

تحلیل داده های شخصیتی و روانشناختی دانشجویان دانشگاه اراک با رویکرد آماری: مطالعه موردی بر روی دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک

محمد حسین صدری¹

¹ دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع دانشگاه اراک، تدریس یار درس مبانی احتمال-1404

چکیده

در این تحقیق تلاش شده است تا با نگاهی آماری و تحلیلی، به بررسی ویژگی های روان شناختی، رفتاری و شخصیتی دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک پرداخته شود. دلیل انتخاب این موضوع، اهمیت بالای شناخت دقیق گذشته و وضعیت فعلی دانشجویان در مسیر رشد فردی و علمی آنهاست. در دنیای امروز، عوامل درونی مثل عادت ها، نگرش ها و توانایی های فردی نقش مهمی در موفقیت و عملکرد دانشجویان دارند و شناخت این عوامل می تواند به برنامه ریزی بهتر برای آینده کمک کند. به همین دلیل، هدف اصلی تحقیق این است که با استفاده از داده های واقعی و تحلیل های آماری، الگوهای رفتاری دانشجویان این رشته شناسایی شود. داده ها از طریق یک پرسشنامه شامل ۲۴ پرسش جمع آوری شده اند. سؤالات به گونه ای طراحی شده است که ۱۴ سؤال اول به بررسی گذشته افراد (مثل شخصیت، عادات، برنامه ریزی، پشتکار و...) و ۱۰ سؤال بعدی به وضعیت فعلی آنها (مثل مهارت تصمیم گیری، خلاقیت، رضایت از زندگی و...) میپردازد. جامعه آماری شامل ۱۳۰ نفر از دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک است که از میان آنها با استفاده از فرمول کوکران، نمونه ای ۹۷ نفره به صورت تصادفی انتخاب شد. روش جمع آوری داده ها به صورت یک پرسشنامه برخط از طریق سکوپلتفرم (دیجی سروی) بوده است. در نهایت داده ها وارد نرم افزار آماری Minitab شده و تحلیل های لازم روی آنها انجام شده است تا تصویری دقیق از وضعیت ذهنی و الگوهای رفتاری دانشجویان دانشگاه اراک ارائه شود.

کلمات کلیدی: شخصیت؛ پرسشنامه برخط؛ تحلیل آماری؛ آزمون های پارامتری؛ دانشجویان مهندسی صنایع

1- مقدمه:

در عصر حاضر، نقش مهارت های نرم و ویژگی های شخصیتی در موفقیت افراد، به ویژه در حوزه هایی چون مهندسی صنایع، به شکلی چشم گیر افزایش یافته است. رشد روزافزون پیچیدگی های محیط های کاری، نیاز به تصمیم گیری مؤثر، خلاقیت، ارتباطات اثربخش و خودشناسی را بیش از پیش نمایان ساخته است. از این رو، تحلیل ابعاد روانشناختی و رفتاری دانشجویان، به عنوان نسل آینده ساز این حوزه، از اهمیت بالایی برخوردار است.

در این پژوهش تلاش شده است با نگاهی دوسویه—از گذشته تا اکنون—به بررسی ویژگی های شخصیتی، رفتاری و ذهنی دانشجویان مهندسی صنایع پرداخته شود. برخلاف بسیاری از مطالعاتی که صرفاً به وضعیت فعلی یا پیش زمینه های فردی افراد می پردازند، در این تحقیق با تفکیک سؤالات پرسشنامه به دو بخش «گذشته» و «حال»، سعی شده است تا یک مسیر تحلیلی از رشد و تغییر فردی ترسیم گردد.

بخش نخست پرسشنامه شامل ۱۴ سؤال با مقیاس لیکرت است که به ۱۱ مؤلفه‌ی اصلی مرتبط با گذشته‌ی فرد پرداخته، از جمله شخصیت، عادات، نگرش، پشتکار، و برنامه‌ریزی. بخش دوم، شامل ۱۰ سؤال مجزا، وضعیت فعلی فرد را در حوزه‌هایی مانند تصمیم‌گیری، رضایت از زندگی، خلاقیت، مدیریت مالی، و اعتماد به نفس می‌سنجد. این تفکیک ساختاری به پژوهشگر امکان می‌دهد تا تغییرات درونی فرد را در بازه‌ای از زمان در مقایسه با خود فرد تحلیل و ارزیابی کند.

با توجه به این موضوع که ویژگی‌های روانی-رفتاری دانشجویان تا حدی پنهان و غیرقابل مشاهده هستند، این پروژه دانشگاهی با ایجاد یک چارچوب امن و مناسب می‌تواند بینش بهتری نسبت به مسیر شکل‌گیری موفقیت در دانشجویان مهندسی به‌دست آورد. نتایج حاصل می‌تواند در طراحی برنامه‌های آموزشی، مشاوره‌ی تحصیلی و ارتقاء توانمندی‌های فردی مؤثر واقع شود.

با این حال، تاکنون در فضای دانشگاهی، به‌ویژه در رشته مهندسی صنایع، به‌صورت دقیق و علمی به تحلیل روان‌شناختی، رفتاری و شخصیتی دانشجویان با رویکرد آماری پرداخته نشده است. در واقع خلأ یک بررسی آماری ساختاریافته و مبتنی بر داده‌های واقعی، برای شناسایی عواملی که در شکل‌گیری شخصیت و رفتارهای فعلی دانشجویان نقش داشته‌اند، محسوس است. ما هنوز نمی‌دانیم که چه عواملی در گذشته دانشجویان باعث شده که امروز، در زمان حال، توانایی تصمیم‌گیری، اعتماد به نفس یا مهارت ارتباطی خاصی داشته باشند یا نداشته باشند.

در این پژوهش تلاش شده تا با طراحی پرسشنامه‌ای دقیق، داده‌هایی واقعی از دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک جمع‌آوری شود. پرسشنامه‌ای که در دو بخش مجزا تنظیم شده: بخش اول به عوامل و ویژگی‌های روانی و رفتاری مربوط به گذشته‌ی دانشجویان می‌پردازد (از جمله شخصیت، عادات، نگرش و...) و بخش دوم، تمرکز بر وضعیت فعلی آن‌ها دارد (مثل تصمیم‌گیری، اعتماد به نفس، تعادل زندگی و...).

در مجموع، این پژوهش تلاشی است برای نزدیک‌شدن به فهم عمیق‌تر از «چگونه شدن» افراد، نه فقط در لحظه‌ی حال، بلکه در امتداد زمان؛ با تکیه بر داده‌های واقعی، ابزارهای آماری و تحلیل ساختارمند و علمی.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و به‌صورت توصیفی - پیمایشی انجام شده است. هدف اصلی، بررسی عوامل روان‌شناختی، رفتاری و شخصیتی دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک در دو بازه زمانی گذشته و حال است. برای جمع‌آوری داده‌ها، از یک پرسشنامه برخط با مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای (از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم) استفاده شده است.

پرسشنامه شامل ۲۴ سؤال اصلی است که به دو بخش تقسیم شده است:

- **بخش اول (گذشته فرد):** شامل ۱۴ سؤال بوده و به بررسی یازده عامل مهم مانند شخصیت، عادات، نگرش، ارتباطات، پشتکار، مدیریت زمان، تمرکز، حل مسئله، برنامه‌ریزی، آینده‌نگری و یادداشت‌نویسی می‌پردازد. سؤالات ۱ تا ۴ مرتبط با شخصیت هستند و سایر سؤالات به‌ترتیب به المان‌های دیگر مربوط شده‌اند.
- **بخش دوم (وضعیت فعلی):** شامل ۱۰ سؤال است که در این قسمت ده عامل چون توانایی تصمیم‌گیری، رضایت از زندگی، مهارت‌های ارتباطی، تیم‌سازی و حل مسئله، خلاقیت، مدیریت مالی، سبک رهبری، تعادل کار و زندگی، اعتماد به نفس و مهارت حل تعارض را بررسی می‌شود. در این قسمت هر سوال به ارزیابی یکی از این شاخص‌ها می‌پردازد.

جامعه‌ی آماری این پژوهش را جمعیت حدود 130 نفری از دانشجویان فعلی و گذشته مهندسی صنایع دانشگاه اراک تشکیل می‌دهند. با استفاده از فرمول کوکران و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، حجم نمونه‌ی لازم برابر با ۹۷ نفر محاسبه شد که به صورت تصادفی از میان پاسخ‌دهندگان انتخاب گردید. جمع‌آوری داده‌ها از طریق سکو(پلتفرم) برخط دیجی‌سروی انجام شد و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار Minitab صورت گرفت. ساختار پرسشنامه به گونه‌ای طراحی شده که امکان تحلیل دقیق روابط بین متغیرهای مربوط به گذشته و وضعیت فعلی فرد فراهم باشد. به این ترتیب می‌توان مشخص کرد که وجود چه ویژگی‌هایی در گذشته فرد، با چه دیدگاه ذهنی، با شخصیت فردی او در زمان حال ارتباط دارند. توجه داریم که برای ایجاد حس صمیمیت بیشتر و جلوگیری از رسمی شدن پرسشنامه سوالات بصورت عامیانه طراحی شده‌اند.

ماهیت داده‌ها و نرمال بودن آن‌ها

داده‌های حاصل از این پرسشنامه از نظر ماهیت آماری، در گروه داده‌های ترتیبی (Ordinal) قرار می‌گیرند، زیرا گزینه‌های پاسخ‌دهی دارای ترتیبی منطقی (از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم) هستند، اما فاصله عددی میان آن‌ها دقیقاً قابل سنجش نیست. علی‌رغم ترتیبی بودن این داده‌ها، در مطالعات علوم رفتاری و اجتماعی، به شرط رعایت برخی پیش‌فرض‌ها، تحلیل این نوع داده‌ها با استفاده از روش‌های پارامتریک مرسوم و پذیرفته‌شده است.

یکی از این پیش‌فرض‌ها نرمال بودن توزیع داده‌هاست. برای بررسی نرمال بودن، از آزمون آندرسون-دارلینگ (Anderson-Darling) استفاده شد. در برخی متغیرها، مقدار p -value این آزمون کمتر از ۰.۰۵ به دست آمد که نشان‌دهنده انحراف از نرمال بودن است. با این حال، به دلایل زیر استفاده از آزمون‌های پارامتریک در این پژوهش معتبر تلقی می‌شود:

حجم نمونه مناسب: طبق قضیه حد مرکزی (Central Limit Theorem) در صورتی که حجم نمونه کافی باشد (بیشتر از ۳۰ مورد)، توزیع میانگین نمونه‌ها به سمت نرمال میل می‌کند، حتی اگر خود داده‌ها دقیقاً نرمال نباشند. در این پژوهش حجم نمونه ۹۷ نفر است که برای اعتبار آزمون‌های پارامتریک مناسب می‌باشد.

مقاومت آزمون‌های پارامتریک: آزمون‌های آماری پارامتریک نسبت به انحرافات جزئی از نرمال بودن مقاوم هستند. مطالعات متعدد تجربی نشان داده‌اند که استفاده از آزمون‌هایی مانند t -test و ANOVA در داده‌های لیکرت با حجم مناسب، نتایج قابل اطمینان و استنادی ارائه می‌دهد.

نوع تحلیل‌ها: بسیاری از تحلیل‌های این پژوهش شامل مقایسه گروه‌های جنسیتی، تحلیل واریانس دوطرفه (برای بررسی اثر متقابل متغیرهای گذشته و جنسیت بر رفتارهای فعلی) و بررسی همبستگی میان متغیرها هستند. این تحلیل‌ها در نرم‌افزار Minitab اجرا شده‌اند که امکان اجرای دقیق آزمون‌های پارامتریک را فراهم می‌سازد.

تحلیل آماری داده‌ها

تحلیل داده‌ها در چندین مرحله انجام شده است: بررسی نرمال بودن داده‌ها به تفکیک سؤال‌ها و جنسیت با استفاده از تحلیل توصیفی و آزمون‌های نرمال بودن (آندرسون-دارلینگ). استفاده از آزمون t مستقل برای مقایسه پاسخ دانشجویان پسر و دختر به برخی سؤالات گذشته و حال، به منظور شناسایی تفاوت‌های معنادار آماری.

استفاده از آزمون ANOVA دوطرفه (Two-Way ANOVA) برای تحلیل اثرات ترکیبی متغیرهای گذشته و جنسیت بر نتایج حال، مانند تأثیر یادداشت‌نویسی گذشته و جنسیت بر مهارت رهبری فعلی.

در مواردی نیز آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی شدت و جهت رابطه بین دو متغیر عددی به کار گرفته شد. تمامی تحلیل‌ها با در نظر گرفتن سطح معناداری ۰.۰۵ انجام شده و نتایج دارای p -value کمتر از این مقدار، به عنوان معنادار آماری در نظر گرفته شده‌اند.

پرسش‌های مربوط به گذشته:

- 1- وقتی کاری باید انجام می‌شد تحت هر شرایطی اون رو به خوبی و سر وقت انجام می‌دادم. (شخصیت_انضباط)
- 2- اگر لازم بود کاری انجام بشه قطعاً انجامش میدادم حتی اگر هیچ علاقه‌ای بهش نداشتم. (شخصیت_فداکاری)
- 3- وقتی راهکاری کارساز نبود به سرعت خودم رو با سازوکار جدید تطبیق می‌دادم. (شخصیت_انعطاف پذیری)
- 4- کنترل زندگی و زمام امور دست خودم بود. (شخصیت_کنترل زندگی)
- 5- ساختار مشخص و منظمی برای سه امر تغذیه، خواب و فعالیت بدنی داشتم. (عادات)
- 6- وقتی با افرادی با ویژگی‌های متفاوت مواجه می‌شدم به این فکر می‌کردم که چگونه میتونیم با هم یک تیم تشکیل بدیم. (ارتباطات)
- 7- همیشه باور داشتم نتیجه‌ای که می‌گیرم فقط به زحمتی که می‌کشم بستگی داره. (نگرش)
- 8- وقتی شرایط انجام یک کار سخت میشد، خودم مسئولیتش رو قبول می‌کردم تا تمومش کنم. (پشتکار)
- 9- مهمترین دارایی که داشتم زمان بود و باید به بهترین شیوه مدیریتش می‌کردم و ازش برای اولویت بندی کارهام استفاده می‌کردم. (مدیریت زمان)
- 10- تمرکز کردن روی یک موضوع خاص برام سخت نبود و حواسم به راحتی پرت نمی‌شد. (تمرکز)
- 11- وقتی مشکل جدیدی ایجاد می‌شد دیگه وقت فکر کردن به موانع نبود اونموقع فقط باید راه حل پیدا می‌کردیم. (حل مسئله)
- 12- برای اینکه بدونم هر لحظه باید چیکار کنم یک نقشه راه ذهنی از قبل داشتم. (برنامه ریزی)
- 13- وقتی داشتم برای اهداف بلندمدت تلاش میکردم معمولاً لذت‌های کوتاه مدت قربانی میشدند. (آینده نگری)
- 14- معتقد بودم اگه بتونیم موضوع یا مشکلی رو بنویسیم تا حدی مسیر حل کردنش رو هموار کردیم. (یادداشت نویسی)

پرسش‌های مربوط به زمان حال:

- 1- الان وقتی می‌خواهم یک تصمیم مهم بگیرم سریع عمل می‌کنم هم قاطع (توانایی تصمیم‌گیری)
- 2- معتقدم هر کاری که می‌کنم معنا و دلیل مشخصی داره و اگه بخوام میتونم به هر چیزی دست پیدا کنم (رضایت و معنا در زندگی)
- 3- توی ارتباط گرفتن با بقیه مشکلی ندارم چون هم من حرف بقیه رو می‌فهمم هم دیگران راحت منظور منو متوجه میشن (مهارت‌های ارتباطی عمیق)
- 4- کمک گرفتن از بقیه یا نظرخواهی و همکاری سریع با دیگران برای حل یک مشکل غیرمنتظره برام کار راحتی (مهارت تیم سازی و حل مسئله)
- 5- معمولاً راحت می‌تونم از ایده‌های جدید و مسیرهای متفاوت و خلاقانه برای انجام یک کار تکراری استفاده کنم (خلاقیت و نوآوری)
- 6- در زمینه مدیریت و برنامه‌ریزی مالی میتونم گلیم خودم رو از آب بیرون بکشم (مدیریت مالی شخصی)
- 7- می‌تونم به بقیه انگیزه بدم و یک جمعی رو برای یک هدف سر خط کنم (مهارت رهبری و مدیریت گروه)

- 8- احساس می‌کنم به مسئولیت‌هام در قبال کارم و خانواده‌ام می‌رسم و تعادل خوبی پیدا کردم و دیگران هم همین نظرو دارن(تعادل کار و زندگی)
- 9- وقتی کار برای بقیه گره می‌خوره شخصا اون رو به عهده می‌گیرم و واگذار نمی‌کنم برای بقیه چون شناخت خوبی از توانایی هام دارم(اعتماد به نفس)
- 10- اگه به من مربوط باشه میتونم از روش های گوناگونی اختلافات بین افراد حل کنم.(مهارت حل تعارض)

در طراحی پرسش های قسمت اول تلاش شده است صفات و ویژگی هایی بررسی شوند که بیش از 50 درصد آن ویژگی اکتسابی باشد؛ بدین معنا که فرد بصورت آگاهانه بدنبال پرورش این صفات در درون خود بوده باشد. در پرسش های قسمت دوم تلاش شده است صفات به گونه ای انتخاب شوند که بیش از 50 درصد آن ناشی از رفتار های قبلی و کنش های پیشین فرد باشد و به اصطلاح صفات امروز دانشجو واکنشی به کنش های دیروز اوست.

2- یافته‌های پژوهش

2.1) Descriptive Statistics:

Variable	Mean	SE Mean	StDev	Variance	CoefVar	Mode	N for Mode	Skewness
1.1	3.60825	0.109235	1.07584	1.15743	29.82	4	56	-0.95
1.2	3.48454	0.100593	0.990722	0.981529	28.43	4	46	-0.58
1.3	3.52577	0.102684	1.01132	1.02277	28.68	4	43	-0.53
1.4	3.10309	0.122162	1.20316	1.44759	38.77	2	27	0.02
1.5	3.01031	0.127336	1.25412	1.57281	41.66	4	31	-0.05
1.6	3.23711	0.128410	1.26469	1.59944	39.07	4	40	-0.43
1.7	3.51546	0.116427	1.14667	1.31486	32.62	4	47	-0.69
1.8	3.76289	0.102349	1.00802	1.01611	26.79	4	45	-0.81
1.9	3.43299	0.118070	1.16286	1.35223	33.87	4	38	-0.46
1.10	3.14433	0.118145	1.16359	1.35395	37.01	4	37	-0.29
1.11	3.37113	0.0986589	0.971678	0.944158	28.82	4	39	-0.46
1.12	3.23711	0.113304	1.11592	1.24527	34.47	4	40	-0.39
1.13	3.30928	0.125524	1.23626	1.52835	37.36	4	38	-0.31
1.14	3.15464	0.116636	1.14873	1.31959	36.41	4	31	-0.18
2.1	3.45361	0.112589	1.10887	1.22960	32.11	4	42	-0.65
2.2	3.89691	0.108176	1.06541	1.13509	27.34	4	39	-0.85
2.3	3.59794	0.111283	1.09601	1.20125	30.46	4	47	-0.84
2.4	3.46392	0.106754	1.05141	1.10546	30.35	4	42	-0.59
2.5	3.67010	0.104373	1.02796	1.05670	28.01	4	50	-0.88
2.6	3.82474	0.109680	1.08022	1.16688	28.24	4	36	-0.76
2.7	3.82474	0.103639	1.02073	1.04188	26.69	4	43	-1.02
2.8	3.65979	0.0981865	0.967025	0.935137	26.42	4	49	-0.89
2.9	3.52577	0.106785	1.05171	1.10610	29.83	4	38	-0.43
2.10	3.64948	0.100515	0.989963	0.980026	27.13	4	48	-0.76

2.1 آمار توصیفی شرکت‌کنندگان و پاسخ‌ها

تحلیل مفهومی شاخص‌های آمار توصیفی

در آغاز تحلیل داده‌ها، بررسی شاخص‌های آمار توصیفی به ما کمک می‌کند تا درک اولیه‌ای از پاسخ‌های دانشجویان و ویژگی‌های آماری سؤالات داشته باشیم. هرچند هدف اصلی این پژوهش تمرکز بر تحلیل‌های پیشرفته‌تر است، اما نگاهی گذرا به این شاخص‌ها می‌تواند زمینه‌ساز درک بهتر نتایج آتی باشد. در ادامه، به توضیح هر یک از ۸ شاخص آماری مورد استفاده در جدول توصیفی پرداخته می‌شود:

شایان ذکر است در این پرسشنامه، گزینه ۱ به معنای "کاملاً مخالفم" و گزینه ۵ به معنای "کاملاً موافقم" در نظر گرفته شده است. همچنین جنسیت پاسخ‌دهندگان با اعداد ۱ (مرد) و ۲ (زن) ثبت شده است

میانگین (Mean)

میانگین نشان‌دهنده گرایش مرکزی داده‌هاست و به ما می‌گوید که به‌طور متوسط، پاسخ‌دهندگان چگونه به یک سؤال خاص پاسخ داده‌اند.

خطای استاندارد میانگین (Standard Error of Mean-SE Mean) این شاخص میزان دقت میانگین نمونه را در مقایسه با تخمین میانگین جامعه نشان می‌دهد. هرچه این مقدار کمتر باشد، اطمینان بیشتری به نمایندگی میانگین نمونه از جامعه داریم.

انحراف معیار (Standard Deviation - StDev) انحراف معیار میزان پراکندگی پاسخ‌ها را حول میانگین نشان می‌دهد. مقدار بالاتر آن به معنای تنوع بیشتر در پاسخ‌هاست.

واریانس (Variance) واریانس مربع انحراف معیار است و به‌عنوان شاخصی دیگر برای سنجش پراکندگی داده‌ها استفاده می‌شود.

ضریب تغییرات (Coefficient of Variation - CoefVar) این شاخص نسبت انحراف معیار به میانگین را نشان می‌دهد و برای مقایسه پراکندگی نسبی بین سؤالات مختلف مفید است.

مد (Mode): مد پرتکرارترین پاسخ در بین داده‌هاست و نشان می‌دهد که کدام گزینه بیشترین انتخاب را داشته است.

تعداد مدها (Number of Modes) این ستون نشان‌دهنده تعداد مقادیری است که بیشترین فراوانی را دارند. در صورت وجود بیش از یک مد، توزیع داده‌ها چندمندی خواهد بود که البته در پژوهش مورد بررسی اینگونه نیست.

چولگی (Skewness): چولگی میزان عدم تقارن توزیع داده‌ها را نسبت به میانگین نشان می‌دهد. چولگی مثبت به معنای تمایل داده‌ها به سمت مقادیر پایین‌تر و چولگی منفی به معنای تمایل به سمت مقادیر بالاتر است.

اگرچه تحلیل کامل این شاخص‌ها خارج از اهداف اصلی این پژوهش است، اما بررسی آن‌ها می‌تواند بینش‌های اولیه‌ای درباره پاسخ‌ها و ویژگی‌های آماری سؤالات فراهم کند. به‌عنوان مثال، سؤالاتی با میانگین بالا و انحراف معیار پایین نشان‌دهنده توافق بالایی شرکت‌کنندگان است، در حالی که سؤالات با چولگی قابل توجه ممکن است نیاز به بررسی‌های عمیق‌تری داشته باشند. در ادامه پژوهش، تمرکز اصلی بر تحلیل‌های پیشرفته‌تر مانند همبستگی، رگرسیون و تحلیل‌های استنباطی خواهد بود تا روابط بین متغیرها و تأثیر عوامل مختلف بر یکدیگر بررسی شود.

2.2) Inferential statistics:

2.2) آمار استنباطی شرکت‌کنندگان و پاسخ‌ها

یکی از اساسی‌ترین اهداف پژوهش حاضر، بررسی این مسئله است که آیا ویژگی‌های گذشته‌ی فرد می‌توانند بر ویژگی‌های فعلی او تأثیر بگذارند یا خیر، و اگر چنین تأثیری وجود دارد، میزان و نحوه این تأثیر چگونه است. پرسش‌نامه طراحی شده در این پژوهش با تمرکز بر ۱۴ سؤال مرتبط با گذشته و ۱۰ سؤال مربوط به وضعیت فعلی فرد، بستری مناسب برای تحلیل رابطه میان این دو بعد فراهم می‌آورد.

در واقع، ما با دو دسته متغیر روبه‌رو هستیم:

- دسته اول شامل ویژگی‌هایی مانند شخصیت، عادات، نگرش، ارتباطات، پشتکار، مدیریت زمان، تمرکز، حل مسئله، برنامه‌ریزی، آینده‌نگری و یادداشت‌نویسی است که گذشته‌ی دانشجویان را توصیف می‌کنند.
- دسته دوم متغیرهایی چون قدرت تصمیم‌گیری، رضایت از زندگی، توانایی برقراری ارتباط عمیق، مهارت تیم‌سازی و حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، مدیریت مالی، سبک رهبری، تعادل کار و زندگی، اعتماد به نفس و مهارت‌های حل تعارض را شامل می‌شود که وضعیت فعلی دانشجویان را بررسی می‌کنند.

از نظر علمی، یکی از مهم‌ترین راه‌های بررسی ارتباط میان این دو دسته از متغیرها، بهره‌گیری از ابزارهای آماراستنباطی است. برخلاف آمار توصیفی که تنها وضعیت کلی داده‌ها را شرح می‌دهد، آمار استنباطی به ما این امکان را می‌دهد که ارتباط‌های معنادار را کشف کنیم، تأثیرها را اندازه بگیریم، و پیش‌بینی‌هایی بر اساس داده‌ها انجام دهیم.

برای مثال، ممکن است این سؤال برای ما مطرح شود که:

- آیا افرادی که در گذشته از تمرکز بالایی برخوردار بودند، اکنون توانایی تصمیم‌گیری قوی‌تری دارند؟
- آیا داشتن عادات پایدار در گذشته، با مدیریت مالی بهتر در حال حاضر رابطه دارد؟
- آیا می‌توان بر اساس ویژگی‌های شخصیتی گذشته‌ی یک فرد، سبک رهبری فعلی او را پیش‌بینی کرد؟
- آیا افرادی که در گذشته تمرکز بالایی داشته‌اند، امروز نیز راحت‌تر و سریع‌تر تصمیم می‌گیرند؟
- آیا کسانی که در گذشته عادت‌های منظمی داشته‌اند، در حال حاضر در زمینه مدیریت مالی بهتر عمل می‌کنند؟
- آیا افراد با نگرش مثبت یا هدف‌محور در گذشته، اکنون اعتماد به نفس بالاتری دارند؟
- آیا کسانی که در گذشته پشتکار بیشتری داشته‌اند، اکنون در حل تعارض‌ها و مذاکره قوی‌تر عمل می‌کنند؟
- آیا دانشجویانی که در گذشته قدرت برنامه‌ریزی بالایی داشته‌اند، در حال حاضر بین کار و زندگی خود تعادل بیشتری دارند؟
- آیا افرادی که در گذشته ارتباطات مؤثرتری داشته‌اند، امروز در تیم‌سازی و حل مسئله عملکرد بهتری دارند؟
- آیا کسانی که در گذشته یادداشت‌نویسی منظم داشته‌اند، امروز معنا و رضایت بیشتری در زندگی تجربه می‌کنند؟

- آیا دانشجویانی که در گذشته شخصیت منظمی داشته‌اند، امروز رهبران بهتری در جمع‌ها و گروه‌ها هستند؟
- آیا کسانی که در گذشته زمان خود را بهتر مدیریت می‌کردند، اکنون مهارت بیشتری در خلاقیت و نوآوری دارند؟
- آیا دانشجویانی که در گذشته در حل مسئله مهارت داشتند، امروز ارتباطات عمیق‌تری با دیگران برقرار می‌کنند؟

برای پاسخ به چنین پرسش‌هایی، مجموعه‌ای از آزمون‌های آماری در اختیار ماست که هر یک بسته به نوع داده، نوع متغیرها، نرمال بودن یا نبودن توزیع‌ها و اهداف پژوهش، انتخاب و استفاده می‌شوند. برخی از این آزمون‌ها روابط مستقیم و ساده را بررسی می‌کنند (مانند ضریب همبستگی)، و برخی دیگر امکان پیش‌بینی و مدل‌سازی را فراهم می‌سازند (مانند رگرسیون خطی یا چندگانه). در برخی موارد که مقایسه گروهی بین دسته‌های مختلف افراد مورد نیاز است، می‌توان از تحلیل‌های واریانس یک یا دوطرفه یا آزمون t استفاده کرد. در مواقعی که داده‌ها نرمال نباشند یا گروه‌ها واضح نباشند، آزمون‌های ناپارامتری مانند اسپیرمن یا مان-ویتنی راه‌گشا خواهند بود.

در این بخش از پژوهش، ما با هدف کشف الگوهای آماری دقیق بین گذشته و حال، به صورت مرحله‌به‌مرحله وارد دنیای تحلیل‌های استنباطی می‌شویم. در هر مرحله، نوع آزمون انتخاب‌شده توضیح داده خواهد شد، نحوه اجرای آن با نرم‌افزار تحلیل آماری شرح داده می‌شود، و نتایج با ذکر مثال‌هایی واضح تفسیر خواهند شد. به این ترتیب، خواننده هم با منطق پشت تحلیل‌ها آشنا می‌شود و هم با نتایج علمی قابل اتکا روبه‌رو خواهد شد.

توجه به این نکته ضروری است که هدف ما از اجرای این آزمون‌ها تنها تأیید یا رد فرضیات نیست؛ بلکه ایجاد درکی عمیق از مسیر رشد و تغییرات دانشجویان است. با بهره‌گیری از آمار استنباطی، می‌توان به شکلی علمی بررسی کرد که کدام ویژگی‌های گذشته بیشترین تأثیر را بر وضعیت فعلی داشته‌اند، چه ویژگی‌هایی از گذشته کمتر اثرگذار بوده‌اند، و آیا الگوهای خاصی در میان دانشجویان با ویژگی‌های مشابه وجود دارد یا خیر.

در نهایت، این نوع تحلیل‌ها نه تنها به غنای علمی پژوهش می‌افزایند، بلکه می‌توانند ابزارهای کاربردی برای اساتید، مشاوران، مدیران آموزشی، روانشناسان و حتی خود دانشجویان فراهم آورند تا در طراحی مسیر رشد فردی و دانشگاهی خود تصمیم‌های بهتری بگیرند.

1. ضریب همبستگی (Correlation coefficient)

در این بخش از مقاله، قصد داریم به بررسی ضریب همبستگی بپردازیم؛ ابزاری آماری که به ما کمک می‌کند تا میزان و جهت رابطه بین دو متغیر را بسنجیم. برای مثال، می‌توانیم بررسی کنیم که آیا بین میزان تمرکز دانشجویان در گذشته و توانایی تصمیم‌گیری آن‌ها در حال حاضر رابطه‌ای وجود دارد یا خیر. با این حال، استفاده از ضریب همبستگی با چالش‌هایی همراه است که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم.

چرا ضریب همبستگی؟

ضریب همبستگی، به‌ویژه ضریب همبستگی اسپیرمن، برای سنجش رابطه بین متغیرهای رتبه‌ای یا داده‌هایی که توزیع نرمال ندارند، مناسب است. این ضریب به ما نشان می‌دهد که آیا با افزایش یا کاهش یک متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش یا کاهش می‌یابد یا خیر.

چالش‌ها و ملاحظات در استفاده از ضریب همبستگی

1. نوع رابطه بین متغیرها: ضریب همبستگی تنها روابط خطی را اندازه‌گیری می‌کند. اگر رابطه بین دو متغیر غیرخطی باشد، ممکن است ضریب همبستگی نتواند آن را به‌درستی نشان دهد.
2. تأثیر داده‌های پرت: وجود داده‌های پرت یا غیرعادی می‌تواند تأثیر زیادی بر مقدار ضریب همبستگی داشته باشد و نتایج را مخدوش کند.
3. تفسیر نادرست رابطه: ضریب همبستگی نشان‌دهنده رابطه بین دو متغیر است، اما نمی‌توان از آن نتیجه‌گیری علی کرد. به عبارت دیگر، وجود همبستگی به معنای وجود رابطه علی نیست.
4. تأثیر متغیرهای پنهان: گاهی اوقات، رابطه بین دو متغیر ممکن است به دلیل تأثیر یک متغیر سوم باشد که در تحلیل در نظر گرفته نشده است.
5. حجم نمونه: در نمونه‌های کوچک، ممکن است ضریب همبستگی نتواند رابطه واقعی بین متغیرها را نشان دهد. در مقابل، در نمونه‌های بزرگ، حتی روابط ضعیف نیز ممکن است از نظر آماری معنادار شوند.

در استفاده از ضریب همبستگی برای تحلیل داده‌ها، باید به محدودیت‌ها و چالش‌های آن توجه داشت. درک صحیح از این ابزار آماری و آگاهی از ملاحظات مربوط به آن، به ما کمک می‌کند تا نتایج دقیق‌تر و قابل‌اعتمادتری در تحلیل‌های خود به‌دست آوریم. در ادامه به بررسی چندین مثال از این قسمت در نرم افزار مینی تب می‌پردازیم و نتایج حاصل را تفسیر خواهیم نمود.

طرح پرسش: آیا دانشجویانی که در گذشته عادات منظمی برای ۳ امر خواب و تغذیه و فعالیت بدنی داشته‌اند (1.5)، امروز رهبران بهتر و انگیزه بخش‌تری در جمع‌ها و گروه‌ها هستند (2.7)؟

بما رجعه به نرم افزار مینی تب و مسیر (Stat → Basic Statistics → Correlation...) می‌توانیم این ۲ المان را بررسی کنیم. همچنین می‌توانیم با تغییر برخی تنظیمات و قراردادن فاصله اطمینان ۹۵ درصدی مقادیر ρ , P-value, CI را نیز بدست بیاوریم در نهایت خروجی نرم افزار بدین صورت خواهد بود.

Pairwise Spearman Correlations:

S-1	S-2	N	Correlation	95% CI for ρ	P-Value
2.7	1.5	97	0.129	(-0.073, 0.321)	0.207

شایان ذکر است در هر قسمت، خروجی نرم افزاری شامل تصاویر گرافیکی است که برای مختصرسازی تحقیقات تنها به نتایج عددی بسنده خواهیم کرد.

تفسیر نتایج:

شدت رابطه: مقدار ضریب همبستگی برابر با ۰.۱۲۹ است که نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی مثبت بسیار ضعیف میان این دو متغیر است. به عبارت دیگر، افرادی که در گذشته به خواب، تغذیه و فعالیت بدنی توجه بیشتری داشته‌اند، فقط تا حدود اندکی بیشتر احتمال دارد اکنون در نقش رهبری توانا و فردی الهام‌بخش و انگیزه‌دهنده ظاهر شوند

معنی‌داری آماری:

مقدار $p\text{-value} = 0.207$ بیشتر از ۰.۰۵ است؛ یعنی این رابطه از نظر آماری معنادار نیست (فرضیه H_0 رد نمی‌شود). به

زبان ساده‌تر، این احتمال وجود دارد که این رابطه‌ی ضعیف به دلیل تصادف یا تغییرات طبیعی داده‌ها ایجاد شده باشد و ما نتوانیم با اطمینان بگوییم که واقعاً رابطه‌ای وجود دارد.

نتیجه‌گیری کاربردی: با توجه به این نتایج، می‌توان گفت که توجه فرد به عناصر پایه‌ای سبک زندگی در گذشته (خواب، تغذیه، فعالیت بدنی) با احتمال کمی ممکن است در قدرت رهبری انگیزشی او در حال حاضر اثرگذار باشد، اما این رابطه از نظر آماری قابل اعتماد نیست. برای بررسی دقیق‌تر این فرضیه، می‌توان در آینده از داده‌های بیشتر، گروه‌های نمونه بزرگ‌تر، یا روش‌های تحلیلی پیشرفته‌تر استفاده کرد.

طرح پرسش: آیا ارتباطی بین دانشجویانی که در گذشته پشتکار بالایی داشتند (1.8)، و آنهایی که امروز اعتماد به نفس بالایی دارند (2.9) وجود دارد؟

Pairwise Spearman Correlations:

S-1	S-2	N	Correlation	95% CI for p	P-Value
2.9	1.8	97	0.372	(0.180, 0.537)	0.0

ضریب همبستگی پیرسون به‌دست‌آمده برابر با ۰.۳۷۲ بوده که نشان‌دهنده‌ی یک رابطه مثبت با شدت متوسط میان پشتکار گذشته و اعتمادبه‌نفس فعلی است. این بدان معناست که هرچه فرد در گذشته دارای پشتکار و همت بیشتری بوده باشد، احتمال آنکه در زمان حال از سطح بالاتری از اعتمادبه‌نفس برخوردار باشد بیشتر است.

مقدار p-value برابر با 0.0 به‌دست آمده که از سطح معنی داری مورد بررسی ($\alpha = 0.05$) کمتر است. در نتیجه، می‌توان فرضیه صفر (H_0) آزمون را که بیان می‌کند 'رابطه‌ای میان این دو متغیر تصادفی است' رد کرد. این نشان می‌دهد که رابطه‌ی مشاهده‌شده از نظر آماری معنادار است و نمی‌توان آن را صرفاً به تصادف نسبت داد. همچنین، فاصله اطمینان ۹۵٪ برای ضریب همبستگی بین بازه ۰.۱۸۰ تا ۰.۵۳۷ قرار دارد. این بازه‌ی مثبت، اطمینان ما را نسبت به وجود یک رابطه‌ی مثبت میان این دو متغیر افزایش می‌دهد، چراکه حتی در پایین‌ترین حد تخمینی، مقدار همبستگی همچنان بالاتر از صفر باقی مانده است. به بیان دیگر، نه تنها این رابطه از نظر آماری معنا دارد، بلکه از نظر دامنه اطمینان نیز قابل اتکا است.

ضریب همبستگی یکی از ابزارهای آماری پرکاربرد برای بررسی ارتباط میان دو متغیر است. این ضریب عددی بین منفی یک تا مثبت یک را تولید می‌کند که نشان می‌دهد رابطه بین دو ویژگی، مثبت، منفی یا بدون ارتباط است. اما باید توجه داشت که ضریب همبستگی تنها شدت و جهت یک رابطه خطی را نشان می‌دهد و نمی‌تواند درباره‌ی علّیت، روند تغییر، یا چندعاملی بودن تأثیرات نظری ارائه دهد. همچنین اگر ویژگی‌های مقایسه‌شده به‌تنهایی بیانگر کلیت گذشته یا حال افراد نباشند، تفسیر ضریب همبستگی می‌تواند سطحی یا حتی گمراه‌کننده باشد. به همین دلیل، در این پژوهش ضریب همبستگی صرفاً به‌عنوان نخستین ابزار برای کشف وجود ارتباط به‌کار می‌رود و نتایج آن باید در کنار سایر آزمون‌ها مانند رگرسیون خطی یا چندگانه، تحلیل واریانس یک یا دوطرفه یا ... بررسی و تفسیر شود. با این رویکرد، تحلیل ما از دقت بالاتری برخوردار خواهد بود و می‌توانیم درکی واقعی‌تر و علمی‌تر از پیوند بین گذشته و حال افراد به‌دست آوریم.

تحلیل رگرسیون: مدلی برای فهم اثرات و پیش‌بینی تغییرات

پس از سنجش همبستگی میان ویژگی‌های گذشته و وضعیت فعلی دانشجویان، برای رسیدن به درکی عمیق‌تر و قابل اتکاتر از روابط میان این متغیرها، وارد مرحله‌ای می‌شویم که در علم آمار آن را تحلیل رگرسیون می‌نامند. رگرسیون یکی از مهم‌ترین ابزارهای آماری برای مدل‌سازی روابط بین متغیرهاست که به ما این امکان را می‌دهد تا نه فقط وجود ارتباط بلکه میزان، جهت

و شکل اثرگذاری یک یا چند متغیر بر متغیری دیگر را به روشنی بررسی کنیم. در واقع، در شرایطی که همبستگی تنها به ما می‌گوید آیا دو متغیر با هم ارتباط دارند یا نه، رگرسیون به ما می‌گوید که این ارتباط چگونه اتفاق می‌افتد و چه اندازه قوی یا ضعیف است. از این نظر، رگرسیون به عنوان مرحله‌ای پیشرفته‌تر و کاربردی‌تر از همبستگی، نقش کلیدی در تحلیل‌های آماری ایفا می‌کند.

چرا رگرسیون در این پروژه اهمیت دارد؟

در این تحقیق، ما در تلاشیم تا دریابیم چگونه جنبه‌هایی از زندگی گذشته‌ی دانشجویان — نظیر تمرکز، پشتکار، مدیریت زمان، و عادات شخصی — می‌توانند بر وضعیت فعلی آن‌ها مانند اعتماد به نفس، سبک رهبری، توانایی حل تعارض یا رضایت از زندگی تأثیر بگذارند. رگرسیون این امکان را به ما می‌دهد که:

- اثر هر ویژگی را به تنهایی بررسی کنیم (رگرسیون خطی ساده)
- اثر چندین ویژگی را هم‌زمان و در کنار هم تحلیل کنیم (رگرسیون چندگانه).
- تأثیر هر عامل را از عوامل دیگر تفکیک کنیم و بفهمیم که کدام یک نقش پررنگ‌تری دارد.
- مدل‌سازی و پیش‌بینی انجام دهیم، یعنی مثلاً اگر تمرکز یا پشتکار فردی بهبود یابد، چه تغییری در اعتماد به نفس یا سبک رهبری او انتظار می‌رود.

انواع رگرسیون و کاربرد آن‌ها

رگرسیون به شکل‌های مختلفی تقسیم می‌شود، اما در این پژوهش، دو نوع آن اهمیت ویژه‌ای دارند:

1. رگرسیون خطی ساده

در این نوع، تنها یک متغیر مستقل (مثلاً «شخصیت گذشته») و یک متغیر وابسته (مثلاً «قدرت تصمیم‌گیری امروز») بررسی می‌شوند. با این روش می‌توان دریافت که تغییر در یک عامل خاص در گذشته، به تنهایی چقدر بر وضعیت فعلی اثرگذار است. این روش برای تحلیل روابط پایه‌ای و ساده بسیار کاربرد دارد.

2. رگرسیون خطی چندگانه

در رگرسیون چندگانه، چندین متغیر مستقل (مثلاً «پشتکار»، «برنامه‌ریزی»، و «یادداشت نویسی» در گذشته) وارد تحلیل می‌شوند تا تأثیر آن‌ها بر یک متغیر وابسته (مثلاً «قدرت رهبری فعلی») بررسی شود. این روش کمک می‌کند تا بفهمیم هر کدام از این عوامل، در کنار دیگر عوامل، چه سهمی در شکل‌دهی وضعیت فعلی دارند.

ضرورت تحلیل رگرسیون در این پژوهش

رگرسیون به ما امکان می‌دهد که به جای اتکا به برداشت‌های سطحی یا شهودی از رابطه میان ویژگی‌های روانی و رفتاری دانشجویان، به یک درک عددی، عینی و قابل تعمیم از این روابط برسیم. همچنین، در مواردی که همبستگی مثبت وجود

دارد، رگرسیون می‌تواند به ما بگوید که آیا آن رابطه قابل اعتماد است و آیا می‌توان بر اساس آن دخالت‌ها و توصیه‌های عملی ارائه داد یا نه.

مثلاً اگر مشخص شود که از بین پنج ویژگی گذشته، تنها «تمرکز» دارای اثر معنادار بر «اعتماد به نفس فعلی» است، می‌توان برای تقویت تمرکز در دانشجویان برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری آموزشی انجام داد. از سوی دیگر، اگر اثر یک متغیر هرچند در ظاهر قوی باشد، اما از نظر آماری معنادار نباشد، از پیگیری بیهوده آن جلوگیری خواهد شد.

یک گام به سوی تحلیل‌های علت‌محور

رگرسیون، برخلاف همبستگی که صرفاً یک رابطه آماری را نشان می‌دهد، ما را به سمت تحلیل‌های علت‌محور نزدیک‌تر می‌کند. هرچند هنوز نمی‌توان با قطعیت از علیت سخن گفت، اما زمانی که رابطه‌ی یک متغیر گذشته با یک متغیر فعلی، پس از کنترل سایر عوامل، همچنان معنادار باقی بماند، می‌توان استنتاجی قوی‌تر و علمی‌تر از تأثیر احتمالی آن عامل ارائه کرد.

رگرسیون خطی ساده (Simple Linear Regression)

اکنون که مبانی نظری و اهمیت تحلیل رگرسیون را بررسی کردیم، وارد بخش کاربردی این روش می‌شویم. در این قسمت از پژوهش، با تمرکز بر **رگرسیون خطی ساده**، تلاش می‌کنیم با استفاده از داده‌های پرسشنامه‌ای، روابط بین برخی از ویژگی‌های گذشته و وضعیت فعلی افراد را **مدل‌سازی، تحلیل و تفسیر** کنیم. برای این منظور، ابتدا با مثال‌هایی مشخص از میان داده‌ها، تحلیل‌هایی را در نرم‌افزار Minitab انجام خواهیم داد، مسیر استفاده از نرم‌افزار را به صورت کاربردی آموزش می‌دهیم، و سپس به تفسیر علمی نتایج به دست آمده می‌پردازیم. این فرآیند به ما کمک خواهد کرد تا از طریق مدل‌سازی آماری، درک دقیق‌تری از اثرگذاری ویژگی‌های گذشته بر رفتار و عملکرد فعلی افراد به دست آوریم.

طرح پرسش: ارتباط بین مهارت برنامه ریزی در گذشته (1.12) و توانایی تصمیم‌گیری در زمان حال (2.1) را توسط رگرسیون خطی ارزیابی کنید.

در نرم افزار مینی تب و از مسیر (Stat → Regression → Regression → Fit Regression Model) و از پنجره باز شده:

1. در قسمت اول **(Dependent)**، ستون مربوط به متغیر وابسته را روی (2.1) {تصمیم‌گیری} قرار داده
2. و در قسمت دوم **(Independent)**، ستون مربوط به متغیر مستقل را روی (1.12) {برنامه ریزی} می‌دهیم

Regression Equation

$$Y = 0.155 X + 2.951$$

Y = تصمیم‌گیری

X = مهارت برنامه ریزی

Term	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	2.951	0.345	0.000
1.12	0.155	0.101	0.126

تفسیر نتایج:

ضریب 0.155 برای متغیر 1.12 یعنی: هر به ازای هر واحد تغییرات در مقدار 1.12، مقدار 2.1 به طور میانگین به اندازه 0.155 افزایش می یابد. این ضریب مثبت بتا بیان میکند که ارتباطی مستقیم میان این دو مولفه وجود دارد اما چون P -value برای متغیر 1.12 برابر 0.126 است (بیشتر از 0.05)، تأثیر این متغیر از نظر آماری معنادار نیست. یعنی نمی توان با اطمینان گفت تغییرات در برنامه ریزی دانشجویان در بلند مدت بر تصمیم گیری آنان موثر واقع میشود. با بررسی های دقیقتر مقدار R -sq (ضریب تعیین) در حدود 2.44٪ حاصل شد که بیان میکند در تحلیل رگرسیون خطی بین این دو مولفه تنها 2.44٪ از تغییرات در تصمیم گیری های دانشجویان توسط برنامه ریزی گذشته آنان قابل توجیه است.

طرح پرسش: توسط رگرسیون خطی بررسی کنید آیا کسانی که در گذشته عادات های منظمی داشته اند، در حال حاضر در زمینه مدیریت مالی بهتر عمل میکنند؟

Regression Equation

Term	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	3.52	0.286	0.000
1.5	0.1	0.087	0.255

$$Y = 0.1X + 3.522$$

تفسیر نتایج:

- 3.522 مقدار پایه (α) مدیریت مالی در غیاب عادات است. (البته فقط از نظر مفهومی این موضوع را بررسی میکنیم)
- (β) 0.1 بیانگر تأثیر مستقیم عادات و نظم شخصی بر مدیریت مالی است؛ یعنی اگر فردی نمره بالاتری در عادات و نظم شخصی داشته باشد، به طور میانگین انتظار می رود نمره مدیریت مالی اش کمی بیشتر شود.

با این حال، مقدار P -value معادل 0.255 برای ضریب عادات نشان می دهد که این رابطه از نظر آماری معنادار نیست؛ به عبارت دیگر، نمی توان با اطمینان گفت این اثر در کل جامعه وجود دارد و ممکن است این الگو صرفاً در نمونه ما مشاهده شده باشد. همچنین، مقدار ضریب تعیین (R -squared) برابر با 1.36٪ است که عدد کوچکی است؛ یعنی فقط حدود ۱ درصد از تغییرات در مدیریت مالی را می توان با استفاده از نمره عادات توضیح داد. این موضوع نشان می دهد مدل، قدرت پیش بینی بالایی ندارد. همچنین هر چه خطای استاندارد ضریب (SE Coef) در جدول پایینتر باشد ضریب β با دقت بیشتری تعیین شده است.

جمع بندی:

تحلیل رگرسیون خطی از نظر مفهومی و کاربردی، برای ما ارزش دارد، زیرا:

- به ما نشان می دهد که احتمالاً یک گرایش مثبت میان "نظم شخصی" و "مدیریت مالی" وجود دارد، حتی اگر این ارتباط ضعیف باشد.
- همچنین مشخص شد که فقط با یک عامل نمی توان رفتار پیچیده ای مانند مدیریت مالی را توضیح داد؛ بنابراین این تحلیل به ما جهت می دهد که در گام های بعدی باید متغیرهای بیشتری (مثل پشتکار، برنامه ریزی یا توانایی تصمیم گیری) را وارد مدل کنیم.
- این مثال به خوبی کاربرد تحلیل رگرسیون خطی را در بررسی رابطه دو متغیر کمی و ایجاد یک مدل ساده برای پیش بینی نشان می دهد، حتی اگر مدل اولیه قوی نباشد.

رگرسیون خطی چندگانه (Multiple Linear Regression)

رگرسیون چندگانه توسعه‌ای از رگرسیون خطی ساده است که به ما اجازه می‌دهد تأثیر چند متغیر مستقل را به‌طور هم‌زمان بر یک متغیر وابسته بررسی کنیم. در رگرسیون خطی ساده، فقط یک متغیر مستقل داریم (مثلاً تمرکز) اما در رگرسیون چندگانه، میتوان گفت: آیا با در نظر گرفتن عواملی مثل تمرکز، پشتکار، و برنامه‌ریزی می‌توان موفقیت فرد را پیش‌بینی کرد یا خیر.

به صورت ریاضی، مدل رگرسیون چندگانه این شکلی نوشته می‌شود:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ (ضرایب رگرسیون) نشان می‌دهند هر متغیر مستقل X چقدر روی Y تأثیر دارد

β_0 : عرض از مبدأ (مقدار پایه)

Y : متغیر وابسته (مثلاً مهارت حل تعارض فعلی فرد)

ε : خطای مدل (اختلاف بین داده واقعی و پیش‌بینی مدل)

چرا رگرسیون چندگانه مهم است؟

- چون رفتار انسان چندبُعدی است؛ مثلاً موفقیت فقط به تمرکز یا پشتکار محدود نمی‌شود.
- با رگرسیون چندگانه می‌توانیم بفهمیم کدام عامل‌ها تأثیر بیشتر یا کمتری دارند.
- همچنین می‌توانیم اثر هر متغیر رو با کنترل سایر متغیرها تحلیل کنیم (یعنی ببینیم اگر بقیه عوامل ثابت شوند، این یکی عامل چه اثری روی آینده دانشجو دارد).

طرح پرسش: با استفاده از رگرسیون چندگانه اثرگذاری 3 عامل زیر را روی «مهارت تیم سازی و حل مسئله» (2.4) بررسی کنید:

- شخصیت (انضباط - 1.1) (فداکاری - 1.2) (انعطاف پذیری - 1.3) (کنترل زندگی - 1.4)
- عادات (1 و 5)
- مدیریت زمان (1.9)

درست مانند قسمت رگرسیون خطی در نرم افزار مینی تب اطلاعات را وارد کرد کرده با این تفاوت که اینجا 3 متغیر مستقل وجود دارد و باید هر 6 را بررسی کنیم.

Regression Equation

$$Y = 0.192 X_{1,1} + 0.126 X_{1,2} + 0.225 X_{1,3} + 0.0676 X_{1,4} + 0.0651 X_{1,5} - 0.033 X_{1,9} + 1.250$$

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	P-Value
------	------	---------	---------

Constant	1.250	0.568	0.030
1.1	0.192	0.113	0.094
1.2	0.126	0.106	0.239
1.3	0.225	0.106	* 0.036*
1.4	0.0676	0.0999	0.500
1.5	0.0651	0.0920	0.481
1.9	-0.033	0.110	0.762

تفسیر نتایج:

در معادله رگرسیونی بدست آمده مثبت ترین ضریب برای انعطاف پذیری و کمترین ضریب متعلق به مدیریت زمان است. تنها متغیری که ضریب منفی دارد، مدیریت زمان است. یعنی هر چه فرد در گذشته مدیریت زمان بیشتری داشته، در این مدل به طور میانگین ۰.۰۳۳ نمره کمتر در مهارت تیم سازی کسب میکند (که البته این ادعا از نظر سطح معناداری قابل بررسی است). انعطاف پذیری ($P=0.036$) تنها متغیری است که $P\text{-Value} < 0.05$ دارد؛ بدین معنی که در سطح اعتماد ۹۵٪، می توان گفت انعطاف پذیری گذشته دانشجویان تأثیر معناداری بر مهارت تیم سازی فعلی آنان دارد. همانطور که مشاهده میشود پس از طی کردن مسیری طولانی از ضریب همبستگی و رگرسیون خطی ساده تا رگرسیون خطی چندگانه بالاخره یک نتیجه علمی و مبتنی بر واقعیت میدانی از دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک بدست آوردیم. سایر متغیرها $P\text{-Value} \geq 0.05$ دارند و تأثیر آماری معناداری ندارند هرچند در معادله رگرسیونی که توسط نرم افزار بدست آوردیم توانستیم وجود ارتباط مستقیم را بین آنان و مهارت تیم سازی و حل مسئله تایید کنیم اما از نظر آماری نمیتوانیم (با ضریب اطمینان ۹۵ درصدی) تایید کنیم که این ارتباط همواره معنادار است؛ یعنی شواهد کافی نیست که با اطمینان بگوییم آن ها واقعاً روی مهارت تیم سازی اثر می گذارند یا نه.

در نهایت با استفاده از تحلیل های آماری برای هر ۶ المان بصورت کلی مقدار $P\text{-value}$ مدل $= 0.016 > 0.05$ که این مقدار نشان می دهد که کل مدل چندگانه به طور معناداری بر مهارت تیم سازی تأثیر دارد. به عبارت دیگر، مجموعه ای این شش متغیر گذشته، در مجموع اثر قابل توجهی بر مهارت تیم سازی امروز دانشجو دارند.

طرح پرسش: با استفاده از تحلیل رگرسیون خطی چندگانه ارتباط بین پشتکار (۱.۸) تمرکز (۱.۱۰) برنامه ریزی (۱.۱۲) آینده نگری (۱.۱۳) و یادداشت نویسی (۱.۱۴) دانشجو را برای متغیر مهارت و مدیریت مالی (۲.۶) دانشجو مهندسی صنایع دانشگاه اراک در زمان حال تحلیل کنید.

Regression Equation

$$Y = 0.103 X_{1,8} - 0.134 X_{1,10} + 0.267 X_{1,12} - 0.036 X_{1,13} + 0.174 X_{1,14} + 2.565$$

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	P-Value
Constant	2.565	0.521	0.000
1.10	-0.1349	0.0929	0.150
1.12	0.267	0.105	0.013

1.13	-0.0361	0.0852	0.673
1.14	0.1743	0.0971	0.076
1.8	0.103	0.116	0.374

تفسیر نتایج:

مدل رگرسیون چندگانه تحلیل شده نشان می دهد که از میان پنج متغیر مستقل شامل پشتکار، تمرکز، برنامه ریزی، آینده نگری و یادداشت نویسی، تنها برنامه ریزی با ضریب مثبت ۰.۲۶۷ و مقدار $P\text{-Value} = 0.013$ به طور معناداری بر متغیر وابسته (مدیریت مالی) تأثیرگذار است. سایر متغیرها اگرچه ضرایبی مثبت یا منفی دارند مثل یادداشت نویسی و پشتکار که ارتباط مستقیم با مهارت مدیریت مالی دانشجو در آینده دارند، اما مقادیر آماری $p\text{-value}$ بالاتر از سطح معنی داری ۰.۰۵ دارند و بنابراین اثرشان از نظر آماری قابل اتکا نیست و ممکن است ناشی از شانس باشد. (فرضیه H_0 در آنان رد نمیشود)

با توجه به نتایج، می توان به صورت میدانی و با داده های مبتنی بر واقعیتی که از دانشجویان مهندسی صنایع جمع آوری شد نتیجه گرفت که مهارت برنامه ریزی به عنوان مؤثرترین عامل در بهبود وضعیت مالی دانشجویان دانشگاه در 4 سال آینده شناخته می شود و توصیه می شود برای افزایش عملکرد این حوزه، تمرکز بر تقویت مهارت های برنامه ریزی روزانه و هدف گذاری بلندمدت انجام گیرد. همچنین یادداشت نویسی و پشتکار هرچند به صورت آماری معنادار نیستند، اما به لحاظ نظری و کاربردی دارای تأثیر مثبت بوده و می توان آن ها را در برنامه های توسعه فردی مدنظر قرار داد. با توجه به این موضوعات در این قسمت توانستیم یک نمونه آماری واقعی را بررسی کنیم و به نتایجی دست پیدا کنیم که هم دیدگاه های توسعه فردی ما را تکمیل کنند و هم دیدگاه خوبی به مسئولین امر برای مباحث برنامه ریزی و مشاوره به دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک بدهند.

در انجام تحلیل رگرسیون خطی چندگانه و ساده خطی برای پروژه کنونی، لازم است اشاره شود که فرآیندهای آماری و تفسیرهای جزئی این روش ابعاد بسیار متنوعی دارد و اگر بخواهیم همه این جزئیات را بررسی کنیم، حجم مقاله از تعداد صفحات متعارف فراتر خواهد رفت؛ این امر ضرورتی هم ندارد، زیرا هدف اصلی ما ارائه نتایج کاربردی و قابل استناد برای فهم روابط میان ویژگی های گذشته و وضعیت فعلی دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک است.

تحلیل واریانس (ANOVA)

در بسیاری از پروژه های کاربردی مانند بررسی ارتباط میان ویژگی های گذشته و وضعیت فعلی دانشجویان، هنگامی که می خواهیم میانگین یک متغیر پیوسته (مثلاً نمره توانایی مالی یا تمرکز) را در میان چند گروه (مثلاً دو گروه دختر و پسر یا سطوح متفاوت یک ویژگی در گذشته مثلاً پشتکار) را مقایسه کنیم، استفاده از مبحث تحلیل واریانس (ANOVA) ضروری می شود. به زبان علمی، تحلیل واریانس ابزاری است برای آزمودن این فرضیه که «میانگین ها در همه گروه ها یکسان است» یا به عبارت دیگر «تغییرات مشاهده شده در داده ها صرفاً ناشی از نوسانات تصادفی است»؛ در صورتی که اختلاف میانگین ها بیشتر از یک موضوع صرفاً تصادفی باشد (معنادار باشد)، فرضیه یکسانی میانگین ها رد می شود (H_0 رد میشود)

تحلیل واریانس یک طرفه (One-Way ANOVA)

هنگامی کاربرد دارد که فقط یک عامل گروه‌بندی (فاکتور) داریم و می‌خواهیم تفاوت میانگین یک متغیر را بین سطوح آن عامل بسنجیم. برای مثال، در این پروژه اگر بخواهیم بررسی کنیم «آیا میانگین تمرکز (سؤال ۱۰) در گذشته میان دختران و پسران تفاوت معناداری دارد»، «جنسیت» به عنوان یک عامل دوسطحی (زن/مرد) در نظر گرفته می‌شود و متغیر وابسته، نمره تمرکز است. اگر تعداد گروه‌ها بیش از دو باشد (مثلاً پنج دسته پشتکار خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) نیز با همان ANOVA یک‌طرفه می‌توانیم میانگین‌ها را مقایسه کنیم. خروجی اصلی این آزمون مقداری به نام F-statistic و P-value است که نشان می‌دهد آیا اختلاف میانگین‌ها از نظر آماری معنادار است یا خیر.

تحلیل واریانس دوطرفه (Two-Way ANOVA)

این مبحث آماری زمانی به کار می‌آید که بخواهیم همزمان تأثیر دو عامل مستقل را بر یک متغیر وابسته بررسی کنیم و همچنین ببینیم آیا بین آن دو عامل تعامل (Interaction) وجود دارد یا خیر. فرضاً می‌توانیم بسنجیم که «جنسیت» و «سطح برنامه‌ریزی در گذشته (مثلاً در ۵ سطح)» هر دو چه اثری بر نمره «توانایی مالی فعلی» دارند و آیا اثر برنامه‌ریزی بر توانایی مالی در دختران و پسران یکسان است یا تفاوت دارد. اگر اثر ترکیبی مثبت یا منفی میان دو عامل مشاهده شود، می‌گوییم تعامل معناداری رخ داده که ANOVA دوطرفه آن را آشکار می‌کند.

از لحاظ ضرورت در این پروژه تحلیل واریانس امکان می‌دهد نه تنها ببینیم هر عامل به تنهایی چقدر در تغییر وضعیت فعلی دانشجویان موثر است، بلکه تعامل میان عوامل را نیز بررسی کنیم. این امر کمک می‌کند تا به جای آنکه صرفاً ارتباط ساده یک‌به‌یک میان متغیرها را مد نظر قرار دهیم، ساختار پیچیده‌تر و چندبعدی عوامل شخصیتی و زمینه‌ای (مثل جنسیت، سطح تمرکز، برنامه‌ریزی و...) را در پیش‌بینی وضعیت فعلی دانشجویان دخیل کنیم. در نتیجه، با ANOVA یک‌طرفه می‌توانیم به سرعت گروه‌هایی که اختلاف معنادار دارند را شناسایی کنیم و با ANOVA دوطرفه، به بررسی عمیق‌تری از هم‌افزایی و تعامل دو عامل مختلف بپردازیم.

طرح پرسش: با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه بررسی کنید آیا آیا بین مقادیر میانگین تعادل کار و زندگی در سطوح مختلف ارتباطات گذشته تفاوت معناداری وجود دارد یا نه؟

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
1.6	4	9.796	2.4489	2.82	0.030
Error	92	79.978	0.8693		
Total	96	89.773			

تفسیر نتایج

برای بررسی این که آیا میانگین تعادل کار و زندگی در سطوح مختلف مهارت‌های ارتباطی گذشته تفاوت معناداری دارد، یک آزمون ANOVA یک‌طرفه انجام شد. نتیجه حاکی از آن است که مقدار P برابر ۰.۰۳ است ($P < 0.05$)، به عبارت دیگر اختلاف میانگین تعادل کار و زندگی در بین گروه‌های پنج‌گانه ارتباطات گذشته از نظر آماری معنادار است. این یافته نشان می‌دهد که افرادی که در گذشته مهارت‌های ارتباطی بالاتری داشته‌اند، به‌طور معناداری از تعادل کار و زندگی بهتری برخوردارند و در ۹۵ درصد اوقات ارتباطات قوی‌تر ممکن است در توانمندسازی افراد برای مدیریت بهتر تعارضات شغلی و دیگر جنبه‌های زندگی نقش داشته باشد.

طرح پرسش: آیا تأثیر میزان یادداشت‌نویسی (در گذشته 1.14) بر مهارت رهبری و مدیریت گروه (در حال 2.7) با توجه به جنسیت دانشجویان دارای تفاوت معنادار است؟

فرضیه صفر (H_0)

ارتباط بین جنسیت و یادداشت‌نویسی معنادار نیست؛ یعنی تأثیر یادداشت‌نویسی بر مهارت رهبری، مستقل از جنسیت است.

فرضیه مقابل (H_1)

تعامل بین جنسیت و یادداشت‌نویسی معنادار است؛ یعنی تأثیر یادداشت‌نویسی بر مهارت رهبری به جنسیت دانشجو وابسته است.

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Gender	1	0.065	0.06479	0.06	0.807
1.14	4	2.076	0.51900	0.48	0.748
Error	91	97.841	1.07517		
Lack-of-Fit	4	13.582	3.39548	3.51	0.011
Pure Error	87	84.259	0.96849		
Total	96	100.021			

تفسیر نتایج:

مقدار p برای یادداشت‌نویسی برابر با 0.74 به دست آمد. این مقدار بزرگ‌تر از 0.05 است، بنابراین به‌طور کلی، یادداشت‌نویسی در گذشته تأثیر معناداری بر مهارت رهبری فعلی ندارد. مقدار p برای جنسیت برابر با 0.80 بود. این مقدار نیز معنادار نیست؛ به‌طور مستقل، جنسیت (زن یا مرد بودن) نیز تأثیر معناداری بر سطح مهارت رهبری ندارد.

اما مقدار p برای ارتباط بین یادداشت‌نویسی و جنسیت برابر با 0.011 به دست آمد که کمتر از 0.05 است؛ بنابراین، تعامل میان یادداشت‌نویسی و جنسیت معنادار است.

یافته بالا به این معناست که تأثیر یادداشت‌نویسی گذشته بر مهارت رهبری فعلی دانشجویان، در زنان و مردان متفاوت است. به عبارت دیگر: در حالی که یادداشت‌نویسی به‌تنهایی (بدون توجه به جنسیت) اثر معناداری بر مهارت رهبری ندارد، اما وقتی جنسیت وارد تحلیل می‌شود، تفاوت‌هایی آشکار می‌شود که نشان‌دهنده اهمیت نقش جنسیت دانشجو در این رابطه است. به‌طور خاص، ممکن است یادداشت‌نویسی برای زنان با افزایش مهارت رهبری همراه باشد، اما برای مردان این تأثیر وجود نداشته باشد یا حتی برعکس باشد.

آزمون T

آزمون t مستقل یکی از آزمون‌های آماری پرکاربرد برای مقایسه میانگین دو گروه مستقل است. هدف این آزمون بررسی این موضوع است که آیا تفاوت معناداری بین میانگین دو گروه وجود دارد یا خیر. به عبارت دیگر، این آزمون می‌سنجد که آیا اختلاف مشاهده شده در داده‌ها ناشی از تفاوت واقعی بین گروه‌هاست یا صرفاً یک اثر شانسی است.

طرح پرسش:

- فرضیه صفر (H_0): میانگین تمرکز گذشته دو گروه دختران و پسران برابر است.
- فرضیه مقابل (H_1): تفاوت میانگین بین دو گروه معنادار است.

Descriptive Statistics: 1.10

Gender	N	Mean	StDev	SE Mean
1	49	2.84	1.18	0.17
2	48	3.46	1.07	0.15

T-Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
-2.72	94	0.008

تفسیر نتایج:

آزمون t برای مقایسه میانگین دو گروه مستقل به کار می‌رود تا مشخص شود آیا تفاوت مشاهده شده بین آن‌ها از نظر آماری معنادار است یا نه. در این پژوهش، میانگین نمرات تمرکز در دو گروه جنسیتی (دختران و پسران) مقایسه شد.

مقدار p -value برابر ۰٫۰۰۸ به دست آمد که کمتر از سطح معنی‌داری ۰٫۰۵ است. بنابراین فرضیه صفر (برابری میانگین‌ها) رد می‌شود و نتیجه می‌گیریم که تفاوت میان میانگین تمرکز دو گروه جنسیتی معنادار است.

همانطور که مشاهده می‌شود در این مثال میانگین تمرکز پسران دانشجوی در گذشته حدود ۰.۶۲ نسبت به میانگین دختران کمتر است که تفاوت قابل توجهی را بیان می‌کند. این نتایج صرفاً تفاوت آماری را نشان می‌دهند و چرایی امر را اثبات نمی‌کنند. با توجه به حجم نمونه و روش نمونه‌گیری، نتایج قابل تعمیم به جمعیت ۱۳۰ نفری کل دانشجویان مهندسی صنایع است، البته با توجه به نکاتی که پیشتر بیان شد.

طرح پرسش: آیا از نظر آماری ارتباط معناداری بین نگرش گذشته دانشجویان و حس رضایت و معنا از زندگی که در حال حاضر دارند در یک بازه اطمینان ۹۵ درصدی برقرار است یا نه.

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
-2.40	192	0.017

تفسیر نتایج:

در این بخش از پژوهش، با هدف بررسی ارتباط میان نگرش افراد در گذشته (سؤال ۷ بخش اول پرسشنامه) و میزان رضایت و معنا در زندگی کنونی (سؤال ۲ بخش دوم)، از آزمون t مستقل استفاده شد. این آزمون به ما کمک می‌کند بررسی کنیم که آیا میانگین رضایت از زندگی در دو گروه با سطح نگرش متفاوت (مثلاً نگرش بالا و نگرش پایین) تفاوت معناداری دارد یا نه. نتایج آزمون نشان داد که مقدار p برابر با ۰.۰۱۷ (کمتر از ۰.۰۵) به دست آمده است. این مقدار بیانگر آن است که اختلاف مشاهده شده میان دانشجویان معنادار است. به عبارت دیگر، احتمال اینکه چنین تفاوتی صرفاً بر اثر تصادف باشد کمتر از ۵٪ است. این یافته به طور علمی نشان می‌دهد که نگرش فرد در گذشته می‌تواند با میزان رضایت او از زندگی در زمان حال مرتبط باشد. طبیعتاً دانشجویانی که در گذشته نگرش مثبت‌تر و فعال‌تری داشته‌اند، به طور متوسط در زمان حاضر احساس معنا و رضایت بیشتری از زندگی خود دارند.

پیشنهادهای برای پژوهش‌های آینده

در این پژوهش تلاش شد با بررسی داده‌های ۹۷ دانشجوی مهندسی صنایع دانشگاه اراک، رابطه بین ویژگی‌های گذشته (مانند تمرکز، یادداشت‌نویسی، و مهارت‌های رفتاری) و ویژگی‌های فعلی آنان (مانند خلاقیت، مهارت رهبری، رضایت از زندگی) به کمک آزمون‌های پارامتریک (که شرح آن گذشت) مشخص شود. با این حال، چندین حوزه برای گسترش و تعمیق نتایج، هم از جنبه نظری و هم از حیث روش‌شناسی وجود دارد که در ادامه به بررسی آنان خواهیم پرداخت:

1. **افزایش حجم و تنوع نمونه** اگرچه حجم نمونه ۹۷ نفر مطابق جدول کوکران بود، اما افزودن دانشجویان سایر رشته‌های دانشگاه یا سایر دانشگاه‌های منطقه می‌تواند جنبه تعمیم‌پذیری نتایج را تقویت کند. علاوه بر رشته مهندسی صنایع، بررسی دانشجویان دیگر رشته‌های دانشکده فنی مهندسی و حتی دانشگاه اراک به شناخت بهتر ارتباط ویژگی‌های شخصیتی و مهارت‌های حرفه‌ای دانشجویان کمک شایانی خواهد کرد. نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (مثلاً بر اساس سال ورودی، مقطع تحصیلی یا سابقه شغلی) می‌تواند ساختار جمعیتی نمونه را به جامعه اصلی نزدیک‌تر کند.
2. **گسترش طیف پرسشنامه و اضافه کردن متغیرهای جدید** علاوه بر ۲۴ پرسش موجود، افزودن سؤالاتی درباره انگیزه تحصیلی، میزان حمایت خانوادگی، سبک یادگیری، و میزان استفاده از فناوری‌های آموزشی می‌تواند عمق تحلیل را افزایش دهد.

3. بکارگیری طراحی طولی (Longitudinal Design)

- در مطالعات آینده می‌توان زمان‌بندی جمع‌آوری داده‌ها را به صورت چند مرحله‌ای (مثلاً آغاز هر ترم یا سال تحصیلی) انجام داد. این روش امکان سنجش تحولات فردی و تغییرات پویا در مهارت‌ها و نگرش‌ها را به دقت بیشتری می‌دهد.
4. **استفاده از مدل‌های پیشرفته آماری و یادگیری ماشین** به جای فقط رگرسیون خطی ساده یا تحلیل واریانس، استفاده از روش‌هایی مانند رگرسیون لاسو (LASSO)، درخت تصمیم (Tree Decision)، یا الگوریتم تصادفی جنگل (Random Forest) می‌تواند متغیرهای پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری را شناسایی کند. تحلیل مسیر (Path Analysis) یا مدل معادلات ساختاری (Structural Equation Modeling) برای درک روابط مستقیم و غیرمستقیم بین ویژگی‌های گذشته و نتایج فعلی، پیشنهاد می‌شود. آزمون‌های خوشه‌بندی (Clustering) روی پاسخ‌های پرسشنامه می‌تواند نمایانگر الگوهای متفاوت دانشجویان (مثلاً گروه‌های با تمرکز بالا و خلاقیت کم یا برعکس) باشد.

5. درون‌یابی جنسیتی (Gender-Specific Interventions)

با توجه به تعامل معناداری که بین جنسیت و یادداشت‌نویسی یا تمرکز شناسایی شد، مطالعه تأثیرات مداخله‌ای مختص زنان و مردان (مانند کارگاه‌های تقویت مهارت‌های نوشتاری برای زنان یا کارگاه‌های تمرکز برای مردان) می‌تواند مفید باشد. بررسی تأثیر آموزش‌های تقویت هوش هیجانی به تفکیک جنسیت و اندازه‌گیری تغییرات مهارت‌های ارتباطی و حل تعارض، در طرح‌های آموزشی آینده درون دانشگاه کاربرد دارد.

6. **مدل‌سازی چندسطحی (Multilevel Modeling):** شناسایی تفاوت‌های فردی (درون‌گروهی) و گروهی (مانند ورودی‌های مختلف) با مدل‌های رگرسیون چندسطحی می‌تواند اثرات امکانات یا اساتید را در نتایج دانشجویان نشان دهد. افزودن متغیرهایی از سطوح دیگر نظیر خوابگاهی بودن یا بومی بودن دانشجو می‌تواند دیدگاه‌های مفیدی در پژوهش‌های آینده به محققان ارائه دهد.

7. **ترکیب روش‌های کمی و کیفی (Mixed-Methods):** جمع‌آوری داده‌های کیفی مانند خاطرات روزانه یا گزارش‌های مکتوب دانشجویان در مورد شیوه‌های مطالعه و برنامه‌ریزی به درک بهتر سازوکارهای روان‌شناختی آنان کمک می‌کند. استفاده از تحلیل محتوا (Content Analysis) روی پاسخ‌های کیفی می‌تواند متغیرهای جدید و تأثیرگذاری را وارد ساختار پژوهشی ما کند.

8. **گسترش مطالعه به دیگر دانشگاه‌ها یا سطوح تحصیلی بالاتر:** بررسی این مدل در مقطع کارشناسی ارشد یا دکتری مهندسی صنایع و سایر رشته‌ها نشان می‌دهد آیا الگوهای مشابهی در سایر جمعیت‌های دانشگاهی وجود دارد یا خیر. این کار کمک می‌کند تا تعمیم‌پذیری بین‌رشته‌ای و بین‌دانشگاهی بودن نتایج ارزیابی شود.

9. **بررسی پایداری نتایج با آزمون‌های ناپارامتریک:** در صورت مشاهده توزیع غیرنرمال شدید برای بخشی از متغیرها، آزمون‌های ناپارامتریک مانند آزمون من-ویتنی (برای مقایسه دو گروه) یا آزمون کروسکال-والیس (برای چند گروه) را نیز در مطالعات بعدی قرار داده و نتایج را با تحلیل پارامتریک مقایسه کنید. این رویکرد اعتبار مسیر مطالعاتی را افزایش داده و اطمینان می‌دهد که نتایج تحت تأثیر فرض نرمال بودن یا برابری واریانس قرار نگرفته‌اند.

10. ایجاد سازوکار پیشنهادات کاربردی

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، گروه مهندسی صنایع می‌تواند برنامه‌های آموزشی کوتاه‌مدت برای تقویت مهارت‌های کلیدی (تمرکز، یادداشت‌نویسی، خلاقیت) تدوین کند و اثربخشی آن را در دوره‌های بعدی اندازه‌گیری کند.

نتیجه‌گیری:

به صورت کلی می‌توان گفت در این مقاله تلاش شد تا علاوه بر کشف ارتباطات مورد نظر آموزش‌های مختصر و مفیدی نیز پیرامون استفاده از نرم افزار Minitab ارائه شود تا دانشجو در صورت صلاحدید به آموزش مباحث پیشرفته‌تر آماری بپردازد. هدف ما در نگارش این گزارش این بود که نه تنها نتایج به‌دست‌آمده در زمینه بهبود مهارت‌های فردی و رضایت از زندگی برای دانشجویان کاربردی‌تر شود، بلکه بستری فراهم شود تا اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان علاقه‌مند در قالب یک فعالیت سازمان‌یافته دانشگاهی مشارکت فعال داشته باشند و دستاوردهای پژوهش‌های آتی به دست‌اندرکاران و تصمیم‌گیران ارائه شود.

باتوجه به این موضوع که آموزش‌های لازم در قسمت‌های پیشین بیان شد در پیوست (الف) به بررسی یکپارچه خروجی نرم افزار برای آزمون‌های مهم خواهیم پرداخت. در پیوست (ب) نیز به شرح و بسط نظری این نتایج می‌پردازیم. در پایان، از تمامی

دانشجویان صنایع دانشگاه اراک به ویژه عزیزان ورودی 1399,1400,1401,1402 و تک تک دوستانی که در این مسیر حمایت و همکاری کردند، به ویژه اساتید گرانقدر گروه مهندسی صنایع دانشگاه اراک صمیمانه قدردانی می کنیم.

< پیوست الف >

1 ضرایب همبستگی پیرسون

Pairwise Pearson Correlations

Sample 1	Sample 2	N	Correlation	95% CI for p	P-Value
1.1	Gender	97	0.208	(0.009, 0.391)	0.041
1.2	Gender	97	0.078	(-0.123, 0.273)	0.446
1.3	Gender	97	0.057	(-0.144, 0.253)	0.582
1.4	Gender	97	-0.085	(-0.280, 0.116)	0.406
1.5	Gender	97	-0.025	(-0.223, 0.176)	0.810
1.6	Gender	97	0.043	(-0.158, 0.240)	0.676
1.7	Gender	97	0.005	(-0.195, 0.204)	0.964
1.8	Gender	97	0.049	(-0.152, 0.246)	0.634
1.9	Gender	97	-0.050	(-0.247, 0.151)	0.629
1.10	Gender	97	0.268	(0.073, 0.444)	0.008
1.11	Gender	97	-0.017	(-0.216, 0.183)	0.866
1.12	Gender	97	-0.156	(-0.344, 0.045)	0.128
1.13	Gender	97	0.070	(-0.132, 0.265)	0.498
1.14	Gender	97	0.028	(-0.172, 0.227)	0.782
2.1	Gender	97	-0.071	(-0.266, 0.131)	0.492
2.2	Gender	97	-0.040	(-0.237, 0.161)	0.698
2.3	Gender	97	-0.089	(-0.283, 0.113)	0.387
2.4	Gender	97	-0.084	(-0.279, 0.117)	0.413
2.5	Gender	97	-0.104	(-0.297, 0.097)	0.310
2.6	Gender	97	-0.126	(-0.318, 0.075)	0.217
2.7	Gender	97	-0.032	(-0.230, 0.168)	0.754
2.8	Gender	97	-0.079	(-0.274, 0.123)	0.444
2.9	Gender	97	-0.123	(-0.315, 0.078)	0.230
2.10	Gender	97	0.059	(-0.142, 0.256)	0.565
2.1	1.1	97	0.229	(0.031, 0.410)	0.024
2.2	1.1	97	0.101	(-0.101, 0.294)	0.326
2.3	1.1	97	-0.002	(-0.202, 0.197)	0.981
2.4	1.1	97	0.282	(0.088, 0.456)	0.005
2.5	1.1	97	0.183	(-0.017, 0.369)	0.072
2.6	1.1	97	0.146	(-0.055, 0.336)	0.152
2.7	1.1	97	0.127	(-0.075, 0.318)	0.217
2.8	1.1	97	0.171	(-0.030, 0.358)	0.094
2.9	1.1	97	0.119	(-0.082, 0.312)	0.244

2.10	1.1	97	0.104	(-0.097, 0.298)	0.309
2.1	1.2	97	-0.050	(-0.247, 0.151)	0.624
2.2	1.2	97	0.087	(-0.114, 0.282)	0.395
2.3	1.2	97	0.066	(-0.135, 0.262)	0.520
2.4	1.2	97	0.192	(-0.008, 0.377)	0.060
2.5	1.2	97	0.179	(-0.021, 0.365)	0.079
2.6	1.2	97	-0.027	(-0.225, 0.173)	0.794
2.7	1.2	97	-0.018	(-0.217, 0.182)	0.860
2.8	1.2	97	-0.065	(-0.261, 0.136)	0.525
2.9	1.2	97	0.073	(-0.128, 0.268)	0.478
2.10	1.2	97	0.271	(0.075, 0.446)	0.007
2.1	1.3	97	0.157	(-0.044, 0.345)	0.125
2.2	1.3	97	0.148	(-0.054, 0.337)	0.149
2.3	1.3	97	0.061	(-0.140, 0.257)	0.552
2.4	1.3	97	0.248	(0.051, 0.427)	0.014
2.5	1.3	97	0.319	(0.128, 0.487)	0.001
2.6	1.3	97	0.238	(0.040, 0.417)	0.019
2.7	1.3	97	0.242	(0.044, 0.421)	0.017
2.8	1.3	97	0.259	(0.063, 0.436)	0.010
2.9	1.3	97	0.217	(0.019, 0.399)	0.033
2.10	1.3	97	0.134	(-0.067, 0.325)	0.191
2.1	1.4	97	0.168	(-0.033, 0.355)	0.101
2.2	1.4	97	0.147	(-0.055, 0.336)	0.152
2.3	1.4	97	0.182	(-0.018, 0.368)	0.075
2.4	1.4	97	0.217	(0.018, 0.399)	0.033
2.5	1.4	97	0.238	(0.041, 0.418)	0.019
2.6	1.4	97	0.142	(-0.059, 0.332)	0.164
2.7	1.4	97	0.235	(0.038, 0.415)	0.020
2.8	1.4	97	0.210	(0.011, 0.393)	0.039
2.9	1.4	97	0.146	(-0.055, 0.336)	0.153
2.10	1.4	97	0.179	(-0.021, 0.366)	0.079
2.1	1.5	97	0.146	(-0.055, 0.336)	0.152
2.2	1.5	97	-0.038	(-0.236, 0.163)	0.710
2.3	1.5	97	-0.020	(-0.218, 0.180)	0.848
2.4	1.5	97	0.186	(-0.014, 0.372)	0.068
2.5	1.5	97	0.180	(-0.020, 0.367)	0.077
2.6	1.5	97	0.117	(-0.085, 0.309)	0.255
2.7	1.5	97	0.107	(-0.094, 0.300)	0.296
2.8	1.5	97	0.158	(-0.043, 0.346)	0.123
2.9	1.5	97	0.004	(-0.196, 0.203)	0.971
2.10	1.5	97	0.020	(-0.180, 0.218)	0.848
2.1	1.6	97	0.019	(-0.181, 0.218)	0.853
2.2	1.6	97	0.088	(-0.114, 0.282)	0.392

2.3	1.6	97	0.160	(-0.041, 0.348)	0.118
2.4	1.6	97	0.222	(0.024, 0.404)	0.029
2.5	1.6	97	0.253	(0.057, 0.431)	0.012
2.6	1.6	97	0.031	(-0.170, 0.229)	0.765
2.7	1.6	97	0.194	(-0.006, 0.379)	0.057
2.8	1.6	97	0.211	(0.013, 0.394)	0.038
2.9	1.6	97	0.313	(0.121, 0.482)	0.002
2.10	1.6	97	0.250	(0.053, 0.428)	0.013
2.1	1.7	97	0.068	(-0.133, 0.264)	0.507
2.2	1.7	97	0.163	(-0.037, 0.351)	0.110
2.3	1.7	97	0.158	(-0.042, 0.347)	0.121
2.4	1.7	97	0.197	(-0.003, 0.381)	0.053
2.5	1.7	97	0.093	(-0.109, 0.287)	0.366
2.6	1.7	97	0.065	(-0.136, 0.261)	0.525
2.7	1.7	97	0.167	(-0.034, 0.355)	0.102
2.8	1.7	97	0.085	(-0.117, 0.279)	0.410
2.9	1.7	97	0.101	(-0.100, 0.295)	0.324
2.10	1.7	97	0.032	(-0.168, 0.230)	0.753
2.1	1.8	97	0.218	(0.020, 0.400)	0.032
2.2	1.8	97	0.181	(-0.019, 0.367)	0.077
2.3	1.8	97	0.017	(-0.184, 0.215)	0.872
2.4	1.8	97	0.075	(-0.126, 0.271)	0.463
2.5	1.8	97	0.426	(0.248, 0.577)	0.000
2.6	1.8	97	0.239	(0.041, 0.418)	0.018
2.7	1.8	97	0.222	(0.024, 0.404)	0.029
2.8	1.8	97	0.312	(0.120, 0.481)	0.002
2.9	1.8	97	0.345	(0.156, 0.509)	0.001
2.10	1.8	97	0.344	(0.155, 0.508)	0.001
2.1	1.9	97	0.282	(0.088, 0.456)	0.005
2.2	1.9	97	0.095	(-0.106, 0.289)	0.353
2.3	1.9	97	-0.025	(-0.224, 0.175)	0.805
2.4	1.9	97	0.192	(-0.008, 0.377)	0.060
2.5	1.9	97	0.243	(0.045, 0.422)	0.017
2.6	1.9	97	0.028	(-0.173, 0.226)	0.786
2.7	1.9	97	0.135	(-0.066, 0.325)	0.188
2.8	1.9	97	0.281	(0.086, 0.455)	0.005
2.9	1.9	97	0.093	(-0.108, 0.287)	0.365
2.10	1.9	97	0.133	(-0.068, 0.324)	0.193
2.1	1.10	97	0.078	(-0.123, 0.273)	0.448
2.2	1.10	97	-0.013	(-0.212, 0.187)	0.899
2.3	1.10	97	0.005	(-0.195, 0.204)	0.960
2.4	1.10	97	0.192	(-0.008, 0.377)	0.060
2.5	1.10	97	0.032	(-0.169, 0.230)	0.759

2.6	1.10	97	-0.038	(-0.235, 0.163)	0.714
2.7	1.10	97	0.179	(-0.021, 0.366)	0.079
2.8	1.10	97	0.090	(-0.111, 0.285)	0.379
2.9	1.10	97	0.099	(-0.102, 0.293)	0.334
2.10	1.10	97	0.144	(-0.057, 0.334)	0.160
2.1	1.11	97	0.490	(0.322, 0.628)	0.000
2.2	1.11	97	0.319	(0.128, 0.488)	0.001
2.3	1.11	97	0.288	(0.094, 0.461)	0.004
2.4	1.11	97	0.268	(0.073, 0.444)	0.008
2.5	1.11	97	0.124	(-0.078, 0.316)	0.227
2.6	1.11	97	0.221	(0.023, 0.403)	0.029
2.7	1.11	97	0.318	(0.127, 0.487)	0.001
2.8	1.11	97	0.202	(0.003, 0.386)	0.047
2.9	1.11	97	0.123	(-0.078, 0.315)	0.230
2.10	1.11	97	0.202	(0.002, 0.386)	0.048
2.1	1.12	97	0.156	(-0.045, 0.345)	0.126
2.2	1.12	97	0.152	(-0.049, 0.341)	0.137
2.3	1.12	97	0.011	(-0.189, 0.210)	0.918
2.4	1.12	97	0.083	(-0.119, 0.278)	0.420
2.5	1.12	97	0.269	(0.073, 0.444)	0.008
2.6	1.12	97	0.337	(0.148, 0.503)	0.001
2.7	1.12	97	0.174	(-0.026, 0.361)	0.088
2.8	1.12	97	0.471	(0.300, 0.613)	0.000
2.9	1.12	97	0.381	(0.196, 0.539)	0.000
2.10	1.12	97	0.199	(-0.001, 0.383)	0.051
2.1	1.13	97	-0.020	(-0.218, 0.180)	0.847
2.2	1.13	97	0.056	(-0.145, 0.253)	0.585
2.3	1.13	97	0.054	(-0.147, 0.251)	0.597
2.4	1.13	97	-0.039	(-0.237, 0.161)	0.702
2.5	1.13	97	-0.009	(-0.208, 0.191)	0.930
2.6	1.13	97	0.002	(-0.198, 0.201)	0.984
2.7	1.13	97	-0.023	(-0.221, 0.178)	0.826
2.8	1.13	97	-0.042	(-0.239, 0.159)	0.685
2.9	1.13	97	-0.134	(-0.325, 0.067)	0.189
2.10	1.13	97	-0.081	(-0.276, 0.121)	0.432
2.1	1.14	97	0.051	(-0.150, 0.248)	0.622
2.2	1.14	97	0.166	(-0.034, 0.354)	0.103
2.3	1.14	97	0.083	(-0.118, 0.278)	0.419
2.4	1.14	97	0.138	(-0.063, 0.329)	0.177
2.5	1.14	97	0.397	(0.214, 0.552)	0.000
2.6	1.14	97	0.257	(0.061, 0.434)	0.011
2.7	1.14	97	0.094	(-0.107, 0.288)	0.358
2.8	1.14	97	0.198	(-0.002, 0.382)	0.052

2.9	1.14	97	0.329	(0.138, 0.496)	0.001
2.10	1.14	97	0.314	(0.122, 0.483)	0.002

2 رگرسیون چندگانه خطی:

متغیرها با ضریب (Coefficients) رگرسیونی (β) مثبت توسط رنگ آبی مشخص شده اند همچنین مقادیر P_value معنادار علامت گذاری شده اند.

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای توانایی تصمیم گیری (2.1)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.531	0.643	2.38	0.020	
1.1	0.051	0.122	0.41	0.681	1.77
1.2	-0.153	0.112	-1.37	0.176	1.26
1.3	-0.061	0.116	-0.53	0.600	1.42
1.4	-0.068	0.106	-0.64	0.522	1.65
1.5	-0.016	0.100	-0.16	0.873	1.62
1.6	-0.1059	0.0967	-1.10	0.277	1.52
1.7	0.075	0.103	0.73	0.469	1.41
1.8	0.150	0.124	1.21	0.229	1.58
1.9	0.265	0.119	2.24	*0.028*	1.94
1.10	-0.065	0.103	-0.62	0.535	1.48
1.11	0.542	0.114	4.76	*0.000*	1.25
1.12	0.086	0.106	0.81	0.419	1.43
1.13	-0.1145	0.0904	-1.27	0.209	1.27
1.14	-0.0533	0.0999	-0.53	0.595	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای رضایت و معنا در زندگی (2.2)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.862	0.684	2.72	0.008	
1.1	-0.026	0.130	-0.20	0.844	1.77
1.2	0.040	0.120	0.34	0.737	1.26
1.3	-0.032	0.124	-0.26	0.795	1.42
1.4	0.034	0.113	0.31	0.761	1.65
1.5	-0.195	0.107	-1.82	0.072	1.62
1.6	-0.040	0.103	-0.38	0.702	1.52

1.7	0.169	0.109	1.55	0.125	1.41
1.8	0.033	0.132	0.25	0.802	1.58
1.9	0.071	0.126	0.56	0.575	1.94
1.10	-0.085	0.110	-0.77	0.441	1.48
1.11	0.358	0.121	2.96	*0.004*	1.25
1.12	0.097	0.113	0.86	0.394	1.43
1.13	0.0110	0.0962	0.11	0.909	1.27
1.14	0.144	0.106	1.35	0.179	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای مهارت های ارتباطی عمیق (2.3)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	2.158	0.708	3.05	0.003	
1.1	-0.134	0.135	-0.99	0.325	1.77
1.2	0.091	0.124	0.74	0.462	1.26
1.3	-0.081	0.128	-0.63	0.531	1.42
1.4	0.195	0.117	1.67	0.099	1.65
1.5	-0.077	0.111	-0.70	0.486	1.62
1.6	0.140	0.106	1.32	0.191	1.52
1.7	0.106	0.113	0.94	0.352	1.41
1.8	-0.073	0.136	-0.54	0.594	1.58
1.9	-0.128	0.131	-0.98	0.329	1.94
1.10	-0.048	0.114	-0.42	0.675	1.48
1.11	0.362	0.125	2.89	*0.005*	1.25
1.12	-0.010	0.117	-0.09	0.930	1.43
1.13	0.0522	0.0995	0.52	0.601	1.27
1.14	0.062	0.110	0.56	0.576	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای مهارت تیم سازی و حل مسئله (2.4)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.041	0.655	1.59	0.116	
1.1	0.222	0.125	1.78	0.079	1.77
1.2	0.228	0.114	2.00	*0.049*	1.26
1.3	0.140	0.119	1.18	0.241	1.42
1.4	-0.005	0.108	-0.05	0.961	1.65
1.5	0.040	0.102	0.39	0.695	1.62
1.6	0.1433	0.0985	1.45	0.150	1.52
1.7	0.065	0.105	0.62	0.538	1.41
1.8	-0.176	0.126	-1.39	0.167	1.58
1.9	-0.024	0.121	-0.20	0.840	1.94

1.10	0.037	0.105	0.35	0.724	1.48
1.11	0.191	0.116	1.65	0.103	1.25
1.12	-0.005	0.108	-0.05	0.960	1.43
1.13	-0.1547	0.0921	-1.68	0.097	1.27
1.14	0.016	0.102	0.16	0.877	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای خلاقیت و نوآوری (2.5)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.150	0.593	1.94	0.056	
1.1	-0.010	0.113	-0.09	0.931	1.77
1.2	0.097	0.104	0.93	0.353	1.26
1.3	0.218	0.108	2.02	*0.046*	1.42
1.4	0.1039	0.0977	1.06	0.291	1.65
1.5	0.1169	0.0927	1.26	0.211	1.62
1.6	0.0518	0.0893	0.58	0.563	1.52
1.7	-0.1009	0.0948	-1.06	0.290	1.41
1.8	0.284	0.114	2.49	*0.015*	1.58
1.9	-0.041	0.109	-0.37	0.712	1.94
1.10	-0.1452	0.0955	-1.52	0.132	1.48
1.11	-0.007	0.105	-0.06	0.950	1.25
1.12	-0.0086	0.0980	-0.09	0.931	1.43
1.13	-0.0687	0.0835	-0.82	0.413	1.27
1.14	0.2437	0.0923	2.64	*0.010*	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای مدیریت مالی شخصی (2.6)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	2.085	0.662	3.15	0.002	
1.1	0.078	0.126	0.61	0.541	1.77
1.2	-0.109	0.116	-0.94	0.351	1.26
1.3	0.185	0.120	1.55	0.126	1.42
1.4	0.075	0.109	0.69	0.493	1.65
1.5	0.079	0.103	0.76	0.449	1.62
1.6	-0.0844	0.0996	-0.85	0.399	1.52
1.7	-0.044	0.106	-0.41	0.680	1.41
1.8	0.111	0.127	0.87	0.385	1.58
1.9	-0.185	0.122	-1.51	0.134	1.94

1.10	-0.168	0.107	-1.58	0.119	1.48
1.11	0.165	0.117	1.41	0.164	1.25
1.12	0.261	0.109	2.39	*0.019*	1.43
1.13	-0.0165	0.0931	-0.18	0.860	1.27
1.14	0.171	0.103	1.66	0.101	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای مهارت رهبری و مدیریت گروه (2.7)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.831	0.655	2.80	0.006	
1.1	-0.065	0.125	-0.52	0.604	1.77
1.2	-0.078	0.114	-0.68	0.498	1.26
1.3	0.083	0.119	0.70	0.484	1.42
1.4	0.078	0.108	0.72	0.473	1.65
1.5	0.022	0.102	0.21	0.831	1.62
1.6	0.0740	0.0985	0.75	0.454	1.52
1.7	0.049	0.105	0.47	0.640	1.41
1.8	0.153	0.126	1.22	0.227	1.58
1.9	-0.071	0.121	-0.59	0.559	1.94
1.10	0.095	0.105	0.90	0.369	1.48
1.11	0.285	0.116	2.46	*0.016*	1.25
1.12	0.047	0.108	0.44	0.663	1.43
1.13	-0.0465	0.0921	-0.51	0.615	1.27
1.14	-0.034	0.102	-0.34	0.738	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای تعادل کار و زندگی (2.8)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.894	0.573	3.31	0.001	
1.1	0.039	0.109	0.36	0.720	1.77
1.2	-0.149	0.100	-1.49	0.140	1.26
1.3	0.055	0.104	0.53	0.600	1.42
1.4	-0.0108	0.0943	-0.11	0.909	1.65
1.5	0.0316	0.0895	0.35	0.725	1.62
1.6	0.0280	0.0861	0.32	0.746	1.52
1.7	-0.0086	0.0915	-0.09	0.926	1.41
1.8	0.119	0.110	1.08	0.284	1.58
1.9	0.080	0.106	0.76	0.450	1.94
1.10	-0.0664	0.0922	-0.72	0.473	1.48
1.11	0.143	0.101	1.41	0.163	1.25

1.12	0.3329	0.0946	3.52	*0.001*	1.43
1.13	-0.0803	0.0805	-1.00	0.321	1.27
1.14	0.0070	0.0891	0.08	0.937	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای اعتماد به نفس (2.9)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.380	0.617	2.24	0.028	
1.1	0.036	0.118	0.31	0.757	1.77
1.2	0.085	0.108	0.79	0.435	1.26
1.3	0.024	0.112	0.21	0.831	1.42
1.4	-0.064	0.102	-0.63	0.533	1.65
1.5	-0.0679	0.0964	-0.71	0.483	1.62
1.6	0.1746	0.0928	1.88	0.063	1.52
1.7	-0.0073	0.0986	-0.07	0.941	1.41
1.8	0.174	0.119	1.47	0.146	1.58
1.9	-0.142	0.114	-1.25	0.216	1.94
1.10	0.0341	0.0993	0.34	0.732	1.48
1.11	0.129	0.109	1.18	0.241	1.25
1.12	0.270	0.102	2.65	*0.010*	1.43
1.13	-0.1883	0.0868	-2.17	*0.033*	1.27
1.14	0.1703	0.0959	1.78	0.079	1.34

بررسی رگرسیون خطی چندگانه برای مهارت حل تعارض (2.10)

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	1.398	0.585	2.39	0.019	
1.1	-0.110	0.111	-0.99	0.325	1.77
1.2	0.304	0.102	2.98	*0.004*	1.26
1.3	-0.043	0.106	-0.41	0.685	1.42
1.4	0.0008	0.0963	0.01	0.993	1.65
1.5	-0.0493	0.0914	-0.54	0.591	1.62
1.6	0.1373	0.0880	1.56	0.123	1.52
1.7	-0.0756	0.0935	-0.81	0.421	1.41
1.8	0.214	0.113	1.90	0.061	1.58
1.9	-0.073	0.108	-0.68	0.499	1.94
1.10	0.0878	0.0942	0.93	0.354	1.48
1.11	0.223	0.104	2.16	*0.034*	1.25
1.12	0.0400	0.0966	0.41	0.680	1.43

1.13	-0.1757	0.0823	-2.13	*0.036*	1.27
1.14	0.1843	0.0910	2.03	*0.046*	1.34

< پیوست ب >

در این پیوست تمامی نتایج آماری معتبر پیرامون دانشجویان مهندسی صنایع دانشگاه اراک که توسط آزمون های گوناگون تایید شدند را شرح میدهم:

در این تحقیق آماری توانستیم بصورت معناداری تایید کنیم:

- میانگین نمرات دانشجویان پسر و دختر مهندسی صنایع در 4 سال گذشته در المان شخصیتی **انطباط** تفاوت معناداری دارد. (میانگین نمره پسران در این قسمت به صورت معناداری بالاتر است).
- میانگین نمرات دانشجویان پسر و دختر مهندسی صنایع در 4 سال گذشته در مولفه **تمرکز** تفاوت معناداری دارد. (میانگین نمره دختران در این قسمت به صورت معناداری بالاتر است).
- دانشجویانی که در گذشته در 2 ویژگی **مدیریت زمان** و **حل مسئله** بهتر و قویتر عمل میکردند حالا امروز به صورت معناداری **توانایی تصمیم گیری** قاطعتر و سریعتری دارند.
- دانشجویانی که در گذشته مهارت **حل مسئله** را به خوبی در خود پرورش داده اند امروز **احساس رضایت و معنا** بیشتری را در زندگی تجربه میکنند و همچنین از **توانایی ارتباط عمیق** قویتری برخوردارند.
- دانشجویانی که در گذشته بیشتر از خود **فداکاری** و از خودگذشتگی نشان میدادند امروز در مهارت **تیم سازی و حل مسئله** قدرتمندمندتر هستند.
- دانشجویان مهندسی صنایع که از نظر شخصیتی در 4 سال گذشته **انعطاف پذیری** بیشتر ، **پشتکار** قویتر و **یادداشت نویسی** کامل تری داشتند امروز در زمینه خلاقیت و نوآوری به شکل معناداری بهتر عمل میکنند.
- دانشجویانی که در گذشته به **برنامه ریزی** شخصی پایبند بودند امروز بصورت معناداری در زمینه **مدیریت و توانایی مالی** بهتر عمل میکنند.
- امروزه دانشجویانی از **مهارت رهبری و مدیریت گروه** بالاتری برخوردارند که در گذشته برای تقویت **مهارت حل مسئله** تلاش کرده اند.
- مهارت **برنامه ریزی** دانشجویان مهندسی صنایع در گذشته سبب شده است تا امروزه آنان بصورت معناداری از **حس تعادل میان کار و زندگی و اعتماد به نفس** بالاتری برخوردار باشند.
- یک از مولفه هایی که بصورت معنادار بر **روی مهارت حل تعارض** در دانشجویان مهندسی صنایع در زمان حال موثر واقع شده مهارت **حل مسئله** دانشجویان در 4 سال گذشته است.
- **آینده نگری** در دانشجویان بصورت معناداری دارای تاثیر منفی بر **اعتماد به نفس و مهارت حل تعارض** در آینده است.
- **فداکاری** و از خودگذشتگی و همچنین **یادداشت نویسی** بصورت معناداری بر **مهارت حل تعارض** در آینده تاثیر مثبت دارد.

