

护理本科生在虚拟仿真实验中学习体验的描述性质性研究

徐诗怡 曹红 贾子青 任明霞 谭琳 杨连卫^{*}
大连大学, 中国·辽宁 大连 116622

摘要:目的: 从学生视角探索影响护理本科生虚拟仿真实验学习体验的因素, 为提升护理实验学习效果以及对虚拟仿真实验的发展提供建议。**方法:**采用目的抽样从大连大学护理学院大三、大四年级中抽取 11 名同学作为研究对象, 对其进行半结构式访谈, 用 Nvivo14 对访谈文稿进行编码和提炼。**结果:**影响护本生在虚拟仿真实验中的因素, 分别是平台因素、设备因素、个人因素、教师因素、内容因素。**结论:**护本生作为虚拟仿真实验的主要群体, 从护本生的角度观察, 虚拟仿真实验带来了学习便利, 但仍有不足之处需要拓展深度和广度。

关键词: 护理本科生; 虚拟仿真实验; 体验感; 质性研究

Descriptive Qualitative Research of Learning Experience in Virtual Simulation Experiment About Nursing Undergraduates

Shiyi Xu Hong Cao Ziqing Jia Mingxia Ren Lin Tan Lianwei Yang^{*}
Dalian University, Dalian, Liaoning, 116622, China

Abstract: Objective: To explore the factors affecting the learning experience of virtual simulation experiments about nursing undergraduates from the perspective of students, and to provide suggestions for improving the learning effect of nursing experiment and the development of virtual simulation experiments. **Methods:** 11 students from the third and fourth year of Dalian University were selected as research objects to conduct semi-structured interviews, and the interview papers were coded and refined by Nvivo14. **Results:** The factors affecting the students in the virtual simulation experiments are platform factor, equipment factor, personal factor, teacher factor and content factor. **Conclusion:** As the main group of virtual simulation experiments, from the perspective of nursing students, virtual simulation experiments bring learning convenience, but there are still some shortcomings that need to expand the depth and breadth.

Keywords: nursing undergraduate; virtual simulation experiment; experience; qualitative research

0 前言

随着信息化时代的发展, 信息化技术运用于高校实验教学以推进高校教育教学改革, 已成为高校实验教学发展的新方向^[1]。虚拟仿真实验是一种利用互联网、虚拟现实等信息技术, 通过构建虚拟实验场景、实验内容、操作对象, 以及灵活多样的交互环节, 使学生可以不受时空限制进行在线实验的一种全新的教学手段和教学方式。情景化、沉浸式的学习场景的创设, 可有效提升线下学习效果, 减少实验耗材, 节约实验资源, 减轻护理学实验室的管理负担^[2]。20 世纪 90 年代中期, 虚拟仿真技术开始应用于中国护理教学领域, 推动教育、护理事业的发展; 2003 年, 中国教育部开展了国家级虚拟仿真技术实验教学中心建设工作; 2013 年教育部发布通知《关于开展国家级虚拟仿真实实验教学中心建设工作的通知》, 根据《教育信息化十年发展规划(2011—2020 年)》, 决定开展国家级虚拟仿真实实验教学中心建设工作。

研究表明^[3], 虚拟仿真实验能够将同学置于核心角色的位置上, 有效激发学习者的学习兴趣, 促进学习者深度学习、自主学习、临床思维等能力的培养。近几年中国护理院校陆续开始虚拟仿真实验教学的开展, 并取得了一定的成效, 但各虚拟仿真实验教学体系仍尚不成熟, 教学质量和应用效果也存在一定的差异^[4,5]。为了更好的促进教学, 本研究从护本生的角度出发, 阐释影响虚拟仿真实验学习的因素, 以增强学生的学习体验感。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用目的抽样从大连大学护理学院大三、大四年级中抽取 11 名同学作为研究对象。样本量以访谈者的资料重复出现, 分析资料饱和为标准。21 级同学 7 名, 20 级同学 4 名。详情见表 1。

表 1 受访者一般情况

编号	性别	年级	班级	成绩排名
S1	男	20	四班	靠前
S2	女	20	二班	靠前
S3	男	21	一班	中等
S4	女	21	一班	中等
S5	男	21	一班	中等
S6	女	21	三班	中等
S7	女	21	二班	靠前
S8	女	21	二班	中等
S9	女	20	一班	靠前
S10	男	21	四班	靠后
S11	女	20	四班	中等

纳入标准:

- ①已参与过至少 2 项护理虚拟仿真实验学习。
- ②全日制本科护理学专业学生。
- ③有良好的沟通交流能力。
- ④知情同意并自愿参与本研究。

排除标准:

- ①处于休学期间的学生。
- ②非本校学籍的交流生。

1.2 研究工具

NVivo14 软件; 腾讯会议平台; 访谈提纲。

访谈提纲如下:

①请问您平日喜欢玩电脑游戏吗? VR 游戏? 或者喜欢计算机软件编程吗?

②您觉得虚拟仿真实验和平日玩电脑游戏很相似吗?

③能说一,目前您都完成了哪些虚拟实验? 感受怎样?

④你觉得哪些方面影响您的体验,让你觉得不适? (开放问题)

⑤使用电脑、平板或手机(设备本身)是否会影响虚拟实验的体验感? / 只是桌面虚拟 / 或者 VR 会更好(沉浸感)? / 您认为实验的互动性会影响体验感吗? 有哪些影响?

⑥没有前期的理论学习,是否影响实验体验,还是自学部分也可以采用虚拟项目?

⑦如果有多人协作,组成学习小组共同完成项目,是否会更好?

⑧如果老师提前明确学习目的或任务清单是否会更好促进项目的完成?

⑨虚拟实验项目对学习有无帮助?(存在性,必要性的看法),有哪些帮助(理论知识的理解、对临床情境的熟悉、学会沟通、人文关怀、专业技能、无菌观念……)? 你能举个具体的例子吗?

1.3 研究方法

1.3.1 收集资料方法

以远程访谈和面谈的形式进行半结构式访谈。经受访

者同意,对研究对象进行半结构式采访(即引导式问答)并录音,访谈结束后将录音进行转录校正,并且将访谈过程中记录的非语言信息补充到文稿中,形成录音文字稿。整体访谈时长为 15~25 分钟,平均时长为 20 分钟。

1.3.2 整理资料方法

NVivo 以扎根理论(Grounded theory)^[6]为基础,其具备处理大量数据并进行编码的能力,能使研究主题及相关内容之间呈现明确的关联性。扎根理论是一种自下而上的定性研究方法。在研究开始之前,研究者通常不会带有任何理论假设,而是从实际观察出发,通过总结原始材料中的经验,进而提炼出系统化的理论。

将原始访谈材料导入 NVivo14 软件,得出关键词词频云图,运用图中居于核心位置的高频词汇帮助内容分析和编码。编码具体操作步骤分为三个阶段:在开放编码阶段,阅读研究文本内容,进行无任何预设的逐句分析,将其归纳为若干个“自由节点”,如“排名,平台判分,完成形式,实验 Bug”等,完成第一级编码。在主轴编码阶段,将自由节点进行重命名、合并、归纳,将具有相似意义的自由节点纳入“子节点”,如将“点触不灵”“加载时间长”等归纳为“平台 Bug”子节点,完成第二级编码。在选择编码阶段,将多个子节点凝练主题,进一步归纳为“父节点”,如将“学习兴趣”“态度”“个人看法”“前期知识储备”等子节点归纳为“个人因素”父节点,完成第三级编码。最后,对三级编码结合一级和二级编码进行描述,得出研究结论主题。

2 结果

2.1 主题一: 平台因素

平台 Bug、判分以及登录的流畅度影响护本生的虚仿实验体验感。有同学认为平台判分灵敏度影响实验分数以及体验感,S11:“有的时候,你的鼠标可能按的地方并不是那么准确,然后那个分数它就会把它扣到你的分数。就即使你知道那个步骤是在哪里,但是你按的地方有点偏差,然后你也会得不到那个分数。”

2.2 主题二: 设备因素

护本生对设备的熟悉度以及设备的选择影响体验感,大多数同学倾向于电脑端和 VR 端,但大多数同学对 VR 的接触极少.S2:“会,手机和平板较小,影响体验感,电脑较好。”

2.3 主题三: 个人因素

护本生的个人因素,包括其对虚拟仿真实验的态度、看法、前期知识储备与学习兴趣影响其在虚仿中的学习,大部分护本生对虚仿保持积极态度,认为对学习有帮助.S6:“我觉得是有一定的帮助的,因为有了虚拟仿真实验的话,就比如说妇产科的新生儿接生和四步触诊,我们是很难有机会去实际操作,可是通过虚拟仿真的话,我们可以更进一步的了解这操作过程。”

2.4 主题四：教师因素

教师根据学院制定的教学设计要求布置任务，而完成任务的形式和教师个人教学风格会影响护本生对虚拟仿真实验的体验感。例如，有同学认为实验可以多人组队，以角色扮演的形式学习，同时还能促进团队协作，S5：“就是有时候不知道要怎么操作吧，就是如果老师不讲清楚一点，就是操作的话，可能就会比较困难，不知道从何下手。”

2.5 主题五：内容因素

虚拟仿真实验的内容因素影响护本生的体验，与实验的内容难易、耗时长短以及实验互动性有关。S3：“我觉得就比如说可以做一个类似于手术室，现实生活中的手术室也是有多个人在一起配合，如巡回护士、器械护士和麻醉护士，还有主刀医生，我觉得就是如果你能把这个不同专业在一起配合一下，完成这个输出也是不错的。”S4：“它

缺点就是因为你在实操过程中，然后因为不太熟悉，又加上第一次做非常浪费时间，我感觉我每次做一次虚拟仿真实验可能半个来小时，反复的练习可能就非常浪费时间。”

使用 NVivo14 软件对 11 份访谈资料进行提炼、编码、分析和归纳，共 203 个参考点，形成影响护本生虚拟仿真实验体验感的五大因素以及条目，详情见表 2。

综上所述，影响护本生在虚拟仿真实验中的因素有五大因素，分别是平台因素、设备因素、个人因素、教师因素、内容因素。建议修复平台 Bug，提高判分灵敏度，取消内网制度，统一平台；教师提前明确任务，布置多种完成形式，如组队、单人完成；增强实验互动性，控制单次实验时长在 1 小时之内，减少实验中重复对话的频率，实验难度控制至不超纲过多；增加 VR 端虚仿实验；增强护本生的专业认同感。

表 2 探索护理本科生在虚拟仿真实验中的学习体验编码框架

核心编码	总参考点数	二级编码	参考点数	语意切片
平台因素	42	Bug	11	有的时候，你的鼠标可能按的地方并不是那么准确，然后那个分数它就会把它就会扣到你的分数。就即使你知道那个步骤是在哪里，但是你按的地方有点偏差，然后你也会得不到那个分数。（S11）
		登录因素	12	
		评分判定	4	
		改进建议	15	
设备因素	23	设备接触度与熟悉度	9	会，手机和平板较小，影响体验感，电脑较好。（S2）
		选择设备倾向	14	
个人因素	75	学习兴趣	9	我觉得是有一定的帮助的，因为有了虚拟仿真实验的话，比如说妇产科的新生儿接生和四步触诊，我们是很难有机会去实际操作，可是通过虚拟仿真的话，我们可以更进一步的了解这操作过程。（S6）
		态度	12	
		个人看法	42	
		前期知识储备	12	
教师因素	13	完成形式	9	就是有时候不知道要怎么操作吧，就是如果老师不讲清楚一点，就是操作的话，可能就会比较困难，不知道从何下手。（S5）
		教学风格与方式	4	
内容因素	50	实验内容以及难易	23	我觉得就比如说可以做一个类似于手术室，现实生活中的手术室也是有多个人在一起配合，如巡回护士、器械护士和麻醉护士，还有主刀医生，我觉得就是如果你能把这个不同专业在一起配合一下，完成这个输出也是不错的。（S3）
		实验互动性	12	
		实验时间长短	15	

3 讨论

3.1 虚拟仿真实验对学生的便利

虚拟仿真实验可以为护理本科生提供一个安全、高效的实践环境，让学生在虚拟场景中进行各种护理操作和决策，提高实践能力和专业素养^[7]。通过模拟真实临床场景，学生可以在不受时间和地点限制的情况下，反复练习并掌握护理技能，提高实际操作能力^[8]。在虚拟仿真实验中，学生还可以在不伤害患者的情况下，进行各种护理操作和应急处理，减少职业暴露^[9]，充分了解自己的护理知识和技能水平，从而增强职业认同感和对未来临床工作的自信心。虚拟仿真实验可以帮助护理本科生了解和掌握新兴的护理技术和医疗设备。通过虚拟仿真实验，学生可以亲身体验新技术在实

际护理工作中的应用，为未来临床实践做好准备。

3.2 虚拟仿真实验对教师的挑战

虚拟仿真实验的发展与教师的努力密不可分^[1]。教师是学生与虚拟仿真实验之间的桥梁，更是情景的设计者、角色的创造者以及技术的指导者，参与教学的全过程。因此，护理教育对教师的能力提出了新的要求，教师除了要拥有充沛的学术知识、优秀的教学能力和临床操作能力，还要提升自身计算机水平^[10]。在虚拟仿真实验内容设计中，教师需选择适当的临床案例，转化为虚拟仿真实验临床情境素材，不仅仅要考虑临床思维、专业知识、专业技能、无菌观念、医患沟通等部分设计，人文关怀^[11]也要有充分的体现，让同学置于核心角色^[12]。同时，还要加强与技术人员的沟通，

把握实验的内容难度和时长,提升实验的体验感,改善虚拟模拟实验画质与情境中环境与人物的美感^[13],通过视觉语言让实验的交互感更真实。虚拟仿真实验的发展对教师来说,是挑战,更是机遇。

3.3 虚拟仿真实验对护理教育的帮助

护理专业是一个实践性很强的专业,护理教育的一个重要目标是将理论知识运用到临床实践中^[14],而传统的授课方式只能让同学们学习到课本的专业知识,且实验课与见习课的施展又被时间、设备与场地等条件限制。但虚拟仿真实验可以跨越时间、设备与场地的条件限制,弥补传统护理教育的一些不足之处,提升教学质量^[15]。相比传统的实验课,虚拟仿真实验课的安全性、互动性更高,提供身临其境的护理实践培训^[16]。

4 结语

随着互联网+技术的发展,教育领域也迎来了新一轮的革新,虚拟仿真实验教学是科技与教学的深度融入,其在护理领域的应用将更加深入和广泛。学生是虚拟仿真实验的主要受众群体,从护本生视角出发,探索护理本科生在虚拟仿真实验的学习体验,有助于改进虚拟仿真实验的设计,提高护理教育的质量和培养高素质的护理人才。研究发现平台操作误判、实验内容难易、实验时长、是否课前预习、课前教师指导等都影响护本生的体验感,仍需积极探索和改进。

参考文献:

- [1] 亚春林.高校虚拟仿真实验教学的思考[J].现代职业教育,2022(25):40-42.
- [2] 刘金婵,李玉红,张柳,等.基于虚拟仿真实验教学平台的混合式教学实践探索——以护理综合实训课程为例[J].科教文汇,2024(4):121-124.
- [3] 王佳弘,席文杰,董丽丽,等.虚拟仿真技术在护理教育中的应用与挑战[J].中华护理杂志,2020,55(3):401-404.
- [4] Padilha JM, Machado PP, Ribeiro A, et al. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial[J]. J Med Internet Res,2019,21(3):e11529.
- [5] 高淇淇,戴豪杰,林振浪,等.虚拟仿真技术应用于护理教育领域研究热点与趋势的可视化分析[J].临床护理杂志,2024,23(5):62-67.
- [6] de la Espriella R, Gómez Restrepo C. Grounded theory[J]. Rev Colomb Psiquiatr (Engl Ed),2020,49(2):127-133.
- [7] 谢金雨,王贵猛,王梓懿,等.游戏化教学在护理教育中应用的范围综述[J].护理学杂志,2024,39(18):111-115.
- [8] 王猛,熊宏齐,毛志山.虚拟仿真实验课程开发的“四域十性”[J].实验室研究与探索,2024,43(6):88-93.
- [9] Shorey S, Ng ED. The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review[J]. Nurse Educ Today,2021(98):104662.
- [10] 张卓雅,耿力,曾莉,等.护理本科生对线上实习导学体验的质性研究[J].护理学杂志,2021,36(14):76-78.
- [11] Jallad ST, Işık B. The effectiveness of virtual reality simulation as learning strategy in the acquisition of medical skills in nursing education: a systematic review[J]. Ir J Med Sci,2022,191(3):1407-1426.
- [12] Padilha JM, Machado PP, Ribeiro A, et al. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial[J]. J Med Internet Res,2019,21(3):e11529.
- [13] Li S, Li J. Construction of Interactive Virtual Reality Simulation Digital Media System Based on Cross-Media Resources[J]. Comput Intell Neurosci,2022(5):6419128.
- [14] Park S, Shin HJ, Kwak H, et al. Effects of Immersive Technology-Based Education for Undergraduate Nursing Students: Systematic Review and Meta-Analysis Using the Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) Approach[J]. J Med Internet Res,2024,24(26):e57566.
- [15] 沈和坪.虚拟仿真技术在护理教育中的应用研究[J].国际援助,2024(2):31-33.
- [16] Tinôco JDS, Enders BC, Sonenberg A, et al. Virtual clinical simulation in nursing education: a concept analysis[J]. Int J Nurs Educ Scholarsh,2021,18(1).

作者简介:徐诗怡(2003-),女,中国湖南岳阳人,本科,从事护理教育研究。

通讯作者:杨连卫(1972-),女,中国天津人,硕士,副教授,从事护理教育和母婴护理研究。

课题项目:辽宁省(国家)大学生创新创业训练计划项目,校级大学生创新创业训练计划项目(项目编号:X202311258244)。