

·循证医学· doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.05.029

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211222.1745.006.html\(2021-12-23\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211222.1745.006.html(2021-12-23))

BOPPPS 教学模式在医学生课程教学效果的 meta 分析*

章均,韩立玲,吕麟亚[△]

(重庆医科大学儿科学院小儿外科教研室 400014)

[摘要] **目的** 探讨 BOPPPS 模式在医学生课程教学的实际教学效果。**方法** 计算机检索中国知网、维普、万方数据库、中国生物医学文献数据库(CBM),搜集 BOPPPS 教学模式对医学生课程教学效果影响的研究,检索的时限均为建库至 2021 年 6 月。由两名研究者独立评价研究的偏倚风险并交叉核对结果,采用 RevMan5.3 软件进行 meta 分析。**结果** 理论成绩研究共纳入 16 个随机对照研究,包括 1 758 名学生,meta 分析结果显示 BOPPPS 教学模式相较于传统教学模式能提高学生理论成绩($MD=6.42,95\%CI:4.41\sim 8.43,P<0.05$)。课程学习兴趣及主动性提高率研究共纳入 11 个随机对照研究,包括 1 189 名学生,meta 分析结果显示,BOPPPS 教学模式组学生对课程的兴趣及学习的主动性比传统教学模式组明显提高($RR=1.57,95\%CI:1.32\sim 1.86,P<0.05$)。解决问题能力的提高率研究共纳入 11 个随机对照研究,包括 1 189 名学生,meta 分析结果显示,BOPPPS 教学模式组学生解决问题的能力比传统教学模式组明显提高($RR=1.53,95\%CI:1.29\sim 1.80,P<0.05$)。**结论** BOPPPS 教学模式优于传统教学模式,教学效果更好。

[关键词] BOPPPS 教学模式;医学;医学课程;教学方法;随机对照试验;meta 分析

[中图法分类号] R726

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2022)05-0854-05

Meta-analysis of the effect of BOPPPS teaching mode in medical students*

ZHANG Jun, HAN Liling, LYU Linya[△]

(Teaching and Research Department of Pediatric Surgery, College of Pediatrics, Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To explore the actual teaching effect of BOPPPS mode in medical students' course teaching. **Methods** China National Knowledge Infrastructure, VIP, Wanfang Data and China Biomedical Literature Database (CBM) were searched to collect the research on the influence of BOPPPS teaching mode on the teaching effect of the medical students. The retrieval time was from the establishment of the database to June, 2021. The risk of bias was cross-checked the results were evaluated independently by two researchers. RevMan5.3 software was used for meta-analysis. **Results** A total of 16 randomized controlled trials were included in the theoretical achievement research, including 1 758 students. The meta-analysis results showed that the BOPPPS teaching mode could improve students' theoretical achievement, compared with that of the traditional teaching mode ($MD=6.42,95\%CI:4.41-8.43,P<0.05$). A total of 11 randomized controlled trials were included in the study on the improvement rate of curriculum learning interest and initiative, including 1 189 people. The meta-analysis results showed that the students' interest in curriculum and learning initiative in BOPPPS teaching mode group were significantly higher than those in the traditional teaching mode group ($RR=1.57,95\%CI:1.32-1.86,P<0.05$). A total of 11 randomized controlled trials were included in the study on the improvement rate of problem-solving ability, including 1189 people. The meta-analysis results showed that the problem-solving ability of students in the BOPPPS teaching mode group was significantly higher than that in the traditional teaching mode group ($RR=1.53,95\%CI:1.29-1.80,P<0.05$). **Conclusion** The BOPPPS teaching mode is better than the traditional teaching mode, and has a better teaching effect.

[Key words] BOPPPS teaching mode; medical science; medical courses; teaching methods; randomized controlled trial; meta-analysis

* 基金项目:重庆市教育科学规划办公室课题(2018-GX-300);重庆医科大学儿科学院教育教学研究项目(EY20172004)。 作者简介:章均(1977-),副教授,博士,主要从事小儿肿瘤外科研究。 [△] 通信作者, E-mail:1905469939@qq.com。

BOPPPS 即导学互动的加式教育,最早是由加拿大的不列颠哥伦比亚理工学院创建并推行的一种教学方法,它是基于学习金字塔和注意力曲线所构建,目的是在于激发学生在学习过程的主动性,增强学生的参与度,提升课堂教学效果^[1]。BOPPPS 教学模式由 6 个部分组成,分别为引入(bridge-in, B)、学习目标(objective, O)、课前摸底(pre-test, P)、参与式学习(participatory learning, P)、课后评估(post-assessment, P)、总结(summary, S)^[1-3]。近年来国内部分医学院校也在采用此种模式进行医学教育,并对其教学效果进行了深入研究,但结果报道不一^[2-3]。BOPPPS 教学模式的教学设计较复杂,因此,本文采用 meta 分析评价了采用 BOPPPS 教学模式与传统教学模式教学效果比较的研究,旨在探讨 BOPPPS 教学模式在医学生课程教学的实际教学效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略

计算机检索中国知网、维普、万方数据库、中国生物医学文献数据库(CBM),搜集 BOPPPS 教学模式对医学生课程教学效果影响的研究,检索的时限均为建库至 2021 年 6 月。手工检索纳入文献的参考文献,以补充获取相关文章。中文检索词为“导学互动教学模式”“导学互动”“医学”等,英文检索词包括“BOPPPS”为主题词和自由词进行检索。所有文献手工选择医学生课程教学相关的纳入研究资料,2 名研究者独立筛选文献,提取资料并交叉核对,通过浏览题目、摘要选择相关文献,并查找全文及阅读全文,如有分歧通过讨论或第三方协商解决。

1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准:(1)研究类型为随机对照试验(randomized controlled trial, RCT),或半 RCT;(2)研究对象为医学院接受医学课程教育的医学生;(3)干预措施中试验组采用 BOPPPS 教学模式教学,对照组采用传统教学模式教学,教学的课程两组一致;(4)结局指标中两组教学效果评价指标一致,均有对应的计数资料或计量资料对比研究,其中包括理论成绩或问卷调查学生学习主动性、兴趣提高人数及解决问题能力提高的人数。排除标准:(1)非中文文献;(2)采用的教学方法不是单纯的 BOPPPS 教学模式和传统教学法;(3)无法获取全文;(4)重复发表;(5)原始研究数据缺失或数据不能提取的研究。

1.3 纳入研究质量评价

所有纳入分析的文献均采用 Jadad 量表^[4]进行质量评价,并由 2 名研究者独立评价并交叉核对结果,评价条目包括各项反映研究质量的关键指标:随机序列的产生、随机化隐藏、盲法、撤出与退出。采用 0~7 分计分法,>3 分视为高质量研究。

1.4 统计学处理

采用 RevMan5.3 软件进行 meta 分析,计量资料

采用均数差(MD)为效应尺度,二分类变量采用风险比(RR)为效应尺度,各效应量均提供其 95%CI。纳入研究结果的异质性采用 χ^2 检验, I^2 定量判断异质性大小,若 $I^2 < 50\%$,则各研究结果间无统计学异质性,采用固定效应模型分析,反之, $I^2 > 50\%$,则各研究结果间存在统计学异质性,进一步分析异质性来源,采用敏感性分析或亚组分析排除明显临床异质性影响后,再采用随机效应模型分析。

2 结果

2.1 纳入研究的特征

初检共获得相关文章 374 篇,经过逐层筛选,最终纳入 17 篇 RCT^[5-21],包括 1 818 名学生,其中 BOPPPS 教学模式组 911 名,传统教学模式组 907 名,文献筛选流程及结果见图 1。

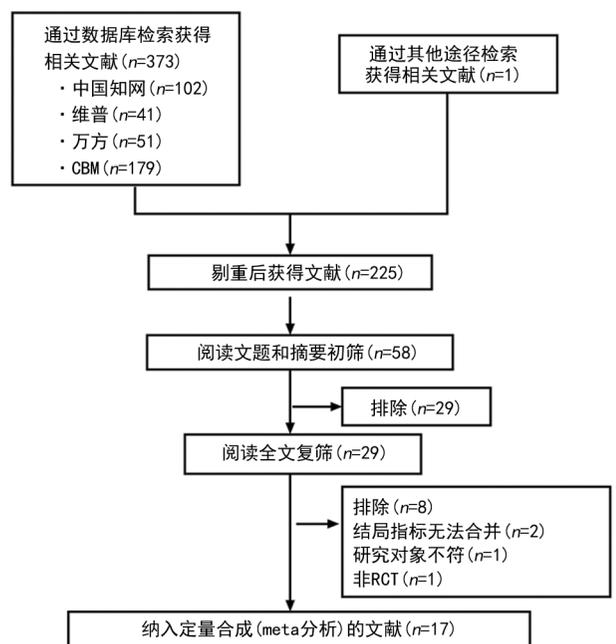


图 1 文献筛选流程及结果

2.2 文献质量评价

纳入分析的 17 篇文献 Jadad 量表评分均为 4 分,见表 1。

2.3 meta 分析结果

2.3.1 理论成绩

共纳入 16 个 RCT^[5-10,12-21],包括 1 758 名学生。随机效应模型 meta 分析结果显示,BOPPPS 教学模式组的理论成绩明显高于传统教学模式组(MD = 6.42, 95%CI: 4.41~8.43, $P < 0.05$),见表 2。

2.3.2 课程学习兴趣及主动性提高率

共纳入 11 个 RCT^[5-6,10-13,15-16,18-20],包括 1 189 名学生。随机效应模型 meta 分析结果显示,BOPPPS 教学模式组学生对课程的兴趣及学习的主动性比传统教学模式组明显提高(RR = 1.57, 95%CI: 1.32~1.86, $P < 0.05$),见表 3。

2.3.3 解决问题能力的提高率

共纳入 11 个 RCT^[5-6,10-13,15-16,18-20],包括 1 189 名

学生。随机效应模型 meta 分析结果显示, BOPPPS 教学模式组学生解决问题的能力比传统教学模式组明显提高 ($RR = 1.53, 95\% CI: 1.29 \sim 1.80, P < 0.05$), 见表 4。

表 1 纳入研究的基本特征

项目	年限	学生专业	课程名称	样本量(试验组/对照组, n/n)	Jadad 评分(分)
周玥等 ^[5]	2020	临床医学	心电图教学	52/48	4
马彬等 ^[6]	2019	临床医学	循证医学	25/26	4
朱翔贞等 ^[7]	2019	临床医学	医学心理学	62/60	4
胡利霞等 ^[8]	2016	临床医学	儿科临床学	28/28	4
楚磊等 ^[9]	2021	临床医学	运动系统疾病整合教程	87/89	4
谭杨波等 ^[10]	2020	护理学	外科护理学	68/64	4
牟作峰等 ^[11]	2019	中医学	中医临床实践	30/30	4
柳强等 ^[12]	2019	临床医学	中医内科临床教学	30/30	4
张玉阳等 ^[13]	2018	临床医学	妇产科	30/35	4
黄卫东等 ^[14]	2021	卫生管理	卫生政策学	35/43	4
沈旭君等 ^[15]	2016	临床医学	西医诊断学	32/34	4
张路等 ^[16]	2018	护理学	基础护理学	80/80	4
乔媛等 ^[17]	2017	护理学	手术室护理	42/45	4
吕云玲等 ^[18]	2018	护理学	急危重症护理技能	105/90	4
陈玉红等 ^[19]	2019	护理学	内科护理学	120/120	4
顾学红等 ^[20]	2020	护理学	血液科带教	30/30	4
孙玉荣等 ^[21]	2020	临床医学	病理学	55/55	4

表 2 研究对象理论成绩的 meta 分析结果

项目	BOPPPS 教学模式		传统教学模式		权重 (%)	随机模型(95%CI)
	理论成绩($\bar{x} \pm s$, 分)	n	理论成绩($\bar{x} \pm s$, 分)	n		
周玥等 ^[5]	90.17 ± 1.84	52	79.53 ± 2.48	48	6.90	10.64(9.78, 11.50)
马彬等 ^[6]	88.10 ± 4.70	25	63.30 ± 11.10	26	5.10	24.80(20.15, 29.45)
朱翔贞等 ^[7]	75.02 ± 6.83	62	68.04 ± 8.91	60	6.10	6.98(4.16, 9.80)
胡利霞等 ^[8]	89.31 ± 4.15	28	85.31 ± 3.31	28	6.50	4.00(2.03, 5.97)
楚磊等 ^[9]	83.95 ± 7.42	87	79.37 ± 10.16	89	6.20	4.58(1.96, 7.20)
谭杨波等 ^[10]	74.66 ± 5.20	68	70.59 ± 7.69	64	6.40	4.07(1.82, 6.32)
柳强等 ^[12]	83.57 ± 5.56	30	78.93 ± 6.12	30	6.10	4.64(1.68, 7.60)
张玉阳等 ^[13]	80.97 ± 7.21	30	74.27 ± 7.40	35	5.70	6.70(3.14, 10.26)
黄卫东等 ^[14]	27.43 ± 1.54	35	25.61 ± 2.13	43	6.90	1.82(1.00, 2.64)
沈旭君等 ^[15]	79.91 ± 8.89	32	74.50 ± 9.54	34	5.20	5.41(0.96, 9.86)
张路等 ^[16]	78.99 ± 9.31	80	77.23 ± 8.78	80	6.20	1.76(-1.04, 4.56)
乔媛等 ^[17]	92.13 ± 6.19	42	85.45 ± 7.67	45	6.10	6.68(3.76, 9.60)
吕云玲等 ^[18]	90.60 ± 8.07	105	84.06 ± 9.63	90	6.30	6.54(4.02, 9.06)
陈玉红等 ^[19]	84.37 ± 2.15	120	75.15 ± 2.08	120	7.00	9.22(8.68, 9.76)
顾学红等 ^[20]	92.66 ± 2.19	30	86.48 ± 2.58	30	6.80	6.18(4.97, 7.39)
孙玉荣等 ^[21]	27.50 ± 5.54	55	25.52 ± 6.19	55	6.50	1.98(-0.22, 4.18)
合计		881		877	100.00	6.42(4.41, 8.43)
异质性	$\chi^2 = 402.29 \quad df = 15 (P < 0.000 01) \quad I^2 = 96\%$					
总体效应的检验	$Z = 6.26 (P < 0.000 01)$					

表 3 问卷调查研究对象课程学习兴趣及主动性提高率的 meta 分析结果

项目	BOPPPS 教学模式		传统教学模式		权重(%)	RR(95%CI)
	有效个数(n)	n	有效个数(n)	n		
周玥等 ^[5]	30	52	20	48	8.20	1.38(0.92,2.08)
马彬等 ^[6]	21	25	11	26	7.00	1.99(1.23,3.21)
谭杨波等 ^[10]	28	68	21	64	7.40	1.25(0.80,1.97)
牟作峰等 ^[11]	20	30	9	30	5.30	2.22(1.22,4.06)
柳强等 ^[12]	30	30	24	30	13.00	1.24(1.03,1.50)
张玉阳等 ^[13]	25	30	16	35	8.50	1.82(1.23,2.71)
沈旭君等 ^[15]	26	32	6	34	3.90	4.60(2.19,9.70)
张路等 ^[16]	58	80	25	80	9.30	2.32(1.63,3.30)
吕云玲等 ^[18]	70	105	54	90	12.30	1.11(0.90,1.38)
陈玉红等 ^[19]	112	120	78	120	14.00	1.44(1.25,1.65)
顾学红等 ^[20]	28	30	20	30	11.10	1.40(1.07,1.83)
合计	448	602	284	587	100.00	1.57(1.32,1.86)
异质性	$\chi^2=32.93 \quad df=10(P=0.0003) \quad I^2=70\%$					
总体效应的检验	$Z=5.18(P<0.00001)$					

表 4 问卷调查研究对象解决问题能力提高率的 meta 分析结果

项目	BOPPPS 教学模式		传统教学模式		权重(%)	RR(95%CI)
	有效个数(n)	n	有效个数(n)	n		
周玥等 ^[5]	18	52	20	48	6.60	0.83(0.50,1.37)
马彬等 ^[6]	21	25	8	26	5.20	2.73(1.50,4.98)
谭杨波等 ^[10]	29	68	21	64	7.50	1.30(0.83,2.03)
牟作峰等 ^[11]	20	30	10	30	5.70	2.00(1.14,3.52)
柳强等 ^[12]	29	30	21	30	12.10	1.38(1.08,1.76)
张玉阳等 ^[13]	24	30	15	35	8.00	1.87(1.22,2.85)
沈旭君等 ^[15]	25	32	11	34	6.30	2.41(1.44,4.06)
张路等 ^[16]	61	80	28	80	10.10	2.18(1.58,3.01)
吕云玲等 ^[18]	73	105	54	90	13.00	1.16(0.94,1.43)
陈玉红等 ^[19]	99	120	73	120	14.10	1.36(1.15,1.60)
顾学红等 ^[20]	28	30	20	30	11.40	1.40(1.07,1.83)
合计	427	602	281	587	100.00	1.53(1.29,1.80)
异质性	$\chi^2=27.37 \quad df=10(P=0.002) \quad I^2=63\%$					
总体效应的检验	$Z=4.99(P<0.00001)$					

2.3.4 敏感性分析

将以上 3 个研究指标的结果在随机效应模型中进行敏感性分析,结果显示理论成绩、课程学习兴趣及主动性、解决问题能力的结果一致,说明结果稳定。

3 讨论

医学课程种类繁多,学生学习任务重,传统教学模式是以教师为中心,“填鸭式”灌输知识,学生参与度低,教学过程中教师往往不能及时获得学生的反馈,教学效果不佳^[1,22]。而 BOPPPS 教学模式将课堂分为 6 个部分,采取课堂引入的方式,激发学生学习

兴趣及提高解决问题能力,以学生为中心,注重参与度及学生学习的主动性,根据认知曲线,将学习内容安排的紧凑合理,通过前测及后测掌握学生学习效果以便及时调整后续课程安排,最后通过简洁明了的归纳总结让学生加深理解所学的知识^[1,23]。

本研究分析发现,参与 BOPPPS 教学模式的学生,理论成绩明显高于参与传统教学模式的学生。结合学生学习兴趣、主动性及解决问题的能力等次要结局指标结果,提示 BOPPPS 教学模式能更大程度激发学生的学习兴趣,提高学习主动性,以及提升解决问

题的能力,从而提高教学效果。这与 BOPPPS 教学模式的两个核心是相契合的,一个是强调学生全方位参与式学习,另一个是及时获得学生的反馈信息以调整后续教学活动^[24]。BOPPPS 教学模式将传统的教师为主导的学习方式转为引导学生全方位参与的“协作式、探究式、问题式”的学习^[3]。

本研究的局限性:(1)未对其他语言文献进行检索,可能存在一定的语言偏倚;(2)未能分别分析基础医学课程及临床医学课程的学生教学效果;(3)各研究间异质性较大,虽进行敏感性分析,但仍不能解释异质性原因,考虑可能是由于研究对象专业、课程内容、理论考核内容不同所致。

综上所述,BOPPPS 教学模式在提高学生学习兴趣、学习主动性及解决问题方面均优于传统教学模式,有更好的教学效果。

参考文献

[1] 曹丹平,印兴耀.加拿大 BOPPPS 教学模式及其对高等教育改革的启示[J].实验室研究与探索,2016,35(2):196-200.

[2] 孙晓峰,许晓源,刘涛,等. BOPPPS 教学法结合蓝墨云班课平台在组织学教学中的应用[J].中国继续医学教育,2020,12(9):69-72.

[3] YANG D. The BOPPPS teaching mode in the reform of nursing english[C]//Proceedings of the 3rd International Conference on Education, E-learning and Management Technology (EE-MT2018),2018:462-467.

[4] OLIVO S A,MACEDO L G,GSDOTTI I C,et al. Scales to assess the quality of randomized controlled trials:a systematic review[J]. Phys Ther,2008,88(2):156-175.

[5] 周玥,傅永平. BOPPPS 教学法在临床医学生心电图教学中的应用探究[J].中国高等医学教育,2020,34(10):99-100.

[6] 马彬,罗小峰,申希平,等. BOPPPS 教学法在循证医学教学中的应用效果评估[J].中国循证医学杂志,2019,19(8):904-908.

[7] 朱翔贞,高静芳,陶明,等. BOPPPS 教学法推进以学生为中心医学心理学课堂教学改革的实践[J].中国高等医学教育,2019,33(12):108-109.

[8] 胡利霞,方红霞. BOPPPS 模式在儿科临床教学中的应用[J].健康研究,2016,36(5):590-591.

[9] 楚磊,石磊,程思,等. BOPPPS 教学模式在运动系统疾病整合课程中的教学实践[J].现代医药

卫生,2021,37(9):1557-1559.

- [10] 谭杨波,廖桂红,李柳丽. BOPPPS 教学模式在高职护生外科护理学教学中的应用[J].护理研究,2020,34(6):1086-1088.
- [11] 牟作峰,陈文信,施晓平,等. BOPPPS 教学模式在中医临床实践教学中的应用研究[J].中国继续医学教育,2019,11(36):18-21.
- [12] 柳强,王小琴,周慧敏,等.基于 BOPPPS 教学模式在中医内科临床教学中的应用研究[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(86):363-364.
- [13] 张玉阳,许小鸾,赵红琴. BOPPPS 教学模式在妇产科住院医师规范化培训中临床教学查房的探讨[J].中国现代医生,2018,56(15):131-134.
- [14] 黄卫东,吴群红,付文琦,等. BOPPPS 教学模式在医学院校卫生政策学教学中的应用效果评价[J].卫生职业教育,2020,38(3):51-53.
- [15] 沈旭君,王灵聪,冯晓红. BOPPPS 教学法在西医诊断学理论教学中的应用[J].中国高等医学教育,2016,30(7):99-100.
- [16] 张路,刘丹. BOPPPS 教学模式在基础护理学理论教学中的应用[J].卫生职业教育,2018,36(4):48-49.
- [17] 乔媛,李水云. BOPPPS 教学模式在手术室护理教学中的应用[J].内蒙古医科大学学报,2017,59(S1):425-427.
- [18] 吕云玲,李艳. BOPPPS 教学法在急危重症护理技能实训教学中的应用与研究[J].卫生职业教育,2018,36(10):82-84.
- [19] 陈玉红,王丽亚,马雅琳,等. BOPPPS 教学模式在内科护理学实训课中的应用[J].菏泽医学专科学校学报,2019,31(4):87-89.
- [20] 顾学红,肖菊青. BOPPPS 教学法在血液科护生带教中的应用[J].中国高等医学教育,2020,34(5):121-122.
- [21] 孙玉荣,王显艳,韩丽君,等.基于 BOPPPS 教学模式的病理学课程教学设计的思考[J].中国高等医学教育,2020,34(3):79-80.
- [22] 石全红,司凯闯,羊江山.“5+3”背景下神经外科专业学位硕士研究生培养改革与思考[J].中华医学教育探索杂志,2019,18(1):27-31.
- [23] 陶维,王维. BOPPPS 联合 PBL 在外科教学中的应用[J].中国继续医学教育,2020,12(16):39-41.
- [24] 罗宇,付绍静,李曦.从 BOPPPS 教学模式看课堂教学改革[J].计算机教育,2015,13(6):16-18.