

# 中小学教师信息技术应用能力培训的评价

周晓蕾, 黄敏, 王爱

(安徽广播电视大学 教师教育学院, 合肥 230022)

**摘要:**为正确评价中小学教师信息技术能力培训的效果,在对信息技术能力概念和规范政策进行分析的基础上,基于因素分析法构建了中小学教师信息技术能力培训评价指标体系,并在选取的学校范围内进行了评价指标体系有效性、合理性的验证;利用层次分析法确定了评价指标的权重,构建了教师信息技术能力培训评价模型,通过实例计算,实现了中小学教师的信息技术能力的定量评价。研究表明,该评价指标体系能够对中小学教师信息技术能力培训效果进行有效评价。

**关键词:**教育信息化;信息技术能力;评价指标;层次分析法

**中图分类号:**G728;G434

**文献标志码:**A

**文章编号:**1008-6021(2018)03-0072-05

## 一、引言

为了推动教师在教育教学中有效应用信息技术手段,变革传统教学方式,促进中小学生有效学习和个性化发展,更好地适应信息化社会的挑战,教育部于 2013 年 10 月印发了《关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程的建议》,启动全国中小学教师信息技术应用能力提升工程。该工程强调将“培训—测评—应用”相结合,强调以测评为抓手,通过测评诊断找准问题,实现针对性选学课程,以期“以评促学、以评促用”,激发教师持续学习动力<sup>[1-2]</sup>。由此,教育部、各省市教育机构、各高校教师联合各地区中小学教师开展新一轮信息技术应用能力培训。

现有的中小学教师信息技术能力培训的评价指标体系存在以下弊端:(1)评定指标偏行政化,教育决策者的主观思想痕迹较重,指标体系缺乏科学的考量和检验<sup>[3]</sup>;(2)评定方式一刀切,没有考虑到不同层次、不同课程的差异性<sup>[3]2</sup>;(3)评价内容缺乏情境性<sup>[4]</sup>;(4)轻视评价的激励和导向功能<sup>[4]5</sup>;(5)缺乏严格的评分标准,或有标准但没有评分监督机制,以至于在实践过程中遭遇虚假数据、评分随意等问题<sup>[3]2</sup>。为了有效地评价信息技术应用能力培训的绩效,需要建立科学的评价指标体系与评价方法。对于教师信

息技术能力的评价,一般常用定量评价法,即将各项评价指标赋予数值,再用数学方法做出结论性评价。然而在实际应用中,评价人员由于需要参考他人的权重,所以无法全面平衡各个指标权重。层次分析法(AHP)<sup>[5]</sup>可以实现定量与定性评价相结合,全面体现评价对象各个指标的相对重要程度,将评价者的理想用数量形式表达出来。正如美国密歇根大学丹尼尔·斯塔弗尔比姆教授在《系统的评价》一书中指出:“评价最重要的不是为了证明,而是为了改进。”本文运用层次分析方法,构建了中小学教师信息技术能力的评价模型,对教师信息技术能力进行定量评价。在培训前后分别对学员的信息技术能力进行评价,根据评价结果的变化,可以得出相应的培训效果的结论。

## 二、评价指标体系

参考《中小学教师信息技术应用能力标准》,通过对当前中小学教师信息技术能力现状分析和一定范围内的问卷调查,我们深入分析了影响中小学教师信息技术能力的核心因素,建立了教师信息技术应用能力的两级评价指标体系。一级指标由信息技术素养、计划和准备、组织与管理、评估与诊断及学习与发展 5 个指标;二级指标对 5 个一级指标进一步分解细化,形成 39 个二级评价指标,对一级指标形成底层支

**收稿日期:**2018-03-02

**基金项目:**国家开放大学课题“‘互联网+’中小学教师信息技术应用能力提升培训实证研究”(项目编号:G16A1804Y)

**作者简介:**周晓蕾(1990—),女,助教,硕士。研究方向:远程教育、基础心理学。

撑。详细指标体系见表1。

表1 中小学教师信息技术能力指标体系

B1 信息技术素养	B2 计划与准备	B3 组织与管理	B4 评估与诊断	B5 学习与发展
B11 理解信息技术对改进课堂教学的作用	B21 用信息技术解决教学问题契合点	B31 能否合理设计并实施信息化教学评价方案	B41 是否有效参与信息技术支持下的校本研修	B51 是否有效参与信息技术支持下的校本研修
B12 能够主动运用信息技术优化课堂教学	B22 设计有效实现目标的信息化教学过程	B32 能否利用技术工具收集学生学习过程信息	B42 是否理解信息技术对教师专业发展的作用	B52 是否理解信息技术对教师专业发展的作用
B13 了解多媒体教学环境的类型	B23 能够合理选择并且使用信息技术资源	B33 能否整理分析发现数字化教学问题并整改	B43 是否有运用信息技术自我反思与发展意识	B53 是否有运用信息技术自我反思与发展意识
B14 能够熟练操作常用的多媒体教学设备	B24 加工制作课堂教学的数字化教育资源	B34 能否利用信息技术工具开展测验练习工作	B44 能否参与信息技术支持的专业发展活动	B54 能否参与信息技术支持的专业发展活动
B15 了解通用软件及学科软件功能	B25 在课堂教学环境中正常使用信息资源	B35 能否利用信息技术工具提高评价工作效率	B45 能否利用网络研修虚拟社区提升教学能力	B55 能否利用网络研修虚拟社区提升教学能力
B16 能够熟练应用通用软件及学科软件	B26 预见并应对信息技术应用过程中的问题		B46 能否用信息技术与同行建立保持业务联系	B56 能否用信息技术与同行建立保持业务联系
B17 能够通过多种途径获取数字教育资源			B47 能否依托学习共同体以促进自身专业成长	B57 能否依托学习共同体以促进自身专业成长
B18 能否加工制作管理数字教育资源操作工具			B48 是否掌握专业发展所需信息技术手段方法	B58 是否掌握专业发展所需信息技术手段方法
			B49 是否有提升信息技术环境下自主学习的能力	B59 是否有提升信息技术环境下自主学习的能力
				B510 能否在信息技术环境下实现学和用的结合

### 三、中小学教师信息技术能力评价指标权重及评价模型

#### (一)层次分析方法的基本原理

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, 以下简称 AHP)<sup>[6-7]</sup> 是由美国运筹学家、匹兹堡大学 T. L. Saaty 教授于 20 世纪 70 年代提出的, 于 1971 年在美国国防部研究“应急计划”中进行了成功的运用。此后 AHP 在决策问题的许多领域得到应用, 同时 AHP 的理论也得到不断深入和发展。

AHP 的基本原理: 根据系统的具体性和目标要求, 把复杂的系统对象分解为各个组成因素, 并按照因素间的相互关联影响分组形成有序的递阶层次结构模型, 即把问题层次化。然后对层次结构中同一层次各因素 (评价指标) 通过两两比较的方法确定其相对重要性, 建立判断矩阵, 得到各因素 (评价指标) 的相对权重。本文应用层次分析法构建中小学教师信息技术能力培训评价指标体系。

(二)评价指标权重确定

依据层次分析法核心步骤,首先确定中小学教师信息技术能力培训一级评价指标的权重。具体过程如下:

第一步:两两成对比较,求比较矩阵。

标度定义如下表 2 所示

表 2 标度定义

标度	1	3	5	7	9
定义	同样重要	稍微重要	明显重要	重要得多	极度重要

根据以上标度定义,对 5 个一级指标进行两两比较,求出比较矩阵,见表 3。

表 3 五个一级指标判断矩阵

	B1	B2	B3	B4	B5
B1	1	3	5	7	9
B2	1/3	1	3	5	7
B3	1/5	1/3	1	3	5
B4	1/7	1/5	1/3	1	3
B5	1/9	1/7	1/5	1/3	1

表 5 中小学教师信息技术能力评价指标体系权重

B1 信息技术素养 (0.51)	B2 计划与准备 (0.26)	B3 组织与管理 (0.13)	B4 评估与诊断 (0.06)	B5 学习与发展 (0.04)
B11 理解信息技术对改进课堂教学的作用 (0.14)	B21 用信息技术解决教学问题契合点 (0.10)	B31 能否合理设计并实施信息化教学评价方案 (0.16)	B41 是否有效参与信息技术支持下的校本研修 (0.08)	B51 是否有效参与信息技术支持下的校本研修 (0.14)
B12 能够主动运用信息技术优化课堂教学 (0.11)	B22 设计有效实现目标的信息化教学过程 (0.21)	B32 能否利用技术工具收集学生学习过程信息 (0.20)	B42 是否理解信息技术对教师专业发展的作用 (0.13)	B52 是否理解信息技术对教师专业发展的作用 (0.07)
B13 了解多媒体教学环境的类型 (0.13)	B23 能够合理选择并使用信息技术资源 (0.22)	B33 能否整理分析发现数字化教学问题并整改 (0.22)	B43 是否有运用信息技术自我反思与发展意识 (0.09)	B53 是否有运用信息技术自我反思与发展意识 (0.15)
B14 能够熟练操作常用的多媒体教学设备 (0.12)	B24 加工制作课堂教学的数字化教育资源 (0.10)	B34 能否利用信息技术工具开展测验练习工作 (0.14)	B44 能否参与信息技术支持的专业发展活动 (0.07)	B54 能否参与信息技术支持的专业发展活动 (0.13)
B15 了解通用软件及学科软件功能 (0.15)	B25 在课堂教学环境中正常使用信息资源 (0.24)	B35 能否利用信息技术工具提高评价工作效率 (0.17)	B45 能否利用网络研修虚拟社区提升教学能力 (0.15)	B55 能否利用网络研修虚拟社区提升教学能力 (0.11)
B16 能够熟练应用通用软件及学科软件 (0.10)	B26 预见并应对信息技术应用过程中的问题 (0.13)	B36 能否利用信息技术建立学生学习电子档案 (0.11)	B46 能否用信息技术与同行建立保持业务联系 (0.12)	B56 能否用信息技术与同行建立保持业务联系 (0.09)

第二步:计算比较矩阵行积。

依据比较矩阵,计算每一行的乘积,并求 5 次方根  $\bar{w}_i$ :

(1)第一行行积为 945,  $\bar{w}_1 = 3.94$

(2)第二行行积为 35,  $\bar{w}_2 = 2.04$

(3)第三行行积为 1,  $\bar{w}_3 = 1$

(4)第四行行积为 1/35,  $\bar{w}_4 = 0.49$

(5)第五行行积为 1/925,  $\bar{w}_5 = 0.25$

第三步:计算每个指标的权重,计算公式为

$$w_i = \bar{w}_i / \sum_{i=1}^5 \bar{w}_i \quad (1)$$

依据公式(1),得出一级指标的权重,见表 4。

表 4 五个一级指标权重

指标	B1	B2	B3	B4	B5
权重	0.51	0.26	0.13	0.06	0.04

依据同样方法和步骤求出二级指标权重,得出整体权重值如表 5。

续表 5

B1 信息技术素养 (0.51)	B2 计划与准备 (0.26)	B3 组织与管理 (0.13)	B4 评估与诊断 (0.06)	B5 学习与发展 (0.04)
B17 能够通过多种途径获取数字教育资源(0.11)			B47 能否依托学习共同体以促进自身专业成长(0.13)	B57 能否依托学习共同体以促进自身专业成长(0.1)
B18 能否加工制作管理数字教育资源操作工具(0.14)			B48 是否掌握专业发展所需信息技术手段方法(0.08)	B58 是否掌握专业发展所需信息技术手段方法(0.05)
			B49 是否有提升信息技术环境下自主学习的能力(0.15)	B59 是否有提升信息技术环境下自主学习的能力(0.1)
				B510 能否在信息技术环境下实现学和用的结合(0.6)

### (三) 教师信息技术能力培训评价模型构建

在上述中小学教师信息技术能力评价体系的基础上,采取加权求和的形式构造了中小学教师信息技术能力培训评价的完整模型,具体如式(2)所示。

$$p = \sum_{i=1}^{39} f_i(x) \cdot w_i \quad (2)$$

式中,  $p$  表示信息技术与课程整合教学能力的评价得分值;  $f_i(x)$  为 39 个二级评价指标的测试分数;  $w_i$  为通过 AHP 法计算出来的该项指标的权重值。计算出来的  $p$  值愈大,教师信息技术能力就越强。

### 四、评价实例

应用本文所构建的评价指标体系及模型,在培训之前,随机选取某中学语文、数学、英语、物理、化学五门课程各一名教师,对其信息技术能力进行了综合评价,将计算出的评价结果分值划分为优秀( $p \geq 90$ )、良好( $80 \leq p < 90$ )、中等( $70 \leq p < 80$ )、一般( $60 \leq p < 70$ )、差( $p < 60$ )五种结果,评价情况如表 6 所示。

表 6 教师信息技术应用能力评价结果(培训前)

教师	教师 1	教师 2	教师 3	教师 4	教师 5
评价得分	84.6	92.5	88.6	70.5	80.1
结果	良好	优秀	良好	中等	良好

从表中可以看出,2 号教师评价成绩为“优秀”,说明该教师信息技术能力好,课堂教学效率高;而 4 号教师被评估为“中等”,说明该教师的信息技术能力还有较大提升空间,应在后期的培训中进一步加强

学习。

培训之后,对这些教师的信息技术能力重新评价,得到结果如表 7。

表 7 教师信息技术应用能力评价结果(培训后)

教师	教师 1	教师 2	教师 3	教师 4	教师 5
评价得分	94.6	96.5	91.6	80.5	88.1
结果	优秀	优秀	优秀	良好	良好

从培训前后的定量评价结果,可以很容易看出每位教师的培训绩效。

### 五、结语

本文对中小学教师信息技术能力进行了全面的调查分析。在此基础上,首先,建立教师信息技术能力评价的五个一级指标。然后,对一级指标进行深入细化,形成支撑一级指标的 39 个二级评价指标,构建了中小学教师信息技术应用能力评价的完整评价指标体系。其次,利用经典的层次分析法,对各指标影响评价的重要程度进行分析,并最终确定指标体系中各指标的权重,并采用加权求和的方式构建了最终评价模型。最后,对随机选取的某中学 5 名不同教师,应用该模型进行实际评价,验证了评价指标体系和模型的有效性。结果表明,本文所构建的评价指标体系能够对中小学教师信息技术能力进行较好的评价,有利于促进中小学教师信息技术能力培训效率的提高,对提高中小学课堂教学质量有较好的实施价值。

参考文献:

- [1] 教育部.教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程的意见[J].中小学教师培训,2013(12):85-88.
- [2] 于晓媚.教育部教师工作司负责人就《教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程的意见》答记者[EB/OL].(2013-11-19)[2018-03-02].http://www.moe.gov.cn/jyb\_xwfb/s271/201311/t20131119\_159705.html.
- [3] 吴雪颖,贺强.大数据视角下的远程教育考核评价体系改革研究[J].大学教育,2016(10):2.
- [4] 张生,韩骏,王丽娜,等.中小学教师教育技术能力培训过程中的评价方式研究[J].中国电化教育,2007(4):5.
- [5] 王莲芬,许树柏.层次分析法引论[M].北京:中国人民大学出版社,1990:108-113.
- [6] 胡运权.运筹学教程[M].北京:清华大学出版社,2007:422-426.
- [7] 郭亚军.综合评价理论与方法[M].北京:科学出版社,2002:62-70.

## Evaluation of Training of Information Technology Application Ability for Primary and Secondary School Teachers

ZHOU Xiaolei, HUANG Min, WANG Ai

(School of Teacher Education, Anhui Radio and Television University, Hefei 230022, China)

**Abstract:** In order to correctly evaluate the effect of the training of the information technology ability for primary and secondary school teachers, based on the analysis of the concept of information technology ability and the normative policy, the evaluation index system of teacher' information technology ability training is constructed by adopting the factor analysis method, meantime the validity and rationality of the evaluation index system is also verified within the selected school. In addition, the paper constructs the teacher information technology ability training evaluation model by using the analytic hierarchy process (ahp) to determine the weight of evaluation index, then the quantitative evaluation of primary and secondary school teachers' information technology ability is realized through calculation. The results show that the evaluation index system can effectively evaluate the training effect of primary and secondary school teachers' information technology ability.

**Keywords:** educational informationization; information technology ability; evaluation index; analytic hierarchy process

[责任编辑 李潜生]

---

(上接第 58 页)

- [5] 郭忠兴.案例教学过程优化研究[J].中国大学教学,2010(1):59-61.
- [6] 梁辉煌.角色扮演法在《推销学》课程教学中的运用[J].经济师,2009(1):126-127.

## The Exploration and Practice of Situational Teaching in Open Education

WANG Lu, SHI Yun Chang

(School of Economics and Management, Anhui Radio and TV University, Hefei 230022, China)

**Abstract:** The paper constructs a situation-based teaching model based on situational teaching theory. In the course of Marketing Strategy and Art, the teacher created and practiced the teaching situation which integrated case teaching and role-playing teaching. And the teaching effectiveness evaluation and teaching reflection were carried out as well.

**Keywords:** situational teaching; case teaching; role-play teaching; marketing strategy and art

[责任编辑 李潜生]