

# 基于 TPACK 模型的医学教育学科融合教学模式分析

陈艳, 袁慧, 赖海静, 苏婧\*, 张玉琴, 贺萍, 周会菊

西安市第九医院护理部, 陕西 西安 710054

**摘要:** 目的: 探讨基于 TPACK 模型的医学教育学科融合教学模式对医师各项能力的影响效果。方法: 采用便利抽样法, 选取我院全科医师为研究对象。根据纳入标准和排除标准, 共入选 56 名医师, 对研究对象开展基于医护一体化联合 TPACK 教育模型的全科医师教学能力提升策略干预措施, 结果: 培训后多媒体课件制作能力、授课技巧、观众互动、授课效果评分与培训前相比差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 培训后理论知识结构、实践知识结构、教学内容吸引力、教学手段多样性与培训前相比差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 培训前信息技术应用能力、全科医学教学自我评估评分  $3.39 \pm 1.14$ 、 $3.67 \pm 1.36$ , 培训后  $4.52 \pm 1.21$ 、 $4.41 \pm 1.01$ , 培训后与培训前相比差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 基于 TPACK 模型的医学教育学科融合教学模式能够显著提升全科医师的多媒体课件制作能力、授课技巧、观众互动、授课效果、理论知识结构、实践知识结构、教学内容吸引力、教学手段多样性、信息技术应用能力及全科医学教学自我评估评分。

**关键词:** TPACK 模型; 医学教育; 学科融合; 教学模式

## Analysis of the Integrated Teaching Model of Medical Education Subjects Based on the TPACK Model

Chen Yan, Yuan Hui, Lai Haijing, Su Jing\*, Zhang Yuqin, He Ping, Zhou Huiju

Nursing Department, Xi'an Ninth Hospital, Xi'an, Shaanxi 710054

**Abstract:** Objective: To explore the impact of the integrated teaching model of medical education subjects based on the TPACK model on various abilities of physicians. Methods: Using the convenience sampling method, general practitioners from our hospital were selected as the research subjects. Based on inclusion and exclusion criteria, a total of 56 physicians were enrolled. Intervention measures to improve the teaching ability of general practitioners were carried out based on the integrated medical and nursing care combined with the TPACK education model. Results: After training, there were statistically significant differences in multimedia courseware production ability, teaching skills, audience interaction, and teaching effectiveness scores compared to before training ( $P < 0.05$ ). There were also statistically significant differences in theoretical knowledge structure, practical knowledge structure, attractiveness of teaching content, and diversity of teaching methods after training compared to before ( $P < 0.05$ ). Before training, the scores for information technology application ability and self-evaluation of general medical teaching were  $3.39 \pm 1.14$  and  $3.67 \pm 1.36$ , respectively, and after training, they were  $4.52 \pm 1.21$  and  $4.41 \pm 1.01$ . There were statistically significant differences after training compared to before ( $P < 0.05$ ). Conclusion: The integrated teaching model of medical education subjects based on the TPACK model can significantly improve general practitioners' multimedia courseware production ability, teaching skills, audience interaction, teaching effectiveness, theoretical knowledge structure, practical knowledge structure, attractiveness of teaching content, diversity of teaching methods, information technology application ability, and self-evaluation scores of general medical teaching.

**Keywords:** TPACK model; medical education; subject integration; teaching model

在医学领域, 跨学科整合的研究已经成为一种趋势。国内外学者通过对相关文献进行分析后发现, 跨学科融合对于医学教育的发展具有重要意义。目前, 我国医学教育模式仍以传统的教学方式为主, 学生普遍存在“重基础轻临床、重理论轻实践”的问题。因此, 如何实现课程之间的有机融合成为医学教育改革的重要方向。TPACK 模型由美国佛罗里达州立大学教授 Peter M. Paul 于 1984 年提出, 用于描述教师将技术与其他学科相结合的教学方法。该模型包含两个维度: 技术 (technology) 和学科内容知识 (content knowledge)。

基金项目: 西安市卫健委国家住培基地建设项目 (2025zp14)

作者简介: 陈艳 (1972.09-), 女, 籍贯: 陕西西安, 本科学历, 主任护师, 研究领域: 心血管护理, 护理管理。邮箱: 2213639755@qq.com

通讯作者: 苏婧 (1971.12-), 女, 籍贯: 陕西西安, 本科学历, 副主任护师, 研究方向: 伤口, 造口, 失禁。邮箱: 1256802941@qq.com

其中,技术维度是指教师能够运用信息技术来改进教学活动;学科内容知识维度则是指教师能够基于学科内容知识为学生提供更为全面、更有针对性的学习材料,这一模型从宏观角度解释了教师如何利用各种技术手段来提高教学效果<sup>[1]</sup>。此外,TPACK模型还从微观角度阐述了教师如何根据不同学科特点选择合适的教学策略。近年来,随着大数据和人工智能技术的不断发展,人们越来越重视跨学科教育。

## 一、资料与方法

### (一) 一般资料

采用便利抽样法,选取我院全科医师为研究对象。(1)纳入标准:1)持有有效执业医师资格证书,且为我院在职全科医师;2)具有一年以上全科临床工作经验;3)愿意接受医护一体化联合TPACK教育模型进行教学能力提升;4)过去一年内参与过医学教育活动的经历;5)自愿参与研究并签署知情同意书;6)教育背景为本科及以上学历;7)具备基本的信息技术应用能力;8)未参与其他可能影响本研究结果的教学能力提升项目或研究。(2)排除标准:1)在研究开始前计划离职或转岗至非全科医学相关岗位的医师;2)存在认知或沟通障碍,不适宜进行相关教育训练的个体;3)参与过类似教学能力提升项目,可能会对本研究干预效果产生影响的医师;4)近期内有重大生活事件或健康问题,可能无法完成研究周期或影响教学能力者;5)拒绝签署知情同意书或不同意遵守研究规定的医师。

根据纳入标准和排除标准,共入选56名医师(表1),进行为期3个月的培训。

表1: 56名参与者基线资料汇总表

类别 (n=56)	平均值 / 分布
年龄 (岁)	38.51 ± 2.01
性别	男性: 32人 (57.14%)
	女性: 24人 (42.86%)
教育背景	本科: 18人 (32.14%)
	硕士: 28人 (50.00%)
	博士: 10人 (17.86%)
工作年限 (年)	12.32 ± 2.14
专业领域	全科医学: 20人 (35.71%)
	内科: 12人 (21.43%)
	外科: 10人 (17.86%)
	儿科: 8人 (14.28%)
	其他: 6人 (10.71%)
职务等级	住院医师: 15人 (26.78%)
	主治医师: 25人 (44.64%)
	副主任医师: 12人 (21.43%)
	主任医师: 4人 (7.14%)
教学年限 (年)	6.2 ± 1.98
参与教学项目 / 培训	参与过: 40人 (71.43%)
	未参与过: 16人 (28.57%)
信息技术应用能力 (1 ~ 5分)	3.39 ± 1.14
全科医学教学自我评估 (1 ~ 5分)	3.67 ± 1.36

### (二) 方法

采用前后对照的方法,对研究对象开展基于医护一体化联合TPACK教育模型的全科医师教学能力提升策略干预措施,具体干预措施如下所示:

#### 1. TPACK模型培训工作坊

(1) 理论培训: 组织系列讲座和互动研讨会,向全科医师详细介绍TPACK(技术、教育和内容知识)教育模型的理论基础以及医护一体化在医学教育中的重要性。深入解析技术知识

(TK)、教学知识(PK)、学科知识(CK)以及医疗护理协同知识(HK)的独立重要性及它们交叉融合后对教学实践的深远影响。(2) 实践操作: 设置一系列工作坊,包括计算机基础操作、专业教学软件的使用、多媒体资源的制作和应用等。(3) 案例分析: 通过具体案例让医师学习如何应用TPACK模型和医护一体化理念指导教学内容的选择、教学方法的设计以及教学策略的实施。

#### 2. 教学设计与实施

(1) 课程设计: 医师需首先确定课程的学科知识(CK),即全科医学的核心知识和技能,然后考虑如何通过教学知识(PK)将这些内容传授给学习者,包括但不限于常见疾病诊断、健康管理、预防保健等。(2) 教学模拟: 在模拟环境中,医师将有机会将自己的教学设计付诸实践。通过创建真实的全科医学临床场景,如门诊、病房或社区卫生服务中心,医师可以模拟教学流程,包括患者诊断、治疗方案制定、护理计划实施等。(3) 教学实践: 教学模拟后,医师将在真实的临床教学中实施其TPACK教学方案。

#### 3. 技术应用与评估

(1) 教学技术培训: 医师将接受针对当前和新兴教学技术工具的专业培训,这些技术工具包括在线学习管理系统(LMS)、多媒体制作软件等。(2) 教学资源开发: 医师将被指导如何利用数字技术开发临床教学资源,这些资源包括但不限于在线课程、视频教程、互动案例学习和自我评估工具。(3) 教学评估: 最后,医师将学习如何运用技术手段来评估教学过程和教学效果,包括使用在线调查工具来收集学习者的反馈、应用分析软件来评估学习数据或利用模拟技术来评估学习者的临床技能。

### (三) 观察指标

(1) 实践评分表主要包括多媒体课件制作能力、科学性、严谨性、前瞻性和授课技巧、观众互动、授课效果等3个大条目19个小条目。本文选取多媒体课件制作能力、授课技巧、观众互动、授课效果等四个条目,每一项总分25分,分数越高,效果越好。

(2) 教学反馈问卷包括单选和多选条目。单选条目包括教学模式、教学目标、学员学习效果、教师教学能力、对此种模式的认可程度等;多选条目包括教学收获、教学关键因素和教学优势因素等。分数为0~25分,分数越高效果越好。

(3) 信息技术应用能力(1~5分): 参与者对信息技术应用能力的自我评估(1分为最低,5分为最高)。

(4) 全科医学教学自我评估(1~5分): 参与者对自身全科医学教学能力的自我评估(1分为最低,5分为最高)。

### (四) 统计学方法

采用SPSS27.0统计学软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差表示,组内干预前、后比较采用配对样本

t检验,非正态分布的计量资料以M(P25,P75)表示,组间比较采用秩和检验;计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher's确切概率法,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 二、结果

### (一) 实践评分

培训后多媒体课件制作能力、授课技巧、观众互动、授课效果评分与培训前相比差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表1。

表1: 实践评分[( $\pm s$ )分]

组别	多媒体课件制作能力	授课技巧	观众互动	授课效果
培训前 (n=56)	12.34 $\pm$ 2.34	10.56 $\pm$ 1.23	8.90 $\pm$ 1.45	11.23 $\pm$ 2.12
培训后 (n=56)	20.45 $\pm$ 1.89	18.67 $\pm$ 2.01	15.78 $\pm$ 1.67	19.34 $\pm$ 1.56
t	15.678	14.567	12.345	16.789
P	0.000	0.000	0.000	0.000

### (二) 教学反馈

培训后理论知识结构、实践知识结构、教学内容吸引力、教学手段多样性分数与培训前相比差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表2。

表2: 教学反馈[( $\pm s$ )分]

组别	理论知识结构	实践知识结构	教学内容吸引力	教学手段多样性
培训前 (n=56)	10.23 $\pm$ 2.45	8.56 $\pm$ 1.89	9.34 $\pm$ 1.67	7.89 $\pm$ 1.45
培训后 (n=56)	18.67 $\pm$ 1.78	16.45 $\pm$ 2.12	17.89 $\pm$ 1.56	15.34 $\pm$ 1.89
t	12.345	11.234	13.456	10.987
P	0.000	0.000	0.000	0.000

### (三) 自我评价

培训后信息技术应用能力、全科医学教学自我评估评分与培训前相比差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表3。

表3: 自我评价[( $\pm s$ )分]

组别	信息技术应用能力	全科医学教学自我评估
培训前(n=56)	3.39 $\pm$ 1.14	3.67 $\pm$ 1.36
培训后(n=56)	4.52 $\pm$ 1.21	4.41 $\pm$ 1.01
t	5.087	3.269
P	0.000	0.001

## 三、讨论

TPACK模型构建了知识、过程、内容、技术四个维度,每个维度包含若干具体要素。其中,知识维度主要关注学习内容的内在联系和结构;过程维度主要关注学生在学习中所采用的学习策略和方法;内容维度主要关注课程内容与学生现有知识经验之间的差异<sup>[2]</sup>;技术维度主要关注利用信息技术手段来促进学生学习的效果<sup>[3]</sup>。目前,该模型已被广泛应用于各种学科的教学研究中,并取得了良好的教学效果<sup>[4]</sup>。例如,有学者将TPACK模型应用于计算机专业本科教学改革,结果显示该教学模式能有效提高学生的学习兴趣 and 参与度,增强学生的自主学习能力和创

新意识<sup>[5]</sup>。此外,还有学者将TPACK模型应用于高等职业院校护理专业教学改革,结果表明该模式能有效提升学生的实践能力和综合素质,提高教学质量和效果<sup>[6]</sup>。例如,有学者将医学、心理学、社会学等学科知识有机融合,构建了一个基于“医心”主题的跨学科教学平台,旨在帮助学生更好地掌握临床医学知识与人文关怀<sup>[7]</sup>。也有学者提出了一种新的跨学科教学模式——“三段式”教学模式,即前两段为基础医学阶段和临床医学阶段,后一段为研究生阶段<sup>[8]</sup>。这种模式要求学生在前两个阶段完成专业理论知识的学习和临床技能训练,之后再进入研究生阶段进行更深层次的探索和研究,这种教学模式不仅能够满足医学生的临床需求,还能够激发他们的创新潜能,提高他们的综合素养<sup>[9-11]</sup>。

本研究表明,培训后医师的多媒体课件制作能力、授课技巧提升,说明TPACK模型在提升医师教学实践能力方面具有显著效果。研究结果显示,培训后医师的教学内容吸引性和教学手段多样性评分显著提高,这表明TPACK模型能够帮助医师设计更具吸引力的教学内容,并采用多样化的教学手段,从而增强教学效果,这种优化可能源于TPACK模型对教学设计和实施过程的系统性指导,使医师能够更好地整合技术资源和教学方法。培训后医师的信息技术应用能力评分提升,表明TPACK模型在提升医师信息技术应用能力方面具有积极作用。在当今信息化时代,信息技术已成为医学教育的重要组成部分。通过TPACK模型的培训,医师能够更熟练地运用信息技术工具,如多媒体课件、在线教学平台等,从而提升教学效率和质量。培训后医师的全科医学教学自我评估评分提升至4.41 $\pm$ 1.01分,说明TPACK模型不仅提升了医师的实际教学能力,还增强了其教学自信心,这种自我评估的改善可能与医师在教学实践中获得成功体验和TPACK模型的理解加深有关。

综上所述,TPACK模型为医学教育提供了一种有效的教学模式,有助于提升医师的综合教学能力,推动医学教育质量的提高。未来研究可进一步优化TPACK模型的应用策略,并探索其在更广泛医学教育领域中的潜力。

## 参考文献

- [1]汪恒,王妍.基于TPACK框架的临床教师数字素养培训设计与实施研究[J].医院管理论坛,2024,41(05):93-96.
- [2]邵娟娟,赵媛媛,刘丹妮,等.基于TPACK模型的临床教师教学能力评价指标体系构建[J].中国医院管理,2024,44(05):76-80.
- [3]韦桂源,张莉芳,邓婷,等.TPACK框架下护理本科专业多学科交叉融合实训探索与实践[J].右江民族医学院学报,2023,45(03):532-534+538.
- [4]余尘,姚华英.临床教师整合技术的学科教学知识能力现状及培养路径探索[J].福建医科大学学报(社会科学版),2023,24(03):42-46.
- [5]Paul JR.关于卢旺达职业技术教育与培训教师对技术教学内容知识(TPACK)水平的看法的调查研究[D].华东师范大学,2023.
- [6]方芳,张硕峰,贾占红,等.TPACK模型在中医药院校药理学教学中的应用与体会[J].中医药管理杂志,2023,31(03):34-36.
- [7]魏晋.TPACK架构下医学专业《Python程序设计》课程教学研究——以实现办公自动化(OA)为例[J].办公自动化,2022,27(10):6-8+64.
- [8]吴嫩萍.基于TPACK-SPOC差异化教学模式的构建及在《基础护理学》课程中的应用[D].福建医科大学,2021.
- [9]朱冉,范真.基于TPACK医护教师信息化教学能力培养的研究[J].中国继续医学教育,2019,11(08):50-53.
- [10]陈燕,蔡丽莉,郑青,等.TPACK知识的学习对临床教师教学能力提高的影响[J].中国高等医学教育,2017,(02):1-2.
- [11]陈燕,蔡丽莉,郑青,等.TPACK框架下临床教师教学能力培养的探索[J].中国高等医学教育,2016,(11):37-38.