

· 医教论坛 ·

基于互助式科研文献精读的职业卫生 教学新模式探索和实践

胡贵平¹, 洪诗怡², 苏泽康², 张亚丽², 胥嘉钰², 张桥鉴², 陈章健², 贾光²

(1. 北京航空航天大学医学科学与工程学院, 北京 100083; 2. 北京大学公共卫生学院)

关键词: 职业卫生学; 互助式文献精读; 自我导向学习; 科研能力

中图分类号: R135 **文献标识码:** C

文章编号: 1002-221X(2022)06-0562-04

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2022.06.027

职业卫生学是一门实践性很强的学科, 其要在完成基础医学、流行病学、卫生统计学和毒理学等基础课程, 熟悉工程、安全、管理和社会科学等相关学科的知识技能后, 才开始设置的课程^[1,2]。学生自主学习及对有害因素的识别、评价、预测、控制等能力, 直接影响未来对各种复杂或新型职业有害环境问题的处理应对。如何快速胜任这些工作, 与学生文献阅读和科研能力密切相关。某高校通过将职业卫生课程设置在本科第四学年, 开展了体验式教学及情景模式教学的综合探索^[3,4], 即在理论知识教授的基础上基于互助式文献精读和科研能力培养, 实现理论与实践结合, 为提高预防医学本科生自我导向学习及科研能力培养的实施路径提供借鉴。

1 对象与方法

1.1 对象 某高校 2021—2022 学年第二学期参加职业卫生课程学习的 82 名大四本科生, 采用基于互助式文献精读的课程教学, 学期末开展课程满意度、自我导向学习能力和科研能力等效果评估。调查前研究对象已签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 互助式教学分组 将 82 名学生分成 4 个大组, 每个大组再分为 5 个小组, 每小组 4~5 人, 设 1 名小组长, 采取小组学习的方式开展文献精读教学。课程开始前, 由助教分发文献至每小组, 小组长进行分工和督导, 每位同学对文献精读和思考后进行解析

展示, 组员间开展相互提问和答疑讨论, 由专业老师进行指导和点评, 强化互助式教学成果。

1.2.2 文献精读的实施 结合职业卫生学科任务和目标纳入足够数量的专业文献。文献入选标准: (1) 医学 SCI 论文; (2) 近 5 年的文献; (3) 文献主题围绕职业有害因素识别、监测和健康风险评价。要求各小组同学基于互助式的方法精读文献, 围绕研究背景、选题思路、科研设计、研究内容、研究成果、优势与不足等进行思考、总结和质疑。课程中, 各小组同学进行凝练与展示, 重点剖析文献自身研究设计、新颖性、独创性及不足之处, 并根据专业老师的点评进行完善。

1.2.3 教学效果评价 参考前期研究量表^[5,6], 在课程结束后通过问卷星获得学生文献精读效果、自我导向学习能力和科研能力评价, 以展现互助式文献精读的教学效果。

1.2.3.1 文献精读效果评价 采用自制的文献精读效果评价表定性和定量评价文献精读教学法的实施效果。定量指标主要包含学生自评文献精读教学的精读意义和指导作用, 1=无意义、2=无很大意义、3=有意义、4=非常有意义。

1.2.3.2 自我导向学习能力评价 采用自我导向学习能力量表评估。量表包含学习动机、学习策略、计划实施、自我监控和人际沟通五个维度, 每个维度 12 个条目, 共 60 条目。每个条目 5 级评分, 0=无主动性、1=有点主动性、2=主动性一般、3=较强主动性、4=主动性非常强, 分别计算各维度总得分, 得分越高说明自我导向学习能力越强。

1.2.3.3 科研能力评价 改良护理人员科研能力自评量表^[6], 综合问题发现、文献查阅、科研设计、科研实践、资料处理和论文写作六个维度 30 个条目, 制订课程科研能力自评量表。每个条目 5 级评分, 0=无法做到、1=较少做到、2=尚可做到、3=经常做到、4=完全能做到, 通过各维度条目得分评判科研能力, 总得分越高表示科研能力越高。

基金项目: 国家自然科学基金项目 (82003427, U2004202); 北京航空航天大学青年拔尖人才项目 (YWF-22-L-1052)

作者简介: 胡贵平 (1990—), 男, 讲师, 博士研究生导师, 从事职业卫生工作及其教育学研究。

通信作者: 陈章健, 副研究员, E-mail: zhangjianchen@bjmu.edu.cn

1.3 统计分析 采用问卷星进行数据的收集, Excel 2010 进行数据的整理, SPSS 24.0 软件进行统计分析。文献精读效果、自我导向学习能力及科研能力的得分数据描述采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用克朗巴哈系数 (Cronbach's α) 评价各量表的信度, 采用 t 检验比较两组连续性变量的差异, χ^2 检验或费希尔精确检验分类变量的差异; 采用相关分析验证文献精读效果、自我导向学习能力与科研能力水平相关性, 以线性回归方法分析文献精读效果、自我导向学习能力与科研能力间关系。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 文献精读效果评价 本调查回收问卷 75 份, 回收率为 91.46%。学生对文献精读教学模式印象非常深刻 (60.00%), 认为文献精读教学可拓宽视野和思维 (80.00%)。文献精读教学可发挥学生主体作用, 并提高自主学习、克服困难、查找资料、解决问题和综合能力。困难主要集中在对前沿知识及相关技术方法了解较少。不同性别学生文献精读的教学实施效果差异无统计意义 ($P > 0.05$)。详见表 1。

表 1 文献精读的教学实施效果的定性和定量评价 [人(%)]

评价条目	总人数 (75 人)	男 (38 人)	女 (37 人)	统计值	P 值
教学印象					
非常模糊	2 (2.67)	1 (2.63)	1 (2.70)	0.888 ^a	0.891
比较模糊	9 (12.00)	4 (10.53)	5 (13.51)		
比较深刻	19 (25.33)	11 (28.95)	8 (21.62)		
非常深刻	45 (60.00)	22 (57.89)	23 (62.16)		
实施特色 (多选)					
直接参与教师指导	52 (69.33)	27 (71.05)	25 (67.57)	0.594 ^b	0.891
拓宽视野和思维	60 (80.00)	31 (81.58)	29 (78.38)		
启发自主学习潜力	63 (84.00)	33 (86.84)	30 (81.08)		
理论与科研的前沿联系	53 (70.67)	24 (61.16)	29 (78.38)		
交流增多	48 (64.00)	21 (55.26)	27 (72.97)		
学生主体作用					
是	72 (96.00)	37 (97.37)	35 (94.59)	1.219 ^a	0.743
否	2 (2.67)	1 (2.63)	1 (2.70)		
不清楚	1 (1.33)	0	1 (2.70)		
教学帮助 (多选)					
自主学习	58 (77.33)	25 (65.79)	33 (89.19)	1.702 ^b	0.793
克服困难	50 (66.67)	23 (60.53)	27 (72.97)		
查找资料	55 (73.33)	30 (78.95)	25 (67.57)		
解决问题	60 (80.00)	30 (78.95)	30 (81.08)		
综合能力	54 (72.00)	27 (71.05)	27 (72.97)		
精读难的原因					
专业术语不理解	8 (10.67)	4 (10.53)	4 (10.81)	2.745 ^a	0.480
专业基础较差	13 (17.33)	5 (13.16)	8 (21.62)		
前沿知识了解少	28 (37.33)	19 (50.00)	9 (24.32)		
相关技术方法了解少	26 (34.67)	10 (26.32)	16 (43.24)		
文献选择期望 (多选)					
来自 CNS 等杂志	29 (38.67)	15 (39.47)	14 (37.84)	0.196 ^a	0.978
专业前沿杂志	49 (65.33)	26 (68.42)	23 (62.16)		
课程内容紧密相关	55 (73.33)	30 (78.95)	25 (67.57)		
职业卫生最新技术	28 (37.33)	16 (42.11)	12 (32.43)		
精读意义 (分)	3.32±0.62	3.34±0.67	3.30±0.57	0.320 ^c	0.756
指导作用 (分)	3.25±0.55	3.24±0.59	3.27±0.51	0.610 ^c	0.794

注: a, 费希尔精确检验; b, χ^2 检验; c, t 检验。

2.2 自我导向学习能力情况 学生的自我导向学习能力总得分为 (3.68±0.68) 分, 其中学习动机、学习策略、自我监控、计划实施、人际沟通分别为 (3.66±0.75) 分、(3.81±0.75) 分、(3.62±0.76)

分、(3.62±0.71) 分和 (3.70±0.80) 分。自我导向学习能力评价量表的 Cronbach's α 系数为 0.948。不同性别学生的自我导向学习能力差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。详见表 2。

表 2 不同性别学生自我导向学习能力水平比较 ($\bar{x}\pm s$) [分]

评估条目	总人群	男	女	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
自我导向学习能力	3.68±0.68	3.69±0.67	3.67±0.69	0.110	0.913
学习动机	3.66±0.75	3.68±0.73	3.65±0.77	0.154	0.878
学习策略	3.81±0.75	3.77±0.82	3.85±0.67	-0.430	0.668
自我监控	3.62±0.76	3.68±0.71	3.56±0.81	0.664	0.508
计划实施	3.62±0.71	3.67±0.66	3.58±0.77	0.544	0.588
人际沟通	3.70±0.80	3.67±0.81	3.74±0.79	-0.390	0.698

2.3 科研能力情况 学生的科研能力总得分为 (3.47±0.64) 分, 其中问题发现、文献查阅、科研设计、科研实践、资料处理和论文写作能力维度的得分分别为 (3.37±0.74) 分、(3.61±0.68) 分、(3.41±0.72) 分、

(3.38±0.70) 分、(3.61±0.71) 分和 (3.45±0.81) 分。科研能力评价量表的 Cronbach's α 系数为 0.967。不同性别学生间科研能力水平差异无统计学意义 ($P>0.05$)。详见表 3。

表 3 不同性别学生科研能力水平比较 ($\bar{x}\pm s$) [分]

评估条目	总人群	男	女	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
科研能力总分	3.47±0.64	3.49±0.64	3.45±0.65	0.294	0.769
问题发现	3.37±0.74	3.36±0.75	3.38±0.74	-0.109	0.913
文献查阅	3.61±0.68	3.64±0.66	3.59±0.71	0.301	0.765
科研设计	3.41±0.72	3.42±0.73	3.39±0.71	0.159	0.874
科研实践	3.38±0.70	3.41±0.73	3.34±0.68	0.457	0.649
资料处理	3.61±0.71	3.74±0.61	3.48±0.79	1.609	0.112
论文写作	3.45±0.81	3.39±0.88	3.52±0.73	-0.684	0.496

2.4 文献精读效果、自我导向学习能力与科研能力的相关分析 文献精读教学效果中指导作用、精读意义、自我导向学习能力得分与科研能力的六个维度水

平均呈正相关, 相关系数分别为 0.339 ~ 0.499、0.348 ~ 0.429、0.721 ~ 0.806, 均 $P<0.05$ 。详见表 4。

表 4 文献精读效果、自我导向学习能力与科研能力的相关系数

项目	指导作用	精读意义	学习动机	学习策略	计划与实施	自我监控	人际沟通	自我导向学习能力	问题发现能力	文献查阅能力	科研设计能力	科研实践能力	资料处理能力	论文写作能力
指导作用	1.000	0.681	0.431	0.384	0.380	0.501	0.538	0.494	0.401	0.390	0.499	0.480	0.339	0.400
精读意义		1.000	0.439	0.420	0.375	0.407	0.435	0.459	0.348	0.385	0.475	0.380	0.407	0.429
学习动机			1.000	0.773	0.799	0.795	0.764	0.911	0.693	0.697	0.703	0.757	0.748	0.825
学习策略				1.000	0.767	0.743	0.739	0.880	0.671	0.655	0.696	0.688	0.655	0.685
计划实施					1.000	0.866	0.718	0.915	0.704	0.699	0.695	0.758	0.782	0.776
自我监控						1.000	0.800	0.926	0.646	0.646	0.630	0.753	0.746	0.721
人际沟通							1.000	0.891	0.558	0.631	0.596	0.670	0.623	0.650
自我导向学习能力								1.000	0.721	0.735	0.733	0.799	0.783	0.806
问题发现能力									1.000	0.745	0.748	0.725	0.739	0.756
文献查阅能力										1.000	0.775	0.659	0.753	0.685
科研设计能力											1.000	0.813	0.768	0.768
科研实践能力												1.000	0.701	0.791
资料处理能力													1.000	0.773
论文写作能力														1.000

注: 调整年龄和性别因素, 所有的相关系数差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。

2.5 文献精读效果、自我导向学习能力对学生科研能力的影响 采用分层线性回归, 分析控制年龄和性别影响后, 文献精读效果、自我导向学习能力对学生

科研能力的逐层影响。文献精读的指导作用得分对学生科研能力具有显著影响 ($\beta=0.35, P=0.030$)。自我导向的自我监控能力越高者, 其科研能力也越强

($\beta=0.22$, $P=0.046$)。在调整文献精读效果得分后,自我导向学习中自我监控能力强的学生,相应的科研能力仍呈显著的促进作用($\beta=0.24$, $P=0.030$)。

详见表5。提示在继续控制文献精读效果得分的影响后,学生自我导向学习能力对科研能力培养有一定促进作用。

表5 文献精度效果、自我导向学习能力对科研能力影响的多元回归分析

自变量	模型1		模型2		模型3	
	β 值 (95%CI)	P 值	β 值 (95%CI)	P 值	β 值 (95%CI)	P 值
精读意义	0.26 (-0.03~0.54)	0.087			-0.01 (-0.17~0.16)	0.974
指导作用	0.35 (0.04~0.67)	0.030			0.14 (-0.07~0.34)	0.195
学习动机			0.17 (-0.10~0.43)	0.217	0.21 (-0.07~0.48)	0.142
学习策略			0.01 (-0.20~0.22)	0.948	0.04 (-0.17~0.26)	0.691
自我监控			0.22 (0.01~0.43)	0.046	0.24 (0.03~0.45)	0.030
学习活动			-0.20 (-0.43~0.02)	0.079	-0.20 (-0.42~0.02)	0.086
人际沟通			-0.05 (-0.30~0.19)	0.682	-0.06 (-0.30~0.19)	0.655
自我导向学习能力			0.66 (-0.17~1.49)	0.126	0.51 (-0.34~1.36)	0.242

注: 分层回归分析各模型均控制了年龄和性别因素。

3 讨论

文献精读教学模式是借鉴于“Seminar”的思路,即由教师围绕课程内容提出问题,由学生去研究、讨论和展示,最后师生互动交流和总结^[7,8]。互助式文献精读模式则是通过自由组合、咨询、讨论,相互帮助和监督,鼓励学生充分体验文献目的、科研设计思维,提出文献的不足之处和改进措施,从而激发学生独立自主的科学研究思维^[9,10]。本次文献精读教学效果显示,大多学生认为文献精读教学不仅能发挥学生的主体作用,还可拓宽视野和思维,实现理论与科技前沿联系;特别是自我导向学习能力条目中自我监控得分越高者科研能力也越高。本研究尚属首次在职业卫生课程中引入互助式文献精读教学,在一定程度上提高了学生职业卫生素养和实践能力,希望在今后的教学中得以更广泛应用。

在职业卫生课程的教学开展互助式的科研文献精读教学模式,一方面有助于学生将理论与科技前沿相结合;另一方面,学生在自主式互助学习中,可以挑战自我和提高团结协作的能力。本研究发现,文献精读效果条目中精读意义、指导作用得分,均与科研能力六个维度水平呈正相关,学生自我导向学习能力对科研能力培养有促进作用,提示该教学模式有助于激发学生自主学习潜能,启发学生科学思维。本调查教学实施效果评价显示,学生由于对前沿知识及相关技术了解较少,给教学实施带来一定困难,提示未来课程理论教学应多聚焦前沿进展与方法技术,以促进完善互助式文献精读教学模式,为职业卫生教学实践奠定基础。

综上,职业卫生学课程采用互助式文献精读教学模式,学生从被动听课者变成了课堂教学的参与者,充分调动了学生课堂学习积极性和主观能动性,取得了较好的教学效果,为有效实现新时代公共卫生人才培养目标提供了参考依据。

参考文献

- [1] 贾光. 职业卫生学教程 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2021: 1-8.
- [2] 郭堂春, 牛侨, 周志俊. 职业卫生与职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 1-16.
- [3] 陈章健, 王云, 马云军, 等. 体验式教学在职业卫生学教学中的应用研究 [J]. 中华医学教育杂志, 2018, 38 (1): 77-81.
- [4] 吕利枝, 赵茜, 陈章健, 等. 职业卫生学综合性现场实验教学微课开发需求分析 [J]. 安徽医药, 2022, 26 (1): 209-212.
- [5] 梁世倩, 冀勇, 胡映旸, 等. 基于科研文献精读的本科生自主学习式教学法的探索和实践 [J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2015, 14 (4): 353-356.
- [6] 潘银河. 护理人员科研能力自评量表的修订 [D]. 太原: 山西医科大学, 2011.
- [7] Zeng HL, Chen DX, LiQ, *et al.* Effects of seminar teaching method versus lecture-based learning in medical education: A meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Med Teach, 2020, 42 (12): 1343-1349.
- [8] 王畅. 专业文献阅读法在医学本科教学中的实践初探——以实验核医学课程教学为例 [J]. 教育观察, 2019 (13): 95-97.
- [9] 张红云. 同伴互助学习现状及实施策略研究 [D]. 北京: 首都师范大学, 2013.
- [10] 林志萍, 颜桑桑, 郑建盛. 基于科研能力培养的医学统计学专业文献阅读结合同伴互助教学模式探索 [J]. 沈阳医学院学报, 2021, 23 (6): 630-634.

(收稿日期: 2022-09-18; 修回日期: 2022-11-14)