوسیستم‌های آبی است. بروز ناهماهنگی در جوامع کفزی که به صورت اختلال در ساختار جمعیت و روابط اکولوژیک آن‌ها نمایان می‌شود، باعث اختلال در شبکه غذایی اکوسیستم شده و به دنبال آن آسیب به سطوح بالاتر زنجیره های غذایی را در پی خواهد داشت (Kerans and Karr, 1994).

به علت فقدان انجام ارزشیابی‌های زیست محیطی لازم قبل از استقرار صنایع، برداشت بی رویه شن و ماسه، استفاده از سموم و کودهای کشاورزی، فقدان سیستم‌های تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی یا عدم کارایی مطلوب برخی از این سیستم‌ها، تخریب جنگل‌ها و فرسایش خاک‌ها (که باعث بروز سیلاب و تخریب بستر رودخانه می‌شود)، احداث سدها، وجود پایه پل‌های احداث شده روی رودخانه‌ها، تاسیس بیش از حد کارگاه‌های پرورش ماهی و پرورش گونه‌های غیر بومی همگی به نوعی سبب ایجاد تأثیرات نامطلوب بر رودخانه‌ها و زیست‌مندان با ارزش آنها بخصوص ماهیان و مهاجرت گونه‌های مهاجر شده‌اند. همچنین از بین رفتن گونه‌های حساس به آلودگی، جایگزینی گونه‌های غیربومی به جای گونه‌های بومی و کاهش تنوع ماهیان و جمعیت آنها و موارد دیگر تأثیر داشته‌اند. رودخانه‌ها محل تخم‌ریزی و پرورشگاه برخی گونه‌های تجاری مهم مانند تاس ماهیان محسوب می‌شود. بنابراین وجود رودخانه‌ها برای تعداد زیادی از گونه‌های ماهیان مکانی ضروری است، ضمن اینکه رودخانه‌ها برای طیف وسیعی از حشرات آبی، گونه‌های مختلف پلانکتون‌های جانوری و گیاهی، پرندگان آبی و پستاندارانی مانند شنگ علاوه بر ماهیان، زیستگاه ویژه‌ای بشمار می‌روند و روابط اکولوژیک آنها طوری است که بقای یکدیگر را تضمین می‌کنند (بناگر و همکاران، ۱۳۷۹).

میزان تراکم و پراکنش گونه‌های ماهی در منابع آبی، بستگی به شرایط خود گونه و در مجموع روابط حاکم بر زیستگاه گونه‌ها نظیر عوامل فیزیکی‌وشیمیایی و میزان سازش گونه‌های ماهی با محیط زیست آنها دارد که مطالعات مختلفی به این مسئله اشاره نموده‌اند (صادقی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۶؛ و عباسی و همکاران، ۱۳۸۸). عباسی و همکاران (۱۳۸۸) با بررسی جمعیت ماهیان نهر شیرآباد نشان دادند که حضور گاو ماهی با میزان کدورت و دمای آب و حضور ماهی سفید رودخانه‌ای با میزان pH و همچنین حضور ماهی خیاطه با عرض نهر و شکاف کانال و عمق آب دارای همبستگی مثبت بودند؛ از طرف دیگر حضور و یا عدم حضور سگ ماهی جویباری با عوامل محیطی چون میزان فسفات و دی‌آب دارای همبستگی بود. بیوکانی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی ماهیان رودخانه گاماسیاب استان کرمانشاه و تأثیر آلودگی بر پراکنش آنها به این نتیجه رسیدند که کپور ماهیان با نوساناتی در همه جا کاملاً غالب بوده و پس از آن رفتگر ماهیان قرار دارند. همچنین بیان کردند که آلودگی‌های صنعتی و پساب کارخانجات بر روی پراکنش ماهیان تأثیر داشته و باعث کاهش تنوع گونه‌های ماهیان شده است و با دور شدن از منابع آلاینده، تنوع گونه‌ها افزایش یافته است. در تحقیقی بر روی پراکنش ماهیان رودخانه دینورآب استان کرمانشاه توسط تقیان و همکاران (۱۳۹۴) نتایج نشان داد که در بین خانواده‌های ماهیان شناسایی شده کپور ماهیان با نوساناتی در همه جا کاملاً غالب بوده‌اند. از طرف دیگر تأثیر پساب‌های صنعتی بر روی کیفیت آب نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. Garnier و همکاران (۲۰۱۸) گزارش کردند که مهم‌ترین نگرانی ورود پساب شهری علاوه بر افزایش بیومس جلبکی و به دنبال آن کاهش اکسیژن در اثر تجزیه مواد آلی، توسعه بیومس جلبک‌های سمی سیانوباکتری‌ها می‌باشد که منجر به مرگ و میر موجودات تغذیه کننده از آنها خواهد شد. پساب‌ها می‌تواند با آزاد کردن عوامل بیماری‌زا نیز سبب آلودگی گردد. مطالعات زیادی در زمینه ارزیابی کیفی آب رودخانه‌های مختلف بر اساس جوامع بزرگ بی‌مهرگان کفزی و همچنین تلفیقی از پارامترهای فیزیکی و شیمیایی در کنار شاخص‌های زیستی انجام گرفته است. Loch و همکاران (1999) در ارزیابی رودخانه وایت در ایالت متحده، Voelker و Renn (2000) در بررسی رودخانه جنوب غربی جورجیا در ایالت متحده، Ghane Sasan Saraee (2004) در ارزیابی رودخانه چافورد گیلان، Ghane (2013) در ارزیابی رودخانه زاینده رود Esmaeili-sari و Kamali (2009) در بررسی رودخانه لاسم مازندران اشاره کردند که حشرات آبی موجودات غالب فون کفزیان رودخانه را تشکیل داده و در مناطق آلوده گروه‌های حساس به آلودگی کاهش و برعکس گونه‌های مقاوم افزایش یافت.

استفاده از شاخص‌های کیفی آب یکی از روش‌های بسیار ساده و دور از پیچیدگی‌های ریاضی و آماری جهت بازگو کردن شرایط کیفی آب می‌باشد. این شاخص‌ها روش‌هایی هستند که در مدیریت کیفی آب می‌توان از آن به عنوان یک ابزار مدیریتی قوی برای تصمیم‌گیری‌های مربوطه استفاده کرد (Fathi and Ahmadifard, 2020). همچنین با استفاده از شاخص‌های کیفی، حجم زیاد از اطلاعات نمونه برداری شده به صورت یک عدد منفرد و بدون بعد تبدیل می‌شود که دارای مفهوم و تعریف کیفی تفسیر شده‌ای است (Abedini et al., 2021). از شاخص‌های مختلف مورد استفاده در ارزیابی و تعیین شرایط کیفی آب رودخانه‌ها و دریاچه‌ها، شاخص‌های TLI و TSI و OWQI و OECD و NSFWQI به دلیل سادگی و وسعت کاربرد از اهمیت بالایی برخوردار هستند (Avvannavar and Shrihari, 2008). در این راستا در تحقیق حاضر برای ارزیابی کیفیت آب رودخانه زرینه، از شاخص کیفی WQINSF به عنوان رایج‌ترین و مناسب‌ترین روش تعیین تغییرات کیفیت، استفاده خواهد شد.

رودخانه‌ها به دلیل خودپالایی، تا حدودی قادر به تنظیم کیفیت خود هستند. در واقع خودپالایی مجموعه فعل و انفعالاتی است که به صورت طبیعی در رودخانه‌ها اتفاق می‌افتد و در نتیجه، میزان آلودگی وارد شده به آن، تا حد تبدیل آب به کیفیت مطلوب و استاندارد کاهش پیدا میکند (حسینی و همکاران، ۱۳۸۵). با بررسی توان خودپالایی رودخانه‌ها می‌توان تا حدودی تغییرات کیفی آب را پیش بینی نمود. از طرفی با تعیین توان خودپالایی رودخانه، می‌توان راهکارهای بهبود کیفیت و افزایش توان پالایش رودخانه‌ها را مشخص کرد (حسینی و همکاران، ۱۳۸۵).

ظرفیت خودپالایی رودخانه‌ها تابع عوامل زمانی و مکانی، نوع و شدت بار آلاینده‌های ورودی و نیز شرایط محیطی بستر رودخانه است. در حقیقت، ارزیابی خودپالایی رودخانه تعیین مقدار اکسیژن محلول در طول آن است که بر اساس این ظرفیت میتوان دریافت که رودخانه از لحاظ آلودگی در چه وضعیتی است و در چه نقاطی وضعیت بحرانی کمبود اکسیژن محلول وجود دارد (انصاریپور و همکاران، ۱۳۹۲).

ورود پساب‌های شهری یا صنعتی به رودخانه‌ها با تغییر فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب می‌تواند بر اکولوژیک رودخانه تاثیرگذار باشد. لذا براساس اهمیت مطالعه رودخانه‌های کشور از نظر تنوع زیستی و تاثیر آلودگی‌های شهری و صنعتی نیاز است تا رودخانه‌های استان مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد.

اهداف:

- ۱- بررسی میزان تاثیر آلودگی صنعتی کارخانجات و پساب‌های شهری در رودخانه از نظر فاکتورهای فیزیکوشیمیایی
- ۲- بررسی میزان تاثیر آلودگی صنعتی کارخانجات و پساب‌های شهری در رودخانه از نظر بنتوزهای ساکن در ایستگاه‌ها
- ۳- بررسی میزان خود پالایی رودخانه‌ها با استفاده از فاکتورهای فیزیکوشیمیایی و سایر پارمترها همانند ماکروبتنوزها
- ۴- بررسی تنوع زیستی گونه‌های ماهی در نقاط مختلف رودخانه‌های شاخص استان

۸- نوآوری تحقیق در مقایسه با کارهای مشابه قبلی در سطح ملی و بین‌المللی :

با توجه به ورود آلاینده‌های مختلف به منابع آبی و مخصوصاً رودخانه‌ها، توجه به کیفیت آنها امری ضروری به نظر میرسد. بنابراین نیاز است تا کیفیت منابع آب در دسترس توسط شاخصهای مختلف سنجیده شده و توانایی خودپالایی این منابع آبی مشخص گردد. لذا با علم به شرایط ویژه حاکم بر رودخانه و سدهای کشور، پرداختن به مسائل زیست محیطی و هشدار در مورد کیفیت آب در رودخانه‌ها و مخازن، بالاخص مخازن که در رده بزرگترین منابع تأمین کننده آب در کشور هستند، نتایج حاصل از این طرح می‌تواند به عنوان الگو راهکار مناسبی برای کمک به تصمیم گیران در پیش بینی و پیش گیری از تخریب و زوال آبهایی گردد که با صرف هزینه‌های هنگفت ذخیره و تأمین شده‌اند.

کارهای مشابه:

به دلیل اهمیت این موضوع، تاکنون مطالعات بسیاری روی خودپالایی رودخانه‌های مختلف انجام شده است (یوسفی و ساحلی ۱۳۸۵) وضع آلودگی و خودپالایی رودخانه چشمه کیله شهرستان تنکابن را بررسی کردند. نتایج این محققان نشان داد که پساب ناشی از مزرعه پرورش ماهی،

پساب حاصل از کشتارگاه صنعتی مرغ و طیور، پساب حاصل از بارارچه داخل محدوده شهر، پساب حاصل از گرمابه عمومی و آلاینده‌های طبیعی، فاضلابهای خانگی) شهری و روستایی (و پساب های کشاورزی از جمله عوامل آلاینده این رودخانه بودند.

صفریان و همکاران (۱۳۸۵) به تعیین ارتباط و پیش بینی تاثیرات آلاینده‌های نقطه‌ای بر کیفیت آب رودخانه کارون پرداختند. این مطالعه جهت پیش بینی قدرت خود پالایی رودخانه کارون به لحاظ عوامل، COD، BOD، یونهای سدیم، کلراید، فسفات و نیترات انجام پذیرفت. در این تحقیق ۳ ایستگاه مطالعاتی انتخاب و به صورت ماهیانه و به مدت یکسال توسط بخش پایش کیفی آب سازمان آب و برق اهواز نمونه برداری صورت گرفت. نتایج این تحقیق نشان دهنده آلودگی آب رودخانه در انتهای بازه و به علت اثر تجمعی مواد آلاینده نقطه ای به ویژه فاضلابهای صنعتی و شهری بود. همچنین توان خود پالایی رودخانه به دلیل ورود بیش از اندازه فاضلابهای شهری و صنعتی کاهش نشان داد. این محققان پیشنهاد کردند که می توان با اعمال تصفیه فاضلاب قبل از ورود به رودخانه و نیز مشخص نمودن متولی خاصی جهت کنترل وضعیت کیفی آب رودخانه این آلودگی ها را کاهش داد. (حسینی و همکاران ۱۳۸۶).

توان خودپالایی قسمتی از رودخانه کارون را در چهار ایستگاه هیدرومتری در یک دوره ۱۰ ساله محاسبه کردند. نتایج ایشان نشان داد که قدرت خودپالایی رودخانه کارون در طول سه بازه در نظر گرفته شده در تمام فصول سال از یک روند یکنواخت و تقریباً یکسانی پیروی می کرد (آذری و بافکار ۱۳۸۶). رودخانه کرخه را از نظر قدرت خود پالایی پهنه بندی کردند. براساس نتایج به دست آمده از این تحقیق، حداکثر توان خود پالایی مربوط به بازه حد فاصل جلوگیری و پایه پل به میزان ۳۱۶۴۲۹۵ تن در روز و حداقل آن مربوط به بازه حد فاصل عبدالخان و حمیدیه به میزان ۱۸۴۸۱۸۰ تن در روز محاسبه شد.

عابدی (کوپایی و نصری ۱۳۸۷) در تحقیقی به بررسی خودپالایی رودخانه زاینده رود پرداختند. بدین منظور این محققان از اطلاعات چهار ایستگاه هیدرومتری واقع بر رودخانه زاینده رود و سد تنظیمی زاینده رود، پل زمانخان، پل کله و سد انحرافی نکوآباد (در یک دوره نه ماهه) استفاده کردند. نتایج تحقیق ایشان نشان داد که بیشترین ظرفیت خودپالایی زاینده رود مربوط به بازه اول) حد فاصل سد تنظیمی زاینده رود تا پل زمانخان می باشد.

معاضد و مرادزاده (۱۳۹۱) به بررسی توان خودپالایی رودخانه بشار پرداختند. نتایج ایشان نشان داد که حداکثر توان خودپالایی مربوط به بهمن ماه و حداقل توان خودپالایی مربوط به آبان ماه می باشد.

وی و همکاران (۲۰۰۹) با استفاده از داده های ۲۰ ساله کمی و کیفی ۲ رودخانه النسانگ در چین، قدرت خودپالایی رودخانه را قبل و بعد از احداث سد بررسی کردند. نتایج این محققان نشان داد که در فاصله زمانی ۷ ساله پس از احداث سد، وضعیت کیفی مخزن و همچنین آب رودخانه در فاصله اندکی پس از سد، بدتر شده ولی پس از این دوره، وضعیت کیفیت آب در این قسمت بهبود یافت. تیان و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی خودپالایی رودخانه جوما پرداختند و نشان دادند که این رودخانه توانایی بالایی در خودپالایی برخی فلزات سنگین و برخی آلودگی های آلی دارد.

در آزمایش انجام شده بر روی رودخانه ای در فرانسه برای ارزیابی اثرات پرورش قزل آلی آب شیرین، ۸ مزرعه با تناژ متفاوت در دوسال متوالی مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه ها از یک ایستگاه بالادست رودخانه و دو ایستگاه در پایین دست جمع آوری شدند. جامدات معلق، غلظت فسفات و آمونیوم و فراوانی کل بی مهرگان کفزی در پایین دست افزایش داشته است. موجودات فیلترفیدر و شیرونومیده و... روند افزایشی و موجوداتی مانند پلی کوپتراها و... روند کاهشی را نشان داده اند. این آمار نشان دهنده این است که ذرات آلی پساب های ماهی باعث تبدیل شدن اعماق دریا و رودخانه به یک منبع انرژی در شبکه های مواد غذایی می شود (Guilpart et al., 2012).

اثر پساب مزارع پرورش ماهی قزل آلائی رنگین کمان بر جوامع بزرگ بی مهرگان کفزی رودخانه ماربر سمیرم در فصول بهار و تابستان ۱۳۹۲ مورد بررسی قرار گرفت. شاخص غنای EPT/Chironomidae و EPT در ایستگاهها بلافاصله بعد از مزارع نسبت به ایستگاههای بالادست از مقادیر کمتری برخوردار بود و با فاصله گرفتن از مزارع بهبود پیدا کرد. علاوه بر آن شاخص زیستی هیلسینهوف، کیفیت آب در محدوده مورد مطالعه را در طبقه کیفی متوسط تا عالی طبقه بندی کرد. نتایج حاصل در مجموع نشان داد که رودخانه ماربر سمیرم در شرایط این تحقیق از قابلیت خودپالایی مناسبی برخوردار است به طوری که در فاصله دو کیلومتری از مزارع پرورش ماهی کیفیت آب آن بهبود یافته است (خوش اخلاق و همکاران، ۱۳۹۴).

بر اساس مرور بر منابع صورت گرفته نشان می دهد که پساب آبی پروری بر منابع آبی روخانه ها می تواند تاثیراتی داشته باشد که میزان این تاثیرات بستگی به کمیت و کیفیت آب روخانه، میزان تولید کارگاههای پرورش ماهی و شرایط محیطی آن منطقه دارد. بنابراین با توجه به اینکه روخانه زرینه نیز از منابع آبی مهم کشور می باشد و بررسی اکولوژیکی آن حائز اهمیت می باشد لذا لازم است آثار پساب کارگاههای تکثیر و پرورش ماهی بر روی کیفیت آب این رودخانه مورد مطالعه قرار گیرد.

شکری و همکاران (۱۳۹۳) شبیه سازی کیفی آمونیوم و نیترات در طول رودخانه گرگر با استفاده از مدل QUAL2KW پرداختند. نتایج حاصل از صحت سنجی ایشان نشان داد که مدل تطابق خوبی با واقعیت دارد و با توجه به مطالعات به عمل آمده بیش تر منابع آلوده کننده رودخانه گرگر را میتوان فاضلابهای روستاهای مسیر، پسابها و فاضلابهای ماهیسراها و حوضچه های پرورش ماهی و زهکشهای کشاورزی دانست.

حسینی و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تغییرات توان خودپالایی رودخانه کارون در سال های ۸۷ و ۹۲ با استفاده از مدل QUAL2KW در محدوده شهر اهواز رودخانه کارون پرداختند. نتایج تحقیق ایشان نشان دهنده عدم خودپالایی پارامتر EC و در رودخانه کارون برای سال ۸۷ و عدم خودپالایی پارامتر BOD برای سال ۹۲ بوده است. همچنین بهترین شبیه سازی مدل برای پارامتر pH بدست آمد. و در رتبه های بعدی به ترتیب پارامتر BOD و EC قرار گرفتند.

مهراسبی و همکاران (۲۰۱۵) کیفیت آب رودخانه کینه ورز را با استفاده از مدل QUAL2KW شبیه سازی کردند. نتایج تحقیق ایشان نشان داد که نیتروژن کل و فسفر کل به ترتیب باید ۱۱٪ و ۱۸٪ کاهش یابد تا به هدف کیفیت آب مطلوب در رودخانه دست یافت.

Sharma و همکاران (۲۰۱۶) با استفاده از مدل کردن کیفیت آب رودخانه یامیونا در هند به کمک مدل QUAL2Kw، نشان دادند که پارامترهای DO، TCT، TN و CBOD به نسبت به جریان بالادست و کیفیت و موقعیت ورودی منبع آلاینده بسیار حساس است.

۹ – دامنه کار (فرضیات و محدودیتها) :

فرضیه ها:

- ورودی پساب های شهری و صنعتی بر فاکتورهای کیفی آب (نیترات، آمونیاک، نیتريت و ...) و جوامع بنتوزی تاثیر می گذرد و باعث تغییر کیفیت آب می شود.
- فرایند خود پالایی در فاصله معینی از ورودی پساب های شهری و صنعتی در رودخانه استان اتفاق می افتد.

برای اجرای تحقیق ابتدا محل دقیق ایستگاه های مورد نیاز براساس بازدید های میدانی و اطلاعات موجود در رودخانه تعیین و سپس در فواصل زمانی مناسب از آب، رسوبات رودخانه، ماکروبتوزها و ماهیان (در صورت موجود بودن) نمونه گیری می شود. در این تحقیق نمونه برداری شامل یک ایستگاه در بالادست قبل از هر گونه آلودگی به عنوان ایستگاه شاهد، ایستگاه ۲: بعد از ورود پساب صنعتی ۱، ایستگاه ۳: بعد از ورود پساب صنعتی ۲ و ایستگاه ۴: پایین دست رودخانه چند کیلومتر دورتر و ایستگاه ۵: ده کیلومتر بعد از ریختن پساب مد نظر برای بررسی توان خودپالایی

رودخانه انتخاب می شوند. مشخصات دستگاه با کمک دستگاه GPS طی فصول نمونه برداری ثبت خواهد شد. ویژگی های کیفیت پساب های ورودی بررسی خواهد شد.

۱۰ - متدولوژی انجام پروژه :

نمونه برداری:

براساس جدول زیر نمونه برداری فاکتورهای فیزیکی شیمیایی و ماکرینتوزها و ماهیان انجام خواهد گرفت. لازم به ذکر است که جهت تعیین ایستگاه های نمونه برداری یک بررسی میدانی انجام می گیرد و با توجه به موقعیت منابع آلاینده در ۲ فصل مناسب (کم آب و پرآبی و یا گرم و سرد) نمونه برداری انجام خواهد شد. قابل ذکر است عوامل محیطی همانند دما و اکسیژن بر خودپالایی رودخانه تاثیر گذار می باشد. لذا انتخاب فصل براساس این موارد انتخاب خواهد شد در طی مدت نمونه برداری، جهت تثبیت شرایط محیط نمونه ها پس از نمونه برداری در کنار یخ نگه داری می شوند. در کوتاه ترین زمان ممکن به آزمایشگاه آنالیز دستگاهی منتقل خواهند شد.

سنجش فاکتورهای کیفی و کمی آب و رسوبات

برای بررسی فاکتورهای فیزیکی شیمیایی فاکتورهای مختلف به روش های مختلف و در بازه های زمانی مشخص باید سنجش شود. سنجش فاکتورهایی از جمله اکسیژن محلول، pH، هدایت الکتریکی و دما در محل نمونه برداری توسط دستگاه سنجش کیفیت آب پرتابل سنجش خواهد شد. میزان آمونیاک، نیتريت، نترات، قلیائیت، TSS و TDS بلافاصله بعد از انتقال نمونه در آزمایشگاه سنجش می شوند. برای اندازه گیری میزان BOD₅ و COD نمونه آب مورد نیاز برداشت و به ظروف نگهداری منتقل شده و با رعایت نکات لازم در یونولیت حاوی یخ و در دمای یخچال (۴-۵ درجه سانتی گراد) نگهداری و ترجیحاً ظرف مدت ۶ ساعت (و یا کمتر) و حداکثر ۴۸ ساعت بعد، مورد آزمایش قرار گرفت (Standard methods, 2005). مشخصات فیزیکی رودخانه شامل شیب و عرض رودخانه و دبی آب رودخانه در محل تعیین خواهد شد. تعیین بار میکروبی با استفاده توتال فکال و فکال کلیفرم برای تعیین آلودگی های انسانی با استفاده از روش استاندارد تعیین خواهد شد. از روش های استاندارد طبق دستورالعمل Standard Method (۲۰۰۵) برای سنجش فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی استفاده می شود (Standard Method, 2005).

فاکتورهای دما، اکسیژن، هدایت الکتریکی و pH با استفاده از دستگاه سنجش کیفیت آب مدل ۸۶۰۳ اندازه گیری خواهند شد (Standard Method, 2005). پارامترهای آمونیاک، نترات و نیتريت به وسیله کیت های استاندارد دستگاه Hach پرتابل اندازه گیری می شود. جهت صحت سنجی دقت داده ها از دستگاه Ion chromatography استفاده خواهد شد.

برای سنجش پارامتر TSS از روش وزن سنجی و اندازه گیری جرم رسوب (Standard method, 2005) و برای سنجش TDS (مدل CRISON M M 40) میزان کل مواد جامد محلول بر طبق روش استاندارد اندازه گیری می شود (Standard method, 2005). از روش تیتراسیون برای محاسبه و تعیین پارامتر قلیائیت و سختی استفاده خواهد شد (Standard method, 2005).

ردیف	متغیر	تناوب نمونه برداری		محیط نمونه برداری			محل سنجش	
		ماهان	فصلی	آب	رسوب	ماهی	در محل	آزمایشگاه
۱	دمای هوا	*		*			*	
۲	دمای آب	*		*			*	
۳	اکسیژن محلول	*		*			*	

¹ Biological Oxygen Demand

	*			*		*	pH	۴
	*			*		*	هدایت الکتریکی	۵
*				*		*	نیتريت	۶
*				*		*	نیترات	۷
*				*		*	یون آمونیم	۸
*				*		*	آمونیاک (NH3)	۹
*				*		*	شفافیت	۱۰
*				*		*	قلیائیت	۱۱
*				*		*	سختی	۱۲
*				*		*	TSS	۱۳
*				*		*	TDS	۱۴
*				*		*	فسفات	۱۵
*				*		*	BOD5	۱۶
*				*		*	COD	۱۷
*			*		*		ماکروبتوز	۱۸
*		*			*		ماهیان	۱۹
*			*		*		دانه بندی رسوبات	۲۰
	*			*	*		دبی آب	۲۱
*				*		*	بار میکروبی (توتال کلیفرم)	۲۲
*				*		*	بار میکروبی (فکال کایفرم)	۲۳

متغیرها یکبار اندازه گیری شده و در صورت نیاز تجدید خواهد شد.

تعیین کیفیت آب با استفاده از شاخص WQI

جهت محاسبه این شاخص از فاکتورهای اندازه گیری شده شامل اکسیژن محلول، هدایت الکتریکی، نیترات، نیتريت، کل مواد محلول (TDS) و pH استفاده می شود. مقادیر مورد نیاز براساس فرمولها و اعداد مربوطه برآورد می گردد (Ramakrishnaiah et al., 2009).

فرمول (۱) $RW = AW / \sum AW$

RW = نسبت وزنی هر پارامتر و AW = وزن اختصاص یافته به هر پارامتر

فرمول (۲) $Qi = (Ci / Si) \times 100$

Ci = میزان اندازه گیری شده از هر پارامتر و Si = میزان استاندارد هر پارامتر

فرمول (۳) $Sli = RW \times Qi$

فرمول (۴) $WQI = \sum Sli$

با استفاده از فرمولهای فوق شاخص کیفیت آب (WQI) در ایستگاهها و مراحل مختلف نمونه برداری بدست آمد. در نهایت وضعیت کیفیت محاسبه براساس جدول ۳ مشخص گردید.

جدول ۲- نسبت وزنی و مقادیر استاندارد پارامترهای کیفی آب (WHO, 2004)

منبع

وزن اختصاص داده شده

استاندارد نوشیدنی

پارامتر

Boyd and Gautier (2000)	۲/۱	۶-۵-۸/۵	pH
Kelly et al (1998)	۲/۷	۲۵۰	هدایت الکتریکی (میکروموس بر سانتی متر)
Boyd and Gautier (2000)	۴	۵	اکسیژن محلول (میلی گرم بر لیتر)
Kelly et al (1998)	۱/۱	۵۰۰	کل مواد جامد محلول (TDS) (میلی گرم بر لیتر)
1979)(McNeely and Neimanis	۲/۲	۵۰	نیتрат (میلی گرم بر لیتر) (برای آبهای سطحی)
Schwartz and Boyd (1994)	۲	۳	نیتريت (میلی گرم بر لیتر)

جدول ۳) طبقه‌بندی کیفی آب براساس شاخص WQI (Ramakrishnaiah et al., 2009)

مقدار شاخص	طبقه کیفی آب
بیشتر از ۳۰۰	نامناسب
۲۰۰-۳۰۰	خیلی فقیر
۱۰۰-۲۰۰	فقیر
۵۰-۱۰۰	خوب
کمتر از ۵۰	عالی

نمونه‌برداری از ماکروبتوز و محاسبه شاخص‌ها

نمونه‌برداری از ماکروبتوزهای رودخانه به وسیله سوربر (به ابعاد ۳۰/۵ در ۳۰/۵ و با تور چشمی ۵۰۰ میکرون) انجام و بعد از تثبیت در فرمالین ۴ درصد به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌ها شستشو داده شدند و در الکل اتیلیک ۷۰ درصد جهت شناسایی نگهداری شدند. با استفاده از کلیدهای شناسایی (sladecek, 1973; Engelhardt, 1977; Wegl, 1983; Quigley, 1986; Gislason et al., 1994; Milligan, 1997; Rasmussen and Pescador, 2002).

نمونه‌ها در زیر لوپ با بزرگنمایی ۱۰ تا ۴۰ شناسایی شدند. بعد از شناسایی نمونه‌ها، شاخص فراوانی و شاخص EPT بصورت زیر برای مقایسه ایستگاه‌ها در ماه‌های مختلف محاسبه شد. برای محاسبه شاخص فراوانی تعداد کل افراد خانواده‌های جوامع بزرگ بی‌مهرگان کفزی (Hobble, 1980) و برای محاسبه شاخص زیستی EPT تعداد خانواده‌های متعلق به راسته Ephemeroptera (یک روزه‌ها)، Plecoptera (بهاره‌ها) و Trichoptera (بال موداران) که در واقع راسته‌های حساس به آلودگی به شمار می‌روند، شمارش شدند (Loch et al., 1996). از روی فراوانی گروه‌های حساس، ایستگاه‌های نمونه‌برداری طبق جدول ۴ ارزیابی شدند.

جدول ۴- طبقه بندی کیفی آب بر اساس شاخص EPT (NCDENR, 1997)

امتیاز	ضعیف	متوسط	نسبتا خوب	خوب	عالی
فراوانی گروه EPT	۰-۶	۷-۱۳	۱۴-۲۰	۲۱-۲۷	>۲۷

نحوه نمونه‌برداری از ماهیان:

نمونه‌برداری و صید ماهیان رودخانه با توجه به شرایط ایستگاه و میزان دبی آب توسط تور پرتابی، تور گوشگیر، ساچوک انجام خواهد گرفت. نمونه‌ها پس از صید، در محلول فرمالین ۱۰ درصد تثبیت و به آزمایشگاه منتقل می‌گردد. نمونه برداری به صورت فصلی انجام می‌گیرد. جهت مطالعه و بررسی ماهی شناسی نمونه‌های فیکس شده در فرمالین ۱۰ درصد از روش‌ها و کلیدهای شناسایی استاندارد (Berg Caod 2013)

1943 و (عبدلی، ۱۳۷۸؛ دقیق روحی، ۱۳۸۱) استفاده می شود. برای زیست‌سنجی ماهیان فرم‌هایی به همین منظور تهیه و اطلاعات مربوطه ثبت گردید. سپس برای تعیین تنوع زیستی، فراوانی گونه‌ها در هر خانواده، شناسایی شده و مورد بررسی قرار گرفت.

نحوه محاسبه شاخص‌ها:

تعدادی از این شاخص‌های پیشنهادی بر اساس فراوانی نسبی گونه‌ها (Pi: سهم افراد در گونه i ام نسبت به کل نمونه)، تنوع را اندازه‌گیری می‌کنند. محاسبه تنوع زیستی ماهیان در ایستگاه‌های مختلف به وسیله محاسبه شاخص‌های تنوع شانون-وینر، سیمپسون، و مارگالوف صورت می‌گیرد. حضور گونه‌های مختلف ماهی در هر بخش از یک رودخانه بیان‌کننده تغییرات در شرایط محیطی آن بخش است و در اثر احداث سد و تغییرات شدت زیاد آب احتمال ناپدیدشدن برخی گونه‌ها و نیز تغییر خصوصیات زیستی و جمعیتی آنها وجود دارد؛ بنابراین، بررسی تغییرات گونه‌ها و فراوانی آنها در یک منطقه ضروری است (Taylor et al., 2006).

➤ شاخص تنوع شانون-وینر:

این شاخص بر پایه غنای گونه‌ای و فراوانی نسبی گونه‌ها استوار بوده و اعداد بزرگتر تنوع بیشتر جامعه را نشان می‌دهند (Booth et al., 2003; Poggio et al., 2004). فرض مهم در این شاخص این است که نمونه‌گیری تصادفی از افراد یک جامعه بینهایت بزرگ انجام شده است. همچنین فرض شده است که تمام گونه‌های موجود در جامعه در نمونه نیز آمده‌اند. این شاخص نشان دهنده تخمینی از میانگین درجه عدم اطمینان، در پیشگویی تعلق یک فرد می‌باشد که به طور تصادفی از مجموعه‌های S گونه و N فرد انتخاب شده است (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸ Magurran, 2004). مقدار این شاخص بین ۱/۵ تا حدود ۴/۵ متغیر بوده و افزایش تعداد گونه‌های جامعه سبب افزایش این شاخص می‌گردد. با وجود تنها یک گونه در نمونه و یا جامعه‌های که تحت استرس (نظیر تخریب) باشد، مقدار این شاخص برابر صفر خواهد شد. حداکثر مقدار این شاخص نیز زمانی به دست می‌آید که همه‌ی گونه‌ها (S) تعداد افراد یکسانی داشته باشند (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸ ۱۹۹۹ Krebs). تنوع شانون متأثر از گونه‌های نادر نبوده و تمامی گونه‌ها را با فراوانیشان مورد محاسبه قرار میدهد (Magurran, 2004; Jost, 2006).

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

H = شاخص تنوع گونه‌ای

pi = سهم افراد در گونه i ام نسبت به کل نمونه که بصورت $p_i = \frac{n_i}{N}$ تعریف می‌شود.

S = تعداد گونه‌ها

➤ شاخص تنوع سیمسون:

شاخص سیمسون یکی از مهمترین شاخص‌های اندازه‌گیری ناهمگونی و اولین شاخص ناپارامتری تنوع است (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸). این شاخص تنوع به شدت متوجه گونه‌های غالب در نمونه بوده ولی به غنای گونه‌ای حساسیت اندکی دارد (Simpson, 1949). عنوان شده است که تنوع با این احتمال که دو فرد جمع‌آوری شده به طور تصادفی متعلق به یک گونه باشد، ارتباط معکوس دارد برای تبدیل این احتمال به شاخص تنوع سیمسون که بیان‌کننده احتمال جمع‌آوری دو فرد به صورت تصادفی که متعلق به گونه‌های متفاوت باشند، باید مقدار اولیه سیمسون (D) را از عدد یک کم کرد. بنابراین خواهیم داشت:

D = شاخص تنوع سیمسون

شاخص سیمسون 1-D از صفر (تنوع پایین) تا تقریباً یک (تنوع بالا) تغییر نموده و با استفاده‌ی شاخص عکس سیمسون نیز میتوان به میزان یکنواختی پی برد. یعنی اعداد نزدیک به صفر نمایانگر کمترین یکنواختی و اعداد نزدیک به یک، بیشترین یکنواختی را نشان میدهند (Magurran . 1988; Krebs, 1999)

$$D = \frac{\sum_{i=1}^s p_i^2}{\frac{n_i}{N}}$$

D = شاخص سیمپسون.

π_i = سهم افراد در گونه i ام یا نسبت گونه i ام در جامعه.

n_i = تعداد افراد در گونه i ام.

N = تعداد کل افراد

➤ شاخص مارگالف

به منظور اندازه گیری غنای گونه‌ای از شاخص مارگالف استفاده شده است.

R = غنای گونه‌ای

S = تعداد گونه

N = تعداد کل گونه‌ها در نمونه

روش نمونه‌برداری از بستر

طی نمونه‌برداری آب و موجودات بستر، نمونه‌برداری بستر نیز از ایستگاه‌های تعیین شده انجام خواهد شد. از هر ایستگاه نمونه‌برداری بستر با ۲ تکرار انجام شد. در هر ایستگاه هنگام نمونه‌برداری ماکروبتوزها، سنگ‌های بستر پس از شستشو جمع‌آوری شده و به آزمایشگاه منتقل می‌شوند. نمونه‌های بستر در ظروف آزمایشگاهی ریخته و بعد از خشک کردن داخل الک‌های شماره ۴، ۵، ۷، ۱۲، ۱۴، ۱۸، ۷۰ و ۴۰۰ بر روی هم از بالا به پائین روی دستگاه لرزاننده الک (شیکر) به مدت ده دقیقه قرار داده خواهند شد. مقدار رسوبات باقیمانده داخل هر الک را توزین نموده و در نهایت درصد انواع رسوبات مشخص گردید. برای محاسبه درصد و اندازه رسوبات از روش طبقه‌بندی راسگن طبق جدول ۳ استفاده شد (Rezaii et al., 2018).

جدول ۳) نامگذاری‌های عرفی طبقات اندازه ذرات

حدود دانه‌بندی	ماسه ریز	ماسه متوسط	ماسه درشت	شن ریز	شن درشت	سنگ
اندازه ذرات (میلی متر)	۰/۵-۲/۵	۰/۱-۵	۲-۱	۴-۲	۶-۴	۲۰-۳۰

مدل سازی کیفیت آب رودخانه با استفاده از مدل QUAL2KW

یکی از به روزترین و پرکاربردترین مدل‌های عددی جهت شبیه سازی کیفی آب، مدل یک بعدی QUAL2KW می باشد. آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا (USEPA) مدل های سری Qual را به منظور شبیه سازی کیفیت آب در بدنه های آبی همچون رودخانه ها، تالاب ها و دریاچه- های طبیعی و مصنوعی و خورها، قبل از سال ۲۰۰۰ آغاز نمود. QUAL2KW که یک مدل دائمی شبیه سازی کیفیت آب رودخانه است قادر به شبیه سازی بیش از ۱۹ متغیر کیفیت آب در گام زمانی کمتر از یک ساعت می باشد. مدل QUAL2KW قادر به شبیه سازی کیفیت آب رودخانه های با جریان دائم و غیر یکنواخت می باشد. با استفاده از مدل QUAL2KW می توان اثر سناریوهای آینده و استراتژی‌های بهبود کیفیت آب رودخانه را از نظر کمی و کیفی ارزیابی نمود. ارزیابی اثرات کمی و کیفی راهکارهای سازه‌ای و غیر سازه‌ای همچون: احداث سرریز، آبشار جریان، گیاه پالایی، هوادهی موضعی، ترقیق، کنترل منابع آلاینده، لایروبی و ... امکان ارزیابی اثرات اجرای طرح‌های ساماندهی رودخانه، شبکه های آبیاری، تخصیص جریان زیست محیطی پرورش ماهی و ... با استفاده از مدل QUAL2KW امکان پذیر می‌باشد. علاوه بر اینها امکان ارزیابی اثرات سناریوهای آینده بر کیفیت آب رودخانه از جمله: رشد جمعیت، توسعه صنایع، تغییر اقلیم، تغییر کاربری اراضی و ... با استفاده از مدل QUAL2KW امکانپذیر است (Pelletier et al., 2006).

۱۱- مراحل پژوهش و برنامه زمان بندی و شرح خدمات پروژه (به تفکیک و با انطباق کامل با متدولوژی) و روند انجام کار :

ردیف	عنوان فعالیت	درصد فعالیت	زمان (ماه)																								
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳												
۱	مطالعات کتابخانه ای																										
۲	عملیات میدانی	*																									
۳	عملیات آزمایشگاهی																										
۴	آنالیز داده ها و مدل سازی																										
۵	تهیه و ارائه گزارش نهایی																										

۱۲- سوابق انجام تحقیق در سطح ملی و بین المللی با تأکید بر نقاط ضعف و قوت آنها: (در صورت امکان چکیده مقاله های مربوطه پیوست شود)

این مورد در بندهای بالا به تفصیل بحث شده است.

۱۳ - سوابق پژوهشی پژوهشگر به ویژه در مورد پروژه پیشنهادی :

- مطالعه کیفی رودخانه ارس. شرکت آسارآب استان تهران. ۱۴۰۲ (در حال انجام)
- مطالعه کیفی سدهای ارس، خداآفرین و میل مغان. شرکت آسارآب استان تهران. ۱۴۰۲ (در حال انجام)
- مطالعه کیفی رودخانه قره سو کرمانشاه. سازمان آب منطقه ای استان تهران ۱۳۸۷
- مطالعه کیفی رودخانه سیمره الیگودرز لرستان. سازمان آب منطقه ای استان تهران ۱۳۸۷
- مطالعه انتقال آب غرب استان مازندران به شرق استان مازندران. سازمان آب منطقه ای استان تهران ۱۳۸۴
- مطالعه کیفی آب رودخانه دز جهت احداث سد کنترلی دز ۱ تا ۳ - اندیمشک ۱۳۸۷
- بررسی فاکتورهای فیزیکوشیمیایی و ماهیان روخانه سقز استان سنندج- ۱۳۹۶
- بررسی اثرات پساب مزارع پرورش ماهی پالنگان بر پراکنش و فراوانی جوامع ماکروبنتوزی و کیفیت آب رودخانه سیروان

دراستان کردستان . ۱۳۹۶

- بررسی کیفیت آب، پراکنش و فراوانی جوامع ماکروبنتنوزی رودخانه قره سو اردبیل در محدوده مزارع پرورش ماهی قزل آلائی رنگین کمان ۱۳۹۶
- بررسی تغییرات زمانی و مکانی پوشش گیاهان آبی دریاچه زریوار کردستان ۱۳۹۷
- مطالعه کیفی رودخانه و سد مخزنی شهر چای و رودخانه ارس، سازمان آب منطقه ای آ.غ ۱۳۹۵
- مطالعات کیفی و لیمنولوژی رودخانه های آجی چای، نازلو چای، باراندوزچای، شهر چای، گذار چای، مهباد چای سمینه رود و زرینه رود و کانی سیب، شرکت مهندسین مشاور آسارآب، ۱۳۹۶
- مطالعات کیفی و لیمنولوژی دریاچه ارومیه، شرکت مهندسین مشاور آسارآب، ۱۳۹۶
- مطالعه پایش و حفاظت کیفیت منابع آب محدوده مطالعاتی سد مهباد شامل اندازه گیری پرامترهای فیزیکی شیمیایی، آلودگی و زیستی آب، شرکت مهندسین مشاور آسارآب ۱۳۹۸

۱۴- برنامه پژوهشگر جهت استفاده کاربردی از نتایج و ارائه آن به مراجع علمی و اجرایی کشور :

(در صورت اخذ تاییدیه و اعلام نیاز از مراجع مربوطه، امتیاز ویژه بررسی به پیشنهاد پروژه تعلق خواهد گرفت)

هدف از این پژوهش بررسی تاثیر پساب صنعتی و شهری بر روی یکی از رودخانه‌های مهم استان آذربایجان غربی و ارائه راهکار کاربردی برای کاهش معضل آلودگی رودخانه‌ها با بکارگیری تجربیات بین المللی در این خصوص و بومی سازی این تجربیات با توجه به شرایط اقلیمی و محیطی منطقه است. لذا نتیجه آن کاربردی بوده و توسط تصمیم سازان در این حوزه قابل بکارگیری خواهد بود.

تکراری نبودن تحقیق پیشنهاد شده و عدم اجرای پروژه‌های مشابه، مورد تایید پژوهشگر می‌باشد.

ت


دکتر نصراله احمدی فرد
امضاء پژوهشگر

اریخ تنظیم پرسشنامه: ۱۴۰۲/۱۱/۲۶

پیوست الف- برآورد هزینه‌های پروژه

الف) هزینه پرسنلی با ذکر مشخصات کامل و میزان اشتغال هر یک و حق الزحمه آن‌ها

این جدول بر مبنای بخشنامه سازمان مدیریت و برنامه ریزی تهیه شده است

با توجه به مقایسه‌ی جداول حق الزحمه در بخشنامه‌های مربوطه، ضریب تعدیل برای سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۳۸۴ برابر با ۲۴/۴۶ می باشد.

نام و نام خانوادگی	رئوس شرح خدمات	مدرک	نفر ماه	سابقه (سال)	ناخالص حق الزحمه نفر ماه	هزینه هر نفر ماه (ریال) با تعدیل سالانه ۲۴/۴۶	جمع هزینه نیروی انسانی فعالیت (ریال)
نصراله احمدی فرد	منابع آب کشاورزی و مدل سازی	دکتری	۱	۱۵-۱۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰
بهروز آتشبار	منابع آب کشاورزی	دکتری	۱	۱۵-۱۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰
بهزاد حصاری	کاربری و سنجش از دور	دکتری	۱	۱۵-۲۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰
سمانه تربتی	آنالیز داده‌ها	دکتری	۱	۵-۱۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰
طاهر احمدزاده	مدل سازی	دکتری	۱	۵-۱۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰	۲۴۴,۶۰۰,۰۰۰
کاظم حنیفی نیا	نمونه برداری	کارشناس ارشد	۱	۵-۱۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۲,۳۰۰,۰۰۰	۱۲۲,۳۰۰,۰۰۰
					جمع هزینه های کارشناسی (ریال):		۱۳۴۵,۳۰۰,۰۰۰
					مشارکت مجریان طرح (تخفیف):		۴۴۵,۳۰۰,۰۰۰
					جمع هزینه های نهایی کارشناسی:		۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰

*: لازم به ذکر است بالاسری دانشگاه و کسورات بیمه و مالیات در هزینه های فوق لحاظ شده است.

ب) هزینه آزمایشات و خدمات تخصصی

ردیف	موضوع آزمایش یا خدمات تخصصی	مرکز سرویس دهنده	تعداد کل دفعات	هزینه برای هر دفعه (ریال)	جمع (ریال)
۱	هزینه آزمایش فیزیکوشیمیایی آب		۶	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	هزینه سنجش میکروبی		۶	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	هزینه شناسایی پریفیتون رودخانه		۶	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	هزینه سنجش دبی		۲	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	هزینه آنالیز رسوبات بستر		۲	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	هزینه بررسی ماکروبینتوز		۲	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۷	هزینه صید و شناسایی ماهی		۲	۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰

جمع هزینه های آزمایشات و خدمات تخصصی: ۱۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال

ج) هزینه دستگاهها، وسایل و مواد مورد نیاز

ردیف	نام دستگاه، وسیله یا مواد	مصرفی	سرمایه ای	محل تأمین		تعداد	قیمت واحد		قیمت کل	
				داخل	خارج		ریال	دلار	ریال	دلار
۱	هزینه دستگاهها و وسایل	*		*		۳۰	۳۰ میلیون			۹۰۰ میلیون
جمع کل: ۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال										

د) هزینه های دیگر: (با ذکر موارد)

ردیف	نوع هزینه ها	هزینه (ریال)
۱	هزینه مسافرت	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	هزینه های دیگر (شامل چاپ و تکثیر و غیره)	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع		۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰

پیوست شماره ۳

مبلغ قرارداد، روش محاسبه و نحوه پرداخت آن

عنوان قرارداد: « بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی »
۱- حق الزحمه :

کل حق الزحمه موضوع این قرارداد مبلغ ۲۷۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال (دو میلیارد و هفتصد میلیون ریال) مطابق جدول شماره (۱) می باشد.

جدول شماره (۱): حق الزحمه

ردیف	عنوان	مبلغ (ریال)	سازمان مشارکت کننده	درصد مشارکت	مبلغ درخواستی (ریال)
۱	هزینه پرسنلی	۱۳۴۵،۳۰۰،۰۰۰	پژوهشکده آرتمیا و آبی پروری- دانشگاه ارومیه	۳۳،۱٪	۹۰۰،۰۰۰،۰۰۰
۲	هزینه دستگاهها، وسایل	۹۰۰،۰۰۰،۰۰۰	پژوهشکده آرتمیا و آبی پروری- دانشگاه ارومیه	۱۰۰٪	-
۳	هزینه آزمایشات و خدمات تخصصی	۱۴۰۰،۰۰۰،۰۰۰	-	-	۱۴۰۰،۰۰۰،۰۰۰
۴	هزینه مسافرت	۳۰۰،۰۰۰،۰۰۰	-	-	۳۰۰،۰۰۰،۰۰۰
۵	سایر هزینه ها شامل چاپ و تکثیر و غیره (پیش بینی نشده)	۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰	-	-	۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰
	جمع کل هزینه های پروژه (ریال)	۳،۶۰۰،۰۰۰،۰۰۰	جمع مبلغ درخواستی (ریال)		۲،۷۰۰،۰۰۰،۰۰۰
			جمع مبلغ درخواستی به حروف		دو میلیارد و هفتصد میلیون ریال

۲- نحوه پرداخت حق الزحمه :

در اجرای مفاد ۱۵، ۱۶ و ۱۷ شرایط عمومی این قرارداد به شرح ذیل پرداخت می گردد:

۱-۲- معادل بیست و پنج درصد حق الزحمه اولیه در صورت درخواست مشاور به عنوان پیش پرداخت در مقابل ارایه یکی از تضامین معتبر آیین نامه تضمین معاملات دولتی بدون کسر کسور قانونی به مشاور پرداخت می گردد. کارفرما تلاش دارد تعهدات مالی خود را در چهارچوب قوانین و مقررات پرداخت نماید. عدم پرداخت پیش پرداخت به دلیل وجود مانع قانونی (قانون، آیین نامه، بخشنامه و ...) هیچگونه حقی برای مشاور ایجاد نمی کند و شروع کار به هیچ عنوان منوط به دریافت پیش پرداخت نمی باشد.

۲-۲- قسط اول معادل ۳۵ درصد کل حق الزحمه پس از تأیید ۵۰ درصد پیشرفت کار توسط کارفرما.

۳-۲- قسط دوم معادل ۳۵ درصد کل حق الزحمه پس از تأیید ۹۰ درصد پیشرفت کار توسط کارفرما.

۴-۲- قسط سوم معادل ۱۵ درصد کل حق الزحمه پس از تحویل کلیه گزارشات و مستندات پروژه با تأیید کارفرما.

۲-۵- الباقی همراه با تسویه حساب نهایی پس از تصویب کلیه گزارشات و مستندات توسط کارفرما طبق ماده ۱۷ شرایط عمومی قرارداد پرداخت خواهد شد.

پیوست شماره ۴

برنامه زمان بندی کلی خدمات

برنامه زمانی کلی این قرارداد ۱۲ ماه شمسی بوده و خدمات مربوطه مطابق جدول ذیل انجام خواهد شد.

ردیف	عنوان فعالیت	زمان (ماه)												درصد فعالیت			
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲				
۱	مطالعات کتابخانه ای																۱۰۰
۲	عملیات میدانی																۵۰
۳	عملیات آزمایشگاهی																۵۰
۴	آنالیز داده ها و مدل سازی																۱۰۰
۵	تهیه و ارایه گزارش نهایی																۵

پیوست شماره ۵

شرایط خصوصی قرارداد

ماده ۱- مشاور موظف است پس از رفع کلیه اشکالات و تصویب گزارش نهایی، یک نسخه اصلی به صورت صحافی نشده و یک نسخه اصلی دیگر به همراه دو نسخه کپی صحافی شده گالینگور و نیز لوح فشرده (CD) محتوی متن کامل گزارش نهایی، متن کامل مقاله و متن کامل خلاصه گزارش (به همراه کلیه جداول، اشکال، نمودارها و ...) را به کارفرما تسلیم نماید. اشکال، تصاویر، نمودارها و ... که در اصل به صورت رنگی هستند می‌بایست در کلیه نسخ گزارشات، اعم از گزارشات میان مرحله‌ای و نهایی، به صورت رنگی ارائه شوند. رعایت فرمت ارائه گزارشات پیشرفت کار نهایی در تهیه و تجلید گزارشات الزامی است.

ماده ۲- مشاور موظف است علاوه بر گزارش نهایی موضوع بند فوق، خلاصه‌ای از آن را طبق فرمت ارائه خلاصه پروژه خاتمه یافته تهیه و در اختیار کارفرما قرار دهد.

ماده ۳- مشاور موظف است حداقل یک مقاله از ماحصل پروژه تحقیقاتی و موضوع قرارداد تهیه و بنا به تشخیص کارفرما جهت درج در نشریات معتبر داخلی و خارجی و یا ارائه در همایش‌های علمی به شرح ذیل ارسال نماید. در این صورت مشاور باید یک نسخه از مجموعه مقالات یا نشریه‌ای که نتایج در آن چاپ شده است را پس از انتشار جهت تهیه کپی به کارفرما ارائه نماید. مسئولیت پیگیری و چاپ مقاله به عهده مجری می‌باشد.

۱- در قسمت تقدیر و تشکر مقاله مشخصات پروژه از جمله شماره و تاریخ قرارداد با این شرکت ذکر گردد.
۲- برای قراردادهای با مبلغ بیش از ۲۵۰ میلیون ریال حداقل یک مقاله علمی و پژوهشی در مجلات معتبر علمی
۳- مشاور موظف به تهیه و چاپ پژوهش نامه رنگی (تعداد صفحات ۲ برگ A4 پشت و رو) به تعداد مورد نظر کارفرما می‌باشد.

ماده ۴- مشاور موظف است در صورت ایجاد مدل‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای مرتبط با این قرارداد طبق شیوه‌نامه تهیه مدل رایانه‌ای و نرم‌افزارهای مرتبط با قراردادهای پژوهشی، عمل نموده و لوح فشرده (CD) محتوی نسخه اجرایی نرم‌افزار توسعه یافته و متن (Source) کامل آن را به همراه فلوچارت‌های مربوطه و نمونه مثال‌های حل شده و کتابچه راهنمای نرم‌افزار توسعه یافته (User Manual) به صورت چاپ شده و فایل کامپیوتری به کارفرما تسلیم نماید.

ماده ۵- در صورتیکه پروژه بصورت پایان‌نامه دانشجویی کارشناسی ارشد یا رساله دکتری پذیرفته شده است مشاور باید می‌بایست حداقل ۱۰ روز قبل از برگزاری جلسه دفاعیه، مراتب را کتباً اعلام نماید تا نسبت به شرکت نماینده کارفرما در جلسه مزبور اقدام گردد. همچنین به منظور تصویب نهایی پروژه، لازم است مجری و محقق اصل تأییدیه تحصیلات تکمیلی دانشگاه مربوطه در خصوص پذیرش پایان‌نامه و معرفی هیئت داوران و اعلام تاریخ برگزاری جلسه دفاعیه و امتیاز کسب شده را به همراه تصویر صورتجلسه دفاعیه به کارفرما ارائه نماید.

ماده ۶- مشاور موظف است خلاصه مشخصات پرسنلی و سوابق تخصصی، تجربی کلیه افرادی را که در اجرای موضوع قرارداد همکاری دارند، همراه با نوع مسئولیت هر یک بر حسب جزئیات شرح خدمات پروژه و با ذکر تعداد ماههای همکاری در پروژه و میانگین ساعات فعالیت در هر ماه به کارفرما ارائه نماید (پیوست شماره ۶).

ماده ۷- مشاور موظف است بطور مداوم کارفرما را در جریان اقدامات خود قرار داده و گزارشات پیشرفت کار را پس از انجام ۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ از کار بر اساس شرح خدمات و برنامه زمان‌بندی و جزئیات پیشنهاد پروژه مصوب محقق و شروط اعلام شده قبلی از سوی کارفرما در ۳ نسخه و به صورت تایپ شده به کارفرما تسلیم نماید.

ماده ۸- کارفرما ظرف مدت ۱۵ روز پس از تاریخ دریافت هر گزارش نظر خود را کتباً به مشاور اعلام می‌نماید. چنانچه کارفرما ظرف مدت ۱۵ روز مذکور نظر خود را در مورد عدم انطباق کارهای انجام شده با وظایف مندرج در این قرارداد با ذکر موارد اعلام ندارد، گزارشهای مذکور تصویب شده تلقی خواهد شد و اساس مطالعات و اقدامات بعدی قرار خواهد گرفت. مشاور موظف است گزارشهای فوق را حداکثر ظرف مدت ۱۵ روز بر اساس نظرات کارفرما بدون دریافت حق الزحمه اضافی اصلاح نماید.

ماده ۹- تصویب گزارشها و مدارک تهیه شده از طرف مشاور بوسیله کارفرما رافع مسئولیت مشاور در مورد صحت موارد ارائه شده نمی‌باشد و در هر حال مشاور مسئول و جوابگوی کلیه نواقص و یا اشتباهاتی است که بعداً مشاهده گردد و حق ادعای هیچگونه حق الزحمه اضافی برای رفع نواقص و اشتباهات را نخواهد داشت. این بند در خصوص کلیه اجراء پژوهش (از جمله نرم‌افزارهای تولید شده و توسعه یافته) صادق و مجری خواهد بود.

ماده ۱۰- کارفرما صرفاً موظف به معرفی مشاور به نهادهای دیگر جهت دریافت اطلاعات و مدارک مربوطه‌ای است که در اختیار این دفتر نمی‌باشد. بدیهی است هزینه تهیه این مدارک بر عهده مشاور است.

ماده ۱۱- کلیه مکاتبات انجام شده طی مراحل بررسی پیشنهاد پروژه جزء مدارک و مستندات لاینفک قرارداد لحاظ گردیده و تعهدات احتمالی مربوطه نیز لازم‌الاجرا بوده و بخشی از تعهدات مشاور در نظر گرفته می‌شود.

ماده ۱۲- چنانچه پروژه به صورت فعالیت‌های آزمایشگاهی و میدانی انجام پذیرد، رعایت مفاد "شیوه‌نامه تدوین و ارایه نتایج پروژه‌های آزمایشگاهی و میدانی" لازم‌الاجرا می‌باشد.

ماده ۱۳- کلیه آمار، اطلاعات، نقشه‌ها، جداول، اشکال (به صورت خام و یا پردازش شده) مورد استفاده و همچنین نتایج و گزارش‌های حاصل از این پروژه متعلق به کارفرما بوده و مجری و همکاران بدون اجازه کتبی و موافقت کارفرما حق انتشار آن‌ها را به هر نحو ممکن ندارند و در صورت مشاهده وفق مقررات اقدام خواهد شد.

ماده ۱۴- در مواردی که خارج از قصور مشاور باشد تأخیرات بعنوان تأخیر مجاز تلقی شده، در این شرایط مشاور باید مراتب را کتباً و با ذکر دلایل به کارفرما اطلاع دهد و تمدید مدت قرارداد با درخواست کتبی مشاور و با تایید کارفرما، امکان‌پذیر می‌باشد.

ماده ۱۵- هرگاه مشاور بدون عذر موجه، مدت مقرر در این قرارداد را رعایت ننماید و تمام و یا قسمتی از کارها به تأخیر انجامد، کارفرما مجاز است کل حق الزحمه مربوطه را تقلیل دهد. نسبت تقلیل حق الزحمه مساوی با نسبت مدت تأخیر به مدت تعیین شده برای انجام کارها خواهد بود. این تبصره درخصوص تأخیر در انجام هر یک از اجزاء شرح خدمات و ارائه گزارشات میان مرحله‌ای نیز قابل اعمال بوده و میزان تقلیل حق الزحمه به روش مشابه محاسبه خواهد شد.

ماده ۱۶- پرداخت کلیه کسورات قانونی شامل بیمه، مالیات، عوارض و ... متعلق به این قرارداد و زیرپروژه‌های واگذار شده به مجریان سطح دو عیناً متوجه مشاور است. در صورتی که انجام بعضی از دستورات کارفرما، باعث تحمیل هزینه‌های اضافی مالیات و بیمه به مشاور گردد، مبالغ مربوطه با درخواست کتبی مشاور و موافقت کارفرما جزء هزینه‌های پروژه محاسبه خواهد شد.

ماده ۱۷- نحوه محاسبه و پرداخت

مشاور موظف است در زمان خاتمه پروژه، گزارش پیشرفت زیرپروژه‌های این قرارداد را به کارفرما ارایه نماید. کارفرما نیز گزارش مزبور را جهت بررسی به داور و مشاور ارسال و در صورت تایید توسط آن‌ها و تصویب کارفرما، دستور پرداخت را از

طریق سامانه ساتح به دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری نسبت به پرداخت مبلغ مربوطه به تناسب درصد کار تصویب شده اعلام می‌نماید.

تبصره ۱: کلیه پرداخت‌ها به مشاور با تایید ناظر یا ناظرین و پس از دستور (تایید) کارفرما و دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری صورت می‌گیرد.

ماده ۱۸- مشاور موظف است که موضوع قرارداد را مطابق با استانداردهای فنی و مطابق با شرایط قرارداد اجرا نماید، در غیر این صورت متعهد می‌گردد هر گونه خسارات مادی و معنوی وارده به کارفرما را مطابق با نظر کارشناسان کارفرما، پرداخت نماید. همچنین کارفرما می‌تواند این خسارات را از محل تضمینات و یا به هر نحو دیگر اعاده نماید و مشاور حق هیچگونه اعتراضی نخواهد داشت. لازم به ذکر است که پرداخت جریمه تاخیر، بدل اصل تعهد نیست و پرداخت آن لطمه‌ای به اصل معامله انجام شده نمی‌زند و مشاور را نیز از انجام تعهداتش بری نمی‌سازد.

ماده ۱۹- امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد استفاده در طرح

مالکیت کلیه نرم‌افزارها، استانداردها و متون علمی، دستگاه‌ها و تجهیزات ساخته شده و یا خریداری شده از محل اعتبارات تخصیصی طرح متعلق به کارفرما بوده که در زمان فسخ، خاتمه و یا پایان قرارداد حسب مورد، مطابق نظر کارفرما تصمیم‌گیری و اقدام خواهد شد.

ماده ۲۰- اطلاعات و اسناد و مدارکی که به منظور اجرای قرارداد در اختیار مشاور و همکاران وی قرار می‌گیرد، متعلق به کارفرما بوده و مشاور و همکاران وی می‌بایست آن‌ها را همواره محرمانه تلقی و در حفظ و نگهداری آن‌ها دقت نموده و حق استفاده شخصی یا ارایه آن در مجامع یا تسلیم و یا واگذاری جزء یا کل آن‌ها را به غیر ندارد

ادامه شرایط خصوصی

- (۱) کارفرما در صورت امکان کلیه اطلاعات مورد نیاز را در اختیار مهندس مشاور قرار می‌دهد.
- (۲) حفاظت از اسناد و مدارک طرح و گزارش‌های موضوع قرارداد توسط مشاور ضروری بوده و مشاور به هیچ عنوان مجاز به ارایه گزارش‌های مذکور بدون مجوز کتبی کارفرما به اشخاص و شرکت‌های ثالث نمی‌باشد.
- (۳) در صورت نیاز، مشاور توسط کارفرما به کلیه دستگاه‌های اجرایی مربوطه، جهت انجام هماهنگی‌های لازم در خصوص مفاد قرارداد معرفی خواهد شد.
- (۴) مهندس مشاور می‌بایست الزامات تضمین کیفیت کارفرما را در ارائه گزارش‌ها و خدمات موضوع این قرارداد رعایت نماید.
- (۵) کلیه مفاد قانون کار و آیین‌نامه‌های مربوطه، در این قرارداد برای مشاور لازم الاجرا می‌باشد.
- (۶) مهندس مشاور حق واگذاری کلی یا جزئی موضوع قرارداد را به اشخاص دیگر (اعم از حقیقی یا حقوقی) ندارد.
- (۷) مبنای مبالغ مورد استفاده برای کارشناسان در تعیین حق‌الزحمه این قرارداد، در تمسکات بعدی قرارداد ثابت بوده و هیچ افزایش حقوقی بابت خدمات موضوع قرارداد حتی در صورت تمدید مجاز کار (خارج از قصور مشاور) قابل پرداخت نبوده و حق‌الزحمه مشاور در مدت تمدید مجاز نیز با ثابت نگهداشتن حقوق مبنای پرسنل و سایر ردیف‌های برآورد مندرج در پیوست (۳) قرارداد محاسبه خواهد شد. به این مفهوم که در صورت تمدید یا افزایش

مقادیر کار، حق الزحمه افزایش یافته متناسب با مدت یا عملیات افزایش یافته و با حفظ مبالغ پیوست سه قرارداد بعنوان مبانی پیمان محاسبه خواهد شد.

۸) حق الزحمه این قرارداد مطابق مفاد پیوست (۳) قرارداد پرداخت شده و کلیه هزینه‌ها از جمله صعوبت، طبقه‌بندی منطقه عملیات، کسورات، مسکن، ایاب و ذهاب و تعدیل هزینه‌ها در طول مدت قرارداد و مدت تمدید شده بعدی (با رعایت مفاد بند (۷) فوق‌الذکر) ملحوظ گردیده و از بابت آنها هیچ‌گونه پرداخت دیگری علاوه بر موارد پیوست (۳) قرارداد صورت نخواهد گرفت.

۹) در صورت وجود امکان پرداخت، میزان پیش پرداخت به استناد مفاد ماده (۱۶) شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مشاوره پژوهشی برابر با ۲۵٪ مبلغ قرارداد بدون کسر کسور قانونی در مقابل سفته یا هرگونه تضمین معتبر دیگر می باشد. مبلغ پیش پرداخت از محل پرداخت حق الزحمه های خدمات مشاوره مستهلک و کلیه پرداخت ها (بجز پیش پرداخت) پس از کسر کسورات قانونی صورت می گیرد. کارفرما تلاش دارد تعهدات مالی خود را در چهارچوب قوانین و مقررات پرداخت نماید. عدم پرداخت پیش پرداخت به دلیل وجود مانع قانونی (قانون، آیین نامه، بخشنامه و ...) هیچگونه حقی برای مشاور ایجاد نمی کند و شروع کار به هیچ عنوان منوط به دریافت پیش پرداخت نمی باشد

۱۰) مشاور می‌بایست گزارش خدمات ارائه شده را با رعایت کلیه مقررات به‌صورت ماهانه به کارفرما تقدیم نماید.

۱۱) حق بیمه تأمین اجتماعی و مالیات بر ارزش افزوده و هرگونه کسورات احتمالی دیگر این قرارداد مطابق با قوانین جاری کشور می‌باشد.

۱۲) مشاور مکلف به رعایت قانون کار و مقررات تامین اجتماعی و ایمنی (HSE) در محل ارائه خدمات و در خصوص پرسنل خود بوده و عواقب عدم رعایت مقررات فوق بر عهده مشاور می‌باشد.

۱۳) کلیه قوانین، دستور العملها، آیین‌نامه‌ها، استانداردها، شرح خدمات و ... که مرتبط با خدمات این قرارداد می‌باشد، منضم به قرارداد تلقی شده و مشاور مکلف به رعایت آنها می‌باشد ولو اینکه در اسناد فراخوان یا سایر اوراق بارگذاری شده در ستادیران به شماره مقررات و ... مذکور اشاره نشده باشد.

۱۴) قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی (موضوع ابلاغیه شماره ۳۰۲۰۶ مورخ ۱۳۹۸/۰۲/۱۵ ریاست محترم جمهوری) به‌طور کامل منضم به این قرارداد بوده و بر رعایت کلیه مفاد آن قانون و به‌طور اخص رعایت مفاد ماده (۵) قانون تاکید می‌شود.

۱۵) بخشنامه شماره ۹۹/۳۳۱۴۴/۵۰/۱۰۰ مورخ ۱۳۹۹/۰۸/۱۸ مقام عالی وزارت نیرو با موضوع نحوه مدیریت تعارض منافع در معاملات، قراردادهای و کلیه فرآیندهای اداری منضم به این قرارداد بوده و رعایت آن برای طرفین الزامی می‌باشد.

گزارش پژوهش و اجزای آن

الف) لازم است موارد ذیل در تهیه گزارش نهایی رعایت گردد:

گزارش لازم است در قطع A4 تهیه شود. کلیه اشکال، تصاویر و نمودارها که در اصل به صورت رنگی هستند می‌بایست در تمام نسخ گزارش نهایی نیز به صورت رنگی ارائه شوند. متن، علایم و سایر مندرجات موجود در گزارش نهایی می‌بایست به صورت تایپ کامپیوتری باشد (دستنویس پذیرفته نیست). در ضمن توصیه می‌گردد در تایپ کامپیوتری از قلم‌های رایج و مناسب مانند Bzar استفاده شود. جلد گزارش نهایی می‌بایست از نوع گالینگور بوده و ترجیحاً به رنگ سورمه‌ای انتخاب گردد.

اجزای گزارش نهایی به شرح و ترتیب ذیل می‌باشند:

- ۱) فرم روی جلد: مشابه بند ۲ اما به صورت زرکوب.
- ۲) فرم داخل جلد: به زبان فارسی و طبق فرمت ضمیمه.
- ۳) چکیده پژوهش: به زبان فارسی حداکثر در یک صفحه قطع A4.
- ۴) فرم تاییدیه حمایت مالی گروه تحقیقات کاربردی با فرمتی مشابه نمونه ضمیمه.
- ۵) فهرست مطالب.
- ۶) فهرست نمودارها و اشکال.
- ۷) فهرست جداول.
- ۸) معرفی نمادها، علایم و حروف اختصاری مورد استفاده و اشاره شده در پژوهش.
- ۹) متن اصلی گزارش پژوهش.
- ۱۰) نتایج حاصله و ارائه پیشنهادها جهت پژوهش‌های آتی.
- ۱۱) فهرست منابع و مراجع.
- ۱۲) ضمائم و ملحقات (پیوست ۱، پیوست ۲، ...): در صورتی که برخی از پیوست‌ها حجم زیادی داشته باشند می‌بایست در یک مجلد به صورت مجزا از گزارش اصلی ارائه شوند. نقشه‌های بزرگ منضم به گزارش نهایی نیز می‌بایست به صورت یک مجلد جداگانه ارائه شوند و یا در جیبی که در جلد گزارش نهایی تعبیه می‌گردد قرار گیرند.
- ۱۳) چکیده پژوهش به زبان انگلیسی.
- ۱۴) فرم داخل جلد: به زبان انگلیسی طبق فرمت ضمیمه.
- ۱۵) فرم پشت جلد: به زبان انگلیسی مشابه بند ۱۴ اما به صورت زرکوب.
- ۱۶) نوشته زرکوب روی لبه (عطف) جلد: شامل عنوان پروژه، نام محقق اصلی و سال انتشار پروژه.
ب) توصیه می‌شود در تهیه گزارش نکات ذیل مورد نظر قرار گیرد:
 - ۱) حاشیه هر صفحه ۳×۳ باشد.
 - ۲) قلم متن Bzar ۱۴ در نظر گرفته شود.
 - ۳) تیترا مطالب با قلم Bzar ۱۶ سیاه و ۱۴ سیاه باشد.
 - ۴) زیرنویس مطالب با قلم Bzar ۱۱ نازک درج شود.

جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

(Bzar ۱۴ فاصله ۱ cm)

شرکت مدیریت منابع آب ایران (پ ۱۸ Bold فاصله ۱ cm)
شرکت آب منطقه‌ای آذربایجان غربی (کمیته تحقیقات) (Bzar ۱۶ فاصله ۱ cm)

گزارش (میانکار / نهایی) (Bzar ۱۸ فاصله ۱ cm)

لطفاً عنوان پروژه تحقیقاتی با این فونت و با این فرمت
تایپ شود

(Bzar Bold ۲۲ فاصله ۱ cm)

سازمان مجری: (Bzar ۱۴ فاصله ۱ cm)

پژوهشگر (ان):

زمان انتشار:

Islamic Republic of Iran
Ministry of Energy
(cm ۱۲ Bzar) فاصله ۱۲

Iran Water Resources Management CO
(۱ Bzarbold) فاصله ۱۸

(cm ۱۴ Bzar) (IWRMC) فاصله ۱۴

Name of company (۱ cm ۱۶ Bzar) فاصله ۱۶

(cm ۱۴ Bzar) Final Report on: فاصله ۱۴

TOPIC, TOPIC, TOPIC, TOPIC, TOPIC, TOPIC,
TOPIC, TOPIC, TOPIC
(۱ BzarBold) فاصله ۱۸

Organization:
Researcher (s):

(۱۴ Bzar) Date:

بسمه تعالی

این پروژه تحقیقاتی با حمایت مالی گروه تحقیقات کاربردی شرکت آب منطقه ای اذربایجان غربی تحت قرارداد شماره مورخ با کد به انجام رسیده است.

۵ خط فاصله = ۱۲Bzar (۶cm)

۱۲cm

راهنمای تهیه خلاصه گزارش
(زر ۱۵ پررنگ)

(دو خط فاصله = ۱۲Bzar)

پژوهشگر: نام و نام خانوادگی^۲ (۱۲B zar پررنگ)

کد پروژه (WRE1-87065 Times New Roman 10)

چکیده (۱۰B zar پررنگ)

به منظور یکسان سازی ساختار خلاصه ها، رعایت کلیه ضوابط این راهنما الزامی است. برای خلاصه هایی که براساس این دستورالعمل تهیه نشده باشد آزادسازی حسن انجام کار انجام نخواهد شد. خلاصه حداکثر در ۸ صفحه A4 در محیط نرم افزاری Microsoft Word 2003 تهیه و فایل آن نیز ارسال گردد. نام فایل به صورت کد رقمی پروژه و حروف ABS (مانند ABS-۸۷۰۶۵-۱ WRE) قرار داده شود. ساختار چکیده با قلم فارسی ۱۲Bzar و انگلیسی Times New Roman 8 و حداکثر در ۲۰۰ کلمه تهیه گردد. چکیده به فاصله ۱۲ سانتیمتر از بالای صفحه و ۳/۵ سانتیمتر از طرفین صفحه تایپ گردیده و اولین خط پاراگراف هر بخش، دارای دندان برابر با ۷/۵ میلیمتر باشند. در چکیده از آوردن فرمول، شکل و جدول خوداری شود.

کلید واژه ها (۱۰B zar پررنگ): حداکثر ۶ کلمه کلیدی (قلم ۱۰B zar ایتالیک).

متن اصلی (۱۲Bzar پررنگ)

متن اصلی شامل مقدمه، مواد و روش ها و دیگر عناوین ضروری بوده و می بایست دارای بخش جمع بندی و نتیجه گیری باشد. تعداد کل صفحات خلاصه شامل متن، شکل ها و جداول نباید بیش از ۸ صفحه باشد. چکیده انگلیسی در یک صفحه مجزا تهیه و در انتهای خلاصه (صفحه آخر) قرار داده شود. متن خلاصه با قلم ۱۲Bzar ساده و انگلیسی

^۲ - سمت پژوهشگر و محل کار (Times New Roman 8) Email2-Footer

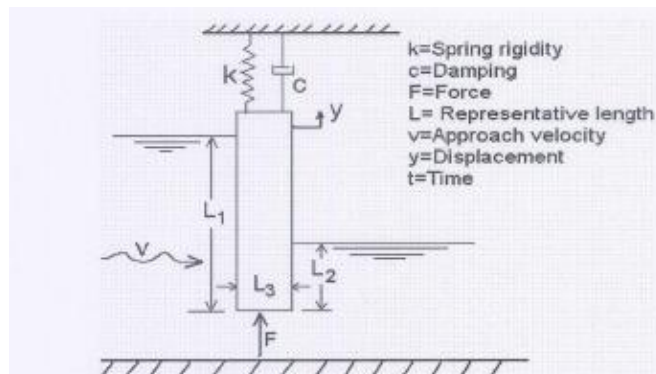
10TimesNewRoman، با فاصله ۲/۵ سانتیمتر از طرفین صفحه و ۲/۵ سانتیمتر از بالا (غیر از صفحه اول) و پائین صفحه تایپ گردیده و اولین خط پاراگراف هر بخش دارای دندانه (First line indent) برابر با ۷/۵ میلیمتر باشند. فاصله خطوط (line spacing) حدود ۷ میلیمتر در نظر گرفته شود (که برابر single line spacing در MSWord می باشد).

عناوین اصلی با قلم Bzar ۱۲ پررنگ و عناوین فرعی با قلم Bzar ۱۰ پررنگ تهیه شوند. بین عناوین اصلی و پاراگراف قبل یک خط فاصله قرار داده شود، قراردادن فاصله بین عناوین فرعی و پاراگراف قبل ضرورت ندارد. ضمناً حروف انگلیسی دو اندازه کوچکتر از فونت متن فارسی باشد. معادل فارسی حروف انگلیسی داخل متن نوشته شود و کلمات انگلیسی پانویس^۳ شود. در پانویس ها، قلم Bzar ۱۰ ساده و انگلیسی Times New Roman 8 بکار گرفته شود.

رعایت نکات ویرایشی از جمله فاصله کوچک بین «می» با بخش اصلی فعل و نیز فاصله کوچک بین کلمه و «ها» جمع الزامی است. در مواردی که احتیاج به ثابت نمودن صفحه‌ای می باشد، از break page در انتهای صفحه استفاده شود.

شکل‌ها، جداول و فرمول‌ها

کلیه شکل‌ها و جداول در متن و در نزدیکترین محل ممکن نسبت به اولین جایی که به هر شکل یا جدول اشاره می شود و با یک خط فاصله در بالا و پایین نسبت به متن اصلی تایپ می گردند. عنوان جدول با قلم Bzar ۱۰ پررنگ در بالای جدول و شماره شکل با قلم Bzar ۱۰ پررنگ در زیر شکل ذکر گردد. فرمت و نحوه نمایش شکل و جدول مطابق نمونه آورده شده در این راهنما باشد. شکل‌ها با نرم‌افزارهای متداول به طور خوانا تهیه شوند. همچنین از استفاده از قلم ریزتر از ۱۰ در شکل‌ها و جداول پرهیز شده و جداول فاقد خطوط عمودی باشند. جهت سهولت در ثابت نمودن شکل‌ها و عناوین آنها، می توان آن‌ها را در جداولی با دو سطر و یک ستون و بدون خط قرار داد.



شکل ۱: شماتیک یک دریچه کشویی در مسیر آب (قلم B zar ۱۰ پررنگ)

جدول ۱: علل تخریب سدهای بزرگ تا سال ۱۹۸۶ (قلم B zar ۱۰ پررنگ)

درصد	علت تخریب
۳۱٪	آبشستگی درون خاکریز (بدنه)
۱۵٪	آبشستگی درون پی
۲٪	آبشستگی از درون خاکریز به پی
۴٪	ناپایداری شیروانی‌ها
۴۶٪	عبور آب از روی خاکریز
۲٪	زلزله

³ -Footnote (Times New Roman 8)

فرمول‌ها (تیتراهای فرعی قلم Bzar ۱۰ پررنگ)

فرمول‌ها در متن باید به صورت چپ‌چین با قسمت Equation Editor تنظیم گردیده و شماره فرمول‌ها به صورت راست‌چین و در داخل پرانتز باشند. همچنین از قلم Times New Roman 10 برای نگارش فرمول‌ها استفاده شود. نمادها و علائم بکار رفته بعد از هر فرمول آورده شده و فقط در اولین جاییکه ظاهر می‌شوند تعریف شوند. جهت سهولت در ثابت نمودن فرمول‌ها شماره آنها، می‌توان آنها در جدولی بدون خط قرار داد.

$$E = y + \frac{Q^2}{2gA^2} \quad (1)$$

مراجع (قلم Bzar ۱۰ پررنگ)

مراجع در یک صفحه مجزا و به ترتیب حروف الفبا و در علامت کروش ذکر می‌گردد. در ابتدا مراجع فارسی و سپس مراجع انگلیسی آورده می‌شود. جهت ارجاع در متن اصلی نام مؤلفیا مؤلفین آورده شود، مانند: صفوی (۱۳۸۵)، ابریشم‌چی و افشار (۱۳۷۲)، علوی و همکاران (۱۳۸۲)، Loucks et al. (1981)، Simonovic and Fahmy (1999).
 طریقه نوشتن مراجع کتاب و مقاله به صورت زیر می‌باشد: (قلم فارسی Bzar ۱۲ پررنگ و انگلیسی Times New Roman ۱۰).

[۱] صفوی، ح.ر. (۱۳۸۵). هیدرولوژی مهندسی. انتشارات ارکان ۶۲۰ ص.

[۲] ابریشم‌چی، م. و افشار، ع. (۱۳۷۲). مدلی استوکستیک برای بهینه‌سازی برنامه‌ریزی و مدیریت آب‌های زیرزمینی. مجله علمی پژوهشی استقلال، شماره ۱۳، ص ۹۳-۱۱۱.

[۴] نکویی، م. ع. و برقی، س. م. (۱۳۸۶). تعیین ضریب دبی سرریز جانبی منقاری به صورت آزمایشگاهی با روش Partial Least Square. ششمین کنفرانس هیدرولیک ایران، دانشگاه شهرکرد، ایران.

[5]- Loucks, D.P., Stedinger.J.R., and Haith, D.A.(1981). Water Resoures System Planning and Analysis, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New York.

[7]- Teuch, G., AndSauter, M., (1997). Distributed Parameter Modeling Approaches in Karst-Hydrological Investigations. Proceeding of the Sixth Conference on Limestone Hydrology and Fissured Media, La Chaux de Fonds, Switzerland.

- توجه شود که عنوان مجلات به صورت کامل آورده شده و حتماً دارای شماره جلد و صفحه باشند.

Abstract (Times New Roman 12 Bold)

Text max 200 words (Times New Roman 10).

Key Words (Times New Roman 12 Bold): max 6 words (Times New Roman 10).

- توجه شود که در خلاصه انگلیسی، از درج شکل، جدول و فرمول خودداری شود.

شیوه نامه تهیه مدل رایانه‌ای و نرم‌افزارهای مرتبط با قراردادهای پژوهشی

عنوان قرارداد: « ارزیابی اثر تغییر اقلیم و کاربری اراضی بر منابع آب حوضه‌های غرب دریاچه ارومیه »

با توجه به اصل استفاده مطلوب از سرمایه گذاری بعمل آمده در ایجاد مدل ها و نرم افزارهای رایانه ای، ضروری است در طراحی و ایجاد این نرم افزارها اصول استاندارد و متعارف تولید نرم افزار به شرح ذیل رعایت گردد. طبق این شیوه نامه تهیه نرم افزار بر حسب مورد جزو یکی از دو گروه ذیل قرار گرفته و رعایت موارد مربوط به هر گروه کاملاً ضروری می باشد.

گروه اول : پروژه های مربوط به تبیین تئوری روش های عددی و مدل های ریاضی جدید و ارائه آنها در قالب برنامه های رایانه ای که هدف اصلی آنها تنها معرفی روشها و تئوری های جدید می باشد جزو گروه اول این شیوه نامه محسوب گردیده و رعایت بندهای الف و ب برای آنها الزامی است.

گروه دوم : پروژه های مربوط به تهیه و توسعه مدل های ریاضی، عددی و مواردی که هدف نهایی از انجام آنها تهیه نرم افزارهای رایانه ای جهت استفاده کاربردی از نرم افزار می باشد، جزو گروه دوم این شیوه نامه محسوب گردیده و رعایت کلیه بندهای الف، ب، ج و د برای آنها الزامی است.

الف – استانداردهای تحلیل و طراحی :

در این مرحله که مهمترین بخش از تولید نرم افزار می باشد، روش بکار رفته جهت تحلیل سیستم که مبتنی بر یکی از روش های مهندسی نرم افزار و تحلیل و طراحی سیستم می باشد، در حد برنامه نوشته شده بیان و مستندات مربوطه شامل جداول و چارت های متدولوژی مورد استفاده، ارایه گردد (-Top Object Oriented, SSADM, Tructured, Down و ...). در این مستندات الگوریتم ها و مدل طراحی شده به طور دقیق توضیح داده شده و با ابزارهای متدولوژی بکار رفته نمایش داده می شود. (در صورت نیاز به ایجاد بانک اطلاعاتی، ساختار جداول اطلاعاتی و فیلدهای مربوطه ...)

ب – مستندات پیاده سازی :

- مستندات مربوط به پیاده سازی و کدینگ سیستم شامل موارد زیر بیان می شود :
- محیط و زبان مورد استفاده جهت پیاده سازی (حتماً تحت ویندوز).
- نرم افزار مورد استفاده جهت ایجاد و مدیریت بانک اطلاعاتی (ترجیحاً SQL/Server یا Oracle).
- نحوه طراحی شبکه ای نرم افزار (در صورت شبکه ای بودن).
- تشریح کلیه Procedure ها، Component ها و object های مورد استفاده در برنامه .
- تشریح کلیه ابزارهای خارجی استفاده شده در برنامه .
- شمای کلی برنامه با توجه به روش مورد استفاده در پیاده سازی.
- Source اصلی برنامه به همراه کلیه External Source های بکار رفته.
- نحوه نصب برنامه به همراه کلیه امکانات مورد نیاز (ترجیحاً Auto Run).
- نحوه استفاده از Uni Code جهت استفاده فارسی بدون توجه به نسخه ویندوز.

ج – مشخصات عمومی نرم افزار :

- در این قسمت مشخصات عمومی نرم افزار از نظر کاربری و استفاده به شرح زیر رعایت می شود:
۱. بسته نرم افزاری ارایه شده باید مستقل و کامل بوده و کلیه ویرایشگرها، فونت ها، فارسی ساز، تصاویر و نرم افزارهای جانبی مورد نیاز برای قسمت اصلی آن در داخل بسته نرم افزاری ارائه شده موجود باشد.
 ۲. نرم افزار ارائه شده باید سازگار با سیستم عامل M.S.Window نگارش ۹۵ به بالا بوده و توانایی تبادل اطلاعات با گروه برنامه های M.S.Office را داشته باشد.
 ۳. صفحه اصلی برنامه دارای منوهای رایج شامل منوهای فایل File (اولین منو)، Help (آخرین منو) باشد.
 ۴. آخرین منو (منوی Help) باید حاوی مطالب زیر باشد :

- الف – لیست کلیه متغیرها و پارامترهای موجود ورودی یا خروجی بکار رفته در نرم افزار همراه با توضیح کافی در هر مورد.
- ب – قابلیت های نرم افزار، کاربرد، روش حل معادلات و ... همراه با مثال.
- ج – دفترچه راهنمای کار با نرم افزار : توضیح اینکه دفترچه راهنمای نرم افزار باید در هنگام ارائه گزارش نهایی پروژه تحویل گردد. مطالب این دفترچه باید در منو Help نیز قابل دسترسی و چاپ باشد.

- د - آخرین گزینه منوی **Help** تحت عنوان "پدید آورندگان" و یا "about us" شامل معرفی محققان طراح نرم افزار بوده و در پایان، جمله "این نرم افزار با هزینه (یا با مشارکت) کمیته تحقیقات شرکت آب منطقه‌ای آذربایجان - غربی تهیه شده و کلیه حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این شرکت می باشد" درج گردد.
۵. چاپ خروجی نرم افزار ارائه شده شامل فایل متغییرهای محاسبه شده و فایل داده های اولیه، نمودارها، تصاویر و ... باید توسط کاربر و به راحتی امکان پذیر باشد.
۶. فایل داده های اولیه نرم افزار دارای مقادیر اولیه و پیش فرض (Default) منطقی و قابل رؤیت باشد.
۷. بطور کلی هدف، ارائه نرم افزار به صورت کاربر دوست **User friendly** می باشد، بنابراین به هنگام بروز خطا در هنگام کار، برنامه باید دارای پیام های راهنمای مناسب باشد.
۸. در صورت استفاده از فارسی ساز در متن برنامه لازم است از برنامه های **Avand, Parsa** و یا فونت های **Windows** 2000 استفاده نموده و از بکار بردن فارسی سازهای غیرمتعارف خودداری گردد (استاندارد **Unicode** کاملاً رعایت شده باشد).

د - نحوه نگهداشت و توسعه :

- کلید **Error** هایی که ممکن است در موقع استفاده برنامه رخ دهد به همراه نحوه رفع آنها توضیح داده شده و نحوه پشتیبانی و **Backup** گیری و سایر مسایل مربوط به نگهداشت، به تفصیل و واضح بیان شود.
- این معاونت پس از دریافت نرم افزار و مستندات قید شده در این شیوه نامه نسبت به بررسی تمامی قسمت های آن اقدام و پس از تایید دفتر آمار و اصلاحات مدیریت کارفرما، نرم افزار را تحویل خواهد گرفت.

پیوست شماره ۶

سازمان و اسامی عوامل کلیدی انجام کار

شامل اظهارنامه واحد پژوهشی یا فناوری (کاربرگ ۱)، اظهارنامه پژوهشگر (کاربرگ ۲) و اظهارنامه دستگاه اجرایی (کاربرگ ۳) که به پیوست می‌باشد.

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	سال اخذ مدرک	محل اخذ مدرک	سابقه کار	سمت در پروژه
۱	نصراله احمدی فرد	دکتری شیلات و آبزیان	۱۳۹۱	تربیت مدرس تهران	۱۵	مجری
۲	بهروز آتشبار	دکتری تخصصی اکولوژی آبزیان - تنوع زیستی	۱۳۹۴	گنت بلژیک	۱۰	پژوهشگر
۳	بهزاد حصاری	دکتری هیدرولوژی	۱۳۹۱	اهواز	۲۰	پژوهشگر
۴	سمانه تربتی	دکتری تخصصی زیست شناسی	۱۳۹۲	تبریز	۱۰	پژوهشگر
۵	طاهر احمد زاده	دکتری محیط زیست (مدل سازی کیفی رودخانه)	۱۳۹۵	تهران	۱۵	همکار
۶	کاظم حنیفی نیا	دانشجوی کارشناسی ارشد شیلات و آبزیان	۱۴۰۲	ارومیه	-	همکار

کاربرگ شماره ۱

« اظهار نامه واحد پژوهشی یا فناوری »

۱- عنوان پروژه: « بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی »						
۲- دستگاه اجرایی: شرکت سهامی آب منطقه‌ای آذربایجان غربی مشاور پروژه: معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه ارومیه						
۴- شماره موافقتنامه طرح: - تاریخ مبادله: -						
۵- شرح مختصر خدمات مورد نیاز: مطابق پروپوزال						
۶- نام واحد پژوهشی: معاونت پژوهش و فن آوری دانشگاه ارومیه نشانی: ارومیه، دانشگاه ارومیه، پردیس نازلو، حوزه معاونت پژوهش و فناوری				نام رئیس یا معاون واحد پژوهشی: دکتر عباس بانج شفیعی تلفن: ۰۴۴۳۲۷۷۰۵۵۵		
۷- مبلغ قرارداد (به میلیون ریال): ۲۷۰۰				۸- مدت قرارداد (به ماه): ۱۲ ماه		
۹- مشخصات پژوهشگرها:						
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سابقه کار مرتبط با پژوهش	مدت همکاری در پروژه (به ماه)	سمت در پروژه	امضاء
۱	نصراله احمدی فرد	دکتری شیلات و آبزیان	۱۵	۱۲	مجری	
۲	بهرروز آتشبار	دکتری تخصصی اکولوژی آبزیان - تنوع زیستی	۱۰	۱۲	پژوهشگر	
۳	بهزاد حصارى	دکتری هیدرولوژی	۲۵	۱۲	پژوهشگر	
۴	سمانه تربتی	دکتری تخصصی زیست شناسی	۱۰	۱۲	پژوهشگر	
۵	طاهر احمد زاده	دکتری محیط زیست (مدل سازی کیفی رودخانه)	۱۰	۱۲	همکار	
۶	کاظم حنیفی نیا	دانشجوی کارشناسی ارشد بوم شناسی آبزیان	۲	۱۲	همکار	
صحت مندرجات این اظهار نامه مورد تأیید این واحد پژوهشی یا فناوری می باشد:						
نام و نام خانوادگی رئیس یا معاون واحد پژوهشی یا فناوری: دکتر عباس بانج شفیعی محل مهر و امضاء: تاریخ:						
نام و نام خانوادگی رئیس دستگاه اجرایی: دکتر مجید رستگاری محل مهر و امضاء: تاریخ:						

کاربرگ شماره (۲)

«اظهار نامه پژوهشگر»

	نام و نام خانوادگی پژوهشگر: نصراله احمدی فرد سال تولد: ۱۳۵۹ شماره شناسنامه: ۱۶۱۸
	درجه دانشگاهی: مربی <input type="radio"/> استادیار: <input type="radio"/> دانشیار: <input checked="" type="radio"/> استاد: <input type="radio"/>
	سمت در این پروژه: پژوهشگر اصلی <input checked="" type="radio"/> پژوهشگر: <input type="radio"/> همکار: <input type="radio"/>

مقطع همکاری (ساعت در ماه):

رئوس فعالیتهای پژوهشگر در پروژه: راهبرد و کنترل پیشرفت کمی و کیفی پروژه و انجام تحلیل های طرح

نام دانشگاه	سال اخذ مدرک	عنوان پایان نامه	گرایش	رشته	مدرک تحصیلی
دانشگاه تهران	۱۳۸۳	بررسی اثرات غلظت های مختلف شوری بر ماندگاری گاماروس کومارکی	شیلات	مهندسی شیلات و آبیان	کارشناسی
مدرس تربیت تهران	۱۳۸۵	تاثیر نوع و غلظت های متفاوت جلبک ها در تولید و ترکیب اسیدهای چرب روتیفر آب شیرین	شیلات	مهندسی شیلات و آبیان	کارشناسی ارشد
مدرس تربیت تهران	۱۳۸۹۱	تولید کنسانتره پروتئینی و تاثیر آن بر رشد، آنزیم های گوارشی، فلور باکتریایی روده و ترکیب شیمیایی بدن آلوین ماهی قزل آلاي رنگین کمان	شیلات	مهندسی شیلات و آبیان	دکتری


فهرست سابقه پژوهشهای مرتبط با پروژه:

مسئولیت در پژوهش	مدت پروژه (به ماه)	تاریخ انجام	عنوان / شرح پروژه
مجری	۶	۱۴۰۲	نمونه برداری و اندازه گیری پارامترهای رودخانه ارس مربوط به پروژه "مطالعات جامع لیمنولوژی، آب و رسوب و زیستمدان و شناسایی و تحلیل آلودگی های زیستی رودخانه و ارس، فاز ۱)
پژوهشگر	۶	۱۴۰۲	نمونه برداری و اندازه گیری پارامترهای مخازن سدهای ارس، خداآفرین و میل مغان محدوده پروژه "مطالعات جامع لیمنولوژی، آب و رسوب و زیستمدان و شناسایی و تحلیل آلودگی های زیستی رودخانه و ارس، فاز ۱)
همکار	۱۲	۱۳۸۷	مطالعه کیفی رودخانه قره سو کرمانشاه. سازمان آب منطقه ای استان
همکار	۱۲	۱۳۸۷	مطالعه کیفی رودخانه سیمره الیگودرز لرستان
همکار	۱۲	۱۳۸۴	مطالعه انتقال آب غرب استان مازندران به شرق استان مازندران
همکار	۱۲	۱۳۸۷	مطالعه کیفی آب رودخانه دز جهت احداث سد کنترلی دز ۱ تا ۳
مجری	۶	۱۳۹۶	پایان نامه کارشناسی ارشد و دکتری مرتبط با پروژه بررسی اثرات پساب مزارع پرورش ماهی پالنگان بر پراکنش و فراوانی جوامع ماکروبتوزی و کیفیت آب رودخانه سیروان در استان کردستان
مجری	۶	۱۳۹۷	بررسی تغییرات زمانی و مکانی پوشش گیاهان آبی دریاچه زریوار
مجری	۶	۱۳۹۷	بررسی کیفیت آب، پراکنش و فراوانی جوامع ماکروبتوزی رودخانه قره سو اردبیل در محدوده مزارع پرورش ماهی قزل آلاي رنگین کمان

مجری	۶	۱۳۹۶	بررسی فاکتورهای فیزیکوشیمیایی و ماهیان روخانه سقز استان سنندج	
محل امضاء پژوهشگر:		<p>ضمن تأیید موارد فوق برای پروژه « بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی » معرفی می گردند.</p> <p>نام و نام خانوادگی رئیس یا معاون واحد پژوهشی یا فناوری: دکتر عباس بانج شفیعی</p> <p>محل مهر و امضاء</p>		

کاربرگ شماره (۲)

«اظهار نامه پژوهشگر»

	نام و نام خانوادگی پژوهشگر: بهروز آتشبار سال تولد: ۱۳۴۹ شماره شناسنامه: ۱۱۲۲				
	درجه دانشگاهی: مری: <input type="radio"/> استادیار: <input type="radio"/> دانشیار: <input checked="" type="radio"/> استاد: <input type="radio"/>				
سمت در این پروژه: پژوهشگر اصلی: <input type="radio"/> پژوهشگر: <input checked="" type="radio"/> همکار: <input type="radio"/>					
مقطع همکاری (ساعت در ماه): رئیس فعالیتهای پژوهشگر در پروژه: راهبرد و کنترل مراحل اجرایی و نمونه برداری از پارمترهای زیستی و غیر زیستی رودخانه					
مدرک تحصیلی	رشته	گرایش	عنوان پایان نامه	سال اخذ مدرک	نام دانشگاه
لیسانس	زیست شناسی	علوم گیاهی	پرورش آرتمیا	۱۳۷۷	ارومیه
فوق لیسانس	علوم دریایی	زیست شناسی ماهیان دریا	استفاده از سیستم نیمه باز در تولید آرتمیا	۱۳۸۲	هرمزگان
دکتر	اکولوژی آبزیان	تنوع زیستی	تنوع زیستی آبشش پایان در آذربایجان، ایران	۱۳۹۳	گنت- بلژیک
فهرست سابقه پژوهشهای مرتبط با پروژه:					
مسئولیت در پژوهش	مدت پروژه (به ماه)	تاریخ انجام	عنوان / شرح پروژه		
مجری		۱۴۰۲	مطالعه کمی و کیفی و بیولوژیک آب و رسوب سدهای ارس (استان آذربایجان غربی)، سد خداآفرین (استان آذربایجان شرقی) و سد میل مغان (استان اردبیل).		
مجری		۱۴۰۲	مطالعه کمی و کیفی و بیولوژیک آب و رسوب رودخانه ارس در محدوده استان آذربایجان غربی، استان آذربایجان شرقی و استان اردبیل.		
مجری		۱۳۹۸	مطالعه پایش و حفاظت کیفیت منابع آب محدوده مطالعاتی سد مهاباد شامل اندازه گیری پارمترهای فیزیکی شیمیایی، آلودگی و زیستی آب		
مجری		۱۳۹۶	مطالعات پایش کیفی رودخانه و مخزن شهرچای		
مجری		۱۳۹۶	مطالعات کیفی و لیمنولوژیکی رودخانه های آجی چای، نازلو چای، باراندوزچای، گذارچای، مهابادچای، سیمینه رود، زرینه رود و رودخانه های محدوده سد کانی سب ۱۳۹۶ (طرح برون سازمانی- مجری)		
مجری		۱۳۹۶	مطالعات کیفی و لیمنولوژیکی دریاچه ارومیه		
مجری		۱۳۹۵	مطالعه اکولوژیکی، آبشش پایان بزرگ در منطقه بازرگان، ماکو، استان آذربایجان		
همکار اصلی		۱۳۸۵	ارزیابی ذخایر آرتمیای دریاچه ارومیه (طرح ملی مصوب سازمان محیط زیست کشور)		
محل امضاء پژوهشگر:		ضمن تأیید موارد فوق برای پروژه بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی « معرفی می- گردند. نام و نام خانوادگی رئیس یا معاون واحد پژوهشی یا فناوری: دکتر عباس بانج شفیعی محل مهر و امضاء			

کاربرگ شماره (۲)

«**اظهار نامه پژوهشگر**»

	نام و نام خانوادگی پژوهشگر: بهزاد حساری	سال تولد: ۱۳۵۱	شماره شناسنامه: ۳۷۹۵	درجه دانشگاهی: <input type="radio"/> مربی <input type="radio"/> استادیار <input type="radio"/> دانشیار <input checked="" type="radio"/> استاد	سمت در این پروژه: <input type="radio"/> پژوهشگر اصلی <input type="radio"/> پژوهشگر <input checked="" type="radio"/> همکار <input type="radio"/>
مقطع همکاری (ساعت در ماه): رئوس فعالیتهای پژوهشگر در پروژه: راهبری در بررسی پارامترهای هیدرولوژی و مدل سازی پارامترهای مورد بررسی رودخانه					
نام	سال اخذ مدرک	عنوان پایان نامه	گرایش	رشته	مدرک تحصیلی
دانشگاه شیراز	۱۳۷۴	تامین آبرسانی روستای آسمانجرد جهرم	آبیاری	مهندسی آب	لیسانس
دانشگاه تبریز	۱۳۷۶	تعیین منحنی های شدت - مدت - فروانی برای طرح های آبیاری و زهکشی در آذربایجانغربی	آبیاری زهکشی	مهندسی آب	فوق لیسانس
دانشگاه اهواز	۱۳۹۱	بررسی اثرات هیدرولوژیکی بالادستی/پایین دستی توسعه آبیاری تکمیلی اراضی دیم در حوضه کرخه	هیدرولوژی	علوم مهندسی آب	دکترا
فهرست سابقه پژوهشهای مرتبط با پروژه: در فایل رزومه ارائه شده است. در وب سایت اختصاصی تمام فعالیت های آموزشی و پژوهشی ارائه شده است http://facultystaff.urmia.ac.ir/b.hessari					
مسئولیت در پژوهش	مدت پروژه (به ماه)	تاریخ انجام	عنوان / شرح پروژه		
کارشناس و مدیر طرح	-	۱۴۰۱ - ۱۳۷۴	درس، راهنمایی دانشجویان ارشد و دکتری در انجام پایان نامه های متعدد مرتبط با منابع آب و هیدرولوژی همکاری با سازمان آب منطقه ای و سایر سازمان های اجرایی و مهندسی مشاور در انجام طرح های مهندسی آب		
محل امضاء پژوهشگر:		ضمن تأیید موارد فوق برای پروژه ارزیابی اثر تغییر اقلیم و کاربری اراضی بر منابع آب موضعه های غرب دریاچه ارومیه معرفی می گردند. نام و نام خانوادگی رئیس یا معاون واحد پژوهشی یا فناوری: دکتر عباس بانج شفیعی محل مهر و امضاء			

کاربرگ شماره (۲)

«اظهار نامه پژوهشگر»

		نام و نام خانوادگی پژوهشگر: سمانه تربتی سال تولد: ۱۳۶۲ شماره شناسنامه: ۱۵۸۲۲۶۶۳۷۹ درجه دانشگاهی: مربی: <input type="radio"/> استادیار: <input type="radio"/> دانشیار: <input checked="" type="radio"/> استاد: <input type="radio"/> سمت در این پروژه: پژوهشگر اصلی <input type="radio"/> پژوهشگر: <input checked="" type="radio"/> همکار: <input type="radio"/>			
مقطع همکاری (ساعت در ماه): رئیس فعالیتهای پژوهشگر در پروژه: راهبرد و کنترل انجام آنالیزهای کمی و کیفی پارامترهای نمونه برداری شده در آزمایشگاه					
نام دانشگاه	سال اخذ مدرک	عنوان پایان نامه	گرایش	رشته	مدرک تحصیلی
تبریز	۱۳۸۴	-	علوم گیاهی	زیست شناسی	کارشناسی
تبریز	۱۳۸۷	شناسایی ترکیبات فرار آلی موجود در درمنه (<i>Artemisia</i>) با استفاده از روش استخراجی SPME (Solid-Phase MicroExtraction)	فیزیولوژی گیاهی	زیست شناسی	کارشناسی ارشد
تبریز	۱۳۹۲	بررسی توانایی عدسک آبی (<i>Lemna minor</i>) و شاهی آبی (<i>Nasturtium officinale</i>) در در پالایش آب-های آلوده به مواد رنگزای سنتتیک	فیزیولوژی گیاهی	زیست شناسی	دکتری
فهرست سابقه پژوهشهای مرتبط با پروژه:					
مسئولیت در پژوهش	مدت پروژه (به ماه)	تاریخ انجام	عنوان / شرح پروژه		
مجری		۱۴۰۲	مطالعه کمی و کیفی و بیولوژیک آب و رسوب رودخانه ارس در محدوده استان آذربایجان غربی، استان آذربایجان شرقی و استان اردبیل.		
مجری		۱۴۰۲	مطالعه کمی و کیفی و بیولوژیک آب و رسوب سدهای ارس (استان آذربایجان غربی)، سد خداآفرین (استان آذربایجان شرقی) و سد میل مغان (استان اردبیل).		
مجری مسئول			انجام پروژه های دانشگاهی و نیز مقالات مرتبط با ارزیابی توانایی گیاهان در پالایش آلاینده های ارگانیک و غیرارگانیک از جمله فلزات سنگین که به برخی در ذیل اشاره شده: ۱- " ارزیابی زیست پالایی قرمز اسیدی ۱۷ از آب توسط گیاه عدسک آبی و بررسی نقش عوامل محیطی بر فرایند گیاه پالایی (طرح دانشگاهی ، مجری ، ۱۳۹۶) ۲- بررسی آلودگی فلزات سنگین در رسوبات و آب های محدوده تالاب گلمرز، شمال شرق ارومیه و ارزیابی توان برخی گونه های گیاهی محدوده تالاب در پالایش زیستی این آلاینده ها (طرح دانشگاهی ، مجری ، ۱۳۹۸) ۳- ارزیابی آلودگی فلزات سنگین در پساب های محدوده معدنی طلای زرشوران، آق دره و کرویان و امکان سنجی حذف این آلاینده ها با تکنولوژی گیاه پالایی و نیز کاربرد نوعی آئروزل سلولز عامل دار شده به عنوان یک جاذب بیولوژیک (طرح دانشگاهی ، مجری ، ۱۳۹۸) ۴- امکان سنجی و بررسی مکانیسم پالایش سبز آب های آلوده به ملاکیت سبز توسط عدسک آبی (<i>Lemna minor</i>) ۵- ...		
محل امضاء پژوهشگر:	ضمن تأیید موارد فوق برای پروژه بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی « معرفی می-گردند. نام و نام خانوادگی رئیس یا معاون واحد پژوهشی یا فناوری: دکتر عباس بانج شفیعی محل مهر و امضاء				


کاربرگ شماره (۲)

«اظهار نامه پژوهشگر»

	نام و نام خانوادگی پژوهشگر: طاهر احمدزاده درجه دانشگاهی: دکتری محیط زیست سمت در این پروژه: پژوهشگر اصلی	سال تولد: ۱۳۶۲ استادیار: <input type="radio"/> پژوهشگر: <input type="radio"/>	شماره شناسنامه: ۲۲۷۴ دانشیار: <input type="radio"/> همکار: <input checked="" type="radio"/>	استاد: <input type="radio"/>	
	مقطع همکاری (ساعت در ماه): رئوس فعالیتهای پژوهشگر در پروژه: ارزیابی بار آلودگی و مدلسازی کیفی منابع آب				
نام دانشگاه	سال اخذ مدرک	عنوان پایان نامه	گرایش	رشته	مدرک تحصیلی
دانشگاه ارومیه	۱۳۸۵	تدوین ارتباط کیفیت شیمیایی منابع آب با نرخ تبخیر سطحی	محض	شیمی	لیسانس
دانشگاه ارومیه	۱۳۸۸	تدوین روش میکرو استخراج پخش برای اندازه گیری فلزات سنگین و نگهدارنده ها توسط جذب اتمی و کروماتوگرافی گازی	تجزیه	شیمی	فوق لیسانس
دانشگاه تهران	۱۳۹۵	مدلسازی هوشمند کیفی منابع آب با هدف حذف کل کربن آلی در سیستمهای متعارف تصفیه آب	منابع آب	مهندسی محیط زیست	دکتر
فهرست سابقه پژوهشهای مرتبط با پروژه:					
مسئولیت در پژوهش	مدت پروژه (به ماه)	تاریخ انجام	عنوان/ شرح پروژه		
همکار	۱۲	۱۳۸۳	رتبه بندی کمی و کیفی چشمه های آب محلی استان آذربایجان غربی، شرکت مدیریت منابع آب		
پژوهشگر اصلی	۱۲	۱۳۸۹	مدیریت کیفیت آب مخزن آب سد شهرچای، شرکت مدیریت منابع آب		
همکار	۶	۱۳۹۰	ارزیابی اثرات انسان ساخت بر شاخص های زیست ژئوشیمیایی، سازمان حفاظت محیط زیست		
همکار	۶	۱۳۹۰	ارزیابی منابع آلودگی و آسیب پذیری آبخوان های تهران، سازمان حفاظت محیط زیست		
همکار	۱۲	۱۳۹۱	ارزیابی اثرات زیست محیطی احداث سازه های موج شکن ساحلی استان بوشهر، سازمان بنادر و کشتیرانی		
همکار	۱۲	۱۳۹۱	ارزیابی اثرات زیست محیطی احداث سازه های موج شکن ساحلی استان هرمزگان، سازمان بنادر و کشتیرانی		
همکار	۱۲	۱۳۹۲	الزامات پیش تصفیه برای تصفیه خانه های آب شیرین کن اسمز معکوس استان هرمزگان		
پژوهشگر اصلی	۴۸	۱۳۹۶	طرح پایش محیط زیست واحدهای صنعتی استان آذربایجان غربی، سازمان حفاظت محیط زیست		
پژوهشگر اصلی	۱۲	۱۳۹۹	طرح ارزیابی میزان عناصر غذایی در مزارع استان آذربایجان غربی، سازمان جهاد کشاورزی		
محل امضاء پژوهشگر:		ضمن تأیید موارد فوق برای پروژه بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی معرفی می گردند. نام و نام خانوادگی رئیس یا معاون واحد پژوهشی یا فناوری: محل مهر و امضاء			

کاربرگ شماره (۲)

«اظهار نامه پژوهشگر»

	نام و نام خانوادگی پژوهشگر: کاظم حنیفی نیا سال تولد: ۱۳۷۵ شماره شناسنامه: ۶۳۸۰۱۰۷۲۷۴ درجه دانشگاهی: دانشجو <input checked="" type="radio"/> استادیار: <input type="radio"/> دانشیار: <input type="radio"/> استاد: <input type="radio"/> سمت در این پروژه: پژوهشگر اصلی <input type="radio"/> پژوهشگر: <input type="radio"/> همکار: <input checked="" type="radio"/>				
	مقطع همکاری (ساعت در ماه): رئیس فعالیتهای پژوهشگر در پروژه: کمک در نمونه برداری و انجام آزمایش ها				
نام دانشگاه	سال اخذ مدرک	عنوان پایان نامه	گرایش	رشته	مدرک تحصیلی
پیام نور ارومیه	۱۴۰۰	-	تکثیر و پرورش	مهندسی شیلات	لیسانس
دانشگاه ارومیه	در حال تحصیل	-	تکثیر و پرورش	مهندسی شیلات	فوق لیسانس
فهرست سابقه پژوهشهای مرتبط با پروژه:					
مسئولیت در پژوهش	مدت پروژه (به ماه)	تاریخ انجام	عنوان / شرح پروژه		
محل امضاء پژوهشگر:		ضمن تأیید موارد فوق برای پروژه بررسی خود پالایی کیفی رودخانه در اثر ورود پساب شهری و پرورش ماهی « معرفی می-گردند. نام و نام خانوادگی رئیس یا معاون واحد پژوهشی یا فناوری: دکتر عباس بانج شفیعی محل مهر و امضاء			