

- رگرسیون Regression

- مدل سازی است که بین متغیر وابسته و متغیر (های) مستقل اتفاق می افتد و به آنها مدل های علی نیز گفته می شود.

- نام دیگر متغیر مستقل: پیش بین، برونزا

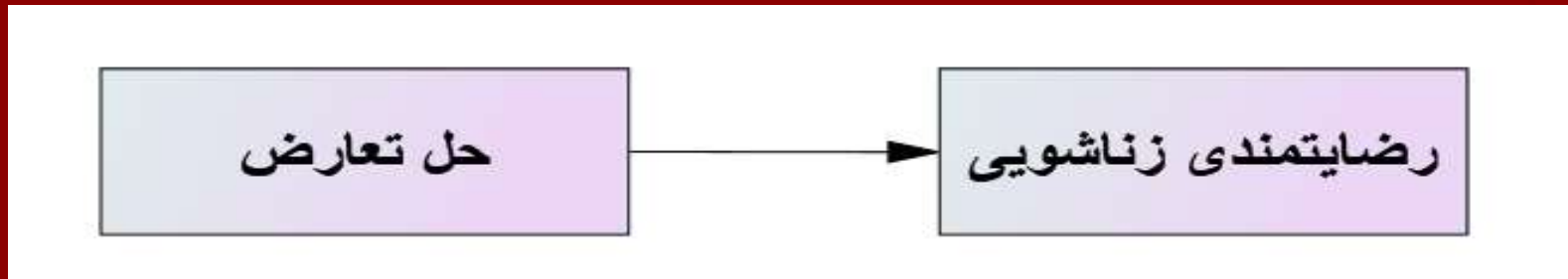
- نام دیگر متغیر وابسته: ملاک، درونزا

- انواع مدل های رگرسیونی: (خطی - غیرخطی)

- رگرسیون خطی نیز خودش بر دو قسم است:
ساده - چندگانه

- رگرسیون خطی ساده

- بعنوان مثال می خواهیم تاثیر علی متغیر **حل تعارض** در زوجین بر **رضایتمندی زناشویی** در زوجین از طریق رگرسیون خطی ساده اندازه گیری نماییم.



بعبارتی، متغیر **رضایتمندی زناشویی** چقدر از متغیر **حل تعارض**، اثر می پذیرد یا عبارت دیگر، میزان تاثیر **حل تعارض** بر **رضایتمندی زناشویی** چقدر است؟

- رگرسیون خطی ساده
- متغیر حل تعارض: متغیر برون Z یا پیش‌بین
- متغیر رضایتمندی زناشویی: متغیر درون Z یا ملاک

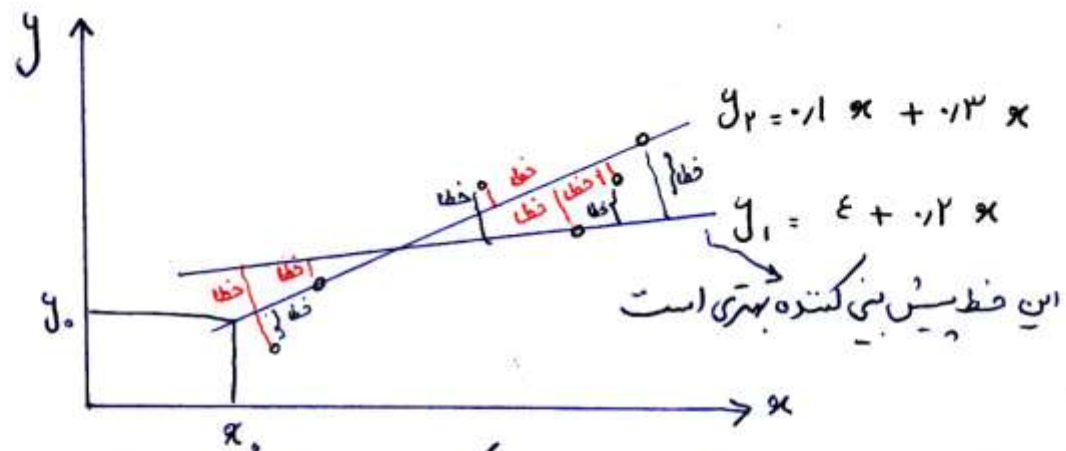
۳-۶. رگرسیون خطی ساده

در رگرسیون به دنبال برآورد رابطه‌ای ریاضی و تحلیل آن هستیم، به طوری که بتوان به کمک آن کمیت یک متغیر مجهول را با استفاده از متغیر یا متغیرهایی معلوم، تعیین کرد. با فرض آن که رابطه علت و معلولی بین دو متغیر کمی وجود دارد و این رابطه به صورت خطی باشد، معادله رگرسیون به شکل $\hat{y} = a + bx$ تعریف می‌شود، که به رگرسیون خطی ساده مشهور است. به عبارت دیگر مقدار متغیر وابسته به کمک مقدار متغیر مستقل برآورد می‌شود. در این معادله مقدار a و b از طریق رابطه (۴-۶) محاسبه می‌شود.

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}, \quad a = \bar{y} - b\bar{x}, \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} \quad (۴-۶)$$

شیوه کار رگرسیون به این صورت است که ابتدا باید معنی‌داری کل مدل رگرسیون

$$Y \text{ (متغیر حل تعارض)} = a + bX \text{ (متغیر رضایتمندی زناشویی)}$$



دل‌رسانی، خط رگرسی از وسط نقاط عبور می‌دهد که خطای آن (مجموع توان دوم خطاها) کمترین و یا حداقل باشد
 مجموع توان دوم خطاها در نظر گرفته می‌شود، چون ممکن است سادیر خطا مثبت و منفی باشد و اثر همدیگر را خنثی کنند.

شیوه کار رگرسیون به این صورت است که ابتدا باید معنی داری کل مدل رگرسیون مورد آزمون قرار گیرد که این کار توسط جدول ANOVA صورت می گیرد. سپس باید معنی داری تک تک ضرایب متغیرهای مستقل بررسی شود که این کار با استفاده از جدول ضرایب صورت می گیرد.

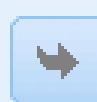
- برای تعیین رگرسیون خطی ساده بین دومتغیر **حل تعارض** و **رضایتمندی زناشویی** به ترتیب زیر عمل می‌شود:
- در نوار سربرگ بالایی از قسمت Analyze به قسمت Regression و از آنجا نیز به قسمت Linear Regression مراجعه شود.
- متغیر **رضایتمندی زناشویی** را انتخاب و به کادر Dependent منتقل کنید.
- متغیر **حل تعارض** را انتخاب و به کادر Independent (s) منتقل کنید.
- جهت اجرای دستور روی Ok کلیک کنید.



Linear Regression



- no
- [v1] سن
- [v2] جنس
- [v3] وضعیت تاهل
- [v4] رشته تحصیلی
- [v5] مقطع تحصیلی
- [v6] دانشجوی سال چندم
- v_1
- v_2
- v_3
- v_4
- v_5
- v_6
- v_7
- v_8
- v_9
- v_10
- v_11



Dependent:

[T] رضایتمندی ز دانشوی

Block 1 of 1

Previous

Next



Independent(s):

[s_5] حل تعارض

Method: Enter



Selection Variable:

Rule...



Case Labels:



WLS Weight:

Statistics...

Plots...

Save...

Options...

Style...

Bootstrap...

OK

Paste

Reset

Cancel

Help

چهار جدول خروجی دارد: جدول اول نشان دهنده متغیر (های) مستقل یا پیش‌بین است.

► Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	حل معارض ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

b. All requested variables entered.

از جدول ۲، مفهوم R و R-Square یا R^2 :

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.675 ^a	.455	.452	22.27427

a. Predictors: (Constant), حل تعارض

R، ضریب همبستگی چندگانه می باشد. یعنی ضریب همبستگی یک متغیر وابسته با متغیر (های) چقدر است. در ادامه، R^2 ، توان دوم ضریب همبستگی چندگانه می باشد که برابر با ۰/۴۵ شده است.

مفهوم R-Square یا (R^2) برابر با ۰/۴۵:

آیا می توان متغیر رضایتمندی زناشویی را فقط با یک متغیر توجیه کرد؟ خیر. رضایتمندی زناشویی، علل متعددی دارد. پدیده هایی همچون رضایتمندی زناشویی، یک علت ندارد، بلکه علل دارند. عبارتی تعیین کننده ها، متنوع هستند. در یک فعالیت پژوهشی، علت های محدودی از یک متغیر (همانند رضایتمندی زناشویی) بررسی می شود، در حالیکه بخش عظیمی از سایر علت ها را نمی شناسیم و این موضوع در آمار با مفهومی بنام R^2 (R-Square یا ضریب تعیین) تبیین می شود.

مفهوم R-Square یا (R^2) برابر با ۰/۴۵:

۰/۴۵ یعنی ۴۵٪ از متغیر رضایتمندی زناشویی توسط متغیر حل تعارض تبیین می شود و ۵۵٪ از آن بصورت تبیین نشده باقی می ماند که توسط متغیرهای دیگر تبیین می شود که در این پژوهش مورد توجه نبوده است و در حقیقت همان خطا می باشد.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	82048.876	1	82048.876	165.373	.000 ^b
	Residual	98236.304	198	496.143		
	Total	180285.180	199			

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

b. Predictors: (Constant), حل تعارض

خروجی سوم (نگاره ۷-۶) حاوی تحلیل واریانس رگرسیون به منظور بررسی قطعیت وجود رابطه خطی بین دو متغیر است. فرضیه‌های آماری آزمون معنی‌داری کل مدل رگرسیون به صورت زیر می‌باشد:

$$\begin{cases} H_0: \text{رابطه خطی بین دو متغیر وجود ندارد} \\ H_1: \text{رابطه خطی بین دو متغیر وجود دارد} \end{cases}$$

در مثال حاضر، sig کمتر از ۵ درصد می‌باشد، پس فرض خطی بودن رابطه دو متغیر تایید می‌شود. البته باید توجه داشته باشید که به کمک نمودار پراکنش تنها می‌توان حدسی در مورد خطی بودن رابطه بین دو متغیر مطرح کرد.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	152.034	7.915		19.207	.000
	حل تعارض	3.226	.251	.675	12.860	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

در خروجی چهارم و در ستون B به ترتیب مقدار ثابت و ضریب متغیر مستقل در معادله رگرسیون نشان داده شده است. این معادله رگرسیونی بصورت زیر می باشد:

$$Y (\text{متغیر رضایتمندی زناشویی}) = a + bX (\text{متغیر حل تعارض})$$

$$Y (\text{متغیر رضایتمندی زناشویی}) = 152.034 + 3.226 X (\text{متغیر حل تعارض})$$

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	152.034	7.915		19.207	.000
	حل معارض	3.226	.251	.675	12.860	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

جدول ضرایب، شامل دو دسته ضرایب استاندارد نشده (B) و ضرایب استاندارد شده (β) می باشند.

در ضرایب استاندارد نشده مقیاس متغیرها با همدیگر یکسان نیستند در صورتیکه که در ضرایب استاندارد شده، مقیاس متغیرها با همدیگر یکسان هستند و امکان مقایسه متغیرها وجود دارد.

بنابراین جهت مقایسه اثرات چندین متغیر مستقل روی متغیر وابسته از ضرایب استاندارد شده استفاده می شود.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	152.034	7.915		19.207	.000
	حل تعارض	3.226	.251	.675	12.860	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

در مثال حاضر، به ازای یک واحد تغییر در حل تعارض، ۰/۶۷۵ تغییر در رضایتمندی زناشویی ایجاد می شود که این موضوع با فرض ثابت بودن سایر متغیرها حاصل می شود.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	152.034	7.915		19.207	.000
	حل تعارض	3.226	.251	.675	12.860	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

از آنجاییکه در این مثال Sig مربوط به مقدار ثابت و ضریب رگرسیون با عدد صفر، کوچکتر از ۰/۰۵ است، بنابراین این دو ضریب را نبایستی از معادله رگرسیون زیر خارج کرد.

$$Y (\text{متغیر رضایتمندی زناشویی}) = 152.034 + 3.226 X (\text{متغیر حل تعارض})$$

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	152.034	7.915		19.207	.000
	حل تعارض	3.226	.251	.675	12.860	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

پس در حالت استاندارد، ضریب تاثیر را با بتا (β) نمایش می دهند. ضریب تاثیر حل تعارض بر رضایتمندی زناشویی برابر با ۰/۶۷۵ است. چنانچه ستون sig کمتر از ۰/۰۵ باشد، این تاثیر، معنی دار خواهد بود. لذا، این تاثیر بعنوان یک تاثیر معنی دار قلمداد می شود. هر چه مقدار بتا بیشتر باشد، یعنی ضریب تاثیر قوی تر است و لذا سطح معنی داری (sig.) کمتر خواهد بود.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	152.034	7.915		19.207	.000
	حل تعارض	3.226	.251	.675	12.860	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

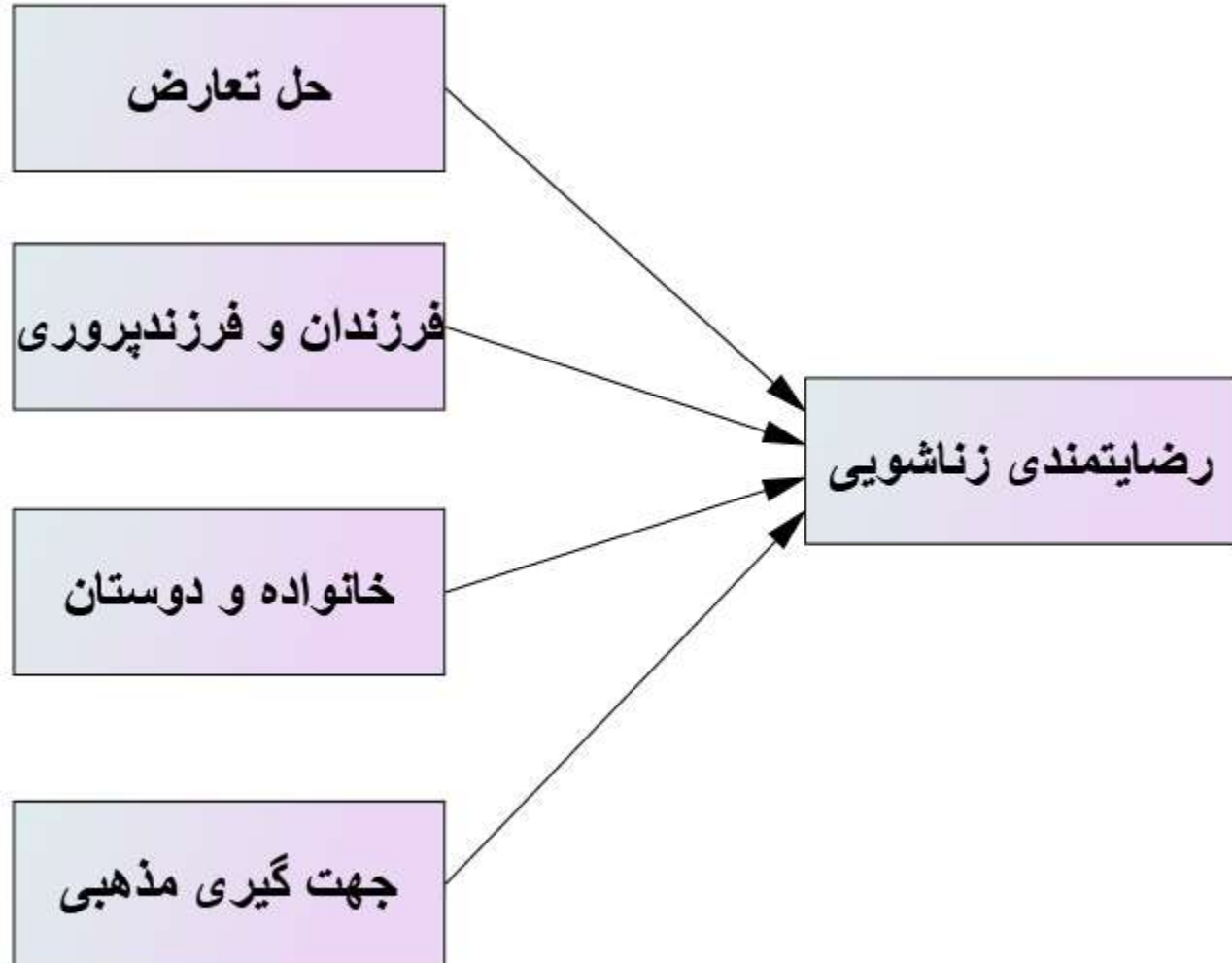
فرم گزارش نویسی علمی آن بصورت ($\beta=0.675$, $P<0.05$) می باشد. یعنی ضریب تاثیر حل تعارض بر رضایتمندی زناشویی برابر با ۰/۶۷۵ می باشد و این اثر، معنی دار می باشد.

- رگرسیون چندگانه یا چندمتغیره:

مدل های رگرسیونی، به بررسی بیش از یک متغیر پیش بین (مستقل یا برونزا) بر یک متغیر ملاک (وابسته یا درونزا) می پردازد.

- مثال رگرسیون چندگانه یا چند متغیره:
- بعنوان مثال می خواهیم تاثیر علی متغیرهای **حل تعارض، فرزندان و فرزندپروری، خانواده و دوستان و جهت گیری مذهبی** در زوجین را بر **رضایتمندی زناشویی** در زوجین از طریق رگرسیون چند متغیره اندازه گیری نماییم.

بعبارتی، میزان تاثیر متغیرهای پیش بین **حل تعارض، فرزندان و فرزندپروری، خانواده و دوستان و جهت گیری مذهبی** بر متغیر ملاک **رضایتمندی زناشویی** چقدر است؟



- برای تعیین رگرسیون چندگانه بین چند متغیر پیش بین و یک متغیر ملاک به ترتیب زیر عمل می‌شود:
- در نوار سربرگ بالایی از قسمت Analyze به قسمت Regression و از آنجا نیز به قسمت Linear Regression مراجعه شود.
- متغیر رضایتمندی زناشویی را انتخاب و به کادر Dependent منتقل کنید.
- متغیرهای پیش بین حل تعارض، فرزندان و فرزندپروری، خانواده و دوستان و جهت گیری مذهبی را انتخاب و به کادر Independent (s) منتقل کنید.
- جهت اجرای دستور روی Ok کلیک کنید.

-  v_110
-  v_111
-  v_112
-  v_113
-  v_114
-  v_115
-  [s_1] تحریف آرمانی
-  [s_2] رضایت زناشویی
-  [s_3] مسائل شخصیتی
-  [s_4] ارتباط
-  [s_5] حل تعارض
-  [s_6] مدیریت مالی
-  فعالیت های اوقات فراغ...
-  [s_8] رابطه جنسی
-  فرزندان و فرزند پروری ...
-  [s_10] خانواده و دوستان
-  نقش های مساوات طلبی ...
-  جهت گیری مذهبی ..._s

Dependent:
 [T] رضایتمندی زناشویی

Block 1 of 1

Previous Next

Independent(s):

 [s_5] حل تعارض

 [s_9] فرزندان و فرزند پروری

 [s_10] خانواده و دوستان

Method: Enter

Statistics...

Plots...

Save...

Options...

Style...

Bootstrap...

Selection Variable:
 Rule...

Case Labels:


WLS Weight:


OK

Paste

Reset

Cancel

Help

چهار جدول خروجی دارد: جدول اول نشان دهنده متغیرهای پیش‌بین (مستقل) است.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	جهت‌گیری مذهبی، فرزندان و فرزندان پروری، حل تعارض، خانواده و دوستان ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

b. All requested variables entered.

جدول دوم: مفهوم R-Square یا (R^2) :

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.851 ^a	.724	.718	15.97959

a. Predictors: (Constant), جهت گیری مذهبی، فرزندان و فرزند پروری، حل، تعارض، خانواده و دوستان

جدول سوم: بررسی معنی داری مدل حاصله

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	130492.452	4	32623.113	127.760	.000 ^b
	Residual	49792.728	195	255.347		
	Total	180285.180	199			

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

b. Predictors: (Constant), جهت گیری مذهبی, فرزندان و فرزند پروری, حل تعارض, خانواده و دوستان

$$Y \text{ (متغیر رضایتمندی زناشویی)} = a + b_1X_1 \text{ (متغیر فرزندان و فرزند پروری)} + b_2X_2 \text{ (حل تعارض)} + b_3X_3 \text{ (خانواده و دوستان)} + b_4X_4 \text{ (جهت گیری مذهبی)}$$

شیوه کار رگرسیون به این صورت است که ابتدا باید معنی داری کل مدل رگرسیون مورد آزمون قرار گیرد که این کار توسط جدول ANOVA صورت می گیرد. سپس باید معنی داری تک تک ضرایب متغیرهای مستقل بررسی شود که این کار با استفاده از جدول ضرایب صورت می گیرد.

■ جدول سوم: بررسی معنی داری مدل حاصله

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	121.062	6.153		19.674	.000
	حل تعارض	2.757	.190	.576	14.508	.000
	فرزندان و فرزند پروری	1.840	.217	.333	8.476	.000
	خانواده و دوستان	.789	.469	.102	1.684	.094
	جهت گیری مذهبی	1.973	.496	.241	3.976	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

■
$$Y = 121.062 + 2.757X_1 + 1.840X_2 + 0.789X_3 + 1.973X_4$$

(متغیر رضایتمندی زناشویی) (متغیر حل تعارض) (فرزندان و فرزند پروری) (خانواده و دوستان) (جهت گیری مذهبی)

■ جدول چهارم: بررسی معنی داری ضرایب تشکیل دهنده مدل

Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	121.062	6.153		19.674	.000
	حل تعارض	2.757	.190	.576	14.508	.000
	فرزندان و فرزند پروری	1.840	.217	.333	8.476	.000
	خانواده و دوستان	.789	.469	.102	1.684	.094
	جهت گیری مذهبی	1.973	.496	.241	3.976	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

- بررسی اثر معنی داری هریک از متغیرهای پیش بین
- مقایسه هریک از ضرایب یا متغیرهای پیش بین با یکدیگر (ضرایب بتا). هر چه قدر مطلق آن بزرگ تر باشد، ضریب تاثیر متغیر پیش بین قوی تر است و اثر قوی تری از آن متغیر بر متغیر رضایتمندی زناشویی وجود دارد.

■ جدول چهارم: بررسی معنی داری ضرایب تشکیل دهنده مدل

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	121.062	6.153		19.674	.000
	حل تعارض	2.757	.190	.576	14.508	.000
	فرزندان و فرزند پروری	1.840	.217	.333	8.476	.000
	خانواده و دوستان	.789	.469	.102	1.684	.094
	جهت گیری مذهبی	1.973	.496	.241	3.976	.000

a. Dependent Variable: رضایتمندی زناشویی

- نتایج نشان می دهد که در میان متغیرهای پیش بین، بیشترین اثر مربوط به متغیر حل تعارض است ($\beta=0.576$ چون). همچنین، متغیر خانواده و دوستان، تاثیر معنی داری بر رضایتمندی زناشویی ندارد (چون $P=0.094$ که بزرگتر از 0.05 است) و لذا می تواند از مدل رگرسیونی حذف گردد.

$$Y \text{ (متغیر حل تعارض) } = a + b_1X_1 \text{ (متغیر رضایتمندی زناشویی) } + b_2X_2 \text{ (خانواده و) } + b_3X_3 \text{ (متغیر فرزندان و فرزندپروری) } + b_4X_4 \text{ (جهت گیری مذهبی) (دوستان)}$$

- متغیر خانواده و دوستان از مدل رگرسیونی حذف می شود و مدل نهایی، بصورت زیر در می آید.

$$Y \text{ (متغیر) } = 121.062 + 2.757X_1 \text{ (متغیر رضایتمندی زناشویی) } + 1.840X_2 \text{ (خانواده و) } + 1.973X_4 \text{ (جهت گیری مذهبی) (دوستان)}$$