رگرسیون چندمتغیره

گام نخست: بررسی نرمال بودن متغیر وابسته

جهت بررسی نرمال بودن متغیر وابسته تحقیق (عملکرد مدیران) از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شده است که نتایج آن به صورت زیر است:

**جدول ۱: آزمون کلموگروف-اسمیرنوف.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **متغیر** | **تعداد** | **پارامترهای توزیع نرمال** | | **آماره کلموگروف-اسمیرونف** | **سطح معناداری** |
| **میانگین** | **انحراف معیار** |
| **عملکرد مدیران** | ۲۰۹ | ۹۰۶/۳ | ۵۷۵/۰ | ۳۴۷/۱ | ۰۵۳/۰ |

نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نشان دهنده آن است که متغیر عملکرد مدیران از توزیع نرمال پیروی می­کند چون سطح معناداری گزارش شده از ۰۵/۰ بزرگتر شده و دلیلی برای رد فرض نرمال بودن وجود ندارد.

گام دوم: بررسی خود همبستگی بین باقیمانده­ها (آزمون دوربین واتسون[[1]](#footnote-1))

در آمار، آماره دوربین-واتسون یک آماره آزمون می­باشد که برای بررسی وجود خود همبستگی بین بافیمانده­ها در تحلیل رگرسیون استفاده می­گردد. مقدار این آماره همواره بین ۰ تا ۴ قرار می­گیرد که آستانه­های مورد پذیرش آن به صورت زیر است: مقدار ۲ برای این آماره نشانگر عدم وجود خود همبستگی می­باشد که حالت مطلوب در فرضیات اصلی مربوط به باقیمانده­ها در تحلیل رگرسیون می­باشد. اصلا مقدار کمتر از ۲ همبستگی پیاپی مثبت (نوعی همبستگی پیاپی می­باشد که در آن مقدار باقیمانده مثبت برای یک مشاهده شانس مثبت بودن باقیمانده مشاهده دیگر را افزایش می­دهد و بالعکس) و مقدار بیشتر از ۲ این آماره همبستگی پیاپی منفی را در بین باقیمانده نشان می­دهد. لازم به ذکر است مقدار آماره آزمون اگر کمتر از ۱ یا بیشتر از ۳ باشد زنگ هشدار برای وجود خود همبستگی مثبت یا منفی بین باقیمانده می­باشد. با توجه به اينكه مقدار آماره دوربين واتسون (جدول ۲) نزدیک به ۲ است در نتيجه استقلال باقيمانده­ها را نتيجه مي­گيريم. با توجه به شاخص­هايي كه عنوان شد مدل از كفايت لازم برخوردار است.

**جدول ۲: خود همبستگی.**

|  |  |
| --- | --- |
| دوربین-واتسون | ۷۳۶/۱ |

گام سوم: ضریب همبستگی

ابتدا ضریب همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته را بدست آوردیم که همبستگی بین متغیرهای مستقل با هم زیاد بود که بعد از تبدیل­های لازم مجددا همبستگی را بدست آوردیم که نتایج به صورت زیر است:

**جدول ۳: همبستگی­ها.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **عملکرد مدیران** | **هوش هیجانی** | **مهارت خود کنترلی** | **مهارت خودآگاهی** | **مهارت خودانگیزی** | **مهارت اجتماعی** | **مهارت همدلی** |
| **عملکرد مدیران** | **۱** | **۲۵۲/۰ (۰۰/۰)** | **۰۰۶/۰ (۹۳۱/۰)** | **۰۲۳/۰- (۷۳۹/۰)** | **۰۰۷/۰ (۹۱۷/۰)** | **۲۵۴/۰ (۰۰/۰)** | **۳۵۰/۰ (۰۰/۰)** |
| **هوش هیجانی** |  | **۱** | **۵۴۹/۰ (۰۰/۰)** | **۵۳۶/۰ (۰۰/۰)** | **۴۵۱/۰ (۰۰/۰)** | **۴۶۴/۰ (۰۰/۰)** | **۶۶۷/۰ (۰۰/۰)** |
| **مهارت خود کنترلی** |  |  | **۱** | **۰۹۰/۰ (۱۹۷/۰)** | **۰۱۷/۰- (۸۰۸/۰)** | **۰۷۵/۰ (۲۸۰/۰)** | **۲۶۵/۰ (۰۰/۰)** |
| **مهارت خودآگاهی** |  |  |  | **۱** | **۳۶۶/۰ (۰۰/۰)** | **۰۵۳/۰- (۴۴۶/۰)** | **۰۸۲/۰ (۲۴۰/۰)** |
| **مهارت خودانگیزی** |  |  |  |  | **۱** | **۱۰۲/۰- (۱۴۲/۰)** | **۰۵۳/۰- (۴۴/۰)** |
| **مهارت اجتماعی** |  |  |  |  |  | **۱** | **۴۶۹/۰ (۰۰/۰)** |
| **مهارت همدلی** |  |  |  |  |  |  | **۱** |

گام چهارم: آزمون فرضیات

شاخص­های آماری بدست آمده از تحلیل رگرسیون چند متغیری با روش Enter در جدول ۴ آورده شده است.

**جدول ۴. شاخص­های توصیفی.**

| انحراف معیار | میانگین | تعداد | متغیرها |
| --- | --- | --- | --- |
| ۵۷۵/۰ | ۹۰۵/۳ | ۲۰۹ | عملکرد شغلی |
| ۱۲۲/۰ | ۵۴۵/۰ | ۲۰۹ | مهارت همدلی |
| ۱۱۸/۰ | ۴۸۰/۰ | ۲۰۹ | مهارت خودآگاهی |
| ۰۷۹/۰ | ۵۷۷/۰ | ۲۰۹ | مهارت اجتماعی |
| ۱۳۷/۰ | ۴۴۱/۰ | ۲۰۹ | مهارت خودانگیزی |
| ۱۲۵/۰ | ۵۲۳/۰ | ۲۰۹ | مهارت خودکنترلی |
| ۰۵۸/۰ | ۵۲۶/۰ | ۲۰۹ | هوش هیجانی |

همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می­شود، شاخص­های آماری شامل میانگین، انحراف استاندارد و تعداد نمونه برای متغیرهای پژوهش ارائه شده است.

در جدول ۵، شاخص­های مهمی از تحلیل رگرسیون وجود دارد. در نخستین ستون سمت راست ضریب همبستگی چندگانه وجود دارد. که مقدار آن برابر با ۴۸۷/۰ شده است ستون دوم مقدار ضریب تعیین می­باشد. که این مقدار نشان دهنده این است که ۲۴ درصد از تغییرات واریانس متغیر عملکرد مدیران توسط این متغیرهای مستقل قابل پیش بینی است.

**جدول ۵: خلاصه مدل.**

| ضریب تعیین اصلاح شده | ضریب تعیین | ضریب همبستگی | مدل |
| --- | --- | --- | --- |
| ۲۱۴/۰ | ۲۳۷/۰ | ۴۸۷/۰ | ۱ |

جدول ۶ (Anova) مربوط به معنی­داری مقادیر مجذور همبستگی است. همانگونه که در این جدول مشاهده می­شود، سطح معناداری از مقدار ۰۱/۰ کمتر شده است یعنی یک رابطه خطی بین متغیر وابسته با متغیرهای مستقل وجود دارد.

| **جدول ۶: آنالیز واریانس.** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مدل | | مجموع مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | آماره F | سطح معناداری |
| ۱ | رگرسیون | ۳۱۰/۱۶ | ۶ | ۷۱۸/۲ | ۴۵۷/۱۰ | ۰۰/۰ |
| مانده | ۵۱۰/۵۲ | ۲۰۲ | ۲۶۰/۰ |  |  |
| کل | ۸۲۰/۶۸ | ۲۰۸ |  |  |  |
|  | | | | | | |

سطح معنی داری در جدول ۶ مربوط به همبستگی­های چندگانه است نه بخش اختصاصی متغیرها. به طور قطع جدول ۷ انبوهی از اطلاعات مهم تحلیل رگرسیون چند متغیری را در اختیار قرار می­دهد. نخستین ستون جدول ضرایب رگرسیون به نام­های متغیرها اختصاص دارد. ستون دوم ضرایب غیر استاندارد را تحت عنوان (B) نشان می­دهد. این ضرایب از تحلیل رگرسیون روی نمره­های خام به دست می­آیند و برای ساختن معادله­ی رگرسیون روی نمره­های خام به دست می­آیند و برای ساختن معادله­ی رگرسیون که در حقیقت مهم ترین کاربرد این روش آماری است، مناسبت دارند. ستون سوم مربوط ضرایب استاندارد شده (Beta) ضرایب اختصاصی هر متغیر هستند که با تحلیل رگرسیون بر روی نمره­های استاندارد متغیرها حاصل شده­اند. ستون پنجم سطح معناداری حاصل از آزمون t برای آزمون صفر بودن ضرایب رگرسیونی (B) را نمایش می­دهد که درسطح خطای ۱ درصد تمامی متغیرها بر عملکرد مدیران تأثیرگذار بود­ه­اند. چون سطح معناداری برای متغیرها از ۰۵/۰ کمتر شده است.

**جدول ۷: ضرایب[[2]](#footnote-2).**

| مدل | | ضرایب استاندارد نشده | | ضرایب استاندارد شده | آماره t | سطح معناداری |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | خطای استاندارد | Beta |
| ۱ | ثابت | ۶۷۹/۱ | ۴۱۰/۰ |  | ۰۹۳/۴ | ۰۰/۰ |
| مهارت همدلی | ۸۶۹/۳- | ۱۴۶/۱ | ۸۱۸/۰- | ۳۷۶/۳- | ۰۰۱/۰ |
| مهارت اجتماعی | ۱۱۸/۵- | ۲۹۱/۱ | ۷۰۹/۰- | ۹۶۴/۳- | ۰۰/۰ |
| مهارت خودانگیزی | ۲۰۶/۴- | ۹۳۶/۰ | ۰۰۵/۱- | ۴۹۲/۴- | ۰۰/۰ |
| مهارت خودکنترلی | ۳۵۲/۵- | ۰۴۴/۱ | ۱۶۳/۱- | ۱۲۸/۵- | ۰۰/۰ |
| هوش هیجانی | ۱۱/۲۷ | ۴۶۳/۵ | ۷۵۴/۲ | ۹۶۳/۴ | ۰۰/۰ |
| خودآگاهی | ۸۵۴/۴- | ۹۷۸/۰ | ۹۹۸/۰- | ۹۶۵/۴- | ۰۰/۰ |

1. **Durbin–Watson** [↑](#footnote-ref-1)
2. Coefficients [↑](#footnote-ref-2)