

تحلیل کوواریانس چندمتغیری یکراهه با چهار گروه

(یعنی چند متغیر وابسته با یک متغیر مستقل، چهار گروهی فقط با پیش آزمون و پس آزمون)

آموزش تعامل والد-کودک، درمان مبتنی بر دل بستگی، آموزش مهارت خودتنظیمی بر مؤلفه‌های مهارت اجتماعی کودکان پیش دبستانی اثر گذار است.

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار مؤلفه‌های پژوهش بر حسب عضویت گروهی و مراحل ارزیابی نشان داده شده است.

جدول ۱: شاخص‌های توصیفی نمرات آزمودنی‌های چهار گروه در مؤلفه‌های پژوهش

مؤلفه	گروه	پیش آزمون			پس آزمون			مرحله	
		میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی	میانگین	انحراف معیار		کجی
رفتار اجتماعی	تعامل والد-کودک	۱۵/۴۲	۷/۳۹	۰/۰۹۲	-۱/۰۷	۲۳/۸۳	۴/۱۳	۰/۲۲۶	-۱/۰۳
	درمان مبتنی بر دل بستگی	۱۵/۵۰	۲/۹۳	-۰/۱۰۳	۰/۰۰۳	۲۴/۰۸	۴/۰۳	۰/۰۵۷	-۰/۸۲۹
	مهارت خودتنظیمی	۱۵/۸۳	۴/۶۲	۰/۲۰۷	-۱/۲۱	۲۱/۳۳	۳/۱۷	۰/۰۲۴	-۱/۳۱
	کنترل	۱۶/۹۲	۷/۵۶	-۰/۳۹۲	-۱/۱۳	۱۶	۷/۲۸	-۰/۳۰۵	-۱/۲۵
رفتار غیر اجتماعی	تعامل والد-کودک	۱۵/۹۲	۵/۴۰	-۰/۰۲۴	-۱/۶۷	۱۲/۸۳	۲/۶۵	۰/۹۱۲	۱/۵۸
	درمان مبتنی بر دل بستگی	۱۵/۶۷	۱/۹۲	-۰/۰۷۵	-۱/۵۸	۱۱/۹۲	۱/۸۳	۰/۱۴۶	-۰/۸۱۳
	مهارت خودتنظیمی	۱۵/۸۳	۲/۵۵	۰/۳۰۱	-۱/۰۲	۱۱/۶۷	۳/۶۵	۰/۶۳۰	-۰/۴۷۶
	کنترل	۱۵/۴۲	۵/۰۵	۰/۱۳۸	-۱/۳۱	۱۵/۵۸	۴/۷۹	۰/۳۶۸	-۰/۲۵۳
پرخاشگری	تعامل والد-کودک	۱۵/۵۰	۵/۵۱	۱/۴۸	۱/۳۲	۱۵/۹۲	۲/۰۲	-۰/۳۴۱	-۱/۶۶
	درمان مبتنی بر دل بستگی	۱۶/۱۷	۲/۵۵	۰/۰۱۴	-۱/۴۹	۱۲/۱۷	۲/۳۲	-۰/۱۸۹	-۰/۲۸۱
	مهارت خودتنظیمی	۱۶/۳۳	۴/۲۲	۰/۲۷۵	-۱/۳۵	۱۴/۴۲	۴/۰۳	۰/۴۱۳	-۰/۶۸۱
	کنترل	۱۶/۵۸	۶/۱۴	-۰/۱۷۹	-۱/۳۲	۱۷	۵/۹۳	۰/۶۰۶	-۰/۹۱۴
اطمینان	تعامل والد-کودک	۱۴/۰۸	۲/۹۰	۱/۱۲	۰/۴۸	۱۷/۴۲	۵/۵۵	۰/۶۸۹	-۰/۶۷۷
	درمان مبتنی بر دل بستگی	۱۵/۶۷	۱/۹۲	-۰/۰۷۵	-۱/۵۸	۱۰/۴۲	۱/۳۷	۱/۵۸	۳/۷۰
	مهارت خودتنظیمی	۱۵/۶۷	۲/۳۸	۰/۳۷۸	-۰/۴۷۵	۱۱/۶۷	۳/۶۵	۰/۶۳۰	-۰/۴۷۶
	کنترل	۱۵/۵۰	۳/۲۳	-۰/۰۳۹	-۱/۵۸	۱۵/۲۵	۴/۱۵	۰/۲۶۱	-۰/۸۸۸
ارتباط	تعامل والد-کودک	۱۰/۵۸	۱/۷۳	-۰/۱۰۵	-۱/۰۰۶	۱۴/۵۸	۱/۸۳	۱/۱۷	۲/۲۰
	درمان مبتنی بر دل بستگی	۱۰	۱/۲۰	۰/۳۷	-۰/۱۶۰	۱۵/۶۷	۱/۹۲	۰/۶۶۲	-۰/۲۹۵
	مهارت خودتنظیمی	۱۰/۴۲	۱/۶۲	۱/۰۲	۰/۴۷۹	۱۳	۱/۹۵	۰/۰۸۸	-۱/۳۷
	کنترل	۱۰/۵۸	۱/۷۳	-۰/۱۰۵	-۱/۰۱	۱۱	۲	۰/۴۹۱	-۱/۴۷۳

با توجه به جدول ۱، میانگین نمرات مؤلفه‌های مهارت اجتماعی در گروه‌های آموزش تعامل والد-کودک، در مان مبتنی بر دلبستگی، آموزش مهارت خودتنظیمی در مرحله پس آزمون نسبت به مرحله پیش آزمون تغییراتی داشته است. این تغییرات موید آن است که در اکثریت گروه‌های آزمایش، نمرات پس آزمون شرکت کنندگان در مؤلفه‌های رفتار اجتماعی، اطمینان و ارتباط، افزایش و در مؤلفه‌های رفتار غیراجتماعی و پرخاشگری کاهش داشته است.

لازم به ذکر است در این آزمون کسب نمرات بالاتر در مؤلفه‌های رفتار اجتماعی، اطمینان و ارتباط و کسب نمرات پایین تر در مؤلفه‌های رفتار غیراجتماعی و پرخاشگری نشان دهنده مهارت‌های اجتماعی بالاتر است.

جهت بررسی این تفاوت‌ها و ارزیابی دقیق‌تر نتایج اثربخشی آموزش تعامل والد-کودک، درمان مبتنی بر دلبستگی، آموزش مهارت خودتنظیمی بر مؤلفه‌های مهارت اجتماعی کودکان پیش دبستانی از روش آماری تحلیل کوواریانس چند متغیری^۱ استفاده شد. استفاده از این تحلیل، مستلزم رعایت پیش فرض‌های است که پیش از اجرای آزمون مورد بررسی قرار گرفت.

جهت بررسی پیش فرض نرمال بودن داده‌ها از شاخص کجی و کشیدگی استفاده شد و نتایج نشان داد که شاخص کجی و کشیدگی همه‌ی سطوح پژوهش در دامنه ۲ و ۲- قرار داشت و این به معنی نرمال بودن داده‌ها می‌باشد (جدول ۱). به منظور بررسی همگنی واریانس خطای مؤلفه‌های پژوهش در چهار گروه (آزمایش و کنترل)، از آزمون لوین^۲ استفاده شد. نتایج نشان از عدم معناداری آزمون لوین برای همه‌ی سطوح در سطح ۰/۰۵ دارد ($P > 0/05$). بنابراین شرط همگنی واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است و تفاوتی بین آن‌ها مشاهده نشده است. نتایج آزمون M باکس، همگن بودن ماتریس کوواریانس متغیرهای وابسته در تمام سطوح متغیر مستقل (گروه‌ها) را مورد تأیید قرار داد ($P = 0/145$; Box's $M = 82/35$). همچنین عدم وجود داده‌های پرت چند متغیری با استفاده از فاصله ماهالانوبیس مورد بررسی قرار گرفت که داده پرت شناسایی نشد و صحت این فرضیه بررسی شد. علاوه بر این هم خطی بین متغیرهای وابسته با ضریب همبستگی بین جفت متغیرها بررسی شد و با توجه به اینکه تمامی ضرایب همبستگی بین جفت متغیرها در حد متوسط (۰/۳ تا ۰/۵) بود این فرضیه مورد تأیید قرار گرفت. با توجه به حد متوسط ضرایب همبستگی می‌توان این نتیجه را گرفت که بین متغیرها همبستگی خطی چندگانه وجود ندارد. همچنین در بررسی پیش فرض شیب خط رگرسیون نتایج نشان داد که تعامل پیش آزمون با متغیر گروه‌بندی در مراحل پس آزمون در مؤلفه‌های پژوهش معنادار نبود. این بدان معناست که فرض همگنی شیب خط رگرسیون در این مؤلفه‌ها برقرار است. و با برقراری پیش فرض‌های کوواریانس چند متغیری استفاده از این آزمون بلامانع است.

نتایج آماره لامبدای ویلکز در آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که اثر گروه بر ترکیب مؤلفه‌ها معنادار است ($F(15,111) = 7.709, P < 0.001, \eta^2 = 0.510$). بنابراین می‌توان گفت که بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ مؤلفه‌های مهارت اجتماعی در پس آزمون بعد از کنترل نمرات پیش آزمون تفاوت معناداری وجود دارد و میزان این تفاوت در جامعه براساس اندازه اثر ۵۱ درصد و در سطح بالا است. یعنی ۵۱ درصد واریانس مربوط به اختلاف بین چهار گروه ناشی از تاثیر متقابل متغیرهای وابسته است.

1 Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA)

2 Levene's test

در ادامه برای پی بردن به اینکه در کدام یک از مؤلفه‌های مهارت اجتماعی بین چهار گروه تفاوت معنی داری وجود دارد، جدول ۲ نشان داده شده است. جدول ۲ نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری اثرات بین گروهی برای گروه‌های آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه مربوط به تفاوت بین گروهی مؤلفه‌های مهارت اجتماعی

مؤلفه‌ها	SS آزمایشی	SS خطا	TMS آزمایشی	MS خطا	F	P	η^2
رفتار اجتماعی	۶۶۱/۵۴۰	۳۷۲/۲۱۹	۲۲۰/۵۱۳	۹/۵۴۴	۲۳/۱۰۵	<۰/۰۰۱	۰/۶۴۰
رفتار غیراجتماعی	۱۲۴/۲۴۸	۲۸۸/۵۰۶	۴۱/۴۱۶	۷/۳۹۸	۵/۵۹۹	۰/۰۰۳	۰/۳۰۱
پرخاشگری	۱۳۴/۱۹۲	۲۶۶/۸۷۹	۴۴/۷۳۱	۶/۸۴۳	۶/۵۳۷	<۰/۰۰۱	۰/۳۳۵
اطمینان	۴۷۱/۲۶۱	۴۸۷/۱۳۵	۱۵۷/۰۸۷	۱۲/۴۹۱	۱۲/۵۷۶	<۰/۰۰۱	۰/۴۹۲
ارتباط	۱۶۵/۸۳۲	۱۱۶/۹۳۴	۵۵/۲۷۷	۲/۹۹۸	۱۸/۴۳۶	<۰/۰۰۱	۰/۵۸۶

با توجه به جدول ۲ آماره F برای مؤلفه‌های رفتار اجتماعی (۲۳/۱۰۵)، رفتار غیراجتماعی (۵/۵۹۹)، پرخاشگری (۶/۵۳۷)، اطمینان (۱۲/۵۷۶) و ارتباط (۱۸/۴۳۶) معنادار می‌باشد ($P < ۰/۰۵$). این یافته نشان می‌دهد، بین گروه‌های آزمایش و کنترل در این مؤلفه‌ها تفاوت معناداری وجود دارد. اندازه اثر برای مؤلفه‌های رفتار اجتماعی (۰/۶۴۰)، رفتار غیراجتماعی (۰/۳۰۱)، پرخاشگری (۰/۳۳۵)، اطمینان (۰/۴۹۲) و ارتباط (۰/۵۸۶) می‌باشد که نشان می‌دهد این تفاوت در جامعه بزرگ و قابل توجه است. جهت بررسی این نکته که این تاثیر در کدام یک از گروه‌های آزمایشی بیشتر بوده است، نتایج آزمون تعدیل بونفرونی با نمرات تعدیل یافته در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. بررسی تفاوت‌های دو به دو گروه‌های آزمایش (آموزش تعامل والد-کودک، درمان مبتنی بر دل‌بستگی، آموزش مهارت خودتنظیمی) در مؤلفه‌های مهارت اجتماعی

مؤلفه	گروه	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	اندازه اثر	سطح معناداری
رفتار اجتماعی	درمان مبتنی بر دل‌بستگی	-۰/۰۹۹	۱/۴۱۴	۰/۰۰۰	۱
	تعامل والد-کودک	۳/۰۱۴	۱/۳۶۷	۰/۱۱۱	۰/۲۰۰
	کنترل	۹/۲۶۵*	۱/۳۴۶	۰/۵۴۹	<۰/۰۰۱
	مهارت خودتنظیمی	۳/۱۱۴	۱/۲۷۲	۰/۱۳۳	۰/۱۱۴
	درمان مبتنی بر دل‌بستگی	۹/۳۶۴*	۱/۳۰۳	۰/۵۷۰	<۰/۰۰۱
	مهارت خودتنظیمی	۶/۲۵۱*	۱/۲۷۷	۰/۳۸۱	<۰/۰۰۱
رفتار غیراجتماعی	درمان مبتنی بر دل‌بستگی	۱/۵۰۴	۱/۲۴۵	۰/۰۳۶	۱
	تعامل والد-کودک	۱/۷۵۸	۱/۲۰۳	۰/۰۵۲	۰/۹۱۳
	کنترل	-۲/۴۰۵	۱/۱۸۵	۰/۰۹۶	۰/۲۹۵
	درمان مبتنی بر دل‌بستگی	۰/۲۵۳	۱/۱۲۰	۰/۰۰۱	۱

۰/۰۰۹	۰/۲۳۰	۱/۱۴۷	-۳/۹۰۹*	کنترل	
۰/۰۰۴	۰/۲۶۰	۱/۱۲۴	-۴/۱۶۳*	کنترل	مهارت خودتنظیمی
۰/۰۱۳	۰/۲۱۷	۱/۱۹۷	۳/۹۳۶*	درمان مبتنی بر دل بستگی	
۰/۷۳۳	۰/۰۶۰	۱/۱۵۷	۱/۸۲۹	مهارت خودتنظیمی	تعامل والد-کودک
۱	۰/۰۰۹	۱/۱۴۰	-۰/۶۶۵	کنترل	
۰/۳۴۵	۰/۰۸۹	۱/۰۷۷	-۲/۱۰۸	مهارت خودتنظیمی	درمان مبتنی بر دل بستگی
<۰/۰۰۱	۰/۳۰۹	۱/۱۰۳	-۴/۶۰۲*	کنترل	
۰/۱۵۹	۰/۱۲۰	۱/۰۸۱	-۲/۴۹۴	کنترل	مهارت خودتنظیمی
<۰/۰۰۱	۰/۴۴۸	۱/۶۱۷	۹/۰۹۷*	درمان مبتنی بر دل بستگی	
<۰/۰۰۱	۰/۳۷۴	۱/۵۶۴	۷/۵۵۲*	مهارت خودتنظیمی	تعامل والد-کودک
۰/۱۱۱	۰/۱۳۴	۱/۵۴۰	۳/۷۸۳	کنترل	
۱	۰/۰۲۸	۱/۴۵۵	-۱/۵۴۵	مهارت خودتنظیمی	اطمینان
۰/۰۰۶	۰/۲۴۶	۱/۴۹۰	-۵/۳۱۴*	کنترل	درمان مبتنی بر دل بستگی
۰/۰۸۳	۰/۱۴۶	۱/۴۶۱	-۳/۷۶۹	کنترل	مهارت خودتنظیمی
۰/۹۴۹	۰/۰۵۰	۰/۷۹۲	-۱/۱۴۰	درمان مبتنی بر دل بستگی	
۰/۱۶۲	۰/۱۱۹	۰/۷۶۶	۱/۷۶۱	مهارت خودتنظیمی	تعامل والد-کودک
<۰/۰۰۱	۰/۴۰۴	۰/۷۵۴	۳/۸۷۹*	کنترل	
<۰/۰۰۱	۰/۲۹۸	۰/۷۱۳	۲/۹۰۲*	مهارت خودتنظیمی	ارتباط
<۰/۰۰۱	۰/۵۴۸	۰/۷۳۰	۵/۰۲۰*	کنترل	درمان مبتنی بر دل بستگی
۰/۰۳۱	۰/۱۸۳	۰/۷۱۶	۲/۱۱۸*	کنترل	مهارت خودتنظیمی

*P<۰/۰۵

نتایج آزمون تعدیل بونفرونی نشان می‌دهد، نمرات پس آزمون تعدیل یافته مؤلفه رفتار اجتماعی در گروه‌های آموزش تعامل والد-کودک، درمان مبتنی بر دل بستگی و مهارت خودتنظیمی نسبت به گروه کنترل افزایش معنا دار داشته است. همچنین براساس تفاوت میانگین‌ها نتایج نشان می‌دهد، به ترتیب گروه‌های آموزش درمان مبتنی بر دل بستگی (۹/۳۶۴)، تعامل والد-کودک (۹/۲۶۵) و مهارت خودتنظیمی (۶/۲۵۱) واحد تفاوت در نمره پس آزمون مؤلفه رفتار اجتماعی نسبت به گروه کنترل ایجاد کند. همچنین براساس مقدار اندازه اثر این تفاوت نسبتاً در سطح جامعه بالا است. همچنین گروه‌های آموزش نسبت به یکدیگر تفاوت چندانی در افزایش نمره پس آزمون مؤلفه رفتار اجتماعی کودکان پیش دبستانی نداشته‌اند.