

4~6岁幼儿灵敏素质评价工具构建及应用

赵响¹, 李娜²

(1.淮北师范大学 体育学院, 安徽 淮北 235000; 2.山东科技大学 体育学院, 山东 青岛 266590)

摘要: 构建一个能够反映幼儿灵敏素质各结构要素的科学、系统、易测的评价工具, 以利于在教学实践中全面准确评价幼儿灵敏素质发展水平。通过专家访谈法与德尔菲法确定幼儿灵敏素质结构模型; 利用测试法对4省6市1440名幼儿进行灵敏素质发展水平测试, 经探索性与验证性因子分析验证结构模型的信效度, 层次分析法与熵权法确定指标权重, 百分位法确定评价标准, 最终构建4~6岁幼儿灵敏素质评价工具。结果表明: (1)幼儿灵敏素质评价模型的适配度指标达到可接受范围, 所测数据与理论假设相拟合。(2)确定4~5岁与5~6岁2个年龄段幼儿灵敏素质评价指标体系, 包含感知决策、快速变向、快速变换动作、平衡能力4项一级指标和20项测试指标。(3)制定中班和大班幼儿灵敏素质单项评分标准和综合评价标准, 对样本综合评价的回代检验与理论百分比相吻合。研究认为: 该评价工具能准确反映幼儿灵敏素质各要素且具较好的操作性, 灵敏素质单项与综合评分标准对幼儿具有较好的区分度, 适用于4~6岁幼儿灵敏素质评价。

关键词: 幼儿体育; 灵敏素质; 评价指标体系; 评价标准

中图分类号: G804.6 文献标志码: A 文章编号: 1006-7116(2023)02-0122-06

Construction and application of evaluation tool for young children's agility quality aged from 4 to 6 years old

ZHAO Xiang¹, LI Na²

(1.School of Physical Education, Huaibei Normal University, Huaibei 235000, China;

2.School of Physical Education, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, China)

Abstract: To construct a scientific, systematic, and easy to measure evaluation tool that can reflect the structural elements of young children's agility quality, so as to comprehensively and accurately evaluate the development level of young children's agility in teaching practice. The structure model of young children's agility was determined by expert interview and Delphi method; 1440 young children in 4 provinces and 6 cities were tested for their agility development level by using the test method to obtain the data source for mathematical statistics; through exploratory and confirmatory factor analysis to verify the reliability and validity of the structural model, AHP and entropy weight method to determine the weight of the indicators, percentile method to determine the evaluation criteria, and finally build a agility evaluation tool for 4-6-year-old young children. The results are as follows: (1) The fitness index of the evaluation model of young children's agility has reached an acceptable range, and the measured data fit the theoretical hypothesis. (2) The evaluation index system of young children's agility of 4-5 years old and 5-6 years old was determined, including four first-class indicators of perceptual decision-making, rapid direction change, rapid movement change and balance ability and 20 test indicators. (3) A single scoring standard and a comprehensive evaluation standard for the agility of children in middle and large classes were formulated. The back test of the comprehensive evaluation of the samples was consistent with the theoretical percentage. The conclusions

收稿日期: 2022-08-17

基金项目: 安徽省高等学校人文社会科学研究重点项目“具身认知视域下幼儿游戏体系的构建及实证研究”(SK2020A0078); 教育部人文社会科学研究一般项目“家庭禀赋视角下青少年体育健身行为社会支持体系研究”(21YJA890018)。

作者简介: 赵响(1983-), 男, 讲师, 博士, 研究方向: 幼儿体育。E-mail: zhaoxinagbsu@163.com 通信作者: 李娜

are that: this evaluation tool can accurately reflect the elements of young children's agility and has good operation, and the individual and comprehensive scoring standards of young children's agility have a good discrimination to young children and are suitable for the evaluation of young children's agility from 4 to 6 years old.

Keywords: young children sports; agility quality; evaluation index system; evaluation criterion

幼儿阶段神经系统发育迅速^[1],是灵敏素质发展的敏感期^[2],因此教育、体育等部门关注幼儿健康成长,强调发展灵敏素质的重要性。在教育部颁发的《3-6岁儿童学习与发展指南》中,关于动作发展的首要目标就是要发展协调和灵敏。科学评价是灵敏素质提升的重要环节,但目前国内外学者对灵敏素质概念认知仍存在差异。有学者认为灵敏素质是保持平衡或者身体可控的条件下,个体迅速、准确地改变运动方向的能力,尤其是个体下肢改变方向的能力或从一种动作快速转换到另一种动作的能力^[3];也有学者认为灵敏素质是在各种突然变换的条件下,运动员能够迅速、准确、协调地改变身体运动的空间位置和运动方向,以适应变换着的外环境的能力^[4]。实际上,对概念界定的矛盾也会导致对灵敏素质评价内容的混淆。当前,灵敏素质评价主要分为单一性和复合性动作能力评价两种。单一动作评价常采用短距离折返跑为测试指标^[5],虽然这种测试手段较简易,但不能完全反映灵敏素质结构要素,难以对教学实践起到具体指导性作用。复合动作能力评价的是多种动作的快速变换能力,如连续障碍物灵敏测试包含重复跳与钻动作、连续侧向跳、之字行跑^[6]。运动能力测试量表关于灵敏素质测试包含折返跑、走直线、原地单脚跳、单脚侧向跳、双脚侧向跳等多个测试条目^[7],可对灵敏素质多要素能力进行测试。从全生命周期视角出发,幼儿身体素质发展应体现全面原则,但诸多以复合动作能力作为评价内容的测试指标并不能全面反映灵敏素质,大多测试工具忽略“感知决策”这一指标。为准确全面诊断幼儿灵敏素质各要素发展水平,本研究力求构建能够反映幼儿灵敏素质各要素、易操作、可量化的评价工具,为体育教育和学前教育者科学评价幼儿灵敏素质提供参考。

1 研究方法

1.1 专家访谈法

学科专家访谈内容为幼儿灵敏素质构成要素、分类及评价原则等;幼儿园管理人员访谈内容为体育活动内容、运动方式、测评可行性等;幼儿园教师访谈内容为幼儿动作发展、测试难易程度及测试组织等。

1.2 德尔菲法

使用德尔菲法对评价指标进行删减、增添或修改以确定幼儿灵敏素质评价指标体系。指标筛选专家共

16位,主要由幼儿体育、动作学习与控制、体能、体质健康与健康促进、体育教学等研究领域内知名专家构成,职称以教授为主。于2019年4月设计并完成专家调查表,通过登门拜访、邮件、微信、会议咨询等进行调查。第1轮专家问卷回收后,统计整理专家意见,并于2019年6月进行第2轮专家调查问卷发放。根据专家积极系数、专家权威程度、专家意见集中程度、专家意见变异系数、众数、内容效度指数、专家意见协调系数这7项指标对专家判断结果进行描述性统计。经两轮专家筛选后,确定专家一致认可的结果。

1.3 测试法

通过方便抽样选择江苏、安徽、山东、河南4省的徐州市、宿迁市、淮北市、宿州市、济宁市和商丘市6城市作为本研究的调查测试区域。用整群随机抽样在所选城市各筛选3所幼儿园,每所幼儿园筛选中班大班幼儿各40人,共选择中班与大班各720人,男女人数相等,剔除24名未正常参与测试过程的幼儿,有效数据为1416人。

测试分为预测试和正式测试两阶段。预测试指标是经过德尔菲法初步确定的灵敏素质测试指标,预测试时间安排在2019年8月23日和8月30日,分两次对同一人群相同指标采取同样方法进行测试,预测试两阶段各指标成绩相关性均大于0.8,达到强相关水平。正式测试时间安排在2019年9月2日—11月15日。正式测试前,每个站点的测试人员在了解测试内容与标准后,按照测试过程、标准及注意事项先对2名幼儿进行试测,整个试测过程均由本人监督指导。另外,测试前需要幼儿园教师提供测试人员包含出生日期的名单,安排测试人员到班级根据男女生分类按顺序贴好标签,每次安排8名男生、8名女生出列测试,此轮快结束时继续安排贴好下一轮幼儿的标签顺序。测试项目按类别分为计时类、测距类、观察类测试,共分为8个测试站,每站安排两名测试人员,一人负责测试,一人负责记录。幼儿按照测试站顺序完成1个项目后,由幼儿园带队教师带入到下一个测试站进行测试。

2 幼儿灵敏素质评价指标体系确定

2.1 理论基础与概念界定

1) 理论基础。

信息加工理论描述了人体从接收信号到做出反应所经历的整个过程。动作产生按照刺激识别、反应选择、反应组织3个阶段进行,恰与人体根据信号刺激快速做出动作所需要经历的3个阶段相吻合。基于此,灵敏素质结构要素应包含与刺激识别、反应选择阶段相对应的感知决策能力,还应包含与反应组织相对应的快速变换动作或快速变向能力。

动态系统理论解释了人类运动领域所使用的多成因、自组织和时间尺度嵌套这3个基本概念。“多成因”解释了动态系统中每个因素的重要性和不可替代性,孤立某一要素是不可取的,幼儿阶段是人体各机能发展的基础阶段,灵敏素质结构要素筛选应力求全面。

“自组织”解释了状态转移的过程需大脑、身体、经验与环境共同参与。“时间尺度嵌套”暗示幼儿阶段灵敏素质某一要素的发展可对未来成长中灵敏素质整体发展产生积极影响,故不能忽视任何一个构成要素对幼儿灵敏素质的影响。

2)概念界定。

国内外学者从不同视角定义灵敏素质,其一般都围绕“快、变、稳”等核心要素展开,既包括大脑对外界环境刺激变化做出的快速反应,也包含身体动作的快速变化,同时还要求在动作变化的过程中保持身体平衡状态^[8]。对灵敏素质的定义应结合属概念和种差进行。首先,国内外学者均认为灵敏素质的属概念是一种身体能力,这一点已是共识。其次,综合国内外学者的观点,从种差的界定上来看灵敏素质相较于其他运动素质的特点是:(1)对信号刺激的快速准确反应;(2)快速改变运动方向或速度;(3)快速地变换动作;(4)身体平衡。由此,本研究认为幼儿灵敏素质是幼儿对外界信号刺激做出快速准确反应后,保持身体平衡状态下的快速变向或者变换动作的身体能力。

2.2 构成要素选择

以科学性、系统性、易测性、代表性为筛选原则,通过对幼儿灵敏素质概念及结构要素相关文献分析、多学科专家访谈,初选了幼儿灵敏素质评价指标,包含感知决策能力、快速变向能力、快速变换动作能力和平衡能力4个一级指标,同时包含43个测试条目。

1)专家特征。

调查所选专家有以下特征:(1)学科多样性,包含幼儿体育、体能、学校体育学、运动心理学等学科领域专家;(2)学术权威性,由本领域有较深造诣的教授组成;(3)地域分布广,包含国内外本领域研究的相关专家。

2)专家判断结果。

第1轮专家咨询备选题目共包含感知决策能力、快速变向能力、快速变换动作能力和平衡能力4个一

级指标,42个测试条目。根据第1轮问卷专家对指标重要性及测试指标与各维度相关性的意见,对指标进行相应删除、修改和增加。第1轮专家咨询后,根据专家给出的修改意见,结合指标集中程度、变异系数、众数、内容效度指数,共删除10个测试指标(占备选指标总数的23.8%),保留32个测试指标,经过总结分析后制定第2轮专家问卷。经第2轮专家咨询后,没有专家再提出增加或删除的指标,指标集中程度普遍增加,标准差和变异系数减小,专家意见趋向一致。保留的32个测试条目重要程度与众数均大于4,变异系数小于0.25,单个指标内容效度指数(I-CVI)均大于0.78,指标内容效度优秀,对各指标I-CVI计算平均数得出量表水平的内容效度指数(S-CVIAve)=0.984>0.9,可继续进行模型结构效度验证。

经过两轮专家指标筛选进行针对性修改,形成由4个一级指标(感知决策能力、快速变向能力、快速变换动作能力和平衡能力)、32个测试条目(手抓直尺反应、足抵直尺反应、定向踢球、定向双手抛球、原地双手接球、感知节奏快慢、实物辨别、基本动作分类、物品分类、音量分类、残图补缺、动作序列推理、变向跳远、之字形跑、反复左右横跨、T形跑、十字象限跳、双脚连续前后跳、之字形跳、跳方格、连续跳绳动作、手拍异侧前后肩、原地高抬腿、异侧膝肘触碰、俯卧起立、坐地拍手起、反复钻圈、闭眼走直线、脚后跟走直线、起立直线走、睁眼单脚站立、闭眼单脚站立)构成的结构模型。

2.3 模型验证与指标确定

1)探索性因子分析。

模型结构效度初步检验:因子分析的目的是对信息进行浓缩,在32个分析项中提取最主要的几个因子,每个因子都有方差解释率,方差解释率代表该因子对于32个分析项的信息提取程度。比如因子1的方差百分比为40.452,则表示该因子提取出32个数据中40.452%的信息量。总方差解释率是指4个因子总共提取的信息量,本研究4个因子提取共32个分析项84.987%的信息量。故可提取4个因子。根据第1轮因子旋转载荷后的成分矩阵,在删除6个低相关指标(动作序列推理、基本动作分类、连续跳绳动作、反复钻圈、T形跑、之字形跳)后,进行下一轮因子旋转。其中,手抓直尺反应、足抵直尺反应、定向双手抛球、原地双手接球、感知节奏快慢、实物辨别、物品分类、残图补缺、定向踢球、音量分类的因子载荷均大于0.7,归类于因子1,命名为“感知决策能力”;跳方格、异侧膝肘触碰、原地高抬腿、坐地拍手起、手拍异侧前后肩、俯卧起立的因子载荷均大于0.7,归类于因子2,

命名为“快速变换动作能力”;双脚连续前后跳、十字象限跳、反复左右横跨、之字形跑、原地变向跳远的因子载荷均大于0.7,归类于因子3,命名为“快速变向能力”;闭眼走直线、脚后跟走直线、闭眼单脚站立、起立直线走、睁眼单脚站立的因子载荷均大于0.8,归类于因子4,命名为“平衡能力”。

模型同质性信度检验:4个维度 Cronbach's α 系数均大于0.8。除音量分类与定向踢球指标外,其余删除项后的 Cronbach's α 系数均没超出各维度本身的 Cronbach's α 值。另外,各维度修正后项总计相关性值均大于0.4,说明维度间同质性信度较高。故删除定向踢球与音量分类,其余各指标给予保留。

2)验证性因子分析。

通过单个维度的 CFA 分析,删除足抵直尺反应、定向双手抛球、俯卧起立、起立直线走后,卡方值得到降低,保留20项测试条目进行下一阶段分析。在对模型进行一阶有相关 CFA 的执行结果后,其适配度指标基本达到要求,修正前后各项适配度指标均达到可接受的标准范围,修正后模型可以顺利收敛,故模型被接受。对模型执行二阶 CFA 后,各维度因素负荷量均在可接受范围,残差为正且通过显著性检验,没有存在违犯估计。卡方值检验不显著, $\chi^2/df=1.696$, AGFI=0.892, GFI、CFI、TLI 均大于0.90, RMSEA 为0.049,适配度各指标均达到可接受范围,组成信度 CR 均在0.80以上,平均变异萃取量 AVE 超过0.50,对模型的参数估计值、收敛效率及模型适配度进行综合考虑,认为二阶模型可以被接受。

根据已有理论构建的4因素结构模型通过验证性因子分析,测试数据与理论假设拟合程度较高,由此确定幼儿灵敏素质评价结构模型,包含感知决策、快速变向、快速变换动作、平衡能力等4个一级指标与20个测试指标(手抓直尺反应、定向双手抛球、感知节奏快慢、实物辨别、物品分类、残图补缺、变向跳远、之字形跑、双脚连续前后跳、反复左右横跨、十字象限跳、手拍异侧前后肩、原地高抬腿、跳方格、异侧膝肘触碰、坐地拍手起、睁眼单脚站立、闭眼单脚站立、脚后跟直线、闭眼走直线)。

2.4 指标权重确定

1)一级指标权重的确定。

将最终确定的一级指标进行专家评分,再运用层次分析法计算一级指标的权重。首先,构建指标的判断矩阵;其次,计算矩阵的特征向量和指标权重;再经矩阵一致性检验,最终确定幼儿灵敏素质的一级指标权重。其中,感知决策能力权重为0.445,快速变向权重为0.199,快速变换动作权重为0.281,平衡能力

权重为0.076。

2)测试指标权重的确定。

测试指标权重的确定采用熵权法。先进行测试指标的量纲归一化处理,采用极值法将指标数值转化为0~1之间,为使得出结果满足运算要求,将所有数据平移一个最小单位值。然后求出指标的特征比重与指标熵值,再计算各指标差异性系数,最终确定指标权重系数。

3)指标体系最终确立。

经过理论分析、专家问卷整理、统计验证,得出幼儿灵敏素质受年龄主效应影响。使用乘法计算两个年龄段幼儿的两级指标复合权重,得到指标综合权重,如定向双手抛球的综合权重=感知决策指标权重 \times 定向双手抛球指标权重,进而确立幼儿灵敏素质评价指标体系(见表1)。

表1 幼儿灵敏素质评价指标体系¹⁾

一级指标	权重	测试指标	指标权重		综合权重	
			大班	中班	大班	中班
感知决策	0.445	X_1	0.258	0.184	0.115	0.082
		X_2	0.124	0.165	0.055	0.073
		X_3	0.067	0.114	0.030	0.051
		X_4	0.213	0.140	0.095	0.062
		X_5	0.137	0.127	0.061	0.057
		X_6	0.202	0.270	0.090	0.120
快速变向	0.199	X_7	0.362	0.176	0.072	0.035
		X_8	0.237	0.316	0.047	0.063
		X_9	0.110	0.197	0.022	0.039
		X_{10}	0.135	0.139	0.027	0.028
		X_{11}	0.156	0.172	0.031	0.034
快速变换动作	0.281	X_{12}	0.126	0.152	0.035	0.043
		X_{13}	0.116	0.154	0.032	0.043
		X_{14}	0.103	0.134	0.029	0.038
		X_{15}	0.493	0.328	0.138	0.092
		X_{16}	0.162	0.232	0.045	0.065
平衡能力	0.076	X_{17}	0.278	0.301	0.021	0.023
		X_{18}	0.505	0.505	0.038	0.038
		X_{19}	0.149	0.078	0.011	0.006
		X_{20}	0.069	0.115	0.005	0.009

1) X_1 :手抓直尺反应; X_2 :定向双手抛球; X_3 :感知节奏快慢; X_4 :实物辨别; X_5 :物品分类; X_6 :残图补缺; X_7 :变向跳远; X_8 :之字形跑; X_9 :双脚连续前后跳; X_{10} :反复左右横跨; X_{11} :十字象限跳; X_{12} :手拍异侧前后肩; X_{13} :原地高抬腿; X_{14} :跳方格; X_{15} :异侧膝肘触碰; X_{16} :坐地拍手起; X_{17} :睁眼单脚站立; X_{18} :闭眼单脚站立; X_{19} :脚后跟直线; X_{20} :闭眼走直线

3 幼儿灵敏素质评价标准制定

3.1 评价标准的制定

横向与纵向相结合的方法评价个体间及不同年龄段灵敏素质发展水平。运用百分位法制定幼儿灵敏素质各指标评分标准,等级及对应的分数由高到低分别

为一等(100分)、二等(80分)、三等(60分)、四等(40分)、五等(20分)来表示,根据《国民体质测定标准》确定幼儿灵敏素质评分理论界值点。各指标等级标准赋值方法与步骤为:(1)把数据分成100等份,并从小到大进行排列,分别找出所测幼儿灵敏素质各高优指标成绩的3%、10%、35%、65%和90%5个百分位点的数据,再找出各低优指标成绩的10%、35%、65%、90%和97%5个百分位点的数据,通过SPSS软件计算得出幼儿灵敏素质单项百分位成绩;(2)根据以上百分位点分别对高优指标与低优指标划分相应的成绩区间;(3)根据不同成绩区间划分,分别对高优与低优指标划分一等、二等、三等、四等、五等这5个等级;(4)根据典型指标权重,按照百分制计算5个等级相应分值,各单项加权后的分数=测试指标权重×每个等级相应分值。(5)结合上文已求得的中班和大班各单项指标权重,在单项指标评价标准的基础上,进一步制定了综合指标评价标准。

为有效区分不同水平幼儿,通过计算全样本总体得分 P_{10} 、 P_{35} 、 P_{65} 、 P_{90} 的百分位数,得到综合评价标准,分为优秀、良好、中等、合格、不合格这5个区间等级,结果如表2、表3所示。

表2 中班幼儿灵敏素质综合评价标准(加权)

评价指标	不合格	合格	中等	良好	优秀
感知决策	<23.61	23.61~27.39	27.40~30.92	30.93~35.25	≥35.26
快速变向	<8.76	8.76~11.25	27.40~30.92	13.29~15.87	≥15.88
变换动作	<11.29	11.29~15.89	11.26~13.28	18.95~22.15	≥22.16
平衡能力	<3.10	3.10~4.27	15.90~18.94	5.27~6.19	≥6.20
综合	<51.84	51.84~60.12	4.28~5.26	67.03~75.48	≥74.49

表3 大班幼儿灵敏素质综合评价标准(加权)

评价指标	不合格	合格	中等	良好	优秀
感知决策	<28.28	28.28~31.80	31.81~34.61	34.62~37.54	≥37.55
快速变向	<8.27	8.27~10.73	10.74~13.29	13.30~15.37	≥15.38
变换动作	<12.30	12.30~15.19	15.20~18.17	18.18~21.99	≥22.00
平衡能力	<3.13	3.13~3.94	3.95~5.17	5.18~6.07	≥6.08
综合	<54.74	54.74~64.13	64.14~70.56	70.57~74.73	≥74.74

3.2 评价标准的回代检验

为了检验新建立标准的客观性与准确性,对测试结果进行样本的回代检验。通过回代检验,表明中班与大班幼儿测试结果回代检验贴近理论百分比,差错率较低,评分标准的可靠性程度较高(见表4)。

表4 幼儿灵敏素质综合评价标准回代检验

等级	中班				大班			
	n/人	实际百分比/%	理论百分比/%	差错率/%	n/人	实际百分比/%	理论百分比/%	差错率/%
优秀	13	11.02	10	1.02	12	10.91	10	0.91
良好	26	22.03	25	-2.97	29	26.36	25	1.36
中等	38	32.2	30	2.20	36	32.73	30	2.73
合格	31	26.27	25	1.27	24	21.82	25	-3.18
不合格	10	8.47	10	-1.53	9	8.18	10	-1.82
合计	118	100	100		110	100	100	

4 讨论

本研究对幼儿灵敏素质评价工具的构建遵循指标体系开发、验证与评价标准制定的基本要求,指标选取背后也有其深层的理论依据。

首先,通过对灵敏素质概念及构成要素的理论基础进行系统分析,根据相关理论和专家访谈初步确定了各维度包含的测试指标。经两轮德尔菲法的咨询与修订,再经探索性因子分析分析发现,4~6岁幼儿灵敏素质应包含感知决策能力、快速变向能力、快速变换动作能力和平衡能力4个一级指标。幼儿期是灵敏素质发展的基础阶段,灵敏素质构成要素需要全面。从信息加工过程来看,灵敏素质应首先包含对外界信

息的感知过程,随着不确定因素的数量和复杂程度的增加,感知觉参与动作执行的程度也会逐渐增加^[9]。无论是反应灵敏还是动作灵敏均包含“位移方向的快速变化”或“肢体动作的快速变换”,以及支持这两种变化的“平衡能力”。位移方向的快速变化需要神经肌肉协调配合,同时还需要爆发力、速度、动态平衡及无氧能力作为快速动作完成的保障^[10]。“快速”的动作变换能力除与肢体协调配合相关,也需要下肢爆发力、变向动作技术、动态平衡及无氧能力共同参与完成^[11]。

其次,同质性信度结果显示,4个维度的Cronbach's α 值均大于0.8,说明各维度内部不同指标间的一致性程度较高,各维度同质性信度较高,符合测量学要求。

通过验证性因子分析结果确定四因素模型,测试数据与理论假设拟合程度较高,表明包含4个一级指标、20个测试指标构成的幼儿灵敏素质结构模型具有良好的效度。

再次,通过层次分析法与熵值法确定各指标权重,并制定不同年龄段单项与综合评价标准。同以往研究不同的是,感知决策能力在幼儿灵敏素质中占据较大比重。幼儿做出身体动作之前先要对信号进行认知、分析与决策^[12],这是做出快速动作变换或快速变向动作前的必要过程。由于快速变换动作更强调动作协调能力,幼儿阶段大脑神经快速发展,是基本动作发展敏感期,而快速变向能力更强调下肢爆发力,女生爆发力的发展敏感期在7~8岁,男生爆发力发展敏感期在12~14岁^[13]。因此,幼儿阶段快速变换动作能力权重大于快速变向能力,符合幼儿生长发育规律。国外学者在TGMD-2、BOT-2、MOT等表现幼儿动作能力的量表中均使用平衡能力作为分测试,显示出平衡能力对幼儿动作发展的重要性。虽然平衡能力所占权重较小,但也是灵敏素质不可或缺的组成部分。

此外,4~6岁幼儿灵敏素质评价标准的确定,可以为这2个年龄段幼儿灵敏素质发展评价提供客观的评定依据。本研究首次制定幼儿灵敏素质各维度及单项评价标准,解决以往只能评价整体结果,却无法针对结果提出有效干预方案的困境。存在的局限性主要包括:(1)由于测试时间处于幼儿园开学初期,3岁幼儿未适应幼儿园生活,不宜测试,导致缺乏3岁幼儿样本数据,建议后续研究中补充此年龄段样本。(2)由于研究时间、经费等方面的限制,仅选择4省6城市作为幼儿灵敏素质测试的区域,难以代表全国幼儿水平且测试人数仅1400余人,未来研究需扩大样本范围及数量,完善评价标准以建立全国常模。

幼儿灵敏素质评价指标体系包含感知决策、快速变向、快速变换动作与平衡能力4个维度,20个测试指标,具有较好的信效度、稳定性和可靠性,评价标准包含单项和各维度的综合评价,可以作为我国4~6岁幼儿灵敏素质发展的有效评价工具。本研究中所分析的数据为横截面数据,今后可进行跟踪调查获得幼儿灵敏素质自然发展的各阶段信息,还可以将灵敏素质不同维度和测试指标作为自变量,进行试验干预研究,以探讨各要素对幼儿灵敏素质发展的贡献,为幼儿体育教学提供科学指导。

参考文献:

- [1] 张丽锦. 儿童发展[M]. 西安: 陕西师范大学出版社, 2016.
- [2] LAM M Y, IP M H, LUI P K, et al. How teachers can assess kindergarten children's motor performance in Hong Kong[J]. *Early Child Development and Care*, 2003, 173(1): 109-118.
- [3] STANKOVI M, DUAN O, ZELENKOVI M, et al. Correlation of body composition with speed and agility of children aged 9-10[J]. *Annales Kinesiologiae*, 2021, 11(2): 121-130.
- [4] 田麦久. 运动训练学[M]. 北京: 人民体育出版社, 2000.
- [5] ZENG J, XU J, XU Y, et al. Effects of 4-week small-sided games vs. high-intensity interval training with changes of direction in female collegiate basketball players[J]. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 2022, 17(2): 366-375.
- [6] LARS D, KATHARINA I, RALF R, et al. Motor skill improvement in preschoolers: How effective are activity cards[J]. *Sports*, 2014, 2(4): 140-151.
- [7] KSE B, KARA Z K, KARA K, et al. Investigating the compatibility, interchangeability, and clinical usability of BOT2-BF and BOT2-SF in primary school-aged children with and without developmental dyslexia[J]. *Applied Neuropsychology Child*, 2021(7): 1-9.
- [8] 周嘉琳, 罗冬梅, 陈皆播. 幼儿灵敏协调能力评价方法的改良[J]. *中国体育科技*, 2017, 53(1): 83-89.
- [9] CHELLADURAI P. Manifestations of agility[J]. *Canadian Association of Health, Physical Education, and Recreation*, 1976, 42(11): 36-41.
- [10] VERSTEGEN M, MARCELLO B. High performance sports conditioning[M]. Champaign IL: Human Kinetics, 2001.
- [11] THOMAS L, ALUN G W. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players[J]. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2005, 30(5): 76-78.
- [12] 刘洪志, 魏子晗, 盈嘉, 等. 因果与权重: 决策的眼动模型[J]. *心理科学*, 2022, 45(1): 242-249.
- [13] 吴键, 向静文, 袁圣敏. 中国1985—2010年儿童青少年爆发力素质发展敏感期变化[J]. *中国学校卫生*, 2018, 39(8): 1132-1134.