

## ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА АНАЛИЗ НА ЛОНГИТЮДНИ ДАННИ С ЛИНЕЙНО-СТРУКТУРНО МОДЕЛИРАНЕ И НЕВРОННИ МРЕЖИ

Надежда Атанасова

*This paper compares two data-processing methods — the linear structural equation modelling and the artificial neural networks from the standpoint of their application to longitudinal data analysis in psychological research. Their essence is outlined together with each method's advantages and limitations for data analysis. Particular attention is paid to those methods' differences and opportunities for complementary use, so that a maximal explanatory effect of a studied construct is achieved.*

Лонгитюдните данни могат да се класифицират според типа информация, която носят за процесите в отделните индивиди или популацията, както и според изследваните лица, които участват в различните времеви моменти. Кларк-Картър смятат, че лонгитюдните данни могат да се разделят според наличието или отсъствието на външна намеса в различни времеви моменти на: панелни данни и времеви редове (Clark-Carter, D., 1997). Времевите редове са техники, които позволяват да се проследи историята на явлението, което изучаваме. Те могат да се разглеждат като продължение на „тест/ре-тест“ техниките, но с повече наблюдения.

Прекъснатите времеви редове са такъв тип изследвания, при които в определен момент, след едно или две наблюдения, се включва някаква външна намеса и наблюденията продължават. Прекъснатите времеви редове са проучвания, чиито стойности се получават от много моменти във времето. Могат да се изследват и няколко групи участници, като в този случай едната група може да е контролна група, група за сравнение или дори група, при която намесата се осъществява по различно време в сравнение с основната група.

Друг тип данни са панелните. В тези данни отново наблюденията са в различни времеви периоди, но при тях няма външна намеса. По отношение броя на участниците панелните данни се делят на: квазипанелни и прости панелни

данни. В квазипанелните данни се наблюдават различни групи в различни моменти от времето, докато при простите — групата е една и съща.

Съществуват много трудности, свързани с провеждането на подобни изследвания и събирането на такива данни. В повечето случаи, когато става въпрос за провеждане на изследване за период от няколко години или повече, съществува риск от отказване на участниците, остаряване на инструмента или актуалността на проблема (Зиновиева, И., 1997). Друг съществен проблем е наблюдаването на тенденция да се дават едни и същи отговори, макар че за изследвания с голяма пауза между отделните наблюдения тази тенденция е доста слаба. Въпреки многото ограничения и трудности данните, получени от такъв тип изследвания, предоставят уникална информация за личността и промените, които тя претърпява във времето.

## Линейно-структурно моделиране

### 1. Същност на линейно-структурното моделиране

Линейно-структурното моделиране е метод, при който се изследват каузални модели, включващи наблюдаеми и ненаблюдаеми променливи (Dillon, W. & Goldstein, M., 1984; Stevens, J., 1996). При използване на понятието „каузалност“ е необходимо да се има предвид следното условие: статистическата методология не може да доведе до доказването на причинно-следствени връзки между променливите. Причинно-следствените връзки са свързани с теорията, която съществува по въпроса, т.е. линейно-структурното моделиране не може да докаже посоката на връзките, нито да установи съществуването на такива връзки. Използвайки метода, може само да се подпомогне анализът на подобни връзки.

Този тип статистически модели включват в себе си теоретични, методологични и статистически анализи. За да бъдат верни резултатите от изследването, необходимо е да се включат и трите вида анализи:

- При *теоретичния анализ* позоваването на теорията е особено важно за линейно-структурното моделиране. При него всяка връзка между две променливи трябва да бъде теоретично дефинирана.

- *Методологичният анализ* има няколко основни типа стратегии при избор на най-добър модел:

1. Потвърждаваща — изследователят има един-единствен модел на изследвания феномен и линейно-структурното моделиране се използва, за да се установи неговата статистическа значимост. В този случай се пренебрегва фактът, че съществуват още възможни обяснителни модели, които също може да са толкова приемливи, колкото и изследваният модел.

2. Конкуриращи се модели — те са няколко „състезаващи се“ модела и се знае, че съществуват алтернативи, които могат да се окажат по-добри от изследваните.

3. Развиване на модела — след като веднъж вече е предложен един модел, усилията са в посока да се подобри моделът чрез модификация на самата структура и измервателни модели.