

ulation, models, phantoms. Where's the evidence[J]. Endoscopy, 2006, 38(Suppl 1):S61-64.

- [5] Gerson LB, Vam Dam J. Technology review: the use of simulators for training in GI endoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 2004, 60(6):992-1001.
- [6] 俞力, 李鹏, 陈炳琪, 等. 内镜模拟训练在上消化道内镜培训中的作用研究[J]. 中国消化内镜, 2008, 25(7): 359-361.
- [7] 彭丽华, 杨云生. 消化内镜教学培训新技术——机器人模

拟训练法[J]. 中华消化内镜杂志, 2008, 2(8):48-53.

- [8] 刘厚钰, 姚礼庆. 现代内镜学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2001:136-159.
- [9] 朱立元, 郑泽霖. 结直肠损伤[M]// 王吉甫. 胃肠外科学. 北京: 人民卫生出版社, 2000:753-759.
- [10] 李曙光, 李洪涛, 胡世荣, 等. 纤维结肠镜检查并发肠穿孔 2 例报告[J]. 张家口医学院学报, 2001, 18(4):89-90.

(收稿日期: 2011-01-08)

• 医学教育 •

医学专业课程学生成绩的路径分析

张丽荣, 李新华

(贵阳医学院卫生统计学教研室 550004)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.15.041

文献标识码: B

文章编号: 1671-8348(2011)15-1548-02

课程设置是教学计划(培养方案)的核心内容,是实现专业培养目标和培养规格的中心环节,是课程研究的落脚点。如何科学地整合基础课程,合理地进行学时分配,充分发挥学生学习的主动性与创造性,改进教学方式与方法,提高教学质量和效益是大家所关心的问题^[1-2]。学生成绩在整个教学过程中占有重要的地位,作者欲通过分析医学生不同课程的学生成绩,提出课程设置的新思路,挖掘成绩中蕴藏的教育、教学规律,促进学科自身进行有效的教学反思。路径分析由数量遗传学家 Sewall Wright 于 1921 年提出,经不断改进和完善形成的一种多元统计技术。它通过对自变量和因变量之间的相关分解来研究因变量(性状)的相对重要性,是将相关系数分解为许多部分,以显示某一个变量对因变量的直接作用效果和间接作用效果,已在众多领域广泛应用^[3-6]。但是在学生成绩分析中运用很少,本文就此举例,旨在为处理各种有关路径分析的资料提供一定的参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2000 级临床医学专业本科学生在校期间主干课程学习成绩数据。对收集资料经多方认真核查、校对

无误后,将所有数据双人录入 Excel 2003,建立分析数据库。

1.2 方法 假设公共基础课会影响学生的专业基础课程成绩;专业基础课程会影响专业课程成绩;而公共基础课也会直接影响专业课程成绩关系存在。课程体系分类变量定义见表 1。

1.3 统计学处理 用 SPSS11.5 统计软件对调查资料进行路径分析。选用多元逐步回归分析法,路径系数是回归方程式中的标准化回归系数, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

由路径系数分析可见,在对专业课程影响的路径中,有 3 条有意义路径,见图 1:(1)公共基础课程→专业课程;(2)公共基础课程→专业基础课程→专业课程;(3)专业基础课程→专业课程。研究分析路径图如下所示:由路径系数为标准化系数(β 值)提示专业基础课程对专业课程的影响较大。第 1 个复回归:效标变量为专业课程,预测变量为公共基础课程、专业基础课程,结果见表 2。第 2 个复回归:效标变量为专业基础课程,预测变量为公共基础课程,结果见表 3。第 3 个复回归:效标变量为专业课程,预测变量为专业基础课程,结果见表 4。

表 1 临床医学专业主干课程体系分类变量定义

公共基础课程 A			专业基础课程 B			专业课程 C		
变量	\bar{x}	s	变量	\bar{x}	s	变量	\bar{x}	s
医用物理学(X_1)	68.27	8.69	生理学(Y_1)	64.57	14.03	外科学基础(Z_1)	71.94	5.75
基础化学(X_2)	70.66	11.54	病生理学(Y_2)	66.86	14.39	诊断学(Z_2)	70.27	8.19
有机化学(X_3)	59.93	12.73	生物化学(Y_3)	74.95	9.35	内科学(Z_3)	72.52	10.45
高等数学(X_4)	66.94	19.28	免疫学(Y_4)	71.07	11.28	外科学(Z_4)	69.51	10.66
医学生物学(X_5)	69.41	9.93	药理学(Y_5)	75.21	9.32	妇产科学(Z_5)	74.88	8.55
			病理学(Y_6)	73.00	12.08	儿科学(Z_6)	80.17	8.84
均值	67.04	12.43	均值	70.94	11.74	均值	73.21	8.74

表 2 第 1 个复回归检验结果

变量	回归系数(b)	标准误(s_b)	标准回归系数(b')	t	P	r	r^2
常数项	46.370	0.863	0	53.710	0.000 1		
公共基础课程	0.102	0.010	0.152	9.892	0.000 1	0.440	0.194
专业基础课程	0.264	0.011	0.366	23.897	0.000 1	0.440	0.194

表 3 第 2 个复回归检验结果

变量	回归系数(b)	标准误(s_b)	标准回归系数(b')	t	P	r	r^2
常数项	49.778	0.970	0	51.301	0.000 1		
公共基础课程	0.310	0.014	0.331	21.815	0.000 1	0.331	0.110

表 4 第 3 个复回归检验结果

变量	回归系数(b)	标准误(s_b)	标准回归系数(b')	t	P	r	r^2
常数项	51.023	0.735	0	69.392	0.000 1		
专业基础课程	0.313	0.010	0.410	30.647	0.000 1	0.410	0.168

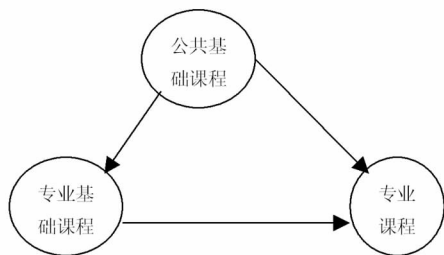


图 1 临床医学专业主干课程体系路径分析图

若变量间因果关系影响路径共有 3 条,要进行 3 个复回归分析,研究结果如下。(1)公共基础课变量对专业课程的影响途径有 2 条:①公共基础课程直接影响专业课程,此为直接效果;②以专业基础课程为中介变量,而影响专业课程,此为间接效果。(2)专业基础课程变量直接影响专业课程,此为直接效果。

由路径系数分析可见,在对专业课程影响的路径中,有 3 条有意义路径,见图 2。(1)公共基础课程→专业课程;(2)公共基础课程→专业基础课程→专业课程;(3)专业基础课程→专业课程。

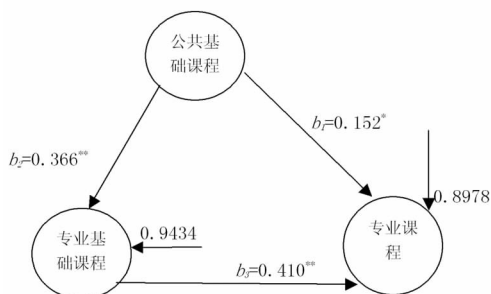


图 2 临床医学专业主干课程体系路径分析结果

3 讨 论

目前,对影响因素的分析常采用的方法是多元回归分析,但多元回归分析只考察变量之间的直接作用,而实际上变量之间的关联关系往往是一个复杂的传递过程。与之相比,路径分析可以全面地考察变量间的相互作用,包括直接作用和间接作用。路径分析可以用路径图直观地显示变量间的结构关系,并可以进行验证和修改直到拟合满意为止^[7]。本研究从路径系

数产生了 3 条有意义的有效路径,支持课程体系的三大模块(公共基础课、专业基础课与专业课)的划分。对专业课程的影响中,专业基础课程既是直接变量,又是间接变量,对专业课程影响较大;而公共基础课程是专业基础课程和专业课程的直接变量,产生的是直接效果。提示临床医学专业教学计划(培养方案)制订和修订中,分层次设置课程,充分体现学科的纵向衔接与递进,为进一步教学改革,探索医学教育教学规律,提供一定的参考价值。

路径分析将简单相关系数分解为直接通径系数和间接通径系数,使人们能够透过相关的表面现象深入研究原因变量与结果变量之间的因果关系,从而为统计决策提供可靠的依据^[8-9]。路径分析法是相关分析的补充和发展,旨在将路径系数所给出的定性信息和已掌握的关于因果关系的定性信息结合起来,给出对因果关系的一个准确解释。但这种相关关系仍然是一种定性关系,对因果关系的分析有一定的局限性,但其分析结果仍可以为教学研究和教学管理提供一定的理论依据。

参考文献:

- [1] 叶钢,易善红. 浅谈外科实习教学质量的问题与改革[J]. 重庆医学,2008,37(2):208-209.
- [2] 尹扬光,史忠,高全杰. 高就业压力下医学生实习存在的问题及应对策略[J]. 重庆医学,2009,38(21):2760.
- [3] 王忆军,崔金玉,高鹏,等. 城乡中学生焦虑影响因素的通路分析[J]. 中国儿童保健杂志,2008,16(4):409-411.
- [4] 敬艳辉,邢留伟. 通路分析及其应用[J]. 统计教育,2006(2):24-26.
- [5] 周海庭,郑晓明. 影响中学生数学成绩因素的通路分析[J]. 数理统计与管理,2002,21(6):15-20.
- [6] 孙昕英,郭岩,常春. 大学生安全性行为意向影响因素的通路分析[J]. 中国卫生统计,2002,19(5):261-263.
- [7] 孙尚拱. 医学多变量统计与统计软件[M]. 北京:北京医科大学出版社,2000:163.
- [8] 何风华,李明辉. Excel 在通路分析中的应用[J]. 中国卫生统计,2005,22(5):331-332.
- [9] 张琪,丛鹏,彭励. 通路分析在 Excel 和 SPSS 中的实现[J]. 农业网络信息,2007(13):109-111.