

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2016.06.021

高校体育活动空间舒适度的结构模型分析

邓罗平¹,雷慧²,漆小梅¹

(1. 湖南科技大学 体育学院,湖南 湘潭 411201;2. 湘潭大学 体育教学部,湖南 湘潭 411105)

摘要:运用文献研究、专家调查等方法,结合对137名学生的预测进行项目分析和初步探索性因子分析,编制了包含19个测度条目的高校体育活动空间舒适调查问卷。通过对4536名学生进行测试,将测试数据随机分半,分别用于探索性因子分析和验证性因子分析。最后形成了包括设施规模、可达性、设施质量、配套情况和开放情况的5个维度,合计19个测度条目的高校体育活动空间舒适度结构模型。

关键词:高校;体育活动空间;舒适度;探索性因子分析;验证性因子分析

中图分类号:G80

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2016)06-0063-04

1 研究方法

1.1 研究材料

通过对相关文献的梳理,结合专家访谈,在理论构想的基础上,自编形成了“高校体育活动空间舒适度”调查问卷,问卷采用Likert5级量表形式。

1.2 研究程序

1.2.1 问卷设计

运用“德尔菲法”对初始设计出的包含24个指标的问卷进行3轮调查,最后形成包含21个测试条目的高校体育活动空间舒适度的初始问卷。

1.2.2 测试

1)预测:运用设计问卷对样本3进行测试,以项目负荷值小于0.45,共同度小于0.2为依据^[1]删除不适项目,形成了19个条目的正式问卷,采用Likert5点评分方法形成正式问卷。2)正式测试:选取湖南科技大学、湘潭大学、湖南工程学院、湖南大学和湖南工业大学5所高校的5000名学生作为正式样本。发放问卷5000份,回收问卷4536份(经随机分组,将2268份问卷用于探索性因子分析,另外2268份问卷用于验证性因子分析)。

1.2.3 数据采集

对回收问卷的数据运用SPSS17.0和AMOS17.0进行描述性统计和分析,采用的方法主要有探索性因子分析、主成分分析、验证性因子分析等。

2 结果与分析

2.1 影响高校体育活动空间舒适度的探索性因子分析

2.1.1 因子分析结果

运用SPSS17.0对所得数据进行描述性统计,结果表明,峰度和偏度都在0.05的置信区间以内,符

收稿日期:20160303

基金项目:湖南省社科基金项目(12YBB096);湖南省教育科学规划项目(XJK013BTW002);湖南科技大学2015年SRIP项目;湖南省教改项目(湘教通[2012]401号)

作者简介:邓罗平(1977-),男,湖南湘潭人,副教授,硕士生导师,主要从事体育教育与训练研究。

合正态分布。运用 KMO 和 Bartlett 球形检验对回收的问卷进行检验统计,结果 KMO 值为 0.875,处于 0.8 至 0.9 之间,根据 KMO 检验标准,适合进行因素分析。同时,Bartlett 球形检验的 χ^2 值为 1 551(自由度为 169, $P < 0.001$),结果表明测试数据中的相关矩阵有共同的因素存在,因此,适合进行因子分析。通过上述检验后。运用主成分分析法,对特征值大于 1 的因素进行提取,同时,运用斜交旋转法对结果进行旋转,结果见表 1 和表 2。

表 1 总方差分解表

因素序号	因素载荷平方和(旋转前)			因素载荷平方和(旋转后)
	特征值	方差贡献率	累积贡献率	特征值
1	6.885	36.237	36.237	5.132
2	1.637	10.617	46.854	4.808
3	1.196	8.293	55.147	4.398
4	1.056	6.559	61.706	3.472
5	1.035	5.449	67.155	2.654

表 2 旋转后因子载荷矩阵

项目	成分				
	1	2	3	4	5
场地的数量	0.779				
场地的面积	0.731				
不同场地间的间隔距离	0.655				
器材的数量	0.622				
设施的多功能性	0.603				
宿舍到场所的距离		0.868			
场所的进出口数量		0.824			
场所的可视性		0.701			
器材的质量			0.741		
场地地面的光滑度			0.636		
场地器材的维修情况			0.468		
休息区域的设置				0.855	
管理制度的完善				0.828	
饮水的便利性				0.829	
运动指导的设置				0.573	
场所的通风遮阳性				0.468	
场所的收费情况					0.864
场所的开放时间					0.674
场所的开放对象					0.447

提取方法:主成分分析法;旋转方法:斜交旋转法

通过因素分析得到了 5 个因素,这 5 个因素能对总信息中的 67.15% 进行解释,根据前人研究结果,在 60% 以上的解释原有变量的即为适合^{[2]320}。由于不同个体对舒适度的感观一般会随着外界环境的变化而随机变化,因此,对于该研究中所涉及到的问题的复杂性而言,能够得到 67.15% 的解释累积贡献率还是令人比较满意的。

2.1.2 问卷的信度

为了进一步验证本研究所提取的公共因子对所涵盖变量的一致性,本研究采用 Cronbach alpha 系数对问题进行了信度检验。结果表明,问卷的内部一致性系数为 0.845,因子 1 的内部一致性系数为 0.817,因子 2 的内部一致性系数为 0.814,因子 3 的内部一致性系数为 0.656,因子 4 的内部一致性系

数为0.785,因子5的内部一致性系数为0.731,除因子3外,其余因子均超过0.7,说明问卷具有较好的信度,如表3所示。

表3 问卷的信度分析情况一览表

维度	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	总问卷
α 系数	0.817	0.814	0.656	0.785	0.731	
总计						0.845

2.1.3 因子的命名及其解释

因子1主要包括“场地的数量”等5个条目,这些条目反映的内容主要以体育设施的规模为主,因此,可命名为“规模因子”。该因子的权重最大,说明被调查者一致认为体育活动空间舒适度的首要影响因素为设施规模。2014年,国家体育总局的统计数据表明,我国人均体育场地占有面积为1.46 m²[3]。被调查的5所高校没有一所学校的体育场所总面积达到此标准。体育场所不足导致部分场所出现学生扎堆的现象,比如网球场、羽毛球场等等。调查结果表明,对于学生而言,“规模因子”是影响高校体育活动空间的最重要的因素。

因子2包括“宿舍到场所的距离”等3个条目,这些条目主要反映学生进行体育活动的便利性,因此,可命名为“可达性因子”。所谓可达性是指从一个地方到另一个地方的容易程度[4]。对于本研究而言,即学生宿舍区到达体育场所的距离。可达性的权重仅次于规模因子,说明其是高校体育活动空间舒适度影响因素中第二重要的因子。有研究表明,最合适的距离一般为步行5~10 min,若体育场所距离过远,会导致学生因此而打消或减弱体育运动的想法,而如若距离太近,运动时产生的噪音又会干扰宿舍区休息的其他学生[5]。调查结果表明,被调查者对“可达性因子”影响高校体育活动空间的因素的重要程度的认同度很高,几乎所有学生认为体育活动场所离宿舍过远,直接导致他们产生放弃体育活动的想法,从而影响着场所的舒适度。

因子3包括“器材的质量”等3个条目,这些条目反映内容体育设施的质量情况,因此,可命名为“质量因子”。5个因子中,质量因子权重最小,可能是因为学生对体育活动设施的质量要求不高,也可能是被调查的5所高校中的体育活动场地设施的质量已经很高。

因子4包括“休息区域的设置”等5个条目,这些条目主要反映的是场地设施的配套情况,因此,可命名为“配套因子”。有研究表明,学生对运动场所的满意度指标中,配套设施占有较高权重[6]。调查表明,学生对“配套因子”是影响体育活动空间舒适度的认同度很高,尤其在“饮水便利性”条目中给予了很高的认同。

因子5主要包括“场地的收费情况”等3个条目,这些条目反映的主要是与场所开放的相关情况,可命名为“开放因子”。调查发现,曾出现过学生与社会人员因争抢体育场所而闹出各种矛盾,以致影响学校安全管理等[7]。因此,制定好场地的开放政策,协调好学生与周边居民体育活动参与的关系,最大限度的提高体育活动场所的使用率,应当是相关部门在落实学校体育资源社会共享过程中应重视的环节。

2.2 影响高校体育活动空间舒适度的验证性因子分析

由上述探索性因子分析所得到的结果可知,高校体育活动空间结构模型由5个维度构成,共计19个测试条目,借助AMOS7.0对高校体育活动空间舒适度结构模型进行验证性因子分析。结果表明(见表4),由五因子高校体育活动空间舒适度结构模型各项拟合指数可知,RMR和RMSEA的统计值分别为0.041和0.054,均小于0.08,说明结构模型的整体拟合效果较好。另外,从绝对拟合度和增值拟合度分析,GFI、NFI、IFI、CFI和AGFI的统计会值依次为0.842、0.845、0.854、0.843和0.822,这些数据均接近0.90,统计数据表明,五因子高校体育活动空间舒适度结构模型的拟合度是完全可以被授受的。通过对五因子模型拟合图的分析可知(限于篇幅略),五个维度间存在显著相关(P=0.000<0.001),19个测试题目在各公共因子上的载荷值也比较高,均大于0.81,统计学意义显著,说明五因子高校体育活动空间舒适度结构模型具有较高的构建效度和内容效度。

表 4 五因子高校体育活动空间舒适度结构模型的各项拟合指数

拟合指标	χ^2	RMR	RMSEA	GFI	NFI	IFI	CFI	AGFI
五因子结构模型	1 344.941	0.045	0.057	0.822	0.834	0.824	0.813	0.812

为了更好地验证五因子高校体育活动空间舒适度的结构模型在维度构建上的合理性,本研究设置了 2 个参照模型,其中,四因子模型中,将设施规模和设施质量合并,包括设施规模和质量、可达性、配套情况、开放情况共 4 个维度。三因子模型则将配套情况和开放情况合并,包括设施规模和质量、可达性、配套和开放情况 3 个维度。通过对样本 4 中随机分组中的另一半数据($n=2\ 268$)的统计分析,运动 AMOS17.0 统计学软件进行验证性因子分析,并与其它结构模型进行对比(见表 5)。

表 5 表明,随着因子结构模型的维度的减少, χ^2 、RMR 和 RMSEA 三个统计数据的值呈不断增大趋势,而 GFI、NFI、IFI、CFI 和 AGFI 等统计数据的价值却呈下降的趋势,这说明五因子的高校体育活动空间舒适度的结构模型的拟合效果要优于其余两种结构模型。同时,验证性因子分析的结果也进一步说明了运用探索性因子分析得到的 5 个维度的高校体育活动空间舒适度是合理的,即高校体育活动空间舒适度主要包括设施规模、可达性、设施质量、配套情况和开放情况,合计 19 个测试条目。

表 5 不同因子结构模型的各项拟合指数一览表

结构模型各类	χ^2	RMR	RMSEA	GFI	NFI	IFI	CFI	AGFI
五因子结构模型	1 344.941	0.045	0.057	0.822	0.834	0.824	0.813	0.812
四因子结构模型	1 523.124	0.047	0.064	0.817	0.822	0.807	0.807	0.802
三因子结构模型	1 674.521	0.049	0.069	0.804	0.803	0.791	0.984	0.773

3 结论

1)在梳理与总结国内外相关文献的基础上,初步设计出影响高校体育活动空间舒适度的 24 个指标,运用德尔菲法,经过 3 轮调查,删除与合并 3 个指标,形成了包含 21 个条目的高校体育活动空间舒适度的初始问卷。

2)以相关分析法和决断值作为判断的指标,运用初始问卷对 137 名在校大学生进行预测,将项目负荷值小于 0.45,共同度小于 0.2 的指标删除,最后形成包含 19 个测试条目的高校体育活动空间舒适度的正式问卷,该问卷具有较高信度。

3)运用正式问卷对湖南科技大学等 5 所高校的 2 268 名学生进行问卷调查,运用 SPSS17.0 进行探索性因子分析,得到了高校体育活动空间舒适度由 5 个维度组成,分别为规模因子(5 个条目)、可达性因子(3 个条目)、配套因子(5 个条目)、开放因子(3 个条目)和质量因子(3 个条目)。

4)运用 AMOS17.0 对 2 268 名学生的调查问卷进行验证性因子分析发现,RMR 和 RMSEA 的统计值分别为 0.041 和 0.054,均小于 0.08,说明结构模型的整体拟合效果较好。另外,从绝对拟合度和增值拟合度分析,GFI、NFI、IFI、CFI 和 AGFI 的统计会值依次为 0.842,0.845,0.854,0.843 和 0.822,这些数据均接近 0.90,统计数据表明,五因子高校体育活动空间舒适度结构模型的拟合度是完全可以被接受的。

参考文献:

[1] 周珂,王崇喜,周艳丽. 体育教师职业认同的结构与量表编制研究——以中学体育教师为例[J]. 北京体育大学学报, 2012,35(3):93-98.

[2] 马庆国. 管理统计[M]. 北京:中国科学出版社,2002.

[3] 国家体育总局. 国家体育总局公布普查数据[OB/EL]. (2014-12-26)[2016-01-22]. 北京日报 http://bjrb.bjd.com.cn/html/2014-12/26/content_244790.htm.

[4] Hansen W G. How accessibility shapes land use[J]. Journal of the American Institute of Planners, 1959,25:73-76.

[5] 姚学英. 公共体育设施舒适度影响因素研究[D]. 长沙:湖南大学,2014.

[6] 周晓卉. 大学室内体育场所学生满意度评价体系研究[J]. 体育文化导刊,2012,6(6):105-108.

[7] 鲁长春. 学校体育设施资源的社会共享问题研究[J]. 教学与管理,2013(7):18-21. (责任校对 王小飞)