

ارزیابی و تحلیل هزینه و بهره‌وری منابع در سرمایه‌گذاریهای عمرانی

(با تأکید بر ارائه الگویی کاربردی در ارزشیابی پروژه‌ها)*

نویسنده: مسعود فردابه^{**}

چکیده

یکی از کاستیهای مهم و آشکار در سرمایه‌گذاریهای عمرانی دولت نارسانی‌بایی است که در برنامه‌ریزی، به ویژه ارزیابی طرحها و پروژه‌ها در تمام مراحل اجرا، وجود دارد. با درک ضرورت تدوین چارچوبهای لازم در مورد به کارگیری الگوهای مناسب برای ارزشیابی نهایی پروژه‌ها و به منظور بررسی دقیقتر و ارائه راه حلی کاربردی، در حدود امکانات و فرصت محدود مطالعاتی، انتخاب جامعه آماری بنایهای ساختمانی مورد بهره‌برداری وزارت فرهنگ و آموزش عالی در سالهای ۱۳۷۲-۱۳۷۱، به میزان ۳۷۳۰۰۰ مترمربع فضای آموزشی، موضوع این تحقیق و بررسی قرار گرفت.

نکته مهم، کارایی الگوهای اقتصادستنجی و آزمون عوامل مؤثر بر هزینه ساخت پروژه‌ها در سطح مناطق و شرایط مختلف است که در این پژوهش نشان داده شده است. بدین ترتیب امکان ارتباط سازمند (ارگانیک) بین برنامه‌ریزی کلان و بخشی با تأکید بر

* مقاله ارائه شده در دومین کنگره ملی بهره‌وری ایران که در تاریخ ۱ تا ۲ خرداد سال ۱۳۷۵ برگزار شد.

** کارشناس دفتر آمیش و برنامه‌ریزی منطقه‌ای سازمان برنامه و بودجه

برنامه‌ریزی منطقه‌ای تقویت شده و ارزشیابی پژوهه‌ها متحول و کارآمد می‌شود. همچنین در جهت اجرای نظام برنامه‌ریزی، طرح ریزی و بودجه‌بندی، اطلاعات ارزشمندی تولید و در دسترس قرار می‌گیرد که می‌تواند در اعمال سیاستگذاری‌های لازم در نظام فنی و اجرایی نیز مفید و سازنده باشد.

مقدمه

در اقتصاد توسعه، سرمایه‌گذاری‌های دولت چون صرف گسترش ظرفیتهای تولیدی، زیربنایی و به طور کلی زیرساختها می‌شود، پژوهه لبه برنده و کارساز توسعه هر کشور تلقی می‌شود. اما شرط لازم این است که هزینه‌های عمرانی دولت، از یک سوی، صرف اجرای پژوهه‌های مناسب و ارزیابی شده گردد، و در مجموع، با مدیریت مطلوب به اجرا درآید، و از سوی دیگر، ارزیابی مستمر پژوهه‌ها، در مرحله اجرا و پس از خاتمه عملیات هم صورت گیرد. در این حالت، سرمایه‌گذاریها می‌توانند راه توسعه را به آسانی هموار سازد. با توجه به مشکلات ساختاری که کشورهای در حال توسعه با آن دست به گردیدند (به ویژه انشا سرمایه داخلی و همچنین محدودیتهای استقراض خارجی) باید از منابع و فرصت‌های ارزشمندی که در اختیار دارند، نهایت بهره را ببرند و کوشش کنند این منابع در زمان مطلوب، بخردانه و بنحو بهینه مصرف شود که هدفهای توسعه تحقق پذیرد.

کشور ما نیز در مرحله گذار به توسعه اقتصادی، دچار برخی بحرانهای اقتصادی است، لکن با توجه به قدمت و تجربه برنامه‌ریزی، وسعت سرزمین، تنوع آب و هوای، وفور منابع طبیعی، سرمایه‌های انسانی بالا و همچنین موقعیت سوق الجیشی ممتاز، و به طور کلی، امکانات ویژه‌ای که برای دستیابی به تحولات توسعه‌ای در اختیار دارد، در صورت استفاده مناسب و بهینه از فرصتها و منابع، می‌تواند در جهت بهبود سطح زندگی و رشد و تعالی انسانها مراحل ترقی و پیشرفت را به سرعت پیماید.

در حال حاضر، کشور از لحاظ اقتصادی آسیب‌پذیر است. اتکای شدید به درآمدهای نفتی، دارای مشکلاتی است که در صورت ادامه روند موجود، توسعه را دچار وقفه می‌سازد. نبود یا ضعف ارزیابی سرمایه‌گذاری‌های دولتی، موجب تحمیل فشارهایی بر جامعه می‌شود. از آن جمله

می‌توان بیکاری و تورم را نام برد که همه این موارد، با افزایش فرهنگ بهره‌وری در تمام سطوح جامعه و به کارگیری اصول آن، قابل رفع است. امروزه تأثیر بهره‌وری بر پدیده‌های اقتصادی و ثباتات ملی از اصول پذیرفته شده است. در این میان در اقتصاد توسعه نقش دولت نیز در اصلاح ساختارهای نامناسب غیر قابل انکار است.

در جهت رفع معضلات، پس از شناسایی بحرانها و تنگناها، باید عوامل پدیدآورنده آنها را مورد ارزیابی قرار داد. در نهایت، با توجه به امکانات و ظرفیتهای بالفعل و بالقوه، پس از مشخص شدن راه حلها، التزام عملی به اجرای برنامه‌های تنظیم شده و اعمال اصول بهره‌وری (در حل مشکلات و خارج شدن از بحران) از ضروریات است. در حالی که آنچه تاکنون در این جهت انجام شده، گام نخست یا شناخت تنگناهاست، و در اغلب موارد، مسائل و مشکلات هنوز ناشناخته است.

بررسی اجمالی وضعیت نظام فنی و اجرایی در گذشته (۱۳۵۱-۱۳۷۴) (نگاه کنید به: فرزانه، ۱۳۷۴) نشان می‌دهد که مشکلات موجود، از جمله افزایش هزینه و طولانی شدن مدت اجرای پروژه‌های دولتی، به دلیل عدم ارزیابی و تحلیل درست از هزینه‌های فرصت و سرمایه، اتلاف منابع همچنان به قوت خود باقی است. ارزشیابی‌ها نیز به صورت علمی و مستمر همراه با محاسبات کمی و بازتابهای اقتصادی و اجتماعی که این اعداد می‌تواند داشته باشد نبوده، یا کمتر مورد توجه قرار گرفته است؛ بدین روی، اقدامات اصلاحی کند و تارسا بوده است.

در مقطع کوتني با درک ضرورت ارائه چارچوبهای لازم در تدوین یک الگوی مناسب "ارزشیابی پروژه‌ها"، این مقاله، با بهره‌گیری از تجربیات کاری ارائه می‌گردد. به‌منظور بررسی دقیقت و تدوین الگوی ارزشیابی در حدود امکانات و فرصت محدود، جامعه آماری بنایی ساختمانی آماده بهره‌برداری وزارت فرهنگ و آموزش عالی مورد توجه و انتخاب قرار گرفت. بخش ساختمان بدین روی انتخاب گردید که از یک سوی، به دلیل وابستگی کمتر به خارج، گستردگی سرمایه‌گذاری در تمام بخش‌های اقتصادی و مناطق کشور، همچنین تأثیر شگرف آن در حل پدیده‌هایی از قبیل بیکاری و حل معصل مسکن که از جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد ملی برخوردار است، و از سوی دیگر، با توجه به گستردگی موضوع که می‌تواند در بهبود مدیریت و افزایش سطح فرهنگ بهره‌وری نقش ویژه داشته باشد.

بررسی و آزمون عوامل مؤثر در قالب بیش از ۲۰ متغیر قابل کنترل و غیرقابل کنترل^۱، اعم از جنبه‌های ملی و منطقه‌ای، مشخصات فنی و عمومی پژوهه‌ها، روش ساخت و جز اینها، شامل ابعاد کمی و کیفی مربوط به اجرای پژوهه‌ها می‌شود. با توجه به روش بررسی می‌توان با مستندسازی و تهیه ملاکها و معیارهای مناسب برای بهبود نظام برنامه‌ریزی، طرح ریزی و بودجه ریزی عمل نمود. همچنین بدین ترتیب می‌توان از هم گسیختگی‌های موجود به ویژه بین برنامه‌های بخشی و منطقه‌ای را از میان برداشت و مکان‌یابی پژوهه‌ها را با توجه به اصل "حداقل کردن هزینه" آسان ساخت.

۱. محدودیتها و مشکلات

تحلیل وضعیت براساس جزئیات، آن هم در مجموعه‌ای از شرایط مختلف، امری پیچیده و مشکل‌ساز است. زیرا وجود مسائل گوناگون فنی، نهادی، قانونی، زیربنایی، سیاسی، اجتماعی و اقتصادی (در مدیریت توسعه) ضرورت پیدا می‌کند تا از علوم مختلف استفاده شود. همچنین نوبودن زمینه تحقیق و نبود آمار و اطلاعات دقیق و در دسترس، از مشکلاتی بود که سر راه پژوهش وجود داشت.

از سوی دیگر، محدودیتهای جامعه آماری را که به لحاظ لزوم فراهم نمودن یک چارچوب عینی و تجربی ناگزیر وجود داشته است، باید بدان اضافه کرد. با این حال، با به کارگیری اصول علمی ارزشیابی در عمل می‌توان کاستیهای احتمالی را که دور از ذهن هم نیست، به تدریج رفع کرد.

۲. اساس کار پژوهش، روشها و الگوها

اساس کار پژوهش بر الگویی کاربردی از ارزشیابی عملکرد پژوهه‌های عمرانی پس از پایان یافتن

۱. برای اطلاع بیشتر از داده‌های آماری و چگونگی پردازش‌های انجام شده، به تحقیق اصلی (نگاه کنید به: فرزانه، ۱۳۷۴) مراجعه شود.

عملیات استوار است. جایگاه ارزشیابی در برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه، اهمیت ویژه‌ای دارد، ضمن اینکه امکان ارزشیابی از کار دستگاهها و مدیریتها را فراهم می‌سازد، تدوین تجربیات و استانداردها و به کارگیری آن در دوره بعدی نظام برنامه‌ریزی، طرح‌ریزی و بودجه‌ریزی، موجب پویایی این نظام خواهد شد.

در این پژوهش، الگوهای اصلی مورد استفاده در ارزشیابی، همان مباحث علم اقتصاد مهندسی است. اما از الگوهای اقتصادسنجی نیز در کنار الگوهای متدالو ارزیابی، به منظور بررسی و آزمون عوامل مؤثر بر هزینه به ضرورت بهره گرفته‌ایم. از بین الگوهای ارزیابی، الگوی حداقل هزینه متناسب با هدف پژوهش انتخاب شده است. زیرا ارزشیابی هزینه ساخت مورد نظر بوده و منافع ناشی از اجرای این طرحها در عمل، یکسان فرض شده است، و از سوی دیگر، بنایه ماهیت تقریباً یکسان پژوهه‌ها (ساختمانهای آموزش عالی)، مشکلی را در کار پژوهش ایجاد نمی‌کرد.

شمای کلی پژوهش را در پیوست ۱ می‌بینید. پس از جمعبندی هزینه‌های سناواتی که قبلاً به ارزش ثابت سال پایه ۱۳۷۳ (سال ارزشیابی) محاسبه شده است، پردازش‌های اولیه از هزینه ساخت در شرایط مختلف انجام گردیده تا تأثیر عوامل مؤثر بر هزینه در مراحل بعدی با کمک الگوهای اقتصادسنجی آزمون شوند. در نهایت، به منظور فراهم کردن زمینه‌های لازم برای اصلاح امور، مقادیر ائتلاف منابع و بهره‌وری ساخت تعیین و ارائه شده است.

۳. جامعه آماری

نمونه‌های مورد بررسی در این پژوهش از جامعه آماری بنایه‌ای ساختمانی مورد بهره‌برداری وزارت فرهنگ و آموزش عالی در خلال سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۳ انتخاب شدند. دلیل عدمه این انتخاب، اولاً وجود اطلاعات متمرکز و در دسترس نسبت به سایر موارد است، ثانیاً گسترده‌گی پژوهه‌های ساختمانی در بین بخشها و مناطق مختلف، اعم از دولتی و خصوصی، ملی و استانی است که سبب می‌شود تأثیر و کاربرد پژوهش، طیف گسترده‌ای از منابع کشور و همچنین دستگاههای اجرایی گوناگون را در بر گیرد؛ از این طریق، امکان اشاعه فرهنگ بهره‌وری و بهبود

مدیریت ساختمان که نقش و جایگاه ویژه‌ای در توسعه کشور دارد، بیش از پیش فراهم خواهد آمد. در ضمن با انتخاب پروژه‌های مورد بهره‌برداری در سالهای ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۳ (در سه سال) نمونه‌های بیشتری مورد ارزشیابی قرار گرفت. علاوه بر این مورد، انعطاف‌پذیری الگوی مورد نظر در ایجاد یک نظام مستمر و پیوسته در سالهای مختلف در قالب یک سری زمانی به نمایش گذاشته می‌شد.

ارقام هزینه، مستقیماً از حدود ۲۰۰۰ برگ فرم موافقنامه‌های عمرانی بازینی و استخراج شده است. دیگر اینکه اطلاعات کامپیوتری در مورد هزینه، تخصیص اعتبارات و سایر مشخصات عمومی و فنی پروژه‌ها در اختیار بود. اطلاعات منطقه‌ای نیز از سالنامه‌های آماری و آمارنامه‌های استانی مرکز آمار ایران و نشریات بانک مرکزی و دیگر سازمانها استخراج گردید. نمونه‌ها شامل ۳۹ پروژه (بناهای ساختمانی) مرتبط با وزارت فرهنگ و آموزش عالی است که در بین ۲۰ شهر کشور (از جمله، ۱۱ پروژه در تهران) و ۲۴ مؤسسه آموزشی، پژوهشی پراکنده‌اند. جمعاً برای ۳۷۳۰۰۰ مترمربع زیربنای مورد بررسی این پروژه‌ها ۳۷۶ میلیارد ریال به ارزش سال ۱۳۷۳ پرداخت شده است. ۳۷ پروژه بین ۷۰۰-۱۸۰۰۰ مترمربع زیربنا داشته است، و دو پروژه دیگر، دارای ۲۸۵۰۰ و ۵۱۰۰۰ مترمربع زیربنا بوده‌اند.

۴. پردازش‌های اولیه

قیمت تمام‌شده هر مترمربع زیربنای ساختمانهای مورد بررسی به قیمت سال ۱۳۷۳^۱ به ترتیب، بدون منظور کردن هزینه سرمایه و با هزینه سرمایه، برابر ۱۰۰۸ و ۱۵۸۴ هزار ریال است که نرخ واقعی هزینه سرمایه بدون احتساب تورم ۶ درصد منظور شده است. متوسط زیربنای هر پروژه ۹۶۰۰ مترمربع و میانگین زمان ساخت برای هر پروژه ۹ سال و ۴ ماه است. به طور کلی، زیربنای این پروژه‌ها بین ۷۰۰ تا ۵۱۰۰۰ مترمربع، زمان ساخت نیز بین ۲ تا ۲۲ سال متغیر بوده است.^۲ اگرچه شروع فقط ۶ پروژه مربوط به پیش از سال ۱۳۵۷ است، لیکن ۴۰ درصد از کل زیربنا را تشکیل می‌دهند. درین پروژه‌های مورد ارزشیابی، میانگین زیربنای پروژه‌های شروع شده در

۱. تمام رقمهای هزینه در این پژوهش، به قیمت ثابت سال ۱۳۷۳ است.

دوره پس از پیروزی انقلاب اسلامی به ۷۰۰۰ مترمربع و طی برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۶۸-۱۳۷۲) به ۳۱۰۰ مترمربع کاهش یافته است. به طور متوسط، از ۹ سال و ۴ ماه مدت اجرای واقعی، ۵ سال و ۴ ماه تأخیر در اجرای عملیات نسبت به برآورد اولیه آن وجود داشته است. به بیان دیگر، نسبت عملکرد مدت زمان نهایی به برآورد اولیه، $\frac{۲}{۳}۳$ برابر شده است. مدت ساخت هر ۱۰۰۰ مترمربع زیربنا در کل پروژه‌ها بین ۵ تا ۴۵ ماه نوسان داشته است که میانگین آن ۱۶ ماه است.

در بررسی حجم کار در دست ساخت دستگاههای اجرایی این پروژه‌ها (۳۹ پروژه) به لحاظ تأثیری که می‌تواند از لحاظ عدم توازن مالی بر تأخیر عملیات ساختمانی داشته باشد مشخص شد که در ابتدای برنامه اول (۱۳۶۹) جماعت ۱/۳ میلیون مترمربع زیربنا در دست ساخت داشته‌اند. کل پروژه‌های در دست ساخت دستگاههای مرتبط با وزارت فرهنگ و آموزش عالی نیز در این سال $\frac{۷}{۷}$ میلیون مترمربع زیربنا بوده است. در حالی که طی سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ (۲ سال)^۱، حدود ۳۷۳۰۰۰ مترمربع زیربنا آماده بهره‌برداری شده است. به بیان دیگر، دستگاههای اجرایی پروژه‌های مورد بررسی در این پژوهش، با متوسط ۶۵۰۰۰ مترمربع زیربنای در دست اجرا، توانسته‌اند در سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲، به طور متوسط، هر سال فقط ۷۸۰۰ مترمربع آن را آماده بهره‌برداری کنند. نسبت مقدار کار آماده بهره‌برداری در دو سال به کل پروژه‌های در دست ساخت این دستگاهها، حدود ۱۴ درصد است؛ به بیان دیگر، سالانه فقط حدود ۷ درصد از کل زیربنای در دست ساخت وزارت فرهنگ و آموزش عالی، آماده بهره‌برداری شده است.

از بین ۳۹ پروژه، حدود ۴۱ درصد ساختمانها ۱ و ۲ طبقه، ۴۴ درصد ۳ طبقه و ۱۵ درصد بقیه در گروه ۴ تا ۶ طبقه قرار دارند. ۶ درصد پروژه‌ها از اسکلت بتی و ۳۱ درصد فلزی و بقیه از دیوار باربر ساخته شده‌اند. همچنین فقط یک سوم پروژه‌ها در گروه زیربنای بالای ۱۰۰۰۰ مترمربع قرار دارند. بدین صورت، توزیع نمونه‌ها بر حسب بعضی متغیرها نامناسب است. پروژه‌های اسکلت فلزی عمده‌تاً در مناطق سردسیر، با میانگین ۶۳ روز یخبندان در سال، به اجرا درآمده‌اند. پروژه‌های بتی در مناطقی با ۲۸ روز یخبندان در شرایط بهتری ساخته شده‌اند. دامنه تعداد روزهای یخبندان در بین شهرهای مختلف بین صفر تا ۹۹ روز و میانگین آنها ۳۹ روز

۱. این پروژه‌ها، به طور قطعی، در سالهای ۱۳۷۱-۱۳۷۳ مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

است. بجز در موارد اندکی، اغلب پروژه‌ها به روش پیمانی اجرا شده‌اند. ۵۶/۴ درصد تعداد پروژه‌ها از طریق پیمانکاران محلی و ۳۸/۵ درصد از طریق پیمانکاران سراسری به اجرا درآمده‌اند. در این میان، حدود نیمی از کل زیربنا (۳۷۳۰۰۰ مترمربع) را پیمانکاران سراسری به پایان رسانده‌اند که یک چهارم کار پیمانکاران سراسری، از حیث زیربنا، در تهران بوده است. در کل، تهران علاوه بر بهره گیری از پیمانکاران سراسری، به لحاظ برخورداری از ظرفیت بالای پیمانکاران محلی نیز وضعیت بسیار ممتازی دارد، به نحوی که قابل مقایسه با سایر مناطق کشور نیست؛ به همین سبب، و دلایل دیگری که بعداً می‌آید، هزینه واحد زیربنای پروژه‌های تهران، در اغلب موارد کمتر از میانگین کشور است.

همچنین نتایج کلی حاصله از پردازش‌های اولیه از میزان هزینه واحد زیربنا، حاکی از اختلاف زیاد هزینه هر مترمربع بناهای ساخته شده در بین این پروژه‌های است. به طور کلی، اختلاف هزینه‌های واحد زیربنا حدود عربابر است، کمترین آن ۳۳۶ هزار ریال و بیشترین آن ۱۹۳۴ هزار ریال برای هر مترمربع ساختمان، بیانگر شرایط غیرعادی ساخت و ساز در کشور است. اگر هزینه سرمایه ناشی از راکد ماندن منابع را به آن اضافه کنیم، اختلاف به مراتب بیشتر خواهد شد و به حدود ۱۱ برابر می‌رسد.^۱ پرسشن اصلی این است که چه عواملی در این اختلاف مؤثرند. عوامل قابل کنترل کدامند و کدام یک تأثیر بیشتری دارند و تأثیر آنها در کل، بر اتفاق منابع چقدر است.

۵. یافته‌های پژوهش

اگرچه بعضی از نتایج در قالب پردازش‌های اولیه اطلاعات در بخش قبلی آمده است، لیکن تمام این نتایج به دست آمده از ارقام هزینه در شرایط مختلف، نیاز به بررسی و آزمون دارد. بدین روی، بعضی از نتایج اولیه، به خصوص در مورد ظرفیت پیمانکاران مناطق، نشان می‌دهد که هرچه این ظرفیت بیشتر می‌شود، هزینه تمام شده پروژه بر حسب واحد سطح زیربنا بیشتر می‌شود، در حالی که آزمونهای انجام شده به وسیله الگوهای برازش داده شده این همسویی را رد می‌کند. به بیان دیگر،

۱. رجوع کنید به جدول ۱ پیوست ۲.

ظرفیت پیمانکاری مناطق در کل اثر عکس بر هزینه دارد، بنابراین باید دقت کرد که اشتباہی صورت نگیرد. این بخش از مطالعه نیز در واقع به بررسی و آزمون عوامل مؤثر بر هزینه اختصاص دارد؛ در عین حال، بعضی شاخصهای مهم هزینه، اتلاف منابع و بهره‌وری در قالب شاخصهای کلی، اول بحث ذکر شده تا تصویری از مجموع وضعیت اجرای عملیات ساختمانی ۳۹ پروژه مورد بررسی ارائه شود.

۱-۵. شاخصهای کلی

در حالی که میانگین هزینه واحد زیربنا برای هر پروژه حدود ۸۰۰ هزار ریال است، میانگین کل هزینه‌های پرداختی، بدون هزینه سرمایه، برای هر مترمربع ساخت ۱۰۰۸ هزار ریال و با احتساب هزینه سرمایه، از قرار نرخ واقعی ۶ درصد برای هر سال، برابر ۱۵۸۴ هزار ریال است. با توجه به نظرات کارشناسی و همچنین، وجود کالاهای جانشین - خریداری ساختمان از بخش خصوصی، مبني بر امکان ساخت و خرید بنا با هزینه مترمربعی بین ۴۰۰-۳۰۰ هزار ریال، به قیمت سال پایه ۱۳۷۳، اگر به جهت تأمین کیفیت لازم این مقدار را ۴۰۰ هزار ریال درست بدانیم، در یک محاسبه ساده ملاحظه می‌شود که اتلاف منابع بسیار بالاست. اما با درنظرگرفتن بعضی تعدیلات در مورد هزینه سرمایه و میزان استهلاک به منظور تعیین دقیق اتلاف منابع، متناسب با میزان تأخیر در زمان اجرا که قابل کنترل محسوب می‌شوند، بعضی نکات دیگر (فرزانه ۱۳۷۴، فصل هشتم) مشخص می‌شود که میزان اتلاف منابع ۷۷/۲ درصد از کل هزینه‌های پرداختی است. هزینه مربوط به ضریبهای منطقه‌ای و طبقات، هزینه خرید زمین، تجهیزات و ماشین‌آلات قبل حذف شده‌اند.

بررسی اتلاف منابع، علاوه بر روش کلی فوق، به روش بررسی تأثیر تک تک عوامل (بر هزینه) با استفاده از الگوهای اقتصادسنجی نیز مقدور است.^۱ درین عوامل، تأخیر ناشی از اجرای عملیات ساختمانی بیشترین سهم اتلاف منابع را به میزان ۴۶/۸ درصد دارد، انتخاب نامناسب مقیاس و ساخت در سطوح زیربنای بالاتر از زیربنای بهینه (۱۴ هزار مترمربع) با ۲۷/۱ درصد، سپس واگذاری کار به پیمانکاران سراسری در شهرستانها ۹/۵ درصد مبالغ پرداختی در مرتبه بعد قرار می‌گیرند. بنابراین، با بررسی از طریق شناسایی تأثیر تک تک عوامل بر هزینه‌های پروژه در

مجموع ملاحظه می‌شود که $83/4$ درصد اتلاف منابع وجود دارد. در حالی که از روش قبلی ابتدای بحث (۱-۵)، از طریق بررسی کلی، با استفاده از نظر کارشناسان امور ساختمانی، رقم اتلاف منابع حدود $77/2$ درصد برآورده شده است؛ با این وصف، میانگین اتلاف منابع به دو روش مقدار $80/3$ درصد را نشان می‌دهد.

اگرچه اتلاف منابع بیشتر متراff با بهره‌وری کمتر است یا همین‌طور هزینه بیشتر واحد زیرینا، خود دلالت بر پایین بودن میزان بهره‌وری دارد، با این وصف، شاخصهای بهره‌وری نیز ارائه شده است.

با قیمتگذاری ساختمان آماده بهره‌برداری، به ارزش متر مربعی 500 هزار ریال به قیمت سال 1373 ، اگر رابطه ارزش افزوده به داده در نظر گرفته شود شاخص کارایی و ثمر بخشی، به ترتیب، مقادیر منفی $4/4$ - $50/4$ - $68/4$ -درصد را نشان می‌دهند، در حالی که اگر رابطه ستانده به داده ملاک پاشد، شاخصهای مذکور برای کارایی $49/6$ درصد و برای ثمر بخشی رقم $31/6$ درصد را به دست می‌دهد که از طرفی، شاخص اخیر به جهت همخوانی با هزینه به نظر معقولتر می‌آید.

۴-۵. بررسی هزینه به تفکیک تهران، سایر شهرهای بزرگ و کوچک
در این بررسی، تقسیم‌بندی سه گانه تهران، سایر شهرهای بزرگ و شهرهای کوچک براساس مقادیر ابلاغی ضریبهای منطقه‌ای ابینه در سازمان برنامه و بودجه که یکی از ضریبهای هزینه بالاسری است، صورت گرفته است.^۱ تهران با ضریب منطقه‌ای 100 ، سایر شهرهای بزرگ بین 110 تا 150 و شهرهای کوچک و دوردست بالای 110 درصد قرار گرفته‌اند که به همین ترتیب، هزینه هر یک از پروژه‌ها متناسب با این ضریبها بیشتر است؛ در واقع به علت صعوبت کار یا سیاستهای توسعه‌ای مناطق مختلف، هزینه‌های بیشتری به کار در بعضی مناطق، در مقایسه با تهران، تعلق می‌گیرد. بررسی 39 نمونه نشان می‌دهد که میانگین متوسط هزینه واحد زیرینا در تهران، برخلاف تصور اغلب صاحبنظران امور ساختمانی، بدون اعمال ضریبهای فوق به جهت ایجاد همگنی در مقایسه، به میزان $12/3$ درصد از میانگین کشور و $26/1$ درصد نسبت به سایر شهرهای بزرگ کمتر است. دو دلیل مهم در این مورد وجود دارد:

۱. رجوع کنید به جدول ۳ پیوست ۲.

نخست اینکه اغلب الگوهای به دست آمده از روش اقتصادستجی، بیانگر این نکته است که هرچه ظرفیت پیمانکاری محلی بالاتر باشد، هزینه پروژه در واحد زیربنای محتر است. به عبارت دیگر، هزینه واحد با ظرفیت پیمانکاری محلی رابطه عکس دارد و این موضوع در مورد تهران نیز که از نظر پیمانکاران محلی و همچنین سراسری موقعیت ممتازی دارد، نیز صادق است. دوم اینکه تفاوت هزینه واحد کار انجام شده توسط پیمانکاران سراسری در تهران و سایر شهرهای کشور است که به ترتیب، ۷۲۲ هزار ریال در مورد تهران و ۱۲۸۹ هزار ریال در سایر شهرستانها انجام شده است. این موضوع بیانگر آن است که کارهای اجرایشده توسط پیمانکاران سراسری در شهرستانها ۷۸ درصد گرانتر از همان کارها در تهران تمام شده است.

برای محاسبه ائتلاف منابع، اگر حدود ۷ درصد هزینه اضافی مربوط به ضریبهای منطقه‌ای که در این بررسی برای شهرستانها به دست آمده، و ۱۰ درصد هزینه‌های اضافی مربوط به ضریبهای بالاسری مربوط به صعوبت کار حذف شود، ارقام هزینه فوق برای تهران ۷۲۲ هزار ریال در واحد سطح و برای شهرستانها ۱۰۷۰ هزار ریال برای هر مترمربع به دست می‌آید؛ در حالی که میانگین زیربنای پروژه‌ها برای تهران و سایر شهرها تقریباً مساوی است.

از سوی دیگر، پیمانکاران سراسری در تهران، کارها را ۲۷ ماه زودتر به اتمام رسانیده‌اند و به نحوی پایین بودن وجود دریافتی هزینه ساخت را در مقایسه با کار در شهرستانها، از طریق بازدهی سرمایه‌گذاری خود تأمین کرده‌اند؛ در ضمن کارایی و ثمربخشی اجرای این پروژه‌ها در تهران، در مقایسه با سایر شهرهای بزرگ، بیشتر بوده است.

با این وصف، اختلاف هزینه‌های تمام شده در واحد زیربنا با وجود تعدیلات بالا، به میزان ۳۴۸ هزار ریال برای کار پیمانکاران سراسری در شهرستانها بیشتر از تهران است. کل زیربنای ساخته شده توسط این دسته از پیمانکاران در شهرستانها نیز ۹۵۳۶۰ مترمربع است که در مجموع ۲/۳۳ میلیارد ریال هزینه اضافی از این طریق به دست می‌آید. این عدد در مقایسه با کل هزینه‌های پرداختی برای ۳۹ پروژه یعنی ۳۵۰ میلیارد ریال، بدون اعمال ضریبهای منطقه‌ای، بیانگر ۹/۵ درصد ائتلاف منابع به لحاظ واگذاری کار به پیمانکاران سراسری در شهرستانهاست. البته چون حجم کار پیمانکاران سراسری در شهرستانها فقط ۲۵ درصد کل کار است، این رقم در مقایسه تفاوت‌های بالای هزینه، بسیار کم نشان می‌دهد. در ضمن در اغلب الگوهای برازش داده شده از هزینه پرداختی به ویژه به تفکیک تهران و سایر شهرهای بزرگ دلالت بر تأثیر مثبت هزینه کار پیمانکاران سراسری در شهرستانها دارد. به بیان دیگر، اجرای کار توسط پیمانکاران سراسری در

شهرستانها گرانتر تمام می‌شود.

مقایسه هزینه واحد زیربنا، بدون اعمال ضریبهای هزینه بالاسری منطقه‌ای، پروژه‌ها در شهرهای کوچک و دور دست، با پروژه‌های تهران و سایر شهرهای بزرگ، نشان می‌دهد که این پروژه‌ها، به ترتیب، ۲۲ درصد و ۴۲ درصد ارزانتر تمام می‌شوند. به سخن دیگر، اجرای پروژه‌ها در تهران و سایر شهرهای بزرگ، به ترتیب، ۲۵ و ۵۹ درصد نسبت به شهرهای کوچک گرانتر درآمده‌اند. یکی از دلایل مهم این امر، می‌تواند انتخاب مقیاس مناسب با شرایط ساخت در این مناطق باشد که به طور متوسط ۵۰۰۰ مترمربع است (میانگین کشور ۹/۶ هزار مترمربع است). از موارد دیگر، می‌توان از ارجاع کمتر کارها به پیمانکاران سراسری و ارجاع بیشتر به پیمانکاران محلی در مقایسه با سایر مناطق، حجم پایین کارهای در دست ساخت، تعداد طبقات کمتر، پایین بودن نرخ دستمزد را اضافه کرد. بنابراین موضوع به چند دلیل اهمیت پیدا می‌کند، اولاً، گسترش و به صرفه بودن سیاستهای توسعه‌ای دولت در مناطق دور دست و محروم را برای پروژه‌های بخش آموزش عالی تأیید می‌کند. ثانیاً، با استفاده از این گونه مطالعات می‌توان در مکان‌یابی پروژه‌ها دقت و تجدیدنظر کرد. در هر حال، بررسی نتایج اجرای پروژه‌ها در شهرهای کوچک، بر خلاف شهرهای دیگر، بیانگر صرفه جویی نسبتاً زیادی در این نواحی (شهرهای کوچک) است.

۳-۵. مقیاس ساخت (زیربنا)

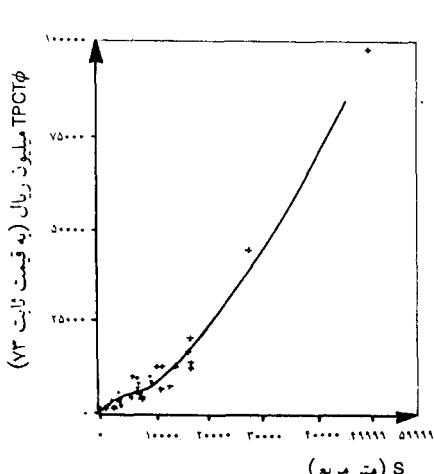
منحنی هزینه، به طور کلی نسبت به افزایش زیربنای ساختمان (با اجرای یکجای کار)، از نوع معادلات درجه سوم است که در آن روند منحنی، در ابتدا تا مرحله‌ای صعودی کاهنده و سپس صعودی فرازینده می‌شود. به لحاظ توزیع نامناسب نمونه‌ها در سطوح زیربنای بالای ۱۰ هزار مترمربع (به ویژه ۱۸-۵۱ هزار مترمربع که فقط دو نمونه بیشتر وجود ندارد) دستیابی به یک نقطه یا نقاط بینه مشخص در بین الگوهای برازش داده شده امکان‌پذیر نبوده، لذا برآورد می‌شود که این نقطه بین ۱۰-۱۴ هزار مترمربع واقع باشد. یکی از منحنیهای هزینه پروژه و هزینه واحد زیربنا در نمودار ۱ آمده است.

به علت بالا رفتن هزینه‌های بالاسری، شیب منحنی هزینه ساخت تا مرحله‌ای از زیربنا زیاد می‌شود و پس از آن تا یک محدوده‌ای که زیربنا افزایش می‌باید شیب کم می‌شود، به نحوی که هزینه واحد اوج می‌گیرد و سپس مقدار آن تا نقطه بینه کاهش می‌باید که صرفه جویی ناشی از

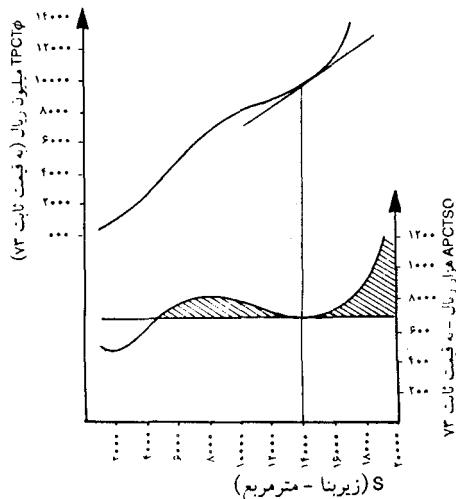
مقیاس حداکثر می‌شود. در صورتی که بعضی محدودیتهای انتخاب نمونه‌ها از حیث زیربنا نادیده گرفته شود، ملاحظه می‌شود که درواقع یک نقطه بهینه وجود ندارد بلکه یک رشته نقاط بهینه خواهیم داشت. به بیان دیگر، بهترین انتخاب می‌تواند در مقیاسهای نسبتاً کوچک باشد که درواقع مباحثت قبلی در مورد ارزانتر درآمدن پروژه‌های مربوطه در شهرهای کوچک، با مقیاس حدود ۵۰۰۰ مترمربع، توجیه می‌شود. بنابراین، دو محدوده غیراقتصادی وجود دارد که در نمودار ۱ با هاشور مشخص شده است. یکی بین دو نقطه بهینه و دیگری بالای نقطه بهینه دوم (با زیربناهای بسیار بزرگ) است. اگر از معادله منحنی هزینه متوسط در این دو منطقه (هاشورخورده) انگرال گرفته شود، میزان اتلاف منابع در سطوح مختلف به دست می‌آید.

تعیین اتلاف منابع ناشی از ساخت مقیاسهای بسیار بالا - در سطوح بیش از ۱۴ هزار مترمربع زیربنا - رقم ۲۷/۱ درصد را نشان می‌دهد که با توجه به مسائل مطروحه کمتر از مقدار واقعی خود ارزیابی می‌شود. اما تعیین اتلاف منابع مربوط به زیربناهای متوسط با عدد و رقم قطعی به علت تفاوت شرایط مختلف مدیریتی با محدودیتهای خاص منطقه‌ای کار دشواری است، ضمن اینکه میزان این اتلاف منابع در مقایسه با مقیاسهای بسیار بالا، ناچیز تلقی می‌شود؛ به ویژه اینکه پروژه‌های بزرگ، علاوه بر هزینه بالایی که در مقیاس واحد زیربنا دارد، به لحاظ تأخیر زمانی زیاد در اجرای پروژه‌ها، هزینه سرمایه را کدنیز در محاسبات اتلاف منابع منظور می‌شود. در صورتی که در اجرا، محدودیت منابع مالی ملحوظ شود و پروژه‌های مذکور طی یک برنامه زمانبندی شده با تعداد و مقیاس کوچکتر شروع شوند، شمار بسیاری از این پروژه‌ها، در مقایسه با مدت مشابه قبلی، سریعتر به بهره‌برداری می‌رسند. بدین‌سان، بازدهی سرمایه گذاری در مجموع افزایش یافته و به تعبیری هزینه سرمایه هم تقلیل می‌یابد که در بخش بعدی درباره آن بحث می‌کنیم.

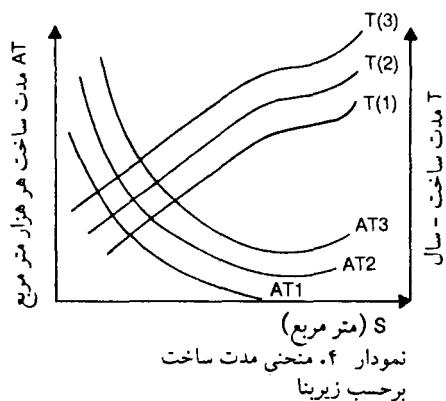
با این وصف، در نمونه‌های مورد بررسی ملاحظه می‌شود که یک‌سوم پروژه‌ها در سطوح بالای ۱۴ هزار مترمربع به اجرا درآمده‌اند که این میزان ۴۴ درصد کل زیربنای ۳۹ پروژه را تشکیل می‌دهد. به همین لحاظ تعیین سقف زیربنا برای ساخت و ساز، از ضروریات است تا از اتلاف منابع به میزان وسیع جلوگیری شود. گفتنی است که این میزان زیربنا با بهبود دانش فنی و گسترش ظرفیت‌های اجرایی و مالی، در طول زمان قابل افزایش است؛ در واقع، نمودار هزینه ساخت، حول محور مختصات به سمت راست انتقال می‌یابد.



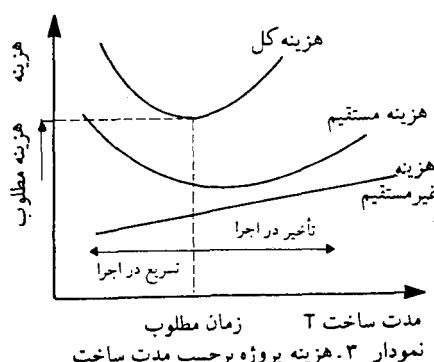
نمودار ۲. برآکنش هزینه ساخت پروژه‌ها
بر حسب زیرینا



نمودار ۱. منحنی هزینه ساخت و هزینه واحد
بر حسب زیرینا



نمودار ۴. منحنی مدت ساخت
بر حسب زیرینا



نمودار ۳. هزینه پروژه بر حسب مدت ساخت

۴-۴. تأثیر عامل زمان بر هزینه پروژه

در این بررسی، طولانی شدن زمان اجرای پروژه‌ها، خود از عوامل مختلفی نظیر مقیاس ساخت، حجم کارهای در دست ساخت، کار پیمانکاران سراسری و تعداد روز یخنده‌دان تأثیر می‌پذیرد. مطابق نمودار ۳، با ثابت بودن سایر شرایط، اگر چه تسریع بیش از حد در زمان ساخت نیز همانند تأخیر در اجرای پروژه‌ها، تأثیری فزاینده بر هزینه ساخت دارد، اما در نمونه‌های مورد بررسی (مانند اکثر قریب به اتفاق پروژه‌های کشور)، مشکل اساسی تأخیر در اجرای پروژه‌هاست؛ بدین روی، از جهاتی، فرایند تحلیل ساده‌تر می‌شود.

الگوی شماره (۱) :

$$\ln(\text{TPCT}) = 5/447 + 7/568 \times 10^{-4} S^2 - 6/146 \times 10^{-8} S^4 + 1/691 \times 10^{-12} S^6 + 0/0655T$$

الگوی فوق، کل هزینه پروژه با منظور نمودن هزینه سرمایه (TPCT) براساس متغیرهای سطح زیرینا (S) و مدت زمان اجرا (T) با $R^2 = 0.91/5$ و $d = 1/86$ و $a = 0/01$ برازش شده است. هزینه ساخت واحد این الگو در نمودارهای ۵ تا ۸ آمده است. براساس الگوی مذکور با تغییر مدت زمان ساخت، با زیرینای یکسان، مشخص می‌شود که به ازای هر سال افزایش مدت اجرا به طور متوسط، $77/6$ درصد بر هزینه ساخت (با هزینه سرمایه) اضافه می‌شود. همان طوری که قبلاً (در بخش چهارم این بررسی) اشاره شد، با احتساب ۵ سال و ۴ ماه تأخیر به طور میانگین برای پروژه‌ها، جمعاً حدود $41/5$ درصد اتلاف منابع (از محل اعتبارات عمرانی، بدون محاسبه استهلاک) به دست می‌آید. این در حالی است که از این مقدار، $30/9$ درصد مربوط به هزینه سرمایه است. درباره این موضوع، در بخش (۱-۵) ذکر شد که میانگین وزنی هزینه‌ها در شرایط بدون هزینه سرمایه و (با هزینه سرمایه) برابر 1008 هزار ریال و (1584) هزار ریال است. بدین ترتیب، هزینه سرمایه برای پروژه‌های مورد بررسی، از قرار نرخ واقعی 6 درصد برای هزینه سرمایه در هر سال، حدود $1/57$ درصد می‌شود. با بعضی تعدیلات برای منظور کردن زمانهای قابل کنترل و غیر قابل کنترل در تعیین اتلاف منابع، مشاهده می‌شود: با اجرای پروژه‌ها در مدت زمانی برابر 4 سال، به طور میانگین، هزینه سرمایه، در شرایط عادی جمعاً $26/2$ درصد وجوده پرداختی است. با توجه به اینکه، بقیه این مقدار، $30/9$ درصد اتلاف منابع مربوط به راکشدن منابع ناشی از طولانی شدن مدت ساخت است، لذا حدود $10/6$ درصد نیز از سایر عوامل مؤثر بر عامل زمان، بجز هزینه سرمایه و هزینه استهلاک، تأثیر می‌پذیرد و موجب افزایش بی‌رویه هزینه‌ها می‌شود.

برای محاسبه کل اتلاف منابع در ارتباط با عامل زمان، باید اتلاف منابع ناشی از استهلاک را هم به آن اضافه کرد. براساس احتساب طول عمر ساختمانها با اسکلت بتنی و غیره (نگاه کنید به تابش، صفحات ۳-۸) و تعمیم آن به نمونه‌های این پژوهش، عمر مفید ساختمانهای مذکور، بین ۹۰ تا ۱۰۰ سال تخمین زده می‌شود. میانگین مدت ساخت پروژه‌ها در کل ۹ سال و ۴ ماه است، بنابراین با تأخیر ۵ سال و ۴ ماه در اجراء، میزان استهلاک قابل کنترل در مجموع، حدود $\frac{5}{3}$ درصد تعیین می‌شود. بدین ترتیب، کل اتلاف منابع برای سرمایه‌گذاریهای انجام شده در ساخت بناهای مورد نظر، اعم از هزینه سرمایه، هزینه استهلاک و جز اینها، برابر $8/46$ درصد به دست می‌آید.

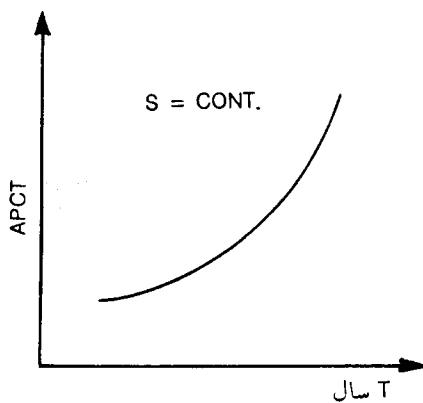
۵-۵. سایر شرایط منطقه‌ای یا مشخصات پروژه

در این مطالعه، به سبب هدف اصلی پژوهش، یعنی کاربردی بودن الگوی ارائه شده برای ارزیابی پروژه‌ها، هزینه‌ای برای زمین مربوط به زیرینا اختصاص داده نشد^۱. دیگر اینکه به لحاظ توزیع نامناسب نمونه‌ها در موارد ۱ تا ۶ طبقه – به ویژه برای ۴ تا ۶ طبقه از یک سوی، و به لحاظ وجود تأثیر قوی سایر عوامل مانند کار پیمانکاران سراسری در تهران که ارزانتر تمام شده‌اند، از سوی دیگر، امکان ارزیابی دقیق از روند افزایش هزینه‌های ساختمانی (بجز زمین) ناشی از اضافه شدن طبقات میسر نبود. اما الگوی شماره ۲ که از هزینه پروژه‌های تهران (بدون هزینه سرمایه) براساس دو متغیر زیرینا (S) و تعداد طبقات (F) برآش داده شد، بیانگر افزایش هزینه‌ها به ازای ازدیاد هر طبقه، نسبت به طبقه قبلی، معادل $1/1, 3/5, 6/2$ و $1/1$ درصد برای بناهای دو تا پنج طبقه (در شرایط یکسان زیرینا) دارد، که درستی یا نادرستی آن را در ارزشیابیهای نهایی بعدی می‌توان مشخص کرد. در عین حال، مبانی تئوریک افزایش هزینه در مورد تعداد طبقات در نمودار ۹ نشان داده شده است... همین طور در برآش الگوهای هزینه به منظور آزمون تأثیر نوع اسکلت و کاربری پروژه مشکل محدودیتهای جامعه آماری، مانع بررسی دقیقتر بوده است. بدین روی، نتایج به دست آمده چندان قابل اتکا نیست، به همین سبب، از درج آن در این مقاله صرف نظر می‌شود. اما بعضی نکات ناگفته نیز، در نمودارهای ۱ تا ۱۳ در همین مقاله خلاصه شده و در دسترس قرار گرفته است.

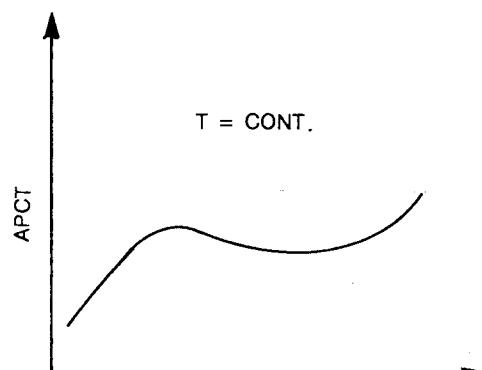
الگوی شماره (۲):

$$\text{In}(F) = 6/4C + 133 \times 10^{-6} S + 0/072$$

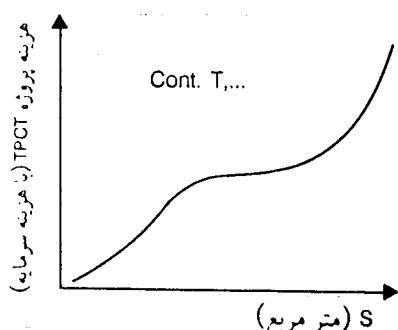
۱. برای آگاهی بیشتر، نگاه کنید به: "معرفی یک مدل تعیین ارتفاع بهینه ساختمان"، آبادی، سال پنجم، شماره هجدهم، پاییز ۷۴



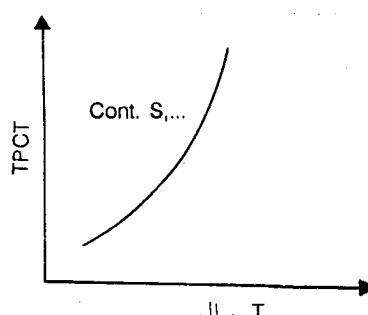
نمودار ۶. هزینه واحد (با هزینه سرمایه)
برحسب مدت زمان ساخت



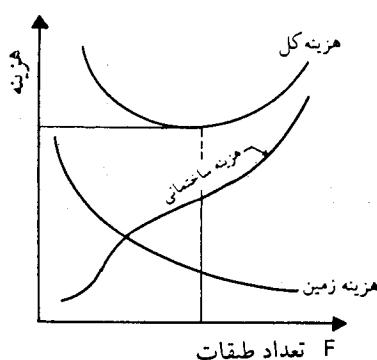
نمودار ۵. هزینه واحد (با هزینه سرمایه)
برحسب مقیاس زیرینا



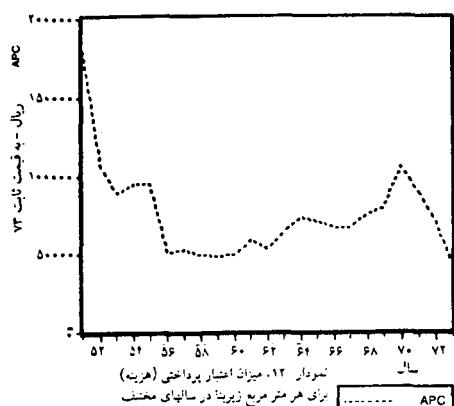
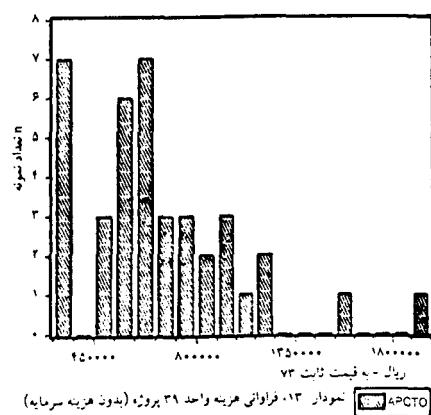
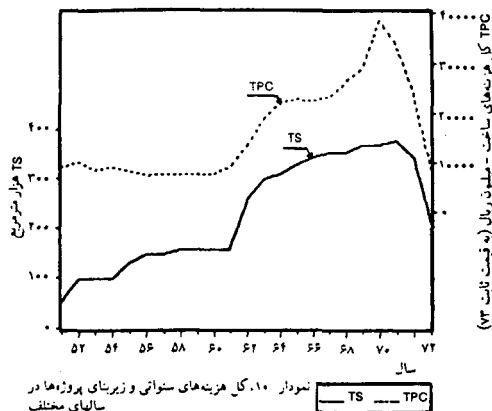
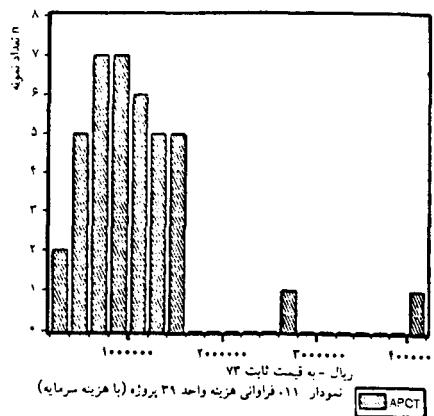
نمودار ۸. هزینه ساخت برحسب مقیاس زیرینا



نمودار ۷. هزینه ساخت
برحسب مدت اجرا



نمودار ۹. هزینه برحسب تعداد طبقات
(در شرایط ثابت)



۶. نتیجه‌گیری

با توجه به مباحث قبلی، باید گفت مهمترین کار در سیاستگذاری و برنامه‌ریزی امور سرمایه‌گذاریهای عمرانی، دادن پیشترین اهمیت به استفاده درست از منابع و زمان است. به همین سبب، نتایج ارزشیابی پروژه‌ها را که یکی از ارکان مهم، ولی فراموش شده، برنامه‌ریزی در ایجاد ارتباط منطقی بین برنامه‌های گذشته با برنامه‌های آتی است و با تدوین تجربیات حاصل از آن، موجب بهبود مدیریت و بهره‌وری می‌شود، به طور جدی و اصولی به کار گرفت.

دستیابی به نرخ رشد بیشتر باید صرفاً از طریق استفاده از منابع بیشتر باشد. بلکه استفاده بهینه از منابع و افزایش هر چه بیشتر بهره‌وری در تمام سطوح، به ویژه سرمایه‌گذاریهای عمرانی دولت که نقش مهمی در پیشرفت کشورهای در حال توسعه دارد، ارجح است. اگر چه مشکل اساسی در این زمینه، ممکن است، عدم تدوین نظام ارزشیابی باشد، لیکن نبود خواست سیاسی و التزام عملی را نیز باید به آن اضافه کرد. البته این دو عامل، اثر متقابل بر هم دارند؛ زیرا با عدم اعمال یک نظام علمی ارزشیابی، برانگیزاندن مقامات مسئول برای اخذ تصمیمات بهینه، با وجود فشارهای متعدد و گسترده مناطق و بخشها به منظور توسعه بیشتر، اگرکاری غیر ممکن نباشد، بسیار سخت خواهد بود. بنابراین، اعمال نظام ارزشیابی به تعبیری اشاعه فرهنگ بهره‌وری در ساخت، چاره و راه حل مشکل است.

پیام اصلی و مشخص این پژوهش نیز ایجاد نظام ارزشیابی و تکمیل و بهبود نظامها و روش‌های مرتبط با آن در عمل است. این موضوع، شامل تمام دستگاههای برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت در کشور است. در عین حال، وظیفه سازمان برنامه و بودجه به عنوان یکی از ارکان مهم نظام برنامه‌ریزی در این میان سنگین‌تر است.

ایجاد یک نظام منسجم و مدون نظارت و ارزشیابی از ضروریات توسعه هر کشور است که باید اجزا، نقش و وظایف هر یک و چگونگی ارتباط آنها با هم روشن باشد. برای مثال، دوگانگی در نظارت مالی و عملیاتی و اثرات منفی آن و عدم هماهنگی در نظام نظارتی در سطح کشور کاملاً مشهود است. اقدامات نظارتی موجود برای این مقصود کافی نیست. اطلاعات فرمهای موافقنامه‌های طرحهای عمرانی کامل و دقیق تنظیم نشده است یا از آن بهره‌برداری مناسب نمی‌شود. اطلاعات موجود در فرمهای مذکور با نیازهای تحلیل و محاسبات اقتصادی مطابقت ندارد. نبود قیمت‌های پایه از کاستیهای اساسی امور نظارت و ارزشیابی است. گزارش‌های نظارتی

موجود که در هر سال از طرحها و پروژه‌های عمرانی تهیه می‌شود، از نارسایهای عمدۀ برخوردار است که رفع آنها ضرورت دارد.

با بهبود کیفیت کار نظارت و ارزشیابی، پرداختهای را که به منظور ایجاد انگیزه و افزایش بهره‌وری، در سالهای اخیر یا خارج از مقررات محاسبات عمومی کشور صورت می‌گیرد، می‌توان هدفمند کرد. در ابتدا ضرورتاً، ارزشیابی دقیق پروژه‌های آماده بهره‌برداری باید مدنظر باشد، چون تعداد این پروژه‌ها بسیار کم است و به سادگی امکان ارزشیابی دقیق روی کار دستگاهها، مدیران و چگونگی اجرای طرحها فراهم می‌شود. سپس بنایه مبنایت هر یک ارج‌گذاری لازم انجام می‌گیرد. پادشاهها و تشویقها باید شامل کارگزاران مالی و بودجه‌ای دستگاهها هم بشود که اطلاعات درست تهیه می‌کنند و گزارش‌های تحلیلی مفید و کاربردی ارائه می‌دهند.

بدین ترتیب، ضمن روشن شدن ابعاد کمی مشکل از طریق دستیابی به اعداد و ارقام و معیارهای قابل اتکا با توجه به اهمیت هر یک از ارقام و شکل تحلیل، می‌توان بازتابهای اقتصادی و اجتماعی لازم را ایجاد کرد. از جمله، تبیین وضعیت رو به بهبود یا عدم بهبود نظام فنی و اجرایی طی روندهای زمانی، روشنگر اوضاع و محور تصمیمات سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کشور خواهد شد. با روشنگری کمی و قابل اتکا، تفاهم و هماهنگی امور بین دست‌اندرکاران طرحهای عمرانی فراهم می‌شود. علاوه بر این، در عمل به شاخصها و استانداردهای تجربی قابل قبولی رسیده که با آن کار بودجه‌بندی، به ویژه تسهیل می‌شود، دسترسی به طرحها و پروژه‌ها در راستای هدف برنامه با اجرای نظام برنامه‌ریزی، طرح‌ریزی و بودجه‌بندی عینیت می‌یابد. برای مثال، انتخاب مقیاس بهینه زیرینا، مدت، تعداد طبقات و جزاینها، می‌تواند شکل موجود ارزشیابی و بودجه‌بندی را متحول کند و استفاده منطقی از منابع را با بهره‌وری بیشتر فراهم سازد و معیارهای اجرایی متناسب با مناطق مختلف و با حداقل هزینه ممکن تهیه نماید. مکان‌یابی پروژه‌ها نیز در راستای فعال شدن برنامه‌ریزی منطقه‌ای، اصولی منطقی می‌یابد. همچنین به طور کلی، با تولید انبوه اطلاعات کلیدی و زمینه‌ساز برای تصمیم‌گیری در برنامه‌های آتی، می‌توان از اتلاف منابع موجود جلوگیری کرده و نارسایهها و بعضی نادرستیهای احتمالی در کار را به حداقل رساند.

در این زمینه، پیشنهاد می‌شود که نسبت به اتخاذ رویه یکسان در تعیین و پرداخت مبالغ هزینه برای تمام دستگاههای مؤسسات و وابسته به دولت (شرکت‌های دولتی، بانکها و شهرداری) و

گویا بودن متن قرارداد با رعایت حقوق طرفین (کارفرما با مشاوران و پیمانکاران) به ویژه تضمین اجرای تعهدات هر یک، تعیین روش و مرجعی برای حل و فصل سریع اختلاف بین عوامل ساخت (که در پیش‌نویس نظام فنی و اجرایی جدید - از سوی سازمان برنامه و بودجه - هم پیش‌بینی شده است) اقدام شود، اما چند نکته اینجا اضافه می‌شود:

اغلب موارد، نحوه تعیین هزینه براساس فهرست بها، موجب ابهامات و دامن زدن به توقعات عوامل ساخت می‌شود، برای مثال، شاخص تعدیل برای کل کشور تقریباً یکسان است. یا صورت وضعیتها اطلاعات چندانی برای نظارت و کنترل فراهم نمی‌کنند. در صورتی که اگر صورت وضعیتها برای هر مرحله از پیشرفت فیزیکی تهیه شده و در آن میزان خرید مصالح، خدمات دستمزدی و جز اینها، جداگانه محاسبه و در کل مشخص شود، می‌توان بیشتر روی کار پیمانکاران و مشاوران کنترل داشت تا کیفیت مطلوب را با زمان و هزینه کمتر به اجرا بگذارند، در ضمن میزان نفع (ضرر) آنها از کار انجام شده مشخص می‌شود.

همین طور، ضرورت و الزامي ندارد که، در مورد روش ساخت، انتخاب پیمانکار و تهیه صورت وضعیتهای موقت و قطعی، برای تمام پروژه‌ها با مقررات یکسان برخورد شود. باید برای هر کاری وقت مناسب با خودش صرف شود، در این زمینه، تعیین سقف مشخص حجم کار یا قیمت و مبلغ برای انواع پروژه‌ها در دسته‌های مختلف ضرورت دارد تا حداقل ضابطه به دست آید. تمرکز زدایی و گسترش جغرافیایی کارهای مشاوران و نیز پیمانکاران از طریق واحدهای محلی نیز باید در ضوابط و سیاستگذاریها مورد توجه قرار گیرد.

هر چه حجم کار بزرگتر و الگوی ساخت دارای ابعاد گسترده‌تری باشد، میزان دقت در کار پایین‌تر خواهد آمد. دیگر اینکه به طرف تکاثر ثروت پیش خواهیم رفت یا بالعکس از توزیع ثروت، همراه با بهره‌وری بیشتر، فاصله می‌گیریم. یا هر چه حجم کار در سطح مناطق، به ویژه کمتر توسعه یافته، پراکنده شود، از منابع محلی بیشتر استفاده می‌شود. این موارد به عینه در مورد کار در شهرهای کوچک و دوردست و مقیاسهای متوسط، با میانگین ۵۰۰۰ متر مربع، در یافته‌های این پژوهش مشخص شد که هزینه واحد زیربنای، با وجود اعمال ضربهای منطقه‌ای، به مراتب کمتر از سایر نواحی است، یا تبیین شد هر چه زیربنای بزرگتر باشد، به ویژه در مقیاسهای بالا، پروژه‌ها بسیار گرانتر تمام می‌شوند. پس با انتخاب مقیاسهای مناسب با شرایط محلی و مدیریتی، هزینه‌ها کاهش می‌یابد و اسراف و تبذیرها به حداقل می‌رسد. با تسریع مدت ساخت، بازدهی سرمایه‌گذاری بیشتر می‌شود، اتلاف منابع کمتر شده، کارایی و

تمربخشی ساخت افزایش خواهد یافت.

همه این آثار و نتایج وقتی به دست می‌آید که ارزشیابی‌های موجود دقیق و علمی تهیه شوند. دلف اصلی اجرای این پژوهش، ارائه الگویی تجربی برای ارزشیابی و تولید اطلاعات بوده است تا بتواند زمینه‌ای برای چارچوبهای فکری لازم در ارزشیابی باشد و به تدریج در عمل با استفاده از نمونه‌های پیشتر و الگوهای کاملتر، روش کار بهبود یابد. در همین زمینه از نکات مورد ذکر، ضعف الگوی پیشنهادی در مورد عدم لحاظ تأثیر سنواتی متغیرها بر هزینه بوده است. در بسیاری از موارد، میانگین چند سال یا سال خاصی از این داده‌ها مدنظر قرار گرفت، لذا با رفع مشکلات موجود در نحوه گردآوری داده‌ها و اطلاعات و با اضافه کردن بعضی عوامل دیگر مثل تخصیص اعتبار، می‌توان با استفاده از الگوی پیشنهادی دستگاه معادلات همزمان در مباحث اقتصادستنجی، بررسیهای دقیقتر و جامعتری از تحلیل و ارزیابی امور عمرانی ارائه داد. نکته مهم، کارایی الگوهای اقتصادستنجی در بررسی و آزمون عوامل مؤثر بر هزینه پروژه‌ها در سطح مناطق و شرایط مختلف است که بدین ترتیب، ارتباط سازمند بین برنامه‌ریزی کلان، بخشی با تأکید بر برنامه‌ریزی منطقه‌ای تقویت شده و ارزشیابی پروژه‌ها متحول و کارآمد می‌شود. در هر حال باید اذعان داشت :

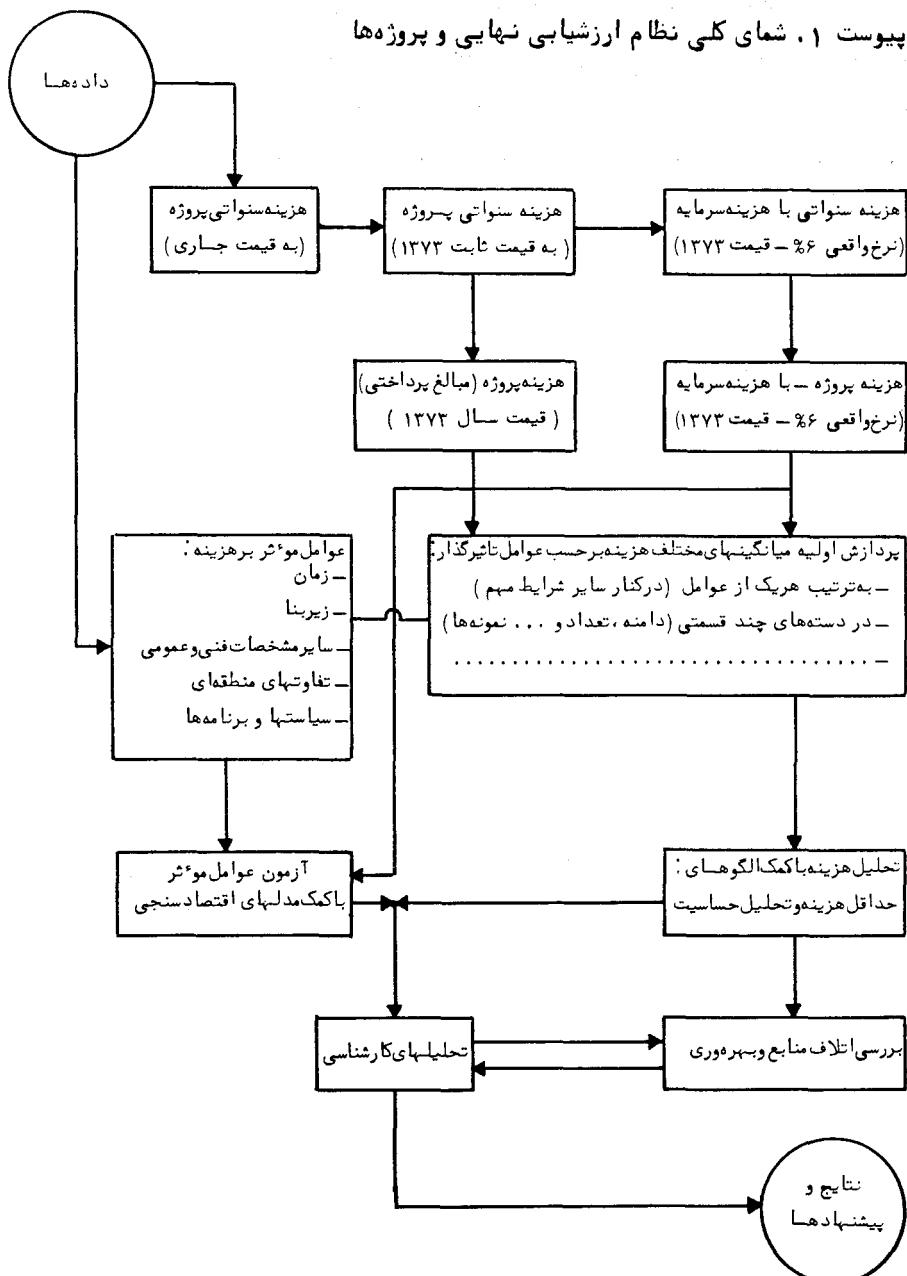
راه حل فوری فقط و فقط تنظیم و به کارگیری الگوها و روش‌های ارزشیابی و وضع قوانین و مقرراتی است که لازم نیست از همان ابتدا کامل و جامع باشد، بلکه به تدریج با استمرار ارزشیابی‌های علمی، کاستیها در عمل برطرف خواهد شد. لذا دیده می‌شود که با وجود گذشت بیش از یک دهه از پی بردن به نارسایهای نظام فنی و اجرایی، هنوز در اول راه هستیم. یا همین طور به علت عدم تدوین روشها و الگوهای ارزشیابی، با وجود قدمت ۵۰ ساله برنامه‌ریزی در کشور هنوز گزارشها در سطح نازل تهیه و ارائه می‌شود.

نکته دیگر، منظور کردن سایر عوامل مهم و مؤثر بر تحلیل و ارزیابی امور عمرانی، به ویژه مورد تخصیص اعتبار در ارزشیابیها است. شاخص موجود درصد تخصیص، کفایت امر را نمی‌کند، چون تأثیر توزیع زمانی تخصیص در طول سال نیز بسیار مهم است. در این زمینه، پیشنهاد مشخص، تدوین شاخصهای وزنی از زمانهای تخصیص، یا یک شاخص کلی تخصیص، در پایان هر سال است که زمینه‌های آماری و اطلاعاتی آن را باید از پیش فراهم کرد.

بالآخره پیشنهاد دیگر در کنار اقدامات مذکور، انجام مطالعات برای تشخیص علت تفاوت فاحش بین هزینه‌های ساختمان سازی توسط بخش دولتی و خصوصی، در قالب انبوه‌سازی،

جدا از هم یا یکپارچه، است. همچنین روی کالاهای جانشین ساختمانهای احدهای دولتی نیز باید بررسی و تعمق بیشتری به عمل آورد. به طورکلی، با پژوهش و نوآوری است که مدیریت ساختمان درکشور با وجود نقش و جایگاه آن در اقتصاد ملی دگرگونی و بهبود می‌یابد و تأکید این پژوهش بر ارزشیابی علمی و دقیق از طرحهای عمرانی دولت نیز در این راستا معنا و مفهوم پیدا می‌کند.

پیوست ۱. شمای کلی نظام ارزشیابی نهایی و پروژه‌ها



پیوست ۲

جدول ۱. هزینه واحد ساخت - ۳۹ پروژه

(ارقام هزینه به هزار ریال - به قیمت ثابت ۱۳۷۳)

شرح	حداکثر	نسبت به	میانگین	میانگین	میانگین
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)
هزینه واحد - با هزینه سرمایه بدون هزینه سرمایه	۳۶۰	۴۰۰۶	۱۱/۱	۱۰۷۷	۱۵۸۴
	۳۳۶	۱۹۹۳	۵/۸	۷۵۰	۱۰۰۸

جدول ۲. تعیین اتلاف منابع

(ارقام هزینه به هزار ریال - به قیمت ثابت ۱۳۷۳)

روش دوم:	روش اول:
(۱) اتلاف زمان با کمک الگوی :	(۱۰۰۸) هزینه واحد زیرینا (هزار ریال):
%۴۱/۵ افزایش هزینه به ازای ۳/۵ سال تأخیر	کسر می شود: خرید تجهیزات و ...
%۵/۳ هزینه استهلاک ... ۳ سال....	%۱۹/۵ ضرابیب منطقه ای و ... جمیعاً
%۴۶/۸ جمع اتلاف ناشی از زمان	ما به تفاوت
(۲) اتلاف مقیاس های	بافرض خرید ساختمان متر مربعی
%۲۷/۱ بالای ۱۴۰۰۰ متر مربع	تفاوت ریاضی
(۳) افزایش بی رویه هزینه کار پیمانکاران سراسری در شهرستانها (۱۲۸۱-۷۲۲=۳۴۸) با توجه به وزن کار آنها	تفاوت درصدی به ۱۰۰/۸
%۹/۵	اضافه می شود: (۱) هزینه سرمایه هزینه استهلاک (۲)
%۸۳/۴ جمع اتلاف منابع نسبت به وجود پرداختی به درصد	جمع اتلاف منابع نسبت به وجود پرداختی به درصد

جدول ۳. وضعیت اجرای پروژه ها به تفکیک مناطق سه گانه

(ارقام هزینه به هزار ریال)

شماره ستون	شرح	(۱) PA01	(۲) B	(۳) APCT0	(۴) APCTS0	(۵) S	(۶) T	(۷) SS	(۸) CCC1	(۹) CCA	(۱۰) BI	(۱۱) PAII	(۱۲) PA12
کل	۱۰۰-۱۳۵	۳۷	۶۸۱	۷۵۰	۷۹۳۰	۸/۷	۵۳	%۳۵	۵۳	۲۲۵	۳۹	۵۴۵	۹۹۰
شهرهای بزرگ (بجز تهران)	۱۰۰-۱۱۰ شاخص	۱۶	۸۲۲	۸۹۰	۹۵۶۰	۱۱/۲ (۲۱)	۶۶	%۵۶	۱۸۰	۱۸۰	۶۰	۵۳۷	۹۷۶
تهران	۱۰۰ شاخص	۹	۶۴۵	۶۵۸	۸۸۵۰	۸/۹ (۱۵۸)	۹۰	%۴۴	۸۳۰	۴۲	۴۲	۵۹۳	۱۱۸۰
شهرهای کوچک	بالای ۱۱۰ شاخص	۱۲	۵۱۷	۵۳۱	۴۹۱۰	۵/۳ (۱۰۰)	۳۵	%۱۰	۱۳۷	۱۴	۱۴	۴۹۵	۸۲۳

- (۱) دامنه ضرابیب منطقه ای (ابنیه) (۲) تعداد نمونه ها (۳) میانگین هزینه واحد بدون اعمال ضرابیب منطقه ای (۴) میانگین هزینه واحد با اعمال ضرابیب منطقه ای (۵) زیرینا (متر مربع) (۶) مدت ساخت (سال) (۷) کل حجم کار دستگاه (هزار متر مربع) (۸) نسبت کار پیمانکاران سراسری (به کل) (۹) ظرفیت پیمانکاری مناطق (میلیارد ریال) (۱۰) تعداد روز یخندهان در سال (۱۱) شاخص بهای دستمزد (۱۲) شاخص بهای مصالح

منابع

۱. بانک مرکزی، اداره آمارهای اقتصادی (۱۳۷۲): گزارش فعالیتهای ساختمان بخش خصوصی در مناطق شهری. تهران.
۲. هندریکسون، کرس؛ و ا. تانگ (۱۳۷۳): مدیریت پروژه‌های ساختمانی. ترجمه محمد تقی بانکی. تهران: دانشگاه تهران.
۳. تابش، حسن (۱۳۵۹): تأثیر تورم و استهلاک بر قیمت‌گذاری ساختمانها. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
۴. سازمان برنامه و بودجه، معاونت فنی (۱۳۶۳): مطالعه جامع مشکلات و مسائل اجرایی کارهای عمرانی کشور - طرح مطالعه. تهران.
۵. سازمان برنامه و بودجه (۱۳۷۴): پیش‌نویس نظام (جدید) فنی و اجرائی. تهران.
۶. صراف، فریدون؛ و ویلیام کارسون (۱۳۵۲): مفاهیم برنامه‌ریزی طرح‌ریزی و بودجه نویسی و امکانات کاربری آن در ایران. تهران: سازمان برنامه.
۷. طوسی اردکانی، علی (۱۳۶۹): مروری بر چگونگی نظارت بر بودجه ایران. تهران: مؤسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی.
۸. فرزانه، مسعود (۱۳۷۴): ارزیابی و تحلیل هزینه، اتلاف منابع و بهره‌وری در سرمایه‌گذاریهای عمرانی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. بابلسر: دانشگاه مازندران.
۹. مرکز آمار ایران. سالنامه‌های آماری سالهای مختلف.
۱۰. مشایخی، علیقی (۱۳۷۱): عملکرد نامطلوب طرحهای عمرانی و مسئولیت دولت و مجلس شورای اسلامی. برنامه و توسعه ۲ (۳).
۱۱. معتمدی، مسعود (۱۳۶۸): نقش مسکن و ساختمان در بازسازی اقتصاد ملی. تهران: دفتر مسکن و عمران سازمان برنامه و بودجه، دفتر مسکن و عمران شهری.
۱۲. نادری پور، محمود: سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه. تهران: سازمان برنامه و بودجه.
۱۳. نوری نائینی، محمدسعید (۱۳۶۵): مدیریت و ارزشیابی پروژه. تهران: سازمان برنامه و بودجه.
۱۴. وکیلی، بهمن (۱۳۷۰): بررسی نقش و اهمیت بهره‌وری و راههای ارتقاء آن با تأکید بر بخش دولتی. تهران: سازمان برنامه و بودجه، دفتر جمیعت و نیروی انسانی.