

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

عنوان :

بررسی و امکان سنجی ایجاد سایت ماهیان زینتی در پارک بزرگ شهر تبریز

مجری :

محسن بابایی

شماره ثبت

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

---

عنوان پروژه / طرح : بررسی و امکان سنجی ایجاد سایت ماهیان زینتی در پارک بزرگ شهر تبریز  
شماره مصوب : ۴-۱۲-۱۲-۸۸۰۶۰  
نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان : محسن بابایی  
نام و نام خانوادگی مجری مسئول ( اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد ) : -  
نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : محسن بابایی  
نام و نام خانوادگی همکاران : مراحم رحمتی - محمود معصومیان - همایون حسین زاده صحافی - محسن ابراهیمی -  
عبدالحمید رضائی - حسن زعیم زاده - جلیل معاضدی - سیامک مهینی - فاطمه حبیبی صالح - امیر کلیوند  
نام و نام خانوادگی مشاوران : مصطفی شریف روحانی  
نام و نام خانوادگی ناظر : -  
محل اجرا : استان تهران  
تاریخ شروع : ۸۸/۸/۱  
مدت اجرا : ۲ سال  
ناشر : موسسه تحقیقات شیلات ایران  
شمارگان ( تیراژ ) : ۲۰ نسخه  
تاریخ انتشار : سال ۱۳۹۰  
حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع  
است .

## «سوابق طرح یا پروژه و مجری»

پروژه: بررسی و امکان سنجی ایجاد سایت ماهیان زینتی در پارک بزرگ شهر تبریز

کد مصوب: ۴-۱۲-۱۲-۸۸۰۶۰

شماره ثبت (فروست): تاریخ:

با مسئولیت اجرایی جناب آقای محسن بابایی دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس در رشته مدیریت می‌باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلانژاد و تکثیر و پرورش آبزیان در

تاریخ ۸۸/۵/۱۸ مورد ارزیابی و با نمره ۱۹/۵ و رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ■ پژوهشکده □ مرکز □ ایستگاه □

با سمت مسئول تجاری سازی در موسسه تحقیقات شیلات ایران مشغول بوده است.

**MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE**  
**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION**  
**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION**

**Title:**

**Feasibility Study on Ornamental fish production in  
Tabriz Great park**

**Executor :**

**Mohsen Babae**

**Registration Number**

**Ministry of Jihad – e – Agriculture**  
**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION**  
**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION**

---

**Title :** Feasibility Study on Ornamental fish production in Tabriz Great park

**Apprpved Number:** 4-12-12-88060

**Author:** Mohsen Babae

**Executor :** Mohsen Babae

**Collaborator :** Rahmati, Hosseinzadeh,masomian, Rezaee,Zaeemzadeh, Moazedi,  
kolivand,Ebrahim,Habibisaleh

**Advisor(s):** M.Sharif Rohani

**Supervisor:-**

**Location of execution :** Tehran province

**Date of Beginning :** 2010

**Period of execution :** 2 Years

**Publisher :** *Iranian Fisheries Research Organization*

**Circulation :** 20

**Date of publishing :** 2011

**All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or  
Transmitted without indicating the Original Reference**

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱	خلاصه
۴	مقدمه
۵	سناریوهای مالی مختلف طرح
۷	برنامه زمانبندی، ظرفیت و عمر طرح
۸	هزینه‌های طرح
۸	هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری
۸	زمین
۹	محوطه‌سازی
۱۰	ساختمان
۱۰	ماشین آلات و تجهیزات اصلی
۱۱	تأسیسات
۱۳	وسایط نقلیه
۱۳	تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی
۱۳	هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده
۱۴	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری
۱۴	سرمایه در گردش
۱۵	جمع‌بندی کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح
۱۶	هزینه‌های بهره‌برداری
۱۶	مواد اولیه و کمکی
۱۶	حقوق و دستمزد پرسنل اداری و تولید

۱۷	میزان مصرف برق، آب، سوخت
۱۷	تعمیر و نگهداری
۱۸	هزینه های استهلاک
۱۸	جمع بندی هزینه های تولید
۱۹	برنامه تولید و فروش
۲۰	تأمین منابع مالی طرح
۲۱	بررسی سودآوری سناریوهای مختلف طرح
۲۱	صورت حساب سود و زیان
۲۲	ارزش فعلی خالص (NPV)
۲۴	نرخ بازگشت داخلی (IRR)
۲۵	دوره بازگشت سرمایه
۲۷	تحلیل نااطمینانی
۲۷	تحلیل نقطه سرسبز
۲۹	تحلیل حساسیت
۳۱	مقایسه دو حالت سرمایه گذاری بخش خصوصی و شهرداری
۳۱	جمع بندی تحلیل مالی
۳۲	آثار اجرای طرح بر متغیرهای اقتصادی: ارزش افزوده
۳۳	آثار اجرای طرح بر متغیرهای اقتصادی: اشتغال
۳۵	ارزیابی و جمع بندی توان سرمایه گذاری بخش غیر دولتی
۳۶	ارائه راه‌حلهای کاهش هزینه
۳۷	شناسایی و معرفی مراکز سرمایه گذاری در منطقه
۳۸	راه‌حلهای اقتصادی کردن طرح

۳۹	روش تامین منابع مالی طرح
۵	برنامه های ادارات و سازمانهای مختلف برای منطقه
۵	برنامه های بین المللی
۶	شرح پروژه
۶	عنوان پروژه
۶	موقعیت عمومی محدوده مورد مطالعه
۷	سیمای طرح
۷	سازه های پیشنهادی در طرح
۷	سد انحرافی و دریاچه آن
۸	آلاینده ها و پسماندهای مهم تولید شده در پروژه
۸	تاسیسات جانبی و پروژه های پی آیند
۹	هزینه های اجرایی و سرمایه گذارهای ریالی و ارزی
۹	نیروی انسانی و محل تامین آن
۱۰	منابع قرضه و محل تامین آنها
۱۰	روش شناسایی پیش بینی و تعیین اثرات پروژه
۱۰	گزینه های مورد ارزیابی
۱۲	فصل دوم پیش بینی و تعیین اثرات زیست محیطی
۱۲	اثر بر وضعیت هوا و اقلیم
۱۲	اثر بر خاک و زمین شناسی
۱۲	اثر بر فرسایش و رسوبگذاری
۱۳	اثر بر کاربری اراضی
۱۳	اثر بر موفولوژی منطقه
۱۴	اثر بر سطح آب زیرزمینی
۱۵	اثر بر کیفیت آب زیرزمینی
۱۵	اثر پروژه بر آبهای سطحی
۱۶	پیش بینی و تعیین اثرات پروژه بر محیط بیولوژیک
۱۶	اثر بر وضعیت عمومی جوامع گیاهی و احتمال تخریب آنها
۱۷	اثر بر زیستگاههای آبی و خشکی



۱۸	اثر بر حیات وحش
۱۹	پیش بینی و تعیین اثرات پروژه بر محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی
۱۹	اثر بر جمعیت و مهاجرت
۲۰	اثر بر کیفیت زندگی
۲۰	اثر تفرج و توریسم
۲۱	اثر بر اشتغال
۲۲	اثر بر سایر طرحهای توسعه و کاربری اراضی
۲۳	فصل سوم تحلیل و ارزیابی اثرات
۲۳	گزینه های ارزیابی
۲۳	تحلیل و ارزیابی اثرات
۲۶	تحلیل اثرات طرح مجتمع آبریان زینتی تبریز
۲۷	گزینه اجرای طرح
۳۵	گزینه عدم اجرای طرح
۳۶	جمع بندی و تحلیل نهایی اثرات طرح
۳۶	گزینه اجرای طرح
۴۰	انتخاب گزینه نهایی
۴۰	مهمترین اثرات گزینه اجرای طرح
۴۳	فصل چهارم روشهای تقلیل اثرات نامطلوب زیست محیطی
۴۴	راهکارهای تقلیل آثار سوء طرح بر محیط فیزیکی
۴۴	فاز ساختمانی
۴۴	تقلیل اثرات سوء طرح بر منابع آب
۴۵	تقلیل آلودگی های هوا
۴۵	تقلیل آلودگی های صدا
۴۶	تقلیل آلودگی خاک
۴۷	فاز بهره برداری
۴۷	تقلیل اثرات بر منابع آب
۴۷	تقلیل عوارض سروصدا
۴۷	تقلیل اثرات نامطلوب بر آلودگی خاک

۴۸	تقلیل اثرات سوء بر محیط بیولوژیکی
۴۸	تقلیل اثرات سوء بر شرایط اجتماعی-اقتصادی فرهنگی
۵۰	فصل پنجم برنامه مدیریت زیست محیطی
۵۰	تنظیم برنامه کنترل و پایش زیست محیطی
۵۰	ارائه برنامه کنترل و پایش کمی و کیفی منابع آبهای سطحی در محدوده طرح
۵۴	برنامه کنترل و پایش کمی منابع آب
۵۴	کنترل و پایش آب زیرزمینی
۵۴	برنامه های کنترل و پایش زیست محیطی در جهت حفظ بهداشت عمومی
۵۵	پایش منابع بیولوژیکی
۵۶	پایش وضعیت اجتماعی-اقتصادی و فرهنگی
۵۶	پایش وضعیت اجتماعی
۵۶	ارائه برنامه مدیریت و آموزش زیست محیطی طرح
۵۸	ارائه برنامه خود بازرسی و کنترل زیست محیطی
۵۹	مدیریت فاضلاب عملیات تولید ماهیان زینتی

## چکیده:

منظور از مطالعه امکان‌سنجی (مطالعه توجیهی فنی و اقتصادی)، گردآوری آمار و اطلاعات و بررسی و تحلیل‌هایی درباره طرح سرمایه‌گذاری است، تا بر پایه آن بتوان درباره سودمندی طرح داوری کرد و مطمئن شد که برای رفع یک یا چند نیاز جامعه، تمام گزینه‌های مطلوب (راه‌حل‌های مختلف) مورد مطالعه قرار گرفته، و از میان آنها، بهترین گزینه مشخص شده است و از این‌رو، انتخاب و اجرای طرح از نظر سرمایه‌گذار، جامعه و اقتصاد ملی کشور، سودمند و بخردانه است.

در این طرح ۱۶ واحد تولید و عرضه ماهیان زینتی آب شیرین پیشنهاد گردید. هدف از اجرای طرح تولید و فروش حدود ۲/۷ میلیون قطعه انواع ماهیان زینتی اعم از زنده‌زا و تخم‌گذار می‌باشد که در ۱۶ غرفه به ظرفیت هر یک ۱۶۸ هزار و با مساحت ۴۵۰ متر صورت خواهد پذیرفت. برای هر یک از واحدها حداقل ۴ شغل ثابت بصورت دائمی بوجود خواهد آمد. در واقع برای بیش از ۶۰ نفر بصورت مستقیم به طور دائمی شغل ایجاد خواهد شد. علاوه بر این سایر بخشهای پشتیبانی فعالیت ماهیان زینتی که ایجاد اشتغال می‌نماید، نیز در منطقه بوجود خواهد آمد. این مشاغل شامل صنایع وابسته مثل تهیه غذای آکواریومی، تزئینات آکواریوم، تولید مواد ضد عفونی و دارو صنایع تولید تجهیزات آکواریومی مثل انواع پمپ، فیلتر، ظروف مختلف و سایر موارد می‌باشد. در مجموع اثر طرح بر اشتغال در فاز بهره برداری، مثبت با شدت متوسط، طولانی مدت و قطعی خواهد بود.

## ۱- مقدمه

پیچیده‌تر شدن صنایع و روش‌های تولید، افزایش سرمایه مورد نیاز برای طرح‌های سرمایه‌گذاری، جداسازی سرمایه‌داران از مدیران اجرایی، وجود رقابت‌های شدید در صحنه بازار ملی و بین‌المللی، کمبود و گران بودن منابع مالی (بخصوص در کشورهای در حال توسعه)، و غیره از جمله مهمترین عواملی هستند که موجبات توجه بیشتر به بررسی توجیه‌پذیری فنی، مالی و اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری را قبل از انجام سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری، فراهم می‌آورد.

به طور کلی هر طرحی اعم از صنعتی، کشاورزی، معدنی، توریسم و ... دارای دوره تکاملی است که این دوره تکامل، دربرگیرنده

- مرحله پیش از سرمایه‌گذاری (شامل شناسایی امکانات سرمایه‌گذاری، انتخاب و تشریح اولیه پروژه،
- تدوین پروژه یا مطالعه امکان‌سنجی، و ارزیابی و تصمیم و مرحله سرمایه‌گذاری (شامل طراحی پروژه، انجام مذاکرات و انعقاد قراردادها، ساختمان، آموزش، و راه‌اندازی) و
- مرحله بهره‌برداری

می‌باشد.

مطالعه امکان‌سنجی شامل مطالعه بازار، مطالعه فنی و مهندسی، و مطالعه مالی و اقتصادی می‌باشد. در مطالعه بازار، جنبه‌های مختلف محصول (محصولات) طرح از جمله عرضه، تقاضا، کمبود، بازار هدف و ... بررسی می‌شود. در بخش بررسی فنی و مهندسی، فن‌آوری‌های تولید، ظرفیت، محل اجرا، ماشین‌آلات، تجهیزات تولید و ساختار اجرایی طرح مشخص می‌شود. و در نهایت در مطالعه مالی و اقتصادی، جنبه‌های مختلف مالی و سودآوری طرح و اثرات اقتصادی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد، که برای طرح‌های بخش خصوصی عمدتاً سودآوری طرح ملاک بوده و اثرات اقتصادی آن معمولاً بررسی نمی‌گردد. این در حالی است که برای طرح‌های سرمایه‌گذاری بخش عمومی (دولتی) علاوه بر سودآوری، معیارهای اقتصادی از جمله ارزش افزوده، اشتغال و ... نیز مهم می‌باشد و حتی گاهی اوقات معیارهای اقتصادی مهمتر از معیارهای مالی بوده و با وجود عدم سودآوری مالی، به خاطر اثرات اقتصادی، طرح اجرا می‌گردد.

در گزارش حاضر نتایج مطالعه مالی طرح ارائه شده است که به صورت زیر سازماندهی شده است. بخش اول گزارش به سناریوهای مختلف و نقاط اشتراک و محل اختلاف آنها ذکر گردیده است. در بخش دوم، برنامه زمانبندی طرح، عمر پروژه، محصولات تولید و ظرفیت تولید طرح ارائه می‌شود. در بخش سوم هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت در طول دوره ساخت و هزینه‌های تولیدی در دوران بهره-

برداری برای سناریوهای ذکر شده در بخش اول محاسبه گردیده است. در بخش سوم برنامه‌های فروش، درآمدها و عایدی حاصل از فروش محصولات مختلف و قیمت‌های عمده فروشی و خرده‌فروشی محصولات بیان می‌شود. بخش چهارم چگونگی تأمین منابع مالی طرح را در سناریوهای مختلف مشخص می‌کند. در بخش بعدی با توجه به نتایج بخش‌های قبلی و با در نظر گرفتن سناریوهای مطروحه، وضعیت سودآوری طرح بررسی و معیارها و شاخصهای ارزیابی طرح برای هر سناریو محاسبه شده و مابین آنها مقایسه صورت می‌گیرد. نتایج حاصل از تحلیل حساسیت کل طرح نسبت به برخی از متغیرهای مهم هزینه‌ای، درآمدی و تصمیم‌گیری در بخش ششم ارائه خواهد شد. و بالاخره در بخش پایانی طرح از بعد شاخصهای اقتصادی و تأثیری که می‌تواند بر اشتغال‌زایی و ارزش افزوده منطقه داشته باشد مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج آن آورده می‌شود.

#### ۱-۱- سناریوهای مالی مختلف طرح

طبق مطالعه اجتماعی صورت گرفته برای طرح، از نظر اجرای طرح، و مشارکت بهره‌برداران و مدیریت شهری، چهار سناریو زیر را می‌توان متصور شد:

۱. آماده سازی زیربنای لازم برای فعالیتهای ماهیان زینتی از سوی مدیریت طرح و واگذاری آن به بهره برداران

۲. اجاره دادن واحدهای آماده سازی به بهره برداران و نظارت مدیریت طرح بر آن

۳. پرداخت کلیه هزینه های اجرای طرح بوسیله مدیریت طرح و فروش آن به بهره برداران

۴. مشارکت مالی بهره برداران در اجرای طرح و استفاده از امکانات آن به قدر سهم و پرداخت اجاره بها طبق قرارداد

از نظر بهره‌برداران، حالت‌های اول و دوم به ترتیب با ۲۹/۴ و ۲۳/۵۲ درصد، از بیشترین مطلوبیت برخوردار بود و حالت‌های سوم و چهارم بطور یکسان با ۱۷/۶۴ درصد مطلوبیت در رده بعدی قرار داشت. ۱۱/۸ درصد نیز در این مورد نظری نداشتند. اما از آنجا که بحث مالکیت را شهرداری نمی‌تواند به بهره برداران منتقل نماید و همچنین مسئولان شهرداری به ساخت و اجرای طرح از سوی شهرداری تمایل زیادی نشان نمی‌دهند و بهترین حالت را ساخت و بهره برداری از سوی یک تشکل یا یک سرمایه گذار (حقوقی یا حقیقی) می‌دانند، نظر شهرداری یعنی واگذاری زمین بصورت B.O.T<sup>1</sup> و ایجاد تأسیسات و

---

<sup>1</sup> امور اجرایی طرح بیشتر از طریق یک سرمایه گذار (مثل اتحادیه تشکل‌های آبریان زینتی یا فردی حقیقی یا حقوقی) سرمایه‌گذار می‌گردد و ساخت و اجرای طرح را به چنین شخصی (حقوقی یا حقیقی) واگذار نماید. آن سرمایه‌گذار با احداث سوله‌ها و سایر اماکن مورد نیاز، سایت را در مدت ۱۵ تا ۲۰ سال بصورت امانی بهره برداری نماید و پس از پایان قرار داد، شهرداری می‌تواند به ادامه همکاری با آن شخص قرار داد جدیدی را منعقد نماید.

بناهای اولیه ( آب، برق، راه، گاز و امثالهم) به گزینه اول بسیار نزدیک است، هر چند تفاوت‌هایی وجود دارد.

در مطالعه اجتماعی، بهترین گزینه، اقدام برای اجرای پروژه، شرایط مشارکت بهره‌برداران به عنوان سرمایه‌گذار اصلی با حمایت‌های بانکی است که در قالب اتحادیه اقدام به ساخت و اجرای پروژه نماید. طبق مطالعه فنی (معماری و بیوتکنیک) نیز از نظر هزینه‌های محوطه‌سازی و ساختمان، و همچنین میزان نیروی انسانی مورد نیاز، سناریوهایی به شرح زیر است:

۱. در رابطه با هزینه‌های مربوط به محوطه‌سازی (هزینه‌های المان و سردرب ورودی، پارکینگ، دسترسی سواره، فضای سبز، و کف‌سازی و پیاده‌رو) و ساختمان (هزینه ساخت غرفه‌ها)، دو سناریوی هزینه‌ها به صورت حداقل و حداکثر ذکر گردیده است.

۲. در رابطه با نیروی انسانی مورد نیاز نیز یک سناریو به صورت حداقل نیروی انسانی (یک نفر مدیر طرح، یک کارشناس پرورش، یک نفر کارگر پرورش، و یک نفر نگهبان) و سناریوی دیگر به شکل حداکثر نیروی انسانی (یک نفر مدیر طرح، یک نفر کارشناس پرورش، دو نفر کارگر پرورش، یک نفر فروشنده و یک نفر نگهبان) مطرح گردیده است. با توجه به مطالب ذکر گردیده، برای انجام مطالعه مالی طرح، ۸ سناریوی مختلف در نظر گرفته می‌شود:

**جدول ۱- سناریوهای مالی طرح**

آماده سازی کامل طرح توسط شهرداری اجاره بلندمدت آن به بهره‌برداران				ساخت زیربنای توسط شهرداری واگذاری زمین به شکل B.O.T. مشارکت بهره‌برداران در اجرای طرح			
حد اکثر هزینه محوطه‌سازی و ساختمان		حداقل هزینه محوطه‌سازی و ساختمان		حد اکثر هزینه محوطه‌سازی و ساختمان		حداقل هزینه محوطه‌سازی و ساختمان	
حد اکثر نیروی انسانی	حداقل نیروی انسانی	حد اکثر نیروی انسانی	حداقل نیروی انسانی	حد اکثر نیروی انسانی	حداقل نیروی انسانی	حد اکثر نیروی انسانی	حداقل نیروی انسانی

**سناریوی ۱:** ساخت زیربنای لازم توسط شهرداری و واگذاری به شکل B.O.T، محاسبه حداقل هزینه محوطه‌سازی و ساختمان، بکارگیری حداقل نیروی انسانی

**سناریوی ۲:** ساخت زیربنای لازم توسط شهرداری و واگذاری به شکل B.O.T، محاسبه حداقل هزینه محوطه‌سازی و ساختمان، بکارگیری حداکثر نیروی انسانی

- سناریوی ۳:** ساخت زیربناهای لازم توسط شهرداری و واگذاری به شکل B.O.T، محاسبه حد کثر هزینه محوطه سازی و ساختمان، بکارگیری حداقل نیروی انسانی
- سناریوی ۴:** ساخت زیربناهای لازم توسط شهرداری و واگذاری به شکل B.O.T، محاسبه حد کثر هزینه محوطه سازی و ساختمان، بکارگیری حداکثر نیروی انسانی
- سناریوی ۵:** آماده سازی کامل طرح توسط شهرداری و اجاره بلندمدت آن به بهره برداران، محاسبه حداقل هزینه محوطه سازی و ساختمان، بکارگیری حداقل نیروی انسانی
- سناریوی ۶:** آماده سازی کامل طرح توسط شهرداری و اجاره بلندمدت آن به بهره برداران، محاسبه حداقل هزینه محوطه سازی و ساختمان، بکارگیری حداکثر نیروی انسانی
- سناریوی ۷:** آماده سازی کامل طرح توسط شهرداری و اجاره بلندمدت آن به بهره برداران، محاسبه حداکثر هزینه محوطه سازی و ساختمان، بکارگیری حداقل نیروی انسانی
- سناریوی ۸:** آماده سازی کامل طرح توسط شهرداری و اجاره بلندمدت آن به بهره برداران، محاسبه حداکثر هزینه محوطه سازی و ساختمان، بکارگیری حداکثر نیروی انسانی

لازم به ذکر است که سناریوی سوم مربوط به مطالعه اجتماعی، پرداخت کلیه هزینه های اجرای طرح بوسیله مدیریت طرح و فروش آن به بهره برداران، بدلیل مقدور نبودن انتقال مالکیت به بهره برداران مطرح بررسی نمی گردد. همچنین سناریوی چهارم مطالعه اجتماعی، یعنی مشارکت مالی بهره برداران در اجرای طرح و استفاده از امکانات آن به قدر سهم و پرداخت اجاره بها طبق قرارداد نیز بدلیل مشخص نبودن سهم هر بهره بردار و جزئیات دیگر در حال حاضر قابل بررسی نبود.

#### ۲-۱- برنامه زمانبندی، ظرفیت و عمر طرح

دوره ساخت طرح یک ساله در نظر گرفته شده است. طرح پرورش ماهیان پس از دوره ساخت یک ساله، به مدت ۲۰ سال مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت.

هدف از اجرای طرح تولید و فروش حدود ۲/۷ میلیون قطعه انواع ماهیان زینتی اعم از زندهزا و تخم گذار می باشد که در ۱۶ غرفه به ظرفیت هر یک ۱۶۸ هزار و با مساحت ۴۵۰ متر صورت خواهد پذیرفت. جزئیات مربوط به محصولات تولیدی و ظرفیت تولید آنها در جدول ۲ ذکر گردیده است:

**جدول ۲- محصولات و پیش بینی برنامه تولید آنها**

ردیف	محصول	نوع	میزان تولید در یک غرفه در سال اول (مبنا)	جمع کل تولیدی ۱۶ غرفه در سال اول (مبنا)

۲۴۴۸۰۰	۱۵۳۰۰	زنده‌زا	گویی	۱
۳۸۴۰۰	۲۴۰۰	زنده‌زا	مولی	۲
۹۶۰۰۰	۶۰۰۰	زنده‌زا	سوارتیل	۳
۹۶۰۰۰	۶۰۰۰	زنده‌زا	پلاتی	۴
۵۶۰۰۰۰	۳۵۰۰۰	تخم‌گذار	آنجل	۵
۶۷۲۰۰۰	۴۲۰۰۰	تخم‌گذار	اسکار	۶
۳۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	تخم‌گذار	گورامی	۷
۶۷۲۰۰	۴۲۰۰	تخم‌گذار	فایتر	۸
۶۰۸۰۰۰	۳۸۰۰۰	تخم‌گذار	گلد فیش	۹
۲۷۰۲۴۰۰	۱۶۸۹۰۰		جمع تولیدات	

از همان سال اول بهره‌برداری طرح، درصد استفاده از ظرفیت عملی طرح برابر ۱۰۰ درصد در نظر گرفته شده است.

### ۱-۳- هزینه‌های طرح

به طور کلی سرمایه‌گذاری در دو مرحله اجرا و بهره‌برداری از طرح صورت می‌گیرد. سرمایه مورد نیاز در دوران اجرای طرح، سرمایه ثابت و سرمایه مورد نیاز در دوران بهره‌برداری از طریق سرمایه در گردش تأمین می‌شود.

### ۱-۳-۱- هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری

اقلام تشکیل دهنده سرمایه‌گذاری ثابت که در مطالعه فنی طرح مشخص می‌شود، به طور کلی شامل هزینه‌های زمین، محوطه‌سازی و آماده‌سازی زمین، کارهای عمرانی، بنا و ساختمان، ماشین‌آلات و تجهیزات، تأسیسات، لوازم و تجهیزات کارگاهی، وسائط نقلیه، تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی، و متفرقه و پیش‌بینی نشده می‌باشد. برای طرح پرورش ماهیان زینتی هزینه‌های مذکور بصورت زیر می‌باشد:

#### ۱-۳-۱-۱- زمین

زمین در نظر گرفته برای احداث مجتمع ماهیان زینتی تبریز، با وسعتی حدود ۲ هکتار (۲۰۰۰۰ مترمربع) در درون پارک بزرگ تبریز و در مجاور بند انحرافی آبریز رودخانه آجی‌چای می‌باشد.

با در نظر گرفتن دو سناریوی اول و دوم مطالعه اجتماعی، با توجه به اینکه این طرح یا بصورت قرارداد ساخت- بهره‌برداری- واگذاری (BOT)<sup>۱</sup> اجرا شده و یا بصورت اجاره بلندمدت در اختیار بهره-

۲- قرارداد های بی.او.تی (B.O.T) یا ساخت، بهره برداری و انتقال (واگذاری) به قراردادهایی گفته می‌شود که در آن شرکت یا شرکت‌هایی در قبال امتیازاتی، اقدام به اجرای پروژه های سنگین ( به لحاظ مالی ) نموده، مدت محدودی از پروژه اجرا شده، منتفع



بردار قرار می‌گیرد، هزینه‌ای برای خرید زمین در نظر گرفته نشده است.

### ۱-۳-۲- محوطه‌سازی

هزینه‌های محوطه‌سازی و آماده‌سازی زمین، عمدتاً شامل هزینه‌های تسطیح، خاک‌برداری و خاک‌ریزی، دیوار و حصارکشی، درهای ورودی، جدول‌بندی و کانال‌کشی، خیابان‌کشی و آسفالت، پارکینگ، فضای سبز، روشنایی محوطه می‌باشد.

میزان هزینه محوطه‌سازی برای طرح پرورش ماهیان زینتی به تفکیک اقلام هزینه و بر حسب دو

سناریو حداقل و حداکثر هزینه در جدول شماره ۳ آورده شده است:

### جدول شماره ۳- هزینه‌های محوطه‌سازی

ردیف	شرح	مورد نیاز	واحد	هزینه واحد (هزار ریال)		جمع (میلیون ریال)	
				سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸	سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸
۱	المان و سردرب ورودی	-	-	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۰۰	۱۵۰
۲	دسترسی سواره	۵۰۰	متر	۸۰۰	۱۰۰۰	۴۰۰	۵۰۰
۳	فضای سبز	۶۰۰۰	متر	۲۰	۳۰	۱۲۰	۱۸۰
۴	پارکینگ	-	-	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۰۰	۱۵۰
۵	کف‌سازی و پیاده‌رو	۱۰۰۰	متر	۲۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۳۰۰
	<b>جمع کل</b>	-	-	-	-	<b>۹۲۰</b>	<b>۱۲۸۰</b>

همانطوری که قبلاً نیز ذکر گردید، در سناریوهای ۱، ۲، ۵، و ۶ هزینه‌های حداقل و در

سناریوهای ۴، ۳، ۷، و ۸ حداکثر میزان هزینه‌های جدول فوق مورد ملاک واقع خواهد شد.

### ۱-۳-۳- ساختمان

این بخش از هزینه‌ها، شامل انواع ساختمانها اعم از سوله، انبر مواد اولیه، انبار محصولات تولیدی،

ساختمان اداری، ساختمان نگهبانی، ساختمان پست برق و ... می‌باشد. هزینه‌های ساختمانی طرح پرورش

گردیده و سپس پروژه یعنی مستحقات را به طوریکه امکان فعالیت کامل را داشته باشد، بلا عوض به طرف دیگر که - عموماً دولتها یا شرکتهای وابسته به دولت می‌باشند - انتقال می‌دهند.

در پروژه BOT، عملاً مجموعه‌ای از شرکت‌های خارجی و احیاناً داخلی در قالب یک Joint Venture، قرارداد ساخت و بهره‌برداری محدود "از نظر بازه زمانی" با کشور میزبان معمولاً با شرکت دولتی یا غیردولتی بهره‌بردار سیستم نیروگاهی و الکتریکی آن کشور منعقد می‌نماید و پس از اتمام مدت بهره‌برداری فوق‌نیروگاه را به کشور میزبان Transfer می‌نمایند، BOT، مختصر Build, Operate, Transfer است.

تملک زمین براساس قانون جمهوری اسلامی ایران، قابل واگذاری به خارجیان نیست، لذا در BOT زمین به تملک شرکت پروژه در نمی‌آید.

ماهیان زینتی شامل هزینه احداث ۱۶ غرفه و تأسیسات سازه‌ای چاه و ایستگاه پمپاژ می‌باشد، که طبق مطالعه فنی و بیوتکنیک، هر غرفه شامل فضای نمایشگاهی و فروش، اتاق کارگران، دفتر کار مدیریت، محل ذخیره آب و موتورخانه، اتاق تکثیر، اتاق مولدین، اتاق هچینگ سیستم آرمیا، سالن پرورش (استخر بتنی) و سالن پرورش (آکواریوم) بوده و مجموع مساحت آن برابر ۴۵۰ متر می‌باشد. همانند هزینه‌های محوطه‌سازی در هزینه‌های مربوط به این بخش نیز اقلام هزینه غرفه‌ها در سناریوهای ۱، ۲، ۵، و ۶ هزینه‌های حداقل و در سناریوهای ۴، ۳، ۷، و ۸ حداکثر میزان هزینه‌های جدول ۴ مورد محاسبه واقع می‌شوند.

**جدول شماره ۴- هزینه ساختمان سازی**

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	بهای واحد (هزار ریال)		جمع (میلیون ریال)	
			سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸	سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸
۱	غرفه	۱۶×۴۵۰=۷۲۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۲۱۶۰۰	۲۸۸۰۰
۲	تأسیسات سازه‌ای چاه و ایستگاه پمپاژ	-	-	-	۱۳۰	۱۳۰
	<b>جمع کل</b>	<b>۴۵۰</b>	-	-	<b>۲۱۷۳۰</b>	<b>۲۸۹۳۰</b>

#### ۱-۳-۱-۴- ماشین آلات و تجهیزات اصلی

بخش هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات اصلی طرح‌ها بسته به طرح معمولاً شامل اقلام هزینه‌های دانش فنی و خدمات مهندسی، قطعات یدکی مورد نیاز، گمرکی و ترخیص (برای ماشین‌آلات خارجی)، حمل و نقل و بیمه، و نصب و راه‌اندازی و آموزش و نظارت و انبارداری می‌باشد که اقلام وارداتی بصورت ارزی و اقلام داخلی بصورت ریالی ذکر می‌گردد.

در طرح پرورش ماهیان زینتی، اقلام هزینه‌ای مربوط به ماشین‌آلات و تجهیزات لازم مورد نیاز غرفه‌های پرورش و تکثیر ماهی که ۱۶ غرفه می‌باشد، به تفکیک اقلام در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول شماره ۵- هزینه‌های ماشین آلات و تجهیزات

ردیف	شرح	تعداد	بهای واحد (هزارریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	آکواریوم مولدین	۱۶×۶۱=۹۷۶	۱۲۰	۱۱۷/۱۲
۲	آکواریوم تکثیر	۱۶×۷۸=۱۲۸۴	۶۰	۷۴/۸۸
۳	آکواریوم پرورش	۱۶×۴۰۵=۶۴۸۰	۲۰۰	۱۲۹۶
۴	پایه آکواریوم مولدین	۱۶×۱۱=۱۷۶	۴۰۰	۷۰/۴
۵	پایه آکواریوم تکثیر	۱۶×۵=۸۰	۲۰۰	۱۶
۶	پایه آکواریوم پرورش	۱۶×۶۹=۱۱۰۴	۴۰۰	۴۴۱/۶
۷	ایر بلور هوا(هر کدام به ظرفیت ۴۰ متر مکعب در ساعت)	۱۶×۲=۳۲	۵۰۰۰	۱۶۰
۸	لوله کشی هوا و انشعاب آن(در طول سالن پرورش کنار آکواریوم ها و استخرها)	۱۶×۱=۱۶	۳۰۰۰	۴۸
۹	زوکهای هچینگ سیست آرتمیا(هر کدام ظرفیت ۱۰ لیتری شیشه‌ای)	۱۶×۲۰=۳۲۰	۱۵۰	۴۸
۱۰	شیلنگ و سنگ هوا و ساچوک	۱۶×۱=۱۶	۱۰۰۰	۱۶
	<b>جمع کل</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>۲۲۸۸</b>

تمامی ماشین آلات مربوط به طرح تولید داخل بوده، نیازی به ماشین آلات یادانش فنی خارجی وجود ندارد.

۱-۳-۵- تأسیسات

برحسب نیاز طرح، انواع تأسیسات یک طرح تولیدی از قبیل برق، آب، بخار، هوای فشرده، سوخت، گازهای صنعتی، روغن داغ، لوله کشی، سیستم اعلام و اطفای حریق، سیستم گرمایش و سرمایش، سیستم تصفیه آب، سیستم تصفیه فاضلاب صنعتی و غیرصنعتی، باسکول، تهویه، واحد زیاله-سوز، مخابرات، چیلر، برج خنک کننده و سیستم حفاظتی مشخص می شود.

اقدام هزینه‌ای برای تأسیسات بکار رفته این طرح، طبق برآورد مطالعه‌ی معماری و بیوتکنیک به تفکیک اقدام هزینه‌ای در جدول شماره ۶ ذکر گردیده است.

جدول شماره ۶- هزینه‌های تأسیسات

ردیف	اقدام هزینه	تعداد	بهای واحد (هزار ریال)	جمع کل (میلیون ریال)	ملاحظات
۱	برق	-	-	۴۳۹۰/۳۶	محاسبه شده در جدول ۷
۲	آب	-	-	۱۳۴/۲۱	محاسبه شده در جدول ۸
۳	دفع فاضلاب، سرمایش و گرمایش، و آب مصرفی	-	-	۱۴۱۰/۸۸	محاسبه شده در جدول ۹
	<b>جمع کل</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>۵۹۳۵/۴۵</b>	<b>-</b>

نحوه محاسبه هر کدام از اقدام هزینه‌های فوق یعنی هزینه‌های برق، آب، و دفع فاضلاب و

سرمایش و گرمایش به ترتیب در جداول ۷ تا ۹ نشان داده شده است.

**جدول شماره ۷- هزینه‌های برق**

ردیف	شرح مشخصات	تعداد/ مقدار	بهای واحد (هزار ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
۱	برق‌رسانی و روشنایی واحدهای تولیدی	۱۶×۱=۱۶	۶۵۰۰۰	۱۰۴۰
۲	ترانس و شبکه انتقال برق و هزینه اشتراک	-	۱۷۰۰۰۰۰	۱۷۰۰
۳	تجهیزات ایستگاه پمپاژ و چاه	-	۵۸۰۰۰	۵۸
۴	شبکه فشار ضعیف و تأسیسات زیربنایی	-	۳۵۰۰۰	۳۵
۵	هواده مدل PCA، ۱/۵ کیلووات، ساخت تکنوآزیدر طرح	۲	۲۱۲۴۰	۴۲/۴۸
۶	مولد برق اضطراری با قدرت اسمی ۱۰۰۰ کیلو وات	۱	۱۵۱۴۸۵۵	۱۵۱۴/۸۶
	<b>جمع</b>	-	-	۴۳۹۰/۳۶

**جدول شماره ۸- هزینه‌های آب**

ردیف	شرح مشخصات	تعداد/ مقدار	جمع کل (میلیون ریال)
۱	تأسیسات مکانیکی چاه و ایستگاه‌های پمپاژ	-	۹۶/۵۵
۲	تأسیسات شبکه توزیع چاه و ایستگاه‌های پمپاژ	-	۳۷/۶۶
	<b>جمع</b>	-	۱۳۴/۲۱

**جدول شماره ۹- هزینه‌های دفع فاضلاب، سرمایش و گرمایش، و آب مصرفی**

ردیف	شرح	تعداد	بهای واحد (هزار ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
۱	لوله‌های فولادی	۱۶×۱=۱۶	۶۴۶۸	۱۰۳/۴۹
۲	لوله‌های PVC سیستم دفع فاضلاب ۶۵ متر (D=8", D=6", D=4", D=3")	۱۶	۳۶۸۰۰/۵۸	۵۸۸/۸۱
۳	شیر فلکه	۱۶×۱=۱۶	۵۶۱۱/۳	۸۹/۷۸
۴	رادیاتور (V=1.2", L=1120mmc Alum, ۹۵×۵۰۰)	۱۶×۱=۱۶	۹۸۱۲/۲	۱۵۶/۹۶
۵	کانال هوا به دریچه‌ها	۱۶×۱=۱۶	۶۱۷۱	۹۸/۷۴
۶	هواکش‌ها	۱۶×۱=۱۶	۹۵۰	۱۵/۲۰
۷	عایق کاری لوله‌های گرمایش	۱۶×۱=۱۶	۲۴۹۵	۳۹/۹۲
۸	لوازم بهداشتی و شیرآلات بهداشتی	۱۶×۱=۱۶	۸۷۱/۹۶	۱۳/۹۵

۳۰۴	۹۵۰۰	۱۶×۲=۳۲	پکیج گازی (مدل ایرفو با قدرت پمپ ۱۷۰Gpm)	۹
۱۴۱۰/۸۸	-		جمع کل	

### ۱-۳-۱-۶- وسایط نقلیه

وسایط نقلیه مورد نیاز جهت رفع نیازهای هر طرح برای انتقال مواد و کالا، و رفت و آمد کارکنان به داخل و خارج کارخانه می باشد. در این طرح تنها وسیله نقلیه مورد نیاز طرح برای ۱۶ غرفه برآورد شده در مطالعه معماری، ۱۶ دستگاه وانت به شرح جدول شماره ۱۰ می باشد.

### جدول شماره ۱۰- وسایط نقلیه مورد نیاز طرح

ردیف	شرح مشخصات	واحد	تعداد	بهای واحد (هزار ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
۱	وانت (با شماره و بیمه)	دستگاه	۱۶×۱=۱۶	۷۰۰۰۰	۱۱۲۰
	جمع کل		-	-	۱۱۲۰

### ۱-۳-۱-۷- تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی

در این قسمت از بخش هزینه‌ها، هزینه‌های تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی از جمله اثاثه اداری، لوازم آشپزخانه، تلفن، زیراکس، فکس، کامپیوتر، چاپگر، وسایل نظافت و آبدارخانه، تجهیزات بهداشتی و ... برآورد می گردد. برای طرح پرورش ماهیان زینتی، تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی شامل اقلام هزینه‌ای در جدول شماره ۱۱ می باشد.

### جدول شماره ۱۱- تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی

ردیف	شرح مشخصات	واحد	تعداد/ مقدار	بهای واحد (هزار ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
۱	روشنایی پرورش مهتابی دوتایی	عدد	۱۶×۳۰=۴۸۰	۲۵	۱۲
۲	کامپیوتر و متعلقات مربوطه کیس، مانیتور و پرینتر	دستگاه	۱۶×۱=۱۶	۱۰۰۰۰	۱۶۰
۳	میز کار چوبی	عدد	۱۶×۱=۱۶	۱۰۰۰	۱۶
۴	میز و صندلی تعداد ۶ عدد با میز کوچک	دست	۱۶×۱=۱۶	۸۰۰	۱۲/۸
۵	ویترین فروش ۱/۵ متر با شیشه معمولی	عدد	۱۶×۱=۱۶	۱۰۰۰	۱۶
	جمع کل		-	-	۲۱۶/۸

### ۱-۳-۱-۸- هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده

باتوجه به اینکه در اغلب موارد در مرحله بررسی طرح جهت تأمین نیاز مالی و تصمیم‌گیری جهت تخصیص اعتبار و تسهیلات بانکی، جزئیات دقیق در اختیار نیست و در طول اجرای طرح، تغییراتی در حجم عملیات اجرایی و هزینه‌های آن و قیمت‌ها وجود خواهد داشت، از این‌رو با توجه به نوع طرح درصدی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت موردنیاز تا تکمیل، به استثنای هزینه‌های قبل از بهره‌برداری، به منظور پیشگیری از خطای احتمالی محاسبات، رعایت احتیاط و مقابله با افزایش قیمت‌ها و تغییرات احتمالی، تحت عنوان هزینه‌های پیش‌بینی نشده در نظر گرفته می‌شود. در این طرح با در نظر گرفتن ۵ درصد از هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت موردنیاز به عنوان هزینه‌های پیش‌بینی نشده، باتوجه به سناریوهای هزینه‌های حداقل و حداکثر محوطه‌سازی و ساختمان، میزان کل هزینه‌های پیش‌بینی نشده طرح در جدول شماره ۱۲ محاسبه گردیده است.

#### جدول شماره ۱۲- هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده

جمع کل (میلیون ریال)		شرح
حداکثر	حداقل	
۳۹۷۷۰/۲۵	۳۲۲۱۰/۲۵	جمع دارایی‌های ثابت
۱۹۸۸/۵۱	۱۶۱۰/۵۱	متفرقه و پیش‌بینی نشده (۵ درصد)

### ۱-۳-۱-۹- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری شامل هزینه‌هایی هستند که جهت اجرای طرح و راه‌اندازی و بهره‌برداری آزمایشی و به منظور انجام امور طرح ضروری می‌باشند، لیکن بطور مستقیم منجر به ایجاد دارایی عمومی ثابت نمی‌شوند. این هزینه‌ها شامل هزینه تأسیس و ثبت شرکت، هزینه‌های اخذ تسهیلات مالی، هزینه مطالعات و تحقیقات و مشاوره، مشاوره و بازدید، دستمزد و حقوق کارکنان در طول زمان اجرای طرح، آموزش کارکنان تولید جهت بهره‌برداری از طرح، هزینه‌های تولید آزمایشی، و هزینه‌های مشاوره و نظارت بر اجرای طرح و ... می‌باشد.

برای طرح پرورش ماهیان زینتی با توجه به اینکه در مطالعه این هزینه‌ها ذکر نشده یا بصورت تفکیک شده وجود نداشت، تنها هزینه‌ای که در نظر گرفته شده، هزینه سرمایه‌ای کردن وام بلند مدت در طول اجرای یک‌ساله طرح می‌باشد که برابر ۲۸۴۰/۹۴ میلیون ریال برآورد گردیده است.

### ۱-۳-۱-۱۰- سرمایه در گردش

سرمایه در گردش یک واحد تولیدی، عبارتست از مجموعه امکانات، ارزش تولیدی‌ها و کار در جریان، مطالبات و نقدینگی جهت به کارگیری و بهره‌برداری از سرمایه‌گذاری ثابت به منظور تدوام و

استمرار عملیات. اقلام عمده تشکیل دهنده سرمایه در گردش، مواد اولیه، کالاهای ساخته شده و در حال ساخت، مطالبات، و تنخواه گردان (موجودی نقد) می باشد. تعیین زمان و دوره های زمانی سفارش مواد اولیه، زمان و مدت زمان ساخت کالاهای گردان آن در انبار، مدت زمان کسب وجوه مورد انتظار و میزان موجودی نقد برای پرداخت هزینه های جاری طرح برای تعیین میزان سرمایه در گردش ضروری است. برای طرح پرورش ماهی اقلام مزبور با توجه به مطالعه بیوتکنیک به شرح جدول ۱۳ وارد گردیده است.

#### جدول شماره ۱۳- هزینه های سرمایه در گردش

جمع کل (میلیون ریال)				شرح	ردیف
حداقل هزینه ۴ پرسنل	حداکثر هزینه ۴ پرسنل	حداقل هزینه ۶ پرسنل	حداکثر هزینه ۶ پرسنل		
۱۸۰۶/۲۱	۱۸۹۴/۰۳	۲۳۴۲/۵۳	۲۴۳۰/۳۵	مواد اولیه و کمکی	۱
۲۱۱/۲۹	۲۲۲/۲۷	۲۷۸/۳۳	۲۸۹/۳۱	مطالبات	۲
۳۹۱/۱۱	۴۱۳/۰۷	۵۲۵/۱۹	۵۴۷/۱۵	تنخواه گردان	۳
۱۶۰۹	۱۸۰۵/۲۰	۱۹۲۰/۰۸	۱۱۸۲/۰۷	بستانکاران	۴
۷۹۸/۶۱	۷۲۴/۱۷	۱۲۲۵/۹۷	۲۰۸۴/۷۳	جمع	

#### ۱-۱-۳-۱- جمع بندی کل هزینه های سرمایه گذاری طرح

با توجه به اقلام هزینه ای ذکر شده در جداول ۳ تا ۱۳، هزینه های سرمایه گذاری ثابت طرح مربوط به سناریوهای حداقل و حداکثر هزینه های محوطه سازی و ساختمان، در جدول شماره ۱۳ محاسبه شده است.

#### جدول شماره ۱۳- کل هزینه های سرمایه گذاری طرح

جمع کل (میلیون ریال)				شرح
حداقل هزینه ۴ پرسنل	حداکثر هزینه ۴ پرسنل	حداقل هزینه ۶ پرسنل	حداکثر هزینه ۶ پرسنل	
-	-	-	-	زمین
۹۲۰	۱۲۸۰	۹۲۰	۱۲۸۰	محوطه سازی
۲۱۷۳۰	۲۸۹۳۰	۲۱۷۳۰	۲۸۹۳۰	ساختمان
۲۲۸۸				ماشین آلات و تجهیزات
۵۹۳۵/۴۳				تاسیسات
۱۱۲۰				وسائط نقلیه
۲۱۶/۸				تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی
۱۶۱۰/۵۱	۱۹۸۸/۵۱	۱۶۱۰/۵۱	۱۹۸۸/۵۱	متفرقه و پیش بینی نشده (۵٪ هزینه های ثابت)
۳۳۸۲/۷۶	۴۱۷۵۸/۷۶	۳۳۸۲/۷۶	۴۱۷۵۸/۷۶	جمع دارایی های ثابت
۲۸۴۰/۹۴	۳۵۰۷/۷۴	۲۸۴۰/۹۴	۳۵۰۷/۷۴	هزینه های قبل از بهره برداری*

۴۵۲۶۶/۵	۳۶۶۶۱/۷۰	۴۵۲۶۶/۵	۳۶۶۶۱/۷۰	جمع هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت
۲۰۸۴/۷۳	۱۲۲۵/۹۷	۷۲۴/۱۷	۷۹۸/۶۱	سرمایه در گردش
-	-	-	-	سایر دارایی‌ها
۴۷۳۵۱/۲۳	۳۷۸۸۷/۶۷	۴۵۹۹۰/۶۷	۳۷۴۶۰/۲۹	جمع کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح

\* مبلغ وارد شده در هزینه‌های قبیل از بهره‌برداری مربوط به بهره سرمایه‌ای کردن وام بلندمدت می‌باشد.



### ۱-۳-۲- هزینه‌های بهره‌برداری

هزینه‌های بهره‌برداری شامل هزینه‌هایی است که در طول دوران بهره‌برداری طرح بطور سالیانه (یا دوره مشخصی) تخصیص می‌پذیرد. به عبارت دیگر هزینه‌های بهره‌برداری شامل هزینه خرید مواد اولیه، دستمزد کارکنان، بیمه، سوخت و انرژی و پیش‌بینی نشده می‌باشد.

### ۱-۳-۲-۱- مواد اولیه و کمکی

جهت استمرار تولید، نیاز به خریداری و مواد اولیه به میزان مشخص و در دوره‌های مشخصی وجود دارد. در طرح پرورش ماهیان زینتی، مواد اولیه شامل ماهیان مولد (که هر دو سال یکبار نیاز به ماهیان مولد جدیدی وجود دارد)، غذای ماهیان مولد و دارو برای درمان آنها می‌باشد. میزان مواد اولیه و ارزش ریالی آنها به تفکیک اقلام، در جدول شماره ۱۳ برآورد گردیده است.

جدول شماره ۱۳- هزینه‌های مواد اولیه

ردیف	شرح	تعداد - مقدار (کیلوگرم)	قیمت واحد (هزار ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
۱	غذای کنسانتره	$۱۶ \times ۳۰ = ۴۸۰$	۱۵	۷۲
۲	سیست آرمیا	$۱۶ \times ۳۰ = ۴۸۰$	۳۰۰	۱۴۴
۳	دارو و درمان	$۱۶ \times ۱ = ۱۶$	۱۰۰	۱/۶
۴	گوپی*	$۱۶ \times ۵۰ = ۸۰۰$ جفت	۷	۵/۶
۵	مولی*	$۱۶ \times ۵۰ = ۸۰۰$ جفت	۵	۴
۶	سوارتیل*	$۱۶ \times ۵۰ = ۸۰۰$ جفت	۷	۵/۶
۷	پلاتی*	$۱۶ \times ۵۰ = ۸۰۰$ جفت	۴	۳/۲
۸	آنجل*	$۱۶ \times ۲۵ = ۴۰۰$ جفت	۵	۲
۹	اسکار*	$۱۶ \times ۱۵ = ۲۴۰$ جفت	۶	۱/۴۴
۱۰	گورامی*	$۱۶ \times ۱۵ = ۲۴۰$ جفت	۷	۱/۶۸
۱۱	فایتر*	$۱۶ \times ۱۰ = ۱۶۰$ جفت	۸	۱/۲۸
۱۲	گلد فیش*	$۱۶ \times ۱۵ = ۲۴۰$ جفت (۱۰ جفت ماده و ۲۰ جفت نر)	۷	۱/۶۸
	جمع کل	-	-	۲۴۴/۰۸

\* توجه: هزینه مربوط ماهی‌های مولد فوق هر دو سال یکبار، از طریق ماهیان تولیدی خود طرح با احتساب قیمت عمده، محاسبه گردیده است.

### ۱-۳-۲-۲- حقوق و دستمزد پرسنل اداری و تولید

برای محاسبه حقوق و دستمزد پرسنل اداری، همانطوری که در بخش ۱ نیز ذکر شد، محاسبات برای سناریوهای ۱، ۳، ۵، و ۷ با حداقل پرسنل (یک نفر مدیر طرح، یک نفر کارشناس پرورش، یک نفر کارگر پرورش، و یک نفر نگهبان، که جمعاً ۴ نفر می‌باشند) و برای سناریوهای ۲، ۴، ۶، و ۸ با حداکثر پرسنل (یک نفر مدیر طرح، یک نفر کارشناس پرورش، دو نفر کارگر پرورش، و یک نفر نگهبان، و یک نفر فروشنده که جمعاً ۴ نفر می‌باشند) انجام می‌پذیرد. برآورد به عمل آمده در جدول شماره ۱۴ نشان داده شده است:

**جدول شماره ۱۴- حقوق و دستمزد پرسنل تولید**

ردیف	سمت	مورد نیاز (نفر)		حقوق ماهیانه (هزار ریال/هرفنر)	جمع کل (میلیون ریال)	
		سناریوهای ۱، ۳، ۵، ۷	سناریوهای ۲، ۴، ۶، ۸		سناریوهای ۱، ۳، ۵، ۷	سناریوهای ۲، ۴، ۶، ۸
۱	مدیر طرح	۱۶×۱=۱۶	۱۶×۱=۱۶	۶۰۰۰	۱۱۵۲	۱۱۵۲
۲	کارشناس تکثیر و پرورش ماهیان زینتی پاره وقت	۱۶×۱=۱۶	۱۶×۱=۱۶	۲۰۰۰	۳۸۴	۳۸۴
۳	کارگر تکثیر و پرورش	۱۶×۱=۱۶	۱۶×۲=۳۲	۳۰۰۰	۵۷۶	۱۱۵۲
۴	فروشنده	-	۱۶×۱=۱۶	۳۰۰۰	-	۵۷۶
۵	نگهبان	۱۶×۱=۱۶	۱۶×۱=۱۶	۲۵۰۰	۴۸۰	۴۸۰
	جمع	۶۴	۹۶	-	۲۵۹۲	۳۷۴۴
	پاداش و عیدی دو ماه کارکنان	-	-	-	۴۳۲	۶۲۴
	بیمه تأمین اجتماعی ۲۳ درصد	-	-	-	۵۹۶/۱۶	۸۶۱/۱۲
	جمع کل				۳۶۲۰/۱۶	۵۲۲۹/۱۲

**۱-۳-۲-۳- میزان مصرف برق، آب، سوخت**

میزان کل مصرف انرژی برآورد شده در مطالعه معماری این طرح برابر ۱۶ غرفه برابر ۱۶۰ میلیون ریال برآورد گردیده است که در جدول شماره ۱۵ آورده شده است.

**جدول شماره ۱۵- هزینه مصرف سوخت و انرژی**

ردیف	شرح	تعداد - مقدار کیلوگرم	قیمت واحد (هزار ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
۱	برق، گاز و آب و سوخت	۱۶×۱=۱۶	۱۰۰۰۰	۱۶۰
	جمع کل	-	-	۱۶۰

### ۱-۳-۲-۴- تعمیر و نگهداری

هزینه‌های سالانه تعمیر و نگهداری معمولاً به صورت درصدی از ارزش دارایی‌های عمده مربوطه در نظر گرفته می‌شود. این درصد در بخش‌های و رشته‌های مختلف متفاوت است. برای طرح حاضر، درصد مذکور برای ارقام ساختمان و تأسیسات برابر ۲/۵ درصد و برای ارقام مربوط به ماشین‌آلات و تجهیزات برابر ۵ درصد در نظر گرفته شده است. با لحاظ این درصدها، میزان هزینه تعمیر و نگهداری طرح برای سناریوهای مختلف در جدول شماره ۱۶ محاسبه گردیده است.

جدول شماره ۱۶- هزینه‌های تعمیر و نگهداری

ردیف	نام ایستگاه مورد مصرف	درصد تعمیر و نگهداری	میزان سرمایه گذاری (میلیون ریال)		هزینه کل (میلیون ریال)	
			سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸	سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸
۱	ساختمان و محوطه سازی	۲/۵٪	۲۲۶۵۰	۳۰۲۱۰	۷۵۵/۲۵	۵۶۶/۲۵
۲	ماشین آلات و تجهیزات	۵٪	۲۲۸۸	۲۲۸۸	۱۱۴/۴	۱۱۴/۴
۳	تأسیسات	۲/۵٪	۵۹۳۵/۴۵	۵۹۳۵/۴۵	۱۴۸/۳۹	۱۴۸/۳۹
	جمع کل	-	۳۲۲۱۰/۲۵	۳۹۷۷۰/۲۵	۱۰۱۸/۰۴	۸۲۹/۰۴

### ۱-۳-۲-۵- هزینه های استهلاک

هزینه‌های استهلاک بصورت خطی (منتهی به ارزش اسقاط) محاسبه شده است. نرخ استهلاک ارقام مختلف، متفاوت می‌باشد ولی ارزش اسقاط همه آنها را ۱۰٪ ارزش آنها در نظر گرفته شده است. در ضمن زمین طرح نیز بدون استهلاک می‌باشد. هزینه‌های استهلاک برآورد شده برای طرح در جدول شماره ۱۷ آورده شده است.

جدول شماره ۱۷- هزینه‌های استهلاک

ردیف	نام ایستگاه مورد مصرف	درصد استهلاک	نرخ قرضه	میزان سرمایه گذاری (میلیون ریال)		هزینه کل (میلیون ریال)	
				سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸	سناریوهای ۱، ۲، ۵، ۶	سناریوهای ۳، ۴، ۷، ۸
۱	ساختمان و محوطه سازی	۷٪	۱۰٪	۲۲۶۵۰	۳۰۲۱۰	۱۵۸۵/۵	۲۱۱۴/۷
۲	ماشین آلات و تجهیزات	۱۰٪	۱۰٪	۲۲۸۸	۲۲۸۸	۲۲۸/۸	۲۲۸/۸
۳	تأسیسات	۱۰٪	۱۰٪	۵۹۳۵/۴۵	۵۹۳۵/۴۵	۵۹۳/۵۶	۵۹۳/۵۶
۴	وسائط نقلیه	۲۵٪	۱۰٪	۱۱۲۰	۱۱۲۰	۲۸۰	۲۸۰
۵	اثاثه و لوازم اداری	۲۰٪	۱۰٪	۲۱۶/۸	۲۱۶/۸	۴۳/۳۶	۴۳/۳۶
۶	هزینه های پیش بینی نشده	۱۰٪	۱۰٪	۱۶۱۰/۵۱	۱۹۸۸/۵۱	۱۶۱/۰۵۱	۱۹۸/۸۵
	جمع	-	-	۳۳۸۲۰/۷۶	۴۱۷۵۸/۷۶	۱۸۹۲/۲۶	۳۴۵۹/۲۶

### ۱-۳-۲-۶- جمع‌بندی هزینه‌های تولید

هزینه‌های تولید طرح از مجموع هزینه مواد اولیه، حقوق و دستمزد تولیدی، هزینه آب، برق، سوخت، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه استهلاک و هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده بدست می‌آید. هزینه‌های متفرقه و پیش‌بینی نشده نیز به صورت درصدی از کل هزینه‌های تولید را تشکیل می‌دهد که در این طرح برابر ۲/۵ درصد در نظر گرفته شده است. سهم هزینه‌های ثابت و متغیر هر یک از اقلام هزینه‌های تولید در ۱۰۰ درصد ظرفیت عملی، تعیین گردیده است. اقلام هزینه‌های تولید و درصد ثابت و متغیر بودن آنها به صورت جدول شماره ۱۸ وارد شده است.

**جدول شماره ۱۸- درصد ثابت و متغیر بودن هزینه‌های تولید**

ردیف	هزینه‌های تولید	هزینه ثابت	
		ثابت	متغیر
۱	مواد اولیه و کمکی	٪۰	٪۱۰۰
۲	حقوق و دستمزد تولیدی	٪۷۰	٪۳۰
۳	برق، گاز، آب، سوخت	٪۲۰	٪۸۰
۴	تعمیر و نگهداری	٪۲۰	٪۸۰
۵	متفرقه و پیش‌بینی نشده (۲/۵٪ درصد)	٪۵۰	٪۵۰
۶	استهلاک	٪۱۰۰	٪۰

هزینه‌های عملیاتی تولید در سال اول تولید در جدول شماره ۱۹ ذکر گردیده است.

**جدول شماره ۱۹- هزینه‌های عملیاتی تولید در سال اول (مبنا)**

ردیف	شرح	جمع کل (میلیون ریال)			
		حداقل هزینه ۴ پرسنل	حداکثر هزینه ۴ پرسنل	حداقل هزینه ۶ پرسنل	حداکثر هزینه ۶ پرسنل
۱	مواد اولیه، کمکی	۲۴۴/۰۸			
۲	حقوق و دستمزد تولیدی کارخانه	۳۶۲۰/۱۶	۵۲۲۹/۱۲	۳۶۲۰/۱۶	۵۲۲۹/۱۲
۳	برق، گاز، آب، سوخت	۱۶۰			
۴	تعمیر و نگهداری	۸۲۹/۰۴	۸۲۹/۰۴	۱۰۱۸/۰۴	۱۰۱۸/۰۴
۵	بیمه ساختمان و تأسیسات و ماشین‌آلات (۰/۴ درصد)	۱۱۹/۸۱	۱۴۸/۶۱	۱۴۸/۶۱	۱۴۸/۶۱
۶	متفرقه و پیش‌بینی نشده (۲/۵٪ درصد بدون احتساب استهلاک)	۱۲۴/۳۳	۱۷۰	۱۷۰	۱۷۰
	<b>جمع هزینه‌های عملیاتی تولید</b>	<b>۵۰۹۷/۴۲</b>	<b>۶۷۰۶/۳۸</b>	<b>۵۳۶۰/۸۹</b>	<b>۶۹۶۹/۸۵</b>

#### ۱-۴- برنامه تولید و فروش

تولیدات طرح شامل ۹ نوع ماهی زینتی می باشد که پنج نوع آن تخم گذار (آنجل، اسکار، گورامی، فایت و گلدفیش) و چهار نوع آن زندهزا (گویی، مولی، سوارتیل و پلاتی) است و در ۱۶ غرفه، تولید، پرورش و تکثیر می شوند. ماهیان پرورش یافته به دو صورت عمده و خرده در بازار به فروش می-رسند. در جدول شماره ۲۰ میزان تولید سالانه و درآمد حاصل از فروش ماهیان پرورشی را برای ۱۶ غرفه نشان داده شده است. لازم به ذکر است میزان فروش در تمامی سالهای عمر طرح یکسان است. میزان کل فروش سالانه طرح برابر ۲۷۰۲۴۰۰ قطعه بوده که ارزش آن برابر با ۱۰۶۸۴/۶ میلیون ریال است.

#### جدول شماره ۲۰ - برنامه فروش برای یک غرفه (هزار ریال)

سال اول (مینا)						شرح محصول
خرده			عمده			
ارزش (میلیون ریال)	قیمت (هزارریال)	تعداد	ارزش (میلیون ریال)	قیمت (هزارریال)	تعداد	
۳۰۶	۵	۱۶×۳۸۲۵=۶۱۲۰۰	۶۴۲/۶	۳/۵	۱۶×۱۴۷۵=۱۸۳۶۰۰	گویی
۳۸/۴	۴	۱۶×۶۰۰=۹۶۰۰	۷۲	۲/۵	۱۶×۱۸۰۰=۲۸۸۰۰	مولی
۱۶۸	۷	۱۶×۱۵۰۰=۲۴۰۰۰	۲۵۲	۳/۵	۱۶×۴۵۰۰=۷۲۰۰۰	سوارتیل
۹۶	۴	۱۶×۱۵۰۰=۲۴۰۰۰	۱۴۴	۲	۱۶×۴۵۰۰=۷۲۰۰۰	پلاتی
۸۴۰	۶	۱۶×۸۷۵۰=۱۴۰۰۰۰	۱۰۵۰	۲/۵	۱۶×۲۶۲۵۰=۴۲۰۰۰۰	آنجل
۱۱۷۶	۷	۱۶×۱۰۵۰۰=۱۶۸۰۰۰	۱۵۱۲	۳	۱۶×۳۱۵۰۰=۵۰۴۰۰۰	اسکار
۵۶۰	۷	۱۶×۵۰۰۰=۸۰۰۰۰	۸۴۰	۳/۵	۱۶×۱۵۰۰۰=۲۴۰۰۰۰	گورامی
۱۲۶	۷/۵	۱۶×۱۰۵۰=۱۶۸۰۰	۲۰۱/۶	۴	۱۶×۳۱۵۰=۵۰۴۰۰	فایتر
۱۰۶۴	۷	۱۶×۹۵۰۰=۱۵۲۰۰۰	۱۵۹۶	۳/۵	۱۶×۲۸۵۰۰=۴۶۵۰۰۰	گلد فیش
۴۳۷۴/۴	-	۶۷۵۶۰۰	۶۳۱۰/۲	-	۲۰۲۶۸۰۰	جمع
۱۰۶۸۴/۶ میلیون ریال			۲۷۰۲۴۰۰ قطعه			فروش کل

#### ۱-۵- تأمین منابع مالی طرح

به طور کلی دو روش تأمین مالی وجود دارد:

۱. از طریق حقوق صاحبان سهام (تأمین مالی از طریق بازار سرمایه)
  ۲. از طریق بدهی (وام) (تأمین مالی از طریق موسسات مالی و بانکها به صورت وام)
- با توجه به اینکه مطالب مطرح شده در مطالعه اجتماعی طرح، و دو سناریوی اخذ شده از آن، برای تأمین مالی برای ۴ سناریوی مالی اول (سناریوهای ۱ تا ۴) و ۴ سناریوی مالی بعدی (سناریوهای ۵ تا ۸) مطرح شده در بخش ۱ گزارش حاضر دو رویکرد زیر را مطرح می گردد.

برای ۴ سناریوی مالی اول، با توجه به اینکه این طرح بصورت قرارداد B.O.T. مابین شهرداری و سرمایه گذار بخش خصوصی (اعم از حقیقی، حقوقی، اتحادیه پرورش دهندگان ماهیان زینتی، یا تعاونی پرورش ماهیان زینتی) اجرا خواهد شد، یعنی شهرداری زمین و زیربناهای لازم را برای سرمایه گذار حقیقی یا حقوقی فراهم کرده، و سرمایه گذار به احداث، اجرا و بهره‌برداری طرح به مدت مشخصی مانند ۲۰ سال پرداخته و سپس طرح را به شهرداری واگذار می‌کند، تأمین مالی طرح بر عهده سرمایه گذار می‌باشد. در این حالت سرمایه گذار می‌تواند منابع مالی مورد نیاز جهت اجرای طرح را به صورت وام‌های بلند مدت تأمین کند. به عبارت دیگر برای جبران هزینه‌های ثابت طرح، اقدام به اخذ وام‌های بلندمدت بکند. با توجه به قوانین و ضوابط رایج بانکی، بانک‌ها معمولاً در صورت توجیه‌پذیر بودن طرح ۷۰ درصد منابع مالی مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری ثابت یک طرح را تأمین می‌نمایند، ولی ۳۰ درصد مابقی هزینه سرمایه‌گذاری باید توسط خود سرمایه‌گذار(ان) آورده شود. مدت زمان بازپرداخت اصل و سود وام‌های بلند مدت، معمولاً حداکثر ۵ ساله می‌باشد. نرخ سود تسهیلات ریالی بر اساس آخرین مصوبه شورای پول و اعتبار تعیین می‌شود که (طبق مطالعه اقتصادی-بازار) در حال حاضر ۱۲ درصد می‌باشد. با توجه اینکه دامنه فعالیت مربوط به پرورش ماهیان زینتی (شیلات) جزو بخش کشاورزی محسوب می‌شود، بانک‌های کاندیدای مورد نظر برای اخذ تسهیلات، بانک کشاورزی می‌باشد.

اما برای ۴ سناریوی بعدی که شهرداری زیربناها و کلیه سرمایه‌گذاری ثابت را انجام داده و سپس آن را بهره‌بردارن اجاره می‌دهد، در اینجا می‌توان متصور شد که شهرداری به عنوان سرمایه گذار، یا از محل بودجه یا درآمدهای خود طرح را تأمین مالی کند یا همانند یک سرمایه گذار بخش خصوصی اقدام به اخذ تسهیلات بلندمدت از بانک نماید.

برای تأمین مالی هزینه‌های زمان بهره‌برداری طرح، بهره‌بردار(ان) می‌توانند اقدام به اخذ تسهیلات به شکل وام‌های کوتاه‌مدت نمایند، که معمولاً حداکثر دوره بازپرداخت اصل و سود وام، یک‌ساله بوده و نرخ سود آن در حال حاضر ۱۶ درصد می‌باشد.

#### ۱-۶- بررسی سودآوری سناریوهای مختلف طرح

در این قسمت ابتدا خالص درآمدهای طرح (سود و زیان) ارائه می‌شود و سپس معیارها و شاخص‌های سوددهی طرح شامل نرخ بازگشت سرمایه، ارزش خالص فعلی (NPV) و نرخ بازده داخلی (IRR) و ... بررسی می‌گردد.

#### ۱-۶-۱- صورت حساب سود و زیان

درآمد فروش طرح برای تمامی سناریوها، در سال‌های فرد بهره‌برداری برابر ۱۰۶۸۴/۶ میلیون ریال

و در سال‌های زوج بهره‌برداری برابر ۱۰۶۵۸/۱۲ میلیون ریال می‌باشد. این تفاوت درآمد به خاطر کم شدن میزان فروش برای تأمین ماهیان مولد در هر دو سال یکبار می‌باشد. اما هزینه‌های تولید برای سناریوهای مختلف یکسان نیست. ارقام تفضیلی سود و زیان تمامی سناریوها در طول عمر طرح در بخش پیوست این گزارش آورده شده است.

در ۴ سناریوی اول که بهره‌بردار(ان) خود اقدام به اجرای طرح می‌کنند با توجه به هزینه‌های مربوط به اقساط و سود وام بلندمدت و نیاز به اخذ وام‌های کوتاه مدت در سال‌های بازپرداخت وام بلندمدت، سودخالص در سالهای اولیه بهره‌برداری منفی است. برای سناریوهای اول و سوم که حداقل نیروی انسانی بکار گرفته شده، سود خالص به ترتیب در سال‌های پنجم (۱۴۱/۰۲ میلیون ریال) و پانزدهم (۷۷۹/۹۳ میلیون ریال) مقداری مثبت پیدا می‌کنند. این درحالی است که برای سناریوهای دوم و چهارم که حداکثر نیروی انسانی در نظر گرفته شده تا سال پایانی بهره‌برداری سود خالص همواره مقداری منفی است.

بنابراین از اینجا می‌توان نتیجه گرفت که دو سناریوی دوم و چهارم که حداکثر نیروی انسانی را داشتند، از لحاظ سودآوری و حساب سود و زیان به علت سود خالص منفی در کل دوران بهره‌برداری، به صرفه نمی‌باشد.

در ۴ سناریوی دوم که شهرداری اقدام به اجرای طرح کرده و غرفه‌ها را به بهره‌بردار(ان) اجاره می‌دهد، با توجه به اینکه بهره‌برداران، نقش سرمایه‌گذار را نداشته، و بحث بازپرداخت اقساط و سود وام بلندمدت وجود ندارد، از همان سال اول سود خالص برای هر ۴ سناریو وجود دارد که در بین آنها کمترین میزان سود برای سناریوی هشتم و بیشترین سود برای سناریوی پنجم می‌باشد. البته لازم به یادآوری است در تخمین سناریوهای پنجم تا هشتم هزینه‌ای برای اجاره بها در نظر گرفته نشده است تا از این طریق و مقایسه سود خالص ۴ سناریوی اول با ۴ سناریوی بعدی حداکثر و حداقل میزان اجاره را تعیین نمود.

لازم به تذکر است که در سناریوهای دوم و چهارم که طرح توجیه اقتصادی ندارند و در هر سال سود منفی است و باید برای تأمین نقدینگی مورد نیاز در تمام سالهای عمر پروژه وام گرفته شود خروجی نرم افزار کامفار در چنین حالتی با خطا همراه است.

همچنین لازم به ذکر است، با توجه به اینکه طرح از نوع شیلات و کشاورزی است، درآمدهای طرح، معاف از مالیات در نظر گرفته شده است.

#### ۱-۶-۲- ارزش فعلی خالص (NPV)

ارزش خالص کنونی یک پروژه معادل مجموع ارزش فعلی کلیه ی جریان های نقدی (هزینه ها با علامت منفی و درآمدها با علامت مثبت نشان داده می شود) مرتبط با پروژه است.

$$NPV = \frac{CF_0}{(1+K)^0} + \frac{CF_1}{(1+K)^1} + \dots + \frac{CF_n}{(1+K)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t}$$

که NPV، ارزش خالص کنونی؛  $CF_j$ ، جریان نقدی که در انتهای سال  $j$ ام بدست می آید؛  $n$ ، عمر پروژه؛ و  $K$ ، هزینه سرمایه که به عنوان نرخ تنزیل مورد استفاده قرار می گیرد، می باشد. این معیار سعی بر این دارد که با در نظر گرفتن تعدیل زمانی پول، تعادلی مابین پرداخت های سرمایه گذاری و درآمدهای حاصل از سرمایه گذاری پیدا نماید. بطور کلی می توان گفت که اگر سود حاصل از سرمایه گذاری منجر به ارزش خالص کنونی مثبت یا صفر گردد، سرمایه گذاری قابل توجیه است ولی چنانچه ارزش خالص کنونی پروژه منفی باشد، پروژه را نمی توان قابل توجیه دانست.

از محدودیت های این روش آن است که رتبه بندی پروژه ها بر اساس ارزش خالص کنونی، تحت تأثیر نرخ تنزیل قرار می گیرد.

خالص ارزش فعلی برای طرح با نرخ تنزیل ۱۲٪ براس سناریوهای مختلف به شرح جدول ۲۲ می باشد.

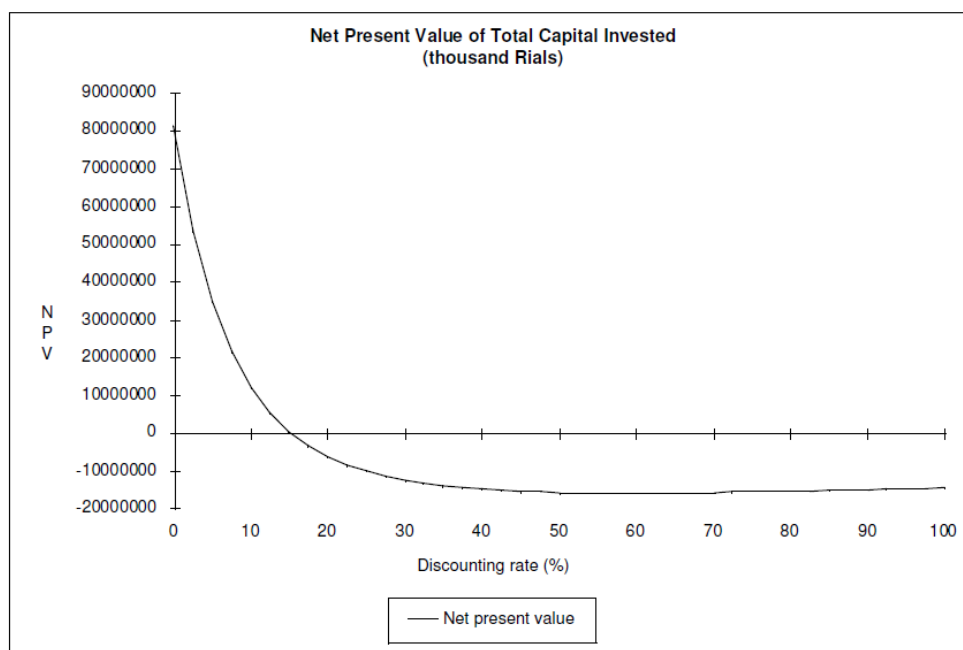
جدول شماره ۲۲- ارزش فعلی خالص طرح برای سناریوهای مختلف طرح

سناریو								شرح ارزش فعلی خالص (میلیون ریال)
اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	
۶۸۱۴/۵۱	-۴۲۱۷/۰۱	-۱۸۷۷/۵۵	-۱۳۵۵۶/۶۴	۶۸۱۴/۵۱	-۴۲۱۷/۰۱	-۱۸۷۷/۵۵	-۱۳۵۵۶/۶۴	ارزش فعلی خالص (میلیون ریال)
قابل قبول	-	-	-	قابل قبول	-	-	-	نتیجه بررسی

با توجه به اینکه بین مقادیر بدست آمده برای معیار ارزش فعلی خالص سناریوها، به غیر از سناریو-های اول و پنجم که دارای مقادیر مثبت هستند، سناریوهای دوم، سوم، چهارم، ششم و هفتم و هشتم غیر اقتصادی می باشند.

شکل ۱، مربوط به ارزش فعلی خالص سناریوهای اول و چهارم به صورت شکل ۴ است:  
شکل ۱- خالص ارزش فعلی کل سرمایه گذاری سناریوی اول و چهارم





در جدول ۲۳ نیز ارزش فعلی خالص طرح برای نرخ‌های مختلف تنزیل ارائه شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود در نرخ‌های تنزیل با مقادیر بالا، مقدار ارزش فعلی خالص منفی است.

جدول ۲۳- مقادیر NPV در نرخ تنزیل های مختلف

ارزش فعلی خالص	نرخ تنزیل
81,304,932.62	0.00%
12,400,777.13	10.00%
-5,974,784.13	20.00%
-12,220,059.48	30.00%
-14,595,198.76	40.00%
-15,452,536.33	50.00%
-15,628,702.86	60.00%
-15,474,284.76	70.00%
-15,154,256.24	80.00%
-14,752,724.50	90.00%
-14,314,938.73	100.00%

### ۱-۶-۳- نرخ بازگشت داخلی (IRR)

نرخ بازده داخلی یا نرخ بازده سرمایه‌گذاری، در واقع نرخ تنزیلی است که ارزش کنونی مجموع گردش نقدی سالانه‌ی طرح را با ارزش کنونی سرمایه‌گذاری آن برابر می‌کند. به عبارت دیگر، نرخ تنزیلی است که به موجب آن، ارزش خالص کنونی طرح برابر صفر می‌شود. هرگاه نرخ بازده برابر یا بیشتر از نرخ تنزیل معیار (یا حداقل نرخ مناسب سرمایه‌گذاری از دید

سرمایه گذار<sup>۱</sup> باشد)، طرح پذیرفته خواهد شد.

رتبه‌بندی و گزینش از میان طرح‌های مختلف سرمایه‌گذاری بر حسب نرخ بازدهی بالاتر صورت می‌گیرد.

از معایب نرخ بازده داخلی، این است که ممکن است به شکل منحصر بفرد تعریف نشود و این زمانی امکان‌پذیر است که روند جریان‌های نقدی یک پروژه بیش از یک تغییر در علامت داشته باشد و در نتیجه نرخ‌های بازده متعدد بدست می‌آید که در این حالت از معیار نرخ بازده داخلی تعدیل یافته (MIRR) استفاده می‌شود. همچنین معیار بازدهی سرمایه‌گذاری، زمانی که بین دو پروژه‌ی مستقل که مبلغ سرمایه‌گذاری آنها اختلاف زیادی داشته باشد، می‌تواند گمراه‌کننده باشد.

نرخ بازده داخلی محاسبه‌شده برای سناریوهای مختلف طرح در جدول شماره ۲۴ آورده شده است.

جدول شماره ۲۳- نرخ بازده داخلی طرح برای سناریوهای مختلف

سناریو								شرح
اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	
۱۵/۳۷	۹/۸۴	۱۱/۲۲	۶/۲۳	۱۵/۳۷	۹/۸۴	۱۱/۲۲	۶/۲۳	نرخ بازگشت داخلی
قابل قبول	-	-	-	قابل قبول	-	-	-	نتیجه بررسی

با توجه به مقادیر بدست آمده ملاحظه می‌شود در کل نرخ بازگشت داخلی طرح برای تمامی سناریوها دارای مقدار زیادی نمی‌باشد. ولی با در نظر گرفتن حداقل نرخ جذب کننده ۱۲ درصد، سناریوهای اول و پنجم از نظر این معیار پذیرفته شده و اقتصادی هستند و سایر سناریوهای دوم، سوم، چهارم، ششم، هفتم، و هشتم از لحاظ معیار نرخ بازده داخلی اقتصادی و به صرفه نمی‌باشد.

#### ۱-۶-۴- دوره بازگشت سرمایه

دوره‌ی برگشت سرمایه، عبارت است از مدت زمان کسب سرمایه‌ی اولیه‌ی پروژه از محل عایدات آن. طبق این معیار، طرح یا گزینه‌ای که در کوتاه‌ترین مدت، اصل مبلغ سرمایه‌گذاری انجام شده را برگشت دهد، برتری می‌یابد.

دلایل استفاده از این معیار به طور خلاصه این است که، اولاً ما وجوه فراوان نداریم، و در نتیجه تنها سرمایه‌گذاری‌هایی که دوره‌ی برگشت سرمایه‌ی کوتاه دارند، قبول می‌کنیم. ثانیاً از آنجایی که اطمینان در مورد بازدهی وجود ندارد، ایمن‌تر است سرمایه را در راهی بکار بگیریم، که تماماً برگشت شود.

<sup>۱</sup> سرمایه‌گذار در جستجوی نرخ مناسبی برای سرمایه‌گذاری است. بدیهی است این نرخ مناسب برای سرمایه‌گذار، نرخ است بیشتر یا حداقل مساوی با نرخ سود بانک. چرا که سرمایه‌گذاری در یک واحد تولیدی یا صنعتی همراه با ریسک می‌باشد به همین جهت انتظار دریافت نرخ بازگشت سرمایه‌ای بیش از نرخ بانک را دارد.

این معیار چون هم از لحاظ کاربرد و هم از لحاظ مفهوم ساده بوده و در ضمن روش تقریبی برای مقابله با ریسک (به نفع پروژه‌ها با عایدات بیشتر در سال‌های اول) است، کاربرد گسترده‌ای دارد. ولی چون دارای معایبی از جمله نادیده گرفتن ارزش زمانی پول، عایدات بعد از دوره‌ی برگشت سرمایه و ارزش اسقاط است و همچنین با توجه به تأکید بر چگونگی برگشت سرمایه، توجه را از سودآوری منحرف می‌کند.

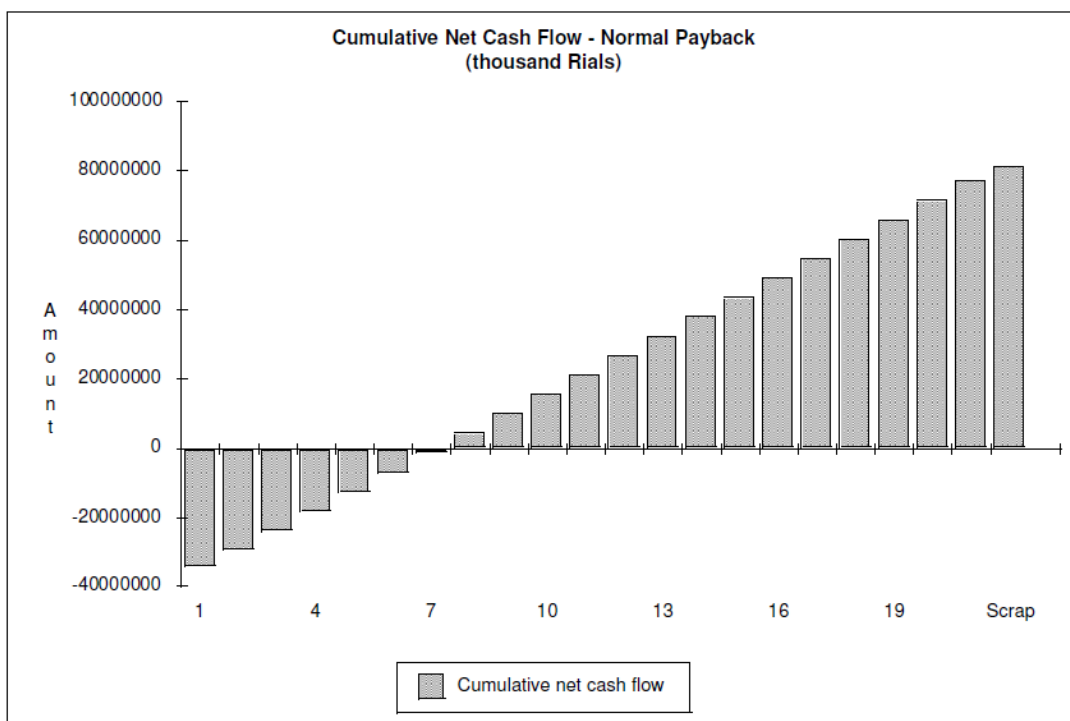
دوره بازگشت کل سرمایه بصورت نرمال و تنزیل شده با احتساب دوره‌ی ساخت، برای سناریوهای مختلف در جدول شماره ۲۴ نشان داده شده است.

**جدول شماره ۲۳- دوره بازگشت عادی کل سرمایه طرح برای سناریوهای مختلف**

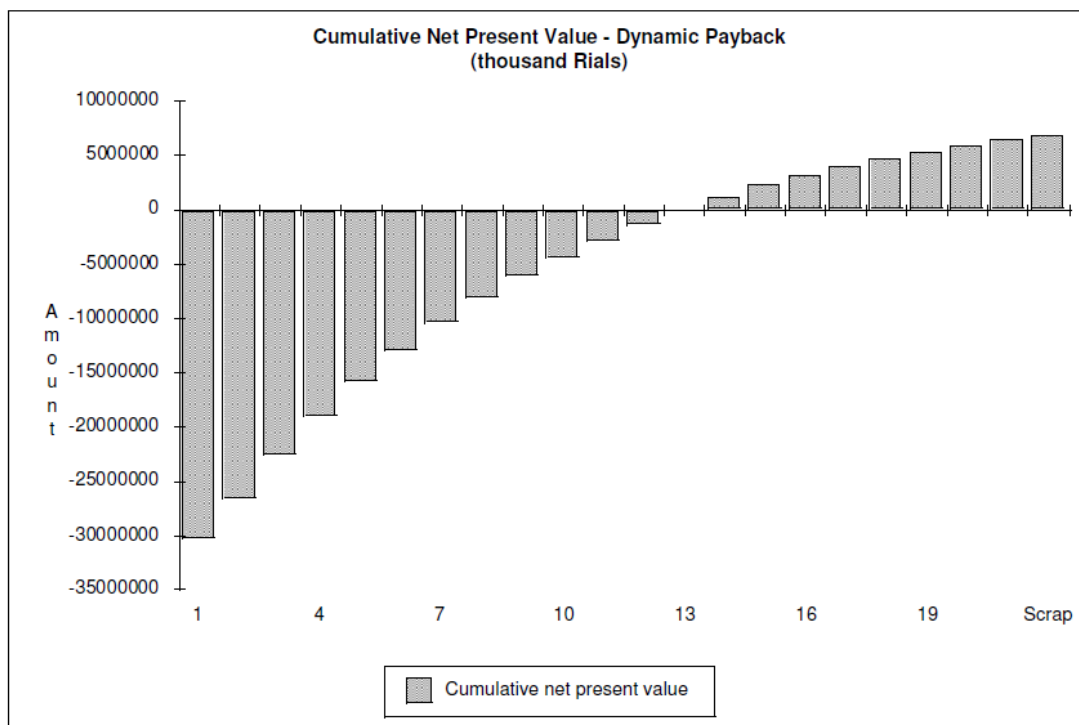
سناریو								شرح
اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	
۷ سال و ۳ ماه	۹ سال و ۱۰ ماه	۹ سال	۱۲ سال و ۱۰ ماه	۷ سال و ۳ ماه	۹ سال و ۱۰ ماه	۹ سال	۱۲ سال و ۱۰ ماه	دوره بازگشت سرمایه (نرمال)
۱۳ سال	-	-	-	۱۳ سال	-	-	-	دوره بازگشت سرمایه (تنزیل شده یا پویا)

در شکل شماره ۲ و ۳، جریان‌ات نقدی انباشته و دوره بازگشت عادی و تنزیل شده (پویا) را برای سناریوی اول آورده شده است.

**شکل ۲- جریان نقدی خالص انباشته و دوره بازگشت عادی برای سناریوی اول طرح**



شکل ۳- جریان نقدی خالص انباشته و دوره برگشت تنزیل شده برای سناریوی اول طرح



۷-۱- تحلیل نااطمینانی

با توجه به اینکه اکثر داده‌های محاسبه شده برای تخمین سودآوری طرح اعم از هزینه‌های ثابت، هزینه‌های تولید، قیمت فروش، و ... مربوط به آینده می‌باشد، پس نوعی نااطمینانی یا عدم قطعیت نسبت

به آنها و نتیجه گیری‌های صورت گرفته بر اساس آنها وجود دارد. برای اینکه اثر نامطلوب این عدم قطعیت را روی تحلیل کاهش دهیم، تکنیک‌هایی برای بررسی این اثرات بوجود آمده‌اند. در زیر دو روش برخورد را در این رابطه مورد بررسی قرار می‌دهیم.

#### ۱-۷-۱- تحلیل نقطه سرسبز

نقطه سرسبز، نقطه‌ای از تولید و فروش را نشان می‌دهد که در آن نقطه، سود یا زیانی متوج شرکت نمی‌شود. به عبارت دیگر این نقطه نشان‌دهنده آن است که در چه سطحی از تولید، بهای تمام شده کل و درآمد کل با یکدیگر برابری دارند.

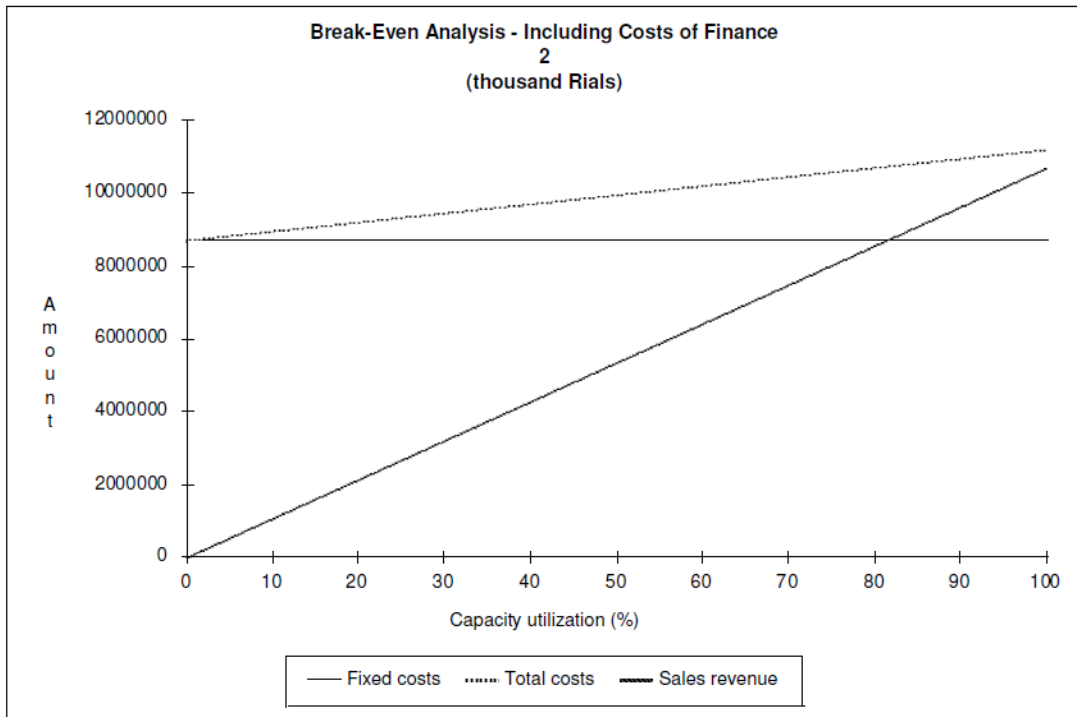
نقطه سرسبز را می‌توان بر حسب واحدهای و فیزیکی تولید شده و یا سطح ظرفیت بهره‌برداری را که در آن، درآمد فروش و هزینه‌های تولیدی و عملیاتی با یکدیگر مطابقت می‌کنند، بیان کرد. هر چقدر درصد نقطه سرسبز تولید پایین باشد، نشان می‌دهد طرح حتی با تولید در ظرفیتی پایین تر از ۱۰۰ درصد ظرفیت عملی توانایی پوشش هزینه‌ها را دارد و تولید بیشتر از آن سود خالص به همراه دارد. تحلیل نقطه سرسبز بدون در نظر گرفتن هزینه مالی (مربوط به وام) و با در نظر گرفتن هزینه‌های مالی برای ۸ سناریو مطروحه در جدول شماره ۲۴ آورده شده است:

جدول شماره ۲۳- درصد تولید در نقطه سرسبز برای سناریوهای مختلف طرح با در نظر گرفتن هزینه‌های مالی وام و بدون در نظر گرفتن هزینه‌های مالی وام در سال اول (مبنا)

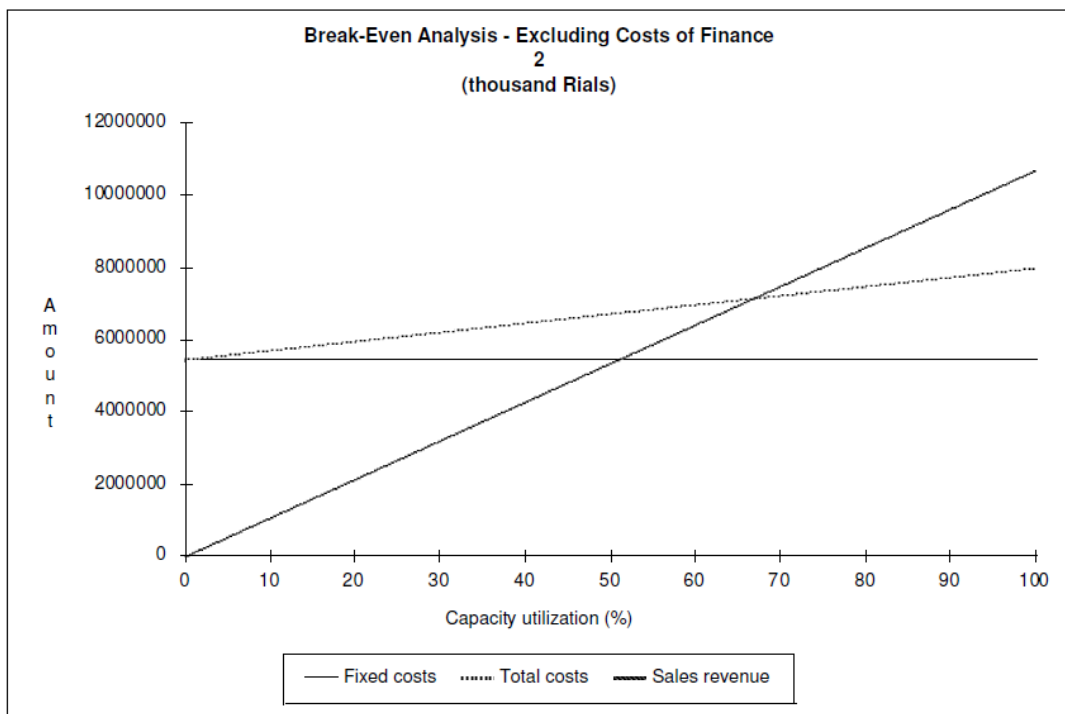
سناریو								شرح
اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	
۱۰۶/۵۳	۱۲۸/۹۷	۱۲۶/۸۴	۱۵۰/۵۶	۶۳/۳۹	۸۱/۶۳	۷۲/۳۷	۹۱/۹۹	درصد تولید در نقطه سرسبز (با در نظر گرفتن هزینه وام)
۶۶/۸۸	۸۵/۴۳	۷۶/۷۶	۹۶/۶۶	۶۳/۳۹	۸۱/۶۳	۷۲/۳۷	۹۱/۹۹	درصد تولید در نقطه سرسبز (بدون در نظر گرفتن هزینه وام)

در شکل‌های شماره ۴ و ۵ به ترتیب درصد تولید در نقطه سرسبز با در نظر گرفتن هزینه وام و بدون در نظر گرفتن وام برای سناریوی اول در سال اول تولید نشان داده شده است.

شکل ۴- درصد تولید در نقطه سربرس با در نظر گرفتن هزینه مالی وام



شکل ۵- درصد تولید در نقطه سربرس بدون در نظر گرفتن هزینه مالی وام



درصد نقطه سربرس رابطه مستقیمی با حساب سود و زیان دارند. همانطوری که قبلاً ذکر شد، برای سناریوهای دوم و چهارم سود خالص همواره مقداری منفی داشتند، با بررسی درصد نقطه سربرس تولید مشاهده می‌شود که با در نظر گرفتن هزینه مالی وام، درصد نقطه سربرس تولید همواره بالای ۱۰۰ درصد

می‌باشد.

### ۱-۷-۲- تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت در واقع یک نوع بازنگری به یک ارزیابی اقتصادی است. با این سؤال که آیا پس از انجام پروژه، تخمین‌های اولیه می‌تواند به خوبی نمایانگر شرایطی باشد که در آینده پیش خواهد آمد و بر طرح اثر خواهد گذاشت؟

بطور خلاصه، در تحلیل حساسیت با تغییر دادن پارامترهای اصلی و مقایسه‌ی نتایج بدست آمده با نتایج اولیه قصد داریم بررسی کنیم که آیا تغییرات احتمالی در آینده بر روی متغیرهای اصلی طرح، می‌تواند توجیه‌پذیری طرح را تحت تأثیر قرار دهد و اینکه این تأثیر تا چه میزان خواهد بود. در این بخش به بررسی اثر تغییر در پارامترهای اصلی همچون درآمد فروش، هزینه‌های ثابت طرح و هزینه‌های تولید بر ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی سرمایه در جداول شماره ۲۴ و ۲۵ پرداخته می‌شود.

### جدول شماره ۲۴- تغییر در نرخ بازده داخلی طرح نسبت به تغییر در هزینه‌های ثابت، هزینه‌های تولید و درآمد فروش در سناریوهای مختلف

نرخ بازده داخلی سناریو					
چهارم و هشتم	سوم و هفتم	دوم و ششم	اول و پنجم		
۵/۲۱	۹/۸۶	۸/۶۰	۱۳/۷۴	+۱۰ درصد	تغییر در هزینه ثابت
۵/۷۰	۱۰/۵۱	۹/۲۰	۱۴/۵۲	+۵ درصد	
۶/۲۳	۱۱/۲۲	۹/۸۴	۱۵/۳۷	بدون تغییر	
۶/۸۰	۱۱/۹۹	۱۰/۵۵	۱۶/۲۹	(-۵) درصد	
۷/۴۲	۱۲/۸۳	۱۱/۳۱	۱۷/۳۰	(-۱۰) درصد	
۴/۰۱	۹/۶۸	۷/۴۲	۱۳/۶۸	+۱۰ درصد	تغییر در هزینه تولید
۵/۱۳	۱۰/۴۶	۸/۶۵	۱۴/۵۳	+۵ درصد	
۶/۲۳	۱۱/۲۲	۹/۸۴	۱۵/۳۷	بدون تغییر	
۷/۲۹	۱۱/۹۷	۱۱/۰۲	۱۶/۲۰	(-۵) درصد	
۸/۳۳	۱۲/۷۲	۱۲/۱۷	۱۷/۰۳	(-۱۰) درصد	
۹/۳۵	۱۴/۱۳	۱۳/۴۴	۱۸/۷۴	+۱۰ درصد	تغییر در درآمد فروش
۷/۸۲	۱۲/۶۹	۱۱/۶۷	۱۷/۰۷	+۵ درصد	
۶/۲۳	۱۱/۲۲	۹/۸۴	۱۵/۳۷	بدون تغییر	
۴/۵۶	۹/۷۰	۷/۹۴	۱۳/۶۳	(-۵) درصد	
۲/۷۹	۸/۱۳	۵/۹۵	۱۱/۸۵	(-۱۰) درصد	

با مقایسه سه متغیر مهم طرح در جدول فوق، کاملاً مشخص است که تأثیر درآمد فروش بر طرح

بیشتر از دو متغیر دیگر است. هزینه‌های ثابت از لحاظ تأثیر بر نرخ بازده داخلی در رتبه بعدی قرار دارد. کمترین تأثیر بین این سه متغیر را مربوط به هزینه‌های تولید است. با مقایسه نحوه تأثیر متغیرها بر سناریوهای مختلف، درصد تغییرات و روند آنها یکسان می‌باشد. تغییر این متغیرها بیشترین تأثیر را روی سناریوی چهارم و هشتم، سپس سناریوی دوم و ششم، در مرحله بعد، سناریوی سوم و هفتم و در نهایت کمترین تأثیر را از لحاظ نرخ بازده داخلی بر روی سناریوی اول و پنجم دارند.

**جدول شماره ۲۵- تغییر در ارزش فعلی خالص طرح نسبت به تغییر در هزینه‌های ثابت، هزینه‌های تولید و درآمد فروش طرح در سناریوهای مختلف**

ارزش فعلی خالص سناریو					
اول و پنجم	دوم و ششم	سوم و هفتم	چهارم و هشتم		
۳۸۲۶/۱۰	-۷۲۰۵/۴۱	-۵۵۶۷/۳۶	-۱۷۲۵۶/۴۵	+۱۰ درصد	تغییر در هزینه ثابت
۵۳۲۰/۳۱	-۵۷۱۱/۲۱	-۳۷۲۲/۴۶	-۱۵۴۱۱/۵۵	+۵ درصد	
۶۸۱۴/۵۱	-۴۲۱۷	-۱۸۷۷/۵۵	-۱۳۵۵۶/۶۴	بدون تغییر	
۸۳۰۸/۷۱	-۲۷۲۲/۸۱	-۳۲/۶۵	-۱۱۷۲۱/۷۴	(-۵) درصد	
۹۸۰۲/۹۲	-۱۲۲۸/۶۰	۳۳۶/۳۳	-۹۷۸۶/۸۴	(-۱۰) درصد	
۳۶۶۶/۹۸	-۸۷۶۷/۶۹	-۵۴۹۲/۸۹	-۱۸۳۵۰/۸۹	+۱۰ درصد	تغییر در هزینه تولید
۵۰۹۰/۷۴	-۶۴۹۲/۳۵	-۳۶۸۵/۲۲	-۱۵۹۵۸/۷۶	+۵ درصد	
۶۸۱۴/۵۱	-۴۲۱۷	-۱۸۷۷/۵۵	-۱۳۵۵۶/۶۴	بدون تغییر	
۸۵۳۸/۲۸	-۱۹۴۱/۶۷	-۶۹/۸۹	-۱۱۱۷۴/۵۲	(-۵) درصد	
۱۰۲۶۲/۰۴	۳۳۳/۶۷	۲۹۱/۶۵	-۸۷۸۲/۴۰	(-۱۰) درصد	
۱۹۹۳۱/۹۰	۵۳/۴۲	-	-۶۴۴۹/۲۶	+۱۰ درصد	تغییر در درآمد فروش
۱۰۳۷۳/۲۱	-۶۵۸/۳۲	*۲۵۷/۶۶	-۱۰۰۰۷/۹۵	+۵ درصد	
۶۸۱۴/۵۱	-۴۲۱۷	-۱۸۷۷/۵۵	-۱۳۵۵۶/۶۴	بدون تغییر	
۳۲۵۵/۸۲	-۷۷۷۵/۷۰	-۵۴۳۶/۲۵	-۱۷۱۲۵/۳۴	(-۵) درصد	
-۳۰۲/۸۷	-۱۱۳۳۴/۴۰	-۸۹۹۴/۹۴	-۲۰۶۸۴/۰۳	(-۱۰) درصد	

\* با ۳٪ تغییر محاسبه شده است.

در اینجا نیز با مقایسه سه متغیر مهم طرح در جدول فوق، کاملاً مشخص است که تأثیر درآمد فروش بر طرح بیشتر از دو متغیر دیگر است. هزینه‌های ثابت از لحاظ تأثیر بر ارزش فعلی خالص سناریوهای اول، پنجم، سوم و هفتم تأثیر بیشتری نسبت به هزینه‌های تولید دارد، اما در سناریوهای دوم، ششم، چهارم و هشتم تأثیر کمتری از هزینه‌های تولید دارد. با مقایسه نحوه تأثیر متغیرها بر سناریوهای مختلف، درصد تغییرات و روند آنها یکسان می‌باشد.



تغییر این متغیرها بیشترین تأثیر را روی سناریوی سوم و هفتم، سپس سناریوی اول و پنجم، در مرحله بعد، سناریوی دوم و ششم و در نهایت کمترین تأثیر را از لحاظ نرخ بازده داخلی بر روی سناریوی چهارم و هشتم دارند.

#### ۸-۱- مقایسه دو حالت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و شهرداری

چون از میان سناریوهای بررسی شده برای حالت مشارکت بخش خصوصی، فقط سناریوی حالت اول توجیه پذیر است بخش خصوصی صرفاً در این حالت حاضر به انجام سرمایه‌گذاری می‌باشد. مقایسه این حالت با حالت مشابه آن که شهرداری اقدام به سرمایه‌گذاری در طرح نماید و سپس غرفه‌ها را اجاره بدهد نشان می‌دهد که شهرداری بیش از مبلغ ۶/۴۶ میلیون ریال نمی‌تواند بیشتر اجاره بها بابت هر غرفه دریافت نماید. زیرا در صورت اجاره بیشتر به نفع غرفه‌داران است که خود اقدام به سرمایه‌گذاری نمایند. حال باید بررسی شود که آیا شهرداری مایل به انجام چنین حجم سرمایه‌گذاری اولیه بالایی با این نرخ اجاره هست یا خیر. پاسخ این سوال به سیاستهای شهرداری در خصوص تصمیم‌گیری‌های در طرحهای اجتماعی بستگی دارد که باید در مطالعه‌ای مجزا بدان پرداخته شود.

#### ۹-۱- جمع بندی تحلیل مالی

۱. با توجه به اینکه فقط ارزش فعلی خالص سناریوهای اول و پنج مثبت برآورد شدند، و باقی سناریوها دارای ارزش فعلی خالص منفی می‌باشند، پس سناریوهای دوم، سوم، چهارم، ششم، هفتم، و هشتم غیر اقتصادی است. به عبارت دیگر طرح فقط در حالتی اقتصادی است که با حداقل هزینه‌های محوطه‌سازی و ساختمان اجرا شده و حداقل نیروی انسانی را در دوران بهره‌برداری به خدمت بگیرد.
۲. با توجه به نرخ بازده داخلی محاسبه شده برای هر هشت سناریو مشخص شد که در سناریوهای به غیر از اول و پنجم، نرخ بازده داخلی مقداری کمتر از نرخ تنزیل در نظر گرفته شده برای طرح را داشتند.
۳. دوره برگشت سرمایه محاسبه شده برای سناریوهای اول و پنجم حکایت از حداقل مدت زمان مورد نیاز برای برگشت سرمایه یعنی ۷ سال و ۳ ماه دارند.
۴. تحلیل سربسر نشان می‌دهد نقطه سربسر سناریوهای دوم و چهارم در صورت در نظر گرفتن هزینه مالی وام در کل دوره بهره‌برداری مقداری بیشتر از ۱۰۰ درصد را داراست. یعنی برای پوشش هزینه‌ها در این سناریوها باید با بیش از ظرفیت تولیدی طرح به بهره‌برداری ادامه داد که امری غیرممکن است.
۵. تحلیل حساسیت انجام شده نشان می‌دهد حتی در صورت تغییر حدود ۱۰ درصدی

متغیرهای اصلی سناریوهای دوم، سوم، چهارم، ششم، هفتم و هشتم اقتصادی و به صرفه نخواهد شد.

۶. بررسی سود خالص سناریوهای اول و ششم و با توجه به اینکه در سناریوی اول، بهره‌بردار بایستی هزینه مربوط به بازپرداخت وام و سود وام‌های بلندمدت را در ۵ سال اول دوه بهره‌برداری متحمل شود، نشان می‌دهد، سود میانگین خالص ماهیانه یک غرفه در سناریوی اول برابر ۱۴/۷۰۸ میلیون ریال و در سناریوی پنجم برابر ۲۱/۱۷۳ میلیون ریال می‌باشد. با این تفاسیر طبیعی است غرفه‌داران به ازای هزینه اجاره کمتر از ۶/۴۶ میلیون ریال، سناریوی پنجم را انتخاب کنند. به عبارت دیگر هر اجاره بهای کمتر از ۶/۴۶ میلیون به نفع بهره‌برداران و اجاره‌بهای بالاتر از آن به نفع شهرداری می‌باشد.

## ۲- آثار اجرای طرح بر متغیرهای اقتصادی: ارزش افزوده

تولید ناخالص داخلی یکی از متغیرهای کلیدی در اقتصاد منطقه ای و ملی است که بیانگر ارزش کلیه کالاها و خدماتی است که در یک سال مالی در اقتصاد (اقتصاد منطقه) تولید شده است و از مجموع ارزش افزوده بخشهای مختلف اقتصاد حاصل می‌شود. بررسیهای بعمل آمده در استان آذربایجان شرقی نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی استان به قیمت بازار و قیمت جاری در سال ۱۳۷۸ معادل ۲۰۶۸۲۵/۸ میلیارد ریال بوده است که این رقم با یک روند صعودی در سال ۱۳۸۳ به ۳۹۳۷۷/۸ میلیارد ریال رسیده است که نشان می‌دهد که رشد متوسط تولید ناخالص داخلی استان معادل ۴۷/۶ درصد بوده است. این در حالی است که تولید ناخالص داخلی کشور به قیمت بازار و قیمت جاری طی سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۱ از رشد متوسط ۵۰/۹ درصد برخوردار بوده است. همچنین سهم تولید ناخالص داخلی استان به تولید ناخالص داخلی کشور در سال ۱۳۷۹ معادل ۴، در سال ۱۳۸۰ معادل ۴/۱ و در سال ۱۳۸۱ معادل ۳/۹۹ درصد بوده است (جدول شماره ۱)، که با توجه به میزان جمعیت استان و ظرفیتهای بالقوه آن، بنظر می‌رسد که امکان افزایش آن وجود دارد.

همچنین وضعیت توزیع تولید ناخالص داخلی استان بین بخشهای مختلف اقتصادی استان، بیانگر آنست که در سال ۱۳۷۸، بخش خدمات با سهمی معادل ۵۸/۸ درصد بیشترین و ماهیگیری با سهمی معادل ۰/۱۷ درصد کمترین را داشته است. همچنین بخش صنعت با سهمی معادل ۲۳/۶ در رده دوم و کشاورزی، شکار و جنگلداری با سهمی معادل ۱۴/۳ درصد در رده سوم قرار گرفته است. وضعیت توزیع تولید ناخالص داخلی استان در سال ۱۳۸۱ بین بخشهای اقتصادی نشان می‌دهد که بخش خدمات، صنعت، کشاورزی به ترتیب رتبه های اول و سوم را در استان کسب نموده اند و ماهیگیری در رتبه آخر قرار گرفته است، اما رشد در سهم بخشهای اقتصادی در سال ۱۳۸۱ نسبت به سال

۱۳۷۸، بیانگر آنست که بخش خدمات، صنعت و معدن با رشد منفی و بخش ساختمان، آب و برق و گاز و ماهیگیری و کشاورزی، شکار و جنگلداری با رشد مثبت برخوردار بوده است. نکات قابل توجه اینست که سهم ماهیگیری از ۰/۰۱۷ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۰/۰۲۷ درصد در سال ۱۳۸۱ رسیده است، که بیانگر افزایش سرمایه گذاری در این فعالیت طی چند سال اخیر بوده است. بهر حال بخش ساختمان در استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۱ نسبت به سال ۱۳۷۸ بیشترین رشد در سهم را تجربه کرده است و به ۷۹۷/۹ درصد رسیده است. این رشد در سهم در سایه افزایش سرمایه گذاری در این بخش و رونقی که بخش مسکن در سالهای اخیر داشته است، حاصل شده است.

اجرای طرح پرورش ماهیان زینتی باعث افزایش ارزش افزوده بخش کشاورزی استان می شود. بر اساس ارزیابی های مالی بهترین سناریو، اجرای این طرح حدود ۳۳ میلیارد ریال سرمایه گذاری اولیه نیاز دارد و در مجموع چیزی حدود ۶۰ میلیارد ریال سود عاید سرمایه گذاران آن خواهد کرد.

### ۳- آثار اجرای طرح بر متغیرهای اقتصادی: اشتغال

نرخ بیکاری در استان آذربایجان شرقی، شهرستان تبریز و کل کشور در سال ۱۳۶۵ به ترتیب معادل ۱۳/۵۰، ۱۵/۲۳ و ۱۴/۱۵ درصد بوده است که این نرخ در سال ۷۵ به ترتیب به ۶/۲۱، ۵/۷۹، ۹/۸۰ درصد رسیده است و برآورد سال ۸۳ به ترتیب معادل ۳/۷۶، ۲/۷۶ و ۶/۳۷ درصد را نشان می دهد. نکته قابل توجه در نرخ بیکاری این است که نرخ بیکاری در استان آذربایجان شرقی از متوسط نرخ بیکاری کل کشور در سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ کمتر بوده است. در سال ۱۳۶۵ نرخ متوسط بیکاری شهرستان تبریز از متوسط نرخ بیکاری استان آذربایجان شرقی و کل کشور بیشتر بوده است اما در سال ۱۳۷۵ از کاهش قابل توجهی برخوردار بوده است و پیش بینی بیانگر کاهش بیشتر نرخ بیکاری در این شهرستان است. همچنین همراه با کاهش، بار تکفلی شغلی هم روند کاهشی داشته است، که به معنای بهبود وضعیت شاغلین و خانوارها بوده است.

در مجموع می توان گفت که بخش خدمات بیشترین سهم را در ایجاد اشتغال چه در سطح کشور و چه در سطح استان و شهرستان تبریز داشته است. اما روند تغییرات سهم بخش خدمات در جذب اشتغال در سطح کشور و استان آذربایجان شرقی و تبریز متفاوت بوده است. بطوریکه در سال ۱۳۶۵ در کل کشور سهم بخش خدمات از ۴۵/۶٪ به ۴۶/۳٪ در سال ۱۳۷۵ رسیده است یعنی روند صعودی را طی کرده است. اما روند معکوس اشتغال در استانهای آذربایجان شرقی و تبریز را داشته است. همین شرایط در بخش ساختمان هم وجود داشته است، در کل کشور روند اشتغال در بخش ساختمان از سال ۱۳۶۵ به ۱۳۷۵ روند صعودی داشته است، اما در استان آذربایجان شرقی و شهرستان تبریز، سهم کمتری از شاغلین را در خود جذب نموده است.

دومین بخش از نظر جذب اشتغال، بخش کشاورزی بوده است، روند سهم اشتغال بخش کشاورزی چه در سطح کشور، چه استان آذربایجان شرقی و چه شهرستان تبریز روند کاهش داشته است. که این وضعیت در جهت تغییر سهم جمعیت روستایی و شهری قابل توجیه است. اما نکته قابل توجه کاهش چشمگیر سهم شاغلین بخش کشاورزی در استان آذربایجان شرقی و به ویژه شهرستان تبریز از سال ۱۳۶۵ به ۱۳۷۵ بوده است. بطوریکه سهم بخش کشاورزی از جمعیت شاغل در استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۶۵ معادل ۳۴ درصد بوده است که این سهم به ۲۶ درصد در سال ۱۳۷۵ رسیده است. همچنین سهم بخش کشاورزی از جمعیت شاغل در شهرستان تبریز از ۱۸/۸ درصد به ۸/۶ درصد رسیده است. این وضعیت در صورتی اتفاق افتاده است که بخش صنعت سهم قابل توجهی در جذب جمعیت شاغل به خود اختصاص داده است. سهم بخش صنعت از جمعیت شاغل در کل کشور در سال ۱۳۶۵ معادل ۱۳/۲ درصد بوده است که به ۱۷/۵ درصد رسیده است. در استان آذربایجان شرقی از ۱۴ درصد در سال ۱۳۶۵ به ۲۶ درصد در سال ۱۳۷۵ و در شهرستان تبریز از ۲۰/۵ درصد در سال ۱۳۶۵ به ۳۴ درصد در سال ۱۳۷۵ رسیده است. ارقام ارائه شده، بیانگر اینست که از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵، با توجه به تغییر ترکیب جمعیت شهری و روستایی، مکانیزه تر شدن بخش کشاورزی و افزایش سرمایه گذاری در بخش صنعت، بخش صنعت سهم بیشتری در جذب جمعیت شاغل بخود اختصاص داده است. بویژه استان آذربایجان شرقی، بنظر می رسد که با توجه به تعداد افرادی که در بخش صنعت بخود جذب کرده است، این استان تبدیل به استان صنعتی شده است.

زیربخش ماهیگیری سهم اندکی از شاغلین بخش کشاورزی استان را دارد. روند جذب اشتغال از سال ۱۳۶۵ در زیر بخش ماهیگیری در کل کشور از ۰/۶۴ درصد به ۱/۱۷ درصد رسیده است، اما در استان آذربایجان شرقی و شهرستان تبریز این زیربخش نه تنها در مقایسه با متوسط کشور از جذب کمتری از جمعیت شاغل برخوردار بوده است بلکه روند سهم زیربخش ماهیگیری در جذب، جمعیت شاغل نزولی بوده است. که بیانگر این است که استان آذربایجان شرقی طی یک دهه از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ قادر به حفظ سرمایه گذاران این بخش نبوده است، بطوریکه آمارها حکایت از کاهش سطح اشتغال در زیربخش ماهیگیری می کند. لذا این آمار بایستی مسئولین استان را به بررسی این نکته ترغیب کند که دلایل کاهش سطح اشتغال فعالیتهای ماهیگیری در استان چیست و راهکارهای مناسب برای جذب سرمایه گذاران و ایجاد اشتغال در این زیربخش را بررسی نمایند.

تولید ماهیان زینتی که بخشی از فعالیت شیلات محسوب می شود، از سال ۱۳۷۰ در کشور فعالیت خود را آغاز نموده است. براساس آمار انتشار یافته از طرف شیلات ایران، در سال ۱۳۷۰ تعداد ۴ نفر در کل کشور به فعالیت تولید ماهیان زینتی اشتغال داشته اند، که این وضعیت روند صعودی داشته است و در

سال ۱۳۷۵ به ۱۲۹ نفر و در سال ۱۳۸۲ به ۸۳۳ نفر رسیده است. با توجه به تعداد شاغلین زیربخش ماهیگیری در سال ۱۳۷۵ سهم تولید ماهیان زینتی در جذب شاغلین بخش شیلات (ماهیگیری) معادل ۰/۳۳ درصد بوده است.

از کل تعداد شاغلین در تولید ماهیان زینتی در کشور در سال ۱۳۸۲، استان اصفهان با ۳۷۹ نفر شاغل بیشترین سهم را در بین استانهای تولید کننده در ایجاد اشتغال برای شاغلین فعالیت تولید ماهیان زینتی داشته است و بعد از آن استان تهران با ۱۵۰ نفر و ۱۸ درصد سهم و استان فارس و مرکزی با ۵۰ نفر شاغل در رده های بعدی قرار دارد. استان آذربایجان شرقی با تعداد ۱۰ نفر در رتبه نهم استانهای تولید کننده از نظر اشتغال قرار گرفته است. که با توجه به موقعیت استان که در مجاورت کشورهای ترکیه و آذربایجان و ... قرار گرفته، بطوریکه علاوه بر مصرف داخلی امکان صادرات آن هم فراهم می باشد، بنابراین می تواند استان آذربایجان شرقی قطب تولید ماهیان زینتی در شمال غرب کشور گردد. با اجرای این طرح امکان اشتغال ۹۶ نفر بطور مستقیم و بیش از این میزان بصورت غیر مستقیم فراهم خواهد آمد که با توجه به معزل بیکاری استان و شهر تبریز شایسته و نکوست.

#### ۴- ارزیابی و جمع بندی توان سرمایه گذاری بخش غیردولتی

الگوی بهره برداری آبریان زینتی را می توان نظام بهره برداری فردی - انفرادی ذکر کرد. این الگو رایج ترین نظام بهره برداری موجود در این نوع فعالیتها محسوب می شود و تقریباً تمامی واحدهای بهره برداری را در برمی گیرد. واحدهای بهره برداری فردی - انفرادی، واحدهای اقتصادی - اجتماعی هستند که قسمت اعظم نیروی کار لازم در آن از طریق شخص بهره بردار تأمین شده و مدیریت آن بطور کامل یا حداقل بخشی از آن بر عهده فرد تولید کنند (پرورش دهنده) است. براین اساس بهره برداری موجود را به تعبیری می توان بهره برداری های ملکی هم نامید. در این نوع بهره برداری، بخش عمده بهره برداری توسط خانوار پرورش دهنده صورت می گیرد. اما در مواردی هم به شکل بهره برداری های سهم بری و اجاره نیز مشاهده می گردد که چنین بهره برداری در منطقه و سطح استان به شکل استیجاری اماکن رایج است. از آنجایی که ظرفیت تولید در روش بهره برداری ملکی پایین است به سرمایه اندکی برای آغاز فعالیت نیاز است و اکثر افراد شاغل در این بخش مشکل خاصی برای تأمین مالی اولیه ندارند. در این پروژه که هدف احداث مجتمع پرورش ماهیان زینتی و ساماندهی تولید این بخش از نوع سنتی و خانگی و اندک به صنعتی، مدرن و انبوه می باشد، منابع مالی زیادی برای تحقق طرح نیاز است که باید ابتدا توان و تمایل سرمایه گذران دولتی و یا خصوصی برای انجام سرمایه گذاری در طرح مشخص شود. از آنجایی که سیاست کاهش سرمایه گذاری دولتی و افزایش مشارکت بخش خصوصی مطرح است بخش

دولتی مانند شیلات و یا شهرداری تمایل به سرمایه‌گذاری در این طرح را نداشته و برای عملیاتی پروژه باید متوجه بخش خصوصی بود. لیکن این پروژه به سرمایه اولیه بالایی نیاز دارد و تعداد سرمایه‌گذار اندکی در سطح استان و منطقه منابع مالی لازم برای انجام این طرح را در اختیار دارد که از این تعداد هم شاید افراد زیادی نباشند که مایل به انجام سرمایه‌گذاری در این طرح خاص باشند. لذا نمی‌توان زیاد امیدوار بود که در سطح منطقه سرمایه‌گذاری برای انجام طرح اعلام آمادگی کند. گزینه‌ای که می‌توان برای سرمایه‌گذاری طرح بدان امید داشت انجام سرمایه‌گذاری مشترک بین چندین نفر حال در قالب شرکت تعاونی و یا شرکت سهامی خاص است. در سطح استان افراد زیادی هستند که می‌توانند بصورت مشارکتی منابع مالی مورد نیاز طرح را تأمین نمایند و در صورت کسری از طریق وام‌های بانکی استفاده نمایند که نمونه طرح‌های فراوانی در استان وجود دارند که به این طرق تأمین مالی شده‌اند.

خوشبختانه طبق قوانین فعلی نظام بانکی، حمایت‌های خوبی از طرح‌های تولیدی بالاخص طرح‌های کشاورزی می‌شود و وام‌های بلندمدت با نرخ‌های بهره مناسب در اختیار این طرح‌ها قرار می‌گیرد. لذا اگر بخش خصوصی به اقتصادی بودن و سوددهی مورد انتظارش از طرح مطمئن شود قادر خواهد بود بصورت مشارکتی و با اخذ تسهیلات بانکی، سرمایه‌گذاری در طرح را قبول کند و منابع مالی مورد نیاز آنرا تأمین کند. چنین حالتی با نتایج پرسشنامه‌ای که توسط گروه مطالعات اجتماعی انجام شده همخوانی و منطبق است.

در مطالعه اجتماعی پرسش‌نامه‌های بین تولیدکنندگان فعلی پرورش ماهیان زینتی توزیع شده و نظر آنها در خصوص همکاری برای تأمین منابع مالی طرح احداث مجتمعی برای تولید پرورش ماهیان زینتی پرسیده شده که اکثراً با مشارکت مالی برای سرمایه‌گذاری اولیه نظر مساعد داشته و معتقد بودند برای تجهیز و راه‌اندازی شبکه‌های سایت پرورشی به دلیل اینکه سرمایه کافی ندارند به تسهیلات بانکی نیاز دارند. همچنین آنان حاضر به پرداخت بخشی از هزینه‌های اجرای طرح بوده اما باید میزان مشارکت و مسئله مالکیت نیز مشخص و تعیین شده باشد. همچنین بهره‌برداران آبزیان زینتی در پرسشنامه‌های تکمیل شده، پرداخت سهم مشارکت را با توجه به توان مالی خود منکر نبوده و آن را لازمه مشارکت در طرح دانسته‌اند. پرداخت حق شارژ برای حفاظت از تأسیسات مشترک و سایر هزینه‌های احتمالی را نیز مانند پرداخت هزینه‌های سایر امکانات رفاهی نظیر پرداخت قبوض برق، تلفن و سایر هزینه‌های زندگی خود قلمداد می‌کنند. به همین دلیل در زمینه‌های پرداخت حق عضویت در تشکل‌های صنفی، حق آبه‌ها و سایر هزینه‌های مربوط به بهره‌برداری هم نظر مساعد داشتند. اما اخذ اعتبارات بانکی معتقدند که در تأمین هزینه‌های راه‌اندازی شبکه باید با حمایت‌های مدیریت شیلات و سازمان جهاد کشاورزی از تسهیلات بانکی برخوردار گردند.

## ۵- ارائه راه‌حلهای کاهش هزینه

یکی از روشهای کاهش هزینه‌های تولید مطرح در مباحث اقتصادی، افزایش ظرفیت تولید بنگاه و احداث واحدهای بزرگ تولید می‌باشد که باعث کاهش هزینه‌های تولید شده و در اصطلاح به آن صرفه ناشی از مقیاس گفته می‌شود. این بدان معنی است که با بکارگیری بیشتر نهاده‌های تولید، محصول به میزان بالاتری افزایش می‌یابد. بطور مثال اگر هر کدام از عوامل تولید بنگاه دو برابر شوند تولید بیش از دو برابر افزایش می‌یابد. زیرا با افزایش ظرفیت تولید هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری بدون تغییر مانده و فقط هزینه‌های متغیر افزایش می‌یابند که در مجموع باعث کاهش هزینه‌های بهره‌برداری و قیمت تمام شده هر واحد کالامی گردد. لذا ادغام واحدهای تولیدی کوچک و احداث بنگاههای تولیدی بزرگ به دلیل آنکه متوسط هزینه‌های ثابت را کاهش می‌دهد سودآوری و درآمدزایی بیشتری به همراه داشته و باعث می‌شود بسیاری از طرحهای اقتصادی که در مقیاس کوچک و متوسط توجیه اقتصادی ندارند در مقیاسهای بزرگ اقتصادی شوند.

در این پروژه نیز می‌توان برای کاهش هزینه‌های تولید از صرفه‌ها ناشی از مقیاس بهره‌جست و با افزایش ظرفیت تولید هزینه‌ها را کاهش و سودآوری طرح را بالا برد. اما قبل از آن باید مطالعات فنی و معماری برای بالا بردن ظرفیت تولید هر غرفه و همچنین افزایش تعداد غرفه‌های پرورش ماهی کل طرح انجام گیرد. لیکن باید توجه داشت این مطالعات باید با رویکرد صرفه‌ناشی از مقیاس انجام شوند و طرح با این رویکرد طراحی و مهندسی شود. متأسفانه در مطالعه فعلی بخش معماری و فنی طرح به مسأله صرفه‌های ناشی از مقیاس توجهی نشده است. لذا بخش مطالعه فنی باید اصلاح و بازنگری شود و امکان افزایش ظرفیت تولید طرح با رویکرد کاهش هزینه‌ها و استفاده از پتانسیل تولید انبوه بررسی گردد.

## ۶- شناسایی و معرفی مراکز سرمایه‌گذاری در منطقه

یکی از راههای تامین مالی سرمایه‌گذاری، استفاده از بازار پول است. از آنجائیکه در اقتصاد ایران آماری از سرمایه‌گذاریهای بخش غیردولتی وجود ندارد، معمولاً میزان تسهیلات پرداختی توسط بانکهای تجاری به فعالیتهای اقتصادی را بعنوان شاخصی از میزان سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی استفاده می‌شود. براساس آمار منتشره میزان تسهیلات پرداختی در استان آذربایجان شرقی در فعالیتهای مختلف در سال ۱۳۸۰ معادل ۴۷۳۱۸۲۴ میلیون ریال بوده است که ۱۹/۳ درصد در بخش کشاورزی، ۳۲/۷ درصد در بخش مسکن و ساختمان، ۲۸/۶ درصد در بخش صنعت و معدن و در نهایت ۱۹/۴ درصد در بخش خدمات بوده است. (جدول شماره ۹). سهم میزان تسهیلات پرداختی به بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۱ معادل ۱۷/۵ و سال ۱۳۸۲ معادل ۶/۳ درصد و در سال ۱۳۸۳ به ۱۴/۸ درصد رسیده است. بهر حال آمار

تسهيلات پرداختي به فعاليتهاي مختلف نشان مي دهد که بخش صنعت و معدن، بخش مسکن و ساختمان و بخش خدمات و در نهايت بخش کشاورزي در استان آذربايجان شرقي منابع مالي را در خود جذب نموده است. روند جذب منابع مالي نشان مي دهد که بخش کشاورزي کمترین جذابيت را براي سرمايه گذاران براي سرمايه گذاري داشته است، که احتمالاً به دليل پايين تر بودن نرخ بازدهي اين فعاليت در مقايسه با فعاليتهاي رقيب بوده است. البته لازم به توضيح است که موسسات مالي و اعتباري يا به عبارتي بانکها با توجه به شرايطي که براي پرداخت تسهيلات دارند، احتمالاً افرادي که در بخش کشاورزي فعاليت مي کنند، قادر به تامين شرايط بانکها نمي باشند، لذا بانک ها به بخش کشاورزي تسهيلات کمتری پرداخت مي کنند. البته با توجه به شرايط عدم شفافيت در بخش تسهيلات و اعتبارات حتی گاهي اوقات بخش های ديگر اقتصادي، بويژه بخش خدمات تسهيلات بانكي را از سرفصل بخش کشاورزي تامين مي کند. بهر حال آماروارقام نشان مي دهد که سرمايه گذاري بخش غير دولتي در زمينه های کشاورزي که بخش آزيان زینتی هم از آن جمله است از بخشهای ديگر کمتر است.

#### ۷- راه‌حلهای اقتصادی کردن طرح

تحليل مالي انجام گرفته بر اساس مطالعات انجام شده در بخشهای فني و معماري بوده که همانگونه که گفته شد در طراحي طرح به مسأله کاهش هزینه‌های توليد توجه نشده است. در طراحي فعلي مدیریت غرفه‌های پرورش ماهی جدا از هم دیده شده و هر غرفه بصورت مجزا و بدون همکاري و هماهنگي با ساير غرفه‌ها به پرورش، تهیه مواد غذايي، فروش و ساير امور مربوطه مي پردازد و فقط در برخي از اقلام هزینه‌ای مانند هزینه نگهداري تأسيسات آب و برق و مشترک هستند. حال اگر اين نحوه نگرش به فعاليت غرفه‌های پرورش ماهی تغيير کند و کليه غرفه‌های پرورش ماهی یکجا و با یک مدیریت در نظر گرفته شود پتانسيل‌های بالقوه فراواني براي کاهش هزینه‌ها قابل طرح است که در زير به مهمترين آنها اشاره مي شود:

- در سيستم فعلي براي هر غرفه یک دستگاہ ماشين وانت در نظر گرفته شده است که در صورت مدیریت پکپارچه غرفه‌ها قطعاً به تعداد وانت کمتری نیاز خواهد بود. زيرا یک وانت به جای اینکه صرفاً احتياجات حمل و نقلي یک غرفه را مرتفع سازد مي تواند نیازهای چندین غرفه را برآورده کند.
- در حالت فعلي امکان فروش ماهی در هر غرفه دیده شده و لذا براي هر غرفه یک نفر به عنوان فروشنده مشغول به کار مي شود و باعث افزايش هزینه‌ها مي گردد. در صورت مدیریت پکپارچه



طرح می‌توان صرفاً یک غرفه و یا یک مکان مجزا را برای فروش اختصاص داد تعداد ۱۶ فروشنده فعلی به یک چهارم و حتی کمتر کاهش داد.

- در سیستم اداره مجزای غرفه‌ها هر یک از غرفه‌ها باید خود اقدام به تهیه مواد غذایی خوراکی ماهیان کنند و لذا در هر غرفه باید بخش یا قسمتی برای انبار و نگهداری مواد غذایی در نظر گرفته شود. همچنین هر غرفه باید دستگاههای تهیه غذای ماهیها را داشته باشد که در صورت همانگی بین غرفه‌ها و مدیریت واحد می‌توان بخشی را برای تهیه مواد غذایی و نگهداری آن جهت تأمین مواد غذایی همه غرفه‌ها در نظر گرفت
- در حالت فعالی تعداد پرسنل در نظر گرفته شده برای هر غرفه پرورش ماهی به دلیل فعالیت مجزای آنها ۶ نفر می‌باشد که در صورت مدیریت یکپارچه دیگر نیازی به این تعداد نمی‌باشد. در حالت فعلی برای هر غرفه یک مدیر، یک کارشناس، یک فروشنده، یک نگهبان و دو کارگر پیش‌بینی شده که در صورت وجود مدیریت یکپارچه تعداد مدیر و کارشناس مورد نیاز برای کل غرفه‌ها به یک نفر کاهش می‌یابد.

#### ۸- روش تأمین منابع مالی طرح

تأمین مالی مسأله مهم هر طرحی می‌باشد که در طول ۲۰ سال گذشته متأثر از روند جهانی شدن، مقررات زدایی در تأمین نیازمندی‌ها و خصوصی‌سازی در سرمایه‌گذاری بخش عمومی هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه اهمیت یافته و بطور چشمگیری رشد کرده است. این مسأله همراه با ظهور شرکتهای چند ملیتی و بین‌المللی شدن فرآیند سرمایه‌گذاری در طرحهای بزرگ باعث تأمین منابع مالی لازم برای صنایع سرمایه‌بر در کشورهای اندکی دارند شده است.

مهمترین انگیزه استفاده از منابع مالی مختلف برای تأمین مالی یک طرح، کمبود سرمایه سرمایه‌گذاران طرح است اما با این وجود اگر سرمایه‌گذار یا سرمایه‌گذاران منابع مالی لازم برای انجام طرحی را داشته باشند باز ترجیح می‌دهند که بخشی از هزینه‌های سرمایه‌ای طرح را از منابع مالی بیرونی تأمین اعتبار کنند. زیرا باعث کاهش و توزیع ریسکافزایش ظرفیت وام‌گیری، بهره‌کندی از مزایای مالیاتی، افزایش اعتبار تکمیلی و ... می‌شود.

به دلیل وجود عوامل گوناگونی چون متفاوت بودن طرحهای مختلف، وجود قوانین و مقررات متعدد و گوناگون در کشورهای مختلف و سلیقه‌ها و انگیزه‌های متفاوت مجریان طرحها، روشها و مکانیسم‌های متفاوتی برای تأمین مالی تاکنون ابداع شده است. لیکن با توجه به شرایط و ویژگیهای مختلف یک طرح، تنها یک یا چندین روش محدود از بین روشهای متعدد تأمین مالی برای آن طرح می‌تواند مفید و قابل استفاده باشد. جهت انتخاب بهترین و کاراترین روش تأمین مالی یک طرح باید اطلاع کامل از انواع

روشهای تأمین مالی مرسوم و تفاوتها و شباهتهای بین آنها داشت تا روش صحیح انتخاب شود. لذا در این قسمت به معرفی انواع روشهای تأمین مالی پروژهها پرداخته و سپس بر اساس دسته‌بندی‌های اریه شده هر یک توضیح داده می‌شود.

### روشهای تأمین مالی

بطور کلی منابع مالی لازم برای اجرای یک طرح از دو طریق داخلی و قابل تأمین است که هر یک نیز به چند روش امکان پذیر هستند:

- منابع داخلی

۱. دولتی

۲. بازار سرمایه

۳. بازار مالی

- منابع خارجی

۱. استقراضی (شرکتی و پروژه‌ای)

۲. سرمایه‌گذاری (مستقیم و غیر مستقیم)

### روشهای تأمین مالی داخلی

#### دولتی

دولتها با در اختیار داشتن منابع پولی بالا یکی از مهمترین تأمین کنندگان مالی طرحها هستند. در گذشته که دخالت دولتها در اقتصاد بیشتر بود و بخش خصوصی کوچک و بصورت محدود فعالیت می‌نمود دولتها در اکثر پروژهها و طرحها مشارکت داشتند و منابع مالی آن را تأمین می‌کردند اما با گسترش خصوصی سازی و کاهش نقش دولت در اقتصاد به تبع منابع مالی در اختیار دولتها نیز کم شده است. امروزه دولتها بیشتر در طرحهای اجتماعی و طرحهایی که بخش خصوصی تمایلی به انجام سرمایه‌گذاری در آنها ندارند وارد شده و این چنین طرحهایی را تأمین مالی می‌کنند.

#### بازار سرمایه

در صورت وجود شرایط مساعد اقتصادی اخذ وام می‌تواند بهترین منبع تأمین مالی شرکت به شمار رود. ولی بانکها به تنهایی نمی‌توانند جوابگوی نیازهای مالی همه طرحها و پروژهها باشند. تأمین سرمایه از طریق منابع بانکی باعث افزایش نقدینگی شده و موجب ایجاد تورم می‌شود. اما بازارهای سرمایه به دلیل اینکه می‌تواند پول مازاد در دست مردم را جمع‌آوری کنند می‌تواند علاوه بر اینکه نیازهای مالی پروژهها را تأمین کنند در ایجاد سیاستهای ضد تورمی نیز نقش موثری ایفا کنند. به طور کلی نقش بازار سرمایه در دنیا جمع‌آوری نقدینگی لازم به منظور رفع نیازهای مالی شرکتها در خصوص اجرای پروژههای تولیدی

خود در چهارچوب توسعه اقتصادی کشور و جذب سرمایه های داخلی و خارجی به منظور استحکام پایه های اقتصادی کشور و نیز ایجاد سیاستهای ضد تورمی بمنظور جلوگیری از تورم می باشد.

### بازار مالی

معمول ترین و سهل ترین روش برای تأمین منابع مالی یک طرح اخذ وام از بانکها و موسسات اعتباری و مشارکت با آنها در قالب عقود گوناگون است. مهمترین عقودی که در حال حاضر برای اجرای طرحها یا اعتبارات پروژه ای توسط بانکها ارائه می شود عبارتند از اجاره به شرط تملیک، فروش اقساطی، کمک های فنی.

#### • اجاره به شرط تملیک: (Leasing)

یک نوع اعتبار میان مدت برای اجرای طرح های صنعتی است که براساس آن تجهیزات سرمایه ای و سایر سرمایه های ثابت مثل کارخانه، ماشین آلات و تجهیزات برای صنایع، صنایع تبدیلی کشاورزی، زیربنایی، حمل و نقل و غیره برای استفاده هر دو بخش خصوصی و عمومی ارائه می شود.

#### • فروش اقساطی: (Sale Instalment)

فروش اقساطی شبیه اجاره به شرط تملیک است. با این تفاوت عمده که در فروش اقساطی مالکیت سرمایه در زمان تحویل به ذینفع منتقل می شود. براساس این شیوه، بانک تجهیزات و ماشین آلات را خریداری می کند و با اعمال درصدی سود به ذینفع می فروشد.

#### • مشارکت در سرمایه: (Participation Equity)

در این روش تامین مالی بانک در سرمایه شرکت های در حال فعالیت یا جدید در بخش خصوصی یا عمومی مشارکت می کند. مشارکت بانک حداکثر معادل  $\frac{1}{3}$  سرمایه ثبت شده است.

#### • تسهیم سود: (Sharing Profit)

نوعی از مشارکت است که طبق آن دو یا چند شریک برای تامین مالی یک شرکت، سرمایه ای را فراهم می کنند. مشارکت کنندگان به نسبت سهمی که فراهم کرده اند در سود یا زیان شرکت، شریک هستند.

### روش های تامین مالی خارجی

#### استقراضی

در این گونه از روش ها کشور سرمایه پذیر وامی را از کشور یا موسسه وام دهنده دریافت می کند و موظف است در سررسیدهای مقرر اقساط بازپرداخت آن را به وام دهنده بپردازد. در این نوع روش ها کشور یا بانک وام دهنده هیچ گونه ریسکی را نمی پذیرد و تمام ریسک ها متوجه کشور وام گیرنده است. در حالت کلی اعطای تسهیلات توسط موسسات و بانک های خارجی به دو صورت شرکتی و پروژه ای انجام می گیرد:

#### • تامین مالی شرکتی

در این نوع تامین مالی کشور یا موسسه وام علاوه بر اعطای وام، به نحوه هزینه شدن آن نیز نظارت کامل داشته و نوع مصرف را از ابتدا با وام گیرنده شرط می کند. در واقع در این شیوه تامین مالی از اعتبار شریکان یک شرکت برای تامین وجوه مورد نیاز پروژه استفاده می کنند.

پس از تعیین اعتبار شرکت، سرمایه لازم برای اجرای یک پروژه اقتصادی مشخص توسط موسسه اعتباری یا بانک عامل خارجی تامین می شود نرخ بهره هم بر حسب شرایط اقتصادی و ریسک کشور در زمان اعطای اعتبار تعیین می شود. در این روش مدیریت ریسک بر عهده شرکت یا دولت اعتبار گیرنده است و آنها با توجه به آگاهی و شناخت خود از ریسک ها می توانند از این روش استفاده کنند.

#### • تامین مالی پروژه ای

در این نوع تامین مالی کشور یا موسسه وام دهنده هیچ گونه شرطی را برای نحوه مصرف وام پرداختی قرار نمی دهد و در واقع فاز تامین مالی از فاز اجرایی آن کاملاً جدا است.

در تامین مالی پروژه ای از دارایی های پروژه و در آمد آتی پروژه به عنوان پایه هایی برای تامین وجوه مورد نیاز استفاده می کنند. مدیریت ریسک در این ساختار نقش بسیار مهمی دارد و اصولاً ارتباط بین بخش های درگیر در پروژه به منظور مدیریت ریسک پروژه ها و به وسیله قرار دادها برقرار می شود.

در روش تامین مالی پروژه ای ملاک اصلی برای تامین کننده منابع مالی خارجی، «اقتصادی بودن طرح» می باشد. چنانچه مطالعات امکان سنجی طرح به لحاظ اقتصادی مثبت باشد، تامین کننده منابع مالی، بدون مشارکت مستقیم سهمی، می پذیرد که منابع لازم را به صورت نقدی و غیر نقدی در اختیار واحد مورد نظر قرار دهد و در مقابل محصولات تولیدی طرح را مابه ازای اصل سود مورد توافق دریافت کند. برخی از روش های تامین مالی پروژه ای به شرح زیر می باشند:

#### • فاینانس:

فاینانس در لغت به معنی «مالیه» یا تامین مالی می باشد و در بحث سرمایه گذاری به تامین مالی از طریق استفاده از منابع داخلی و یا دریافت و استفاده از وام ارزی اطلاق می شود.

به طور خلاصه قراردادهای فاینانس بدین مفهوم هستند که یک بانک یا موسسه تجاری خارجی وامی را به منظور عملیات معینی به کشور و یا شرکت مشخصی پرداخت کرده و در واقع کنترلی روی هزینه کردن آن ندارد و بنابراین تعهدی نیز برای به ثمر نشستن طرح نداشته و در سررسیدهای تعیین شده ای اصل و فرع آن را از طرف قرارداد و یا بانک تضمین کننده قرارداد دریافت می کند.

#### • یوزانس:

یکی از روش های استقرار کوتاه مدت، یوزانس (ورود کالا و خدمات به شکل نسبه) می باشد که معمولاً بازارهای پولی و مالی کشورهای صنعتی برای حمایت از فروش تولیدات کشور خود آن را تامین یا

تضمین می‌کنند و از بدترین نوع استقراض بویژه برای استقراض در حجم زیاد به حساب می‌آید. زیرا زمان بازپرداخت این نوع از استقراض‌ها بسیار کوتاه‌مدت بوده و معمولاً حتی در صورت تبدیل آنها به سرمایه تولیدی فرصت کافی برای به گردش درآمدن چرخه تولید همان سرمایه وجود ندارد و بنابراین کشور متعهد، مکلف است از سایر منابع مالی خود برای تامین بازپرداخت وام اقدام کند.

- خطوط اعتباری:

در این حالت دریافت‌کننده خط اعتباری بدون پرداخت هیچ‌گونه پولی اجازه می‌یابد به اندازه معینی از تولیدات یا خدمات اعطاکننده خط اعتباری استفاده کرده و مطابق توافقات قبلی اقدام به بازپرداخت آن کند.

- وام‌های بین‌المللی:

این روش به برقراری مشروط و مشخص برای استفاده از وام و اعمال کنترل موسسه وام‌دهنده بر نحوه هزینه‌شدن وام در زمان اجرای پروژه برمی‌گردد. در این گونه موارد می‌بایست مطالعات امکان‌سنجی الزام شده توسط وام‌دهنده به انجام رسیده و توجیه فنی و اقتصادی پروژه مورد قبول وی قرار گیرد.

- BOT (ساخت، بهره‌برداری، واگذاری):

بر اساس این نوع قرار داد، سرمایه‌گذار خارجی پس از اخذ امتیاز واحد صنعتی، مسوولیت تامین مالی، ساخت و بهره‌برداری از واحد صنعتی را برای مدت مشخصی (حدود ۱۰ الی ۳۰ سال) به عهده گرفته و پس از اتمام قرارداد، مالکیت آن را به کشور میزبان انتقال می‌دهد.

طولانی بودن مدت اداره پروژه توسط سرمایه‌گذار به دلیل هزینه‌های بالای انجام چنین پروژه‌هایی است که ممکن است توسط چند گروه سرمایه‌گذار انجام شود. این گروه‌های در ارتباط متقابل با یکدیگر بوده و عملکرد آنها به عملکرد هر یک از آنها وابسته است.

این روش با توجه به جنبه‌های مالکیتی و حقوقی ناشی از آن به هنگام بهره‌برداری یا واگذاری پروژه دارای انواع مختلفی می‌باشد. BOT بیشتر در طرح‌های زیربنایی و عمومی (نیروگاه‌ها، جاده‌ها، تونل‌ها و پل‌ها) کاربرد دارد و به همین علت طرف داخلی قرارداد لزوماً بایستی واحدهای دولتی و یا شهرداری‌ها و موسسات عمومی باشند.

در این روش کلیه منابع مالی مورد نیاز برای اجرای یک طرح از سوی تامین‌کننده منابع مالی تامین می‌شود و به وی اجازه داده می‌شود برای مدت معلوم با شرایط از پیش تعیین شده از طرح بهره‌برداری کند و پس از آن کلیه تاسیسات و حقوق ناشی از آن را به طرف خارجی از محل محصول طرح یا درآمد حاصل از عملکرد اقتصادی آن انجام می‌گیرد.

علاوه بر این، در مواردی که کالا یا خدمات تولیدی براساس انحصار قانونی یا طبیعی، صرفاً توسط دستگاه‌های دولتی خریداری شود یا محصول (کالا یا خدمات) تولیدی ناشی از سرمایه‌گذاری با قیمت‌های یارانه‌ای عرضه می‌شود، دولت باید خرید محصول یا خدمات تولیدی را با قیمت‌های توافقی تضمین کند.

استفاده از این روش در قانون تشویق و حمایت سرمایه‌گذاری خارجی به عنوان یکی از شیوه‌های سرمایه‌گذاری در چارچوب ترتیبات قراردادی مورد تأکید است. در متن قانون این روش با عنوان «احداث، بهره‌برداری و واگذاری» ذکر شده است. این روش می‌تواند در داخل یک کشور و به منظور تحقق اهدافی چون انجام سرمایه‌گذاری از سمت بخش خصوصی بدون واگذاری مالکیت در طرحهای دولتی نیز اجرا شود.

• BOO (ساخت، بهره‌برداری، مالکیت):

این روش نیز مشابه BOT است به استثناء این که مالکیت طرح مذکور به کشور میزبان انتقال نمی‌یابد. اگر چه امتیازات عملیات به طور معمول مبنی بر یک دوره ثابت بوده و بعد از آن حقوق عملیات می‌تواند در صورت تمایل سرمایه‌گذار به غیر انتقال یابد.

• BLT (ساخت، اجاره، انتقال):

یک تسهیلات جدید با سرمایه خصوصی ایجاد و بعد از انقضای مدت اجاره تحت موافقتنامه اجاره، مالکیت و مسوولیت عملیاتی آن به دولت میزبان انتقال می‌یابد.

• BLO (ساخت، اجاره، بهره‌برداری):

مانند قرارداد BLT است، بدون آنکه نیاز به انتقال مالکیت به دولت میزبان در پایان قرار داد اجاره وجود داشته باشد.

• DBOM (طراحی، ساخت، بهره‌برداری، نگهداری):

مانند BOT یا BOO است. یعنی با و بدون انتقال مالکیت در پایان کار. در اینجا تأکید بر روی مسوولیت شرکت پروژه برای طراحی پروژه است.

• ROT (احیاء، بهره‌برداری، انتقال):

همان ترتیبات قراردادی BOT است ولی برای احیاء (ترمیم) تسهیلات موجود در عوض ایجاد یک طرح جدید است.

همچنین از شقوق دیگر برای تامین مالی پروژه‌ها به روش قرار داد- اضافه- بهره‌برداری (CAO) و شراکت بخش دولتی و خصوصی (PPP) و احیاء، بهره‌برداری، اجاره (ROL) استفاده می‌شود.

• ROO (احیاء، بهره‌برداری، مالکیت):

همان ترتیبات قراردادی BOO است ولی برای احیا (ترمیم) یک طرح موجود و مالکیت آن توسط سرمایه‌گذار است.

### سرمایه‌گذاری

به هر سرمایه‌گذاری در کشورهای بیگانه از سوی شرکت‌های خصوصی و افراد حقیقی (غیر از کمک‌های دولتی)، سرمایه‌گذاری خارجی گویند.

توجیه و موضوعیت بحث سرمایه‌گذاری خارجی را می‌توان بر اساس سه محور مورد توجه قرار داد، محور اول روش تامین مالی منابع مالی و ارزی برای سرمایه‌گذاری است که لازم است در هر کشوری انجام شود و همچنین کمبود منابعی است که هر کشوری با آن مواجه است و از طریق جذب سرمایه‌گذاری خارجی اقدام به تامین آنها می‌کند. محور دوم به ورود دانش فنی پیشرفته، فناوری و مدیریت، به بخشی که خواهان سرمایه‌گذاری خارجی است، مربوط می‌شود. در مواردی که سرمایه‌گذاری خارجی از دانش فنی پیشرفته‌تری نسبت به شریک یا شرکای داخلی خود برخوردار است می‌تواند با آوردن دانش فنی خویش، زمان، فرصت و هزینه را برای رشد دانش فنی در داخل آن کشور صرفه‌جویی کند. آوردن سهم بازار، محور سوم سرمایه‌گذاری خارجی است. بدین معنا که سرمایه‌گذاران خارجی به ویژه آنها که دارای سهمی از بازارهای خارجی هستند و یا مارک معتبری دارند با شریک شدن در پروژه‌های داخلی، سهمی از بازار خود را به محصولی که به طور مشترک تولید می‌شود اختصاص می‌دهند. در واقع با این مشارکت سرمایه‌گذار داخلی سهمی از بازار خارجی کسب می‌کند و در مقابل نیز سهمی از بازار داخل کشور به سرمایه‌گذار خارجی واگذار می‌شود.

سرمایه‌گذاری خارجی به دو شکل سرمایه‌گذاری مستقیم و غیر مستقیم تقسیم می‌شود:

#### • سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

منظور از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مشارکت یک یا چند سرمایه‌گذار خارجی در سهام ثبت شده یک موسسه داخلی است که حق و حقوقی را برای سرمایه‌گذار ایجاد می‌کند.

این نوع از سرمایه‌گذاری دارای مزایا و معایب مختلفی است. از جمله مزایای این روش برای دریافت‌کننده سرمایه عبارت است از: انتقال دانش فنی، افزایش توانمندی نیروی انسانی، مشارکت در سود و زیان، اشتغال زایی، عدم نیاز به سپردن تعهد مالی، کسب تجربه‌های مدیریتی و... در عین حال با توجه به این که معمولاً کشورهای سرمایه‌گذار به انحصار مختلف سعی در بالابردن سود خود و صرف کمترین هزینه و انتقال کمترین دانش ممکن را دارند، کشور سرمایه‌پذیر باید در تمام مراحل بسیار با دقت عمل کند.

انواع روش‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی:

- تملک یا خرید
- ایجاد شعبه فرعی از شرکت
- سرمایه گذاری مشترک
- مشارکت در تولید
- مشارکت در سود
- مشارکت زمانی
- مشارکت در سود

#### سرمایه گذاری غیرمستقیم خارجی

به بیان دیگر هر نوع سرمایه گذاری که در آن سرمایه گذار خارجی مایل یا واجد شرایط لازم برای داشتن سهمی از سرمایه و مالکیت مشترک نباشد در این طبقه وسیع که با عنوان سرمایه گذاری غیرمستقیم شناخته می شود جا می گیرد.

سرمایه گذاری های خارجی غیرمستقیم کلیه بخش ها در چارچوب روش های «مشارکت مدنی»، «بیع متقابل»، «قرارداد ساخت بهره برداری واگذاری BOT» که برگشت سرمایه و منافع حاصله از صرفاً از عملکرد اقتصادی طرح مورد سرمایه گذاری ناشی شود و متکی به تضمین دولت، بانک ها یا شرکت های دولتی نباشد را شامل می شود.

در این نوع از سرمایه گذاری، کشور یا موسسه خارجی از طریق اوراق بهاداری نظیر سهام، اوراق قرضه بلندمدت، اوراق مشارکت بین المللی و... در تامین مالی پروژه مشارکت می کند.

مهم ترین روش های سرمایه گذاری غیرمستقیم عبارت اند از:

- معاملات تهاتری
- خرید متقابل
- افسد
- بیع متقابل
- روش های تامین مالی، طراحی و ساخت
- تامین مالی پروژه ها

#### انتخاب روش تامین مالی مناسب

نکته مهم در مورد انتخاب هر کدام از این روش ها شرایط و ویژگی های پروژه و به دست آوردن بهترین بازده مورد انتظار می باشد. باید روشی مورد توجه قرار می گیرد تا بتواند با کمترین میزان وقت و هزینه، جوابگوی ریسک های پروژه باشد. سیاست های اتخاذ شده در به کارگیری هر کدام از این روش ها بسیار حائز اهمیت است چه بسا روش های مفیدی با توجه به شرایط پروژه و در نظر گرفتن موارد دیگر



قابل تصور باشد. به طور کلی در انتخاب یک استراتژی مناسب جهت تأمین منابع مورد نیاز شرکت می بایست به موارد زیر توجه نمود:

- مورد مصرف منابع
- هزینه و ریسکی که در هر یک از روشهای تأمین مالی وجود دارد.
- ساختار مالی شرکت یا موسسه (نسبت بدهیها به حقوق صاحبان سهام)
- شرایط بدهیهای فعلی موسسه (سررسید بدهیهای موجود)
- شرایط اختصاصی هر یک از طرق تأمین مالی
- وضعیت سودآوری و نقدینگی موسسه
- شرایط اقتصادی و چشم انداز تحولات احتمالی در آن

### مقایسه روشهای کلی تأمین مالی

همانگونه که گفته شد به طور کلی دو روش تأمین مالی وجود دارد:

- از طریق حقوق صاحبان سهام (تأمین مالی از طریق بازار سرمایه)
- از طریق بدهی (وام) (تأمین مالی از طریق موسسات مالی و بانکها به صورت وام)

الف: مزایا و معایب تأمین مالی از طریق حقوق صاحبان سهام

از نظر شرکت تأمین مالی از طریق حقوق صاحبان سهام دارای مزایا و معایب زیر است:

در این روش شرکتهای بورسی برای تأمین نیازهای مالی خود اقدام به انتشار سهام نموده و از محل آورده نقدی سهامداران سرمایه فعلی را افزایش می دهند.

#### ☆ مزایای صدور سهام عادی

- الزامی جهت پرداخت سود سهام وجود ندارد.

- تاریخ خاصی جهت پرداخت سود سهام تعیین نمی شود.

- انتشار سهام عادی وضعیت اعتباری شرکت را بهبود می بخشد.

#### ☆ معایب تأمین مالی از طریق انتشار سهام عادی

- سود سهام عادی پس از کسر مالیات پرداخت می شود.

- درصد مالیکت سهامداران نسبت به کل سهام منتشره شرکت با انتشار سهام عادی کاهش می یابد و در

صورتیکه سهام جدید توسط سهامداران جدید تصاحب شود، می تواند کنترل را از دست صاحبان فعلی

سهام خارج نماید.

- میزان سود و عایدی هر سهم بین تعداد سهام بیشتری توزیع خواهد شد.

### ❖ مزایای انتشار سهام ممتاز

- سهامداران ممتاز فقط سود تضمین شده را دریافت می کنند و در سود اضافی شرکت سهیم نخواهند بود. (به استثنای سهام ممتاز با مشارکت)
- سهام ممتاز معمولاً فاقد حق رأی می باشد ، لذا انتشار سهام ممتاز موجب رقیق شدن علایق مالکیتی سهامداران عادی نخواهد شد.
- همچنین در مقایسه با تامین مالی از طریق بدهی ، سود سهام ممتاز می تواند پرداخت نشود ، در صورتیکه بهره بدهی حتماً پرداخت می شود.
- به طور کلی انتشار سهام ممتاز در بین استقراض و سهام عادی قرار دارد زیرا شرکت می تواند سود سهام ممتاز را به تأخیر بیندازد. سهامداران ممتاز حق رأی و کنترل امور شرکت را ندارند. سهام ممتاز تاریخ سررسید ندارد و یک منبع تأمین مالی دائمی است در حالیکه سهام عادی این ویژگیها را ندارد.

### ❖ معایب انتشار سهام ممتاز

- سهام ممتاز معمولاً دارای هزینه سرمایه بالاتری نسبت به بدهی ها می باشد.
  - سود سهام ممتاز موجب کاهش مالیات نمی شود.
  - ب: مزایا و معایب تامین مالی از طریق بدهی (استقراض)
- ### ❖ مزایای تامین مالی از طریق بدهی
- بهره بدهیها مالیات گاه است در حالیکه سود سهام پس از کسر مالیات پرداخت می شود.
  - طلبکاران به جزء بهره خود ، سهمی از سود بعد از مالیات ندارند.
  - بازپرداخت بدهی در دوران تورمی ارزانتر تمام می شود.
  - کنترل شرکت به واسطه تامین مالی از طریق بدهی کاهش نمی یابد.
  - بنابراین تامین مالی از طریق بدهی (وام) زمانی مناسب است که :
  - شرکت دارای یک حاشیه سود کافی و راضی کننده باشد.
  - درآمد و سودآوری شرکت از ثبات لازم برخوردار باشد.
  - نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام پایین باشد.
  - کنترل شرکت مورد توجه خاص باشد.
  - محدودیتها و شرایط خاص بدهیها سنگین نباشد.
  - شرایط تورمی در اقتصاد پیش بینی شود.
  - شرکت دارای وضعیت نقدینگی مطلوبی باشد.

### ❖ معایب تأمین مالی از طریق بدهی

- صرفنظر از داشتن سود یا زیان ، بهره بدهی باید پرداخت شود.
- اصل بدهی باید در سررسید پرداخت شود.
- افزایش بدهی شرکت ، ریسک ساختام سرمایه را افزایش داده و در نتیجه هزینه سرمایه شرکت را افزایش می دهد.
- طلبکاران ممکن است شرایط ویژه ای را بر شرکت تحمیل کنند و از این طریق محدودیتهای شرکت را افزایش دهند.
- به طور خلاصه یکی از معایب اصلی تأمین مالی از طریق وام این است که باید در فواصل زمانی مشخص بهره متعلقه به آن پرداخت شود. افزون بر این وام دارای یک تاریخ سررسید مشخص است که باید اصل وام در آن تاریخ باز پرداخت گردد. پرداخت هزینه های بهره و اصل وام در تاریخ سررسید همه به توانایی واحد تجاری در ایجاد جریان نقدی در ایفای این تعهدات بستگی دارد.

#### موقعیت عمومی محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه، در محدوده پارک بزرگ شهر تبریز در کنار رودخانه آجی چای قرار دارد. مساحت محدوده تخصیصی به طرح ماهیان زینتی در حدود ۷ هکتار می باشد. بندانحرافی آجی چای در مجاور طرح و فاصله آن با جاده سنتو در حدود ۸۰۰ متر می باشد. کارخانه شیر پاستوریزه تبریز و فرودگاه تبریز از جمله مهمترین واحدهای صنعتی و خدماتی محدوده هستند که به ترتیب در فاصله ۵۰۰ متری و ۲ کیلومتری طرح قرار دارند. (شکل ۱)

شکل ۱ موقعیت عمومی سایت آبیان زینتی تبریز



## • سیمای طرح

### سازه های پیشنهادی در طرح

#### سازه های پیشنهادی در طرح

در جدول ۱-۱ مشخصات و مساحت سازه های پیشنهادی برای مجتمع ماهیان زینتی تبریز ارائه شده است. علاوه بر سازه های معرفی شده در جدول مزبور محوطه هایی همچون موزه، نمازخانه، محل عرضه ماهیان، سرویسهای بهداشتی، محوطه ماهیگیری تفریحی و محل قایقرانی نیز در طرح پیش بینی شده است. براساس اطلاعات مقدماتی حاصل شده حریم دریاچه پشت بند انحرافی آجی چای حدود ۱۵۰ متر در فاصله افقی میباشد لذا در طرح مقدماتی ماهیان زینتی ابنیه های سبک از جمله نمایشگاه آکواریومی، آبنا، فضای نشیمنگاهی در محدوده داخلی حریم دیده شده و ابنیه تجاری در خارج از حریم مزبور پیش بینی شده است.

#### جدول ۱-۱ مشخصات و مساحت سازه های پیشنهادی طرح

مساحت	نوع سازه
۳۰۵۹ مترمربع	پارکینگ
۶۳۸۵ مترمربع	ساختمان اصلی تکثیر و پرورش ماهیان زینتی (۱۶ واحد تولیدی)
۱۱۹۹ مترمربع	آبنا
۵۰۵ مترمربع	رستوران غذاهای دریایی
۳۴۶۷۷ مترمربع	فضای نشیمنگاه تفریحی
۵۹۳۳ مترمربع	دریاچه مصنوعی

## • سد انحرافی و دریاچه آن

بند انحرافی در غرب شهر تبریز و به فاصله حدود ۷۰۰ متری شرق جاده سنتو، بر روی رودخانه آجی چای احداث خواهد شد. مختصات محل تلاقی محور بند انحرافی با رودخانه آجی چای ۳۷ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۱۴ دقیقه طول شرقی می باشد. آب رها سازی شده از سد و نیار از طریق رودخانه آجی چای به محل این بند انحرافی هدایت خواهد شد. این بند به منظور تامین آب اراضی پایین دست (دشت تبریز) توسط سازمان آب منطقه ای استان آذربایجان شرقی در حال احداث میباشد. در پشت بند مزبور دریاچه ای به وسعت ۱۲۰ هکتار تشکیل خواهد شد که در ضلع جنوبی آن (ساحل دریاچه) محدوده طرح ماهیان زینتی در نظر گرفته شده است.

## آلاینده ها و پسماندهای مهم تولید شده در پروژه

## – فاز ساختمانی

در این فاز صرفاً عملیات ساخت و ساز صورت می‌گیرد و آلودگی عمده‌ای از نظر آلودگی‌های شیمیایی و میکروبی ایجاد نمی‌شود. بخشی از پارامترهای معیار آلودگی هوا (مثل ذرات معلق) و صدا در اثر فعالیت ماشین‌آلات در محدوده انجام عملیات ساختمانی قابل پیش‌بینی می‌باشد که منحصر به دوره کوتاه مدت می‌باشد.

## – فاز بهره‌برداری

در این فاز عملیات و فعالیت‌های عرضه ماهیان زینتی و استفاده از نهاده‌هایی همچون غذای آماده و مواد ضدعفونی‌کننده و آنتی‌بیوتیکها مهم‌ترین فرآیند از دیدگاه محیط‌زیست می‌باشد.

پیش‌بینی می‌شود بلحاظ استفاده از سیستمهای بسته و ورود فاضلابهای آکواریومهای تولیدی به سبتیک تانک، منابع زیست محیطی پیرامون دریاچه آجی‌چای، از مخاطرات زیست محیطی مصون بمانند که بررسی این موضوع توام با سایر پیامدهای پیش‌بینی شده زیست محیطی در مرحله بعدی ارائه خواهد شد.

## تاسیسات جانبی و پروژه‌های پی‌آیند

تاسیسات جانبی و پروژه‌های پی‌آیند مرتبط با پروژه در فاز ساختمانی طرح ماهیان زینتی تبریز شامل موارد ذیل خواهد بود:

- احداث جاده سرویس و دسترسی: در کلیه قطعه‌ها برای دسترسی به محل پروژه از جاده‌های موجود که امکان دسترسی به محل طرح را به سهولت فراهم می‌کنند، استفاده می‌شود. بنابر این جهت دسترسی به سایت نیازی به احداث جاده دسترسی موجود نمی‌باشد.
- آب و برق: نیاز روزانه طرح به آب حدود ۳۶ متر مکعب پیش‌بینی شده است که امکان تامین آن از طریق چاههای موجود و یا منابع آب سطحی و شرب شهری موجود می‌باشد. همچنین امکان انتقال برق مجتمع از طریق شبکه به سهولت میسر می‌باشد لیکن در مورد میزان برق مصرفی در حال حاضر برآوردی انجام نشده است.

## هزینه‌های اجرایی و سرمایه‌گذاریهای ریالی و ارزی

هزینه‌های اجرایی طرح به شرح زیر می‌باشد:

- هزینه‌های اجرایی محوطه‌سازی شامل خیابان‌کشی، جمع‌آوری روان‌آبهای سطحی، تسطیح و قطعه‌بندی اراضی واحدهای تولیدی و ایجاد فضای سبز در سطح ۱۰ هزار متر مربع معادل ۲۰۰۰ میلیون ریال برآورد شده است.
- هزینه انتقال برق ۲۰ کیلو ولت فشار متوسط ۲۸۰ میلیون ریال تخمین زده شده است.
- هزینه احداث مخزن ذخیره آب و سیستم انتقال آب و تاسیسات گندزدائی (UV) برای واحدهای تولیدی ۱۰۰۰ میلیون ریال و هزینه احداث سیستم گرمایشی متمرکز برای مجتمع ۹۰۰ میلیون ریال برآورد شده است.

جمع کل هزینه ها به اضافه مقادیر پیش بینی نشده حدود ۴۶۰۰ میلیون ریال برآورد گردیده است. کلیه هزینه ها ریالی می باشد و در برآوردها هزینه ارزی پیش بینی نشده است.

### **نیروی انسانی و محل تأمین آن**

بررسی های انجام شده در سطح استان و سایر نقاط کشور نشان می دهد بطور میانگین در هر واحد تولید ماهیان آکواریومی حداقل ۴ اتی ۵ نفر مشغول بکار دائمی هستند. بنا بر این میتوان گفت با اجرای طرح و در دوران بهره برداری بالغ بر ۲۰۰ شغل دائمی بوجود می آید. علاوه بر این تعداد زیادی از مشاغل جانبی نظیر ساخت شیشه و آکواریوم، وسایل تزئینی، وسایل برقی و سایر حرف توسط طرح در منطقه فعال خواهند شد.

### **منابع قرضه و محل تأمین آنها**

منابع قرضه و محل تأمین آنها در عملیات اجرایی طرح به شرح زیر می باشد :

#### **الف- تهیه سیمان مورد نیاز**

کارخانه سیمان صوفیان در نزدیکی محل اجرای طرح واقع شده است.

#### **ب- معادن شن و ماسه**

شن و ماسه لازم جهت مصرف در عملیات بتنی طرح از معادن منطقه تأمین می شود. معدن شن و ماسه حوالی روستای آناختون در فاصله حدود ۶ کیلومتری در شمال شرقی طرح قرار دارد.

#### **ج- تهیه آرماتور**

کارخانه اصفهان برای تهیه آرماتور مورد نیاز طرح توصیه گردیده است.

#### **د- معدن قرضه خاکی**

خاک مورد نیاز طرح حتی الامکان از معادنی که در نزدیکی محدوده طرح می باشد تأمین خواهد شد.

### **روش شناسایی پیش بینی و تعیین اثرات پروژه**

در این مطالعات با توجه به زمینه های مختلف محیط فیزیکی، بیولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی، آلودگیها از تجربیات سایر طرح های مشابه جهت پیش بینی و تعیین اثرات طرح مجتمع آبریزان زینتی تبریز استفاده شده است.

### **گزینه های مورد ارزیابی**

#### **گزینه نه**

مطابق دستورالعمل سازمان حفاظت محیط زیست و اغلب دستورالعمل های موجود در دنیا بایستی گزینه نه (یا عدم اجرا) با گزینه یا گزینه های اجرایی مقایسه گردد.

گزینه نه بدین معنی است که در صورت عدم اجرای طرح شرایط محیط چگونگی خواهد بود و مقایسه آن با وضعیت اجرای طرح مورد توجه و بررسی قرار می گیرد.

### **گزینه اجرایی**

در مورد گزینه اجرایی در قسمتهای قبلی گزارش موجود اشاره شده است. در مجموع ۱۶ واحد تولید و عرضه ماهیان زینتی در مجاورت دریاچه سد انحرافی در دست احداث بر روی رودخانه آجی چای ایجاد خواهد شد. این مجتمع شامل مجموعه ای است که بعنوان بخشی از طرح بزرگ پارک تبریز مورد اجرا و بهره برداری قرار خواهد گرفت.

## فصل دوم

### پیش‌بینی و تعیین اثرات زیست محیطی

در این بخش از گزارش شناخت اثرات زیست محیطی طرح ماهیان زینتی تبریزمورد توجه قرار می‌گیرد. این پیام‌ها در دو مرحله ساختمانی و بهره‌برداری و در محیط‌های فیزیکی، بیولوژیک، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مورد بررسی قرار گرفته است.

### اثر بر وضعیت هوا و اقلیم

#### الف - فاز ساختمانی

عملیات ساختمانی طرح تاثیر قابل توجهی بر عوامل اقلیمی منطقه نظیر دما، رطوبت، بارندگی، باد و تقسیمات اقلیمی منطقه نخواهد داشت. در مرحله اجرای پروژه، بعلاوه استفاده از ماشین‌آلات ساختمانی مقادیری گازهای حاصل از احتراق نظیر  $CO$ ،  $NO_x$  و  $SO_x$  و هیدروکربورها در هوا پخش خواهد شد که بلحاظ دوره کوتاه ساختمانی طرح چندان حائز اهمیت نبوده و تاثیری بر افزایش آلودگی هوای منطقه نخواهد داشت.

#### ب - فاز بهره‌برداری

اثر قابل ملاحظه این طرح در فاز بهره‌برداری ایجاد میکروکلیم (خرد اقلیم) در منطقه می‌باشد. البته این وضعیت عمدتاً بدلیل ایجاد دریاچه در مجاورت طرح صورت می‌گیرد. این میکروکلیم جدید با تعدیل هوای منطقه و نیز افزایش میزان رطوبت در اثر تبخیر از منبع آبی جدید ایجاد شده و تعریق گیاهان (فضای سبز طرح) تاثیر مثبتی بر آب و هوای غرب شهر تبریز خواهد داشت. این اثر مثبت و دائمی و با دامنه محدود پیش‌بینی می‌گردد.

### اثر بر خاک و زمین‌شناسی

### اثر بر فرسایش و رسوبگذاری

#### الف - فاز ساختمانی

در طول عملیات ساختمانی و انجام خاک‌برداری و خاک‌ریزی، امکان فرسایش خاک وجود نخواهد داشت. انتظار می‌رود به دلیل تغییراتی که در بستر رودخانه، دیواره‌ها و حاشیه آن اتفاق



خواهد افتاد. فرسایش در مناطق تاثیرپذیر بلافاصله طرح اندکی افزایش یابد. در زمان احداث طرح به علت از بین رفتن پوشش گیاهی در طول ساخت و ساز و مصادف شدن احتمالی آن با بارندگی ها در فاز ساختمانی، پیش بینی می شود که مقادیری فرسایش در حاشیه و ساحل آجی چای رخ دهد. با توجه به دوره کوتاه ساختمانی طرح اثرات مربوط به فرسایش ناچیز و با شدت و دامنه کم قابل پیش بینی است.

## **ب- فاز بهره برداری**

انتظار می رود در فاز بهره برداری و با انجام طرح و تاسیسات و نیز ایجاد فضای سبز در بخشهایی از ناحیه طرح پدیده فرسایش خاک کنترل گردیده و از معضلات آن کاسته شود.

### اثر بر کاربری اراضی

در حال حاضر عمده ترین کاربری اراضی در محدوده اجرای طرح را اراضی کشاورزی تشکیل می دهد و پس از آن اراضی بایر، مسیر رودخانه ای و اراضی مسکونی و تاسیسات صنعتی و شهری قرار دارند. با اجرا و تکمیل پارک بزرگ تبریز بخش عمده منطقه تبدیل به پارک با کاربری تفریحات و تفرج خواهد گردید که اراضی طرح ماهیان زینتی و نیز دریاچه آتی واقع در پشت سد انحرافی آجی چای نیز با این کاربری همگون خواهند بود.

### اثر بر مورفولوژی منطقه

با اجرای سد انحرافی آجی چای بخش هایی از محدوده مطالعاتی مورد تغییرات ریخت شناسی قرار می گیرد که در ذیل اشاره شده است.

## **الف- فاز ساختمانی**

رودخانه آجی چای در قسمتی از مسیر حرکت خود دچار تغییراتی خواهد شد. در مسیر رودخانه آجی چای و در محل ساختگاه سد انحرافی رودخانه آجی چای، تغییراتی در ریخت شناسی آن ایجاد می گردد. در ساختگاه سد انحرافی که در حدود ۸۰۰ متری بالاتر از جاده سنتو بر روی آجی چای قرار دارد، عملیات ساخت و ساز متعددی انجام می گردد. طبق بازدیدهای میدانی، این عملیات شامل انحراف مسیر رودخانه از بالادست ساختگاه و انتقال آب از حاشیه راست بستر به پایین دست و احداث سد انحرافی بتنی به ارتفاع ۶ متر، طول ۵۹ متر می باشد. در محل ساختگاه سد انحرافی دایک محافظ خاکی بصورت دایره ای با قطری برابر دیواره سد برای حفاظت ساختگاه سد انحرافی از سیلاب احداث شده است.

طرح مجتمع عرضه آبزیان زینتی پارک بزرگ تبریز نیز در فاز ساختمانی تا حدودی بر ریخت شناسی منطقه تاثیر خواهد گذاشت که در مقایسه با تغییرات طرح سد انحرافی قابل توجه نمی باشد. بنابراین عمده ترین تاثیرات عملیات احداث طرح بر ریخت شناسی رودخانه آجی چای و اراضی پارک تغییراتی است که به واسطه فعالیت های ساخت و ساز شامل: حفاری، خاکبرداری و خاکریزی، صورت میگیرد. این اثرات مقطعی و کوتاه مدت، منفی با شدت کم پیش بینی می گردد.

## ب- فاز بهره برداری

سد انحرافی احداث شده برای هدایت آب به اراضی دشت تبریز و دریاچه ای که پشت آن تشکیل می شود مهمترین عارضه ای می باشد که در فاز بهره برداری در مسیر رودخانه آجی چای قابل مشاهده خواهد بود. اگرچه این سازه شکل طبیعی مسیر رودخانه را اندکی دچار تغییر می نماید. اما به توجه به ایجاد چشم اندازی زیبا در حاشیه شمال غربی تبریز، همچنین قرار گرفتن این محل در محدوده طرح پارک بزرگ تبریز از جمله تاثیرات مثبت به حساب می آید.

بر این اساس احداث مجتمع عرضه آبزیان تزینتی در دوره بهره برداری اثری مثبت بر سیمای عمومی منطقه خواهد گذارد که این اثر مثبت، با شدت متوسط، درازمدت و قطعی پیش بینی می گردد.

### اثر بر سطح آب زیرزمینی

## الف- فاز ساختمانی

با توجه به اینکه میزان مصرف آب مورد نیاز جهت تهیه بتن و احداث سازه ها ناچیز می باشد و از آنجاکه به لحاظ عدم کیفیت مناسب آب رودخانه آجی چای جهت عملیات ساختمانی از آبهای زیرزمینی منطقه استفاده خواهد شد، به علت کم بودن حجم این مصارف تغییری در سطح سفره قابل پیش بینی نمی باشد. بنابراین احتمال تغییر سطح سفره در فاز ساختمانی به علت برداشت جهت مصارف طرح، متحمل نمی باشد.

## ب- فاز بهره برداری

در مرحله بهره برداری از طرح، احداث یک حلقه چاه عمیق با حداکثر آبدهی ۴۰ لیتر در ثانیه (در مواقع پیک مصرف) پیش بینی شده است که مقرر گردیده تا کل مصارف و نیازهای آبی فعالیت تولید و عرضه آبزیان زینتی پارک بزرگ تبریز را تامین نماید.

کل مصارف آبی طرح برای یک سال برای هر واحد تولیدی ۱۰۰۰ متر مکعب برآورد گردیده است که از چاه مزبور تامین خواهد گردید. براین اساس مجموع آب مصرفی واحدهای تولیدی (۱۶ واحد) در سال بالغ بر ۱۶ هزار متر مکعب برآورد می گردد. بدیهی است با برداشت این میزان آب از سطح سفره آزاد آب زیرزمینی در محدوده طرح تاثیر چندانی در تغییرات سطح ایستابی ایجاد نخواهد شد.

### اثر بر کیفیت آب زیرزمینی

براساس بررسیهای صورت گرفته در منطقه طرح در حال حاضر عمده اراضی پارک اختصاص به کشت نباتات زراعی و صیفی جات دارد که توسط حفر چاههای دستی در مجاورت اراضی اقدام به برداشت آب می نمایند. عمق این چاهها در حدود ۱۰ الی ۳۰ متر متغیر می باشد و کیفیت آب زیرزمینی برای کشاورزی مطلوب می باشد. در ارتباط با تاثیر طرح مجتمع آبریزان زینتی تبریز بر منابع آب زیرزمینی منطقه پیامد قابل توجهی پیش بینی نمی شود. در فاز ساختمانی پروژه نمی توان تغییرات مشهودی را در کیفیت آبهای زیرزمینی پیش بینی نمود. در فاز بهره برداری، فاضلاب عملیات تولید طرح، به حوضچه های سپتیک در نظر گرفته شده برای هر یک از واحدهای تولیدی هدایت می گردد که این وضعیت باعث می شود که میزان آلودگی آبهای زیرزمینی به حداقل برسد.

### اثر پروژه بر آبهای سطحی

## الف - فاز ساختمانی

در فاز ساختمانی احداث طرح در کنار رودخانه آجی چای می تواند تا حدودی تغییرات کیفی ایجاد نماید. این تغییرات شامل افزایش رسوب و تغییر در مقادیر EC, TSS و PH می گردد. با توجه به شرایط رودخانه آجی چای در محل طرح که بصورت مسیل و گذرگاه عبوری بخشی از فاضلابها و روانابهای شهر تبریز در آمده است و از طرف دیگر کوتاه بودن دوره ساختمانی طرح مجتمع آبریزان زینتی، انتظار می رود که دامنه این تاثیرات اندک بوده و شرایط به سهولت قابل برگشت می باشد. لذا تاثیر طرح در دوره ساختمانی بر منابع آب سطحی کم اهمیت تلقی می گردد.

## ب - فاز بهره برداری

از آنجاکه در دوره بهره برداری از طرح فاضلاب واحدهای تولیدی و نیز فاضلاب بهداشتی کارکنان طرح به ترتیب به سمت حوضچه سپتیک و چاه جذبی هدایت می گردد لذا تاثیری از حیث آلودگیها بر منابع آب سطحی (رودخانه آجی چای و دریاچه پشت سد انحرافی در حال ساخت) نمی توان پیش بینی نمود.

### پیش بینی و تعیین اثرات پروژه بر محیط بیولوژیک

### پوشش گیاهی

## الف - فاز ساختمانی

تیپ گیاهی محدوده عمدتاً شامل، گونه های نباتی موسوم به قلیا (*Salicornia europaea*)، سلمکی باتلاقی یا سنتجو (*Atriplex verrucifera*) و باتلاقی شور (*Halochemum strobilaceum*) است و تنوع گونه ای بسیار کم یا ناچیز می باشد. تعدادی از گیاهان هرز در تیپ مذکور مشاهده می شود که مهمترین آنها شامل سلمکی ساقه سفید (*Atriplex Leucoclada*)، شور (*Salsola Soda*)، چمن شور ساحلی (*Aeluropus Littoralis*) می باشد. در مرحله ساختمانی طرح عملیات ساخت و اجرا در محدوده پارک و در اراضی کشاورزی انجام می گیرد با این حال گونه های گیاهی فوق که هرز بوده و در اراضی زراعی یا حاشیه آنها گسترش دارند در اثر احداث سازه های طرح تخریب می شوند.

بر اساس بررسی های انجام شده در محدوده مطالعاتی هیچ یک از گونه های گیاهی منطقه در زمره گیاهان اندمیک یا در معرض خطر انقراض نیستند و اساساً پراکنش عمومی دارند. بنابراین اثر طرح بر روی پوشش گیاهی منطقه کم اهمیت می باشد. ضمن اینکه این اثر با توجه به کوتاه بودن دوره ساختمانی طرح بصورت موقتی حادث می گردد.

## ب - فاز بهره برداری

در این مرحله و با بهره برداری از دریاچه پشت سد انحرافی، شرایط جهت تقویت و تکثیر گونه های گیاهی ایجاد می شود. این موضوع بلحاظ ایجاد میکرو کلیما در مجاورت طرح و نیز افزایش رطوبت نسبی در جوار مجتمع آبریزان زینتی می باشد.

محدوده اراضی مربوط به طرح از آب کافی برخوردار گردیده و میزان رطوبت نسبی به صورت موضعی افزایش می یابد و این عمل، شرایط مناسبی برای رشد و نمو نباتات در منطقه ایجاد می کند. بنابراین پیش بینی می شود سیمای طبیعی در مجاور پارک بزرگ تبریز از نظر نوع و ترکیب نباتی به تدریج متحول شده و با توجه به ایجاد فضای سبز در مجموعه پارک و نیز مجاور مجتمع عرضه آبریزان زینتی، گونه های رطوبت پسند به تدریج جایگزین گونه های موجود که ارزش چندانی ندارند، شوند. در مجموع می توان اظهار داشت که شرایط پوشش گیاهی در دوره بهره برداری از طرح از وضعیت مطلوبی برخوردار خواهد شد.

## اثر بر زیستگاه های آبی و خشکی

### الف - فاز ساختمانی

بطور کلی منطقه مطالعاتی از دو نوع زیستگاه خشکی و آبی تشکیل شده است. زیستگاه های خشکی به باغات، مزارع و سکونت گاهها اختصاص یافته است. زیستگاه های آبی هم شامل بستر رودخانه های آبی چای و مهرانه رود می باشد. لازم به ذکر است در مجاورت طرح، مناطق چهار گانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست وجود ندارد. در مرحله ساختمانی عملیات مختلفی انجام خواهد شد که برخی از آنها ممکن است زیستگاه های آبی و خشکی را تحت تاثیر قرار دهد. پیش بینی می شود با احداث مجتمع آبریزان زینتی، بخشی از زیستگاه جانوران خشکی زی از جمله پستانداران کوچک، پرندگان و خزندگان که حیات آنها وابسته به رویشگاه منطقه است مورد تخریب قرار گیرد

محدوده بلافاصله پروژه بالغ بر ۲ هکتار می باشد که از جنبه زیستگاهی فاقد اهمیت است لیکن برخی گونه های پرندگان و پستانداران کوچک در محدوده مشاهده می شوند که عمدتاً بعنوان گونه های مهاجم و غیر حمایت شده محسوب می شوند. این گونه ها اغلب در محیط شهری بلحاظ تجمع مواد دورریز و زباله ها بصورت مهاجم در آمده و مشکلاتی را در ارتباط با مدیریت شهری ایجاد می کنند. بر این اساس فعالیت های اجرایی و ساختمانی طرح مجتمع آبریان زینتی تاثیر چندانی بر زیستگاههای منطقه نخواهد داشت. همچنین در حال حاضر رودخانه های آجی چای و مهرانه رود بعنوان مسیل و فاضلابرو محسوب می شوند و لذا فاقد ارزش زیستگاهی می باشند. بر اساس مشاهدات میدانی و بررسی های صورت گرفته در حال حاضر در این منطقه در منابع آبی مذکور اثری از زیستگاه آبریان مشاهده نمی گردد. بنابراین عملیات ساختمانی طرح تاثیری بر زیست گاههای آبی منطقه نخواهد گذاشت.

## ب- مرحله بهره برداری

در این مرحله با تشکیل دریاچه به طول ۱/۵ تا ۲ کیلومتر و عرض متوسط ۱۰۰ متر در پشت سد انحرافی میزان رطوبت نسبی هوا با افزایش روبرو خواهد شد. میکروکلیمای جدیدی که در محدوده ایجاد خواهد شد و نیز وجود پارک بزرگ تبریز شرایط زیستگاهی برای برخی پرندگان مهاجر و به تبع آن زیستگاه مناسبی برای جانداران دیگر به وجود خواهد آورد. با آنگیری دریاچه پشت سد انحرافی، زیستگاه مناسبی برای آبریان از جمله ماهیان و یا گیاهان آبری مهیا خواهد شد. در نتیجه پرندگانی که از این منابع تغذیه می کنند به این محدوده وارد خواهند شد که در مجموع زیستگاه خاصی را ایجاد خواهند نمود. با این حال طرح مجتمع آبریان زینتی تبریز منحصراً تاثیر خاصی بر این زیستگاه نخواهد گذاشت.

## اثر بر حیات وحش

### الف- فاز ساختمانی

در این فاز پیش بینی می شود با پاک تراشی پوشش گیاهی در محل احداث مجتمع ماهیان زینتی، مکان های آشیان سازی پرندگان و پستانداران کوچک که در رویش های اراضی زراعی این منطقه زندگی مینمایند، تخریب شود. هم چنین حذف پوشش گیاهی در هنگام انجام عملیات ساختمانی، موجب جابجایی جانوران وابسته به آن خواهد شد. این جانوران اغلب شامل پرندگانی است که لانه های خود را از زیر بوته ها و لابه لای شاخه ها بنا می کنند از جمله خانواده های چکاوک، سسک ها و کلاغ ها، که در اثر از بین رفتن محل زندگی یا نامناسب شدن شرایط زیستگاهی به مناطق مجاور تغییر مکان دهند.

با اینحال این اثر کوتاه مدت و در مجاورت پارک بزرگ تبریز و مجتمع عرضه آبریان زینتی فاقد اهمیت می باشد. بنا بر این تاثیر طرح بر گونه های جانوری موجود در محیط مزبور ناچیز می باشد.

### ب- فاز بهره برداری

ایجاد دریاچه در مجاورت طرح، می تواند پرندگان مهاجر آبری و کنار آبری را که مسیر مهاجرتشان از محدوده طرح می گذرد، به خود جلب نماید. بدین ترتیب در فاز بهره برداری تجمع پرندگان در این محدوده محسوس خواهد بود. با اینحال

بدلیل سرپوشیده بودن محیط تولید و عرضه آبریان زینتی تبریز اثری از حیث حیات وحش جانوری بر طرح حادث نخواهد شد.

## پیش‌بینی و تعیین اثرات پروژه بر محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

### اثر بر جمعیت و مهاجرت

#### الف - فاز ساختمانی

در این مرحله بخش قابل توجهی از نیروی انسانی شاغل در پروژه شامل کارگران ساده و نیمه ماهر می‌باشند که در فعالیتهای ساخت و ساز طرح شرکت خواهند نمود. بنابراین تاثیر اجرای طرح در فاز ساختمانی بر جمعیت و مهاجرت و جذب نیروی انسانی بومی به صورت کوتاه مدت و جلوگیری از مهاجرت کارگران فوق‌الذکر جهت یافتن کار به دیگر شهرهای بزرگ می‌باشد. بدین ترتیب این اثر از نوع مثبت با شدت کم، مقطعی، کوتاه مدت خواهد بود.

#### ب - فاز بهره‌برداری

در این مرحله پیش‌بینی می‌شود بخش قابل توجهی از نیروهای جویای کار در طرح جذب گردیده و علاوه بر آن مشاغل غیر مستقیم دیگری نیز برای پشتیبانی خدمات عرضه ماهیان زینتی بوجود آید. لذا در مجموع اثرات طرح در جذب نیروی انسانی و جلوگیری از مهاجرت مثبت و قابل توجه می‌باشد.

### اثر بر کیفیت زندگی

#### الف - فاز ساختمانی

در این گستره زمانی، عملیات ساخت طرح، با ایجاد اشتغال برای برخی از نیروهای جویای کار در منطقه، تا حدودی موجبات افزایش درآمد و به تبع آن افزایش رفاه نسبی می‌شود. بدین ترتیب تاثیر پروژه بر کیفیت زندگی در این فاز، مثبت با شدت کم، کوتاه مدت و در محدوده اثرات مستقیم پروژه برآورد می‌شود.

## – فاز بهره‌برداری

با اجرا و بهره‌برداری از طرح عرضه آبزیان زینتی یک مجموعه آکواریومی در جوار پارک بزرگ تبریز بوجود خواهد آمد که نقش مهمی در گذران اوقات فراغت اقشار مختلف مردم تبریز خواهد داشت. بر اساس یافته‌های جدید مشخص گردیده که گذران اوقات فراغت با ماهیان زینتی نقش بااهمیتی در شادابی و سلامت مردم ایفا می‌کند. بر این اساس می‌توان استنباط نمود که بهره‌برداری از طرح عرضه آبزیان زینتی در جوار پارک بزرگ تبریز در مجموع تاثیر بااهمیتی در کیفیت زندگی مردم منطقه خواهد داشت.

### اثر بر تفرج و توریسم

## الف – فاز ساختمانی

اجرای عملیات ساختمانی طرح عرضه ماهیان زینتی در پارک بزرگ تبریز تاثیر بر وضعیت تفرج و گردشگری منطقه نخواهد داشت. در حال حاضر شرایط زمین مورد نظر برای اجرای مجتمع عرضه ماهیان زینتی فاقد ارزش تفرجی است و اختصاص به کاربری کشاورزی دارد. بنابراین این در دوره ساختمانی طرح اثری را نمی‌توان در این مورد متصور بود.

## ب – فاز بهره‌برداری

شهر تبریز از نظر فضا‌های تفرجی و بخصوص وجود پهنه‌های آبی و فضای سبز، چندان غنی نمی‌باشد. اجرای طرح پارک بزرگ تبریز و طرح مجتمع تولید و عرضه آبزیان زینتی در داخل محدوده آن در شمال غرب و غرب تبریز باعث ایجاد چشم‌انداز بسیار زیبا در جوار دریاچه سد انحرافی (در محدوده پارک بزرگ تبریز) خواهد شد. ایجاد امکانات تفریحی و ورزش‌های آبی در این دریاچه، تفرجگاه بسیار زیبا و جذابی ایجاد می‌نماید که می‌تواند بستر مناسبی برای پرکردن اوقات فراغت خانواده‌های تبریزی و نیز سایر شهرها و روستاهای نزدیک باشد. در این میان مجتمع عرضه ماهیان زینتی می‌تواند به جذابیت‌های پارک از جنبه‌های جلب گردشگر و عرضه فضای تفرجی اضافه نموده و ارزشهای تفریحی پارک را تقویت نماید.

### اثر بر اشتغال

## الف – فاز ساختمانی

در فاز ساختمانی طرح تعداد زیادی از نیروهای جویای کار از جمله کارگر ساده و نیروهای فنی

مشغول به کار خواهند شد. در حال حاضر نمی توان برآورد دقیق در زمینه تعداد افراد مشغول به کار داشت.

طبق بررسی های انجام شده نیروی انسانی مشغول بکار در فاز اجرایی این پروژه اغلب بومی استان خواهند بود. پیش بینی می شود اجرای طرح ۶ الی ۸ ماه بطول بکشد و در این مدت علاوه بر نیرو های مشغول بکار بصورت مستقیم، تعداد قابل توجهی مشاغل غیر مستقیم نیز بر اثر اجرای طرح در منطقه بوجود خواهد آمد.

بر این اساس، اثر طرح بروضعیت اشتغال در فاز ساختمانی مثبت، قطعی، کوتاه مدت و با شدت کم تا متوسط پیش بینی می کند.

## **ب- فاز بهره برداری**

در این مرحله مقرر گردیده است ۱۶ واحد تولید و عرضه ماهیان زینتی آب شیرین ایجاد و واگذار گردد. برای هر یک از واحدها حداقل ۴ شغل ثابت بصورت دائمی بوجود خواهد آمد. در واقع برای بیش از ۶۰ نفر بصورت مستقیم به طور دائمی شغل ایجاد خواهد شد. علاوه بر این سایر بخشهای پشتیبانی فعالیت ماهیان زینتی که ایجاد اشتغال می نماید، نیز در منطقه بوجود خواهد آمد. این مشاغل شامل صنایع وابسته مثل تهیه غذای آکواریومی، تزئینات آکواریوم، تولید مواد ضد عفونی و دارو صنایع تولید تجهیزات آکواریومی مثل انواع پمپ، فیلتر، ظروف مختلف و سایر موارد می باشد. در مجموع اثر طرح بر اشتغال در فاز بهره برداری، مثبت با شدت متوسط، طولانی مدت و قطعی خواهد بود.

### **اثر بر سایر طرحهای توسعه و کاربری اراضی**

با اجرای طرح عرضه ماهیان زینتی در جوار دریاچه پشت سد انحرافی سایر طرح های توسعه ای از جمله ایجاد جاده دسترسی و تجهیز و مبلمان پارک بزرگ تبریز نیز صورت خواهد گرفت. همچنین ساماندهی رودخانه مهرانه رود و آبی چای از جمله طرح هایی است که همزمان با اجرای طرح در محدوده اجرایی مجتمع آبریان زینتی تبریز صورت خواهد گرفت. البته این طرحها متاثر از مجتمع نمی باشند لیکن اجرای آنها با طرح مجتمع ماهیان زینتی سازگاری داشته و تداخلی از نظر ناهمگونی در طرحهای توسعه منطقه ایجاد نخواهد کرد.



## فصل سوم

### تحلیل و ارزیابی اثرات

در تجزیه و تحلیل اثرات زیست محیطی، شناسایی، جمع‌بندی و سازماندهی اطلاعات در رابطه با اثرات زیست محیطی و هم‌چنین مقایسه گزینه‌های مختلف پروژه صورت می‌گیرد. در این قسمت کلیه اطلاعات به دست آمده از بخش وضعیت موجود و پیش‌بینی اثرات در محیط‌های، فیزیکی و بیولوژیک و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بررسی و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. در واقع کلیه اثرات و پیش‌بینی‌ها چه به صورت کیفی و چه کمی، به صورت همسان مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. نتیجه تجزیه و تحلیل اثرات انتخاب گزینه برتر جهت اجرای پروژه می‌باشد.

### گزینه‌های ارزیابی

همان‌طور که ذکر شده انتخاب گزینه‌ها و مقایسه گزینه‌ها در فصل تحلیل و ارزیابی اثرات صورت می‌گیرد. جهت مقایسه گزینه‌ها حداقل باید دو گزینه انتخاب شود که یکی از آنها گزینه اجرا و دیگری گزینه «نه» یا عدم اجرا است. براساس الگوی ارزیابی اثرات زیست محیطی، مطالعات ارزیابی بایستی هم‌زمان با فازشناسایی و در مراحل امکان‌سنجی پروژه صورت گیرد. در مطالعات امکان‌سنجی مجتمع عرضه آبیان زینتی تبریز دو گزینه جهت مقایسه وضعیت اجرای پروژه در نظر گرفته شده است. گزینه اول گزینه اجرای پروژه می‌باشد. در این گزینه بر روش‌های تقلیل اثرات نامطلوب توجه خاص معطوف شده است.

گزینه دوم، گزینه نه یا عدم اجرای پروژه می‌باشد. در این گزینه فرض گردیده است که در صورت عدم اجرای پروژه وضعیت منطقه نسبت به وضع موجود با توجه به روند تغییرات محیط زیست در گذشته و حال چه تغییراتی خواهد نمود و تغییرات معمول محیط که در روند توسعه عمومی منطقه ایجاد می‌گردد مدنظر قرار می‌گیرد. این فرآیند برای درک بهتر میزان تاثیرات گزینه اجرای پروژه در محیط صورت می‌گیرد.

### تحلیل و ارزیابی اثرات

متدولوژی تجزیه و تحلیل در ارزیابی، ابزار علمی منسجمی است که برای شناسایی، جمع‌آوری و سازماندهی اطلاعات در رابطه با اثرات زیست محیطی پروژه‌های پیشنهادی به کار می‌رود. با توجه به آن، جهت تصمیم‌گیری نسبت به داده‌ها و اطلاعات متعددی که از منطقه مورد مطالعه جمع‌آوری می‌شود و جهت ارزیابی صحیح شیوه‌های عملی مناسب مبتنی بر

شالوده‌های علمی، مورد نیاز است. روش‌ها و ابزارهای مناسب سازماندهی شده‌ای که در جهت ارزیابی به کار گرفته می‌شود، به نام متدولوژی ارزیابی شناخته شده است. روش‌های مرسوم و معمول ارزیابی به قرار ذیل هستند:

## الف- روش‌های جهانی

- روش کارشناسی یا تخصصی ویژه
- روش چک لیست (صورت ریز)
- روش روی هم گذاری نقشه‌ها
- روش مدل کارگاهی
- روش شبکه دیاگرام
- روش فلودیاگرام
- روش تجزیه و تحلیل هزینه و سود (Cost and Benefit)
- روش ماتریس
- روش تجزیه و تحلیل سیستمی

## ب- روش‌های مناسب برای ایران

- روش چک لیست (صورت ریز)
- روش روی هم گذاری نقشه‌ها
- روش تجزیه و تحلیل سیستمی
- روش ماتریس

درذیل روش‌های مناسب برای ایران از نظر صرف هزینه، زمان و حجم گزارش با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

- از نظر صرف زمان : روی هم گذاری > ماتریس > چک لیست > تجزیه تحلیل سیستمی
- از نظر صرف هزینه : ماتریس > چک لیست > روی هم گذاری > تجزیه و تحلیل سیستمی
- از نظر حجم گزارش : ماتریس > روی هم گذاری > تجزیه و تحلیل سیستمی > چک لیست

در این مطالعه با توجه به فاکتورهای زمان، هزینه و حجم گزارش، از روش ماتریس استفاده شده است. از آن جایی که روش ماتریس با توجه به کمی نمودن نتایج مطالعه، می‌تواند علاوه بر صرفه‌جویی در زمان، هزینه و حجم کار سودمند باشد، نتایج آن با دقت نسبتاً بالایی بیان خواهد شد. بنابراین این روش را می‌توان به عنوان یک روش قابل قبول و با پشتوانه علمی دانست و آن را مورد استفاده قرار داد.

## ○ روش چک لیست

از روش‌های اولیه و پایه جهت ارزیابی محسوب می‌گردد و هنوز کاربرد آنها در اشکال مختلف عمومیت دارد. چک‌لیست‌ها به عنوان یک شاخه مهم از متدهای متداول تجزیه و تحلیل، از نخستین روش‌هایی بوده‌اند که تقریباً همزمان با معرفی ارزیابی در دهه ۱۹۷۰ معرفی شده‌اند.

به طور کلی این متد به عنوان یک روش سازماندهی شده و با چهارچوب محکم جهت تصمیم‌گیری و نه فقط برای شناسایی اثرات پروژه به کار می‌رود.

## ○ روش روی هم گذاری نقشه‌ها

این روش توسط Ian McHarg در سال ۱۹۶۹ ابداع گشت. روی هم گذاری شامل شش گام می‌باشد:

- تهیه یا گردآوری نقشه اکوسیستم‌ها و توان اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه
- تهیه نقشه هم مقیاس برای توسعه
- روی هم گذاری نقشه توسعه و اکوسیستم‌ها
- روی هم گذاری نقشه توسعه و توان
- تهیه جدول تطبیقی (اکوسیستم، توان، توسعه)
- تجزیه، تحلیل و ارزیابی

این روش برای پروژه‌هایی به کار می‌رود که آمایش نشده باشند. بنابراین برای مکان‌یابی آن باید از روش روی هم گذاری استفاده کرد. در این روش از نقشه‌های کلان در سطوح ملی، منطقه و شهر استفاده می‌شود. بنابراین برای یک کارخانه که ۲۵۰۰۰ مترمربع مساحت دارد و در نقشه‌های با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ در ابعاد ۱cm\*۱cm می‌باشند کاربردی نخواهد داشت.

## ○ روش تجزیه تحلیل سیستمی: (System Analysis Method)

این روش شامل:

- شیوه تحلیلی Analysis Approach
- شیوه تجربی Experimental Approach
- مدل‌سازی Modelling

در واقع اساس و رکن روش تجزیه تحلیل سیستمی این است که انسان را جزئی از محیط زیست می‌داند. بنابراین تغییر در محیط زیست را به حدی محدود می‌کند که تغییر قابل قبول باشد. یعنی حد قابل قبول تغییر توسط انسان در محیط زیست را مشخص می‌کند. به طور دقیق‌تر آستانه (Threshold) تغییر را مشخص می‌نماید.

## ○ روش ماتریس

متدولوژی ماتریس‌ها، در واقع شکل تکامل یافته‌ای از چک‌لیست‌های دو بعدی است که در یک بعدشان انواع فعالیت‌های مربوط به پروژه، و در بعد دیگرشان فهرستی از پارامترهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی که ممکن است تحت تاثیر فرآیند اجرای پروژه قرار گیرند، تنظیم شده است. به بیان دیگر، ماتریس را می‌توان دو چک لیست مجزا دانست که

فاکتورهای آن در دو فهرست عمود بر هم قرار گرفته باشند. فصل مشترک هر پارامتر با یک ردیف نشانگر اثر پروژه یکی از فعالیت‌های مربوط به طرح بر یک پارامتر زیست محیطی است. ماتریس‌ها، در واقع رابطه علت و معلولی بین یک حرکت و اثر آن بر اجزاء مهم محیط زیست را بیان می‌کنند. بعلاوه با گردآوری تمام عوامل مرتبط با پروژه از یک سو و پارامترهای مرتبط با محیط زیست از سوی دیگر در یک جدول، شمایی نسبتاً ساده، خلاصه و قابل درک ترسیم می‌نمایند.

### تحلیل اثرات طرح مجتمع آبریان زینتی تبریز

با توجه به شرایط محدوده مطالعاتی و امکانات موجود جهت دستیابی به یک ارزیابی کمی در رابطه با اثرات طرح عرضه ماهیان زینتی تبریز از ماتریس استفاده شده است. بدین وسیله گزینه مطلوب به طور دقیق مشخص می‌گردد. در این ماتریس خصوصیات هر اثر در قالب نوع، شدت و دامنه بیان می‌شود. انتخاب اجزای فعالیت‌ها و محیط زیست براساس موارد پیشنهادی ماتریس اثرات و جمع‌بندی کارشناسی از فعالیت‌های مرتبط با ساخت مجتمع عرضه ماهیان زینتی صورت گرفته است.

در ستون‌های این ماتریس انواع فعالیت‌های مرتبط با پروژه و در ردیف‌های آن فهرستی از پارامترهای محیط فیزیکی، اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و اکوسیستم‌های زیست محیطی که تحت تاثیر فرآیند اجرای پروژه قرار می‌گیرند، تنظیم شده است.

نحوه تاثیر اثرات بر اجزای محیط زیست براساس دامنه و شدت اثرات بررسی گردیده است. برای نشان دادن دامنه اثر از اعداد ۱، ۳ و ۵ که به ترتیب بیانگر منطقه اثرات بلافصل، منطقه اثرات مستقیم و منطقه اثرات غیرمستقیم استفاده شده است.

امتیازدهی شدت اثر براساس پنج وزن (از یک تا پنج) صورت گرفته که عدد یک بیانگر شدت اثر خیلی کم و عدد پنج نشان دهنده اثر خیلی شدید است. اثرات با شدت کم، متوسط و شدید در این ماتریس به ترتیب دارای وزن‌های ۲، ۳ و ۴ می‌باشند.

### گزینه اجرای طرح

## الف - فاز ساختمانی

فاز ساختمانی شامل فعالیت‌هایی نظیر، خاک‌برداری و خاک‌ریزی، حفر ترانشه، احداث کانال، ایجاد جاده سرویس، استخدام نیروی انسانی، احداث ساختمان‌های اداری موقت، کارگاه‌ها و حذف پوشش گیاهی می‌باشد. اجزای محیط زیست نیز براساس دستورالعمل لئوپولد و خصوصیات پروژه دشت تبریز تهیه گردیده تا بدین وسیله تمامی اجزای متاثر از پروژه مورد نظر قرار گیرد. وزن دهی و بارگذاری تمامی اثرات به تفکیک انجام شده و در سلول‌های مربوطه درج شده است. وزن‌دهی براساس دستورالعمل ماتریس لئوپولد انجام شده است.

در محیط فیزیکی وزن‌دهی اثر هر یک از فعالیت‌های فاز ساختمانی بر روی پارامترهایی مانند کیفیت هوا، کیفیت صدا، کیفیت آب سطحی، کیفیت آب زیرزمینی، کمیت آب سطحی، هوا و اقلیم، فرسایش، بار معلق و رسوب‌گذاری و منابع خاک (خصوصیات کیفی و ...) مورد بررسی قرار گرفته است (جدول ۳-۳).

وزن دهی اثر هر یک از فعالیت‌های فاز ساختمانی بر محیط بیولوژیک در دو زیربخش گیاهان شامل تراکم و تنوع پوشش گیاهی، گیاهان بومی، گیاهان آبی و ....، جانوران شامل خزندگان و دوزیستان، پرندگان، پستانداران، حشرات و ... مورد بررسی قرار گرفته است (جدول ۳-۴).

هم چنین وزن اثرات ناشی از فاز ساختمانی در محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بر روی هر یک از عوامل وابسته به این محیط مورد بررسی قرار گرفته و ارزش گذاری شده است. در این محیط اثر فاز ساختمانی بر روی اشتغال، درآمد، جمعیت، توریسم و تفرج، کیفیت زندگی، سواد و تخصص، رفتار اجتماعی، آداب و سنن و ... در جدول ۳-۵ ارائه گردیده است.

جدول ۳-۳ ماتریس اثرات مجتمع آزمون زینتی تبریز برای گزینه اجرای پروژه در فاز ساختمانی بر محیط فیزیکی

فعالیت	برداشت پوشش گیاهی	خاکبرداری خاکریزی برداشت منابع قرضه	حفر چاه آب	ایجاد جاده و تغییرات ترافیکی	استخدام نیروی انسانی	ساختمانهای اداری و عرضه آزمون	انتشارات به هوا	سروصدا و ارتعاشات	تملك اراضی	دفع فاضلاب و زباله	احداث فضای سبز و آبنما
پارامترهای محیط											
کیفیت هوا		۱ -۲	۱ -۱	۱ -۲		۱ -۱	۱ -۱				
کیفیت صدا		۱ -۲	۱ -۲	۱ -۲		۱ -۲	۱ -۲				۱ -۲
کیفیت آبهای سطحی		۱ -۱								۱ -۱	۱ -۲
کیفیت آبهای زیر زمینی										۱ -۲	
کمیت آبهای سطحی											
سطح آبهای زیر زمینی											
هوا و اقلیم	۱ -۱										
فرسایش	۱ -۲	۱ -۳	۱ -۲	۱ -۲		۱ -۱					۱ -۲
بارمعلق و رسوب گذاری	۱ -۳	۱ -۱	۱ -۲			۱ -۱				۱ -۳	۱ -۳
کیفیت منابع خاک	۱ -۱	۱ -۳	۱ -۱			۱ -۱				۱ -۲	۱ -۲
مرفولوژی رودخانه		۱ -۱									۱ -۳

جدول ۳-۴ ماتریس اثرات مجتمع آبریزان زینتی تبریز برای گزینه اجرای پروژه در فاز ساختمانی بر محیط بیولوژیکی

پارامترهای محیط	فعالیت	برداشت پوشش گیاهی	خاکبرداری، خاکریزی و برداشت منابع قرضه	حفرچاه آب	ایجاد جاده و تغییرات ترافیکی	استخدام نیروی انسانی	ساختمانهای اداری وسایت تکثیر و عرضه ماهی	انتشارات به هوا	سروصدا و ارتعاشات	تملک اراضی	دفع فاضلاب و زباله	احداث فضای سبز و آبنما	پارامترهای محیط	
													تراکم و تنوع پوشش گیاهی	گیاهان اندمیک
۱. گیاهان	تراکم و تنوع پوشش گیاهی	۱ / -۲	۱ / -۲	۱ / -۲	۱ / -۱		۱ / -۲							
	گیاهان اندمیک	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱		۱ / -۱							
	گیاهان آبری	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱							۱ / -۲		
۸. جانوران	خزندگان و دوزیستان و حشرات	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱		۱ / -۱		۱ / -۱					
	پرندهگان	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱		۱ / -۱		۱ / -۱					
	پستانداران	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱		۱ / -۱		۱ / -۱			۳ / -۱		
	گونه‌های جانوری در معرض خطر											۳ / -۱		
	تنوع گونه‌های جانوری						۳ / -۱							
	مهاجرت جانوران	۳ / -۱	۳ / -۱	۳ / -۱	۳ / -۱									
	توازن جانوران	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱									
قابلیت زیستگاههای خشکی و آبی	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱							۱ / -۱			
کیفیت زیستگاههای خشکی و آبی	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱	۱ / -۱					۱ / -۱		۱ / -۱			
آفات و امراض	۱ / -۱	۱ / -۱	۳ / -۱	۱ / -۱							۳ / -۲			

جدول ۳-۵ ماتریس اثرات مجتمع آبریان زینتی تبریز برای گزینه اجرای پروژه در فاز ساختمانی بر محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

فعالیت	پارامترهای محیط	برداشت پوشش گیاهی	خاکبرداری، خاکریزی و برداشت منابع قرصه	حفرچاه آب	ایجاد جاده و تغییرات ترافیکی	استخدام نیروی انسانی	ساختمانهای اداری و عرضه آبریان	انتشارات به هوا	سروصدا و ارتعاشات	تملك اراضی	دفع فاضلاب و زباله	احداث فضای سبز و آبنما
جمعیت						+۱	۱					
مهاجرت						+۱						
درآمد						+۳	+۲			+۳		+۲
اشتغال						+۳	+۲					+۲
وضعیت اقتصادی						+۳	+۱			+۱		+۱
کیفیت زندگی						+۲	+۱			+۲		+۱
امکانات رفاهی												
پذیرش اجتماعی و مشارکت مردمی						+۲				-۱		+۱
بهداشت و بیماریها							-۱	-۱	-۱		-۱	
ارزش زمین										+۳		+۱
سواد و تخصص						+۲						
آثار باستانی و مذهبی												
چشم اندازها و مناظر							-۱	-۱			-۲	-۲
توریسم و تفریح												
کاربری اراضی												
بروز سوانح احتمالی												



## ب- فاز بهره‌برداری

فعالیت‌های فاز بهره‌برداری طرح شامل بهره‌برداری از دریاچه سد انحرافی، سر و صدا، حمل و نقل، دفع فاضلاب، عرضه و فروش تولیدات آکواریومی و حوادث و اتفاقات در نظر گرفته شد.

جداول ۳-۶، ۳-۷ و ۳-۸ تاثیر کمی فعالیت‌ها بر اجزای محیط زیست در فاز بهره‌برداری را نشان می‌دهند.

جدول ۳-۶ ماتریس اثرات مجتمع آبریان زینتی تبریز برای گزینه اجرای پروژه در فاز بهره برداری بر محیط فیزیکی

فعالیت	بهره برداری از دریاچه سد	توسعه خدمات جنبی آکواریومی	تغییرات آب زیرزمینی	تغییرات آب سطحی	جمع آوری و دفع فاضلاب	سر و صدا	حمل و نقل	حوادث و اتفاقات	عرضه تولیدات آکواریومی
پارامترهای محیط کیفیت هوا	+۲	+۴	۱				۳ -۲		
کیفیت صدا						۳ -۱	۳ -۲		
کیفیت آبهای سطحی	+۴	+۲	+۲	+۲	-۲	۳			۳ -۲
کیفیت آبهای زیر زمینی					-۱	۳			
کمیت آبهای سطحی	+۳	+۲	+۳	+۲	+۲	۳			۳ -۱
سطح آبهای زیر زمینی		+۱	+۱	+۱	-۲	۱			
هوا و اقلیم	+۳	+۲	۳						
رژیم کم آبی	+۳		+۴	+۲	-۱	۱			
رژیم سیلابی	+۲		+۲	۳					
فرسایش		+۱	+۱	۳					
بارمعلق و رسوب گذاری	-۱		-۲	-۳	۱				
کیفیت منابع خاک		+۵	۳						۱ +۵
مرفولوژی رودخانه	-۲								

جدول ۳-۷ ماتریس اثرات مجتمع آبیان زینتی تبریز برای گزینه اجرای پروژه در فاز بهره برداری بر محیط بیولوژیک

پارامترهای محیط	فعالیت	بهره برداری از دریاچه سد	توسعه خدمات جنبی آکواریومی	تغییرات آب زیرزمینی	تغییرات آب سطحی	جمع آوری و دفع فاضلاب	سر و صدا	حمل و نقل	حوادث و اتفاقات	عرضه تولیدات آکواریومی
تراکم و تنوع پوشش گیاهی	+۲	۱	+۳	۱	۳ +۲					
گیاهان اندمیک	+۲	۱		۱						
گیاهان آبری	+۳	۱	+۲		۳ +۱					
خزندگان و دوزیستان و حشرات	+۲	۱	+۲	۱	۳ +۲	۳ +۱		۳ -۱	۳ -۱	
پرندهگان	+۳	۱	+۳	۱	۳ +۲	۳ +۱	۳ -۱	۳ -۱	۳ -۱	
پستانداران	+۲	۱	+۱	۱	۳ +۲	۳ +۱	۳ -۱	۳ -۱	۳ -۱	
گونه‌های در معرض خطر										
تنوع گونه های جانوری	+۲	۱	+۲	۱	۳ +۱					
مهاجرت جانوران	+۳	۱	+۳						۳ -۲	
توازن جانوران										۳ -۱
قابلیت زیستگاههای خشکی و آبی	+۳	۱	+۳			۳ +۲	۳ +۱			۳ -۱
کیفیت زیستگاههای خشکی و آبی	+۳	۱	+۲			۳ +۲	۳ +۲		۳ -۱	۳ -۱
آفات و امراض							۳ -۳			

جدول ۳-۸ ماتریس اثرات مجتمع آبریان زینتی تبریز رای گزینه اجرای پروژه در فاز بهره‌برداری بر محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

فعالیت	بهره برداری از دریاچه سد	توسعه خدمات چینی آکواریومی	تغییرات آب زیر زمینی	تغییرات آب سطحی	جمع آوری و دفع نفايات	سر و صدا	حمل و نقل	حوادث و اتفاقات	عرضه تولیدات آکواریومی
جمعیت		۳ / +۲							۳ / -۱
مهاجرت		۳ / +۲							۳ / +۱
اشتغال		۳ / +۳					۳ / +۱		۵ / +۴
درآمد	۳ / +۱	۳ / +۳					۳ / +۲		
ارزش زمین	۳ / +۲	۳ / +۳							
وضعیت اقتصادی	۳ / +۱	۳ / +۳					۳ / +۲		۳ / +۲
کیفیت زندگی	۳ / +۱	۳ / +۴					۳ / +۲		۳ / +۲
امکانات رفاهی	۳ / +۲	۳ / +۲					۳ / +۱		
پذیرش اجتماعی و مشارکت مردمی		۳ / +۳					۳ / +۱		۳ / -۱
سواد و تخصص	۳ / +۱	۳ / +۲							۳ / +۲
توریسم و تفریح	۳ / +۳								
آثار باستانی و مذهبی									
چشم اندازها و مناظر	۳ / +۳	۱ / +۲	۳ / +۱	۳ / +۲	۱ / -۲				
کاربری اراضی	۱ / -۱	۱ / +۴							
بروز سوانح احتمالی	۱ / -۲		۳ / +۲						
طرحهای توسعه و کاربری‌های حساس									
بهداشت و بیماریها	۳ / -۲	۳ / +۱		۳ / +۲	۳ / -۲	۳ / -۱			

### گزینه عدم اجرای طرح

با عنایت به اینکه طرح مجتمع ماهیان زینتی تبریز جزء طرحهای بزرگ محسوب نمی گردد (مساحت ۲ هکتار) و مطالعات اجمالی طرح در حال مطالعه می باشد. از اینرو بررسی گزینه عدم اجرای طرح انجام نشده است. در صورت عدم اجرای پروژه شرایط محیطی منطقه که به کاربری اراضی کشاورزی و فضای سبز اختصاص دارد کماکان به همین حالت باقی مانده و در دراز مدت جزو فضای شهری و پارک و تاسیسات شهری خواهد گردید. لازم بذکر است در صورت عدم اجرای طرح آبریان زینتی تبریز عرصه های مناسب جهت گذران اوقات فراغت شهروندان تبریزی با محدودیت مواجه خواهد بود.

## جمع‌بندی و تحلیل نهایی اثرات طرح

### گزینه اجرای طرح

به منظور جمع‌بندی و تحلیل نهایی اثرات گزینه اجرای طرح عرضه ماهیان زینتی تبریز بر محیط‌های سه گانه فیزیکی، بیولوژیکی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی، ماتریس‌های گزینه اجرای طرح در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری مورد استفاده قرار گرفت. بدین صورت که نمره هر گزینه ماتریس براساس حاصل ضرب نوع، شدت و دامنه اثر آن مشخص شده و سپس به منظور تعیین میزان تاثیر تمامی فعالیت‌های طرح بر هر پارامتر زیست محیطی نمرات حاصل شده فوق با یکدیگر جمع گردیده‌اند.

بدین ترتیب چک لیست‌های جمع‌بندی امتیازات وزنی اثرات زیست محیطی طرح در گزینه اجرا، برای محیط‌های سه گانه فیزیکی، بیولوژیکی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ایجاد شده است (جدول ۳-۱۵ تا ۳-۱۷). در این چک لیست‌ها جمع‌بندی نمرات در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری مشخص و هم‌چنین نمره کل اجرای طرح براساس حاصل جمع جبری نمرات در این دو فاز به دست آمده است (جدول شماره ۳-۱۸). خصوصیت دیگر این چک لیست‌ها را می‌توان ارائه تعداد ارزش‌های (نمرات) مثبت و منفی در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری دانست. این کار دو مزیت به دنبال دارد، اولاً با شناسایی نقاط ضعف پروژه می‌توان با پیش‌بینی روش‌های تقلیل اثرات نامطلوب، میزان این اثرات را به حداقل کاهش داد و ثانیاً مجریان پروژه، برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران با آگاهی کامل از جزئیات اثرات پروژه در گزینه انتخابی به تصمیم‌گیری در مورد پروژه و برنامه‌ریزی‌های بعدی اقدام می‌کنند.

با توجه به نتایج چک لیست‌های جمع‌بندی و تحلیل اثرات گزینه اجرای طرح، عمده پارامترهای فیزیکی که در مجموع دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری تحت تاثیرات منفی قرار می‌گیرند عبارتند از: بار معلق و رسوب، آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی، کیفیت هوا و صدا، کیفیت آبهای زیرزمینی، فرسایش. پارامترهای زیست محیطی شامل کمیت آبهای سطحی، رژیم کم آبی، هوا و اقلیم، کیفیت آبهای سطحی و آبهای زیرزمینی بر اثر اجرای طرح در مجموع دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری پذیرنده مهم‌ترین اثرات طرح در محیط فیزیکی خواهند بود.

پارامترهای بیولوژیکی، مهاجرت جانوران، توازن جانوران، جزو مهم‌ترین اثرات منفی و قابلیت زیستگاه‌های خشکی و آبی تنوع و تراکم پوشش گیاهی و کیفیت زیستگاه‌های خشکی و آبی، تنوع گونه‌های جانوری، گیاهان آبی، خزندگان و پرندگان جزو مهم‌ترین اثرات مثبت طرح در محیط بیولوژیکی در مجموع دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری خواهند بود. از پارامترهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی می‌توان به تملک و تغییر کاربری اراضی تحت احداث سازه‌های طرح را به عنوان مهم‌ترین اثر منفی و از طرف دیگر ایجاد اشتغال، درآمد، کیفیت زندگی و وضعیت اقتصادی، افزایش ارزش زمین، گسترش امکانات رفاهی، پذیرش اجتماعی و مشارکت مردمی، بهبود سواد و تخصص، کاهش مهاجرت‌های فصلی و توریسم و تفرج جزو مهم‌ترین اثرات مثبت طرح در محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی خواهند بود.

جدول ۳-۱۵ چک لیست جمع‌بندی امتیازات وزنی اثرات فیزیکی طرح برای گزینه اجرا

تایید	پارامترهای محیطی													
	کیفیت هوا	کیفیت صدا	کیفیت آبهای سطحی	کیفیت آبهای زیرزمینی	کمیت آبهای سطحی	سطح آبهای زیرزمینی	هوا و اقلیم	رژیم کم آبی	رژیم سیلابی	فرسایش	بارمعلق و رسوب گذاری	کیفیت منابع خاک	مرفولوژی رودخانه	جمع کل
جمع جبری نمرات در فاز ساختمانی	-۷	-۱۴	-۴	-۲	۰	۰	-۱	۰	۰	-۱۲	-۱۵	-۱۲	-۴	-۷۱
جمع جبری نمرات در فاز بهره‌برداری	-۲	-۹	۱۲	-۱۲	۳۵	۷	۱۷	۲۶	۱۲	۶	-۱۲	۱۷	-۶	۹۷
تعداد نمرات منفی در فاز ساختمانی	۵	۷	۳	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۶	۶	۷	۲	۳۸
تعداد نمرات مثبت در فاز ساختمانی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تعداد نمرات منفی در فاز بهره‌برداری	۲	۲	۳	۲	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱۷
تعداد نمرات مثبت در فاز بهره‌برداری	۲	۰	۴	۰	۶	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۲	۰	۲۸
نمره کل اجرای طرح	-۹	-۲۳	۸	-۱۴	۳۵	۷	۱۶	۲۶	۱۲	-۶	-۲۷	۵	-۱۰	۲۶

جدول ۳-۱۶ چک لیست جمع‌بندی امتیازات وزنی اثرات بیولوژیکی طرح برای گزینه اجرا

تایید	پارامترهای محیطی															
	تنوع و تراکم پوشش گیاهی	گیاهان اندمیک	گیاهان آبری	علفهای هرز خشکی	خزندگان و دوزیستان و حشرات	پرندهگان	پستانداران	گونه‌های در معرض خطر	گونه‌های جانوری	تنوع گونه‌های جانوری	مهاجرت جانوران	نوازن جانوران	قابلیت زیست گاه‌های خشکی و آبی	کیفیت زیستگاههای خشکی و آبی	آفات و امراض	جمع کل
جمع جبری نمرات در فاز ساختمانی	-۹	-۳	-۶	-۵	-۷	-۷	-۸	-۳	-۳	-۷	-۱۱	-۷	-۵	-۷	-۱۱	-۹۲
جمع جبری نمرات در فاز بهره‌برداری	۲۰	۳	۱۳	۴	۱۲	۱۲	۹	۰	۱۳	۰	۰	-۳	۲۵	۱۷	-۲	۱۲۳
تعداد نمرات منفی در فاز ساختمانی	۵	۳	۵	۴	۶	۷	۷	۱	۱	۴	۴	۳	۵	۷	۴	۶۲
تعداد نمرات مثبت در فاز ساختمانی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تعداد نمرات منفی در فاز بهره‌برداری	۰	۰	۰	۱	۳	۴	۴	۰	۰	۱	۱	۱	۲	۳	۱	۲۰
تعداد نمرات مثبت در فاز بهره‌برداری	۵	۲	۵	۳	۶	۶	۶	۰	۵	۲	۲	۰	۶	۶	۲	۵۴
نمره کل اجرای طرح	۱۱	۰	۷	-۱	۵	۵	۱	-۳	۱۰	-۱۱	-۱۰	۲۰	۱۰	-۱۳	۳۱	

جدول ۳-۱۷ چک لیست جمع‌بندی امتیازات وزنی اثرات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی مجتمع عرضه ماهیان زینتی تبریز برای گزینه اجرا

جمع کل	طرحهای توسعه و کاربری های اراضی	بروز سوانح احتمالی	کاربری اراضی	توریسم و تفرج	چشم اندازها و مناظر	آثار باستانی و مذهبی	رفتار اجتماعی	سواد و تخصص	ارزش زمین	بهداشت و بیماریها	پذیرش اجتماعی و مشارکت مردمی	امکانات رفاهی	کیفیت زندگی	وضعیت اقتصادی	اشتغال	درآمد	مهاجرت	جمعیت	پارامترهای محیطی	نتایج
																			جمع نمرات در فاز ساختمانی	
۱۵۸	۰	-۶	-۴	-۱	-۱۴	۰	۴	۶	۴	-۹	۱۲	۶	۲۳	۱۹	۵۴	۵۴	۳	۴	جمع نمرات در فاز ساختمانی	
۲۳۲	۰	-۱	-۳	۹	۱۲	۰	۰	۱۸	۲۴	-۱۸	۱۵	۲۱	۳۳	۳۳	۳۸	۲۷	۹	۶	جمع نمرات در فاز بهره‌برداری	
۲۴	۰	۴	۳	۱	۹	۰	۰	۰	۰	۶	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تعداد نمرات منفی در فاز ساختمانی	
۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۱	۲	۰	۳	۱	۶	۵	۷	۸	۱	۲	تعداد نمرات مثبت در فاز ساختمانی	
۱۳	۰	۳	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۵	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	تعداد نمرات منفی در فاز بهره‌برداری	
۴۹	۰	۱	۱	۱	۴	۰	۰	۴	۳	۲	۳	۴	۵	۵	۵	۵	۲	۲	تعداد نمرات مثبت در فاز بهره‌برداری	
۳۹۰	۰	-۷	-۷	۸	-۲	۰	۴	۲۴	۲۸	-۲۷	۲۷	۲۷	۵۶	۵۲	۹۲	۸۱	۱۲	۱۰	نمره کل اجرای طرح	

جدول ۳-۱۸ نمرات گزینه اجرا در فازها و محیط‌های مختلف

جمع مراحل	جمع نمرات		محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی		محیط بیولوژیکی		محیط فیزیکی		نمره
	فاز بهره‌برداری	فاز ساختمانی	فاز بهره‌برداری	فاز ساختمانی	فاز بهره‌برداری	فاز ساختمانی	فاز بهره‌برداری	فاز ساختمانی	
+۴۴۷	+۴۵۲	-۵	+۲۳۲	+۱۵۸	+۱۲۳	-۹۲	+۹۷	-۷۱	



بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که اجرای پروژه در فاز ساختمانی دارای بیشترین تاثیر منفی (۹۲-) بر محیط بیولوژیکی و سپس بر محیط فیزیکی (۷۱-) است. در فاز بهره‌برداری بیشترین اثر مثبت (۲۳۲+) نیز به محیط اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی اختصاص دارد.

### انتخاب گزینه نهایی

بر اساس مطالب بیان شده و ارزیابی انجام شده اجرای طرح مجتمع آبریزان زینتی تبریز پیشنهاد می‌گردد. اجرای طرح علاوه بر ایجاد مشاغل مستقیم و غیر مستقیم، می‌تواند نقش مهمی در رفاه اجتماعی مردم منطقه بویژه از حیث گذران اوقات فراغت و تفریح در فضای باز ایجاد نماید. همچنین این طرح با ایجاد تمرکز و ساماندهی مراکز عرضه ماهیان زینتی و انتقال آنها از نقاط مرکزی شهری به محدوده پارک باعث کاهش مشکلات نقاط مرکزی شهر خواهد شد. تبریز می‌تواند

### **مهم‌ترین اثرات گزینه اجرای طرح**

این طرح دارای مجموعه‌ای از تاثیرات مثبت و منفی بر محیط زیست در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری می‌باشد. براساس مطالعات صورت گرفته، فاکتورهای اجرایی و عملیاتی طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی تبریز در فاز ساختمانی بر محیط‌های فیزیکی و بیولوژیکی اغلب دارای اثرات منفی با شدت خیلی کم تا متوسط است. ولی این عوامل می‌توانند در محیط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی اثرات مثبت با شدت کم تا متوسط ایجاد کنند. بعضی از اثرات منفی در فاز ساختمانی را می‌توان آلودگی هوا، خاک، آب، حذف پوشش گیاهی و حوادث احتمالی و ... نام برد. جدول شماره ۳-۲۴ مهم‌ترین اثرات فاز ساختمانی طرح را نشان می‌دهند.

نتایج و اثرات مثبت طرح، عمدتاً در فاز بهره‌برداری به ظهور می‌رسند. از اثرات دیگر طرح ایجاد اشتغال، افزایش درآمد و کاهش مهاجرت فصلی به مناطق دیگر می‌باشد. انتظار می‌رود علاوه بر اثرات مثبت فوق منافع اقتصادی دیگری از قبیل صنایع وابسته به تولیدات آکواریومی نیز توسعه یابند. هم‌چنین در فاز بهره‌برداری می‌توان به ایجاد چشم‌انداز زیبا، جلب توریسم و گردشگری به ویژه در محدوده دریاچه سد انحرافی که در محوطه پارک بزرگ تبریز واقع خواهد شد، اشاره کرد. قابل ذکر است در بلندمدت دگرگونی و ارتقاء سطح زندگی و رفاه مردم را از حیث گذران اوقات فراغت خواهیم داشت. جدول شماره ۳-۲۵ مهم‌ترین اثرات فاز بهره‌برداری از طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی تبریز را نشان می‌دهد.

### **جدول ۳-۲۴ مهم‌ترین اثرات و پیامدهای اجرای طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی تبریز در فاز ساختمانی**

اثرات مثبت طرح	اثرات منفی طرح
افزایش اشتغال	افزایش تردد وسایط نقلیه
افزایش درآمد	آلودگی هوا و صوت
افزایش مشارکت مردمی	فرسایش در مسیرهای خاک‌برداری
کاهش مهاجرت‌های فصلی	افت کیفیت آب سطحی در محل ساختگاه سایت

---

افزایش انتشار املاح و آلودگی آب

افزایش ارزش زمین

تخریب پوشش گیاهی

ایجاد فرصت‌های شغلی جانبی

ایجاد چشم‌انداز نامطلوب، بروز حوادث احتمالی

بهبود نسبی کیفیت زندگی

---

## جدول ۳-۲۵ مهم‌ترین اثرات و پیامدهای طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی تبریز در فاز بهره‌برداری

اثرات مثبت	اثرات منفی
- تلطیف هوا	- پیدایش آفات و عوامل و بیماری‌زای جدید
افزایش تنوع زیستی	افزایش میزان املاح در پشت سدانحرافی
- امکان سرمایه‌گذاری و گردش سرمایه و نیروی کار در محدوده	- آلودگی خاک
افزایش سطح سواد	- آلودگی آب زیرزمینی
- کاهش مهاجرت ساکنین بومی از منطقه، مقبولیت طرح و پذیرش اجتماعی	- افزایش بار آلودگی
- شستشوی تدریجی زمین و افزایش کیفیت خاک	- افزایش بیماری‌های قابل انتقال توسط آب
- تشویق سرمایه‌گذاران برای ایجاد صنایع جانبی	- ایجاد محیطی مناسب جهت رشد و تکثیر حشرات
- بهبود وضعیت رفاه مردم	
- ایجاد میکروکلیمای جدید	
- افزایش رطوبت نسبی	
- بهبود کمیت آبهای سطحی	
- کمیت آبهای زیرزمینی	
- افزایش مشارکت مردمی	
- بهبود کاربری اراضی	
- افزایش قیمت زمین‌های کشاورزی	
- افزایش درآمد	
- بهبود بهره‌برداری از آبهای سطحی	
- افزایش جمعیت پرندگان و پستانداران کوچک	
- جذب دوزیستان و خزندگان	
- توسعه و بهبود دسترسی‌ها	
- ایجاد چشم‌انداز زیبا	
- توسعه ساختار فیزیکی آبادی‌ها	
- بهبود کیفیت زندگی اهالی	
- افزایش اشتغال	

## فصل چهارم

### روشهای تقلیل اثرات نامطلوب زیست محیطی

حذف کلیه آثار نامطلوب زیست محیطی پروژه عملاً ممکن نیست. بدین جهت تلاش می‌شود با استفاده از روش‌های فنی و اجرایی شدت، دامنه، مدت و یا دیگر ویژگیهای اثرات نامطلوب را تا حد مورد پذیرش کاهش دهند. انجام راهکاری عملی و گاهی برخی از توصیه‌های ساده یا نکات مدیریتی سبب می‌شود تا در موازنه اثرات مثبت و منفی، معادله به سمت اثرات مثبت متمایل شود و مزایای انجام پروژه به وضوح بیشتر از اثرات نامطلوب آن باشد.

تجزیه و تحلیل و انتخاب گزینه بهینه به وضوح نشان داد که گزینه انجام پروژه بهتر از گزینه عدم انجام آن است. اینک با استفاده از بحث‌های انجام شده در فصل ارزیابی اثرات و ماتریس‌های تهیه شده، سعی می‌گردد، عوارض نامطلوب پیش‌بینی شده به حداقل تقلیل داده شوند.

- روشهای تقلیل اثرات سوء، مدیریتی یا اجرایی و یا تلفیقی از هر دو می‌باشند و بطور کلی چهار حالت را شامل می‌گردند:
  - کارهایی که جنبه اصلاح و پیشگیری از عوارض دارند، مانند پاشیدن آب روی زمین موقع عملیات خاکبرداری، خاکریزی و تسطیح اراضی، تغییر نوع سوخت، تغییر پروسه یا تقلیل وسعت کار مثلاً کاهش دستکاری زمینهای که مستقیماً تحت ساخت قرار ندارند.
  - انجام کارها مطابق معیارهای حفاظتی و قانونی، مثلاً رعایت استاندارد دفع پساب، حریم رودخانه، وضع قوانین و بخشنامه‌های لازم، کنترل ارتعاشات یا جلوگیری از ایجاد سر و صدا.
  - فعالیت‌هایی که جنبه فنی و مهندسی دارند. مثلاً احداث تصفیه فاضلاب، نصب سیکلون و دستگاههای کنترل آلودگی هوا روی دودکش‌ها، عایق بندی دستگاهها و ساخت دیوار دور دستگاههای تولید کننده سر و صدا، هدایت زهاب‌ها و روانابها به خارج از محوطه.
  - اقداماتی که شرایط زیست محیطی را تقویت می‌نمایند. مثلاً درختکاری فشرده در منطقه نسبتاً وسیع اطراف کارگاهها و ....

در ارائه روشهای تقلیل اثرات سوء طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی سعی شده است مهمترین عوارض سوء در دوره‌های ساختمانی و بهره‌برداری شناسایی شده و به ترتیب فازهای کاری جهت کنترل عوامل فیزیکی، بیولوژیکی و اجتماعی - اقتصادی راهکارها ارائه گردند.

### راهکارهای تقلیل آثار سوء طرح بر محیط فیزیکی

## فاز ساختمانی

### تقلیل اثرات سوء بر منابع آب

## - کیفیت آبهای سطحی

- کیفیت آب رودخانه آجی چای در موقع عملیات ساخت طرح دستخوش تغییراتی جزئی خواهد گردید. برای تقلیل آثار سوء جانبی پیشنهادات زیر ارائه می شود:
- تلاش شود عملیات مرتبط با ساحل رودخانه عمدتاً در فصل تابستان و در اسرع وقت انجام شود که با فصل بارندگی تلاقی پیدا ننماید.
  - از ریخته شدن خاکها و شنهای برداشت شده در مسیر جریان آب خودداری گردد.
  - اضافات آب مصرفی در ساخت و ساز به رودخانه تخلیه نگردد.
  - از شستشوی ماشینها، در مسیر رودخانه جلوگیری به عمل آید تا مواد روغنی و نفتی از موتور اتومبیلها به رودخانه آجی چای وارد نگردد.
  - از ریختن زبالهها و نخالهها و سایر مواد زائد جامد در محدوده عملیات پرهیز شود.
- ساخت و ساز جادههای سرویس به دلیل خاکبرداری، خاکریزی، کالورت، بتون ریزی و احداث ابنیه خاکی تغییراتی را در محیط بوجود می آورد. اگر این عملیات با بارندگی توأم باشد از طریق افزایش فرسایش باعث حمل بیشتر گل و لای توسط رواناب و در نتیجه تقلیل کیفیت آبهای سطحی می گردد.
- در این موارد ذیل مورد توجه باشد:
- سعی شود عملیات در فصول خشک و با سرعت هر چه بیشتر انجام شود.
  - تلاش گردد خاکها و نخالهها و مواد اضافی در اطراف پراکنده نگردد.
  - تا حد امکان از مصرف بی رویه آب خودداری نموده حداقل آب مورد نیاز مصرف گردد.

### فاضلابها

میزان فاضلاب بهداشتی تولید شده توسط کارکنان پروژه در مقابل حجم فاضلاب بهداشتی منطقه بسیار ناچیز است. لازم به یادآوری است بخش کوچکی از فاضلابهای منطقه تصفیه می شوند و اغلب فاضلابهای بهداشتی یا در آجی چای ریخته می شود و قسمتی نیز در چاههای جذبی دفع می شود. بنابراین مختصر فاضلاب اضافی، چندان حائز اهمیت نخواهد بود. برای دفع فاضلاب بهداشتی طرح چاههای جذبی مناسب می باشد که بایستی به تعداد ه یک از واحد های تولید و عرضه ماهیان زینتی در نظر گرفته شود.

### تقلیل آلودگی های هوا

افزایش آلودگی هوا در فاز ساختمانی منحصر به خاکبرداری، خاکریزی و رفت و آمد ماشین آلات سنگین و سوخت مصرفی در ماشین های سنگین خاکبرداری، بتون ریزی می باشد. لازم است دستورالعمل زیر جهت تقلیل آلودگی هوا در فاز ساختمانی به کار گرفته شود:

- موقع خاکبرداریها و خاکریزی خصوصا در مسیر جاده سرویس، آب پاشی انجام شود تا میزان غبار کاهش یابد.
- عملیات حفاری و خاکبرداری و خاکریزی در موقع وزش باد شدید بالاتر از ۵ متر در ثانیه متوقف گردد.
- در دوره‌های آموزش کوتاه مدت، روش‌های مناسب کار، به کارکنان و کارگران خصوصا رانندگان ماشین آلات سنگین و کمپرسی‌ها آموزش داده شود. تا از ریخت و پاش‌های زیادی و عجله در کار و ریختن خاک در جای و زمان نامناسب جلوگیری به عمل آید.
- سرعت حرکت کامیون‌ها در جاده‌های خاکی و سرویس از ۴۰ کیلومتر در ساعت تجاوز ننماید.
- موتور ماشین‌ها مرتب سرویس شوند تا راندمان سوخت بالا رفته و آلودگی هوا کاهش یابد.
- اگزوزها کنترل و به موقع اصلاح و تعویض گردند.
- در حد امکان از سوخت تمیزتر استفاده شود.
- هیچ ماشین یا وسیله نقلیه مجاز نباشد تا بصورت درجا کار کند.

#### تقلیل آلودگی صدا

- دستورالعمل‌های تقلیل آلودگی صدا به شکل عمومی و در هر دو فاز اجرا و بهره‌برداری کاربرد دارند:
- ماشین آلات و دستگاه‌های ایجاد کننده سروصدا مرتباً سرویس و روغن کاری شوند تا کمترین صدای ممکن را ایجاد نمایند.
  - دور دستگاه‌های پر سر و صدای ثابت (موتور تلمبه‌ها و ...) دیواره بتنی یا آجر سیمانی با قطر ۳۰ سانتیمتر ساخته شود تا صدا به اطراف منتشر نشود.
  - هر جا ممکن است به کمک عایق پشم شیشه و امثال آنها انتقال امواج صوتی را قطع نمایند.
  - ارتعاشات رابه کمک لایه‌های برزنت، لاستیک و... حذف نمایند تا میزان سروصدا و انتقال آن کاهش یابد.
  - در صورت لزوم تسمه‌های موتورها را تعویض نمایند.
  - ساعات کار منحصر به روز باشد. دستگاه‌های پر سر و صدا در شب کار نکنند.
  - سعی شود مسیر کارهای پر سر و صدا با سکونتگاهها فاصله داشته باشند.
  - تا حد امکان اطراف محل‌های کار، درختکاری فشرده انجام شود.

#### تقلیل آلودگی خاک

آلودگی خاک در فاز ساختمانی طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی عمدتاً مربوط به ریخته شدن نخاله‌ها و خاکهای برداشت شده، در جای نامناسب و یا ضایعات مصالح ساختمانی است. تغذیه کارکنان و کارگران عمدتاً از طریق غذاهای حاضری و ظروف یکبار مصرف انجام می‌شود. و لازم است این ظروف در کیسه زباله جمع‌آوری و هفته‌ای یکبار توسط وانت به منطقه دفع زباله برده شود.

توصیه‌های کلی در مورد تقلیل اثرات سوء بر خاکهای منطقه به قرار زیر هستند:

- زباله کارگاه‌ساختمانی طرح در سطل‌های درب دار جمع‌آوری گردد تا امکان تجمع مگس و سوسک و حشرات دیگر و تغذیه و موش و سگ و گربه فراهم نگردد.
- زباله‌ها بطور مرتب (برحسب نیاز دو یاسه روز یکبار) جمع‌آوری شده به منطقه دفع زباله تبریز حمل گردد.
- نظارت کامل از طرف مجری یا نماینده طرح انجام گردد تا خاکبرداری توسط پیمانکاران بیشتر از حد لازم انجام نشود و خاک برداشت شده صرف زیرسازی و یا تسطیح پست و بلندبها شود. بطور معمول نیابستی نخاله و خاک اضافه وجود داشته باشد. در صورت وجود خاک اضافی با نظر مشاور و ناظر طرح در محلی که گودی بیشتری از سایر بخشها دارد جهت تسطیح زمین بکار گرفته شود.
- از ریخته شدن خاک و شن در اطراف و جاهای دورتر از محل کار جلوگیری نمایند.
- اضافه مصالح ساختمانی را در محل نریزند. این مصالح می‌توانند در محل دیگری مصرف گردیده یا به محل دفن زباله های تبریز انتقال داده شود.

## فاز بهره‌برداری

در فاز بهره‌برداری اثرات سوء بر محیط فیزیکی محدود به مصرف آب و مصرف سموم و مواد ضد عفونی می‌باشد.

### تقلیل اثرات بر منابع آب

در فاز بهره‌برداری لازم است از ورود مستقیم فاضلابهای تولیدی به منابع آب سطحی و بویژه رودخانه آجی چای ممانعت بعمل آورد. در صورت خروج مستقیم فاضلابهای تولیدی طرح به دریاچه پشت سد انحرافی امکان ایجاد شرایط تغذیه گرایبی در دریاچه افزایش می‌یابد که این موضوع باعث کاهش ارزشهای تفرجی دریاچه و تنزل کیفیت آب می‌گردد. بدین منظور روشهای آموزشی بویژه برای بهره‌برداران طرح حائز اهمیت بوده و لازم است از طرف مجری طرح باهماهنگی با اداره محیط زیست نسبت به آموزش بهره‌برداران در زمینه کنترل فاضلابهای طرح اقدام گردد.

### تقلیل عوارض سر و صدا

درفاز بهره‌برداری طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی، عملیات و فعالیت تولیدی در محیط بسته انجام می‌شود و لذا نیازی به روشهای کنترل آلودگی صوتی وجود ندارد. همچنین در این مرحله توصیه‌های ارائه شده در فاز ساختمانی نیز قابل کاربرد هستند.

### تقلیل اثرات نامطلوب بر آلودگی خاک

- زباله های جامد طرح بایستی بصورت مناسب جمع آوری و از طریق سیستم خدمات شهری به محل دفع زباله تبریز انتقال یابد. برای جمع آوری زباله های تولیدی از طرف بازدید کنندگان بایستی ظروف مناسب درب دار در نقاط مختلف سایت نصب و مورد استفاده قرار گیرد.
- در مورد ضایعات جامد تولیدی و لجن حاصله از عملیات تعمیر و نگهداری ابنیه و تاسیسات نظیر حوضچه های سپتیک، لازم است نسبت به جمع اوری آنها و انتقال به محل دفع زباله شهر اقدام گردد. در این زمینه آموزش بهره برداران حائز اهمیت می باشد و بایستی مورد توجه مجری طرح قرار گیرد.

### تقلیل اثرات سوء بر محیط بیولوژیکی

#### **الف - فاز ساختمانی**

- اهم اقدامات و فعالیت‌هایی که جهت تقلیل اثرات سوء بر شرایط بیولوژیکی بایستی انجام گیرد به قرار زیر است:
- از حذف پوشش گیاهی در مناطق غیر ضروری خودداری گردد.
  - محل کمپ موقت و پارکینگ و یا تعمیرگاه موقت ماشین آلات بنحوی انتخاب شود تا از تخریب فلور و زیستگاهها جلوگیری بعمل آید.
  - از ایجاد چاله و گودالهای غیر لازم در اراضی طرح پرهیز شود زیرا گودالهای مزبور در مواقع بارندگیها می‌تواند محل تجمع حشرات بخصوص پشه‌ها گردد که معضلات بهداشتی را تشدید خواهد نمود.
  - دستور اکید مبنی بر ممنوعیت شکار حیوانات، از هر نوع داده شود.
  - بخش های رو باز طرح درختکاری گردد.

#### **ب - فاز بهره‌برداری**

در این فاز با اجرای طرح فضای سبز نسبت به کاشت گونه‌های بومی و درختی اقدام شود. افزایش تراکم پوشش گیاهی در طرح می‌تواند سبب جلب حیات وحش بخصوص پرندگان و افزایش ارزشهای اکولوژیکی طرح گردد. بویژه در حاشیه‌دریاچه



در دست احداث بند انحرافی آجی چای این موضوع اهمیت دارد بنحویکه با تجمع پرندگان آبی در این دریاچه و ایجاد فضای سبز متراکم ارزش زیستگاهی و تفریحی سایت مورد مطالعه تقویت خواهد شد.

### تقلیل اثرات سوء بر شرایط اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی

#### اجتماعی

روشهای تقلیل اثرات سوء به قرار زیر است:

- خسارت معوض اراضی برابر با قیمت متداول خرید و فروش زمین در منطقه پرداخت گردد.
- در صورتیکه کشت در روی زمین وجود دارد در زمان تملک اراضی غرامت محصول پرداخت گردد.
- زمین لازم برای تملک هر چه زودتر خریداری گردد و در اختیار طرح قرار بگیرد. مجری طرح می تواند به کشاورز قبلی اجازه دهد تا زمان اجرای طرح در آن همچنان به بهره برداری پردازد.
- در مواردی که تضادی بین افراد ذینفع وجود دارد. سعی گردد رعایت تساوی بین طرفین از نظر اجتماعی و اقتصادی برقرار گردد. تا به افزایش تضاد نیانجامد و در صورت امکان به رفع مشکل کمک نماید.

#### امور فرهنگی

مواردیکه باید از نظر فرهنگی در پروژه رعایت گردد حفظ آثار باستانی و فرهنگی و معماری است بنابراین موارد زیر بایستی رعایت گردند:

- در موقع عملیات اگر به آثار باستانی غیرمعمول و امثال آن برخورد نمایند، حتماً بایستی با میراث فرهنگی استان تماس گرفته و مشورت نمایند. در صورت لزوم کار موقتاً تعطیل گردد و ادامه کار با مشورت میراث فرهنگی انجام شود.
- استخدام ها حتی الامکان از افرادیومی و محلی و روستاها و شهرهای مجاور بوده باشد تا تضاد قومی پیش نیاید.
- امور ساخت و ساز ابنیه طرح بر توریسم منطقه و امکانات فرهنگی منطقه اثری ندارد و لذا راهکار اجرایی خاصی قابل ارائه نمی باشد.

## فصل پنجم

### برنامه مدیریت زیست محیطی

تدوین برنامه مدیریت زیست محیطی یکی از مراحل با اهمیت مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح های توسعه می باشد. در برنامه مدیریت زیست محیطی با مشخص کردن ارتباط بین اثرات شناسایی شده و روشهای تقلیل، اجرای روشهای تقلیل اثرات و همچنین مکانیسم های کنترلی روند انجام اقدامات اصلاحی و آگاهی از روند تغییرات زیست محیطی ناشی از مراحل مختلف گزینه پیشنهادی ارائه می گردد.

در برنامه مدیریت زیست محیطی، علاوه بر تعیین چگونگی عملیاتی نمودن اقدامات تقلیل اثرات سوء و برقراری ارتباط بین روشهای تقلیل اثرات سوء و برنامه های کنترلی، چگونگی بهره مندی از پتانسیلهای اقتصادی- اجتماعی موجود و نیز سایر ساز و کارهای کاهش اثرات زیست محیطی اجرائی گزینه منتخب مورد مطالعه، ارائه می گردد.

برنامه مدیریت زیست محیطی طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی در دو فاز ساختمانی و بهره برداری قابل ارائه می باشد. بدین ترتیب اعمال برنامه ها و روشهای مدیریتی و نظارتی پیشنهادی در فازهای ساختمانی و بهره برداری جهت کاهش اثرات منفی پیش بینی شده، بسیار موثر خواهد بود.

برنامه مدیریت زیست محیطی این پروژه در قالب سه محور اصلی ذیل قابل بررسی می باشد:

- پایش زیست محیطی (Environmental Monitoring)
- خود بازرسی (Auditing)
- آموزش زیست محیطی و مشارکت مردمی (Environmental training & public participation)

### تنظیم برنامه کنترل و پایش زیست محیطی

#### ارائه برنامه کنترل و پایش کمی و کیفی منابع آب های سطحی در محدوده طرح

در این مرحله کنترل و پایش منابع آب سطحی پائین دست طرح در دو بخش مجزا، از لحاظ کمی و کیفی مورد بررسی قرار می گیرد.

#### کنترل و پایش کیفی منابع آب سطحی

### الف- فاز ساختمانی

پایش کیفیت منابع آب سطحی یکی از محورهای با اهمیت فاز ساختمانی در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی می باشد. لازم است برنامه پایش خاصی برای کیفیت آبهای سطحی به اجرا درآید.

پیشنهاد می گردد ایستگاه های انتخاب و نسبت به پایش کیفی آب اقدام گردد. جهت تخمین اثرات طرح بر رودخانه آجی چای می توان نسبت به اندازه گیری خروجیهای طرح و نیز کیفیت آب رودخانه آجی چای در مجاورت محل سایت اقدام نمود.

## • پارامترهای مورد نیاز جهت سنجش کیفیت آبهای سطحی

جهت به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز کیفیت آب، لازم است تعدادی از پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و میکروبی در نمونه‌های اخذ شده، مورد سنجش قرار گیرد. تغییرات پارامترهای، کل جامدات محلول (TDS) و کل جامدات معلق (TSS) و کدورت بسهولت قابل انجام بوده و شرایط کیفی زمینه را در دوره ساختمانی طرح ارائه می نماید. جدول ۱-۵ پارامترهای پیشنهادی جهت سنجش کیفیت آب سطحی در فاز ساختمانی را نشان می دهد.

جدول ۵-۱ پارامترهای مورد نیاز جهت سنجش کیفیت آب‌های سطحی در فاز ساختمانی

ردیف	پارامتر	علامت اختصاری	واحد	دوره نمونه برداری
۱	دما	T	سانتیگراد (سلسیوس)	ماهانه
۲	هدایت الکتریکی	EC	میکروموس بر سانتیمتر	ماهانه
۳	PH	-	-	ماهانه
۴	کدورت	-	NTU	ماهانه
۵	کل جامدات محلول	TDS	میلی گرم در لیتر	ماهانه
۶	کل جامدات معلق	TSS	میلی گرم در لیتر	ماهانه
۷	بی کربنات	HCO <sub>3</sub>	میلی گرم در لیتر	فصلی
۸	قلیائیت	ALK	CaCO <sub>3</sub> میلی گرم در لیتر (برحسب)	فصلی
۹	سختی کل	TH	CaCO <sub>3</sub> میلی گرم در لیتر (برحسب)	فصلی
۱۰	کلسیم	Ca	میلی گرم در لیتر (برحسب کلسیم)	فصلی
۱۱	منیزیم	Mg	میلی گرم در لیتر	فصلی
۱۲	سدیم	Na	میلی گرم در لیتر	فصلی
۱۳	پتاسیم	K	میلی گرم در لیتر	فصلی
۱۴	کلرور	CL	میلی گرم در لیتر	فصلی
۱۵	اکسیژن خواهی بیوشیمیایی	BOD	میلی گرم در لیتر	ماهانه
۱۶	اکسیژن خواهی شیمیایی	COD	میلی گرم در لیتر	ماهانه
۱۷	اکسیژن محلول	DO	میلی گرم در لیتر	ماهانه
۱۸	کل کلی فرم	TC	تعداد در صد میلی لیتر	ماهانه

### ب- فاز بهره برداری

از آنجائیکه فاز بهره برداری نسبت به فاز ساختمانی دوره طولانی تری را به خود اختصاص می‌دهد. اثرات سوء بر کیفیت آب سطحی نیز با اهمیت بوده و از این رو ارائه برنامه مناسب در پایش منابع آبی سودمند می باشد.

## • پارامترهای مورد نیاز

آنالیز پارامترهای کیفیت آب به‌ویژه در مرحله بهره‌برداری حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به اینکه ممکن است آب دریاچه پشت سد انحرافی در مواقعی برای طرح مورد استفاده قرار گیرد، توصیه می‌گردد پارامترهای ذکر شده در جدول ۵-۲ مورد سنجش و تجزیه و تحلیل قرار گیرد. این نمونه برداری می‌تواند بصورت فصلی یا سالانه تکرار گردد.

جدول ۵-۲ پارامترهای مورد نیاز جهت سنجش کیفیت آبهای سطحی و زهاب در فاز بهره‌برداری

ردیف	پارامتر	علامت اختصاری	واحد
۱	دما	T	سانتیگراد
۲	هدایت الکتریکی	EC	میکروموس بر سانتیمتر
۳	PH	-	-
۴	کدورت	-	NTU
۵	کل جامدات محلول	TDS	میلی گرم در لیتر
۶	کل جامدات معلق	TSS	میلی گرم در لیتر
۷	بی کربنات	HCO <sub>3</sub>	میلی گرم در لیتر
۸	کلسیم	Ca	میلی گرم در لیتر
۹	منیزیم	Mg	میلی گرم در لیتر
۱۰	سولفات	SO <sub>4</sub>	میلی گرم در لیتر
۱۱	پتاسیم	K	میلی گرم در لیتر
۱۲	کلور	Cl	میلی گرم در لیتر
۱۳	ازت کل	N <sub>2</sub>	میلی گرم در لیتر
۱۴	نیترات	NO <sub>3</sub>	میلی گرم در لیتر بر حسب نیترات
۱۵	فسفات	PO <sub>4</sub>	میلی گرم در لیتر بر حسب فسفات
۱۶	سدیم	Na	میلی گرم در لیتر
۱۷	اکسیژن خواهی بیوشیمیایی	BOD	میلی گرم در لیتر
۱۸	اکسیژن خواهی شیمیایی	COD	میلی گرم در لیتر
۱۹	اکسیژن محلول	DO	میلی گرم در لیتر
۲۰	کل کلی فرم	T.C	تعداد در صد میلی لیتر

برنامه کنترل و پایش کمی منابع آب

## کنترل و پایش آب زیرزمینی

پایش آب زیرزمینی بلحاظ استفاده از آب چاه در طرح حائز اهمیت است. از آنجا که فعالیت تولید آبریزان زینتی با کیفیت و کمیت منابع آب نسبت مستقیم دارد. لذا کاهش کیفیت و نیز کاهش آبدهی می تواند در شرایط اجرایی طرح تاثیر بگذارد. بنابراین علاوه بر سنجش کیفیت آب و ارزیابی قابلیت آن برای تولید ماهیان زینتی می بایستی نسبت به آبدهی چاه تامین کننده آب طرح اقدام نمود. این پایشها بصورت ادواری و هر فصل تکرار می شود. بدینوسیله می توان نسبت به وضعیت کیفی و کمی آب زیرزمینی و نحوه تامین آب طرح اطمینان حاصل نمود.

### برنامه های کنترل و پایش زیست محیطی در جهت حفظ بهداشت عمومی

بیماری های مرتبط با آب که هم اکنون در سطح منطقه گزارش شده اند عبارتند از بیماریهای باکتریایی (حصبه، شبه حصبه دیسانتری باسیلی)، بیماریهای ویروسی (فلج اطفال و هپاتیت A و E) و بیماریهای ناشی از پروتوزوا (ژیاردیازیس، آمیبیازیس و مالاریا) که در صورت عدم کنترل بهداشت در منطقه مورد مطالعه، از طریق آب و محیط های آبی آلوده، بروز آنها افزایش خواهد یافت.

به طور کلی بیماریهای مرتبط با آب را به چندین گروه می توان تقسیم کرد که عبارتند از:

- بیماری های گوارشی منتقله توسط آب
- بیماریهای مرتبط با شستشو با آب
- بیماریهای ناشی از آب (از طریق نفوذ عوامل بیماری زا به داخل پوست)
- بیماری های عفونی مرتبط با آبهای آلوده
- بیماریهای مرتبط با حشرات ناقل آبی

عمدتاً برنامه پایش بهداشتی را می توان به دو قسمت مجزا تقسیم بندی کرد:

### • بهداشت محیط

- بازدید مستمر از سپتیک ها و کانالهای ورودی و خروجی آنها و حذف موانع موجود از جمله گرفتگی های احتمالی توسط اجسام خارجی جهت انتقال سریع فاضلابهای تولیدی به منظور کنترل وضعیت سلامت و بهداشت محیط طرح، که اصولاً هر ۳ ماه یکبار بهتر است این کار صورت گیرد.
- جمع آوری و دفع مناسب زائادات جامد حاصل از تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در مکان مناسب که این موضوع با هماهنگی با مجموعه پارک بزرگ تبریز صورت خواهد گرفت.
- ایجاد قرنطینه برای ورود و خروج مولدین در طرح با هدف کنترل بیماری های آبریزان که این موضوع با هماهنگی اداره دامپزشکی تبریز قابل پیگیری می باشد.

## • برنامه کنترل حوادث و سوانح

آگاه‌سازی مردم از طریق تابلوی اعلان خطر در کنار خط ساحلی دریاچه پشت بند انحرافی بایستی صورت گیرد. به طور مثال نصب تابلوی شنا ممنوع و خطر سقوط در دریاچه با هدف کنترل حوادث احتمالی و حفظ سلامت بازدید کنندگان.

جهت تکمیل برنامه‌های پیشبهداشتی طرح، موارد ذیل را می‌توان ذکر نمود:

- ارائه خدمات کنترل شیوع بیماری‌های ناشی از آب در زمان همه‌گیری که این موضوع از طریق هماهنگی با مراکز بهداشتی منطقه به ویژه شهر تبریز حاصل می‌گردد.
- هماهنگی‌های لازم برای اجرای طرح پیشگیری و ایمن‌سازی کارکنان طرح در برابر بیماری‌های عفونی در هنگام شیوع و همه‌گیری احتمالی.
- لازم است کارکنان طرح در طی دوره‌های منظم، از طرف اداره بهداشت منطقه تحت کنترل‌های بهداشتی و سلامتی قرار گیرند.

### پایش منابع بیولوژیکی

در ارتباط با پایش منابع بیولوژیکی به پایش وضعیت پوشش گیاهی و پوشش جانوری پرداخته می‌شود. منطقه مورد مطالعه از نظر زیستگاهی و رویشگاه‌های نباتی فاقد ارزش زیست محیطی می‌باشد و در مجاورت اجرای طرح اکوسیستم طبیعی وجود ندارد. بر طبق فهرست سرخ IUCN هیچ یک از گونه‌های فون و فلور منطقه مورد مطالعه در زمره گیاهان در معرض خطر انقراض قرار نمی‌گیرند و عمده آنها گونه‌هایی گیاهی دست‌کاشت محسوب می‌شوند و در مورد جانوران اغلب گونه‌های هستند که در شهر هاساکن می‌شوند.

### الف - فاز ساختمانی

با توجه به اینکه گونه‌های گیاهی قابل توجهی در منطقه طرح وجود ندارد و نیز زیستگاه‌های جانوری در عملیات ساخت دچار آسیب نمی‌گردند بنابراین کنترل و نظارت دوره‌ای اداره کل محیط زیست استان بر وضعیت عمومی جانوران به ویژه بر شکار پرندگان آبی در جوار سایت می‌تواند مفید باشد.

### ب - فاز بهره‌برداری

- اجرای قوانین شکار و صید و جلوگیری از شکار پرندگان
- تأمین امنیت گونه‌های آبی بومی در جوار دریاچه پشت سد انحرافی
- سرشماری وضعیت پرندگان آبی و بررسی شرایط آنها در فصول مختلف (با هماهنگی و عاملیت اداره محیط زیست استان)
- کنترل و پایش صید تفریحی از دریاچه پشت سد انحرافی آبی چای

### پایش وضعیت اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی

## پایش وضعیت اجتماعی

جهت درک چگونگی کارکرد سایت مجتمع آبریان زینتی تبریز لازم است نسبت به پایش شاخص های اجتماعی و اقتصادی و نیز فرهنگی اقدام نمود.

بطور کلی این نوع پایش با هدف خدمت رسانی و تقویت اهداف طرح در زمینه اجتماعی و رفع معضلات اقتصادی طرح مفید می باشد. جهت پایش شاخص های اجتماعی تهیه پرسشنامه از میزان رضایت مشتریان تولیدات آکواریومی و نیز نحوه رضایتمندی مردم و بازدید کنندگان از چگونگی برآورده سازی نیازهای فرهنگی (اوقات فراغت) می تواند نقش مهمی در توسعه و دوام طرح داشته باشد.

## **ارائه برنامه مدیریت و آموزش زیست محیطی طرح**

به منظور حفظ و نگهداری اهداف یک پروژه در بلند مدت، جلب حمایت تأثیر گذاران و تأثیر پذیران پروژه، ضروری است. برای رسیدن به این هدف عنصر آگاهی و شناخت مهمترین فاکتور بوده که وسیله ایجاد این آگاهی، آموزش می باشد.

برنامه ریزی آموزش در سطح مردم محلی بعنوان تأثیر پذیر و تأثیر گذاران بر پروژه، علاوه بر ایجاد زمینه توسعه پایدار طرح، باعث دستیابی و حفظ اهداف پروژه می گردد.

مراحل آموزش را در پروژه مورد بحث می توان به صورت زیر پیش بینی نمود:

- قبل از اجرای عملیات در طرح

- حین اجرای عملیات ساختمانی

- بعد از اجرای پروژه: به منظور حفاظت از اهداف پروژه

ارائه برنامه های آموزش در فاز ساختمانی که برای حفظ سلامتی و ایمنی شاغلان طرح، ضروری می باشد. طی این برنامه ها باید آموزشهای لازم برای حفظ سلامتی شاغلان در طرح و همچنین ممانعت از آلودگی محیط زیست توسط آنها ارائه گردد. این آموزشها شامل رعایت اصول ایمنی در جابجائی و حمل و نقل مواد و مصالح است به نحوی که کمترین آلودگی را در محیط داشته باشد، همینطور آموزشهای لازم جهت استفاده از وسایل ایمنی در حین کار، آموزش افراد شاغل در طرح برای رعایت بهداشت محیط (دفع صحیح زباله و فاضلاب) و رعایت بهداشت فردی و بهداشت تغذیه است.

در فاز بهره برداری، با توجه به مداوم و طولانی بودن فعالیتها، می باید آموزشهای فنی و تخصصی لازم به نیروهای انسانی شاغل در طرح و نیز عموم افرادی که با طرح مرتبط می باشند، ارائه گردد. این آموزشها با هدف رعایت ملاحظات زیست محیطی در اجرای هر چه بهتر و کاهش اثرات سوء زیست محیطی صورت می پذیرد.

بدین صورت بهره برداران واحد های تولید و عرضه ماهیان زینتی باید از پتانسیلهای آلودگی طرح اطلاع کافی داشته باشند. در این برنامه ها باید با تشریح اهداف پروژه و آشناسازی مردمی که جهت بازدید و یا خرید تولیدات آکواریومی بعنوان مخاطب طرح محسوب می شوند، با مسایل زیست محیطی مرتبط با پروژه از جمله بهداشت آب، دفع صحیح زباله، جمع آوری فاضلابها و ممانعت از ورود آنها به رودخانه آبی چای و نیز دریاچه پشت سد انحرافی، مانع از آلودگی محیط شوند. آموزش در فاز بهره برداری باید مداوم، مستمر و برنامه ریزی شده باشد. این آموزشها در سطوح مختلف



اعم از آموزش عمومی، نیمه تخصصی و تخصصی در زمینه محیط زیست برگزار می گردد. تنها در این صورت می توان اطمینان حاصل کرد که کلیه افراد از تأثیر فعالیتهای خود بر محیط زیست مطلع هستند.

سطوح آموزش های مورد نظر شامل موارد ذیل خواهد بود:

- آموزش عمومی زیست محیطی ویژه مردم بازدید کننده و مشتریان طرح
- آموزش نیمه تخصصی ویژه شاغلین در طرح
- آموزش حرفه ای: ویژه پیمانکاران اجرایی طرح

### **ارائه برنامه های خود بازرسی و کنترل زیست محیطی**

یکی از راههای افزایش اطمینان از کنترل محیط زیست منطقه مورد مطالعه و اقدامات در دست عملیات طرح، اجرای فرآیند خود بازرسی می باشد. انجام خود بازرسی در زمانی صورت می گیرد که مدیریت یک پروژه به ضرورت بازرسی زیست محیطی پی برده باشد. همچنین خود بازرسی جهت بررسی صحت پیش بینی های زیست محیطی صورت گرفته و سود مندی اقدامات کاهش اثرات سوء را نشان می دهد.

برنامه خود بازرسی بایستی در برنامه اجرایی پیمانکاران طرح وجود داشته باشد. این برنامه ها بصورتی است که روشهای کنترل و مدیریت و پایش آلودگی های احتمالی ناشی از عملیات اجرایی طرح را نشان می دهد. برای مثال در هنگام اجرای عملیات ساختمانی طرح مجتمع عرضه ماهیان زینتی پارک بزرگ تبریز در صورت بروز سوانح آلودگی بایستی پیمانکار طرح قادر به کنترل و پایش همه جانبه آلودگی و عدم گسترش آن به آبهای زیر زمینی و نیز آبهای سطحی اطراف باشد. معمولاً در برنامه خود بازرسی پیمانکار و مجری طرح مسئولی جهت تهیه گزارشات بازرسی دوره های از عملیات اجرایی و بهره برداری انتخاب و بکار گمارده می شوند. در پاره ای فرآیند خود بازرسی (Auditing) توسط یک فرد مستقل که توسط پیمانکار یا مجری طرح انتخاب میگردد، انجام می شود. نتیجه انجام فرآیند خود بازرسی ارائه گزارش از وضعیت اجرایی و بهره برداری طرح در زمینه چگونگی حفاظت از منابع زیست محیطی و نیز کنترل آلودگی های احتمالی ناشی از اجرای طرح می باشد. این نوع گزارشات به مدیریت اجرایی و بهره برداری ارائه می شود و مدیریت مزبور گزارشات خود بازرسی را در حین عملیات ساخت و یا بهره برداری به نهاد های قانونی و ذیربط نظیر محیط زیست یا آب منطقه ای ارسال می نماید. بدین طریق وضعیت کنترل آلودگی ها و مدیریت منابع زیست محیطی مرتبط با طرح برای کلیه ذینفعان مشخص می گردد.

### **۳-۹ مدیریت فاضلاب عملیات تولید ماهیان زینتی**

#### **- تخمین میزان فاضلاب**

بر اساس پیش بینی های انجام شده در گزارش معماری طرح میزان مصرف هر واحد آب تولیدی برابر با ۱۰۰۰ مترمکعب در سال می باشد. برای تخمین میزان فاضلاب تولیدی هر واحد تولید ماهیان زینتی ضریب ۸۰-۹۰ درصد آب مصرفی قابل توصیه است. بنابراین حداکثر فاضلاب تولیدی هر واحد عرضه آکواریومی حداکثر ۹۰۰ مترمکعب در سال می باشد.

#### **- سیستم دفع فاضلاب**

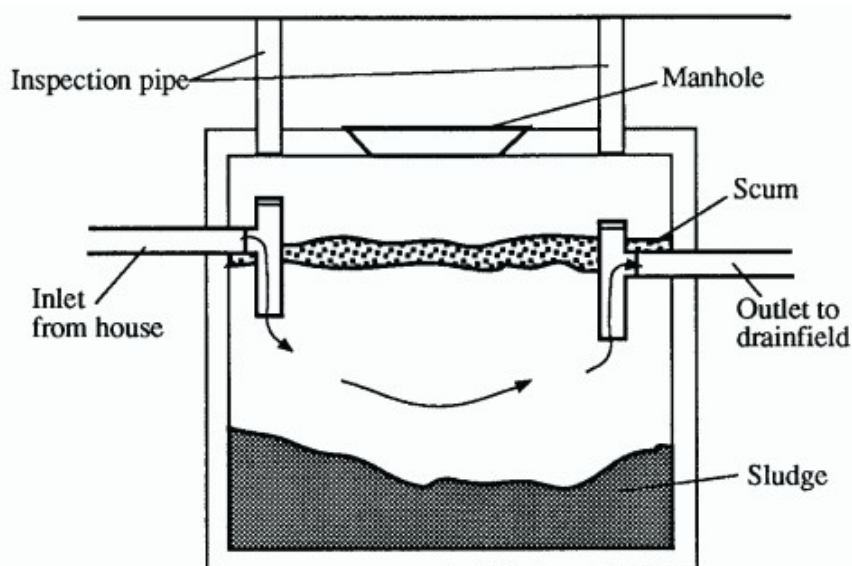
بمنظور دفع فاضلاب هریک از واحدهای تولیدی سیستم حوضچه سپتیک بادیواره بتنی وبا گنجایش ۳ متر مکعب در نظر گرفته شده است. زمان ماند فاضلاب تولیدی در حوضچه سپتیک حداقل ۲۴ ساعت می باشد (شکل ۱). برای انتقال فاضلاب از کارگاه تولید به حوضچه سپتیک استفاده از لوله های پلی اتیلن با قطر ۶ اینچ مناسب می باشد. همچنین لوله تخلیه پساب تصفیه شده سپتیک با همین قطر در نظر گرفته شده است. سیستم بصورتی پیشنهاد شده که خروجی سپتیک به یک شبکه لوله های خروجی جهت نفوذ در قسمتهای زیرزمینی هدایت خواهد شد (اشکال ۲ و ۳). احداث سپتیک بایستی در محلی دورتر از چاه تامین آب قرار گیرد تا موجبات آلودگی آب مصرفی عملیات تولید فراهم نشود.

#### - کیفیت فاضلاب خروجی و پساب تصفیه شده

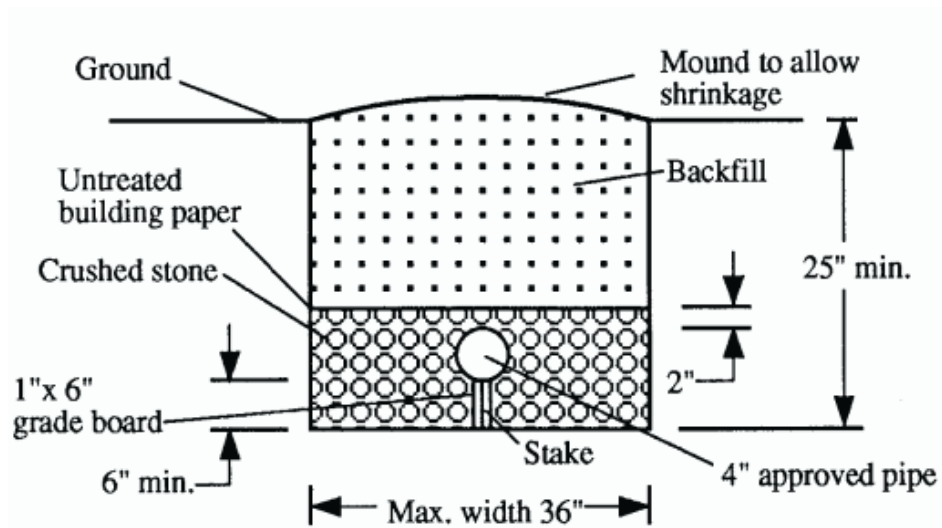
بر اساس بررسی منابع علمی مشخص شده که فاضلاب حاصل از تولید ماهیان زینتی اغلب دارای ۳ نوع آلاینده مهم می باشند که شامل: TSS, TN, TP به ترتیب فسفر، ازت و جامدات معلق است. همچنین یافته های علمی نشان می دهد که در فاضلاب طرحهای مشابه با طرح مورد مطالعه میزان TN به میزان ۲ تا ۳ میلیگرم در لیتر، میزان TSS به میزان ۱۲۰ تا ۱۶۵ میلیگرم در لیتر و TP به میزان ۰/۳ تا ۰/۴۵ میلیگرم در لیتر متغیر بوده است (Briggs 1994). از آنجا که حوضچه های سپتیک می توانند باعث کاهش غلظت ترکیبات آلاینده شوند که در منابع مختلف این میزان بطور متوسط برای TSS حدود ۶۰ درصد، برای TP حدود ۳۰ درصد و برای TN حدود ۲۰ درصد می باشد و با توجه به استانداردهای خروج پسابها به منابع محیطی می توان پساب خروجی سپتیک را به منابع آب زیرزمینی و یا رودخانه آبی چای انتقال داد.

#### - لجن حاصله از حوضچه سپتیک

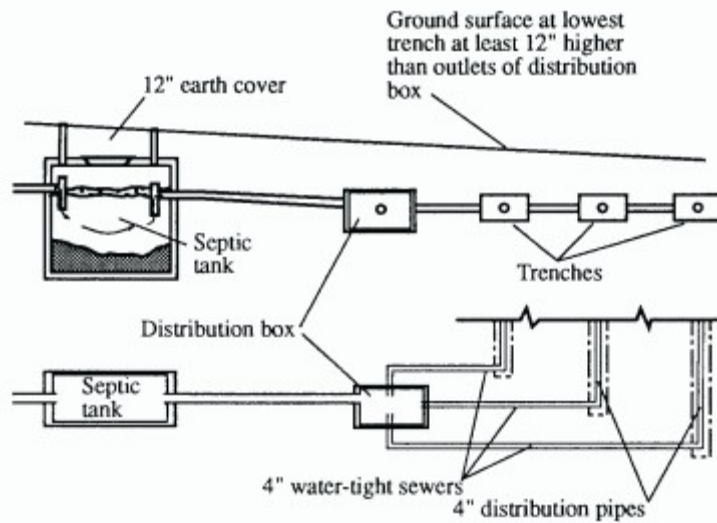
بر اساس تحقیقات حاصله لجن حاصله در سپتیک شامل رس و سیلت و مواد ارگانیکی می باشد که لازم است هر ۲-۳ ماه یکبار توسط پمپ از سپتیک تخلیه و به محل دفع زباله شهر تبریز انتقال داده شود.



شکل ۱ تصویر تیپ حوضچه سپتیک جهت تخلیه فاضلاب واحدهای آکواریومی



شکل ۲ مقطع عرضی تیپ کانال تخلیه پساب خروجی سپتیک



شکل ۳ شبکه توزیع و خروجی پساب تصفیه شده از سپتیک

## - منابع

-مرادی نژاد، حامد، ۱۳۸۸ (مقاله)، مدیریت نگهداری شبکه های آبرسانی و آبیاری، از مقالات جمع آوری شده واحد آب و فاضلاب مرکز مقاوم سازی

-محسن پور ، محقق ، ۱۳۸۵ (مقاله)، قراردادهای فروش آب گام اول در سازماندهی و مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی (، اولین همایش ملی مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی

- سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان، ۱۳۸۵، اطلاعاتی درخصوص تعاونیهای تولید کشاورزی حیدریان ، سیداحمد، ۱۳۸۵، (مقاله) ، تحلیلی بر تجربه داخلی در انتقال مدیریت مشارکتی ، اولین همایش بررسی مشکلات شبکه های آبیاری ، زهکشی و مصرف بهینه آب کشاورزی

- سیاهی، محمد کاظم ، ۱۳۸۵ (مقاله)، تجارب جهانی مشارکت کشاورزان در مدیریت ، کارگاه فنی مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه های آبیاری

- عجم ، محمدرضا ، ۱۳۸۳، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی آبیاری (، مقایسه مدیریت بهره برداری و نگهداری شبکه های آبیاری سد گلستان یک ، سد کوثر و سد وشمگیر در استان گلستان، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد علوم و تحقیقات )

-پورزند ، احمد، ۱۳۸۱، (مقاله)، بهبود مدیریت مصرف آب اولین گام برای دستیابی به امنیت غذایی، یازدهمین سمینار کمیته ملی آبیاری و زهکشی

-رزاقی، فریبا ، ۱۳۸۷ (مقاله)، نظامهای بهره برداری در کشاورزی، سازمان جهاد کشاورزی کردستان

- شرکت آب منطقه ای آذربایجان شرقی - اردیبل، ۱۳۸۴، طرح سد و شبکه آبیاری - زهکشی لیلان چای و خراجوچای - گزارش مطالعات اقتصادی - اجتماعی و مشارکتهای مردمی،

-ازکیا، م، ۱۳۷۴، جامعه شناسی توسعه و توسعه نیافتگی روستایی ایران، انتشارات اطلاعات. -اسپدینگ، سی، آر، دلیو- ترجمه داور خلیلی و همکاران، 1377، مقدمه ای بر سیستم های کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی

-پرتی، ز، ان ترجمه علیرضا کاشانی ، ۱۳۸۱، بازآفرینی کشاورزی، سیاستها و عملیات مناسب برای پایداری و خوداتکایی، مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی -وزارت جهاد کشاورزی.

- تقوی، ن، ۱۳۷۴، جامعه شناسی روستایی، انتشارات دانشگاه پیام نور
- عبدالهی، م، ۱۳۷۷، نظامهای بهره برداری کشاورزی در ایران، جلد اول، وزارت کشاورزی.
- نجفی، غ، ۱۳۸۳، ترویج و نظام بهره برداری، مجله جهاد، شماره ۲۶۳..
- هیچینز، د- ترجمه رشید اصلانی، ۱۳۷۶، کاربرد اندیشه سیستمی، انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی.

**Abstract:**

Study was conducted during 2007 to 2010 for feasibility study and planning of ornamental fish business farms in Tabriz Great Park. All aspects of study support of 16 production stores in the plan. Each store has 450 square meters and can support more than 168,000 fry and mature fish for sale. Some extended supporting systems were suggested.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.