

تاریخ آخرین بازنگری: ۱۴۰۰/۷/۲۰

(۱) آزمون t تک نمونه ای one sample t-test

در بررسی سنجش میزان رضایت کارکنان بخش درمانی از سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) که اخیراً در بیمارستان امید به اجرا درآمده پرسشنامه ای توسط بخش پژوهشی بیمارستان طراحی شده است. میانگین احتمالی نمرات حاصل از پاسخ به سوالات پرسشنامه برای هرکارمند بخش درمانی از ۱ الی ۲۰ می تواند متغیر باشد. ادعای مطرح شده درخصوص میزان رضایت کارکنان این است که میانگین رضایت کارکنان دربخش درمان از سیستم HIS بیشتر از ۹/۵ می باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \mu \leq 9.5 \\ H_1 : \mu > 9.5 \end{array} \right.$$

(۲) آزمون t برای نمونه های وابسته Paired sample t test

در بررسی تغییرات میزان پیامدهای منفی ناشی از استرس کار بر اثر آموزش سبکهای مقابله تعدادی نمونه به عنوان گروه آزمایشی انتخاب شدند. قبل از شروع آموزش یک بار از آنها تست گرفته شد تا میزان پیامدهای منفی ناشی از استرس کار در آنها سنجیده شود، سپس به مدت دو هفته مهارت‌های مقابله به آنها آموزش داده شد و مجدداً از آنها تست به عمل آمد. می خواهیم این فرضیه را بررسی نمائیم که میانگین نمره پیامدهای منفی ناشی از استرس کار، قبل و بعد آموزش با یکدیگر تفاوت معنی داری دارد.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$$

۳) آزمون t برای گروههای مستقل Independent sample t test

در یک آزمون مقایسه ای یک محقق قصد دارد میزان تمایل به خلاقیت را بین کارکنان زن و مرد یک کارخانه تولید لوازم خانگی مقایسه نماید. فرضیه طراحی شده برای این آزمون این است که میانگین میزان تمایل به خلاقیت در بین کارکنان زن و مرد تفاوت معنی داری ندارد.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right.$$

۴) آزمون بررسی واریانس یک طرفه ONE WAY ANOVA و آزمونهای تکمیلی

در یک تحقیق محققانی قصد دارند که بررسی نمایند : آیا میزان تعهد کارکنان می تواند بر اساس سطوح حمایت مدیران متفاوت باشد یا خیر؟ این محققان میزان حمایت مدیران را به صورت یک متغیر ۳ سطحی (حمایت زیاد ، حمایت متوسط و حمایت کم) تعریف نموده و در هنگام ورود داده ها عدد ۱ را به منزله حمایت کم ، عدد ۲ را به منزله حمایت متوسط و عدد ۳ را منزله حمایت زیاد در نظر گرفتند. میزان تعهد کارکنان در هر یک از این سه سطح حمایتی اندازه گرفته شد. محققان قصد داشتند تا فرضیه دست کم میزان تعهد یک گروه از کارکنان بر اساس سطح حمایت مدیر متفاوت از دو گروه دیگر می باشد را مورد آزمون قرار دهند. در ادامه محققان قصد داشتند تا تعیین نمایند که در صورت وجود تفاوت معنی دار، میزان تعهد کدام گروه از کارمندان (یا گروهها) متفاوت از بقیه می باشد.

(۵) آنالیز واریانس ۲ طرفه (TWO WAY ANOVA)

برای بررسی تاثیر ۲ عامل رنگ صفحه های کتاب و موسیقی بر میزان خستگی فرد در حین مطالعه آزمایشی را انجام می دهیم که در آن رنگ صفحه های کتاب شامل ۱ = سفید براق ، ۲ = زرد کاهی و پخش موسیقی در دو حالت ۱ = سکوت و بدون موسیقی ، ۲ = پخش یک موسیقی آرام بخش در نظر گرفته شده است نمونه ها شامل ۴ گروه از افراد می باشند

(۱) افرادی که رنگ صفحه های کتاب آنها زرد کاهی بوده و در حین مطالعه به موسیقی گوش داده اند.

(۲) افرادی که رنگ صفحه های کتاب آنها سفید براق بوده و در حین مطالعه به موسیقی گوش داده اند.

(۳) افرادی که رنگ صفحه های کتاب آنها زرد کاهی بوده و در سکوت مطالعه نموده اند.

(۴) افرادی که رنگ صفحه های کتاب آنها سفید براق بوده و در سکوت مطالعه نموده اند.

نمره میزان خستگی هریک از افراد شرکت کننده از ۱ الی ۵ بر اساس ابزارهای سنجش این متغیر سنجیده شده است. هدف این است تا بررسی نمائیم که آیا تعامل دو عامل رنگ کاغذ های کتاب و پخش موسیقی می تواند بر خستگی مطالعه کنندگان تاثیر معنی داری بگذارد یا خیر؟

(۶) آزمون دو جمله ای (binominal)

در یک شرکت تولیدی کارکنان صف و ستاد را اعداد ۱ و ۲ (۱=صف ، ۲=ستاد) مشخص نموده ایم . قصد داریم که ببینیم آیا نسبت کارکنان صف و ستاد با یکدیگر تفاوت معنی دار دارد یا خیر؟

(۷) آزمون علامت زوج نمونه ای

فرض کنید که قصد داریم تا میزان عملکرد کارکنان یک کارخانه تولید فرش را قبل و بعد از نصب سیستم حضور و غیاب هوشمند بررسی نمائیم . پس از جمع آوری اطلاعات در بین تعدادی از کارکنان متوجه شدیم که نمره میزان عملکرد آنها از توزیع نرمال پیروی نکرده و شرایط اجرای آزمون پارامتریک را ندارد می خواهیم این فرض را مورد بررسی قراردهیم که آیا میزان عملکرد کارکنان کارخانه تولید فرش قبل و بعد از نصب سیستم حضور و غیاب هوشمند تفاوت معنی دارد یا خیر؟

۸) آزمون مک نمار

از ۲۰ نفر از کارکنان یک شرکت تولیدی در خصوص تمایل آنها به انجام کار تیمی سوال گردید. جواب های آنها به صورت ۰ = مخالف و ۱ = موافق جمع آوری شد. سپس برای آنها یک فیلم آموزش در خصوص فواید کار تیمی نمایش داده شد و مجدداً از آنها در خصوص تمایل به کار تیمی سوال گردید. هدف این است که ببینیم آیا در این فاصله نظرات این کارکنان در خصوص تمایل به کار تیمی تغییر کرده است یا خیر؟

۹) آزمون مان ویتنی U

Mann-whitney-U

محقق قصد دارد که بررسی نماید که آیا سطح انگیزه پیشرفت در بین کارکنان دو کارگاه تولید کیف و کفش چرمی و کارگاه تولید لباسهای ورزشی یکسان می باشد و یا خیر؟ او با توجه به تعداد کم جامعه آماری (۱۲ نفر در کارگاه تولید کیف و کفش و ۱۵ نفر در کارگاه تولید لباسهای ورزشی) و در دسترس بودن کل افراد جامعه، تمامی کارکنان هریک از کارگاهها را در این تحقیق شرکت داد. در پی بررسی داده های حاصل از این تحقیق مشخص شد که نمونه ها به علت کم بودن تعداد و نرمال نبودن توزیع داده ها، شرایط استفاده از آمار پارامتریک را نداشته و نمی توان از آزمون t یا Z گروههای مستقل استفاده نمود. این محقق تصمیم گرفت که به جای استفاده از آزمون t از آزمون معادل آن در شرایط نا پارامتریک یعنی آزمون U مان ویتنی استفاده نماید (کارکنان کارگاه تولید کیف و کفش با کد ۱ و کارکنان کارگاه تولید لباسهای ورزشی با کد ۲ مشخص شده اند).

۱۰) تست KW آزمون کروسکال والیس

تحقیقی مطرح شده که هدف از انجام آن بررسی تفاوت اشتیاق شغلی کارکنان براساس سه سبک متفاوت رهبری، مشتمل بر سبکهای رهبری حمایتی، مستبدانه و مشارکتی بوده است. فرضیه مطرح شده در این تحقیق عبارت است از: دست کم میزان اشتیاق شغلی یک گروه از کارکنان با دو گروه دیگر از کارکنان بر اساس سبکهای رهبری مدیرانشان تفاوت معنی داری دارد. یکی از محققان این طرح تحقیقاتی کارکنان سه کارخانه کوچک با تولید یکسان را که مدیرانشان سبکهای رهبری متفاوتی داشتند انتخاب نمود. کارکنانی که مدیر آنها گرایش به سبک حمایتی داشت با عدد ۱، کارکنانی که دارای مدیر با سبک رهبری مستبدانه بودند با عدد ۲ و کارکنان زیر دست مدیری که سبک رهبری مشارکتانه داشت با عدد ۳ مشخص شدند. توزیع داده های جمع آوری شده نشان داد که داده ها فاقد شرایط استفاده از آمار پارامتریک می باشند چرا که هم تعداد

نمونه ها کم بوده و هم داده ها از توزیع نرمال برخوردار نبودند. با توجه به هدف تحقیق که مقایسه سه گروه از کارکنان بود از آزمون ناپارامتریک کروسکال والیس که معادل با آزمون آنالیز واریانس یک راهه (One way ANOVA) می باشد استفاده گردید.

۱۱) آزمون فریدمن به جهت مقایسه رتبه ها یا اولویت ها

گاهی می خواهیم رتبه های چند متغیر یا میزان اهمیت آنها را با یکدیگر مقایسه نمائیم ، آزمون فریدمن ، یک آزمون مناسب برای این هدف می باشد.

مثال : فرض کنید پنج متخصص نظرات خود را در خصوص میزان اهمیت ۶ عامل : میزان تحصیلات ، جنسیت ، رضایت از سرپرست ، علاقه به شغل ، تعهد شغلی و توانایی تصمیم گیری را در جهت افزایش عملکرد کارگران یک کارگاه تولید لباس ، با اعداد ۱ الی ۵ (۱ کاملاً بی اهمیت و ۵ بسیار مهم) اعلام نمودند . می خواهیم بررسی نمائیم که آیا رتبه اهمیت این عوامل با یکدیگر تفاوت دارد یا خیر؟

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{رتبه اهمیت تمامی شش عامل یکسان میباشد: } H_0 \\ \text{دست کم رتبه یکی از عوامل با بقیه تفاوت دارد: } H_1 \end{array} \right.$$

۱۲) آزمون کوکران Cochran Test

در خصوص میزان اثر بخش بودن روش دور کاری در پی بوجود آمدن بحران covid-19 از ۲۱ نفر از مدیران دولتی خواسته شد که موافقت یا عدم موافقت خود را نسبت به سیستم دور کاری اعلام نمایند. (۱=موافق ، ۰=مخالف) پس از اجباری شدن طرح دور کاری، در طی ۳ ماه ، در سه نوبت (ماهانه) این نظر سنجی مجدداً انجام گرفته و سوال مذکور از مدیران مذکور پرسیده شد. می خواهیم بدانیم آیا نظرات این مدیران نسبت به اثر بخشی سیستم دور کاری در طی ماههای پس از اجرای دور کاری تغییر نموده است یا خیر؟

۱۳) آزمون همبستگی (پیرسون - اسپیرمن)

مسئله زیر را در دو شرح دوبار حل کنید

می خواهیم ببینیم که آیا بین رضایت شغلی و تمایل به ترک شغل کارگران کارخانه تولید لوازم خانگی آلفا رابطه معنی داری وجود دارد و در صورت وجود رابطه نوع این رابطه چگونه است.

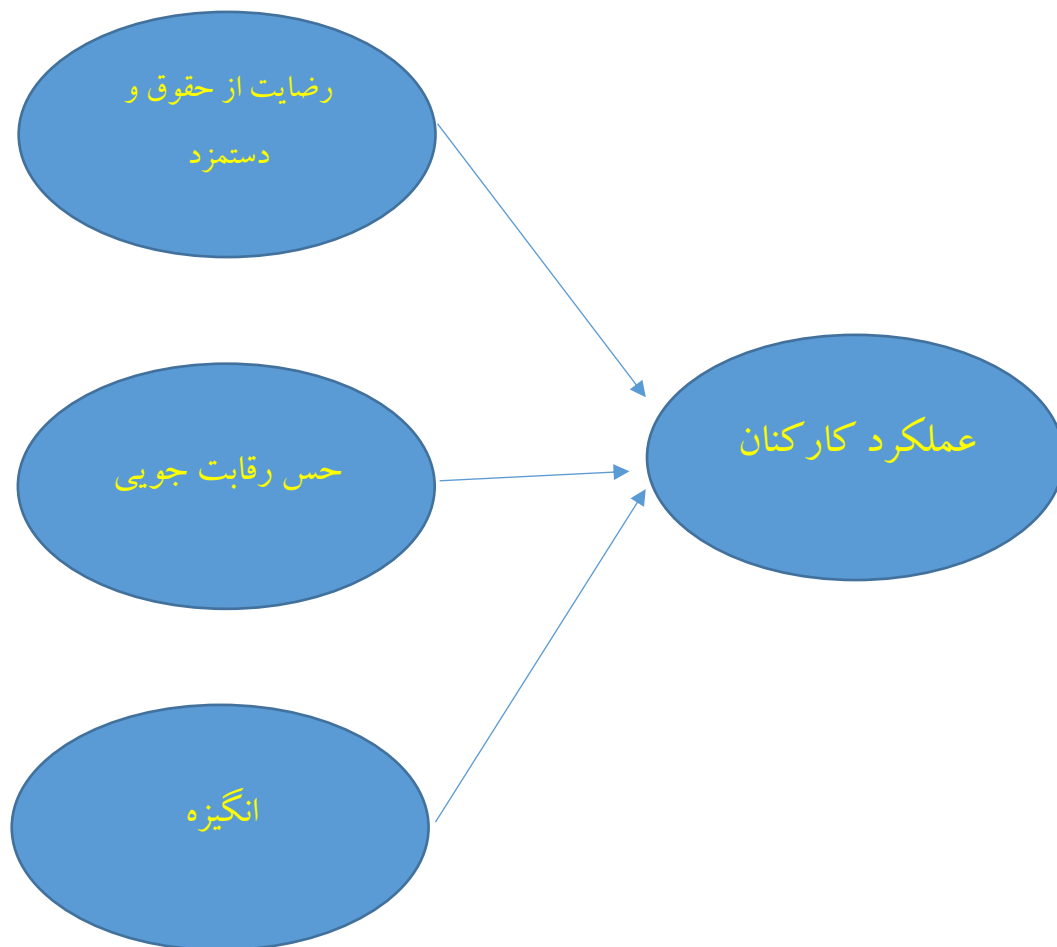
بین رضایت شغلی و تمایل به ترک شغل رابطه معنی داری وجود ندارد: H_0

بین رضایت شغلی و تمایل به ترک شغل رابطه معنی داری وجود دارد: H_1

۱۴) رگرسیون ساده

محقق قصد دارد این فرضیه که میزان زمان کار با کامپیوتر کارکنان یک اداره بر میزان خستگی آنها تاثیر معنی دار دارد را مورد آزمون قرار دهد. این محقق با توجه به آنکه قصد داشت میزان این تاثیر را در قالب یک معادله ریاضی نشان دهد ، آزمون رگرسیون ساده را برای بررسی فرضیه انتخاب نمود.

در یک تحقیق قصد داریم که میزان تاثیر متغیرهای رضایت از میزان حقوق و دستمزد، حس رقابت جویی، و انگیزه را بر عملکرد کارکنان یک سازمان بررسی نمائیم. مدل تحقیق را به شکل زیر طراحی شده است. می خواهیم میزان تاثیر هر یک از متغیرهای رضایت از حقوق دستمزد، حس رقابت جویی، و انگیزه (متغیرهای مستقل) را بر عملکرد کارکنان سنجیده و معادله رگرسیونی آن را به دست آوریم.



(۱۶) آزمون χ^2 : خی دو یا کای دو یا خی (کای) اسکوئر

Chi-Square test

کارکنان یک سازمان را به ۳ گروه دارای علاقه شغلی کم = ۱ ، دارای علاقه شغلی متوسط = ۲ و علاقه شغلی زیاد = ۳ تقسیم نموده ایم. میزان پیشرفت این کارکنان در سه سطح پیشرفت کم = ۱ ، پیشرفت متوسط = ۲ و پیشرفت زیاد = ۳ مورد سنجش قرار گرفته است . می خواهیم بررسی نمائیم که آیا میزان علاقه شغلی افراد با پیشرفت شغلی آنها رابطه معنی دار دارد یا خیر.

(۱۷) آزمون آلفای کرونباخ

برای سنجش متغیر میزان ترس کارکنان یک شرکت تولیدی صنایع غذایی از حضور در کارخانه در شرایط بحرانی covid-19 یک دانشجو اقدام به طراحی یک پرسشنامه می نماید. تحقیق متشکل از ۱۳ گویه با طیف لیکرت ۱ الی ۵ می باشد. با توجه به آنکه این پرسشنامه برای اولین بار طراحی می گردید استاد راهنمای وی خواست که آزمون بررسی سازگاری درونی سوالات پرسشنامه و یا به عبارتی سنجش پایایی سوالات پرسشنامه را انجام دهد .

(۱۸) آزمون کولمو گروف اسمیرنوف KS برای تست نرمال بودن توزیع مقادیر یک متغیر

محقق می خواهد بررسی نماید که آیا نمرات مهارت کارکنان در استفاده از نرم افزار اتوماسیون از توزیع نرمال برخوردار می باشد یا خیر؟

(۱۹) - آزمون همبستگی جزئی Partial Correlation

قصد داریم رابطه بین انگیزه و تلاش را در بین کارکنان یک شرکت تولیدی بررسی نمائیم ، در بررسی مبانی نظری موجود، متوجه شدیم که متغیر اعتماد به نفس کارکنان نیز می تواند به عنوان یک عامل موثر در این رابطه مطرح باشد؛ به همین خاطر تصمیم گرفتیم که رابطه بین انگیزه و تلاش را در شرایطی بررسی کنیم که اثر متغیر اعتماد به نفس مورد کنترل قرار گرفته و تاثیرات احتمالی آن حذف شده باشد.

۲۰) آزمون مبتنی بر ردیف ها (آزمون گردش) Runs

مالک یک سوپر مارکت می خواهد بداند که آیا تعداد خریداران روغن نباتی طی ۲۵ روز متوالی تصادفی بوده است یا خیر.

۲۱) آزمون ویلکاکسون

در یک تحقیق بازاریابی از ۲۲ نفر از مشتریان یک شرکت تولید یخچال و فریزر خواسته شد که رضایت خود را نسبت به خدمات پس از فروش شرکت اعلام دارند، سپس در طول یک ماه، هفته ای یک بار از سوی واحد ارتباط با مشتری با آنها تماس گرفته شده و پس از مدت یک ماه مجدداً از آنها خواسته شد که رضایت خود را اعلام دارند. می خواهیم فرضیه "میزان رضایت مشتریان پس از تماسهای بخش ارتباط با مشتری تفاوت معنی داری با قبل از تماسها داشته است" را مورد آزمون قرار دهیم. با توجه به کم بودن نمونه ها و نرمال نبودن توزیع داده ها، شرایط استفاده از آزمون t یا Z با گروههای وابسته برقرار نبوده و از آزمون ناپارامتریک معادل آن تحت عنوان ویلکاکسون استفاده می گردد.

۲۲) رگرسیون لجستیک

محقق می خواهد در خصوص استفاده از یک فناوری جدید در تولید، میزان تاثیر سه عامل رضایت، مهارت و خوشبینی را در موافق بودن $= 1$ یا مخالف بودن $= 0$ کارکنان یک واحد تولید، مورد سنجش قرار دهد.

۲۳) تحلیل عاملی

یک محقق در طراحی پرسشنامه ای برای سنجش موفقیت شغلی، تعداد ۱۳ معرف را شناسایی نمود و حال قصد دارد که در صورت داشتن قابلیت دسته بندی آنها را به صورت سازه های فرعی دسته بندی نماید

این محقق در ابتدا یک پرسشنامه اولیه تهیه نموده که در آن ۱۳ معرف شناخته شده را در قالب ۱۳ گویه با طیف های ۱ الی ۵ سنجیده شده و سپس آن را در بین ۱۰۸ نفر از شاغلان پخش نمود.