

## The analysis of the bank payment of water bills and its impact on expenditures of the Water and Wastewater companies

M. Zeinali Najafabadi<sup>1\*</sup>, H. Mozafarian<sup>2</sup>, SH. Baharloee<sup>3</sup>

1,2,3- Master of Mathematical Statistics, Bachelor of information technology & Bachelor of Physics, Water and Wastewater Engineering Company.

\*(Corresponding Author Email: Mhm\_8686@yahoo.com)

Received: 18-4-2015

Accepted: 21-8-2015

## تحلیلی بر پرداخت حضوری قبوض آب بها و تأثیر آن بر هزینه‌های شرکت‌های آب و فاضلاب

مجتبی زینلی نجف‌آبادی<sup>۱\*</sup>، حمید مظفریان<sup>۲</sup>، شهریار بهارلویی<sup>۳</sup>

۱، ۲، ۳- به ترتیب کارشناس ارشد آمار ریاضی، کارشناس فناوری اطلاعات و کارشناس فیزیک، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور.

\*(نویسنده‌ی مسئول، E-Mail: Mhm\_8686@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۹۴/۱/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۳۰

### Abstract

The water and waste-water industry, as an infrastructure industry, has wide interactions with the public by having more than 20 million subscribers (27 million units). One of these interactions is the collection of debt considering the nature of the obligation sales and service rendered. Collection of debt and the costs imposed as a result of the qualitative and quantitative services offered to the subscribers, is a serious challenge for the water and waste-water industry. Bank fees collection (bank charges), is one of these incurred costs. Statistics show that bank payments over six periods in the year 1393 of approximately 209 billion Rials (122 billion urban, and 87 billion rural) have been incurred to the industry's costs. This is one aspect of the issue, the other aspect is the waste of national assets and resources through bank payment of bills. This study offers solutions and advice from water and waste-water companies' experts in order to propose a comprehensive analysis of bank payments of bills and clarify aspects of the aforementioned challenges. For a closer look, three questions and hypotheses are discussed and the data is analyzed using descriptive statistics and ANOVA techniques. The results show that with a confidence level of 93% (at least), the development of bank payments of bills is under the influence of the provinces' developments. In general, paving the way for non-bank payment of bills is one of the factors that has led to the subscribers' satisfaction and works very much for on-time payments and will provide a timely liquidity.

**Keywords:** Water bills, Electronic banking, ANOVA, Bank payment, Non-bank payment.

### چکیده

صنعت آب و فاضلاب به عنوان یک صنعت زیربنایی، با در اختیار داشتن بیش از ۲۰ میلیون مشترک (۲۷ میلیون واحد) تعاملات گسترده‌ای با آحاد جامعه دارد که یکی از آن‌ها وصول مطالبات با توجه به ماهیت تعهدی بودن فروش محصولات و ارائه‌ی خدمات می‌باشد. وصول مطالبات و هزینه‌های تحمیلی آن در مسیر ارائه‌ی خدمات کمی و کیفی مطلوب به مشترکین، یک چالش جدی صنعت آب و فاضلاب محسوب می‌شود. یکی از این هزینه‌های تحمیلی، هزینه‌های بانکی وصول مطالبات (کارمزد بانکی) می‌باشد. آمار نشان می‌دهد پرداخت حضوری مشترکین طی شش دوره‌ی سال ۱۳۹۳، به تقریب ۲۰۹ میلیارد ریال به هزینه‌های جاری صنعت (شهری ۱۲۲ و روستایی ۸۷ میلیارد ریال) تحمیل کرده است. این موضوع یک روی سکه است و روی دیگر آن، اتلاف سرمایه‌ها و منابع ملی می‌باشد که در مسیر پرداخت حضوری قبوض توسط مشترکین هدر می‌رود. این پژوهش ضمن ارائه‌ی تحلیلی جامع بر پرداخت حضوری قبوض و شفاف نمودن ابعاد چالش فوق، می‌کوشد تا راهکارها و پیشنهادهایی را که حاصل جمع‌بندی نظرات کارشناسان شرکت‌های آب و فاضلاب است، ارائه نماید. به منظور بررسی دقیق‌تر، سه سؤال و فرضیه مطرح و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک‌های متداول آمار توصیفی و آنالیز واریانس استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد با اطمینان (حداقل) ۹۳ درصد توسعه یافتگی استان بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر داشته است. به‌طورکلی ایجاد بسترهای لازم برای افزایش پرداخت غیرحضوری قبوض یکی از عواملی است که موجب رضایت‌مندی مشترکین شده و آثار بسیار زیادی مانند پرداخت به موقع قبوض و تأمین به موقع نقدینگی را به ارمغان خواهد داشت.

**واژه‌های کلیدی:** قبوض آب بها، بانک‌داری الکترونیکی، آنالیز واریانس، پرداخت حضوری و غیرحضوری.

فرصت‌های از دست رفته مانند حمل و نقل، ترافیک و اتلاف وقت در راستای احترام به حقوق شهروندی است.

قبوض خدمات عمومی مانند آب و برق را می‌توان از طریق اینترنت، تلفن بانک، همراه بانک، پیام کوتاه، خودپرداز و پایانه فروش<sup>۱</sup>، دریافت و به صورت غیرحضوری پرداخت نمود. خوشبختانه با شیوه‌های جدید پرداخت الکترونیک، برای پرداخت قبوض دیگر نیازی به مراجعه حضوری به بانک‌ها نیست و می‌توان از بین روش‌های غیرحضوری، راحت‌ترین و ایمن‌ترین روش را برای پرداخت انتخاب نمود.

به نقل از روزنامه دنیای اقتصاد (۱۳۸۷) آمارهای منتشره از سوی بسیاری از سازمان‌ها از جمله آب و فاضلاب، گواه این موضوع است که به رغم فعالیت‌های ارزنده‌ای که توسط دولت در راستای ارتقای بسترهای دولت الکترونیک و گسترش فرهنگ استفاده از آن انجام شده، متأسفانه هنوز بخش اعظمی از فعالیت‌های مالی آن‌ها به صورت سنتی و با مراجعه حضوری به بانک انجام می‌شود. در این مقاله سه دلیل عمده این چالش، تحت عنوان سؤال و فرضیه مطرح و پاسخ آن‌ها ارائه شده است. همچنین هزینه‌های مرتبط با پرداخت حضوری قبوض شناسایی و برآورد گردیده است. نتایج و پیشنهادات این پژوهش می‌تواند به عنوان یک راهنمای ارزشمند در اختیار مدیریت ارشد و بخشی صنعت آب و فاضلاب قرار گیرد تا در برنامه‌ریزی به منظور افزایش پرداخت غیر حضوری قبوض، مفید واقع گردد.

جدول ۱- نرخ کارمزد خدمات حضوری بانک

نرخ کارمزد (ریال)	نوع خدمت
۵۰۰۰	دریافت حضوری قبوض آب بها و ارسال ته قبض و وجوه دریافتی به شرکت‌ها
۶۵۰۰	دریافت حضوری قبوض آب بها و ارسال الکترونیکی اطلاعات و وجوه دریافتی به شرکت‌ها

### اهداف پژوهش

نظر به توضیحات ارائه شده، علاوه بر تجزیه و تحلیل داده‌های درصد پرداخت حضوری قبوض آب‌بها و بررسی میزان تأثیر آن بر هزینه‌ها (که از اهداف اصلی این پژوهش می‌باشد)، در راستای پاسخ به سه سؤال و فرضیه‌ی زیر نیز تلاش شده است:

#### - سؤال‌ها:

۱- آیا تعداد انشعابات آب بر درصد پرداخت حضوری قبوض مؤثر می‌باشد؟ ۲- آیا سطح توسعه یافتگی استان بر درصد پرداخت

سازمان‌های ارائه‌کننده‌ی خدمات عمومی شهری (آب و فاضلاب، برق، گاز، مخابرات و شهرداری‌ها) هر سال میلیون‌ها برگ صورت‌حساب با هزینه‌های بسیار صادر می‌کنند. مراجعه به بانک‌های عامل برای تسویه این قبوض هزینه‌های زیادی از قبیل: اتلاف وقت، نیروی انسانی و سرمایه را به بار می‌آورد. در حالیکه امروزه در بیش‌تر کشورهای جهان، دریافت و پرداخت قبوض مشترکین به عرصه‌ی عملیات الکترونیکی وارد شده است. برای مثال در کشور هلند که دارای جمعیت تحت پوشش شبکه‌ی آب بهداشتی ۱۰۰ درصد و فاضلاب ۹۸ درصد می‌باشد، نحوه‌ی پرداخت قبض‌ها از طریق مجوز برداشت از حساب بانکی مشترکین انجام می‌شود و نیازی به مراجعه به بانک یا دفاتر الکترونیکی توسط مشترک نمی‌باشد. لذا ضرورت عملیاتی شدن حداکثری پرداخت الکترونیکی قبوض در کشور و فراهم شدن زیرساخت‌های مناسب آن بیش از پیش احساس می‌شود. موضوع پرداخت الکترونیکی صورت‌حساب سازمان‌های ارائه‌کننده‌ی خدمات عمومی شهری ارتباط تنگاتنگی با دولت الکترونیک<sup>۱</sup> دارد به طوری که در سایه‌ی آن کارکردهای فناوری اطلاعات در فرآیندهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نمایان می‌شود. در واقع پرداخت غیر حضوری قبوض به نوعی یکی از اهداف دولت الکترونیک به منظور کاهش هزینه‌های آشکار و

### الزامات و ضرورت‌ها

نظر به اینکه اصلی‌ترین منبع تأمین نقدینگی و سرمایه در گردش شرکت‌های آب و فاضلاب، دریافت مطالبات در کم‌ترین زمان ممکن از مشترکین می‌باشد، لذا بازیابی و کنکاش جدی در فرآیند و مسیر وصول قبوض صادره در هر دوره، اجتناب‌ناپذیر و ضروری می‌باشد. زیرا کارمزدی که در برخی از کانال‌ها و مسیرهای وصول قبوض مذکور به شرکت‌های آب و فاضلاب تحمیل می‌شود تا حدی است که به ناچار درآمد و هزینه‌ی پیش‌بینی شده‌ی آن‌ها را تحت تأثیر قرار داده و به عنوان یک چالش جدی، باعث انحراف و عدم تحقق برنامه‌ها و سیاست‌های هدف‌گذاری شده می‌گردد. همچنین، نرخ کارمزد خدمات دریافت حضوری قبوض توسط بانک، که همگی بر عهده‌ی شرکت‌های آب و فاضلاب می‌باشد، به شرح جدول (۱) تصویب گردیده است. لازم به ذکر است که این کارمزد، مربوط به سال ۱۳۹۱ می‌باشد که در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ نیز ثابت و بدون تغییر مانده است و در صورت افزایش آن توسط بانک در سال‌های آتی، به تبع آن هزینه‌های شرکت‌های آب و فاضلاب نیز افزایش خواهد یافت.

پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد.

### جامعه آماری

جامعه آماری مورد بحث شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی (۳۵ شرکت شهری و ۳۰ شرکت روستایی) می‌باشد. همچنین داده‌های اولیه این پژوهش از عملکرد شش ماهه اول سال ۱۳۹۳ شرکت‌های آب و فاضلاب جمع آوری شده است.

ارائه شده است. توضیح این که برآورد تعداد قبوض حضوری پرداخت شده با رعایت مفروضات زیر صورت پذیرفته است:

- قبض (صورت حساب) برای تمام مشترکین در هر دوره صادر می‌شود.  
- قبوض (صورت حساب‌های) صادر شده در هر دوره، بطور کامل وصول می‌گردد.

مطابق جدول (۳) مقدار چولگی متغیر پرداخت حضوری در هر دو بخش شهری و روستایی، مخالف صفر است، لذا به نظر می‌رسد که منحنی فراوانی حول میانگین، متقارن نمی‌باشد و البته کمی چوله (به چپ) می‌باشد. این موضوع با اندکی تأمل در شکل (۱) نیز واضح است. اختلاف بین بیش‌ترین و کم‌ترین درصد پرداخت حضوری در بخش شهری ۶۵ درصد (روستایی ۷۸ درصد)، می‌باشد. مقدار کمینه و بیشینه درصد پرداخت حضوری (جدول ۳) در بخش شهری به ترتیب به شرکت آب و فاضلاب مشهد و فارس و در بخش روستایی به شرکت آب و فاضلاب قم و آذربایجان شرقی اختصاص دارد.

براساس جدول (۴) متغیر انشعابات آب در هر دو بخش شهری و روستایی نسبت به میانگین خود نامتقارن و چوله (به راست) می‌باشد. همچنین با توجه به شکل (۲)، در بخش شهری شرکت‌های آب و فاضلاب تهران و اصفهان و در بخش روستایی شرکت آب و فاضلاب خراسان رضوی دارای انشعاب آب با انحراف معیار بالا (داده‌های پرت) در مقایسه با سایر شرکت‌ها می‌باشند. میزان پراکندگی این متغیر در بخش روستایی نسبت به شهری، کم‌تر می‌باشد.

حضوری قبوض مؤثر می‌باشد؟ ۳- آیا پراکندگی و وسعت استان بر درصد پرداخت حضوری قبوض مؤثر می‌باشد؟

### - فرضیه‌ها:

فرضیه‌های متناظر با هر یک از سؤال‌های مطرح شده در این پژوهش، به شرح زیر می‌باشد:

۱- تعداد انشعابات آب بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد. ۲- توسعه یافتگی استان بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد. ۳- وسعت (پراکندگی شهرها) قلمرو شرکت بر درصد

### تجزیه و تحلیل

در این بخش ضمن ارائه‌ی وضعیت موجود انشعابات آب و درصد پرداخت غیرحضوری، تعداد قبوضی که به صورت حضوری پرداخت شده به همراه کارمزد مرتبط با آن در یک دوره و در نهایت طی سال به تفکیک بخش‌های شهری و روستایی برآورد و در ادامه کارمزد مذکور در کل صنعت آب و فاضلاب محاسبه و تجزیه و تحلیل شده است. همچنین به رغم تأکید صدور قبوض مشترکین آب و فاضلاب در بازه‌های زمانی ۴۵ روزه<sup>۲</sup> و عدم فراگیر شدن این موضوع به صورت یکپارچه در کل صنعت، لذا در این پژوهش دوره‌ی صدور قبوض آب‌بها به صورت دو ماهه (۶ دوره در سال) در نظر گرفته شده است. بدیهی است در صورت یکپارچه شدن بازه‌ی زمانی صدور قبوض به صورت ۴۵ روزه (۸ دوره در سال) در کل صنعت، هزینه‌های مرتبط با پرداخت حضوری قبوض نیز افزایش خواهد داشت.

توضیح این‌که در کشور هلند و آلمان، قرائت کنتور در پایان سال توسط مشترک انجام و بهای آن به صورت ماهیانه از حساب وی برداشت می‌شود (داودآبادی و سیدزاده، ۱۳۹۲)

### الف. وضعیت موجود

درصد پرداخت حضوری و غیرحضوری برای دوره‌ی منتهی به شهریور ۱۳۹۳ و برآورد تعداد قبوض حضوری پرداخت‌شده‌ی صنعت آب و فاضلاب در جدول (۲) ارائه شده است. آمار توصیفی درصد پرداخت حضوری و تعداد انشعابات آب، به تفکیک بخش‌های شهری و روستایی نیز در جداول (۳) و (۴)

جدول ۲- تعداد انشعابات آب و درصد پرداخت حضوری و غیرحضوری (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، سال ۹۳)

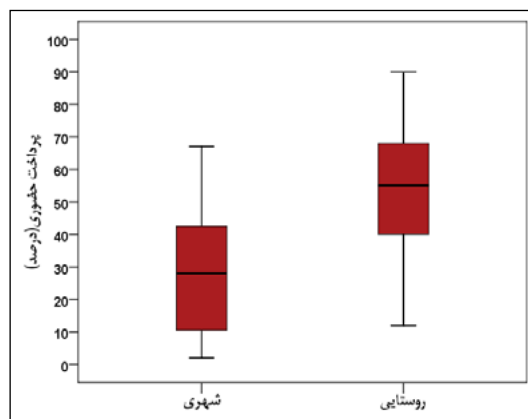
بخش	متغیرها		
	پرداخت غیرحضوری (درصد)	پرداخت حضوری (درصد)	انشعاب آب (فقره)
شهری	۷۵	۲۵	۱۴,۶۴۴,۲۰۴
روستایی	۴۸	۵۲	۵,۱۰۰,۱۷۷

جدول ۳- آمار توصیفی درصد پرداخت حضوری به تفکیک بخش (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، سال ۹۳)

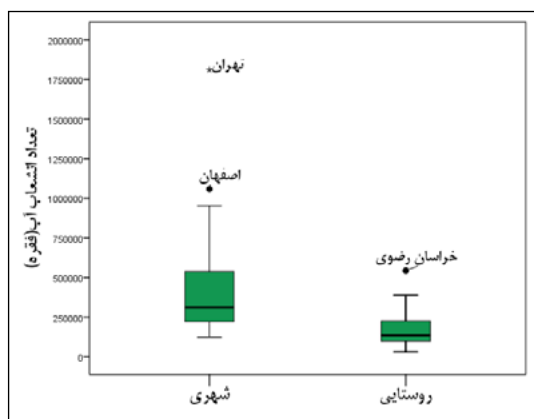
پارامتر	شهری	روستایی
تعداد	۳۵	۳۰
میانگین	۲۵	۵۲
میانه	۲۸	۵۵
انحراف معیار	۱۸	۲۱
چولگی	(۰/۴)	(۰/۳)
کشیدگی	(۰/۹)	(۰/۲)
دامنه‌ی تغییرات	۶۵	۷۸
کمینه	۲	۱۲
بیشینه	۶۷	۹۰

جدول ۴- آمار توصیفی تعداد انشعاب آب (فقره) به تفکیک بخش (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، سال ۹۳)

پارامتر	شهری	روستایی
تعداد	۳۵	۳۰
میانگین	۴۱۸۴۰۶	۱۷۰۰۰۶
میانه	۳۱۱۵۰۰	۱۳۴۵۴۹
انحراف معیار	۳۳۰۷۲۶	۱۱۵۰۹۳
چولگی	۲/۵	۱/۶
کشیدگی	۸/۷	۲/۹
دامنه‌ی تغییرات	۱۶۸۴۴۳۴	۵۱۴۴۷۵
کمینه	۱۲۵۳۹۶	۲۹۷۸۳
بیشینه	۱۸۰۹۸۳۰	۵۴۴۲۵۸



شکل ۱- نمودار جعبه‌ای پرداخت حضوری به تفکیک بخش (درصد)



شکل ۲- نمودار جعبه‌ای انشعابات آب (فقره)

با توجه به جدول (۱) به سادگی می‌توان کارمزد اخذ شده‌ی خدمات حضوری بانکی از شرکت‌های آب و فاضلاب را برآورد نمود که خلاصه نتایج آن در جدول (۵) ارائه شده

است. لازم به ذکر است، همان‌طور که پیش‌تر نیز تأکید گردید دوره‌ی صدور قبوض آب بها به طور متوسط، دو ماهه لحاظ شده است.

جدول ۵- کارمزد اخذ شده‌ی خدمات حضوری از شرکت‌های آب و فاضلاب به تفکیک بخش

بخش	برآورد تعداد قبوض پرداخت شده حضوری طی یک دوره (فقره)	کارمزد اخذ شده یک دوره توسط بانک (میلیون ریال)	کارمزد اخذ شده توسط بانک طی (کارمزد اخذ شده توسط بانک طی ۶ دوره) (میلیون ریال)
شهری	۳,۷۰۲,۴۴۰	۲۴,۰۶۶	۱۴۴,۳۹۵
روستایی	۲,۶۴۲,۸۳۱	۱۷,۱۷۸	۱۰۳,۰۷۰
تجمع (کل صنعت)	۶,۳۴۵,۲۷۱	۴۱,۲۴۴	۲۴۷,۴۶۵

از طرفی با توجه به این که کارمزد قابل قبول مربوط به وصول یک فقره قبض، ۱۰۰۰ ریال است، برآورد کارمزد قابل قبول خدمات

حضوری در یک سال مطابق رابطه‌ی (۱) و به تبع آن برآورد کارمزد مازاد اخذ شده توسط بانک مطابق رابطه‌ی (۲) محاسبه می‌شود.

$$(۱) \quad ۱۰۰۰ \times \text{تعداد دوره} \times \text{تعداد قبض پرداخت شده حضوری} = \text{کارمزد قابل قبول خدمات حضوری}$$

$$(۲) \quad \text{کارمزد قابل قبول} - \text{کارمزد (فعلی) اخذ شده} = \text{کارمزد مازاد اخذ شده توسط بانک}$$

براساس این روابط و اطلاعات جدول (۵)، به سهولت می‌توان کارمزد قابل قبول خدمات حضوری و کارمزد مازاد اخذ شده توسط بانک را به تفکیک بخش‌های شهری و روستایی محاسبه نمود که نتایج آن مطابق جدول (۶) می‌باشد.

مطابق جدول (۶) در سال ۱۳۹۳ در بخش شهری ۱۲۲ میلیارد ریال (روستایی ۸۷ میلیارد ریال) ناشی از پرداخت حضوری قبوض، به هزینه‌های شرکت‌های آب و فاضلاب اضافه گردید که می‌تواند به نوبه‌ی خود باعث افزایش زیان و اختلاف هر چه بیشتر قیمت فروش از قیمت تمام شده گردد. به عبارتی دیگر، کارمزد مازاد

پرداختی به بانک در کل صنعت به تقریب ۲۰۹ میلیارد ریال خواهد بود. البته باید توجه داشت نظر به سیاست‌های فعلی، برای تمام مشترکین در هر دوره قبض صادر نمی‌شود، لذا ارقام فوق متغیر می‌باشد. بنابراین نظر به آن‌چه که گفته شد تغییر سریع در سیاست‌ها و فرآیندهای فعلی دفاتر امور مشترکین که مرتبط با وصول قبوض صادر شده می‌باشد، اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد. چرا که می‌توان با اعمال مدیریت و تصحیح فرآیندهای فعلی وصول درآمد، نسبت به حذف این کارمزد مازاد و در نتیجه کاهش هزینه‌ها اقدام نمود.

جدول ۶- کارمزد قابل قبول و برآورد کارمزد مازاد اخذ شده توسط بانک

بخش	کارمزد فعلی اخذ شده توسط بانک (میلیون ریال)	کارمزد قابل قبول پرداخت حضوری (میلیون ریال)	کارمزد مازاد (میلیون ریال)
شهری	۱۴۴،۳۹۵	۲۲،۲۱۵	۱۲۲،۱۸۰
روستایی	۱۰۳،۰۷۰	۱۵،۸۵۷	۸۷،۲۱۳
تجمیع (کل صنعت)	۲۴۷،۴۶۵	۳۸،۰۷۲	۲۰۹،۳۹۳

#### ب. شناخت و دسته‌بندی متغیرها- روش آزمون

متغیرهای مستقل و تأثیرگذار مورد استفاده در این تحقیق، عبارتند از انشعابات آب، وسعت قلمرو استان و سطح توسعه یافتگی استان. با توجه به متنوع بودن تعداد انشعابات آب و وسعت استان (متغیرهای تصادفی پیوسته) و کیفی بودن سطح توسعه یافتگی استان (متغیر گروهی)، قبل از انجام آزمون‌های آماری، ابتدا هر سه متغیر مطابق جدول (۷) دسته‌بندی شده است.

همچنین برای بررسی و تحقیق فرضیه‌ها از آنالیز واریانس<sup>۴</sup> یک‌طرفه استفاده می‌شود. آنالیز واریانس برای مقایسه‌ی میانگین بیش از دو گروه (تیمار) مستقل استفاده می‌شود. اگر نتیجه‌ی آزمون منجر به رد فرض خنثی گردد، نشان‌گر تفاوت اساسی بین گروه‌ها (تیمارها) است. احتمال خطای معقول و منطقی ( $\alpha$ ) که استنباط‌های ناشی از آن می‌توانند قابل استناد و اتکا باشند، در بیشتر مطالعات پژوهشی و کاربردی به طور متداول پنج درصد در نظر گرفته می‌شود. به تعبیری، استنباط‌های ارائه شده با حداکثر خطای پنج درصد (سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد) مورد تأیید و قابل اتکا می‌باشند. لذا حداکثر احتمال خطا در این پژوهش نیز پنج درصد لحاظ شده است. همچنین منظور از انجام یک آزمون فرض آماری که شامل دو فرضیه‌ی خنثی<sup>۵</sup> و تحقیق<sup>۶</sup> (فرض مقابل) می‌باشد، یافتن رابطه‌ای (ناحیه بحرانی<sup>۷</sup>) به منظور رد کردن فرض خنثی می‌باشد. استراتژی مورد استفاده برای رد کردن فرض خنثی بر این اساس استوار است که مقدار معنی‌داری آزمون ( $\text{sig}$ )<sup>۸</sup>، که با نماد  $\text{sig}$  در جدول‌ها نمایش داده می‌شود، با خطای مورد نظر پژوهشگر (در این‌جا یعنی پنج درصد) مقایسه می‌شود. فرض خنثی در صورتی رد می‌شود که  $\text{sig} \leq 0.05$  باشد و در غیر این صورت با توجه به اطلاعات به دست آمده از نمونه‌های انتخابی دلیل کافی برای رد فرض خنثی وجود نخواهد داشت، لذا فرضیه‌ی تحقیق رد می‌شود.

جدول ۷- دسته‌بندی متغیرهای تأثیرگذار بر پرداخت حضوری قبوض

انشعاب آب (هزار فقره)	وسعت قلمرو (هزار کیلومتر مربع)	توسعه یافتگی (اسلامی، ۱۳۹۱)
۱ < ۲۰۰	۱ < ۱۶	۱ توسعه یافته
۲ (۳۰۰-۲۰۰)	۲ (۲۵-۱۶]	۲ نسبتاً توسعه یافته
۳ (۴۰۰-۳۰۰)	۳ (۴۵-۲۵]	۳ توسعه نیافته
۴ (۶۰۰-۴۰۰)	۴ (۱۰۵-۴۵]	-
۵ $\geq 600$	۵ $\geq 105$	-

لازم به ذکر است که ملاک ارزیابی توسعه یافتگی هر استان، ۲۱ شاخص در قالب ۴ محور آموزشی، اجتماعی، اقتصادی و بهداشتی می‌باشد که از پژوهش اسلامی (۱۳۹۱) استخراج شده است.

### ج. بررسی سؤاها و فرضیه‌ها

قبل از انجام آزمون‌های فرض آماری، ذکر این نکته ضروری است که با توجه به مشابه بودن تکنیک انجام این آزمون‌ها در بخش‌های شهری و روستایی، لذا آزمون‌ها و نتایج آن‌ها صرفاً در بخش شهری (جامعه‌ی غالب) ارائه شده است.

#### - فرضیه‌ی یک

آزمون آماری این فرضیه مطابق زیر است:

تعداد انشعابات بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد:  $H_0$

$H_1$ : not  $H_0$

به تعبیری در این آزمون در جستجوی این حقیقت می‌باشیم که آیا میانگین درصد پرداخت حضوری قبوض به تفکیک رده‌های مختلف انشعابات آب، یکسان می‌باشد؟ خلاصه‌ی نتایج آزمون مطابق جدول‌های (۸) و (۹) می‌باشد.

جدول ۸- آمار توصیفی درصد پرداخت حضوری

به تفکیک رده‌های انشعابات آب

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	رده‌های انشعابات آب
۱۳/۷	۲۸/۸	۷	۱
۱۸/۲	۲۸/۲	۱۰	۲
۲۰/۲	۲۵/۵	۸	۳
۳۶/۸	۳۶/۸	۵	۴
۱۶/۸	۲۰/۶	۵	۵

جدول ۹- آنالیز واریانس (یک طرفه) آزمون فرضیه‌ی یک

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه‌ی آزادی	میانگین مربعات	آماره‌ی آزمون	sig
بین‌گروه‌ها <sup>۱</sup>	۷۱۷/۱	۴	۱۷۹/۲	۰/۴۹۴	۰/۷۴۰
درون‌گروه‌ها <sup>۲</sup>	۱۰۸۷۸/۴	۳۰	۳۶۲/۶		
جمع	۱۱۵۹۵/۵	۳۴			

۱. تیمارها، ۲- خطاها

مطابق جدول (۹) و با توجه به این که  $sig > 0/05$ ، لذا تساوی میانگین درصد پرداخت حضوری قبوض، به تفکیک رده‌های مختلف انشعابات آب، در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد، بنابراین فرض خنثی پذیرفته می‌شود. به عبارت دیگر، با اطمینان (حداقل) ۹۵ درصد می‌توان چنین اظهارنظر کرد که به طور متوسط تعداد انشعابات آب بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر نداشته است.

#### - فرضیه‌ی دو

آزمون آماری این فرضیه مطابق زیر است:

توسعه یافتگی استان بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد:  $H_0$

$H_1$ : not  $H_0$

به تعبیری در این آزمون در جستجوی این حقیقت می‌باشیم که آیا میانگین درصد پرداخت حضوری قبوض به تفکیک رده‌های مختلف توسعه یافتگی استان، یکسان است؟ خلاصه نتایج آزمون مطابق جداول (۱۰) و (۱۱) می‌باشد.

جدول ۱۰- آمار توصیفی درصد پرداخت حضوری

به تفکیک رده‌های توسعه یافتگی استان

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	رده‌های توسعه یافتگی
۱۴/۵	۱۸/۳	۱۱	۱
۱۸/۸	۳۰/۱	۱۸	۲
۱۸/۳	۳۸/۶	۶	۳

جدول ۱۱- آنالیز واریانس (یک طرفه) آزمون فرضیه‌ی دو

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه‌ی آزادی	میانگین مربعات	آماره‌ی آزمون	sig
بین‌گروه‌ها	۱۷۸۳/۸	۲	۸۹۱/۹	۲/۹	۰/۰۶۹
درون‌گروه‌ها	۹۸۱۱/۶	۳۲	۳۰۶/۶		
جمع	۱۱۵۹۵/۵	۳۴			

مطابق جدول (۱۱) و با توجه به این که  $sig > 0/05$ ، لذا تساوی میانگین درصد پرداخت حضوری قبوض، به تفکیک رده‌های مختلف توسعه یافتگی در سطح خطای پنج درصد معنی‌دار می‌باشد، بنابراین فرض خنثی پذیرفته می‌شود. البته با در نظر گرفتن احتمال خطای هفت درصد، فرض خنثی رد می‌شود. در این صورت می‌توان چنین اظهارنظر نمود که با اطمینان (حداقل) ۹۳ درصد، متوسط درصد پرداخت حضوری قبوض در رده‌های مختلف توسعه یافتگی استان متفاوت می‌باشد. از این رو به منظور کنکاش بیشتر و یافتن رده‌ها با متوسط پرداخت حضوری مشابه، آزمون توکی یا دانکن<sup>۱</sup> انجام گردیده است که نتایج آن مطابق جدول (۱۲) می‌باشد.

جدول ۱۲- نتایج آزمون توکی و دانکن برای یافتن رده‌های

توسعه یافتگی با متوسط درصد پرداخت حضوری مشابه

رده‌های توسعه یافتگی	تعداد	دسته‌بندی با خطای ۰/۰۵
۱	۱۱	۱
۲	۱۸	۲
۳	۶	-
sig-توکی	-	۰/۳۱۹
sig-دانکن	-	۰/۱۵۲

مطابق جدول (۱۲) در سطح خطای پنج درصد، متوسط درصد



پرداخت حضوری قبوض در رده‌های دوم و سوم توسعه یافتگی، با یکدیگر همگونی و نزدیکی بیش‌تری دارند. به عبارت دیگر با اطمینان حداقل ۹۵ درصد، متوسط درصد پرداخت حضوری قبوض در رده اول توسعه یافتگی، با دو رده دیگر، متفاوت بوده است.

#### - فرضیه‌ی سه

آزمون آماری این فرضیه مطابق زیر است:

وسعت قلمرو شرکت بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد:  $H_0$

$H_1$ : not  $H_0$

به تعبیری در این آزمون در جستجوی این حقیقت می‌باشیم که آیا میانگین درصد پرداخت حضوری قبوض به تفکیک رده‌های مختلف وسعت یکسان است؟ نتایج آزمون مطابق جدول‌های (۱۳) و (۱۴) می‌باشد. مطابق جدول (۱۴) و نظر به این که  $sig > 0/05$ ، لذا تساوی میانگین درصد پرداخت حضوری قبوض، به تفکیک رده‌های مختلف وسعت قلمرو، در سطح خطای ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد، بنابراین فرض خنثی پذیرفته می‌شود. به عبارت دیگر، با اطمینان (حداقل) ۹۵ درصد می‌توان چنین اظهار نظر کرد که وسعت قلمرو شرکت بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر نداشته است.

جدول ۱۳- آمار توصیفی درصد پرداخت حضوری به تفکیک رده‌های وسعت قلمرو شرکت

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	رده‌های وسعت قلمرو
۱۵/۶۸	۱۷/۵۶	۱۰	۱
۱۷/۱۵	۳۰/۸۹	۸	۲
۱۴/۲۱	۴۰/۴۳	۷	۳
۱۳/۲۹	۲۳/۲۰	۵	۴
۲۷/۸۵	۲۸/۲۰	۵	۵

جدول ۱۴- آنالیز واریانس (یک طرفه) آزمون فرضیه‌ی سه

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه‌ی آزادی	میانگین مربعات	آماره‌ی آزمون	sig
بین گروه‌ها	۲۲۵۳/۱	۴	۵۶۳/۲	۱/۸۰	۰/۱۵۳
درون گروه‌ها	۹۳۴۲/۴	۳۰	۳۱۱/۴		
جمع	۱۱۵۹۵/۵	۳۴			

در مسیر پرداخت حضوری قبوض توسط مشتریان هدر می‌رود. همچنین ایجاد بسترهای لازم برای افزایش پرداخت غیرحضوری قبوض یکی از عواملی است که موجب رضایت‌مندی مشتریان شده و آثار بسیار زیادی مانند ترغیب پرداخت به موقع قبوض و تأمین به موقع نقدینگی را به ارمغان خواهد داشت. استراتژی افزایش رضایت مشتریان و مشتری‌گرایی برای شرکت‌های آب و فاضلاب به دلیل ماهیت کسب و کار منطقه‌ای، بازار انحصاری، عدم کالای جانشین برای آب و ... بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

#### جمع‌بندی

خلاصه‌ی نتایج فرضیه‌های پژوهش مطابق جدول (۱۵) است. همچنین مطابق آنچه در زیر بخش (الف) ارائه شد با پرداخت حضوری مشتریان طی شش دوره‌ی سال ۱۳۹۳، به تقریب ۲۰۹ میلیارد ریال به هزینه‌های جاری صنعت (شهری ۱۲۲ و روستایی ۸۷ میلیارد ریال) تحمیل خواهد شد. این موضوع یک روی سکه است و روی دیگر آن، اتلاف سرمایه‌ها و منابع ملی می‌باشد که

جدول ۱۵- خلاصه نتایج آزمون‌های فرضیه‌های پژوهش

فرضیه	آماره‌ی آزمون (f)	sig	تصمیم‌گیری
تعداد انشعابات بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد	۰/۴۹۴	۰/۷۴۰	پذیرش
توسعه یافتگی استان بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد	۲/۹۱۲	۰/۰۶۹	عدم پذیرش (با احتمال خطای ۷ درصد)
وسعت (پراکندگی شهرها) قلمرو شرکت بر درصد پرداخت حضوری قبوض تأثیر ندارد	۱/۸۰۱	۰/۱۵۳	پذیرش

## پیشنهادات

مطابق آنچه در این پژوهش گزارش گردید، برای کاهش هزینه‌ی کارمزد بانکی مرتبط با وصول قبوض آب بها و در نتیجه افزایش درآمد شرکت‌های آب و فاضلاب موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

۱- بررسی حذف پرداخت قبوض از طریق پست بانک‌ها در صورت امکان.

۲- تعدیل کارمزد دریافتی پرداخت الکترونیک قبوض (معادل ۱۰۰۰ ریال).

۳- پیگیری در راستای تصویب مستندات قانونی به منظور دریافت کارمزد پرداخت حضوری از مشترکین همسو با اهداف توسعه‌ی دولت الکترونیک.

## پی‌نوشت

۱- دولت الکترونیک استفاده از فناوری‌های جدید ارتباطی و اطلاعاتی (فاوا) به منظور ارائه‌ی خدمات به شهروندان با کم‌ترین هزینه و رضایت‌مندی بیشتر می‌باشد.

2- Point Of Sale (POS)

۳- موضوع نامه‌ی ۹۲/۱۰۰/۱۷۶۰۴ مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۱۳ مدیر عامل شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

4- Analysis Of Variance (ANOVA)

5- Null Hypothesis (H0)

## منابع

اسلامی، س. ۱۳۹۱. تعیین و محاسبه درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور طی دو مقطع ۱۳۸۵-۱۳۷۵. مجله اقتصادی (دو ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی)، ۱۲(۱): ۴۱-۶۸.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۹۳. بخشنامه‌ی ابلاغ نرخ‌های جدید کارمزد خدمات بانکی (ریالی) به شبکه بانکی کشور به شماره ۹۱/۸۵۳۳۱ مورخ ۹۱/۰۴/۰۵ و نامه‌ی شماره ۹۱/۱۱۰۰۷۸ مورخ ۹۱/۰۴/۲۹ بانک مرکزی. پورتال بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. نشانی الکترونیک:

<http://www.cbi.ir/simplelist/9212.aspx> (بند II).

داودآبادی، م و سیدزاده، س.ع. ۱۳۹۲. راهنمای جامع مدیریت

۴- فرهنگ سازی، ارتقای سطح پذیرش و اعتماد مشترکین به استفاده از فناوری‌های نوین و خدمات الکترونیک از طریق رسانه‌های عمومی و درج پیام در قبوض صادره، تلفن همراه، چاپ و نصب تراکت‌های آموزشی.

۵- ترغیب مشترکین به پرداخت غیر حضوری و افزایش انگیزه با ارائه‌ی پاداش‌های موردی یا ابزارهای قانونی<sup>۱</sup>.

۶- ارتقا و افزایش امنیت بسترهای اینترنتی تبادل اطلاعات و توسعه‌ی سخت افزارهای مرتبط با امور مشترکین.

۷- توسعه‌ی سامانه‌های پرداخت غیر حضوری و ترغیب مشترکین به استفاده از این سامانه‌ها.

۸- مکاتبه با بانک‌های عامل به منظور تفاهم در خصوص عدم دریافت حضوری قبوض و در نهایت حذف بانک‌هایی که تمایل به دریافت حضوری قبوض دارند.

6- Alternative Hypothesis (H1)

7- Critical Region

8- Significance level (sig)

9- Tukey & Duncan

۱۰- با توجه به نامه‌ی ۱۰۵۹۷۶ مورخ ۹۳/۰۹/۱۲ معاون اجرایی رییس جمهور که با برقراری آبوبمان ماهانه در قبوض مشترکین از سال ۹۴ موافقت گردیده است، لذا می‌توان از محل ذخیره‌ی این مبلغ، به مشترکینی که از پرداخت حضوری قبوض طی چند دوره متوالی اجتناب می‌ورزند اقدام به ارائه‌ی پاداش نمود.

مالی و اقتصادی صنعت آب و فاضلاب (به همراه تحلیل مولفه‌های مالی و اقتصادی-از تئوری تا عمل، فصل نهم: عملکرد مالی شرکت آب دنیوای هلند و مقایسه آن با صنعت آب و فاضلاب ایران در سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷. موسسه فرهنگی هنری پویه مهر اشراق.

روزنامه دنیای اقتصاد. ۱۳۸۷. شش روش پرداخت غیرحضوری قبوض خدماتی. روزنامه دنیای اقتصاد، شماره ۱۷۴۸ به تاریخ ۸۷/۱۲/۱۲، صفحه ۱۲ (بانک و بیمه). آدرس اینترنتی: <http://www.magiran.com/npview.asp?ID=1815750> شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور. ۱۳۹۳. سامانه‌ی اطلاعات مدیریت (MIS). دفتر آمار و فناوری اطلاعات شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور. نشانی الکترونیک: <http://mis.nww.ir/> abfamis. تاریخ اخذ اطلاعات: پایان شهریور ۱۳۹۳.