·护理研究·

基于网络的形成性评价在《儿科护理学》教学中的应用研究

徐娜　周小兰　李菲　孟黎　张苏梅
西安医学院护理学院儿科护理教研室　710021
通信作者：周小兰，Email：649231970@qq.com

【摘要】 **目的**　探讨基于网络的形成性评价在儿科护理教学中的应用效果。**方法**　选取由相同老师代课的 2015 级护理专业 3 个教学班。用随机数字表法随机选取其中的一个教学班作为实验组，进行基于网络的形成性评价，一个教学班作为对照组 1，进行传统的纸质版随堂测验，最后一个教学班作为对照组 2 进行常规教学但未进行形成性评价。采用 SPSS 19.0 进行 t 检验，单因素方差分析及 LSD 检验。**结果**　实验组期末考试得分与对照组 1 得分比较差异无统计学意义（P>0.05），但均高于对照组 2 得分，且与对照组 2 数据比较差异有统计学意义（P<0.05）；实验组学生对任课教师的评教反馈优于对照组 1 和对照组 2，且三组比较差异有统计学意义（P<0.05）；实验组学生每次随堂测验的平均时间少于对照组 1，且两组比较差异有统计学意义（P<0.05）。实验组学生的测试费用为 0 元，对照组 1 学生的测试费用为 638 元。**结论**　基于网络的形成性评价相比较传统纸质版的随堂测验虽然在教学效果上没有显著差异，但可以提高学生对教师教学的满意度，增加教师和学生的工作、学习效率，提高教学质量，适合将基于网络的形成性评价应用于护理教学中。

【关键词】 形成性评价；　互联网；　儿科护理学
【中图分类号】 R47
基金项目：陕西省省级精品资源共享课程（陕高教 2015-13）；陕西省高等教育学会 2017 年度高等教育科学研究项目（XGH17146）；西安医学院校级教改项目（2014JG_20）
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.08.025

On the application of internet-based formative evaluation in the teaching of *paediatric nursing*

Xu Na, Zhou Xiaolan, Li Fei, Meng Li, Zhang Sumei
Department of Pediatric Nursing, School of Nursing, Xi'an Medical University, Xi'an 710021, China
Corresponding author: Zhou Xiaolan, Email: 649231970@qq.com

【**Abstract**】 **Objective**　To discuss the effect of applying internet-based formative evaluation in paediatric nursing teaching. **Methods**　Three nursing classes from grade 2015 were selected as research subjects, and determined randomly as test group, control group 1 and control group 2. Internet-based formative evaluation was used in the test group, while control group 1 used traditional test papers, and control group 2 skipped formative evaluation. **Results**　Analysis of the results and the total scores of the final examination showed no significant difference between the test group and the control group 1 (P>0.05), but the scores of both groups were significantly higher than that of the control group 2 (P<0.05). The scores of the students' evaluation to teachers in test group was better than that in control group 1 and control group 2, and the differences between the three groups were statistically significant (P<0.05). The average time of exams in the test group was shorter than that of control group 1, and the difference between the two groups was statistically significant (P<0.05). The cost of the test group was 0 yuan, while the cost of the control group1 was 638 yuan. **Conclusion**　Although there is no significant difference in the teaching effect between the internet-based formative evaluation and traditional test papers, internet-based tests can

significantly improve the students' interest in learning, increase the efficiency of teaching and learning, and improve the teaching quality. The internet-based formative evaluation can be widely used in nursing teaching.

【Key words】 Formative evaluation;　Internet;　Paediatric nursing

Fund program: Shaanxi Provincial Quality Resources Sharing Course (Shaanxi Higher Education 2015-13); 2017 Higher Education Research Project of Shaanxi Higher Education Assosiation(XGH17146); University-Level Educational Reform Project of Xi'an Medical University (2014JG_20)

DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.08.025

20世纪 60 年代美国教育心理学家布鲁姆提出了掌握学习理论[1-3]，即尽管人的智力有差异，但是经过足够时间的学习，几乎所有人都可以掌握学习任务。为了实施他的掌握学习理论，布鲁姆又提出了教学评价理念[4]，即诊断性评价、形成性评价和终结性评价 3 个方面。目前高等院校儿科护理学传统的评价方式为单一的终结性评价，即在儿科护理学的课程结束后进行闭卷考试，这样单一的评价体系使授课教师更侧重课本知识的传授，对学生学习过程中学生能力的动态发展和培养重视不足[5]。形成性评价是在教学过程中进行的，目的是发现问题，及时调整教学过程。它可以有效激发学生的学习积极性和主动性[6]，弥补终结性评价的不足。本研究旨在探讨本科儿科护理教学中基于网络的形成性评价的应用效果，希望为同行提供一定的理论和实践依据。

1　对象与方法

1.1　研究对象

采用整群抽样的方法，于 2018 年 3 至 6 月在西安医学院护理学院 2015 级护理本科生中选取由相同授课教师所授的 3 个教学班级共 160 名护生作为研究对象，采用随机数字表法随机抽取其中一个班级作为实验组（n=52 人），进行常规教学联合基于网络的形成性评价；一个班级作为对照组 1（n=58人），进行常规教学联合基于纸质版试题随堂测验；最后一个班作为对照组 2（n=50 人），进行常规教学但没有进行形成性评价。本研究在征得学生的同意后进行，共纳入 160 人，均全程参与本次研究。三组护生的任课教师、上课进度和采用的教材均相同。且由于选取的 3 组护生非相邻班级，住宿也没有毗邻和混合，减少了研究中的混杂因素。分析三组学生在性别、年龄构成、前一学年考试课均分，差异均无统计学意义（P>0.05），具有可比性（表 1）。

表 1　三组护生一般情况及前一学年考试课均分比较

组别	性别（男 / 女）	年龄（岁）	成绩（分）
实验组（n=52）	8/45	20.11 ± 0.67	86.25 ± 4.97
对照组 1（n=58）	8/50	20.19 ± 0.71	86.69 ± 4.96
对照组 2（n=50）	7/43	20.10 ± 0.52	85.02 ± 3.48
χ^2/F 值	0.04	0.29	1.84
P 值	0.98	0.74	0.16

1.2　研究方法

1.2.1　对照组 1 教学方法

教师按照教学进度表的安排进行上课，采用 PPT 多媒体进行授课，学生接受常规教学。在每节课的开始教师均会发放纸质版随堂测验试卷，测验的内容为之前课堂所学知识。同时，教师每周给学生布置一个课后作业，由学委在规定时间收集后交给任课教师评阅。第二周再将评阅结果反馈给学生；每节课前由班委进行点名考勤，将缺勤人员名单交给任课教师。

1.2.2　对照组 2 教学方法

教师按照教学进度表的安排进行上课，采用 PPT 多媒体进行授课，学生接受常规教学，但并未进行任何形成性评价。

1.2.3　实验组教学方法

本研究中实验组和对照组 1 采用的形成性评价包括三部分内容：随堂测验试题、课后作业和课堂出勤情况。实验组采用的网络形成性评价工具是“对分易”平台。实验组在常规教学的基础上，教师在每节课之前将上节课及之前课堂的知识点进行汇总，出 5 道测试题，通过“对分易”平台在班级群内发布，每节课的开始让学生在线答题后点击“提交”，以检

验学生对之前课堂内容的掌握程度，任课教师可通过“对分易”平台了解学生查看学生得分详情，对于正确率低于 80%的题目在下节课专门进行统一讲解。实验组和对照组 1 的学生每次进行的随堂测验试题相同，试题均由同一位实施干预的非任课教师基于本科护理专业儿科护理学教学大纲、教学进度计划表和护士资格证考试大纲进行出题，每次 5 道题，采用递进式随堂测验的方法[7]。①出题难易程度程递进式，由易至难；②对于正确率低于 80%的知识点会在第二次及以后的测验时再出现，直到正确率在 80%以上则在之后的小测验中不再出现；③测验内容程递进式，第一次随堂测验，测验第一节课的内容，第二次随堂测验，测验前两次课的内容，第三次随堂测验，测验前三次课的所有内容，以此类推。

同时，任课教师每周在“对分易”平台中给实验组护生发布作业，教师可以在线评阅后并及时将结果通过微信反馈给学生；在“对分易”平台中教师每节课发起二维码签到功能，以查看全班的考勤记录。

1.2.4 实验组基于网络的形成性评价实施实例

以《儿科护理学》中第二章儿童生长发育为例。本章包括 6 节，按照教学大纲的安排，第 5 节和第 6 节属于学生课后自学内容，第 1 和第 2 节的授课学时为 2 学时，第 3 和 4 节的授课学时为 2 学时。每 2 学时为 1 次课。

在讲授 1、2 节的内容前教师依照教学大纲和护士资格考试大纲把第一章绪论部分的重点内容出 5 道单项选择题公布在“对分易”平台上：①小儿出生后第一个生长发育的高峰期是？②新生儿可从母体获得的抗体，但 3~5 个月逐渐消失的抗体是？③胎儿期是指哪一个阶段？④在我国，围生期是指哪一个阶段？⑤小儿死亡率最高的时期是？在本次的授课内容即将结束时利用“对分易”平台进行课堂考勤。本次课后在“对分易”平台上给学生布置与本节课讲授内容相关的一道分析题：如何利用生长曲线评价法对小儿的生长发育进行评价。在本节课后教师在“对分易”平台对学生的答题情况进行评阅，并反馈给学生。

在 3、4 节内容授课前，分析汇总上节课的 5 道单项选择题发现，第 5 题的正确率为 56.76%，低于 80%，在“对分易”平台公布正确答案后对此题进行讲解。同时将此题在第二次的随堂测验试题中再次列出。所以，在 3、4 节内容授课前，基于对前一次学生答题的情况和上节课的重点，重新出了 5 道单项选择题。①小儿死亡率最高的时期是？②5 岁小儿的体质量依公式计算应为？③小儿一般先抬头，后抬胸，再会坐、立、行，这遵循了小儿生长发育规律的哪一个规律？④以下哪一个系统在小儿生长发育过程中发育的最晚？⑤男婴，营养发育中等，体质量 7.5 kg，身长 65 cm，头围 41 cm，两个下中切牙正在萌出，该男婴最可能的年龄是？在本次的授课内容即将结束时利用“对分易”平台进行课堂考勤。本次课后在“对分易”平台上给学生布置与本节课讲授内容相关的一道分析题：谈一谈 8 个月龄小儿的运动、语言、心理活动的发育情况。在本节课后教师在“对分易”平台对学生的答题情况进行评阅，并反馈给学生。

1.3 评价指标

评价指标：①本学期期末考试成绩。为了更好地对本课题进行质量控制，本教研室的课题组成员协调后安排期末考试试题由第三方教师出题，即非本次研究的任课教师和出随堂测验试题的教师担任，统计三组护生期末考试的卷面成绩。②采用由教研室统一制定的学生评教表。该问卷由 10 个问题组成，例如：“老师善用各种教学手段、工具，特别是多媒体、网络等现代教育技术手段”。每个问题设有 5 个选项，分别是“总是”“基本是”“一般”“偶尔是”“完全不是”，依次赋值 1~5 分，分数越低代表学生对老师的满意度越高。让三组护生对任课教师教学情况进行评教，并统计结果。③实验组和对照组 1 的学生每次测验所用的经济成本。④对授课教师和实验组部分学生进行访谈。访谈提纲：与传统教学方式相比，基于网络的形成性评价对自己有哪些益处和挑战。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行统计分析，计量资料以均数 ± 标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验和单因素方差分析（One-Way ANOVA）。多重比较选用 LSD（Post Hoc）方法。检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 三组护生干预后期末考试卷面成绩比较

实验组和对照组 1 期末成绩比较差异无统计学

意义（P=0.84），实验组的成绩高于对照组 2，且差异有统计学意义（P<0.01），对照组 1 的成绩高于对照组 2，且差异有统计学意义（P<0.01），如表 2 所示。

表 2　三组学生期末考试卷面成绩得分的比较（$\bar{x} \pm s$，分）

组别	期末成绩（总分 100 分）
实验组（n=52）	88.23 ± 5.18[a]
对照组 1（n=58）	88.13 ± 5.17[a]
对照组 2（n=50）	83.96 ± 5.24
t 值	11.75
P 值	0.00

注：[a]，P<0.01，与对照组 2 比较

2.2　三组护生对任课教师评教反馈得分的比较

实验组学生对任课教师的评教得分最低，对照组 1 的学生对任课教师的评教得分居中，对照组 2 的学生对任课教师的评教得分最高，三组比较差异有统计学意义（F=64.60，P<0.01），其中实验组和对照组 1、对照组 2 比较差异有统计学意义（P<0.01），对照组1 和对照组 2 比较差异有统计学意义（P<0.01），如表 3 所示。

表 3　三组学生对教师评教成绩得分的比较（$\bar{x} \pm s$，分）

组别	评教总分
实验组（n=52）	11.85 ± 0.89[a]
对照组 1（n=58）	17.43 ± 4.56[b]
对照组 2（n=50）	19.96 ± 4.40
t 值	64.60
P 值	0.00

注：[a]，P<0.01，与对照组 1、2 比较；[b]，P<0.01，与对照组 2 比较

2.3　两组护生随堂测验所用的经济成本比较

实验组随堂测试只需在“对分易”平台上在线提交，平台注册、使用均免费，整个测试费用为 0 元；对照组 1 护生纸质版测试试卷的印刷成本为一份试题 0.5 元，共有 58 人进行了 22 次随堂测验，因此总费用为：0.5 × 58 × 22=638 元。

2.4　对授课教师进行访谈后总结其对此次教改的意见和看法

基于网络的形成性评价极大地缩减教师收集、评阅随堂测验和课后作业的时间，学生在线提交试卷后，后台可直接查看学生的每道题成绩和总成绩。同时，教师可以在第一时间内了解学生对授课知识点的掌握情况，及时调整教学方法和教学侧重点。

2.5　对部分实验组护生进行访谈后总结其对此次教改的意见和看法

基于网络的形成性评价可以在整个学期的学习过程中客观了解学生自身的知识薄弱点和难点，可以让学生在课后有的放矢地调整自己的学习方法和学习侧重点，并及时针对薄弱环节随时通过“对分易”平台和老师交流，高效便捷。

3　讨论

3.1　形成性评价能提高学生的学习成绩

形成性评价不同于总结性评价，它注重教学活动过程中的及时反馈，可以不断强化和改进学生的学习。本研究显示，实验组和对照组 1 的学生期末考试成绩均高于对照组 2，即进行形成性评价组的学生成绩优于未进行形成性评价组学生成绩。说明形成性评价可以有效提高学生自主学习能力，提高学生学习效率。这与钱耀荣等[8]的研究的结果相似。应用形成性评价的教学活动更注重过程考核，通过“评价–反馈–改进–再评价”的方式动态的对学生学习过程进行指导和改进，本研究中无论是通过“对分易”平台线上进行随堂测验和评阅作业、考勤签到，还是通过传统的纸质版随堂测验、课后作业评阅和班委点名考勤均可以达到动态评价学生学习效果的作用。形成性评价可以及时提供反馈信息，促进教与学的相互融合[9]。实验组和对照组 1 的学生成绩无统计学差异，说明基于基于网络的形成性评价与传统线下形成性评价的方法在提高学生成绩上的效果是一致的。说明不同形式相同内容的形成性评价过程均可以提高学生的学习成绩，其改善学生学习成绩的效果与形成性评价线上线下的形式无关。

3.2　基于网络的形成性评价可以提高学生对教师教学的满意度，且在时间和经济成本上具有优势

通过学生的评教可以得出，基于网络的形成性评价组学生对教师的评教最高，进行传统线下形成性评价组学生对教师的评教居中，进行传统教学且无形成性评价组的学生对教师的评教最低。说明形成行评价可以提高学生的满意度，学生认可形成性评价且更喜欢基于网络的形成性评价方法。这与钱耀荣[7]和郑敏莉等[10]的研究的结果相似。其原因可能为“对分易”网络教学平台的优势。“对分易”网络教学平台的主要功能包括在线练习、布置课后作业、考勤统计、课堂分组、课程资料分享、课程问题讨论、课堂提问、问卷调查、进行教学评价、师生信息交流等。学生可以在课后利用“对分易”教学平台随时与教师

交流、讨论,可以通过在线测试题了解自己的知识薄弱点以便有针对性地复习,激发了学生的学习兴趣和积极性,避免学生在期末考试前期的突击。同时,教师利用该平台布置课后作业,学生在线提交后教师可以随时在有网络的条件下登录平台批改作业,提高了教师的工作效率。本研究对教师进行访谈的结果显示,教师充分肯定了基于网络的形成性评价可以提高教学效率,减少教师工作量,减少资源浪费,将教师从繁琐的传统阅卷、统计工作中解放出来。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　徐娜、李菲:提出课题构思、撰写论文;周小兰:对课题研究过程进行质量控制、总体把关、审订论文;孟黎、张苏梅:参与课题的设计和实施

参考文献

[1] Bloom BS. Mastery learning: theory and practice [M]. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971.

[2] Guskey TR, Monsaas JA. Mastery learning: a model for academic success in urban junior colleges [J]. Res Higher Educ, 1979, 11 (3): 263-274. DOI: 10.1007/BF00975129.

[3] 张桃梅. 布鲁姆"掌握学习"理论述评[J]. 西北师大学报: 社会科学版, 1990(2): 73-76. DOI: 10.16783/j.cnki.nwnus.1990.02.015.
Zhang TM. A review of Bloom's theory of "mastery learning" [J]. Journal of Northwest Normal University (Social Sciences), 1990(2): 73-76. DOI: 10.16783/j.cnki.nwnus.1990.02.015.

[4] Bloom BS, Hastings JT, Madaus G.?Handbook on formative and summative evaluation of student learning [M]. New York: McGraw-Hill, 1971.

[5] 陆青, 张伟娟, 杨慧, 等. "医学免疫学"形成性评价实践[J]. 中国免疫学杂志, 2019, 35(4): 485-488, 491. DOI: 10.3969/j.issn.1000-484X.2019.04.020.
Lu Q, Zhang WJ, Yang H, et al. "Medical immunology" formative assessment practice [J]. Chinese Journal of Immunology, 2019, 35 (4): 485-488, 491. DOI: 10.3969/j.issn.1000-484X.2019.04.020.

[6] 陈邬锦, 赵雨欣, 秦纹, 等.《正常人体形态学》混合式教学+形成性评价的实施效果分析[J]. 中华医学教育探索杂志, 2018, 17(3): 244-246. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.03.006.
Chen WJ, Zhao YX, Qin W, et al. Implementation effect of mixed teaching mode + formative evaluation in the course of normal human morphology [J]. Chin J Med Edu Res, 2018, 17(3): 244-246. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.03.006.

[7] 徐娜, 周小兰, 李菲, 等. 基于互联网的递进式随堂测验在本科护生儿科护理学教学中的应用[J]. 护理学报, 2018, 25(11): 6-8. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2018.11.006.
Xu N, Zhou XL, Li F, et al. Internet-based progressive quiz in teaching of paediatric nursing [J]. Journal of Nursing, 2018, 25 (11): 6-8. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2018.11.006.

[8] 钱耀荣, 徐丽莉, 宋文娟, 等. 形成性评价在护理学基础实训教学中的应用[J]. 护理研究, 2018, 32(19): 3079-3082. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2018.19.021.
Qian YR, Xu LL, Song WJ, et al. Application of formative assessment in practical teaching of fundamental nursing [J]. Chinese Nursing Research, 2018, 32(19): 3079-3082. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2018.19.021.

[9] 申飞飞, 索桂海, 郑玉芹, 等. 形成性评价在儿科专业住院医师规范化培训中的应用[J].中华医学教育探索杂志, 2018, 17(4): 360-363. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.04.008.
Shen FF, Suo GH, Zheng YQ, et al. Application of formative assessment on standardized training in pediatric residents [J]. Chin J Med Edu Res, 2018, 17(4): 360-363. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.04.008.

[10] 郑敏莉, 邱际华, 李涛, 等. 形成性评价在医学机能实验学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2016(5): 39-40. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.05.020.
Zheng ML, Qiu JH, Li T, et al. Using formative evaluation in the teaching of medical function experiment [J]. China Higher Medical Education, 2016(5): 39-40. DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2016.05.020.

（收稿日期:2019-01-27）
（本文编辑:唐宗顺）

欢迎订阅,敬请赐稿!