

概念图支架在初中传统汉文化教育游戏中的应用研究

Research on the Application of Concept Map Scaffold in Traditional Chinese Culture

Education Games in Junior High Schools

夏娅娜^{1*}, 周文静²

¹ 华东师范大学教育信息技术系

² 浙江师范大学教育学院

*51264108004@stu.ecnu.edu.cn

【摘要】 教育游戏作为一种有效教育手段,可以提升学习者兴趣,而概念图作为一种可视化工具,可以更加清晰的呈现学科知识,提高学习效率。近年来,越来越多研究尝试将概念图和教育游戏相结合,为了进一步研究确定不同形式的概念图对于教学效果的影响,本研究设计开发了一款以初中传统汉文化知识为主要内容的教育游戏,设置对比实验方案。研究发现,概念图作为一种有效的教学辅助策略,可以在一定程度上克服教育游戏中存在的某些消极因素,提高教育游戏的教学效果。但概念图的形式十分关键,并不是所有形式的概念图都一定有助于学习者提高学习成绩。

【关键词】 教育游戏;概念图;传统汉文化

Abstract: Educational games boost learners' interest, and concept maps clarify knowledge, improving efficiency. Recently, combining them has been widely researched. In order to further investigate and determine the impact of different forms of concept maps on teaching effectiveness, this study has designed and developed an educational game that mainly focuses on traditional Chinese cultural knowledge in middle schools, and set up a comparative experimental plan. Research has found that concept maps, as an effective teaching aid strategy, can to some extent overcome certain negative factors in educational games and improve the teaching effectiveness of educational games. However, the form of concept maps is crucial, and not all forms of concept maps will necessarily help learners improve their academic performance.

Keywords: Educational game, Concept map, Traditional Chinese Culture

1. 引言

近年来,国家相继出台方案、规划,明确指出要丰富课堂形式,打造更好的信息化教学环境,鼓励一线教师改善教学手段,积极使用多媒体技术辅助教学,优化人才培养。越来越多的研究开始尝试将一些教学内容与电子游戏相结合,在一定的理论指导下,设计开发一款教育游戏。与小学阶段的学生不同,进入初中的青少年更具有个性和想法,他们有充足的想象力和创造力,但缺少施展的舞台。目前的初中课堂仍是以教师讲授为主要教学手段,学生容易注意力不集中,难以全程紧跟教师的上课进度,从而导致教学效率低下。为了更好的贴合学生的成长,需要设计与开发更为有效的教育游戏。概念图是一种可视化学习工具,可以将传统教学知识点中看起来错综复杂的关系简单化,在这个过程中,学生需要思考不同类型知识点之间的关联性,极大的提高其自身的逻辑思维能力和解决问题的能力。在教育游戏的设计中,概念图的应用有助于合理安排不同章节和关卡,使得教育游戏中的知识点更加具有条理性。

基于此,本研究计划开发一款初中传统汉文化教育游戏,设计不同的概念图支架,通过对比实验,探索不同形式概念图对于实际教学效果的影响,比较不同教学方法下学习者学习成绩、心流体验、认知负荷上的差异,为教育游戏与课堂教学相结合提供一些思路。

2. 国内外概念图游戏研究现状

根据诺瓦克博士的定义,概念图是组成和表征概念知识思维过程的工具,是把所有概念有机联系并以科学命题形式展示概念间联系的一种空间网络结构图,主要由概念、命题、交叉联结和层级结构4个元素构成(Novak, 1984)。在国情基础上,中国学者进一步探讨概念图的相关理论(徐洪林 et al., 2003; 赵国庆 & 陆志坚, 2004)。

教育游戏可以很大程度的提升学习者兴趣,而概念图作为一种可视化工具,可以更加清晰的呈现学科知识,提高学习效率。国外早期研究集中于概念图在STEM教育中的作用(Novak & Cañas, 2008),后逐步引入游戏化元素,越来越多研究尝试将概念图和教育游戏相结合,如通过角色扮演、闯关任务增强学习动机(Hwang et al., 2017);通过以时间序列导向的概念图来学习不同时期发生的历史事件之间的优先级关系(Chu et al., 2015)。国内学者杨小勤(杨小勤 & 赵一鸣, 2016)将概念图策略运用到小学科学课程教学中,以建构主义理论、最近发展区理论、有意义学习理论为指导,开发了一款名为“草原大作战”的教育游戏。在设计和开发过程中遵循了理论指导原则、简单易操作原则、动机激发原则和情景化原则,最大程度的符合小学生的身心发展特点。近年来,概念图作为一种知识组织工具,已被证明能有效支持学生的学习过程。例如,李梅娟等人(2020)基于概念图理论设计的信息素质教育游戏,帮助学生由浅入深地学习,达到了比较好的学习效果。同时游戏关注概念之间的联系,有助于完善概念框架,在一定程度上促进了有意义的学习。Li 等人(2021)的研究提出了一种基于概念图的双层测试游戏(CM-TTG)方法,并通过准实验设计验证了其对学生学习成就的积极影响,同时揭示了高、低成就者在游戏化学习中的行为差异。已有研究发现概念图支架可以提高学习者在教育游戏中的学习表现,本研究将以此为基础,进一步探索不同形式的概念图的效果差异。

3. 研究设计

在本研究中,教育游戏的教学内容聚焦现代社会生活中“年味变淡”这一社会话题,挖掘春节民俗中的传统汉语言文化,根据腊月、正月的节日分布,本教育游戏共分为四大篇章:寻味腊八、小年拾忆、福满除夕、夜游元宵。在考证大量民俗、汉语言文献资料的基础上,确定了四大篇章的主要教学内容。

本研究的实验对象是J市某中学七年级四个班级的学生,参与实验的四个班级学生初始水平相近。本研究的实验工具为三种版本的概念图与评估学习者学习成绩的前后测。三种版本的概念图由本人基于原创教育游戏《寻年记》中的教学内容编写而成,主要用于辅助学习者的游戏学习,学习者在体验游戏、学习传统节日文化的同时,需要将不完整的概念图补充完整。

4. 研究结果

本研究主要通过分析学习者的前后测成绩,来评估研究概念图在教育游戏实施过程中发挥的作用。实验分为四组,分别是无概念图、完整版概念图、选择版概念图和填空版概念图,共计发放前测后测192套,收回192套,有效数据187套。在教学实施前,将所有学习者的前测成绩进行方差分析,四组学习者的前测成绩不存在显著差异。

4.1. 不同教学方式效果差异性分析

本研究通过四组实验,对不同教学方法的前后测成绩进行配对样本t检验,以分析不同教学方式是否能显著影响学习效果。结果显示,所有组别的后测成绩均显著高于前测成绩(无概念图组前测均值43.65,后测均值66.44, $t=-10.638$, $p<.001$;完整版概念图组前测均值40.87,后测均值49.35, $t=-3.261$, $p=.002$;选择版概念图组前测均值43.72,后测均值87.66, $t=-19.481$, $p<.001$;填空版概念图组前测均值40.36,后测均值89.52, $t=-28.442$, $p<.001$),不同教学方式均能显著提升学习效果,其中选择版和填空版概念图组的提升更为显著。

4.2. 学习者后测学习成绩差异性分析

选择单变量线性分析模型，以前测成绩作为协变量、教学方法分组作为固定因子、后测成绩为因变量，进行协方差分析，发现前测成绩对后测成绩存在显著影响。教学方法作为固定因子，对后测成绩存在显著影响。成对比较结果将四种不同的教学方法两两进行比较，结果表明，基于选择版概念图辅助的教育游戏和基于填空版概念图辅助的教育游戏不存在显著差异，其余教学方法两两之间均存在显著差异。从平均值差值一栏中可以看出，基于选择版概念图辅助的教育游戏和基于填空版概念图辅助的教育游戏的教学效果优于其他两种方法，无概念图教育游戏的教学效果优于基于完整版概念图辅助的教育游戏的教学效果。

表 1 不同教学方式后测协方差分析

(I) 教学方法	(J) 教学方法	均值差值 (I-J)	p 值
填空版概念图	无概念图	24.221*	.000
填空版概念图	选择版概念图	3.028	.308
填空版概念图	完整版概念图	40.353*	.000
无概念图	选择版概念图	-21.193*	.000
无概念图	完整版概念图	16.132*	.000
选择版概念图	完整版概念图	37.325*	.000

选择单变量线性分析模型，以前测成绩作为协变量、性别作为固定因子、后测成绩为因变量，进行协方差分析，发现性别对后测成绩存在显著影响。成对比较结果将男女生后测成绩进行比较，结果表明男女生的后测成绩存在显著差异。从平均值差值一栏中可以看出，女生的后测成绩要优于男生。

表 2 不同性别后测协方差分析

(I) 性别	(J) 性别	均值差值 (I-J)	标准差	p 值
男	女	-7.810*	3.072	.012

4.3. 学习者心流体验、认知负荷差异性分析

将分别使用无概念图、完整版概念图、选择版概念图、填空版概念图辅助学习的学习者心流体验、认知负荷数据进行方差分析，发现使用无概念图、完整版概念图、选择版概念图、填空版概念图辅助学习的四组学习者心流体验、认知负荷均不存在显著差异。

表 3 不同教学方式的心流体验 单因素方差分析

类型		平方和	df	均方	F	p 值
心流 体验	组间	283.695	3	94.565	1.974	.120
	组内	8335.361	174	47.904		
	总数	8619.056	177			
认知 负荷	组间	146.215	3	48.738	.382	.766
	组内	22205.296	174	127.617		
	总数	22351.511	177			

5. 总结与展望

本研究设计开发了一个传统汉文化教育游戏，同时基于此设计了不同的概念图支架，通过学习者前后测成绩、心流体验和认知负荷数据的对比，探究概念图在传统汉文化教育游戏中起到的具体作用。最终本研究以实践证明，无概念图、完整版概念图、选择版概念图、填空版概念图辅助的教育游戏的应用均有利于学习者学习成绩的提高，但对于学习者的心流体验和认知负荷没有显著影响。其中基于选择版概念图辅助的教育游戏和基于填空版概念图辅助的教育游戏的教学效果优于其他两种方法。因此，概念图作为一种有效的教学辅助策略，可

以在一定程度上克服教育游戏中存在的某些消极因素，提高教育游戏的教学效果。但概念图的形式十分关键，并不是所有形式的概念图都一定有助于学习者提高学习成绩。

在本研究中，教育游戏《寻年记》与概念图是独立的，学习者在学习过程中需要间歇性低头阅读概念图内容，可能会影响学习者的游戏体验。此外为了缩短实验时间，游戏中的人物对话都通过文字进行，缺少语音效果，可能会降低游戏的交流感。为了更加深入的研究概念图对于教育游戏学习效果的影响，可以对本研究进行更加深入的分析与思考。

参考文献

- 李梅娟, & 吴建华. (2020). 基于概念图理论的信息素质教育游戏设计——以《文献关系网》为例. 数字图书馆论坛, (02), 37-43.
- 徐洪林, 康长运, & 刘恩山. (2003). 概念图的研究及其进展. 学科教育(03), 39-43.
- 杨小勤, & 赵一鸣. (2016). 基于概念图的教育游戏设计与实现. 中国教育信息化, (12), 63-67.
- 赵国庆, & 陆志坚. (2004). “概念图”与“思维导图”辨析. 中国电化教育(08), 42-45.
- Chu, H., Yang, K., & Chen, J. (2015). A time sequence-oriented concept map approach to developing educational computer games for history courses. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 212-229.
- Hwang, G., Sung, H., & Chang, H. (2017). Effects of concept-mapping-based interactive e-books on active and reflective-style students' learning performances in junior high school law courses. *Interactive Learning Environments*, 25(7), 877-888.
- Li, F., Hwang, G., Chen, P., & Lin, Y. (2021). Effects of a concept mapping-based two-tier test strategy on students' digital game-based learning performances and behavioral patterns. *Computers & Education*, 173, 104293.
- Novak, J. D. (1984). *Learning how to learn*. Press Syndicate of the University of Cambridge
- Novak, J. D., & Ca N As, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*