

مدخلی بر پژوهشهای تجربی با اثرات خوشه‌ای  
با توجه به واحد تحلیل در تصادفی‌سازی و مداخله  
Introduction to Empirical Research with Clustering  
Effects with a Focus on Unit of Analysis in  
Randomization and Treatment

Hamidreza Oreyzi<sup>1</sup>

حمیدرضا عریضی\*

**Introduction:** Methodological issues pertaining to multilevel research are certainly complex. However, this complexity is fruitful in many domains, such as collective and shared constructs. Methods of data analysis obtained from random tests when the unit of analysis corresponds to intervention unit are well recognized. When individual and random data are used via a group intervention, different statistical methods should be applied to evaluate treatment effects. The three introduced models are: I: individuals randomly assigned to individually administered treatments, II: preexisting groups are randomly assigned to group administered treatments and III: randomization is administered on an individual basis, while the treatment is administered on a group setting. This research shows that most research in social welfare corresponds to the second or third model while data were analyzed with the well – recognized first model. An

**مقدمه:** مسائل روش‌شناختی مربوط به تحلیل چند سطحی پیچیده بوده، اما این پیچیدگی در حیطه‌های متعددی از قبیل سازه‌های جمعی و مشترک مثرتر بوده است. روشهای تحلیل داده‌هایی که از آزمایشهای تصادفی به دست می‌آیند، هنگامی که واحد تحلیل با واحد مداخله تناظر دارد به خوبی شناخته شده است. هنگامی که داده‌های انفرادی و تصادفی با یک مداخله گروهی به کار می‌روند روشهای آماری متفاوتی باید برای ارزیابی مداخله به کار رود. سه مدل معرفی شده که به ترتیب عبارتند از: مدل اول: افراد به صورت تصادفی به مداخله‌هایی که به طور منفرد انجام شده گمارده شده‌اند. مدل دوم: گروههای از قبیل موجود به صورت تصادفی به مداخله‌های گروهی گمارده شده‌اند. مدل سوم: تصادفی شدن بر مبنای فردی انجام شده اما مداخله به صورت گروهی انجام شده است. در این مقاله نشان داده شده است که برخی مقالات در حیطه رفاه اجتماعی از نوع مدل دوم و سوم هستند در حالی که داده‌ها با مدل به خوبی شناخته شده اول تحلیل شده‌اند. مثالی از

1. Ph.D in Psychology <Hr.oreyzi@gmail.com>

\* دکتر روانشناس، دانشگاه اصفهان، (نویسنده مسئول)،  
<Hr.oreyzi@gmail.com>

example of managing workplace bullying by training employees of a holding company in citizenship behavior through different courses and using different sites illustrates the third model. Variance component of the exemplified research was computed for three models at level 1 ( $\sigma^2$ ) and level 2 ( $\tau_{11}$ ). It was shown that the best ratio of these variance component appears in the third model.

**Method:** All (quasi) experimental articles in Social Welfare Quarterly (SWQ) in which group treatment was applied were investigated. Also, the content analysis method was used to investigate connotations of group therapy in introduction, discussion and conclusion of articles. The mentioned studies illustrate a distinction between the units that are randomized at the cluster level while the intervention is delivered at the individual or group (cluster) level. Six articles were chosen. The unit of randomization and the unit to which treatment is administered for these articles were determined and correspondence between them was analyzed. Only in one article the treatment was administered in clusters, but in three articles there is no correspondence between the unit of analysis in

قدری در محیط کار که در آن کارکنان در یک شرکت هلدینگ در سایتها و کلاسهای متعدد آموزش رفتار شهروندی دیده‌اند به ایضاح مدل سوم می‌پردازد. مؤلفه واریانس برای مثال پژوهشی برای هر سه مدل در سطح ۱ ( $\sigma^2$ ) و در سطح ۲ ( $\tau_{11}$ ) محاسبه شده و نشان داده شد که بهترین نسبت این مؤلفه واریانس در مدل سوم پدیدار می‌شود.

**روش:** همه مقالات (شبه) آزمایشی در فصلنامه رفاه اجتماعی مورد بررسی قرار گرفتند که در آنها تحلیل گروهی به کار رفته است. همچنین از روش تحلیل محتوا برای بررسی اشاره به گروه درمانی در پیشینه و بحث و نتیجه‌گیری استفاده شد. پژوهشهایی که مورد اشاره قرار گرفته‌اند تمایز بین واحدهایی که به صورت خوشه‌ای تصادفی شده اما مداخله در سطح فردی یا گروهی است را نشان می‌دهد. شش تحقیق انتخاب شد، واحد تحلیل در  $T$  و  $R$  که در این مقاله‌ها اجرا شده بود تعیین گردید و تناظر بین واحدهای تحلیل مشخص شد. فقط یکی از این مقاله‌ها مداخله را در خوشه‌ها به صورت تصادفی انجام داده است اما در سه مقاله تناظر واحد تحلیل  $R$  (تصادفی شدن و مداخله) وجود ندارد. تحلیل محتوی نشان داد، فقط در نیمی از پژوهشهای رفاه اجتماعی به مداخله گروهی اشاره شده است هر چند در هیچکدام گروهی بودن در تحلیل آماری بازتاب نیافته است.

**یافته‌ها:** در هر شش مقاله در فصلنامه رفاه اجتماعی روش آماری از این نظر نقص داشت

randomization and treatment. Results of content analysis indicate that only half of the articles in social welfare journal referred to group treatment, although none of the groups are reflected in the statistical analysis.

**Findings:** In all the six articles of SWQ, deficiency in statistical method was observed, because in all of them ANOVA methods were applied instead of hierarchical method regardless of group therapy. Also, except for one article there is no attention paid to group setting effects in the introduction and discussion. The third data analysis model received little methodological attention that raises issues. The most important issue is the relationship between treatment and residual variance. Traditional regression models and multilevel models were compared. The advantage of multilevel models especially their explicit determination of source of variability at both individual and group level was mentioned.

**Discussion:** The results showed that method of hierarchical linear models were not applied in articles published by SWQ. It is recommended to consider two articles which were written a decade ago by Lee & Thompson (2005) and Roberts & Roberts (2005). The ad-

که به‌جای روش سلسله‌مراتبی از روشهای تحلیل آنوا استفاده شده بود؛ بدون توجه به این‌که در آنها از گروه درمانی استفاده شده است. به‌جز یک پژوهش توجهی به آثار گروهی در بحث و نتیجه‌گیری وجود نداشت. به‌سومین مدل تحلیل داده‌ها توجه اندکی شده که مسائلی را به‌دنبال دارد. مهم‌ترین مسئله در نسبت مؤلفه واریانس درمان به واریانس باقیمانده است. مدل‌های رگرسیون سنتی و مدل‌های چند سطحی مقایسه شدند. مزیت مدل‌های چند سطحی به‌ویژه در تعیین صریح منبع تغییرپذیری در هر دو سطح فردی و گروهی نشان داده شد.

**بحث:** نتایج حاصل از مقاله حاضر نشان می‌دهد که در مقالات منتشرشده در فصلنامه رفاه اجتماعی هنگامی که محقق باید در تحقیق خود از مدل‌های سلسله‌مراتبی چندسطحی استفاده می‌کرده است، از آن استفاده نشده است. توصیه می‌شود که در این مورد دو مقاله دوران‌سازی که در یک دهه پیش منتشر شده‌اند (لی و تامسون، ۲۰۰۵؛ رابرتز و رابرتز، ۲۰۰۵) مورد مطالعه قرار گیرد. مزیت توجه به تناظر واحد تحلیل در تصادفی کردن و مداخله و بین طرح پژوهش و روش آماری در تحلیل داده‌ها، پژوهش‌گر را قادر می‌کند بر نوسانات بین افراد هنگامی که خوشه (گروه) مبنای تصادفی‌سازی یا درمان است غلبه کند. در پژوهشهای آزمایشی خوشه‌ای تصادفی از قبیل پژوهش علی پوری نیاز و همکاران (۱۳۸۸) که در سایتها و جوامع متفاوت اجرا

vantage of paying attention to the unit of randomization and treatment and between design of research and statistical method of analyzing data empowers researchers to control for contamination across individuals if the cluster was used in randomization or treatment. In cluster randomized research, such as research of Ali Pouri Niaz et al (1388) which has been conducted at different sites and communities, the third model in this article was superior to traditional pre-post tests. The methods introduced in this article for analyzing data can be extended to some of the more complex situations encountered in social welfare research.

**Keywords:** group intervention, hierarchical model, Randomized experiments, unit of analysis

شده‌اند، مدل سوم در این مقاله نسبت به آزمونهای سنتی پیش‌آزمون پس‌آزمون برتری دارند. روشهایی که در این مقاله برای تحلیل داده‌ها معرفی شده را می‌توان به موقعیتهای پیچیده‌تر تعمیم داد که به‌ویژه سنجشهای پیش‌آزمون به عنوان متغیر همگام در هر دو سطح است.

کلیدواژه‌ها: آزمایشهای تصادفی، مدل سلسله مراتبی، مداخله گروهی، واحد تحلیل

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۵/۹/۱۸

#### مقدمه:

گلاس و استانلی (۱۳۶۸) در پایان کتاب خود که خوشبختانه به زبان فارسی درآمده است، به دیدگاههای متفاوت دو آماردان لیندکوئیست و مک نمار می‌پردازند که یکی به تحلیل

انفرادی داده‌ها در مقایسه دو گروه باور دارد، در حالی که از نظر دومی افراد هنگامی که در گروه مد نظر قرار گیرند بر هم تأثیر می‌گذارند و بنابراین مستقل از یکدیگر نیستند و باید به شیوه‌ای خاص تحلیل شوند. در روشهای تحلیل داده‌های مربوط به پژوهشهای RTC (تصادفی، مداخله‌ای با کنترل) باید تناظر بین واحد تحلیل در R با واحد تحلیل در مداخله مورد توجه قرار گیرد. روشهای تحلیل از قبیل ANOVA و MANOVA مربوط به موقعی است که افراد تصادفی انتخاب (واحد تحلیل در R) و به مداخله‌هایی که به‌صورت انفرادی