



## Financing methods and ways of exploiting development projects (Case study of Ministry of Energy plans for water resources management)

Alihabibi<sup>۱\*</sup>, Ali hooshmand ayini<sup>۲</sup>, Hossein Masoumi<sup>۳</sup>

<sup>۱\*</sup> - Master student of Civil Engineering, Construction Management, Ayandegan University, Tonekabon, Iran

<sup>۲</sup>Department of Civil Engineering, Rudbar Branch, Islamic Azad University, Rudbar, Iran

Ali\_hooshmand۱۹۸۳@yahoo.com

<sup>۳</sup> Department of Civil Engineering, Ayandegan University, Tonekabon, Iran

### Abstract

*How to finance and prepare the necessary executive budget to carry out infrastructure projects and exploit their products and services is currently one of the most important challenges facing developing countries. In this regard, the present study has been reviewed with the aim of reviewing financing methods and ways of exploiting development projects (case study of the plans of the Ministry of Energy, Water Resources Management). The research method of the present study was applied in terms of purpose and descriptive in terms of implementation method. The statistical population of the present study included contractors, consultants and employers who are experts and experts working in the field of water resources basin, ۵۰ of whom were selected by non-random sampling method and purposefully as a statistical sample. The data collection tool in the present study was a questionnaire and for data analysis, one-sample t-test and Friedman, and SPSS ۲۴ software were used. Based on the research findings, the most important strategies for exploiting development projects are as follows: ۱) Improving the quality of the work factor, ۲) Improving the relationship between the manager and employees, and ۳) Improving the use of technological efficiency. Therefore, the best way to exploit water development projects has been to improve the quality of the work factor.*

**Keywords:** financing, operation, development plan

All rights reserved to Civil & Project Journal.



www.cpjournals.com

## نشریه عمران و پروژه Civil & Project Journal(CPJ)

### روش‌های تأمین مالی و راه‌های بهره‌برداری طرح‌های عمرانی (مطالعه موردی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب)

علی حبیبی<sup>۱\*</sup>، علی هوشمند آیینی<sup>۲</sup>، حسین معصومی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران مدیریت ساخت، دانشگاه آیندگان، تنکابن، ایران

۲- گروه عمران، واحد رودبار، دانشگاه آزاد اسلامی، رودبار، ایران

[Ali\\_hooshmand1983@yahoo.com](mailto:Ali_hooshmand1983@yahoo.com)

۳- گروه عمران، دانشگاه آیندگان، تنکابن، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۵

#### چکیده

نحوه تامین مالی و تهیه بودجه اجرایی لازم برای انجام پروژه های زیربنایی و بهره برداری از محصولات و خدمات حاصل از آنها در حال حاضر به عنوان یکی از مهم ترین چالش های پیش روی کشورهای در حال توسعه مطرح می باشد. در این راستا پژوهش حاضر با هدف بررسی روش های تامین مالی و راه های بهره برداری طرح های عمرانی (مطالعه موردی طرح های وزارت نیرو مدیریت منابع آب) مورد بررسی قرار گرفته است. روش تحقیق پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه اجرا توصیفی از نوع پیمایشی بوده است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل پیمانکاران، مشاوران و کارفرمایان خبره و صاحب نظر که در زمینه حوضه منابع آب فعالیت دارند، بودند که ۵۰ نفر از این خبرگان به روش نمونه گیری غیر تصادفی و به صورت هدفمند به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده ها در پژوهش حاضر پرسشنامه بود و برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون آماری تی تک نمونه و فریدمن، و نرم افزار SPSS ۲۴ استفاده شد. بر اساس یافته های پژوهش مهمترین راهکارهای بهره برداری از طرح های عمرانی به صورت زیر می باشد: (۱) بهبود کیفی عامل کار، (۲) بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان و (۳) بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه. بنابراین بهترین راهکار برای بهره برداری از طرح های عمرانی آبی بهبود کیفی عامل کار بوده است.

واژه های کلیدی: تامین مالی، بهره برداری، طرح عمرانی

## ۱- مقدمه

نحوه تامین مالی و تهیه بودجه اجرایی لازم برای انجام پروژه های زیربنایی و بهره برداری از محصولات و خدمات حاصل از آنها در حال حاضر به عنوان یکی از مهم ترین چالش های پیش روی کشورهای در حال توسعه مطرح می باشد. با توجه به وضعیت خاص کشورهای در حال توسعه و بحران های مالی در این کشورها امکان تامین سرمایه مورد نیاز برای اجرای پروژه های بزرگ به راحتی فراهم نمی شود، بنابر این انتخاب روش تامین مالی مناسب در مورد پروژه ها مساله مهمی است. در بسیاری از پروژه ها به دلیل مسائلی مانند حجم بالای سرمایه مورد نیاز حساسیت بالای پروژه از نظر مسائل سیاسی، اقتصادی و امنیتی، عدم تمایل حضور خارجیان و سرمایه گذاری آنها مساله تامین مالی مورد توجه مسوولان قرار می گیرد. در تعدادی از پروژه ها با حمایت ها و اعتبارات دولتی می توان وجوه مورد نیاز را تامین کرد، اما در پروژه های مهم و زیرساختی مورد نیاز کشور که امکان تامین وجوه کامل آن توسط دولت فراهم نیست برای توسعه زیر ساخت ها نیاز اساسی برای حضور سرمایه گذاری خارجی و استفاده از تسهیلات بانک ها و موسسات خارجی وجود دارد.

ایران با توجه به اقلیم خشک و نیمه خشکی که داراست با متوسط بارش سالیانه کمتر از یک سوم متوسط بارش سالیانه جهانی، در بسیاری از مناطق خود با کمبود منابع آبی مواجه است. از این رو بهره برداری بهینه از منابع آب موجود، امری مهم به شمار می رود (اسدی، ۱۳۹۵).

به منظور توسعه کشور، تعریف پروژه های جدید مسئله ای اجتناب ناپذیر می باشد. به همین جهت مقدار قابل توجهی از بودجه دولت صرف اجرای این پروژه ها می گردد. اما دولت همواره قادر به تأمین منابع مالی و انسانی جهت اجرای این پروژه ها نخواهد بود و ممکن است دچار زیان های جبران ناپذیری شود. بنابراین ارائه راهکارهای مؤثر جهت بهره گیری از مشارکت بخش خصوصی امری ضروری می باشد. مشارکت بخش خصوصی جهت دستیابی به اهداف تعیین شده با توجه به موانع موجود، از مهم ترین راهکارها می باشد. پروژه های بزرگ کشور خصوصاً بخش آب نیز از این امر مستثنا نبوده و نیازمند توجه کافی است. آب یک منبع طبیعی، کمیاب و حیاتی و در عین حال تجدید پذیر است که انسان به طور مستمر در هر زمان و مکان به آن نیاز دارد. آب همچنین یک کالای با ارزش و غیر قابل جایگزین در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها است. آب نقش مهمی در آمایش سرزمین بر عهده داشته و زیرساخت توسعه سایر بخش هاست. با افزایش جمعیت، تقاضا برای غذا، خدمات بهداشتی، مسکن، کالاهای بادوام و مصرفی و سرمایه ای نیز بالا می رود. همچنین توسعه کشاورزی، صنعت، ساختمان و خدمات به سهم خود تقاضا برای آب را افزایش می دهند. اگر این افزایش در حجم تقاضا به شکل صحیحی مدیریت نشود، ممکن است بخش آب با افزایش تقاضای اضافی مواجه و ناچار با تعارضات و مشکلات مرتبط با تخصیص آب به شکل گسترده تری روبرو شود. در حال حاضر با توجه به محدود بودن منابع و تجهیزات در اجرای اغلب پروژه های عمرانی، استفاده بهینه از امکانات موجود جهت کاهش هزینه ها، امری ضروری هست (خلعتبری، ۱۳۹۴).

هرساله بخش بزرگی از اعتبارات و منابع ملی کشور، صرف سرمایه گذاری در پروژه های بزرگ عمرانی و صنعتی می شود. در حالی که به طور متوسط این پروژه ها چه در بخش ملی و چه در بخش های استان و منطقه ای با بیش از ۵۰٪ تأخیر در پیشرفت کار مواجه هستند. تأخیر در پیشرفت کار علاوه بر آنکه موجب طولانی تر شدن زمان اجرا و صرف هزینه های فراوان برای راه اندازی مجدد یا تکمیل آنها می شود به تحمیل هزینه فرصت های ازدست رفته بر بخشهای اقتصادی بهره برداری و نیز توجیه ناپذیری طرح ها در مراحل بعدی نیز منجر می گردد (احمد پور، ۱۳۸۵). به طور کلی یکی از شایع ترین موانع اقتصادی بر روند اجرا پروژه ها مربوط به مرحله تعیین روش تامین مالی پروژه ها می باشد، با توجه به شرایط اقتصادی که کشورمان در آن قرار دارد و به لحاظ نیاز به توسعه، عمران و آبادانی که می بایست در کشور انجام شود اجرا پروژه های ساخت و ساز از اهمیت ویژه ای برخوردار است، زیرا پروژه های زیر بنایی و عمرانی در هر کشور زیرساخت توسعه و پیشرفت آن کشور را تشکیل می دهند. تأخیر و یا توقف در پروژه ها موجب تحمیل هزینه های بسیار زیادی به اقتصاد کشور خواهد شد (کبریتی، ۱۳۹۶). پروژه های زیر بنایی عمده به دلیل سرمایه ببری زیاد آنها امکان اجرای به موقع را پیدا نکرده و در زمان کسری بودجه و بحران جزو اولین اقلیمی هستند که در مقابل هزینه های جاری بخش عمومی حذف می شوند، یکی از مشکلات امروزی طرح های

عمرانی نحوه بهره‌برداری از آن است که جزء اهداف طرح در مراحل مطالعاتی تعریف می‌شود. (ارشاد منش، رضایی خلیل‌آباد و حسینی، ۱۳۸۶).

امروزه بهره‌برداری اکثر طرح‌های عمرانی به دلیل عدم هماهنگی مسئولین با ذینفعان و صاحبان اصلی طرح دچار مشکلات عدیده‌ای می‌شود، علاوه بر هزینه‌های بسیار زیاد به دلایل مذکور در مرحله بهره‌برداری رها می‌شود و مدیریتی برای بهره‌برداری و بهره‌وری بهینه از طرح نمی‌باشد.

## ۲- پیشینه تحقیق

از اوایل قرن بیستم تا ابتدای دهه ۱۹۵۰ عمده پروژه‌ها به‌وسیله معماران و مهندسان و با مدیریت تجربی و ابتکاری، اجرا می‌گردید. در واقع در سال‌های پس از ۱۹۵۰ میلادی بود که روش‌ها و ابزار سیستماتیک برای مدیریت پروژه‌ها ابداع و به کار گرفته شد (Hoon Kwak, ۲۰۰۵)

همگام با این تغییرات روش‌های اجرای پروژه هم متحول شد که بخشی از آن ناشی از پیچیدگی پروژه‌ها در سال‌های پس از جنگ جهانی و تخصصی شدن حوزه‌هایی مثل طراحی و اجرا بود و بخشی به نیاز کارفرما به اعمال کنترل‌های دقیق‌تر بر عملکرد عوامل درگیر اجرای پروژه بازمی‌گشت. سال ۱۹۵۰ میلادی آغاز عصر نوین مدیریت پروژه‌ها نامیده می‌شود. (D.I & Gareis, ۲۰۰۶)

پیچیدگی روزافزون طرح‌ها و پروژه‌های صنعتی و بسط دانش و فناوری فرصت‌های بی‌شماری برای اجرای پروژه‌های بزرگ فراهم نموده است و نیاز به سازمان‌هایی را ایجاد نموده که علاوه بر مجاورت با مرزهای علم و دانش فنی و تکنولوژیک، نیازها و مشکلات اجرایی طرح‌ها را نیز شناخته و مبنایی برای اعتماد عمومی و مشارکت کل جامعه (خصوصی و عمومی) در تأمین مالی پروژه‌ها برای جلوگیری از رکود در نرخ رشد اقتصادی باشد. این مسائل در کشورهای غربی منجر به شکل‌گیری سیستم‌های مختلف شد. به تدریج مباحثی مثل مدیریت هزینه و زمان پروژه مورد توجه ویژه قرار گرفتند و نظام‌هایی مثل روش سه‌عاملی و چهار عاملی برای اجرای پروژه‌های عمرانی شکل گرفتند. آسیب‌شناسی قراردادهای دولتی، مناقصات و مدیریت حقوقی آن‌ها و بررسی ۱۳۶ قرارداد دولتی نشان داده است که ۵۴٪ آن‌ها دارای ایراداتی در زمان انعقاد قرارداد بوده و ۲۷٪ آن‌ها دچار اجرای ناقص، یعنی در مرحله بهره‌برداری بوده‌اند و تنها ۱۶٪ آن‌ها فاقد اشکال می‌باشند. بنابراین، شناخت ایرادات عمومی قراردادها و سپس مدیریت حقوقی آن‌ها برای پیشگیری از وقوع اختلاف و ادعا لازم است. (اسماعیلی هریسی، ۱۳۸۰)

بررسی علل عمده طرح ادعا در قراردادهای عمرانی و غیر عمرانی بیانگر این نکته می‌باشد که ۶۷٪ این ادعاها قبل از برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکار و با بازبینی صحیح و دقیق مدارک و مستندات و شرایط پروژه‌ها قابل پیشگیری هستند. (شاکری، جهان‌آرا و قبادی، ۲۰۱۵)

از میان تمامی عوامل مربوط به زیر معیارها، عدم تأمین و تخصیص به‌موقع منابع مالی با حداکثر امتیاز، مهم‌ترین عامل آسیب‌زای پروژه شناسایی شده و جز اقدامات پیش از شروع عملیات اجرایی است که با عنایت به تجارب نگارنده در بیش از ۶۰ پروژه عمرانی که مستقیم یا غیرمستقیم درگیر اجرای آن بوده است، این مهم یکی از آسیب‌زنده‌ترین عواملی است که منجر به عدم موفقیت پروژه از لحاظ تأخیر یا توقف در اجرا می‌شود. همچنین مبهم بودن اهداف پروژه، عدم برآورد دقیق پروژه، نقص و ابهام در مدارک مناقصه و قرارداد و وجود اضطرار در شروع پروژه با ۴ درصد تأثیر که همگی جز اقدامات پیش از شروع پروژه می‌باشند جز پارامترهایی هستند که با تقریباً حداکثر تأثیر به پروژه آسیب می‌رسانند و این خود گویای تأثیر اقدامات لازم برای شروع هر پروژه اجرایی است. لذا با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از آسیب‌شناسی پروژه‌های عمرانی در کشور، تمرکز بر اقدامات پیش از شروع عملیات اجرایی شامل تأمین و تخصیص به‌موقع منابع مالی، تعیین دقیق اهداف پروژه، برآورد دقیق پروژه، شفاف‌سازی و تکمیل مدارک مناقصه و قرارداد و همچنین انجام کار مطالعاتی دقیق و هدفمند تأثیر بسزایی در موفقیت پروژه‌های عمرانی دارد. در این راستا انتخاب مشاور ذیصلاح و سپس پیمانکار مجرب و البته کارفرمای متخصص جهت مدیریت

کلان مجموعه و پروژه می‌تواند تا حد زیادی از وقوع آسیب در پروژه‌ها جلوگیری کند و همچنین فرهنگ حاکم بر اجرای پروژه‌ها و شرایط سرمایه‌گذاری در ایران نیز در این آسیب‌شناسی بی‌تأثیر و یا کم‌تأثیر نیست. (شاکری، جهان آرا و قبادی، ۲۰۱۵)

به دنبال اولویت‌بندی و یافتن بهترین روش تأمین مالی پروژه‌های عمرانی با توجه به شاخص‌های هزینه تأمین مالی، ریسک، درآمد خالص، نرخ بازدهی، انعطاف‌پذیری و نرخ بازگشت سرمایه و راهکارهایی که هنوز در این زمینه مورد استفاده قرار نگرفته. (میرلوحی، تهرانی، تیموری و امینی، ۱۳۹۷)

بر اساس نتایج و یافته‌های مقاله ترتیب اولویت روش‌های تأمین مالی در پروژه‌های عمرانی به دست آمده است. روش اوراق صکوک بیشترین ارزش را در تحلیل‌های صورت گرفته به روش AHP کسب کرده و از سایر روش‌ها مناسب‌تر تشخیص داده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، دومین گزینه پیشنهادی روش تأمین مالی به شیوه روش اوراق مشارکت تعیین شده است. با توجه به نتایج نهایی، گزینه‌های تصمیم این پژوهش دارای امتیاز به ترتیب زیر خواهند بود.

- ۱- روش صکوک (۰.۲۳۹)
- ۲- قراردادهای بیع متقابل (۰.۱۵۷)
- ۳- صندوق سرمایه‌گذاری مسکن (۰.۱۸۹)
- ۴- بانک توسعه اسلامی (۰.۲۰۲)
- ۵- اوراق مشارکت (۰.۲۱۳) (کبری، ۱۳۹۶)

در طول دو دهه گذشته، زیرزمین از سایه‌های نزدیک‌ترین رشته‌های شناخته شده - حسابداری و اقتصاد - به دست آوردن هویت و یک برنامه تحقیقاتی از خود است. در این مطالعه، ما به طور عمده از انگلستان صحبت می‌کنیم، که علیرغم علت اصلی آن، تحقیقات مالی، سهم قابل توجهی در سیاست‌گذاری و عمل ندارد. به طور خاص، یافته‌های تحلیل‌های کمی ما به عدم تنوع در تحقیقات مالی با توجه به رویکردهای روش‌شناختی و پوشش جغرافیایی آن اشاره دارد. ما دریافتیم که نشریات مالی عمدتاً بر رویکرد مثبت‌گرا متکی هستند و مدل‌های پیچیده ریاضی و روش‌های تجربی کمی دارند، در حالی که استفاده از رویکردهای جایگزین مانند مطالعات کیفی و تحقیقات میان‌رشته‌ای در نشریات علمی موجود در مجلات مالی بالا وجود ندارد.

باین حال، استفاده از تکنیک‌های پیشرفته، برای کاهش میزان تحقیقات با تأثیر بالا در مدیریت، استدلال می‌شود (Alvesson & Sandberg, ۲۰۱۳)

به همین ترتیب، ما استدلال می‌کنیم که ادبیات مالی خود را به یک گوشه فکری تبدیل می‌کند که در آن تحقیقات بسیار ریاضی مطرح می‌شود. (McGoun & Zielonka, ۲۰۰۶)

با توجه به اینکه درزمینه تکنیک‌های بهینه‌سازی پیشرفت‌های شگرفی حاصل شده است، کاربرد آن در علم مهندسی عمران بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. یکی از جدیدترین روش‌های بهینه‌سازی، روش‌های فرا ابتکاری است که در آن از انواع الگوریتم‌ها استفاده می‌گردد. الگوریتم انبوه ذرات یکی از الگوریتم‌های فرا ابتکاری است که به دلیل برخی مزیت‌های آن، در دهه اخیر برای حل مسائل مختلف بهینه‌سازی مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این پژوهش استفاده از این الگوریتم در مشارکت بخش خصوصی در پروژه‌های بخش آب می‌باشد تا به راهی جهت بهبود شرایط هزینه‌ای، ریسک و دیگر عوامل تأثیرگذار درزمینه این قبیل پروژه‌ها دست یابیم. به بیان دیگر هدف از این پژوهش بررسی تأثیر عوامل هزینه، ریسک و زمان در انجام پروژه‌ها در حالت مشارکت هم‌زمان بخش خصوصی و دولتی است (خلعتبری، ۱۳۹۴).

هنگامی که به هر دلیل نتوان پروژه را در چارچوب برنامه زمانی و بودجه تعیین شده اجرا کرد، مدیر پروژه و کارشناسان گروه برنامه‌ریزی پروژه، با همکاری پیمانکاران، مشاوران و واحدهای سهامی در اجرا پروژه، ملزم به برنامه‌ریزی مجدد پروژه هستند. انتخاب هر شیوه یا هرگونه تصمیم در مورد کاهش مدت اجرای پروژه، غالباً و به جز در مواردی نادر و استثنایی، هزینه (مستقیم) اجرای پروژه را افزایش می‌دهد. مدیر پروژه باید راه‌ها و روش‌هایی را بیابد که مدت اجرای پروژه با کمترین افزایش هزینه، به

مدت پیش‌بینی شده یا تعیین شده کاهش دهد. اتخاذ هر راه و روش برای کاهش مدت یا هزینه اجرای پروژه، موجب تغییر پروژه می‌شود. از این رو، باید پروژه دوباره از ابتدا برنامه‌ریزی کرد. از شیوه‌ها و راه‌هایی که برای کاهش هرچه ارزان‌تر مدت اجرای پروژه به کار می‌روند، می‌توان برای کاهش هزینه‌های پروژه هم استفاده کرد. (احمدپور، ۱۳۸۵)

در حوزه‌ی برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب، اتخاذ تصمیم‌های علمی، راه‌گشای اقدام‌های عملی آتی است. به این منظور، بهینه‌سازی از جمله ابزارهای مناسب در حوزه منابع آب می‌باشد. در علوم ریاضی، بهینه‌سازی به یافتن بهترین جواب از مجموعه‌ی جواب‌های موجود با حضور یا عدم حضور قید یا قیدهای مختلف می‌پردازد (حداد، ۱۳۹۳).

در کنار توسعه استفاده از روش‌های بهینه‌سازی با توجه به عدم قطعیتی که در منابع آب به سبب ویژگی‌های هیدرولوژیکی آن‌ها وجود دارد به منظور افزایش اطمینان تصمیم‌گیران و کارشناسان منابع آب مدل‌های مختلفی برای این منظور گسترش داده شده‌اند. در واقع مدل‌های ریاضی این فرصت را فراهم می‌کنند که با پیاده‌سازی ساختار شما تیکی از یک حوضه واقعی، فرآیندهای طبیعی و هیدرولوژیکی مرتبط با سیستم منابع آب و روابط حاکم بین بخش‌های عرضه و تقاضا، شبیه‌سازی گردد و نحوه‌ی حصول به اهداف مدیریت منابع را با آن رویکرد ارزیابی نمود. (فتحیان و باقری هارونی، ۱۳۹۱)

با توجه به رشد جمعیت و افزایش نیاز آبی در بخش‌های مختلف، فشار بر روی منابع آبی منطقه افزایش خواهد یافت و سیستم منابع آب موجود در تأمین نیازهای موجود در منطقه با مشکل مواجه خواهد بود. در ادامه با توجه به توسعه اراضی که از طریق سازمان‌های ذی‌ربط در آینده در نظر گرفته می‌شود شرایط حاصل از این سیاست در سناریوی توسعه اراضی مورد بررسی قرار گرفت. در این سناریو نیز مشخص شد که به دلیل توسعه اراضی و به تبع آن افزایش نیاز مصارف مختلف با کمبود بیشتری در منابع آب مواجه خواهیم بود به طوری که با توجه به نتایج مدل به‌طور متوسط در نیمی از ماه‌های سال با در تأمین نیازها کمبود قابل توجهی مشاهده شد و در مخازن سدهای کارون و کرخه به‌طور متوسط به ترتیب ۳۵ و ۵۳ میلیون مترمکعب در ماه کاهش داشتیم. که این مبین افزایش فشار بیش‌ازپیش بر منابع آبی منطقه است. با توجه به شرایط ایجاد شده تحت سناریوی توسعه اراضی استفاده بهینه از منابع آب موجود در منطقه می‌تواند در صرفه‌جویی کارگشا باشد. (اسدی، ۱۳۹۵)

بررسی‌ها در کشور انگلستان به‌عنوان تنها کشوری که خصوصی‌سازی خدمات آب و فاضلاب به‌طور کامل در آنجا انجام شده است، نشان از عملکرد ضعیف بخش خصوصی در شرایط کم‌آبی دارد. تجربه انگلستان نشان داده است که شرکت‌های خصوصی تمایل دارند کمتر سرمایه‌گذاری کنند تا بتوانند در پایان سال سود بیشتری را بین سهامداران توزیع کنند. در نتیجه مسئله کمبود آب تشدید می‌شود. به‌علاوه این شرکت‌ها مورد اعتماد عموم نیستند و در جامعه به‌عنوان شرکت‌هایی از آن‌ها یاد می‌شود که به دنبال پول هستند. در نتیجه در شرایط سخت مانند خشک‌سالی همکاری کمتری از ناحیه مردم برای صرفه‌جویی مشاهده می‌شود. (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، ۱۳۸۸)

برای خصوصی‌سازی و مشارکت بخش خصوصی در صنعت آب باید فرصت زمانی لازم، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی شود. مطالعات جهانی نشان می‌دهد که هرگونه تعجیل در خصوصی‌سازی، پیش از انجام اصلاحات ساختاری و قانونی، احتمال شکست طرح را افزایش خواهد داد. کشور شیلی به‌عنوان موفق‌ترین کشور در حال توسعه، در یک دوره زمانی ۱۸ ساله (شروع اصلاحات از ابتدای سال ۱۹۹۸ و موفقیت در خصوصی‌سازی امور شرکت‌های آب و فاضلاب شهری در پایان سال ۲۰۱۲) توانست ارائه خدمات آب و فاضلاب برای جمعیت شهری خود را ( طی قراردادهای اعطای امتیاز و یا فروش) به بخش خصوصی واگذار نماید (Sjödin & Johanna, 2006)

مطالعه روند سال‌های اخیر (ابتدای دهه ۹۰ تا پایان سال ۲۰۱۱) در مورد تعداد طرح‌های مشارکت بخش خصوصی در صنعت آب نیز نشان می‌دهد که در این فاصله زمانی ۷۶۲ طرح مشارکت در ۶۲ کشور در حال توسعه تعریف شده است. در نتیجه به‌طور متوسط هر یک از این کشورها در طول ۲۲ سال، حدود ۱۲ طرح مشارکت در صنعت آب خود تعریف کرده‌اند (حتی کمتر از یک طرح در هر سال). بنابراین حتی در صورت وجود نسبی بسترهای لازم، باید یک برنامه گام‌به‌گام حداقل ۱۰ تا ۲۰ ساله را تعریف نمود (Group, 2013)

دکسیانگ و همکارانش در سال ۲۰۱۳، با استفاده از روش بهینه‌سازی تصادفی فازی یکپارچه، میزان ریسک برون‌سپاری را مورد مطالعه قرار دادند. (Olson, ۲۰۱۳ & David L. Zhang, Wu, Desheng Dash)

### ۳- مواد و روش‌ها

در این پژوهش به دو روش توصیفی و استنباطی به تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده پرداخته شده است. در سطح توصیفی با استفاده از مشخصه‌های آماری نظیر فراوانی، درصد و میانگین و واریانس به تحلیل و توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه‌ها و متغیرهای پژوهش پرداخته شده است و در سطح استنباطی به منظور بررسی اهداف پژوهش و یافتن روابط خاص میان متغیرها، از آزمون‌های مختلف آماری استفاده گردیده است. نرم‌افزار بکاررفته در این پژوهش SPSS می‌باشد.

### ۳-۱ آمار توصیفی متغیرهایی جمعیت‌شناختی نمونه‌ها

با توجه به یافته‌های جدول ۱ مشخص است که از بین ۵۰ صاحب نظر و خبره در زمینه منابع آب که در این پژوهش شرکت داشته‌اند، ۵۶ درصد مرد و ۴۴ درصد خانم بوده‌اند. بنابراین تعداد شرکت کنندگان آقا بیشتر از خانم‌ها بوده است. همچنین ۶۲ درصد آنها دارای سطح تحصیلات کارشناسی ارشد و مابقی افراد یعنی ۳۸ درصد دیگر دارای سطح تحصیلات دکتری بوده‌اند. علاوه بر این از لحاظ سابقه کار این افراد، همگی دارای سابقه کار بیش از ۳ سال می‌باشند؛ بطوریکه بیشترین فراوانی مربوط به افرادی با سابقه کار ۶ تا ۹ سال می‌باشد که ۵۸ درصد نمونه را از آن خود کرده‌است. همه افرادی که در این پژوهش شرکت کرده‌اند بیش از ۲۵ سال سن داشته‌اند به گونه‌ای که بیشتر آنان در رده سنی ۳۵ تا ۴۵ سال قرار داشته‌اند که ۶۰ درصد از افراد پژوهش را پوشش داده‌اند.

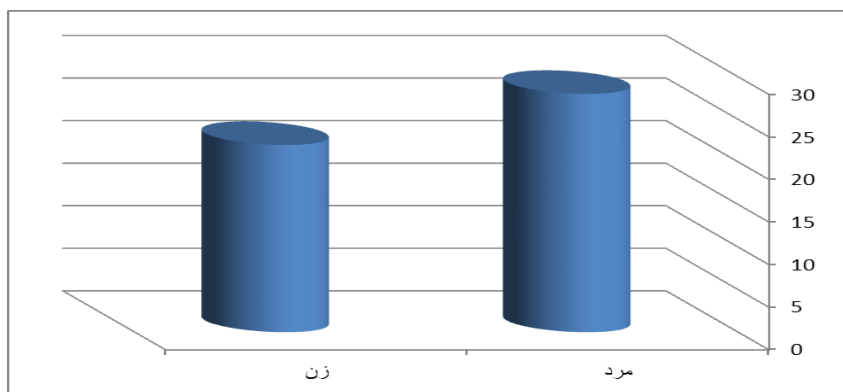
جدول ۱- اطلاعات جمعیت‌شناختی افراد

جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی
مرد	۲۸	۵۶
زن	۲۲	۴۴
مجموع	۵۰	٪۱۰۰
سطح تحصیلات	فراوانی	درصد فراوانی
کارشناسی ارشد	۳۱	۶۲
دکتری	۱۹	۳۸
مجموع	۵۰	٪۱۰۰
سابقه کار	فراوانی	درصد فراوانی
کمتر از ۳ سال	۰	۰
۳ تا ۶ سال	۱۱	۲۲
۶ تا ۹ سال	۲۹	۵۸
بیشتر از ۹ سال	۱۰	۲۰
مجموع	۵۰	٪۱۰۰

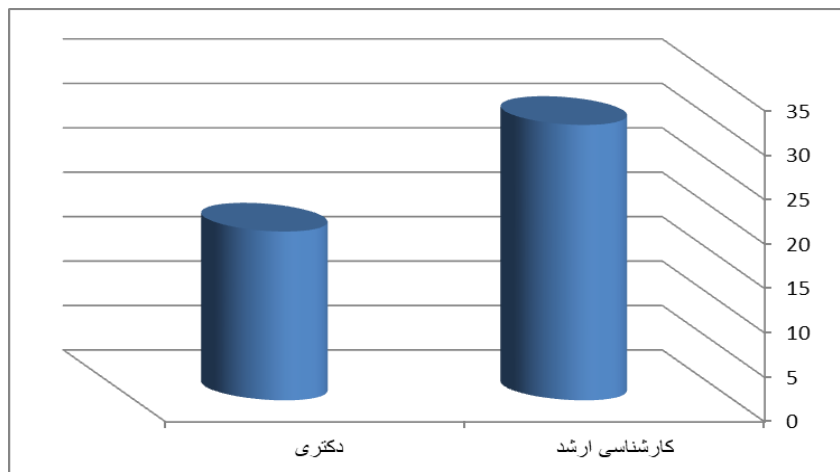


درصد فراوانی	فراوانی	سن
۰	۰	زیر ۲۵ سال
۱۸	۹	۲۵ تا ۳۵ سال
۶۰	۳۰	۳۵ تا ۴۵ سال
۲۲	۱۱	بیش از ۴۵ سال
٪۱۰۰	۵۰	مجموع

در ادامه نیز نمودارهای ستونی مربوط به جدول بالا ارائه شده است:

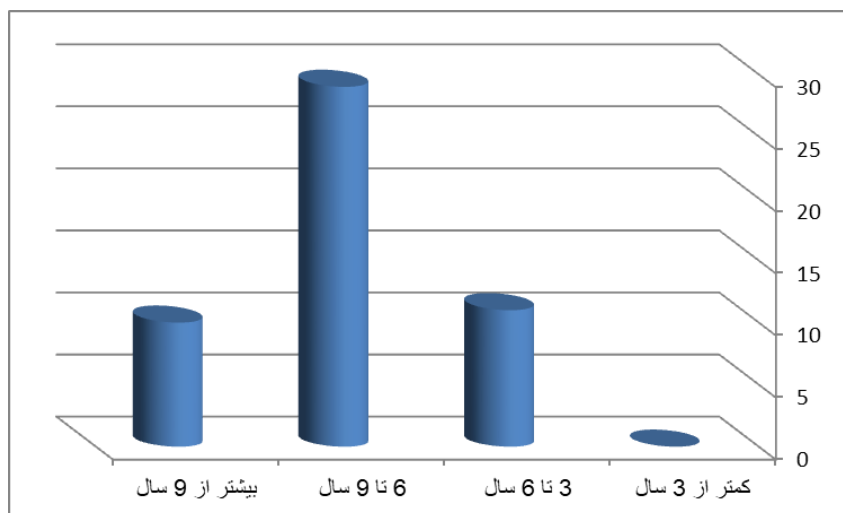


شکل ۱- نمودار ستونی جنسیت افراد

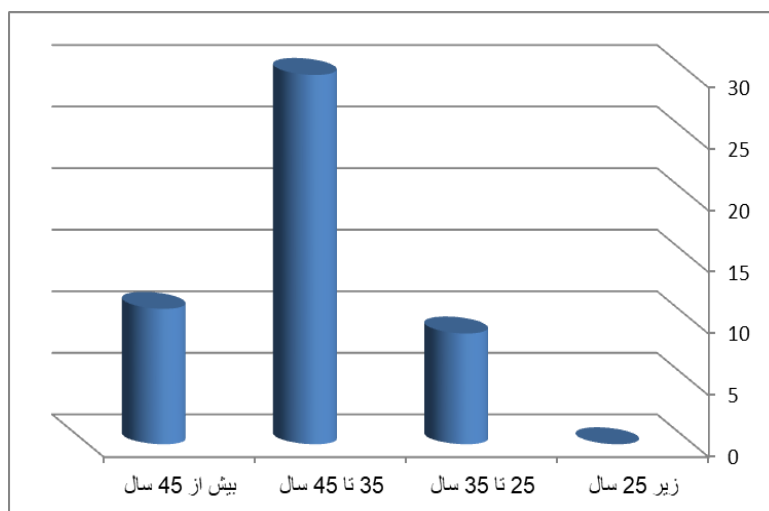


شکل ۲- نمودار ستونی سطح تحصیلات افراد





شکل ۳- نمودار ستونی سابقه کار افراد



شکل ۴- نمودار ستونی سن افراد

## ۳-۲ آمار توصیفی عامل‌های پژوهش

جدول ۲- آماره‌های توصیفی عامل‌های پژوهش

متغیر	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	میانگین	واریانس	چولگی	کشیدگی
عامل داخلی	۲/۲۵	۴/۸۸	۳/۶۸	۰/۴۹۶	-۰/۳۹۴	-۰/۵۷۴
عامل خارجی	۲/۴۳	۴/۷۸	۳/۴۷	۰/۵۸۳	۰/۸۲۴	-۱/۲۹۲
بهبود کیفی عامل کار	۳/۰۷	۵	۴/۱۵	۰/۳۴۲	-۰/۱۷۹	-۰/۹۴۴
بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان	۳	۵	۴/۰۷	۰/۴۸۲	-۰/۱۱۷	-۱/۳۷۷
بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه	۲/۷۷	۴/۹۲	۳/۸۶	۰/۳۳۸	-۰/۱۰۴	-۰/۳۳۸

با توجه به جدول ۲ مشخص است که میانگین تمام عامل‌های پژوهش بیش از ۳ می‌باشد که نشان از اهمیت رو به بالا و بیش از حد متوسط این عامل‌ها و شاخص‌هایشان از دید خبرگان و صاحب‌نظران حوزه آب دارد. واریانس این عامل‌ها همگی کمتر از ۱ می‌باشد که نشان از پراکندگی ناچیز این مولفه‌ها حول میانگین خود دارد. مقادیر چولگی و کشیدگی نیز برای هر عامل در بازه ۲- تا ۲ قرار گرفته است؛ بنابراین می‌توان توزیع داده‌های این عامل‌ها را نرمال در نظر گرفت (حبیبی، ۱۳۹۲).

**جدول ۳- آماره‌های توصیفی زیر عامل‌های عامل خارجی**

متغیر	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	میانگین	واریانس	چولگی	کشیدگی
روش قرضی	۲/۲۰	۴/۹۰	۳/۴۱	۰/۶۰۹	۰/۳۷۱	-۰/۹۹۶
روش غیرقرضی (سرمایه‌گذاری)	۲/۶۷	۴/۶۷	۳/۵۳	۰/۵۹۰	۰/۴۵۶	-۱/۳۹۵

با توجه به جدول ۳ نیز مشخص است که میانگین دو زیر عامل عامل خارجی بیش از ۳ می‌باشد که نشان از اهمیت رو به بالا و بیش از حد متوسط این زیرعامل‌ها و شاخص‌هایشان از دید خبرگان و صاحب‌نظران حوزه آب دارد؛ شایان ذکر است که مقدار میانگین زیرعامل روش سرمایه‌گذاری بیشتر از میانگین روش قرضی شده است. واریانس این زیرعامل‌ها نیز همگی کمتر از ۱ بوده و مقادیر چولگی و کشیدگی نیز برای هر زیرعامل در بازه ۲- تا ۲ قرار گرفته است؛ بنابراین می‌توان توزیع داده‌های این زیرعامل‌ها را نیز نرمال در نظر گرفت (حبیبی، ۱۳۹۲).

### ۳-۳ آمار استنباطی پژوهش

در این بخش با استفاده از آزمون‌های آماری به بررسی سوال‌های این پژوهش پرداخته شده است. شایان ذکر است که سطح معناداری برای بررسی فرضیه‌های موردنظر، ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

✚ بررسی اهمیت هر یک از عوامل داخلی و خارجی و شاخص‌های آنها در روش‌های تأمین مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب

نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه برای بررسی اهمیت عامل داخلی و عامل خارجی در جدول ۴ ارائه شده است:

**جدول ۴- نتایج آزمون تی تک نمونه برای عامل داخلی و خارجی**

عامل	میانگین عامل	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
عامل داخلی	۳/۶۸	۶/۷۷۶	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
عامل خارجی	۳/۴۷	۴/۳۲۰	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱

با توجه به نتایج جدول ۴ مشخص است که میانگین دو عامل داخلی و خارجی از عدد ۳ به عنوان متوسط بودن اهمیت هر یک از این عوامل در روش‌های تأمین مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب، تفاوت معناداری دارد زیرا مقدار معناداری این دو آزمون کمتر از ۰/۰۵ شده است. پس اهمیت این دو عامل در حد متوسط نمی‌باشد؛ حال چون میانگین این دو عامل بیشتر از ۳ شد است، پس نتیجه چنین است که اهمیت عامل داخلی و عامل خارجی در تأمین مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب، زیاد می‌باشد و اهمیت بالایی برخوردارند.

حال در ادامه با استفاده از آزمون فریدمن به رتبه‌بندی اهمیت این دو عامل پرداخته شده است تا مهمترین عامل در تأمین مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب مشخص شود. نتایج این آزمون در جدول ۵ گزارش شده است:

**جدول ۵- نتایج آزمون فریدمن برای عامل داخلی و عامل خارجی**

آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
۷/۶۸۱	۱	۰/۰۰۶

بر اساس جدول ۵ مشخص است که اهمیت و عامل خارجی و داخلی به یک اندازه نمی‌باشد، زیرا مقدار معناداری این آزمون کمتر از ۰/۰۵ شده است. پس از نظر صاحب نظران منابع آب، اهمیت این دو عامل در تامین منابع مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب بالا می‌باشد اما نه به یک اندازه. به همین دلیل به رتبه‌بندی این دو عامل پرداخته شد که نتایج حاصل از رتبه‌بندی از نظر خبرگان در جدول ۶ ارائه شده است.

**جدول ۶- رتبه بندی عامل داخلی و عامل خارجی**

عامل	میانگین رتبه
عامل داخلی	۱/۶۹
عامل خارجی	۱/۳۱

بنابراین اهمیت عامل داخلی بیشتر از عامل خارجی می‌باشد زیرا میانگین رتبه آن بیشتر از میانگین رتبه عامل خارجی شده است.

با توجه به نتایج آزمون تی جدول ۷ نیز مشخص است که تمامی شاخص‌های عامل داخلی نیز از اهمیت بالایی برخوردار هستند زیرا مقدار میانگین هر شاخص بیش از ۳ شده است و با عدد ۳ تفاوت معناداری دارند زیرا مقدار معناداری هر شاخص از ۰/۰۵ کمتر شده است، به جز شاخص کمک فنی که اهمیت آن در حد متوسط می‌باشد زیرا مقدار معناداری آن برابر با ۰/۱۶۵ شده است که از ۰/۰۵ بیشتر می‌باشد. شایان ذکر است که میانگین تمامی این شاخص‌ها بیش از ۳ می‌باشد و کمترین میانگین متعلق به شاخص کمک فنی می‌باشد.

**جدول ۷- نتایج آزمون تی تک نمونه برای شاخص‌های عامل داخلی**

شاخص	میانگین شاخص	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
وام	۴/۰۲	۱۱/۰۲۳	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
اجاره به شرط تملیک	۳/۵۸	۴/۹۱۰	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
فروش اقساطی	۳/۵۰	۳/۲۳۶	۴۹	۰/۰۰۲
مشارکت در سرمایه	۳/۹۴	۹/۳۳۹	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
تسهیم سود	۳/۴۰	۳/۰۵۵	۴۹	۰/۰۰۴
خطوط اعتباری	۴/۴۰	۱۱/۸۸۴	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
استصناع	۳/۳۲	۴/۸۰۲	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
کمک فنی	۳/۲۴	۱/۴۰۹	۴۹	۰/۱۶۵

در ادامه نیز به رتبه‌بندی شاخص‌های عامل داخلی به منظور شناسایی مهم‌ترین شاخص‌های عامل داخلی در زمینه تامین منابع مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب پرداخته شده است.

**جدول ۸- نتایج آزمون فریدمن برای شاخص‌های عامل داخلی**

آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
۱۵۲/۸۳۴	۷	کمتر از ۰/۰۰۱

با توجه به خروجی جدول ۸، اهمیت ۸ شاخص مطرح شده به یک اندازه نمی‌باشد، زیرا مقدار معناداری آزمون کمتر از ۰/۰۰۱ است و که از ۰/۰۵ نیز کمتر می‌باشد.

**جدول ۹- رتبه بندی شاخص‌های عامل داخلی**

شاخص	میانگین رتبه
وام	۵/۵۸
اجاره به شرط تملیک	۴/۲۰
فروش اقساطی	۴/۰۵
مشارکت در سرمایه	۵/۳۸
تسهیم سود	۳/۶۴
خطوط اعتباری	۶/۹۴
استصناع	۲/۹۴
کمک فنی	۳/۲۷

با توجه به مقادیر جدول ۹، میزان اهمیت این شاخص‌ها از پراهمیت‌ترین به کم‌اهمیت‌ترین شاخص به شرح زیر می‌باشد:

۱. خطوط اعتباری
۲. وام
۳. مشارکت در سرمایه
۴. اجاره به شرط تملیک
۵. فروش اقساطی
۶. تسهیم سود
۷. کمک فنی
۸. استصناع

بنابراین شاخص‌های خطوط اعتباری، وام و مشارکت در سرمایه از نظر خبرگان و صاحب‌نظران بیشترین اهمیت را در تامین منابع مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب دارند و شاخص‌های کمک فنی و استصناع از کمترین اهمیت در این زمینه برخوردار می‌باشند.

اکنون بایستی به بررسی میزان اهمیت ۲ شاخص عامل خارجی یعنی روش قرضی (استقراضی) و روش غیرقرضی (سرمایه‌گذاری) و رتبه‌بندی این شاخص‌ها پرداخته شود. به همین منظور نتایج آزمون تی تک نمونه برای این دو شاخص در جدول ۱۰ ارائه شده است:

**جدول ۱۰- نتایج آزمون تی تک نمونه برای شاخص‌های عامل خارجی**

شاخص	میانگین شاخص	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
قرضی	۳/۴۱	۳/۶۸۰	۴۹	۰/۰۰۱
سرمایه‌گذاری	۳/۵۳	۴/۸۴۸	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱

با توجه به نتایج آزمون تی جدول ۱۰ نیز مشخص است که تمامی شاخص‌های عامل خارجی نیز از اهمیت بالایی برخوردار هستند زیرا مقدار میانگین هر شاخص بیش از ۳ شده است و با عدد ۳ تفاوت معناداری دارند زیرا مقدار معناداری هر شاخص از ۰/۰۵ کمتر شده است. در ادامه نیز با استفاده از آزمون فریدمن به رتبه‌بندی این دو شاخص پرداخته شده است.

**جدول ۱۱- نتایج آزمون فریدمن برای شاخص‌های عامل خارجی**

آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
۵/۵۶۵	۱	۰/۰۱۸

با توجه به خروجی جدول ۱۱، اهمیت ۲ شاخص مطرح شده به یک اندازه نمی‌باشد، زیرا مقدار معناداری آزمون برابر با ۰/۰۱۸ شده است که از ۰/۰۵ کمتر می‌باشد.

**جدول ۱۲- رتبه‌بندی شاخص‌های عامل خارجی**

شاخص	میانگین رتبه
قرضی	۱/۳۴
سرمایه‌گذاری	۱/۶۶

با توجه به مقادیر جدول ۱۲، روش سرمایه‌گذاری از اهمیت بیشتری نسبت به روش قرضی برخوردار است زیرا میانگین رتبه آن بیشتر از میانگین رتبه روش قرضی شده است.

حال با توجه به پراهمیت بودن شاخص سرمایه‌گذاری نسبت به شاخص قرضی، به رتبه‌بندی زیرشاخص‌های شاخص سرمایه‌گذاری پرداخته می‌شود که نتایج حاصل از آزمون فریدمن برای این زیرشاخص‌ها در جدول‌های زیر ارائه شده است:

**جدول ۱۳- نتایج آزمون فریدمن برای زیرشاخص‌های شاخص سرمایه‌گذاری**

آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
۴/۲۹۴	۲	۰/۱۱۷

با توجه به خروجی جدول ۱۳، اهمیت زیرشاخص‌های شاخص سرمایه‌گذاری به یک اندازه می‌باشد، زیرا مقدار معناداری آزمون برابر با ۰/۱۱۷ شده است که از ۰/۰۵ بیشتر می‌باشد. بنابراین زیرشاخص‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذاری غیرمستقیم خارجی و معاملات جبرانی از اهمیت یکسانی در تامین منابع مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب برخوردار می‌باشند.

بررسی اهمیت هر یک از راهکارهای بهبود کیفی عامل کار، بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان و بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه جهت بهره برداری طرح های عمرانی

برای بررسی میزان اهمیت هر یک از این سه راهکار، از آزمون تی تک نمونه استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۱۴ ارائه شده است:

**جدول ۱۴- نتایج آزمون تی تک نمونه برای راهکارهای بهره برداری از طرح های عمرانی**

راهکار	میانگین شاخص	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
بهبود کیفی عامل کار	۴/۱۵	۱۳/۸۹۷	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان	۴/۰۶۵	۱۰/۸۴۴	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱
بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه	۳/۸۶	۱۰/۴۷۳	۴۹	کمتر از ۰/۰۰۱

با توجه به نتایج آزمون تی جدول ۱۴ مشخص است که تمامی راهکارهایی بهره برداری از طرح های عمرانی از اهمیت بالایی برخوردار هستند زیرا مقدار میانگین هر شاخص بیش از ۳ شده است و با عدد ۳ تفاوت معناداری دارند، زیرا مقدار معناداری هر شاخص از ۰/۰۵ کمتر شده است. همچنین از نظر متخصصین و خبرگان در زمینه منابع آب، اهمیت بهبود کیفی عامل کار و بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان بیش از اهمیت بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه شده است زیرا مقدار میانگین این دو شاخص از ۴ بیشتر شده است.

سرانجام اینکه با استفاده از آزمون فریدمن به رتبه بندی این سه راهکار در زمینه بهره برداری از طرح های عمرانی پرداخته شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است:

**جدول ۱۵- نتایج آزمون فریدمن برای راهکارهای بهره برداری از طرح های عمرانی**

آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معناداری
۵۵/۶۴۱	۲	کمتر از ۰/۰۰۱

با توجه به خروجی جدول ۱۵، از نظر متخصصین و خبرگان اهمیت سه راهکار بهره برداری از طرح های عمرانی به یک اندازه نمی باشد، زیرا مقدار معناداری آزمون کمتر از ۰/۰۰۱ شده است که از ۰/۰۵ نیز کمتر می باشد.

**جدول ۱۶- رتبه بندی راهکار بهره برداری از طرح های عمرانی**

راهکار	میانگین رتبه
بهبود کیفی عامل کار	۲/۶۵
بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان	۲/۱۵
بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه	۱/۲۰

بنابراین با توجه به میانگین رتبه بدست آمده برای هر راهکار، رتبه بندی مهمترین راهکارهای بهره برداری از طرح های عمرانی به صورت زیر می باشد:

۱. بهبود کیفی عامل کار
۲. بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان

## ۳. بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه

بنابراین بهترین راهکار برای بهره‌برداری از طرح‌های عمرانی آبی عبارت است از بهبود کیفی عامل کار.

## ۴- بحث و نتیجه گیری

در این بخش با توجه به نتایج بدست آمده در بخش قبل به بررسی سوال‌های پژوهش پرداخته شده است:

- از چه روش‌های تأمین مالی می‌شود در طرح‌های عمرانی استفاده کرد؟

با توجه به نتایج بدست آمده از بخش قبل، هر دو روش عامل خارجی و عامل داخلی از اهمیت بالایی در تأمین مالی طرح‌های وزارت نیرو مدیریت منابع آب برخوردار می‌باشند. بنابراین تخصیص بخشی از درآمد کل کشور، تخصیص بخشی از درآمد حاصل از صادرات، تأمین مالی شرکتی و تأمین مالی پروژه ای و سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه گذاری غیر مستقیم خارجی و وام‌های بین‌المللی در طرح‌های عمرانی منابع آب بسیار مفید و راهگشا خواهند بود. شایان ذکر است که جذب سرمایه‌های خارجی یکی از مهمترین روش‌های تأمین مالی برای اجرای طرح‌های عمرانی برا کشور ما است. زیرا بزرگترین چالش پیش روی کشورهای در حال توسعه من جمله کشور ما، نحوه تأمین مالی و تهیه بودجه اجرایی لازم برای انجام پروژه‌های زیربنایی و بهره‌برداری از محصولات و خدمات حاصل از آنها می‌باشد. در واقع بحران مالی که برای تأمین سرمایه در داخل کشور وجود دارد، موجب شده است تا به دنبال راه‌های جایگزین تأمین مالی باشیم. اما باید به این مساله نیز توجه داشت که سرمایه‌گذاران اغلب به سوی جوامعی جذب می‌شوند که از محیط اقتصادی باثبات و شفاف برخوردار باشند. بنابراین تحقق این دو مقوله باید در اولویت مسئولین مربوطه قرار گیرد. همچنین با توجه به اهمیت روش استقراضی، برای اجرای طرح‌ها باید از موسسات مالی، وام دریافت نمود. در مقابل نیز ارائه سررسیدهای مقرر اقساط بازپرداخت وام الزامی می‌باشد. در صورت دریافت وام از کشوری دیگر نیز باید بین کشور سرمایه‌پذیر و کشور سرمایه‌گذار، قراردادی منعقد شود که در طرح یا پروژه، نیروی انسانی متخصص، انتقال تکنولوژی، مواد اولیه، توان ارزی و ماشین‌آلات و تجهیزات مورد نیاز توسط کشور پرداخت کننده وام تأمین شود.

- چه روش‌های تأمین مالی بهینه‌تر است در طرح‌های عمرانی؟

با توجه به نتایج بدست آمده در بخش قبل مشخص شد که استفاده از عوامل داخلی برای تأمین مالی طرح‌های عمرانی بهینه‌تر است.

بنابراین استفاده از روش‌هایی از قبیل خطوط اعتباری، وام، مشارکت در سرمایه، اجاره به شرط تملیک، فروش اقساطی، تسهیم سود، کمک فنی و استصناع بهترین روش برای تأمین مالی این طرح‌ها می‌باشد. بنابراین بایستی به اعطای تسهیلات، تأمین مالی بانک در سرمایه شرکت‌های در حال فعالیت یا جدید در بخش خصوصی یا عمومی، ارائه تجهیزات سرمایه‌ای و سایر سرمایه‌های ثابت مثل کارخانه، ماشین‌آلات و تجهیزات برای صنایع تبدیلی کشاورزی، زیربنایی، حمل و نقل و غیره برای استفاده هر دو بخش خصوصی و عمومی، انتقال مالکیت سرمایه در زمان تحویل به ذینفع، فراهم نمودن دو یا چند شریک برای تأمین مالی یک شرکت، اعطای تهیه مطالعات امکان‌سنجی، طراحی و مهندسی، نصب و ارائه خدمات مشاوره‌ای از قبیل تعیین سیاست‌ها، مطالعات بخش‌ها، تحقیقات و غیره به کشورهای عضو کمتر توسعه یافته توسط بانک توجه ویژه گردد و این دست امور، اجرایی گردد.

- چه روش تأمین مالی بهره‌وری بیشتری دارد در طرح‌های عمرانی؟

با توجه به یافته‌های پژوهش، هم روش داخلی و هم روش خارجی از بهره‌وری بالایی برخوردار بوده‌اند اما بهره‌وری روش داخلی بیشتر از روش خارجی می‌باشد.



با این وجود بایستی به روش‌هایی همچون تامین مالی از طریق استفاده از منابع داخلی و یا دریافت و استفاده از وام ارزی؛ کالا، خدمات و یا دانش فنی وارد شده و در واقع فناوری های خریداری شده از کشورها یا موسسه‌های خارجی نیز توجه نمود و از این امکانات بهره کافی برد.

پس بایستی نهادها و مسئولین ذی‌ربط نسبت به اعطای اعتبار و تسهیلات لازم به کارفرمایان برای تهیه ملزومات همکاری نمایند. همچنین عوامل اجرایی و کارفرمایان بایستی از خطوط اعتباری کوتاه مدت بین بانکی حداکثر به مدت یک سال برای افتتاح اعتبارات اسنادی بابت واردات کالا استفاده نمایند و با توجه به اینکه فروشندگان خارجی، در زمان معامله اسناد طبق شرایط اعتبار وجه اسناد را به صورت نقد از بانک کارگزار دریافت می کنند؛ پس خریداران مسئول طرح‌ها با توجه به قرارداد منعقد شده با بانک در زمان تعیین شده، بایستی اقدام به پرداخت وجه اسناد نمایند.

با این وجود نباید از مزایا و فواید روش سرمایه‌گذاری مستقیم به عنوان یکی از روش‌های غیرقرضی (سرمایه‌گذاری) نیز چشم‌پوشی کرد زیرا از جمله مزایای این روش می‌توان به مشارکت در سود و زیان، اشتغال زایی، افزایش توانمندی نیروی انسانی، انتقال دانش فنی و ... اشاره کرد.

همچنین در صورت دستیابی به تسهیلات دارای نرخ پائین و بلند مدت بودن باز پرداخت و چنانچه امکان فروش محصولات تولیدی بصورت کوتاه مدت و با سود بیشتر از سود فاینانس وجود داشته باشد، روش فاینانس به‌عنوان یکی از روش‌های قرضی تامین مالی گزینه مطلوبی برای تامین منابع مالی می‌باشد.

در چه زمانی بهره‌برداری از طرح سود ده‌تر است؟

با توجه به یافته‌های بخش قبلی مشخص شد که تمامی راهکارهای بهره‌بردار از طرح‌های عمرانی یعنی راهکارهای بهبود کیفی عامل کار، بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان و بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه از اهمیت بالایی برخوردار هستند اما در بین این سه روش، روش بهبود کیفی عامل کار به عنوان بهترین راهکار و روش برای بهره‌برداری از طرح‌های عمرانی بوده است. همچنین از نظر متخصصین و خبرگان در زمینه منابع آب، اهمیت بهبود کیفی عامل کار و بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان بیش از اهمیت بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه می‌باشد و رتبه‌بندی مهمترین راهکارهای بهره‌برداری از طرح‌های عمرانی به صورت زیر می‌باشد:

۱. بهبود کیفی عامل کار
۲. بهبود روابط حاکم بین مدیر و کارکنان
۳. بهبود در بکارگیری رهاورد فناورانه

با توجه به رتبه بندی مهمترین راهکارهای بهره‌برداری از طرح‌های عمرانی مشخص شد که اهمیت بهبود کیفی عامل کار دارای بیشترین اهمیت. بنابراین زمانی بهره‌برداری از طرح‌های عمرانی سودده‌تر می‌باشد که عوامل کار از لحاظ کیفی در بهترین کارایی قرار داشته باشند و عوامل و موانع موجود در این زمینه بهبود یافته باشد. در واقع در هنگام اجرای طرح‌ها بایستی نگرش مثبت کاری در بین عوامل اجرایی برقرار باشد، آموزش‌های لازم جهت کسب مهارت بصورت پیوسته و مدون صورت گیرد، کارها بصورت گروهی انجام شود و همکاری در بهترین سطح موجود باشد، برنامه‌های بهبود بهره‌وری با بیشترین مشارکت انجام شده باشد، در زمینه تغذیه مناسب عوامل اجرایی و حفظ سلامت آنها بهترین تمهیدات اندیشیده شده باشد، در زمینه انگیزش مناسب کارکنان از طریق اعطای پاداش‌های مادی، تفویض اختیار، ایجاد محیط دوستانه و روابط غیررسمی بین کارکنان تلاش شده باشد، به انجام پژوهش و تحقیقات متناسب با کار اهمیت بسیاری داده شود و افراد بر اساس توانایی و لیاقتشان در پست‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرند. همچنین ایجاد شرایط تفریحی برای کارکنان، بهبود روش‌های انجام کار و بروز نمودن این روش‌ها و استفاده از روش‌های خودکار و مکانیزه و حذف مراحل زاید می‌تواند بسیار موثر باشد.

## منابع

ابطحی، ح. کاظمی. ب. ۱۳۹۰. بهره‌وری. تهران. موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

احمدپور، م.، (۱۳۸۵). بررسی و تحلیل آماری دلایل تأخیر در پروژه‌های عمرانی کشور (مطالعه موردی پروژه‌های آبی استان مازندران).

ارشادمنش، ح.، رضایی خلیل آباد، ع.، حسینی، س.، (۱۳۸۶). تأمین منابع مالی برای پروژه‌های عمرانی.

اسدی، امیرمهدی؛ لرک، علیرضا؛ گلشنی، مسعود؛ ۱۳۹۷. ارزیابی و اولویت بندی انواع روش های تامین مالی پروژه های عمرانی بلند مرتبه سازی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفادشت.

اسدی، م.، (۱۳۹۵). بهره برداری بهینه از سیستم های منابع آب با استفاده از الگوریتم PSO (مطالعه موردی: سد مارون).

اسلامی میلانی پ.، اسمعیلی شاهپور، ۱۳۸۸. مروری بر شیوه ها و روش های نوین تامین مالی پروژه، دنیای اقتصاد، ۲۰.

اسماعیلی هریسی، ا.، ۱۳۸۰. شرح حقوقی پیمان. انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

آبدوستی، علیرضا؛ هوشنگ، حسین؛ خیر الدین، علی؛ رضائی فر، امید؛ ۱۳۹۳. تاثیر پذیری پروژه های عمرانی ناشی از تغییرات استراتژی برنامه و بودجه، هشتمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، بابل، ۱۷ و ۱۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۳.

بابائی صالح، محمدرضا؛ حسینی، میرحمید؛ ۱۳۹۷. بررسی و ارزیابی مناسب ترین شیوه ی تامین مالی در پروژه های سیستم توزیع آب شهری تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه البرز، دانشکده فنی و مهندسی.

جباری ح.، رحیمینی ح.، وفاپور، م.، ۱۳۹۲. تأثیر سیاست های تامین مالی بر هزینه نمایندگی. پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۹(۵)، ص ۱۵۳-۱۷۶.

Alvesson, M., & Sandberg, J. (۲۰۱۳). Has Management Studies Lost Its Way? Ideas for More Imaginative and Innovative Research. *Journal of Management Studies*.

Cascio, Wayne, ۱۹۹۸, *Managing Human Resource, Productivity Quality of Work Life fifth Edition* Irwin, Mc Graw – Hill

Creswell, J. (۲۰۱۴). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Sage.

D.I, C., & Gareis, R. (۲۰۰۶). *Global project management hand book*.

Drucker, F., (۲۰۰۲), *Empowerment in organizations*, *Journal of Humanities Empowerment*, Vol. ۱۲, No. ۴, pp. ۸۹-۱۱۷.

Group, T. W. (۲۰۱۳). *Water Sector*. Retrieved from Sector Data Snapshots: [http://ppi.worldbank.org/explore/ppi\\_exploreSector.aspx?sectorID=۴](http://ppi.worldbank.org/explore/ppi_exploreSector.aspx?sectorID=۴)

Hoon Kwak, Y. (۲۰۰۵). *A brief history of Project Management. The story of managing project*.

Khmel V., Zhao S., ۲۰۱۷. Arrangement of financing for highway infrastructure projects under the conditions of Public-Private Partnership. *IATSS Research*. Available online: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0386112115000163>.

Kim S., Lee H., Kim J., ۲۰۱۹. Divergent effects of external financing on technology innovation activity: Korean evidence, *Technological Forecasting and Social Change*, ۱۰۶: ۲۲-۳۰.

Li Y., ۲۰۱۴. AHP-Fuzzy Evaluation on Financing Bottleneck in Energy Performance Contracting in China. *Energy Procedia*, ۱۴: ۱۲۱-۱۲۶.

Lu Zh., Peña-Mora F., Wang R. X., Shen C. Q., Riaz Z., ۲۰۱۵. Social Impact Project Finance: An innovative and sustainable infrastructure financing framework. *Procedia Engineering*, ۱۲۳: ۳۰۰-۳۰۷.