



基于层次分析理论的健身气功·八段锦合作学习形成性评价研究

刘毅¹,彭婵¹,谷磊²,王德瑜¹,李秋平¹

摘要: 基于层次分析理论,主要采用文献资料法、问卷调查法和数理统计法,把握合作学习的理念,遵循合作学习的基本要素和基本方法,分析健身气功·八段锦的教学和习练特点,构建健身气功·八段锦合作学习形成性评价的第一层次3项指标和第二层次13项指标,并对各层各级指标进行研究和分解。

关键词: 层次分析理论;健身气功·八段锦;合作学习;形成性评价

中图分类号:G807.01 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2016)02-0094-06

Formative Assessment on the Cooperative Learning of Body-building Qigong & Baduanjin Based on the Theory of Hierarchical Analysis Analysis Theory

LIU Yi¹, PENG Chan¹, GU Lei², WANG Deyu¹, LI Qiuping¹

(1 Hunan Traditional Chinese Medicine College, Zhuzhou 412012, Hunan China; 2 Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, Hunan China)

Abstract: Based on the theory of hierarchical analysis and the concept of cooperative learning, and by the methods of literature study, questionnaire and statistics, the paper analyzes the characteristics of teaching and learning of the Body-building Qigong & Baduanjin following the basic elements and methods of cooperative learning. It tries to establish the 3 indicators of the first layer and the 13 indicators of the second layer of the formative assessment for the cooperative learning of Body-building Qigong & Baduanjin. It studies the different-level indicators of the different layers.

Key Words: hierarchical analysis theory; Body-building Qigong & Baduanjin; cooperative learning; formative assessment

合作学习的研究被人们誉为“近十几年来最重要和最成功的教学改革”^[1]。通过中国知网的统计,有关合作学习的文献资料数量大,层次包括硕士和博士论文,而且越来越多的教师参与到合作学习的研究中来。国家政策文件中也明确提出:“鼓励合作学习,促进学生之间的相互交流、共同发展,促进师生教学相长。”

合作学习评价是指在合作学习过程中对学生个体成长发展状况、个体在合作学习小组中的情况进行评价,既包括对学生学习进展、结果的评价,也包括对学生行为变化、道德品质、态度、情感、合作沟通能力、交流、组织能力等方面的评价^[2]。通过文献资料整理,有关合作学习过程的形成性评价研究文献较少,本课题将在秉承前人研究的基础上,把握合作学习理念,运用教育评价学、学校体育学和统计学的知识,注重评价的多元化,开展“基于层次分析理论的健身气功·八段锦合作学习形成性评价研究”,探索其形成性评价指标的重要程度,为合作学习的教学改革提供重要参考,达到“以评促教、以评促学”的目的。

1 研究对象

以健身气功·八段锦的合作学习形成性评价指标为研究对象,并通过“系统分析法”最终确定了13项评价指标。

2 研究方法

2.1 文献资料法

根据研究的需要,以“健身气功·八段锦”“形成性评价”“合作学习”和“层次分析法”等为关键词收集大量文献资料,为课题研究的开展奠定理论基础。笔者查阅教育评价学、学校体育学、体育教学论、健身气功和医学统计学等教材,多角度开展健身气功·八段锦合作学习形成性评价的研究。

2.2 问卷调查法

本课题制订了“健身气功·八段锦合作学习形成性评

收稿日期:2015-11-18

基金项目:2014年湖南省体育局优秀青年课题(2014-Q008);“十二五”国家中医药管理局中医药重点学科建设推举学科项目。

第一作者简介:刘毅,男,硕士,副教授。主要研究方向:体育教育和民族传统体育。E-mail: qinaideliuyi@163.com。

作者单位:1.湖南中医药高等专科学校 公共课部,湖南 株洲 412012;2.湖南中医药大学,湖南 长沙 410208。



价指标情况的教师问卷调查表和学生问卷调查表”,笔者对问卷调查表进行了效度和信度的检测。问卷调查表经过特尔非专家法的检验,效度可信。该问卷信度测试是在实验教学学校进行检测,通过裂半法,可靠性系数为0.896,信度较好。

问卷调查表的发放集中在湖南省4所代表性的医学类高等院校中进行,分别是湖南中医药高等专科学校、湖南中医药大学、怀化医药院和邵阳医学高等专科学校(现已并入邵阳学院)。选择理由是医学类高等院校非常重视民族传统体育和中医养生功法的教学,且该部分课程已经成为必修课程,有非常好的理论和实践基础,且学生习练的基数较大,从事健身气功教学的老师相对较多。共发放教师问卷40份和学生问卷400份,发放采用随机抽样的原则,教师问卷的有效回收率为87.5%,学生问卷的有效回收率为91%。

2.3 数理统计法

主要运用“系统分析法”和层次分析理论对问卷调查表的数据进行分析,最终确定健身气功·八段锦合作学习形成评价指标的重要性程度。

3 结果与分析

3.1 健身气功·八段锦合作学习形成性评价指标的初步分析

合作学习是一种旨在促进学生在异质小组中互助合作,达成共同的学习目标,并以小组的总体成绩为奖励依据的教学策略体系。目前合作学习活动主要归纳为4种:

以师生互动为特征的合作学习、以生生互动为特征的合作学习、以师师互动为特征的合作学习和以全员为特征的合作学习^[1]。本文遵循了合作学习的基本要素和基本方法、健身气功·八段锦的教学和习练特点、体育教学评价的理论知识,把握住合作学习教学的基本理念,运用层次分析理论,最终确定3个一级评价指标和13个二级指标。

3.2 健身气功·八段锦合作学习形成性评价指标体系

层次分析法由美国科学家T.L.Saaty于20世纪70年代提出,是用系统分析的方法,对评价对象依评价目的所确定的总评价目标进行连续性分解,得到各级(各层)评价目标,并以最下层评价目标作为衡量总评价目标达到程度的评价指标,然后依据这些评价指标计算出一综合评分指数对评价对象的总评价目标进行评价,依其大小来确定评价对象的优劣等级^[2]。层次分析法的优点是具有高度的逻辑性、系统性、简洁性和实用性,是一种通过逐层分解和比较来处理复杂问题的系统方法^[3]。

笔者基于层次分析的基本原理,对健身气功·八段锦合作学习形成性评价的总目标进行连续性分解以得到不同层次的各项评价指标(见表1)。第一层次指标:教师评价B₁、小组评价B₂和自我评价B₃;第二层次指标由13项指标组成,该层次指标主要体现在合作学习过程中学生参与态度、参与程度、主动学习情况、学习任务完成情况和组织情况等。评价方式遵循多种评价方式综合运用原则,运用自评与他评相结合,引入教师、小组成员和自我评价,多方面综合进行评价,以此来检验合作学习模式在健身气功·八段锦教学的效果。

表1 健身气功·八段锦的合作学习形成性评价指标体系

Table I Formative Assessment Index System of the Cooperative Learning of Body-building Qigong & Baduanjin

总目标层	第一层次指标	第二层次指标
健身气功八段锦合作学习形成性评价	教师评价 B ₁	1.健身气功·八段锦合作学习过程中的学生任务完成情况 C ₁
		2.健身气功·八段锦合作学习过程中对小组的贡献情况 C ₂
		3.健身气功·八段锦合作学习过程中的学生组织情况 C ₃
		4.健身气功·八段锦合作学习过程中的学生参与情况 C ₄
		5.健身气功·八段锦合作学习过程中的与他人合作情况 C ₅
	小组评价 B ₂	1.健身气功·八段锦合作学习过程中小组任务完成情况 C ₆
		2.健身气功·八段锦合作学习过程中小组参与程度情况 C ₇
		3.健身气功·八段锦合作学习过程交流和协作情况 C ₈
		4.健身气功·八段锦合作学习过程中组织能力情况 C ₉
	自我评价 B ₃	1.健身气功·八段锦合作学习过程中个人完成情况 C ₁₀
		2.健身气功·八段锦合作学习过程中个人承担、组织、创新学习情况 C ₁₁
		3.健身气功·八段锦合作学习过程中个人学习态度情况 C ₁₂
		4.健身气功·八段锦合作学习过程中个人与小组成员的沟通配合能力情况 C ₁₃

3.3 健身气功·八段锦合作学习形成性第二层次评价指标

3.3.1 教师评价指标的影响程度判定和检验

健身气功·八段锦的合作学习形成性评价是指在健身气功·八段锦合作学习教育、教学活动计划实施的过程中,对计划、方案执行情况进行的评价。其目的是了解在健身

气功·八段锦合作学习动态过程中的效果,及时反馈学生习练的信息,以便教师可以适当进行合作学习实验教学方案的调整,顺利达到预期目的。根据评价的主客体不同,引入了教师评价、小组评价和自我评价。首先建立健身气功·八段锦合作学习形成性的教师评价指标成对比较的判断优先矩阵表(表2)。



表 2 健身气功·八段锦合作学习形成性教师评价第二层指标成对比较的判断优先矩阵及权重表

Table II Judging Priority Matrix and Weight of the Paired Comparison between the Second-layer Indicators of the Formative Teachers' Assessment of the Cooperative Learning of Body-building Qigong & Baduanjin

	任务完成 情况 C ₁	对小组的贡献情 况 C ₂	学生的组织情况 C ₃	学生参与 情况 C ₄	与他人合作情况 C ₅	初始权重 W'	归一化 权重 W
任务完成 情况 C ₁	1	3	4	5	7	3.3470	0.4712
对小组的贡献情况 C ₂	1/3	1	2	5	6	1.8206	0.2563
学生的组织情况 C ₃	1/4	1/2	1	3	5	1.1340	0.1597
学生参与 情况 C ₄	1/5	1/5	1/3	1	3	0.5253	0.0740
与他人合作情况 C ₅	1/7	1/6	1/5	1/3	1	0.2755	0.0388

按 $W'_i = \sqrt[m]{a_{i1} \times a_{i2} \times \dots \times a_{im}}$ (公式 1) 计算初始权重系数^[2]。

其健身气功·八段锦合作学习形成性教师评价中对小组的贡献情况 B5 的权重系数计算过程如下: $W'_1=3.3470$, 由此推断出 $W'_2= \sqrt[5]{1 \times 3 \times 4 \times 5 \times 7} = 1.8206$, $W'_3=1.1340$, $W'_4=0.5253$, $W'_5=0.2755$ 。

按 $W_i = \frac{W'_i}{\sum_{i=1}^m W'_i}$ (公式 2) 计算归一化权重系数^[2]。

$W_1=0.4712$, 同理得出 $W_2=0.2563$, $W_3=0.1597$, $W_4=0.0740$, $W_5=0.0388$ 。

在运用层次分析法计算权重系数时需要将归一化后的权重系数进行检验, 判断是否符合逻辑。在此笔者采用了一致性指标 CI 检验、RI 值检验和 CR 值检验来判断健身气功·八段锦合作学习形成性评价指标的逻辑情况。根据数值 $CI < 0.10$ 判断无逻辑混乱, 即权重系数可以接受。

运用公式 3、4 和 5 对健身气功·八段锦的合作学习形成性教师评价 5 项指标进行检验。公式中 m 是受检验层次的子目标数, λ_{max} 为最大特征根, λ_i 为该层子目标成对比较判断优先矩阵的特征根^[2]。

$$CI = \frac{\lambda_{max} - m}{m - 1} \text{ (公式 3)}$$

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^m \lambda_i}{m} \text{ (公式 4)}$$

$$\lambda_i = \frac{\sum_{j=1}^m a_{ij} W_j}{W_i} \text{ (公式 5)}$$

根据公式 3、4、5 计算得出:

$$\lambda_1 = (1 \times 0.4712 + 3 \times 0.2563 + 4 \times 0.1597 + 5 \times 0.0740 + 7 \times 0.0388) / 0.4712 = 6.0415$$

$$\lambda_2 = (\frac{1}{3} \times 0.4712 + 1 \times 0.2563 + 2 \times 0.1597 + 5 \times 0.0740 + 6 \times 0.0388) / 0.2563 = 5.2111$$

$$\lambda_3 = (\frac{1}{4} \times 0.4712 + \frac{1}{2} \times 0.2563 + 1 \times 0.1597 + 3 \times 0.0740 + 5 \times 0.0388) / 0.1597 = 5.1449$$

$$\lambda_4 = (\frac{1}{5} \times 0.4712 + \frac{1}{5} \times 0.2563 + \frac{1}{3} \times 0.1597 + 1 \times 0.0740 + 3 \times 0.0388)$$

$$/ 0.074 = 5.2585$$

$$\lambda_5 = (\frac{1}{7} \times 0.4712 + \frac{1}{6} \times 0.2563 + \frac{1}{5} \times 0.1597 + \frac{1}{3} \times 0.0740 + 1 \times 0.0388) / 0.0388 = 5.2945$$

$$\lambda_{max} = (6.0415 + 5.2111 + 5.1449 + 5.2585 + 5.2945) / 5 = 5.3901$$

$$CI = (5.3901 - 5) / (5 - 1) = 0.0975 < 0.10$$

$$CR = 0.0975 / 1.12 = 0.08707 < 0.10$$

根据健身气功·八段锦合作学习形成性教师评价的 CI 检验数值结果我们可以认为该层次 5 个指标的权重判断无逻辑错误。为了度量不同阶判断矩阵的一致性, 笔者引入判断矩阵的平均随机一致性指标 RI 值。对于 1~9 阶判断矩阵, RI 值可以参考表 3。当阶数大于 2 时, 判断矩阵一致性指标 CI 与同阶平均随机一致性指标 RI 之比称之为随机一致性比率, 记为 CR^[2]。 $CR = CI / RI$ (公式 6)。当 $CR < 0.10$ 时, 即认为判断矩阵具有满意的一致性。

表 3 1~9 阶平均随机一致性指标 RI 的取值

Table III Values of RI, Average Random Consistency Index of the 1~9 Layers

阶数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

综合分析, 健身气功·八段锦的合作学习形成性教师评价 5 项指标的权重系数判断无逻辑错误, 影响最大, 权重系数最高的指标为健身气功·八段锦合作学习过程中学生的任务完成情况 C₁, 为 0.4712, 其次是 C₂ 为 0.2563 和 C₃ 为 0.1597, 相对影响较小的学生参与情况 C₄ 为 0.074, 与他人合作情况 C₅ 为 0.0388。健身气功·八段锦的合作学习形成性教师评价是为了及时发现合作学习过程中存在的问题和改进的方向, 及时修改或调整活动计划^[4]。本研究非常重视合作学习过程中发现的问题, 且在整个实验过程中根据学习进度, 共安排了 3 次学习过程中的检查, 每次检查的首要任务是考核合作学习小组的健身气功·八段锦动作完成情况, 这与问卷调查结果一致, 健身气功·八段锦合作学习过程中学生的任务完成情况 C₁ 指标的相对重要程度最大。合作学习过程中教师采用了学生小组学习的方法, 学生一起学习, 既要为别人的学习负责, 又要为自己的学习负责, 还强调运用小组目标和小组成功开展合作学习, 在实验教学



过程中,经常看到学生之间相互帮助、相互学习,谁都想尽快掌握健身气功·八段锦的动作,尤其合作学习小组的负责人和体育骨干主动承担指导其他学生进行习练,为了达到整体习练表演的效果,经常组织大家在早晨练习。由此,健身气功·八段锦合作学习过程中对小组的贡献情况 C_2 指标和健身气功·八段锦合作学习过程中学生的组织情况 C_3 指标的权重系数相对较大。笔者在调查中发现, C_4 指标与 C_5 指标,相对影响较小,合作学习强调小组成员之间的相互帮助共同进步,仅靠教师和体育骨干还不能完全达到教学目标,还必须有小组其他成员的参与和配合。

3.3.2 小组评价指标的影响程度判定

健身气功·八段锦的合作学习形成性小组评价是合作小组的其他成员对他人在健身气功·八段锦合作学习过程中的任务完成情况、参与学习态度程度和组织协调等情况进行的评价^[4]。由于他人评价一般较严格、慎重、客观,所以该评价的可信度较高,具有一定的权威性。

根据公式 1 和公式 2 建立健身气功·八段锦合作学习的形成性小组评价指标成对比较的判断优先矩阵表(表 4)。其计算初始权重系数情况: $W'_6 = \sqrt[4]{1 \times 3 \times 5 \times 7} = 3.2011$,由此推断出 $W'_7 = 1.4953$, $W'_8 = 0.7186$, $W'_9 = 0.2907$ 。根据公式 2 计算 $W_6 = 0.5610$, $W_7 = 0.2621$, $W_8 = 0.1259$, $W_9 = 0.0510$ 。

表 4 健身气功·八段锦的合作学习形成性小组评价第二层指标成对比较的判断优先矩阵及权重表

Table IV Judging Priority Matrix and Weight of the Paired Comparison between the Second-layer Indicators of the Formative Group Assessment of the Cooperative Learning of Body-building Qigong & Baduanjin

	小组任务完成情况 C_6	小组参与程度情况 C_7	交流、协作情况 C_8	组织能力情况 C_9	初始权重 W'	归一化权重 W
小组任务完成情况 C_6	1	3	5	7	3.2011	0.5610
小组参与程度情况 C_7	1/3	1	3	5	1.4953	0.2621
交流、协作情况 C_8	1/5	1/3	1	4	0.7186	0.1259
组织能力情况 C_9	1/7	1/5	1/4	1	0.2907	0.0510

笔者根据公式 3、4 和 5 对健身气功·八段锦合作学习的形成性小组评价 4 项指标进行检验^[5],计算得出: $\lambda_6 = 3.7112$, $\lambda_7 = 4.1274$, $\lambda_8 = 4.2057$, $\lambda_9 = 4.2164$, $\lambda_{\max} = 4.0652$ 。

$$CI = (4.0652 - 4) / (4 - 1) = 0.021725 < 0.10$$

$$CR = 0.021725 / 0.90 = 0.02414 < 0.10$$

根据健身气功·八段锦的合作学习形成性小组评价的 CI 检验数值结果判断:该层次 4 项指标的权重无逻辑错误,又根据判断矩阵的平均随机一致性指标 RI 值和 CR 值可以认为判断矩阵具有满意的一致性。

综合分析,健身气功·八段锦的合作学习形成性小组评价 4 项指标的权重系数判断无逻辑错误,影响最大、权重系数最高的指标为健身气功·八段锦的合作学习过程中

小组任务完成情况 C_6 ,为 0.5610,其次是 C_7 为 0.2621,相对影响较小的是交流协作情况 C_8 为 0.1259 和组织能力情况 C_9 为 0.0510。健身气功·八段锦的合作学习形成性小组评价来自于处于同样学习目标和学习阶段的“同行者”,评价有很强的针对性和生动性,也有很强的刺激性。由于课题的合作学习首要目标和考试目标是检查合作学习小组的整体完成情况,这也是教学的首要任务,所以 C_6 指标的权重系数最大,相对影响程度最大。合作学习的学生小组学习有 3 个概念非常重要,即小组奖励、个人责任和成功的均等机会。成功的均等机会是指学生通过提高自己的成绩来对他们的小组做出贡献,这就保证了学习中快、中、慢的学生都会尽己所能。合作学习过程中,需要小组成员的互帮互助,需要小组成员之间的交流配合,需要合作学习负责人和体育骨干的组织,通过实验教学中的调查,同学们认为最大的收获是大家的共同进步,看到落后同学融入到合作学习小组当中,他们认为更加能够体现自身的价值。

3.3.3 自我评价指标的影响程度判定

健身气功·八段锦的合作学习形成性自我评价是被评价者根据合作学习的评价目的和要求,对自身的合作学习情况、态度和品德等方面表现进行的价值判断。自我评价的目的是充分发挥评价对象的积极性,激发被评价者的自尊心、自信心,使之更好地参与到健身气功·八段锦合作学习当中。该层次指标中一共设计了 4 项评价指标,主要包括健身气功·八段锦的动作完成情况、合作学习的学习态度以及在合作学习中表现出来的组织、创新和沟通配合情况等方面。

根据公式 1 和公式 2 建立健身气功·八段锦合作学习形成性个人评价指标成对比较的判断优先矩阵表(表 5)。健身气功·八段锦合作学习形成性个人评价的计算初始权重系数情况: $W'_{10} = \sqrt[4]{1 \times 3 \times 3 \times 5} = 2.5900$,由此推断出 $W'_{11} = 1.2779$, $W'_{12} = 0.8409$, $W'_{13} = 0.3593$ 。根据公式 2 计算 $W_{10} = 0.5110$, $W_{11} = 0.2521$, $W_{12} = 0.1659$, $W_{13} = 0.0709$ 。

表 5 健身气功·八段锦合作学习形成性个人自评第二层指标成对比较的判断优先矩阵及权重表

Table V Judging Priority Matrix and Weight of the Paired Comparison between the Second-layer Indicators of the Formative Individual Assessment of the Cooperative Learning of Body-building Qigong & Baduanjin

	个人完成情况 C_{10}	是否主动承担、组织、创新性的学习 C_{11}	个人学习态度情况 C_{12}	个人与小组成员的沟通配合能力情况 C_{13}	初始权重 W'	归一化权重 W
个人完成情况 C_{10}	1	3	3	5	2.5900	0.5110
是否主动承担、组织、创新性的学习 C_{11}	1/3	1	2	4	1.2779	0.2521
个人学习态度情况 C_{12}	1/3	1/2	1	3	0.8409	0.1659
个人与小组成员的沟通配合能力情况 C_{13}	1/5	1/4	1/3	1	0.3593	0.0709



健身气功·八段锦合作学习形成性个人评价 4 项指标的检验根据公式 3、4、5 和 6 依次进行^[5], 计算得出:

$$\lambda_{10}=4.1477, \lambda_{11}=3.9279, \lambda_{12}=4.0686, \lambda_{13}=4.0822, \lambda_{\max}=4.0566$$

$$CI=(4.0566-4)/(4-1)=0.0189 < 0.10$$

$$CR=0.0189/0.90=0.0209 < 0.10$$

因此, 我们可以推断出健身气功·八段锦的合作学习形成性个人评价 4 项指标权重无逻辑错误, 又根据判断矩阵的平均随机一致性指标 RI 值和 CR 值可以判断矩阵具有满意的一致性。

综合分析, 健身气功·八段锦的合作学习形成性自我评价 4 项指标的权重系数判断无逻辑错误, 影响最大、权重系数最高的指标为健身气功·八段锦合作学习过程中个人完成情况 C_{10} 为 0.5110, 其次是 C_{11} 为 0.2521, 相对影响较小的是个人学习态度情况 C_{12} 为 0.1659 和个人与小组成员的沟通配合能力情况 C_{13} 为 0.0709。健身气功·八段锦合作学习形成性自我评价来自于学生对学习的“自省”, 对于激发学生学习动机和培养学生的学习能力具有重要作用。健身气功·八段锦合作学习的首要任务是使学生掌握该功法的动作和习练要领, 且能够运用该功法进行身体锻炼。合作学习自我评价首先要自查自评功法的动作完成情况、熟练程度和连贯程度等, 然后再评价学生合作学习过程中个人责任的情况, 是否主动承担、组织和创新性的学习, 每一个学生必须承担一定的学习任务, 同时掌握所分配的任务, 使每一个人在可能的范围内成为强者。最后是合作学习小组的人际社交技能和个人学习态度, 只有端正自身的学习态度, 积极主动参与到合作学习小组, 使学生之间能够进行有效的沟通, 彼此接纳和支持, 建立合作学习小组成员之间的相互信任, 才能有效地解决小组学习中发生的冲突。

3.4 健身气功·八段锦合作学习形成性第一层次评价指标

健身气功·八段锦的合作学习形成性第一层次评价指标主要是根据评价的主客体不同而进行评价。健身气功·八段锦合作学习评价的目的是为了提高合作学习的教学质量, 在此主要涉及到合作学习过程中教师对学生合作学习的过程评价、学生对自己学习的自我评价和学生对同伴学习的相互评价 3 个方面。

笔者根据公式 1 和公式 2 建立健身气功·八段锦合作学习形成性第一层次评价指标成对比较的判断优先矩阵表 (表 6)。该层次的计算初始权重系数情况: $W'_{B1}=\sqrt[3]{1 \times 5 \times 5}=2.9240$, 由此推断出 $W'_{B2}=0.9283$, $W'_{B3}=0.3684$ 。根据公式 2 计算 $W_{B1}=0.6928$, $W_{B2}=0.2199$, $W_{B3}=0.0873$ 。

健身气功·八段锦合作学习形成性第一层次评价指标的检验根据公式 3、4、5 和 6 依次进行。计算得出:

$$\lambda_{B1}=2.8996, \lambda_{B2}=3.2181, \lambda_{B3}=3.2212, \lambda_{\max}=3.1129$$

$$CI=(3.1129-3)/(3-1)=0.0565 < 0.10$$

$$CR=0.0565/0.58=0.0974 < 0.10$$

因此, 可以推断出健身气功·八段锦合作学习形成性第一层次指标权重无逻辑错误, 又根据判断矩阵的平均随机一致性指标 RI 值和 CR 值为 0.0974 可以判断矩阵具有满意的一致性。

表 6 健身气功·八段锦合作学习形成性评价第一层指标成对比较的判断优先矩阵及权重表

Table VI Judging Priority Matrix and Weight of the Paired Comparison between the First-layer Indicators of the Formative Assessment of the Cooperative Learning of Body-building Qigong & Baduanjin

	教师评价 B ₁	小组评价 B ₂	自我评价 B ₃	初始权重 W'	归一化 权重 W
教师评价 B ₁	1	5	5	2.9240	0.6928
小组评价 B ₂	1/5	1	4	0.9283	0.2199
自我评价 B ₃	1/5	1/4	1	0.3684	0.0873

综合分析, 健身气功·八段锦合作学习形成性第一层次的 3 项指标的权重系数判断无逻辑错误, 影响最大、权重系数最大的指标是教师评价 B_1 , 为 0.6928, 其次是小组评价 B_2 为 0.2199, 相对影响最小的是自我评价 B_3 为 0.0873。《教师法》第七条规定教师的权利之一就是“指导学生的学习和发展, 评定学生的品行和学业成绩”。教师是体育教学评价的主体, 教师是履行教育、教学职责的专业人员, 是教学活动的组织者, 是教学活动的直接责任者^[6]。因此, 教师评价仍然起到主体作用。合作学习的小组评价和自我评价这两种评价主要是作为教师评价的补充, 小组评价由于学生的经验不足、缺乏专业知识和对同学缺乏负责精神而产生偏差, 自我评价也会由于学生的自我保护意识和优点夸大意识而出现评价不准确的情况^[6]。因此, 综合分析健身气功·八段锦合作学习形成性第一层次教师评价的重要性程度最高, 自我评价的相对重要性程度较低。

3.5 健身气功·八段锦合作学习形成性评价指标的组合权重系数计算

组合权重是当评价指标可以分层时, 即某项或某几项指标可再分为次级评价时, 则次级评价指标的权重应考虑其本身在所有次级评价指标中的权重分配, 又要考虑其高层评价指标在所有评价指标中的权重分配^[2]。笔者采用乘法计算组合权重构建健身气功·八段锦合作学习形成性评价指标的组合权重系数 (见表 7)。

从表 7 中可以看出: 第一, 健身气功·八段锦合作学习形成性评价指标的权重系数分配情况中, 3 个部分中指标 C_1 、 C_6 和 C_{10} 的影响程度最大。因此, 在合作学习过程中, 一方面是教师的“教”, 教学时要注意功法的细节, 身体重心的平稳控制, 动作的虚实分明; 动作轻灵活泼, 节节贯穿, 舒适自然; 意动形随, 神形兼备, 呼吸顺畅。另一方面是学生的“学”, 必须重视健身气功·八段锦的功法习练, 保证动作的连贯性和熟练程度, 做到柔和缓慢、圆活连贯、松紧结合、动静相兼、神与形合、气寓其中^[7]。最后一方面, 必须把握合作学习的理念, 采用高效的 STAD 和 TGT 的教学方法, 提高合作效率。只有 3 者之间有效的结合, 才能提高学生的任务完成情况。第二, 合作学习的小组贡献和组织情况方面指标的相对重要程度较高。合作学习的基本要素中强调“个人责任”和“小组形式与管理”, 在实践教学, 经常可以看到小组负责人组织大家进行习练, 且借



助手机视频和口令提示音频进行练习,也有采用一对一帮助

目标,发挥创新力,团结互助完成教学任务,更多地体现了个人责任和组织管理。

表 7 健身气功·八段锦合作学习形成性评价指标权重系数分配情况

Table VII Weight Coefficient Distribution of the Formative Assessment Indicators of the Cooperative Learning of Body-building Qigong & Baduanjin

总目标层	第一层次指标	权重系数	第二层次指标	权重系数	组合权重系数
健身气功·八段锦合作学习形成性评价	教师评价 B ₁	0.6928	1.学生任务完成情况 C ₁	0.4196	0.2907
			2.对小组的贡献情况 C ₂	0.2493	0.1727
			3.学生组织情况 C ₃	0.1890	0.1309
			4.学生参与情况 C ₄	0.0844	0.0585
			5.与他人合作情况 C ₅	0.0577	0.0400
	小组评价 B ₂	0.2199	1.小组任务完成情况 C ₆	0.5610	0.1234
			2.小组参与程度情况 C ₇	0.2621	0.0576
			3.小组交流和协作情况 C ₈	0.1259	0.0277
			4.小组组织能力情况 C ₉	0.0510	0.0112
	自我评价 B ₃	0.0873	1.个人完成情况 C ₁₀	0.5110	0.0446
			2.个人承担、组织、创新学习情况 C ₁₁	0.2521	0.0220
			3.个人学习态度情况 C ₁₂	0.1659	0.0145
			4.个人与小组成员的沟通配合能力情况 C ₁₃	0.0709	0.0062

4 结论

4.1 健身气功·八段锦的合作学习形成性教师评价 5 项指标中,其相对重要性程度依次分别是 C₁ 指标为 0.4712,小组的贡献情况 C₂ 为 0.2563、学生的组织情况 C₃ 为 0.1597, 学生参与情况 C₄ 为 0.074 和他人合作情况 C₅ 为 0.0388。教师评价首先检查合作学习的学习任务完成情况、健身气功·八段锦功法完成情况,由此,C₁ 指标的权重系数最大,其他指标充分体现了合作学习中的学生小组学习方法特点。

4.2 健身气功·八段锦的合作学习形成性小组评价 4 项指标中,权重系数最大的指标是 C₆,为 0.5610,其他依次分别是小组参与程度情况 C₇ 为 0.2621、交流协作情况 C₈ 为 0.1259 和组织能力情况 C₉ 为 0.0510。合作学习小组的首要任务是掌握健身气功·八段锦功法,这是小组学习和评价的核心环节。其他小组评价指标充分体现了小组奖励、个人责任和成功均等机会的基本要素,只有小组成员积极参与和配合学习中的互帮互助,主动配合负责同学和体育骨干的协助,适应 STAD 的合作学习教学方法,才能提高整体的合作学习小组成绩。

4.3 健身气功·八段锦的合作学习形成性自我评价 4 项指标中,权重系数最高的指标 C₁₀ 为 0.5110,其次 C₁₁ 为 0.2521、C₁₂ 为 0.1659,个人与小组成员的沟通配合能力情况 C₁₃ 为 0.0709。合作学习自我评价首先是自评自查教师所教健身气功·八段锦功法的掌握程度,然后才是合作学习过程中的个人责任、人际和小组技能,只有自身主动投入到学习中,端正自己的态度,学会建立彼此认可和相互的信任,进行准确的交流,才能提高合作学习的效果,实现自身的价值。

4.4 健身气功·八段锦的合作学习形成性第一层次 3 项指标中,权重系数最大的是教师评价 B₁ 为 0.6928,其次是小

组评价 B₂ 为 0.2199 和自我评价 B₃ 为 0.0873。我们要重点把握教师评价的主导地位,发挥小组评价和自我评价的补充作用,减少评价中的偏差,从不同主客体角度评价健身气功·八段锦合作学习过程中发生的情况。

4.5 健身气功·八段锦的合作学习形成性评价指标组合权重系数分配情况充分体现了“以评促教”和“以评促学”的目的,第二层次各部分指标中 C₁、C₆ 和 C₁₀ 的组合系数最大,在合作学习过程中,教师的“教”和学生的“学”尤为重要,我们要充分研究各指标权重系数情况,充分把握合作学习的理念,采用高效的 STAD 和 TGT 教学方法,提高学生掌握和运用健身气功·八段锦功法进行体育锻炼的能力,增强学生的合作、沟通和协助能力,实现每一个学生的价值。在实践评价操作中,我们可以根据组合权重系数,求出学生在健身气功·八段锦合作学习过程中形成性评价的综合评分,具有一定的可操作性和准确性。

参考文献:

- [1] 刘玉静,高艳.合作学习教学策略[M].北京:北京师范大学出版社,2011:9-31.
- [2] 孙振球,徐勇勇.医学统计学(第二版)[M].北京:人民卫生出版社,2005:510-514.
- [3] 刘刚.基于层次分析法的社区灾害风险脆弱性评价[J].兰州大学学报(社会科学版),2013,41(4):102-108.
- [4] 胡中锋.教育评价学[M].北京:中国人民大学出版社,2008:83.
- [5] 王坦.合作学习——原理于策略[M].北京:学苑出版社,2001:23-37.
- [6] 毛振明.体育教学论[M].北京:高等教育出版社,2005:15.
- [7] 国家体育总局健身气功管理中心.健身气功社会体育指导员培训教材[M].北京:人民体育出版社,2007:39-53.

(责任编辑:陈建萍)