

به نام خدا

« بررسی رابطه ی میان اتصال خانواده و معدل »
پروژه درس امار حیاتی

نام و نام خانوادگی:

نگار کرمی

ماندانا خازه

کیمیا خامی

نام استاد:

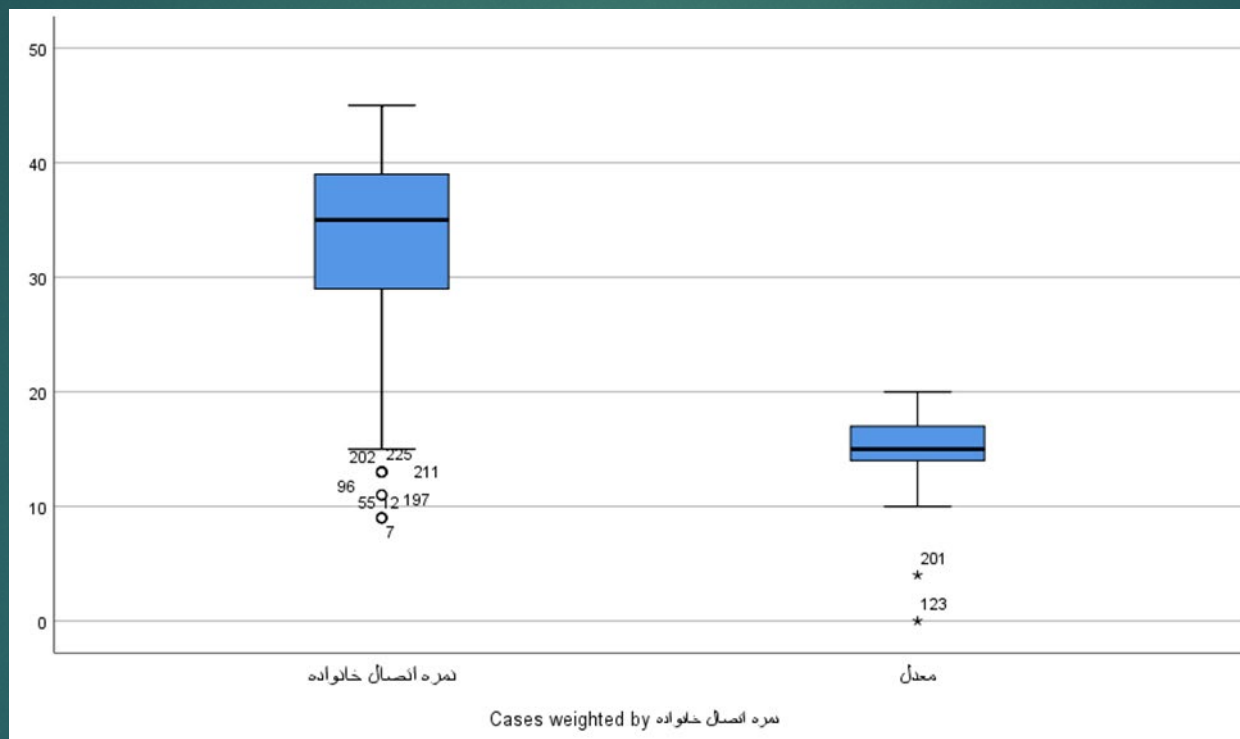
دکتر ساويز

مقدمه

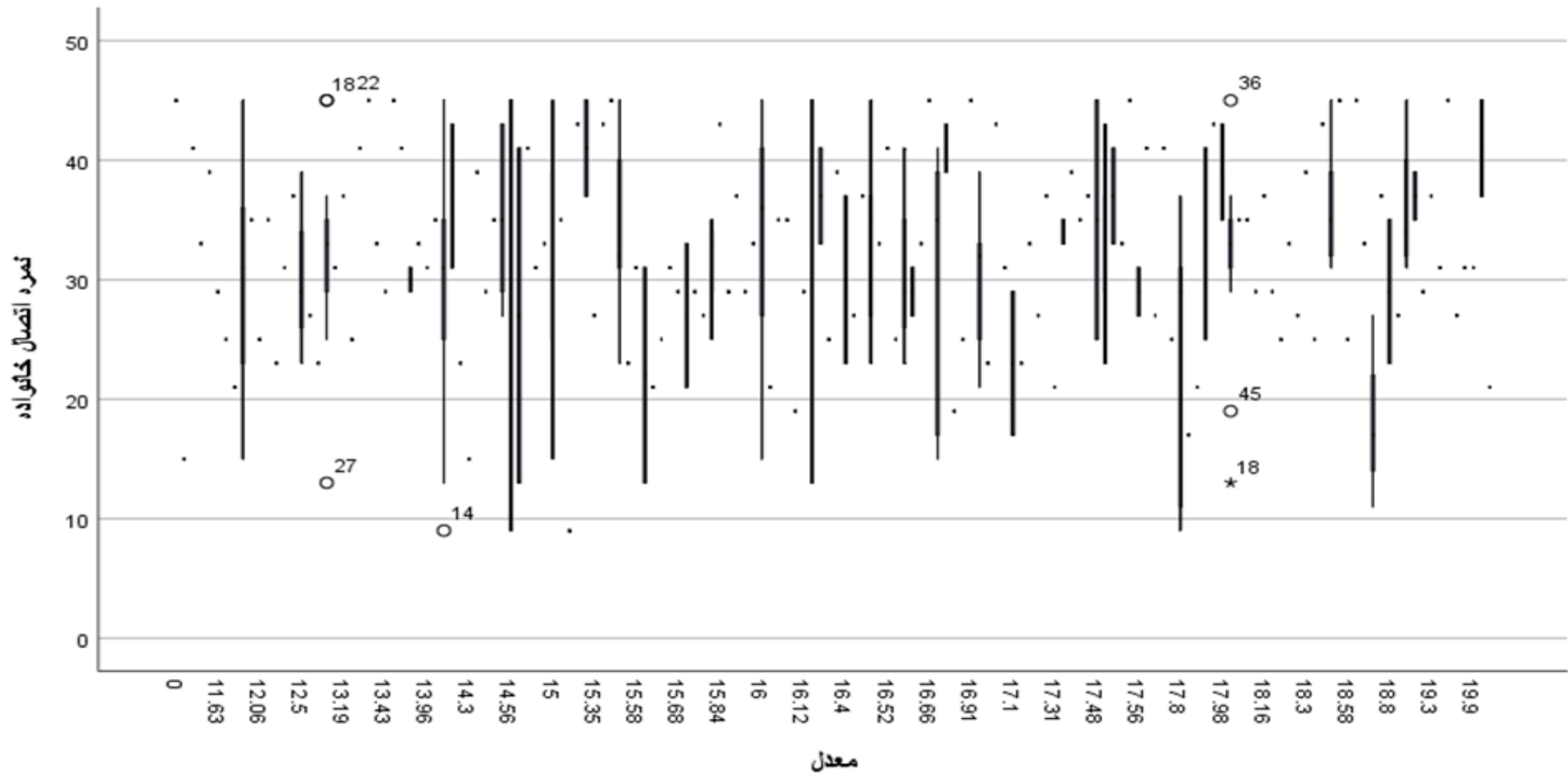
در این تحقیق قصد داریم تاثیر اتصال خانواده را بر معدل دانشجویان بررسی کنیم؛ بنابراین یک نمونه آماری ۳۶۴ نفری از دانشجویان دانشگاه صنعتی امیرکبیر انتخاب کردیم تا درستی این رابطه را تحقیق کنیم.

از آنجایی که روش های آماری بسیاری در این خصوص هستند، که هر کدام نقاط قوت و ضعف خود را دارند بنابراین در این تحقیق بوسیله ی ۶ روش متفاوت این موضوع را بررسی کردیم تا با کنار هم گذاشتن تمام نتایج بدست آمده از آن ها بتوانیم یک نتیجه گیری کلی برای جامعه تمام دانشجویان انجام دهیم.

نمودار جعبه ای



- نمودار جعبه ای برای مشاهده شکل یک توزیع بر اساس آمارهای توصیفی به کار می رود. البته در حالت کلی این نمودار برای مقایسه چند گروه از داده ها به کار می رود.
- در این نمودار هر توزیع توسط یک کادر مستطیلی نمایش داده می شود که طول آن به دامنه بین چارکی (بین چارک اول و چارک سوم) بستگی دارد. چارک یعنی یک چهارم داده ها، وقتی که داده ها از کوچک به بزرگ مرتب شده اند و مثلاً چارک سوم یعنی نقطه ای که سه چهارم داده ها از آن کوچکتر هستند. به چارک، صدک ۲۵ ام نیز می گویند زیرا یک چهارم، معادل ۲۵ صدم داده ها است.
- این نمودار بیشتر برای نشان دادن داده های پرت مورد استفاده قرار می گیرد.
- مقادیر پرت با علامت دایره و مقادیر انتهایی با علامت ستاره، به صورت جداگانه در این نمودار نشان داده می شوند.
- توجه کنید که مستطیل همان جعبه ای است که در نمودار نیز نشان داده می شود و طول آن به میزان فاصله بین چارک اول (صدک ۲۵ ام) و چارک سوم (صدک ۷۵ ام) است (نصف داده ها درون مستطیل هستند). پهنای این مستطیل معنای خاصی ندارد و طول آن مهم است.
- این نمودار به طور همزمان میانه، دامنه تغییرات بین چارک (چارک یا یک چهارم) اول و سوم، و بیشترین و کمترین مقادیر یک گروه از داده ها را نشان می دهد.
- برای تفسیر این نمودار بهتر است که اختلاف زیادی بین میانه و میانگین نباشد زیرا این کار باعث می شود که میانگین شما را به اشتباه بیاندازد.



➤ با فرض معدل ۱۴ به عنوان معدل متوسط و ۱۴ به بالا به عنوان معدل خوب مشاهده می شود که به طور میانگین این افراد میانگین نمره-ی ۳۱ برای اتصال به خانواده را دارا هستند.

آزمون همبستگی

- ضریب همبستگی پیرسون که به نام های ضریب همبستگی گشتاوری و یا ضریب همبستگی مرتبه ی صفر نیز نامیده می شود ، توسط سر کارل پیرسون معرفی شده است. این ضریب به منظور تعیین میزان رابطه، نوع و جهت رابطه ی بین دو متغیر فاصله ای یا نسبی و یا یک متغیر فاصله ای و یک متغیر نسبی به کار برده می شود. چندین روش محاسباتی معادل می توان برای محاسبه ی این ضریب تعریف نمود.
- ضریب همبستگی پیرسون بین -1 و 1 تغییر می کند.
- اگر $(R = 1)$ بیانگر رابطه ی مستقیم کامل بین دو متغیر است ، رابطه ی مستقیم یا مثبت به این معناست که اگر یکی از متغیرها افزایش (کاهش) یابد، دیگری نیز افزایش (کاهش) می یابد.
- $(R = -1)$ نیز وجود یک رابطه ی معکوس کامل بین دو متغیر را نشان می دهد. رابطه ی معکوس یا منفی نشان می دهد که اگر یک متغیر افزایش یابد متغیر دیگر کاهش می یابد و بالعکس.
- زمانی که ضریب همبستگی برابر صفر است نشان می دهد که بین دو متغیر رابطه ی خطی وجود ندارد

➤ همین‌طور در خصوص آزمون همبستگی می‌توان نکاتی را بیان کرد:

1. صفر بودن ضریب همبستگی تنها عدم وجود رابطه‌ی خطی بین دو متغیر را نشان می‌دهد ولی نمی‌توان مستقل بودن دو متغیر را نیز نتیجه گرفت. هنگامی که ضریب همبستگی پیرسون بین دو متغیر صفر باشد، این متغیرها تنها در صورتی مستقل از یکدیگرند که توزیع متغیرها نرمال باشد.

2. همبستگی بین دو متغیر تنها نشان دهنده‌ی این است که افزایش یا کاهش یک متغیر چه تاثیری بر افزایش یا کاهش متغیر دیگر دارد ولی این همبستگی ضرورتاً دال بر رابطه‌ی علی بین متغیرها نمی‌باشد. به طور مثال اگر در یک تحقیق دو متغیر قد و تحصیلات همبستگی مثبت بالایی داشته باشند نمی‌توانیم نتیجه بگیریم که افراد قد بلندتر دارای تحصیلات بیشتری هستند. بنابراین باید بین مفاهیم همبستگی و رابطه‌ی علت و معلولی تفاوت قائل شد. به بیان دیگر ممکن است دو متغیر همبستگی داشته باشند ولی لزومی ندارد که یکی از متغیرها علت و دیگری معلول باشد، علاوه براین عوامل متعدد دیگری نیز می‌توانند بر ضریب همبستگی اثرگذار باشند.

Correlations			
		نمره اتصال خانواده	معدل
نمره اتصال خانواده	Pearson Correlation	1	.042**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	11546	11546
معدل	Pearson Correlation	.042**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	11546	11546
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

در آزمون دیده میشود ضریب هم بستگی بین ۰ و ۱ قرار دارد که نشان میدهد هم بستگی از نوع مستقیم بوده و اینگونه تفسیر میشود که با بالا رفتن نمره ی اتصال خانواده شرایط برای درس خواندن افراد فراهم تر و معدل ها هم بالا تر است.

- اماره کندال که به «ضریب توافق کندال» یا «ضریب همخوانی کندال» (نیز معروف است، یک آماره ناپارامتری است که نرمال شده «آزمون فریدمن» (محسوب می‌شود. از این آماره و آزمون کندال می‌توان برای ارزیابی توافق یا سازگاری بین رأی دهندگان یا داورها استفاده کرد.
- مقادیر آماره کندال از صفر (به معنی عدم توافق) تا یک (به معنی توافق کامل) تغییر می‌کند.
- نکته: واضح است هر چه مقدار W به یک نزدیک باشد، نشانگر توافق و هر چه به صفر نزدیک باشد، نمایانگر عدم توافق است.
- در آزمون‌های معمول برای سنجش وابستگی (وابستگی خطی) بین متغیرها، از «ضریب همبستگی پیرسون» استفاده می‌شود که فرض نرمال بودن جامعه‌های آماری در آن نهفته است. از این شاخص اغلب برای نمایش رابطه خطی بین دو ویژگی دو جامعه بهره می‌برند. در مقابل در آزمون کندال W هیچ فرضی راجع به ماهیت توزیع احتمال در نظر گرفته نمی‌شود و می‌توان به تعداد تیمار یا جامعه را مورد بررسی قرار داد.

Correlations		
	نمره اتصال خانواده	معدل
Kendall's tau_b نمره اتصال خانواده	1.000	.033**
Correlation Coefficient		
Sig. (2-tailed)	.	.000
N	11546	11546
معدل	.033**	1.000
Correlation Coefficient		
Sig. (2-tailed)	.000	.
N	11546	11546
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		

مقایسه میانگین

		معدل	ارتباط خانواده
N	Valid	364	364
	Missing	0	0
Mean		15.6632	31.7198
Median		15.8200	33.0000
Mode		15.00	33.00

در جدول رو به رو به ترتیب از بالا به پایین میانگین، میانه و مُد را مشاهده می‌کنیم.

از آنجایی که سه مقدار میانگین، میانه و مُد هر دو داده معدل و اتصال خانواده به یکدیگر نزدیک هستند بنابراین می‌توان گفت که این مقدار میانگین پرت نیست و به عنوان حد متوسط داده‌ها می‌توان آن را در نظر گرفت.

باتوجه به این جدول مشاهده می‌کنیم که معدل ۳۶۴ دانشجو به طور متوسط ۱۵.۶۶ است و چون در این تحلیل نمره‌ی بالاتر از ۱۴ به عنوان معدل خوب در نظر گرفته شده‌است، بنابراین بطور متوسط معدل‌ها خوب هستند.

همچنین نمره‌ی ارتباط خانواده نیز ۳۱.۷۱۹ است که چون در این تحلیل نمره‌ی بالاتر از ۲۶ به عنوان ارتباط خوب در نظر گرفته شده‌است، بنابراین بطور متوسط ارتباط خانواده‌ها خوب هستند.

در نتیجه باتوجه به توضیحات داده شده می‌توانیم بگوییم که بطور متوسط دانشجوی با معدل خوب دارای اتصال خانوادگی خوب است.

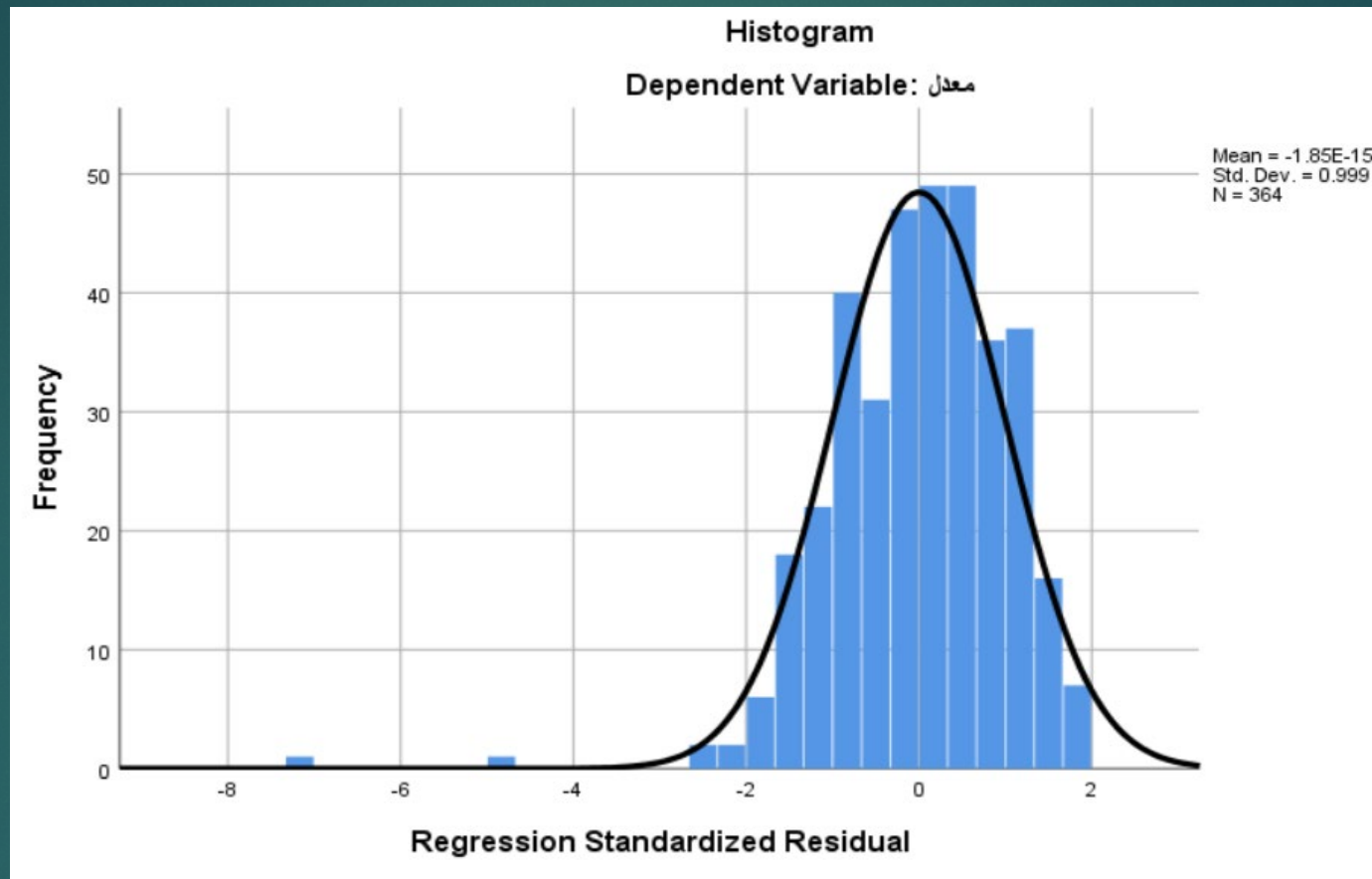
رگرسیون

از آنجایی که قصد داریم مقدار معدل را با استفاده از اتصال خانواده بدست آوریم بنابراین Y یا متغیر وابسته را آماره‌ی معدل می‌گیریم و X و متغیر مستقل را آماره‌ی اتصال خانواده می‌گیریم.

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.047 ^a	.002	-.001	2.24699
a. Predictors: (Constant), ارتباط خانواده				

Rsquare ضریب تعیین است که درصدی از تغییرات که توسط مدل رگرسیونی بیان شده‌است را نشان می‌دهد. همچنین می‌دانیم که هر چه ضریب تعیین بزرگتر باشد، نشان‌دهنده موفقیت مدل در پیش‌بینی متغیر وابسته است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که معدل وابستگی زیادی به اتصال خانواده ندارد. همین‌طور خطای تخمین ۲.۲۴۷ محاسبه شده‌است.

هستوگرام:



باتوجه به نمودار بالا می‌توانیم نتیجه بگیریم که نمونه‌ی ما تقریباً توزیع نرمال دارد.

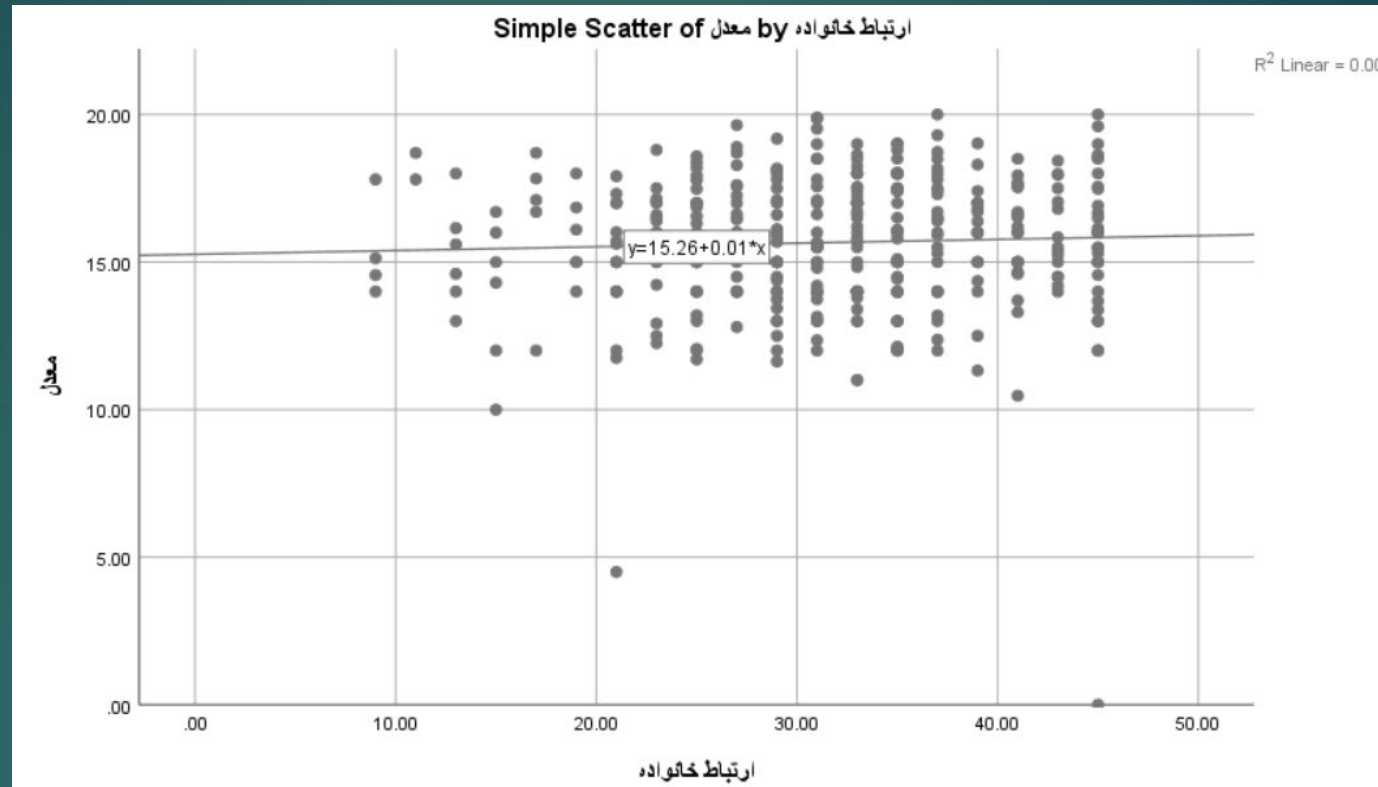
Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	15.263	.464		32.912	.000
	ارتباط خانواده	.013	.014	.047	.891	.373
a. Dependent Variable: معدل						

باتوجه به جدول بالا عرض از مبدا معادله خطی بین معدل و اتصال خانواده ۱۵.۲۶۳ است با خطای ۰.۴۶۴ و شیب آن ۰.۰۱۳ است با خطای ۰.۰۱۴ است. بنابراین معادله خط برابر :

$$y = 0.013x + 15.263$$

باتوجه به این رابطه نتیجه‌ای که می‌توانیم بگیریم این است که بطور تقریبی معدل حداقل مقدار ۱۵.۲۶۳ را خواهد داشت یعنی با توجه به این معادله حتی اگر اتصال خانواده کمترین مقدار خود یعنی صفر را داشته باشد ما معدل ۱۵.۲۶۳ را داریم که با توجه به بازه‌بندی که کردیم این یک معدل خوب محسوب می‌شود.

نمودار پراکنندگی داده‌ها و خط رگرسیون:



نمودار بالا معادله‌ی خطی را که بین معدل و اتصال خانواده بدست آوردیم به همراه داده‌های اصلی نمونه‌ی خود مشاهده می‌کنیم. باتوجه به این نمودار مشاهده می‌کنیم که این معادله با شیبی مثبت در حال افزایش است بنابراین می‌توانیم از آن نتیجه بگیریم که تقریباً هرچقدر اتصال خانواده قوی‌تر باشد، دانشجو معدل بالاتری خواهد گرفت و این دو رابطه‌ای مستقیم با یکدیگر دارند ولی از آنجایی که شیب خط بسیار کوچک است می‌توان نتیجه گرفت که معدل وابستگی چندانی به اتصال خانواده ندارد.

تحلیل واریانس:

واریانس نشان دهنده ی پراکندگی یک جامعه نسبت به یک موضوع است. هر چقدر این عدد کوچکتر باشد پراکندگی در جامعه کمتر است و جامعه منسجم تر و متراکم تری داریم. با محاسبه میانگین و واریانس معدل و اتصال خانواده به این نتیجه رسیدیم که واریانس اتصال خانواده بیشتر از واریانس معدل است.

طبق نمودار ها و جداول بدست آمده که در ادامه ارایه می شوند به این نتیجه رسیدیم که افرادی که دارای معدل بالا هستند بیشترشان در دسته اتصال خانواده بین عدد ۳۳ تا ۳۵ قرار دارند البته طبق نمودار ها می توان دریافت که معدل و اتصال خانواده دارای رابطه مستقیم با هم هستند. افرادی که دارای اتصال خانواده ۴۵ یعنی بیشترین مقدار هستند نیز از لحاظ درسی در شرایط مطلوبی هستند نسبت به افرادی که عدد اتصال خانواده در آنها کم است. در کل می توان به این نتیجه رسید که خانواده نقش موثر و مستقیمی در شرایط درسی و معدل دانشجو دارد.

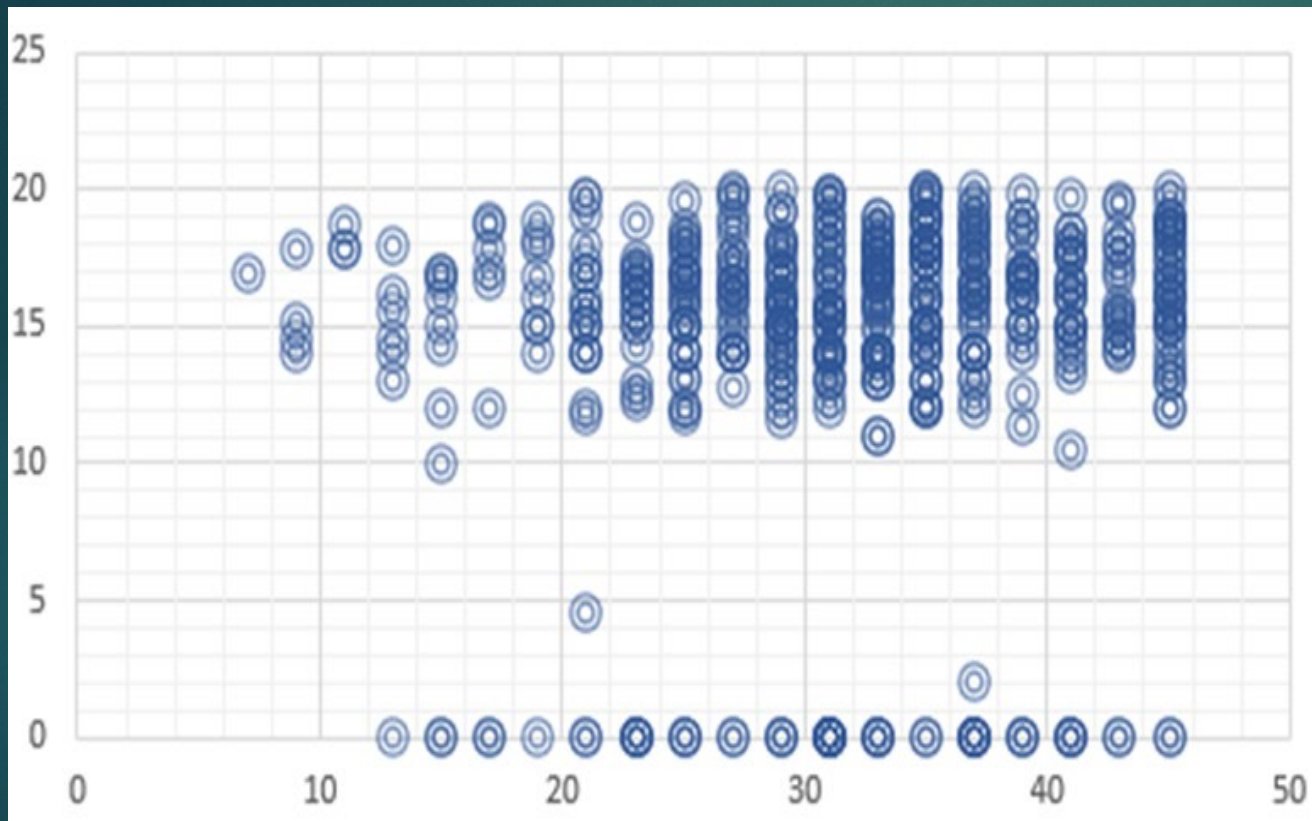
اتصال خانواده :

ave=	31.68365
var=	69.90609

معدل :

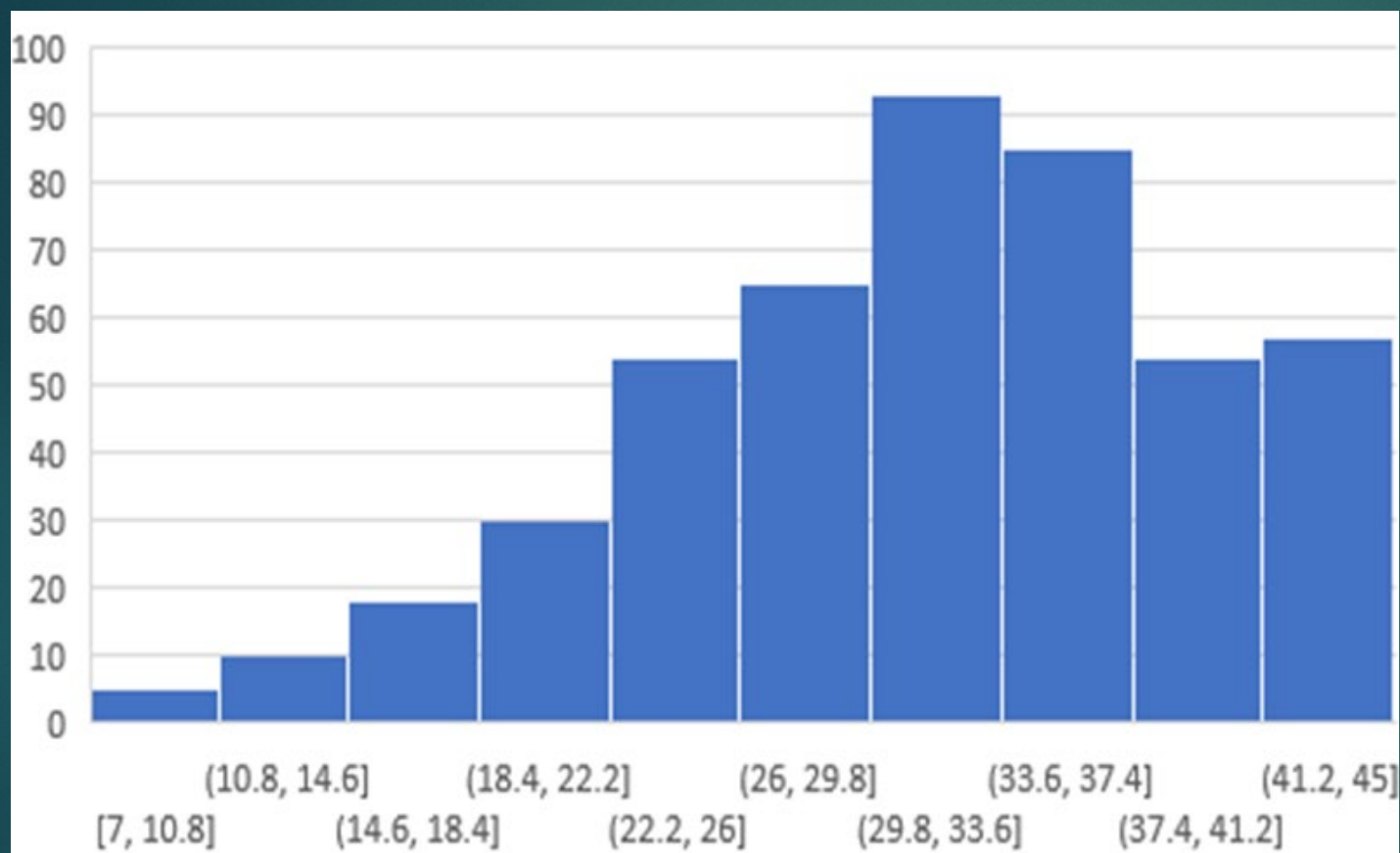
ave=	14.20308
var=	30.39436

7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45
17	61.49	54.3	91.35	118	101.21	132	290.3	281.94	440.03	395.73	562.15	592.26	682.12	734.67	508.29	375.09	384.29	279.03	574.4



نمودار پراکندگی

نمودار فراوانی



تحلیل ریسک:

برای تحلیل ریسک می توانیم نسبت افرادی که وضعیت اتصال خانوادگی خوبی دارند و معدل خوبی دارند را با افرادی که معدل خوبی دارند اما اتصال خانواده کمی دارند را مقایسه می کنیم. نمره اتصال خانواده از ۷ تا ۴۵ است. حد وسط اتصال خانواده را ۲۶ در نظر گرفته و هر عدد اتصال خانواده ای بالاتر از این عدد باشد را اتصال خانواده زیاد در نظر گرفته و هر عددی که زیر ۲۶ باشد را اتصال خانواده کم در نظر می گیریم. معدل از ۰ تا ۲۰ است پس بالای ۱۴ را معدل خوب و پایین ۱۴ را معدل بد در نظر میگیریم. طبق جدول بدست آمده که در پایین آورده شده است و فرمول داریم:

$$RR=(De/Ne) / (Dn/Nn) =(83/354) / (31/116)=0.88$$

$RR < 1$ در نتیجه ریسک معدل کاهشی است.

یعنی اتصال خانواده بر معدل دانشجویان تاثیر دارد اما تاثیر آن بسیار زیاد نیست زیرا ریسک کوچکتر از ۱ شد.

جدول تحلیل ریسک از روی داده ها

	معدل بد	معدل خوب	
اتصال خانواده زیاد	De=83	He=271	Ne=354
اتصال خانواده کم	<u>Dn=31</u>	<u>Hn=85</u>	<u>Nn=116</u>

نتیجه گیری نهایی:

با توجه به اطلاعات بالا مشاهده می شود که معدل و اتصال خانواده با یکدیگر ارتباطی مستقیم دارند اما این ارتباط و تاثیر زیاد نیست و حتی در مواردی دیده شد که در معدل های بسیار بالا اتصال خانواده در سطح کمتری نسبت به معدل های متوسط قرار دارد، پس نمی توان به طور قطع گفت که اتصال خانواد تاثیر ۱۰۰ درصدی بر معدل دانشجویان دارد ولی نمی توان هم گفت که کاملا بی تاثیر است.

و همین طور در همه ی مراحل مشاهده کردیم که هر دو معدل و اتصال خانواده تقریبا به صورت صعودی در حال افزایش هستند و از این قسمت نتیجه گرفتیم که رابطه ای مستقیم بین آن ها برقرار است ولی اگر هر دو را در کنار یکدیگر باهم بررسی کنیم تا تاثیر اتصال خانواده بر معدل را بدست آوریم، نتیجه خواهیم گرفت که تاثیر اتصال خانواده بر معدل کم است.