

# بررسی ویژگی‌ها و نگرش‌سنجی فرهنگ و سواد آماری در کارکنان صنعت آب و فاضلاب شهری کشور

راضیه کرمی و ملیحه ملک جعفریان

## ❖ مقدمه

آمار زبان مشترکی است که ارتباط جهانی را ممکن می‌کند. بررسی و تحقیقات نشان می‌دهد که در کشورهای پیشرفته، فرهنگ آماری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. سازمان‌های تولیدکننده آمار با توجه به سودمندی آمار و ارتباط آن با توسعه‌ی اجتماعی-اقتصادی کشورها باید به طور پیوسته برای ترویج سواد آماری در جامعه فعالیت کنند.

به نظر هربرت سایمون، تصمیم‌گیری جوهر اصلی مدیریت است و حتی می‌توان مدیریت را مترادف با آن دانست. مدیریت، فرایند به‌کارگیری مؤثر و کارآمد منابع مادی و انسانی در برنامه‌ریزی، سازماندهی، بسیج منابع و امکانات، هدایت و کنترل است که برای دستیابی به اهداف سازمانی و بر اساس نظام ارزشی مورد قبول، صورت می‌گیرد. اما در این بین آمار و اطلاعات در تصمیم‌گیری نقش به‌سزایی دارند. بدیهی است که تصمیم‌گیری به شیوه‌ی کارا و مؤثر، به‌ویژه در دنیای متحول و پیچیده‌ی کنونی، مستلزم به‌کارگیری و برخورداری از مقادیر زیادی از اطلاعات می‌باشد و در واقع اطلاعات یک وسیله و ابزار راهبردی مهم در تصمیم‌گیری مدیریت محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت و نقش به‌سزای آمار در مدیریت و تصمیم‌گیری، لازمی استفاده از آن، وجود

تفکر و فرهنگ آماری در بین مدیران است.

نخستین گام برای تغییر نگاه سازمان به فعالیت‌های آماری، ایجاد نگاه تازه‌ی سازمان با نگرش فرایندگرایانه است. به این دیدگاه، نگاه فرایندی به فعالیت‌های آماری نیز می‌گویند. یعنی ایجاد دیدگاه و بینش فرایندی مشترک در بین تمام افراد سازمان به‌ویژه میان کارکنانی که با فعالیت‌های آماری ارتباط مستقیم دارند. این تغییر نگاه تنها با قوانین و آیین‌نامه و بخش‌نامه تحقق پیدا نمی‌کند بلکه با عملیاتی‌شدن آن است که یک سازمان را از وضعیت نا بسامانی که در فعالیت‌های آماری دچار آن شده است، نجات می‌دهد. اکنون پرسش اساسی در این پژوهش این است که مدیران و کارکنان سازمان‌های مورد مطالعه ما تا چه اندازه از سواد و فرهنگ آماری برخوردارند؟

## ❖ بیان مسئله

در سازمانی که با مسائل پیچیده‌ی آماری و مدیریتی سر و کار دارد و نیازمند آن است، مسئله‌ی اصلی این است که باید دید تا چه اندازه فرایند تولید، پردازش و انتشار آمار دقیق و با کیفیت مناسبی ارائه می‌شود؟ سپس به این پرسش پاسخ دهیم که آیا این آمار در نظام‌های برنامه‌ای، تعیین اهداف و سیاست‌های سازمان به کار گرفته می‌شود یا خیر؟ پاسخ به این پرسش‌ها نیازمند بررسی



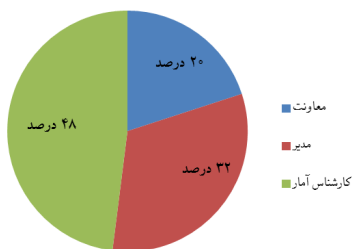
دقیق این مسئله است که در یک سازمان بین فرهنگ و سواد آماری رابطه‌ی قوی وجود دارد تا انتظار داشت؛ آمار را با کیفیت مناسب تولید و پردازش نماید و همچنین آن را در نظام‌های تصمیم‌گیری به‌کار بگیرد. این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به این مسئله و همچنین ارتباط بین سواد و فرهنگ آماری در بین مدیران و کارکنان است. در آخر به بررسی ویژگی‌های فردی متصدیان و کارگزاران و همچنین تصمیم‌گیرندگان امر آمار و اطلاعات پرداخته شده است.

## ❖ جامعه‌ی آماری و روش جمع‌آوری داده

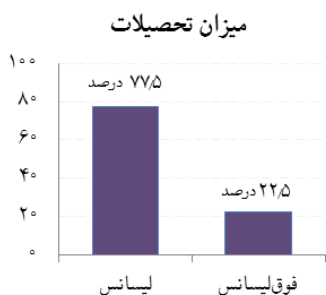
در این پژوهش داده‌ها به روش میدانی و با استفاده از پرسش‌نامه، جمع‌آوری شده است. جامعه‌ی مورد نظر معاونان برنامه‌ریزی و منابع انسانی، مدیران دفاتر آمار و فن‌آوری اطلاعات و کارشناسان آمار در سطح شرکت‌های آب و فاضلاب شهری کشور که به

راضیه کرمی کارشناس آمار شرکت آب و فاضلاب شهری استان همدان است.

ملیحه ملک جعفریان کارشناس آمار شرکت آب و فاضلاب شهری استان سمنان است.



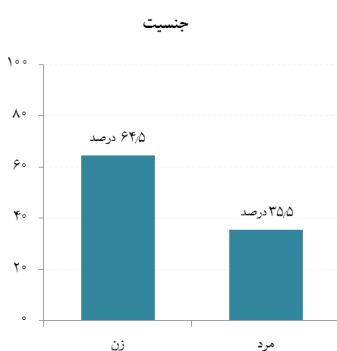
شکل ۱- تفکیک پست سازمانی پاسخ‌گویان



شکل ۲- تفکیک میزان تحصیلات پاسخ‌گویان



شکل ۳- تفکیک رشته‌ی تحصیلی پاسخ‌گویان



شکل ۴- تفکیک جنسیت پاسخ‌گویان

دو شاخص اصلی سواد و فرهنگ آماری، میزان همبستگی ۵۰ درصد محاسبه و مقدار P-value نشان از همبستگی این دو شاخص را می‌دهد. به بیان دیگر، ارتقای سواد یا فرهنگ آماری موجب ارتقای دیگری نیز خواهد شد.

با استفاده از آزمون ویلکاکسون، شاخص‌های مربوط به سنجش فرهنگ آماری اعم از:

۱- سنجش عمومی فرهنگ و دانش آماری

۲- نشر و دسترسی آمار و اطلاعات

از حد متوسط امتیاز پایین‌تر بوده و باید بر روی این موارد شناخت بیشتری در سطح مدیران ارشد شرکت صورت گیرد. با توجه به این آزمون در دیگر شاخص‌های سنجش فرهنگ آماری یعنی:

۱- کیفیت و ارتقای آمار تولیدی شرکت

۲- ارزیابی کارگزاران آمار

و همچنین شاخص‌های مربوط به سنجش سواد آماری اعم از:

۱- درک آمار تهیه شده

۲- تأثیر آمار در تصمیم‌گیری شرکت

نقطه‌ی ضعف و عدم توجه مدیران و کارکنان بخش آمار رؤیت نشد. به بیان دیگر اعتقاد به این امور در بین کارکنان بخش آمار در سطح قابل قبولی قرار دارد.

## ❖ بررسی ویژگی‌های فردی

پس از بررسی اولیه در نگرش سنجی، با استفاده از مشخصات فردی مربوط به پاسخ‌گویان از جمله سن، جنس، رشته‌ی تحصیلی، میزان تحصیلات و پست سازمانی به ارائه‌ی مدل آماری می‌پردازیم. آنجا که وابستگی بالای میزان فرهنگ و سواد آماری به اثبات رسید، تنها به ارائه‌ی مدل برای فرهنگ آماری می‌پردازیم. با توجه به نوع متغیرهای مستقل که به صورت کیفی بوده، با استفاده از کدگذاری برای هر رده از متغیرهای مستقل «مشخصات فردی پاسخ‌گویان» و متغیر وابسته «که از نوع کمی می‌باشد» که نمره‌ی اکتسابی در تمایل به ارتقای فرهنگ آماری می‌باشد، از بین

تعداد ۳۵ شرکت بوده که با احتساب توزیع ۳ پرسش‌نامه در بین این ۳۵ شرکت، تعداد ۱۰۵ پرسش‌نامه جامعه‌ی آماری ما می‌باشد. این پرسش‌نامه‌ها در بین شرکت‌های مذکور توزیع و تعداد ۷۸ پرسش‌نامه دریافت و به تحلیل آن‌ها پرداختیم.

## ❖ نگاه کلی به پرسش‌نامه

به طور کلی پرسش‌نامه به دو بخش مشخصات فردی و ارزیابی کلی شاخص‌های فرهنگ و سواد آماری تقسیم شده است. در ارتباط با فرهنگ آماری ۴ شاخص زیر در نظر گرفته شده است:

۱- سنجش عمومی فرهنگ آماری

۲- نشر و دسترسی آمار و اطلاعات

۳- کیفیت و ارتقای آمار تولیدی شرکت

۴- ارزیابی کارگزاران آمار

در ارتباط با سواد آماری ۲ شاخص زیر محاسبه شده است:

۱- سنجش سواد آماری

۲- تأثیر آمار در تصمیم‌گیری شرکت

برای هر یک از این زیر شاخص‌ها به طور میانگین ۴ سؤال طراحی شد که در مجموع ۲۶ سؤال طراحی شده است.

## ❖ آنالیز داده‌ها

آماره‌های توصیفی داده‌های گردآوری شده به شرح نمودارهای زیر می‌باشد:

نمرات کلی حاصله بر حسب تفکیک دو شاخص کلی ارتقای فرهنگ و سواد آماری از حداکثر امتیاز ۵ می‌باشد.

با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن، بین

جدول ۱- امتیازات فرهنگ و سواد آماری

تمایل به ارتقای فرهنگ آماری ۳۸۴

سنجش سواد آماری ۳۷۵

جدول ۲- درصد ضریب اهمیت متغیرهای مستقل در مدل کاکس

درصد ضریب اهمیت متغیر مستقل در مدل رگرسیونی کاکس	تمایل به ارتقای فرهنگ آماری	جنسیت
۱۸ درصد	در مردان بیش‌تر از زنان	سن
۲۲ درصد	با بالا رفتن سن میزان تمایل به ارتقای فرهنگ آماری کمتر	سابقه‌ی خدمت
۳۴ درصد	با بالا رفتن سابقه‌ی خدمت تمایل به ارتقای فرهنگ آماری کمتر	پست سازمانی
۲۶ درصد	به ترتیب در کارشناسان آمار، معاونین و مدیران بیش‌تر	رشته‌ی تحصیلی
۰	به ترتیب در رشته‌های آمار-ریاضی بیش‌ترین و در رشته‌های فنی	میزان تحصیلات
۱۰۰ درصد	تفاوتی بین لیسانس و فوق‌لیسانس وجود ندارد	

نیرو و داشتن برنامه‌ریزی مناسب به‌منظور نگهداری نیروی انسانی و آموزش مستمر شاغلان در واحدهای آمار و اطلاعات صنعت آب و فاضلاب کشور.

### منابع

آمار و کاربرد آن در مدیریت، عادل آذر، انتشارات سمت. ۱۳۸۶.

مدیریت آمار در سازمان‌ها با رویکرد فرایندنگر، علیرضا حسین آبادی، مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت. ۱۳۹۰.

مدیریت آمار در سازمان‌ها: چگونه فعالیت‌های آماری سازمان را مدیریت کنیم. علیرضا حسین آبادی، مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت. ۱۳۹۰.

نقش تفکر آماری در زندگی روزانه، محمدرضا مشکانی، مجله‌ی آموزش ریاضی رشد، شماره ۳ دوره ی ۲۸ سال ۱۳۹۰.

نگرش سنجی در مطالعات مدیریت از طریق تدوین مقیاس لیکرت، شهباز مرادی، سعید سلیمی، نشریه مدیریت، مطالعات مدیریت بهبود و تحول شماره ۵۴ سال ۱۳۸۶.

Statistical Literacy as a Goal for Introductory Statistics Courses, Journal of Statistics Education, vol 10 no 3 Deborah Rumsey 2002

Vom Brocke, J.HKVJH & Rosemann, M. Handbook on Business Process Management: Strategic Alignment, Governance, People and Culture. International Handbooks on Information Systems. Berlin: Spring 2010.

۱- سنجش عمومی فرهنگ و دانش آماری

۲- نشر و دسترسی آمار و اطلاعات

از حد متوسط امتیاز پایین‌تر بوده و باید بر روی این موارد شناخت بیش‌تری در سطح مدیران ارشد شرکت صورت گیرد. در مورد ارتقای سواد آماری کارکنان نیز فعالیت‌های بیش‌تری باید صورت پذیرد.

با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته، پیشنهاداتی در خصوص ارتقای فرهنگ آماری در بین شرکت‌ها به شرح زیر ارائه می‌شود:

برگزاری مراسم و همایش‌هایی در جهت ارتقای فرهنگ آماری

تقدیر از مدیرانی که در جهت ارتقای فرهنگ و سواد آماری با پیشنهادات و افکار نوینی گام برداشته‌اند.

برگزاری دوره‌های آموزشی آمار با هدف پیاده‌سازی علم آمار در آنالیز داده‌ها برای کارشناسان آمار.

برگزاری جلسات هم‌اندیشی کارشناسان آمار برای بهره‌گیری از تجربیات یکدیگر.

اطلاع‌رسانی در خصوص تکنیک‌های مدرن اطلاع‌رسانی و آموزش به‌عنوان مثال درگاه و پرتال آماری در شرکت‌ها که به نوعی آموزش همگانی به‌شمار می‌رود.

حمایت از پژوهش و مطالعات آماری

حمایت از نشر سالنامه و نشریات آماری در جهت اطلاع‌رسانی و ایجاد یک مرجع کامل اطلاعات.

توجه به ویژگی‌های فردی مطلوب در جذب

مدل‌های موجود رگرسیونی، مدل رگرسیون کاکس را مورد استفاده قرار داده‌ایم.

شرایط برقراری مدل کاکس:

۱- پاسخگویان مستقل از یکدیگرند.

۲- تمام متغیرهای کمکی تأثیرگذار در مدل حضور دارند.

در تحلیل اولیه و با توجه به مقادیر p-value متغیرهای مدل، دو متغیر سن و سابقه خدمت از نظر درجه‌ی اهمیت یکسان بوده و همچنین میزان تحصیلات که در داده‌های جمع‌آوری شده شامل دو دسته لیسانس و فوق‌لیسانس بود، تأثیری در مدل نداشته، بنا بر این به حذف متغیر سن و میزان تحصیلات پرداخته و به پیاده‌سازی مدل بر روی متغیرهای باقیمانده می‌پردازیم.

با استفاده از مدل طراحی شده به محاسبه‌ی درصد تأثیر ضرایب متغیرها در مدل می‌پردازیم.

همان‌گونه که در جدول ۲ نشان آورده شده است، به ترتیب پست سازمانی، رشته‌ی تحصیلی، سابقه‌ی خدمت (سن) و جنسیت بر تمایل به ارتقای فرهنگ آماری بیش‌ترین تأثیر را دارد.

### ❖ نتیجه‌گیری

در این پژوهش نکته‌های ارزشمندی حاصل شد. مهم‌ترین آن‌ها عدم آموزش کافی در خصوص بهره‌مندی و پیاده‌سازی علم آمار در شرکت‌ها می‌باشد. شاخص‌های مربوط به سنجش فرهنگ آماری اعم از: