

大学生在线深度学习现状调查问卷编制

全洁

内蒙古师范大学心理学院, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2024年3月25日; 录用日期: 2024年5月20日; 发布日期: 2024年5月31日

摘要

目的: 编制大学生在线深度学习现状调查问卷, 并验证其在中国大学生样本中的信度和效度。方法: 通过对在线学习、深度学习相关文献资料进行整理分析, 形成初测问卷。选取264名大学生进行项目分析和探索性因子分析后形成正式问卷。选取288名大学生对正式问卷的结构效度、内容效度、效标效度和信度进行验证。结果: 项目分析结果显示问卷各题目与总分相关系数在0.41~0.72。探索性因子分析显示问卷包含: 学习动机维度、批判性思考维度、迁移应用维度、计划调控维度、资管管理维度共5个维度, 共26个条目, 累计方差贡献率为53.72%。验证性因素分析表明, 量表模型拟合良好($\chi^2/df = 4.28$, CFI = 0.91, TLI = 0.93, RMSEA = 0.07)。同时量表组合信度为0.94, 平均方差抽取量为0.53。信度检验发现, 总量表及各维度Cronbach α 系数均在0.85以上; 分半信度均在0.80以上; 重测信度均在0.64以上。结论: 大学生在线深度学习现状调查问卷具有良好的信度和效度, 适合应用于中国大学生在线深度学习现状的测量。

关键词

大学生, 在线学习, 深度学习, 信度, 效度

Development of Online Deep Learning Questionnaire for College Students

Jie Quan

School of Psychology, Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

Received: Mar. 25th, 2024; accepted: May 20th, 2024; published: May 31st, 2024

Abstract

Objective: To develop a questionnaire on the status of online deep learning among college students, and to verify its reliability and validity in a sample of Chinese college students. **Methods:**

Through the collation and analysis of online learning and deep learning related literature, the preliminary questionnaire was formed. 264 college students were selected for item analysis and exploratory factor analysis to form a formal questionnaire. The structure validity, content validity, criterion validity and reliability of the formal questionnaire were verified by 288 college students. Results: The results of item analysis showed that the correlation coefficient between each question and the total score was 0.41~0.72. Exploratory factor analysis showed that the questionnaire consisted of 26 items in 5 dimensions: learning motivation dimension, critical thinking dimension, transfer application dimension, plan regulation dimension and asset management dimension, and the cumulative variance contribution rate was 53.72%. Confirmatory factor analysis showed that the scale model fit well ($\chi^2/df = 4.28$, CFI = 0.91, TLI = 0.93, RMSEA = 0.07). At the same time, the combined reliability of the scale was 0.94, and the mean variance was 0.53. Reliability test shows that Cronbach α coefficients of total quantity table and each dimension are above 0.85. The half-point reliability is above 0.80. The retest reliability is above 0.64. Conclusion: The questionnaire of online deep learning status of college students has good reliability and validity, which is suitable for the measurement of online deep learning status of Chinese college students.

Keywords

College Students, Online Learning, Deep Learning, Reliability, Validity

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着信息技术与教育教学的深度融合，“互联网 + 教育”正在构建全新的教学形态和教育模式(赵鑫, 吕寒雪, 吴涛, 2022)。尤其受到全球公共卫生事件的影响, 各大高校采取的在线教学模式正逐渐走向常态化应用。在线学习内容多样化, 学习形式也更灵活便捷; 但与此同时带来知识碎片化等问题, 学生对所学内容缺乏深入思考和系统整合, 在线学习变成走马观花式的浅层学习。促进在线深度学习, 既是高校课程建设的要求, 也是当今社会人才需求的重要导向(俞树煜, 王国华, 聂胜欣, 2015)。具体而言, 一方面, 一流本科课程应展现高阶性、创新性和挑战度等特质, 其中高阶性旨在培养学生的批判思维能力, 推动深度学习; 另一方面, 鉴于社会对应用型和创造型人才的迫切需求, 传统被动式机械学习已无法满足个体及社会的发展需要, 更强调表现出批判、反思、应用等高阶思维活动特征的深度学习。而在线学习作为传统教学模式的重要补充, 关注在线深度学习现状, 促进在线深度学习发生必将成为当前教育和社会发展的新方向(邢星, 2018)。

深度学习是指一种以提高批判性思维、问题解决能力等高阶能力为目标的学习方式(Marton, Saljo, 1976), 也有学者将其定义为一种强调全身心投入、思维意志情感全面参与的学习活动(郭华, 2016)。已有研究多关注深度学习的概念、特征、模型等(卜彩丽等, 2016; 郭华, 2020; 付亦宁, 2021), 对深度学习的测量评估受到“21世纪技能”的影响, 多为结果取向, 即强调在高阶思维、创新能力方面的提升, 一定程度上存在评价重结果轻过程等问题。如美国研究学会提出的兼容性框架, 从三个领域(认知、人际、自我)和六种结果(掌握核心的学术内容、批判性思考和解决复杂问题、有效沟通、协作能力、学会学习、学术心智)对深度学习进行探究。针对在线深度学习的测量工具则更为匮乏, 有学者从在线学习策略、在线学习投入等角度评价学习者的深度学习水平。王迎等人(2007)编制了远程学习者学习策略问卷, 李爽和

喻忱(2015)编制了远程学生学习投入评价量表,所关注的对象都是以自学为主的远程学习者,其研究对象的特殊性在推广至大学生群体时,并不完全适宜。李玉斌等人(2018)编制了面向混合学习环境的大学生深度学习量表,关注到在推进信息化教育的同时,要着重提升大学生高阶思维能力和问题解决能力,为测量混合学习环境下深度学习质量提供相关工具,但在理论建构和题目编制上并未凸显混合学习情景的特殊性。

基于现有研究的不足,参照已有研究和相关量表,结合大学生在线学习情境特征,编制适用于大学生的在线深度学习现状调查问卷,以期为研究大学生在线深度学习情况,更好地提升在线学习质量提供有效测量工具。

2. 对象与方法

2.1. 对象

预测问卷调查样本:采用问卷星线上收发问卷。共发放 300 份问卷,回收有效问卷 264 份,有效率为 88%。其中男生 113 人,女生 151 人;大一 67 人,大二 72 人,大三 66 人,大四 59 人。正式问卷调查样本:采用问卷星线上收发问卷。共发放 350 份问卷,回收有效问卷 288 份,有效率为 83%。其中男生 124 人,女生 164 人;大一 69 人,大二 81 人,大三 72 人,大四 66 人。

2.2. 理论建构

对在线学习、深度学习相关文献进行整理分析,美国学者 Marton 和 Saljo (1976)将深度学习定义为在理解的基础上主动建立关联并可迁移的学习。Beattie 等人(2010)认为深度学习主要表现为对学习内容的批判性理解,强调和先前知识经验建立连接。段金菊和余胜泉(2013)指出深度学习强调较高的认知目标层次,强调高阶思维能力的培养。郭华(2016)认为深度学习更强调学习是学生感知觉、思维、情感、意志、价值观全面参与、全身心投入的活动。综上所述,对于深度学习的内涵应当把握其主要特征,即强调学生在学习过程中能够主动实现新旧知识建立联系,注重批判思维能力以及迁移运用能力的发展。同时,相对于传统教学模式,在线学习模式下的学生主要以自主学习和协作学习为主(穆肃,王孝金,2019)。因时间、空间及认知工具的影响,学生更易产生孤独、焦虑、无聊的情绪体验,学习动机水平较低。而且在线学习过程中极易受到外界环境因素的干扰,有计划性的学习并能够适度自我调节是在线学习中的重要策略,学生能否在在线学习环境中取得成功在很大程度上会受到其自我管理能力的影(白雪梅,尹欢欢,顾小清,2021)。因此,要实现在线学习中的深度学习对大学生的内部动机、自我调控能力及信息素养提出更高要求。本研究认为,在线深度学习是指学生从动机支配开始,经历对知识深度理解和系统整合等一系列复杂的信息加工过程,并且能够多方位多角度地评价所学内容,且能够在学习过程中监控学习水平,及时调整自身学习状态,最终实现对知识的灵活运用和高阶能力的提升。

2.3. 编制问卷

以布鲁姆教育目标分类和建构主义学习理论为基础,参考相关研究和已有量表,对 55 名在校大学生进行开放式问卷调查,结果显示,大学生对在线深度学习的理解有以下几方面:(1) 在线学习中,要达到深度学习首先要对知识抱有强烈兴趣,认为学习是一件开心的事;(2) 能够集中注意力,全身心投入其中,实现沉浸式学习,达到心流体验;(3) 对所学知识的本质有深入理解,并能够将其不断内化,实现知识的灵活运用。综上所述,将在线深度学习现状调查问卷总结为 5 个维度。邀请多位亲身参与在线学习的本科生和研究生对问卷相关题目进行补充,并根据反馈确定 60 个初测条目。最后选取 12 位硕士和 2 位博士对条目表达是否存在歧义性进行检验,剔除 5 个有歧义的条目,最终剩余 55 个条目。问卷采用 Likert5

点计分(1 = 完全不符合; 2 = 基本不符合; 3 = 不确定; 4 = 基本符合; 5 = 完全符合)。

2.4. 效标工具

根据以往研究发现, 高水平学习投入是提升学习绩效, 促进深度学习的重要因素, 且发现学习投入与深度学习存在显著正相关(陈文雨等, 2022; 胡小勇, 徐欢云, 陈泽璇, 2020)。因此, 采用方来坛等(2008)修订的中文版学习投入量表作为效标工具, 使用 Likert5 点计分(1 到 5 表示“完全不符合”到“完全符合”)。学业成就作为衡量学生学习表现的重要指标, 对评估深度学习质量有着直接的作用。采用王雁飞(2002)编制学业成就量表, 使用 Likert5 点计分(1 到 5 表示“完全不符合”到“完全符合”)。

2.5. 统计处理

采用 SPSS26.0 对数据进行项目分析、探索性因素分析、信度分析、相关分析等; 采用 Mplus8.3 对正式问卷的数据进行验证性因素分析等。

3. 结果

3.1. 项目分析

量表项目分析是按照题总相关系数小于 0.3 和删除某项目后总体信度系数会提高的检验标准进行筛选。结果发现所有题目均达到了项目分析的标准, 无需删除题目, 各项目与总分之间的相关在 0.41~0.72 之间。

3.2. 探索性因子分析

首先进行因素分析可行性检验, 结果发现, 量表的 KMO = 0.92, Bartlett 球形检验 $\chi^2 = 3569.32$ ($p < 0.001$)。运用主成分分析法、最大方差法进行初步探索, 按照探索性因子分析标准多次合理选择与探索, 最终将因子固定抽取为 5 个, 并按照下述标准对项目进行删除: ① 项目共同度 < 0.30 ; ② 项目在跨因子载荷的绝对值之差 < 0.15 ; ③ 成分矩阵中的项目载荷 < 0.50 。每删除一个项目, 重复做一次探索性因子分析, 最终剩余 26 个条目归属为 5 个维度, 累计方差贡献率为 53.72%。根据这些项目反映的内容, 将其分别命名位学习动机维度、批判性思考维度、迁移应用维度、计划调控维度、资源管理维度。详见表 1。

Table 1. Item load and common degree table of exploratory factor analysis on the sense of Online Deep Learning Scale
表 1. 在线深度学习量表探索性因素分析的项目载荷与共同度

| 学习动机 | | | 批判性思考 | | | 迁移运用 | | | 计划调控 | | | 资源管理 | | |
|------|--------|------|--------|------|------|--------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| 项目 | 载荷 | 共同度 | 项目 | 载荷 | 共同度 | 项目 | 载荷 | 共同度 | 项目 | 载荷 | 共同度 | 项目 | 载荷 | 共同度 |
| M1 | 0.76 | 0.58 | C1 | 0.71 | 0.58 | A1 | 0.73 | 0.62 | P1 | 0.68 | 0.53 | R1 | 0.68 | 0.58 |
| M2 | 0.74 | 0.61 | C2 | 0.66 | 0.51 | A2 | 0.68 | 0.54 | P2 | 0.66 | 0.51 | R2 | 0.65 | 0.52 |
| M3 | 0.69 | 0.54 | C3 | 0.65 | 0.48 | A3 | 0.67 | 0.52 | P3 | 0.57 | 0.52 | R3 | 0.61 | 0.68 |
| M4 | 0.65 | 0.54 | C4 | 0.58 | 0.51 | A4 | 0.62 | 0.57 | P4 | 0.47 | 0.57 | | | |
| M5 | 0.61 | 0.48 | C5 | 0.55 | 0.53 | A5 | 0.53 | 0.51 | | | | | | |
| M6 | 0.57 | 0.49 | C6 | 0.52 | 0.59 | | | | | | | | | |
| M7 | 0.51 | 0.52 | C7 | 0.54 | 0.48 | | | | | | | | | |
| 解释率 | 12.57% | | 12.21% | | | 11.76% | | | 9.06% | | | 8.12% | | |

3.3. 验证性因子分析

基于探索性因子分析的结果,进行验证性因素分析。结果表明,模型拟合结果良好($\chi^2/df = 4.28$, CFI = 0.91, TLI = 0.93, RMSEA = 0.07)。各项目因子载荷在 0.59~0.80 之间,均具有统计学意义($p < 0.01$)。

3.4. 外部效度和聚敛效度

皮尔逊积差相关分析显示,在线深度学习各维度间呈正相关,相关系数在 0.51~0.78 ($p < 0.01$)之间。外部效度采用效标关联效度进行验证。结果显示,在线深度学习量表与各效标都呈显著相关($p < 0.01$)。详情见表 2。聚敛效度采用组合信度和平均方差抽取量检验。结果表明,五因子组合信度分别为 0.89、0.91、0.87、0.85、0.83,平均方差抽取量分别为 0.57、0.58、0.55、0.49、0.47,量表整体的组合信度为 0.94,平均方差抽取量为 0.53,符合聚敛效度标准。

Table 2. Dimensional relationship of online deep learning scale and criterion association validity test table

表 2. 在线深度学习量表的维度关系及其效标关联效度检验表

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| 1. 学习动机 | 1 | | | | | | |
| 2. 批判性思考 | 0.82** | 1 | | | | | |
| 3. 迁移应用 | 0.88** | 0.79** | 1 | | | | |
| 4. 计划调控 | 0.84** | 0.53** | 0.61** | 1 | | | |
| 5. 资源管理 | 0.62** | 0.41** | 0.43** | 0.51** | 1 | | |
| 6. 学习投入 | 0.41** | 0.43** | 0.41** | 0.44** | 0.59** | 1 | |
| 7. 学业成就 | 0.49** | 0.45** | 0.46** | 0.41** | 0.42** | 0.39** | 1 |

3.5. 信度检验

采用 Cronbach α 系数、分半信度作为信度指标。结果表明,量表及各维度 Cronbach α 系数均在 0.85 以上;分半信度均在 0.80 以上。

4. 讨论

本研究在相关理论和研究的基础上,结合开放式调查问卷结果,同时参照其他量表进行了量表初步编制。量表初步编制后邀请了专家对量表条目进行评阅,经过反复修改,保证了量表的内容效度,最终确定了 55 个条目作为初测问卷。经过多次的探索性因子分析,确定了学习动机、批判性思考、迁移应用、计划调控和资源管理 5 个因素。学习动机说明学生主动渴望理解和掌握知识的内驱力是进行深度学习的前提;批判性思考表明深度学习强调要对知识进行全面的、有建设性的理解与思考;迁移应用说明能够将所学到的知识灵活运用到实际生活中去才算达到深度学习;计划调控表明在线学习环境中对学生的自控力要求较高,达到深度学习水平要求学生主动制定学习计划并对学习过程进行监控调节;资源管理表明在线学习环境下的深度学习需要学生熟练掌握相关平台和资源的使用。此外,本量表的聚敛效度和效标效度均达到统计学标准。首先,本量表与学习投入量表、学业成就量表呈正相关,说明量表具有较高的外部效度,也表明在线深度学习与积极的学习投入和学业成就都存在一定关系。这与陈文雨等人(2022)、胡小勇等人(2020)研究结果一致。

从信度指标上来讲,本文 Cronbach α 系数、分半信度均符合测量学指标,这证明了量表的稳定性,同时也具有一定的情景性和动态性(李玉斌等, 2018)。综上所述,大学生在线深度学习量表具有良好的信效度,符合测量学的标准,可作为合格的测量工具进一步使用。

署名单位

本文以内蒙古师范大学为第一署名单位。

基金项目

本文获得“内蒙古师范大学基本科研业务费专项资金资助(supported by The Fundamental Research Funds for the Inner Mongolia Normal University)”，(编号：2022JBXC002)，本文系“2022年度内蒙古师范大学研究生科研创新基金资助项目(Graduate students' research & Innovation fund of Inner Mongolia Normal University)：大学生在线深度学习现状及影响因素研究(项目编号：CXJS22012)的部分成果。

参考文献

- 白雪梅, 尹欢欢, 顾小清(2021). 谁会成为在线学习的赢家——K12 学生在线自我调节学习能力及其影响. *中国远程教育*, (3), 36-44+75+77.
- 卜彩丽, 冯晓晓, 张宝辉(2016). 深度学习的概念、策略、效果及其启示——美国深度学习项目(SDL)的解读与分析. *远程教育杂志*, 34(5), 75-82.
- 陈文雨, 倪洁, 白玉, 赵醒村(2022). 广州市某医学院校本科生学习投入与深度学习的关系. *医学与社会*, 35(3), 127-132.
- 段金菊, 余胜泉(2013). 学习科学视域下的 e-Learning 深度学习研究. *远程教育杂志*, 31(4), 43-51.
- 付亦宁(2021). 深度(层)学习: 内涵、流变与展望. *南京师大学报(社会科学版)*, (2), 67-75.
- 郭华(2016). 深度学习及其意义. *课程·教材·教法*, 36(11), 25-32.
- 郭华(2020). 如何理解“深度学习”. *四川师范大学学报(社会科学版)*, 47(1), 89-95.
- 胡小勇, 徐欢云, 陈泽璇(2020). 学习者信息素养、在线学习投入及学习绩效关系的实证研究. *中国电化教育*, (3), 77-84.
- 李爽, 喻忱(2015). 远程学生学习投入评价量表编制与应用. *开放教育研究*, (6), 62-70+103.
- 李玉斌, 苏丹蕊, 李秋雨, 任永功(2018). 面向混合学习环境的大学生深度学习量表编制. *电化教育研究*, 39(12), 94-101.
- 穆肃, 王孝金(2019). 参与和投入而非肤浅和简单——在线学习中的深层次学习. *中国远程教育*, (2), 17-25.
- 王迎, 彭华茂, 时之平, 侯彦华(2007). 远程学习者学习策略的问卷修订与测量. *中国电化教育*, (10), 48-52.
- 邢星(2018). 教育信息化 2.0: 深度学习、学校变革、智能治理. *人民教育*, (2), 122-123.
- 俞树煜, 王国华, 聂胜欣(2015). 在线学习活动中促进批判性思维发展的问题解决学习活动模型研究. *电化教育研究*, (7), 35-41.
- 赵鑫, 吕寒雪, 吴涛(2022). 从“情知分离”到“情知共生”: 在线学习变革的情感哲学审思. *中国电化教育*, (12), 53-60.
- Beattie, V., Collins, W., & McInnes, W. (2010). Deep and Surface Learning: A Simple or Simplistic Dichotomy? *Accounting Education*, 6, 1-12. <https://doi.org/10.1080/096392897331587>
- Marton, F., & Saljo, R. (1976). On Qualitative Difference in Learning Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x>