

آمار استنباطی در پژوهش های تربیتی



مجتبی جهانی فر
دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز
نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

درس سوم

آشنایی با مفاهیم بنیادی آمار استنباطی (آزمون فرضیه)



H_0



H_A

چگونه فرضیه های پژوهش را بنویسیم؟

فرضیه چیست؟ پاسخ اولیه، حدس بخردانه و آزمایش نشده به سوال پژوهش را فرضیه می گویند. این حدس مبتنی بر دانش و قابل آزمایش است.

- بهترین را برای بیان و نوشتن فرضیه ها استفاده از قاعده اگر .. پس (آنگاه) .. است.
- فرضیه ها به بوته آزمایش گذاشته می شوند به این عمل فرض آزمایی گفته می شود.
- فرضیه ها اثبات و ابطال نمی شوند، فرضیه ها رد و تایید می شوند.
- فرضیه ها قابل تکذیب هستند.
- الزاماً همه پژوهش ها فرضیه ندارند.
- بهتر است فرضیه ها به لحاظ تعداد، چینش و محتوا با سوالها همخوانی داشته باشند.
- فرضیه باید آزمون پذیر و فاقد دآوری های ارزشی و اخلاقی باشد.

H_A

۱- فرضیه تحقیق

- این نوع فرضیه **انتظار پژوهشگر** در مورد رابطه بین متغیرها را نشان می دهد.
- به این نوع فرضیه **خلاف** (بدیل) یا **جوهری** نیز گفته می شود.
- این نوع فرضیه به **صورت مثبت** بیان می شود.
- این نوع فرضیه به وجود **رابطه، اثر و تفاوت بین متغیرها** اشاره می کند.
- فرضیه تحقیق برخی اوقات جهت دار است که در بیان آن از واژه های مقایسه ای مانند **بالاتر، کمتر، بیشتر، بهتر و...** استفاده میشود.
- فرضیه تحقیق گاهی اوقات بی جهت است.

H_0

۲- فرضیه صفر

- این فرضیه به عدم وجود رابطه، اثر و یا تفاوت بین متغیرها اشاره دارد.
- این فرضیه انتظار پژوهشگر در مورد رابطه بین متغیرها را نشان نمی دهد.
- به این فرضیه پوچ و یا آماری نیز گفته می شود.
- این فرضیه بیان می کند بین متغیرها رابطه معنا داری وجود ندارد و روابط مشاهده شده همه ناشی از شانس و تصادف است.
- در آزمون های آماری از فرض صفر استفاده می شود.
- رد شدن فرض صفر به محقق امکان رد نکردن فرضیه تحقیق را خواهد داد.

یک مثال ساده (بیان مفهومی)

▪ **فرض تحقیق:** بین خوشبینی و رضایت از زندگی دانشجویان رابطه وجود دارد.

فرض صفر: بین خوشبینی و رضایت از زندگی دانشجویان رابطه وجود ندارد.

▪ **فرض تحقیق:** رضایت زندگی دانشجویان در رشته های تحصیلی مختلف، متفاوت است.

فرض صفر: رضایت زندگی دانشجویان در رشته های تحصیلی مختلف، تفاوت معنی داری با هم ندارند.

یک مثال ساده (بیان آماری)

$$H_A : \rho_{xy} \neq 0$$

■ **فرض تحقیق:** بین خوشبینی و رضایت از زندگی دانشجویان رابطه وجود دارد.

$$H_0 : \rho_{xy} = 0$$

■ **فرض صفر:** بین خوشبینی و رضایت از زندگی دانشجویان رابطه وجود ندارد.

$$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$$

■ **فرض تحقیق:** رضایت زندگی دانشجویان در رشته های تحصیلی مختلف، متفاوت است.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

■ **فرض صفر:** رضایت زندگی دانشجویان در رشته های تحصیلی مختلف، تفاوت معنی داری با هم ندارند.

سوال اصلی
در فرض
آزمایی

- فرضیه ها به بوته آزمایش گذاشته می شوند.
- فرض آزمایی فرآیندی استتاجی است.
- فرض آزمایی با صورت بندی فرضیه آغاز می شود.

**آیا مقداری که به کمک اطلاعات جمع آوری شده در نمونه
برای پارامتر جامعه برآورد می شود
معنادار است یا مقداری تصادفی است؟**

	تصمیم	
	رد فرض صفر	پذیرش فرض صفر
فرض صفر غلط است	تصمیم درستی گرفته ایم	خطای نوع اول صورت گرفته است
فرض صفر صحیح است	خطای نوع دوم صورت گرفته است	تصمیم درستی گرفته ایم

خطای نوع دوم ← β خطای نوع اول ← α

اگر فرض صفر رد شود یعنی نتیجه پژوهش در اثر اجرای متغیر مستقل ایجاد شده، پس دلیلی برای آن وجود دارد و در اثر تصادف و شانس نبوده است.

توان آزمون

	تصمیم	
	رد فرض صفر	پذیرش فرض صفر
فرض صفر غلط است	$1 - \beta$	α
فرض صفر صحیح است	β	$1 - \alpha$

ما به دنبال آزمون هایی با توانایی بالاتر هستیم

هر چه توان آزمون بالاتر باشد، فرض صفر غلط را با اطمینان بیشتری رد کرده ایم

یا به عبارت دیگر فرض تحقیق صحیح را با اطمینان بیشتری پذیرفته ایم

■ احتمال ارتکاب خطاهای نوع اول را سطح اطمینان یا سطح معنادار آزمون نیز می‌نامند.

مثال : اگر سطح معنی‌دار بودن آزمون $\alpha = 0.05$ باشد یعنی :

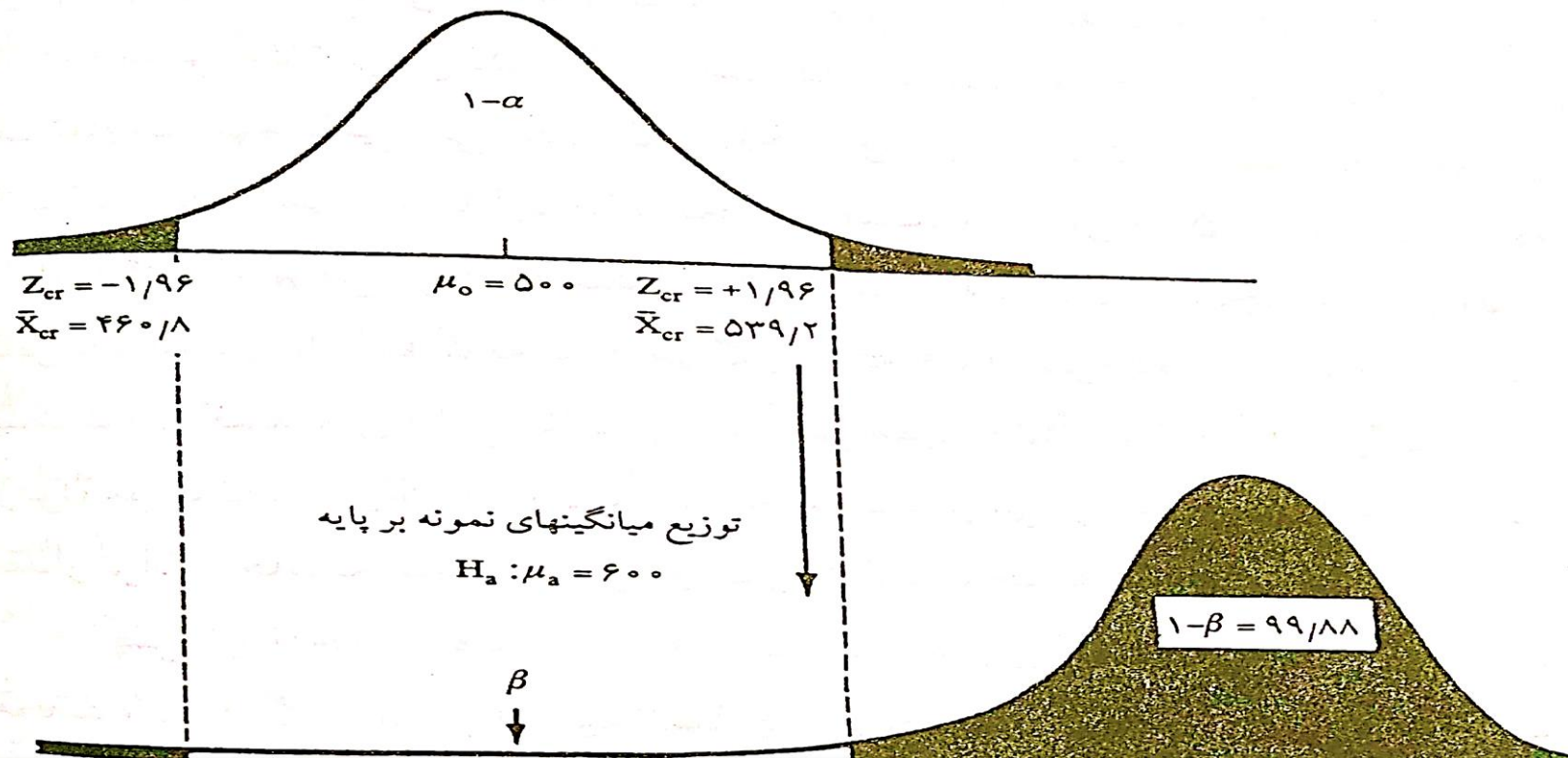
✓ 0.05 احتمال دارد که فرض صفر درست باشد ولی ما آنرا رد کرده ایم.

✓ پنج درصد احتمال ارتکاب خطای نوع اول وجود دارد.

چه عواملی می توانند روی خطای نوع دوم تأثیر بگذارند؟

۱- سطح اطمینان (سطح معنادار بودن): تغییر در مقدار سطح معناداری باعث تغییر در ناحیه رد فرضیه می

شود.



اگر حجم نمونه ثابت باشد ، خطای نوع اول و دو با هم رابطه عکس دارند

۲- اندازه تاثیر متغیر مستقل: هر چه تاثیر متغیر مستقل افزایش پیدا کند، خطای نوع دوم کاهش یافته و

در نتیجه توان آزمون بالاتر خواهد رفت.

۳- میزان پراکندگی موجود در متغیر وابسته: پژوهشگر باید سعی کند پراکندگی متغیر وابسته را به

حداکثر برساند تا خطای نوع دوم کاهش یابد، این کار با کنترل متغیرهای مشتبه کننده و کاهش خطای اندازه

گیری امکان پذیر است.

۴- اندازه یا حجم نمونه: افزایش حجم نمونه موجب کاهش خطای نوع دوم و افزایش توان آزمون می

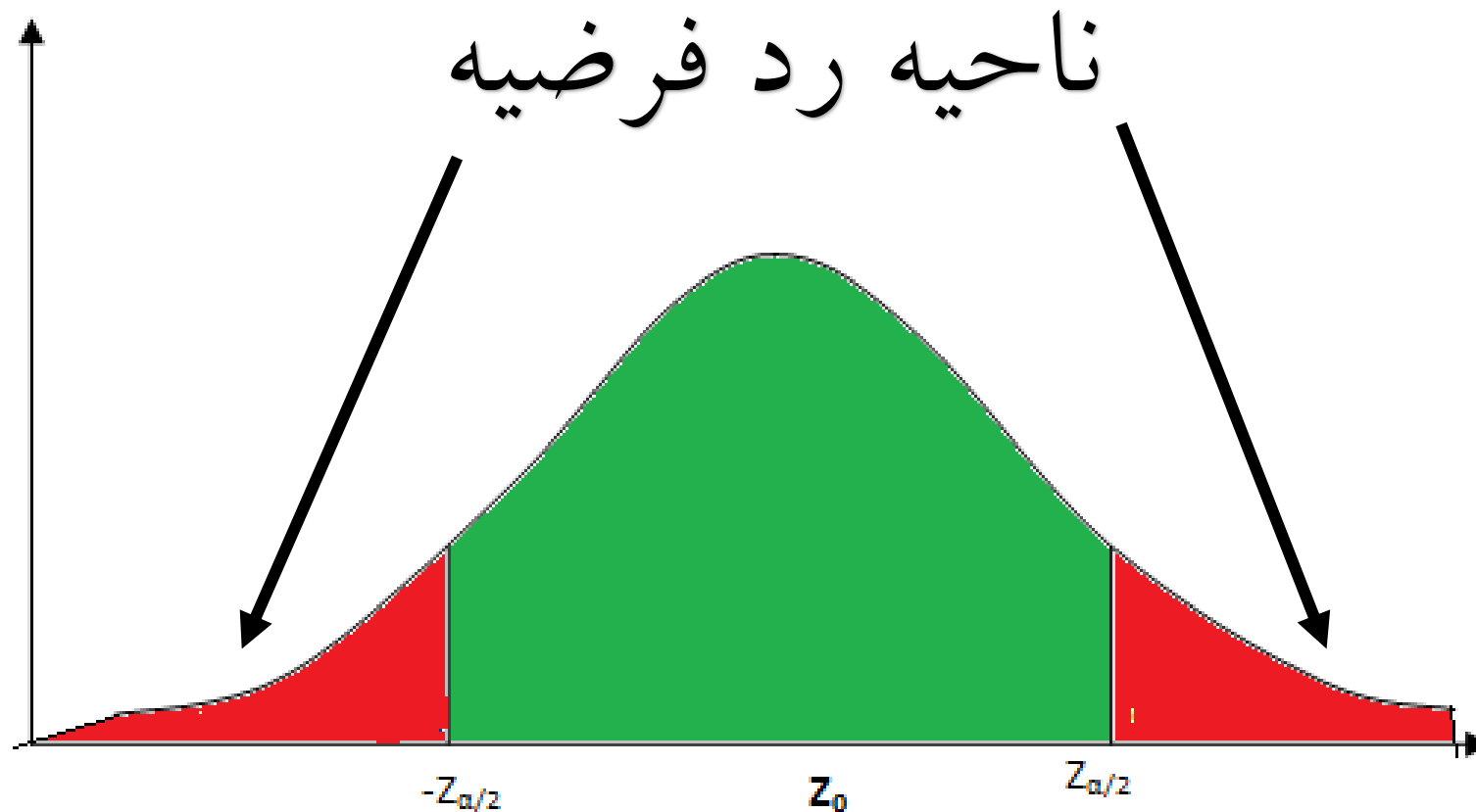
شود. می شود.

وقتی جهت تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته معلوم نباشد، آزمون دو دامنه است.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ بین میانگین‌های قد دختران و قد پسران دبیرستانی اختلاف معنی‌داری

$H_A : \mu_1 \neq$

وجود ندارد



وقتی جهت تأثیر متغیر مستقل بر وابسته مشخص باشد، آزمون یک دامنه است.

فرض تحقیق : میانگین‌های قد دختران دبیرستانی نسبت به میانگین قد پسران دبیرستانی کمتر است

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 - \mu_2 > 0$$

ناحیه رد فرضیه

