

教学视频中问题表征方式对学生学习效果的影响研究

杨帆

天津师范大学教育学部

摘要：为了探究教学视频中问题表征方式对学生学习效果的影响，本实验通过对180名学生分别在四种不同的教学提问表征方式下的教学视频的学习效果分析，揭示了问题的不同表征方式对学生学习教学视频时在学习成绩、学习满意度等方面的差异与联系，探索教学视频中不同的教学问题表征方式，会对其学习投入及效果产生何种影响，并给出合理解释和设计建议。

关键词：教学视频；问题表征；可视化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.05.127

引言

在教育信息化时代下，教学视频以其能过够以视、听双通道呈现学习内容的特征，在在线教学领域得到了广泛应用，已经成为学习者重要的学习资源。对基础教育阶段的学习者来说，教学视频的教学内容实际上是模拟了真实的教学过程，先由教师提出教学问题，再以问题解决的过程为支撑完成知识的传授；有学者提出，问题能够划定学生思维方向，确定所用研究方法和途径，并激发学生兴趣，激励学生学习，这种以问题为引领的教学方式，比直接输出教学内容的形式更有利于学习者对知识的建构，所以在教学视频中的问题设计非常重要。

在国内外关于教学视频的相关研究中，很多学者将重点放到了教学视频的画面设计上，曹建霞等从教师呈现方式的角度，比较了教学视频中教师形象和教学视频中呈现教师两种类型的差异^[1]，杨九民等也将教学视频中教师形象的大小划分为小图像、中等图像和大图像三种类型进行对比试验^[2]，汪友存将字幕分为无字幕型、关键字幕型、全字幕型，探究了三种呈现方式的字幕对学习的影响差异^[3]；除了在教学视频画面设计角度，也有部分学者的研究关注到了教学视频中问题的设计。一些学者对嵌入问题的教学视频进行了研究，包括对教学视频中嵌入问题与不嵌入问题的比较研究^[4]，嵌入问题的教学视频对学习者的学习效果的影响研究，嵌入问题其他因素，如位置、问题数量、类型等的相关研究^[5]；另外，在真实教学情境中创设教学问题后并向学习者进行提问的过程中，大多数学者和一线教师仅仅只关注到了如何创设教学提问，并不关心问题以什么方式呈现给学习者，也就是何种方式进行表征，然而问题表征在问题解决过程中尤为重要，是问题解决的关键甚至全部。本研究关注了教学视频中教学提问的不同表征方式对学习者的学习效果的影响^[6]。

一、研究假设

通过广泛调研文献及相关理论，本研究做出以下假设：

假设一：在教学视频中设计提问环节有利于学生产生更好的学习效果。

假设二：教学视频中的提问环节采用可视化的方式进行问题表征比不可可视化的表征方式更有利于学生产生好的学习效果。

二、研究设计

（一）实验对象与变量

1. 实验对象 本实验从天津某高校随机招募180名在校大学生被试，根据教学视频中教学提问的不同表征方式分为四组，即无问题设计、非可视化问题设计、形象可视化问题设计和关系可视化问题设计。根据前测知识问卷答题情况，剔除46名被试的无效数据（实验前知识经验过高，明显超过其他被试），最终有134名大学生的知识经验相同或相似，作为被试进行实验。所有被试矫正视力、听力正常，无色弱、色盲现象，被试知情同意且自愿参与实验。

2. 实验变量 实验采用单因素变量设计组间实验方式，自变量为学习视频中提问的表征方式，分别为无提问环节、非可视化提问表征、形象可视化提问表征以及关系可视化提问表征。因变量是学习效果，通过测试其学习成绩和学习满意度的方式进行评价。学习成绩主要测试其迁移成绩。无关变量包括实验材料内容的一致性和被试的先前知识学习经验，实验过程中所使用的教学视频除提问环节外，所有的画面、声音、知识内容均相同。

（二）实验材料与工具

1. 实验材料 实验所用的教学视频为“人工智能”相关的基本知识内容，画面由PowerPoint演示文稿制作呈现，利用录屏软件进行屏幕录制，由录音软件录制声音，最后使用剪映专业版剪辑软件进行声音与画面的剪辑合成，完成整个实验材料的制作。本实验共用到四

个视频的实验材料：①：第一个视频无提问环节，时长为四分二十三秒；②：第二个视频有提问环节，但不采用可视化的方式进行表征，而是直接使用文字呈现的方式进行提问环节的设计，时长为五分四十四秒；③：第三个视频有提问环节，并使用形象可视化的方式进行表征，在提问环节用相关的图片进行问题的呈现，时长为五分四十四秒；④：第四个视频有提问环节，并使用关系可视化的方式进行表征，使用线条和箭头呈现提问环节中的相关约束条件，时长为五分四十四秒。四个视频格式均为mp4，分辨率为1280×1080。

2. 测量工具 实验的测量工具主要包括前测问卷、后测问卷和学习满意度问卷。前测问卷主要用于实验前对被试进行相关知识的了解程度测试，实验倾向于选择低知识经验的学习者作为被试。该问卷共有6道选择题，每道题1分，满分6分。后测问卷主要用于试验后对被试进行对视频内容的掌握程度进行测试，本实验主要测试被试的迁移成绩。该问卷共有10道题，其中选择题有5道，判断题有5道，每道题赋1分，满分10分。学习满意度问卷主要用于实验后对被试进行学习满意度的测试，该问卷满分10分，分数越高表示学习者利用此教学视频进行学习的满意程度越高。

（三）实验程序

①被试到达实验室后，熟悉室内环境，放松心情，之后需要填写提交基本信息问卷；②主试为被试讲解实验目的、实验操作步骤和直言注意事项等实验指导语，确保被试明白实验流程和实验内容；③实验开始前，随机选择四组实验材料中的一组准备进入正式实验，并填写提交先前知识问卷；④被试调整好坐姿后，开始观看教学视频，观看结束后自动关闭视频；⑤被试在座位上填写提交后测知识问卷和学习满意度量表；⑥实验结束，被试离开实验室。

三、数据分析与结果

实验数据利用SPSS26软件进行数据处理与分析。对被试的前测成绩、后测成绩以及学习满意度进行数据统计，并做描述性统计分析，如表1所示。

表1 实验数据的描述性统计分析

	个案数	前测成绩		后测成绩		学习满意度	
		M	SD	M	SD	M	SD
无问题	30	2.367	0.687	6.467	1.074	6.767	1.654
有问题不可视化	33	2.030	0.847	7.030	1.104	6.758	1.501
有问题形象可视化的	38	2.026	0.822	7.500	0.862	6.579	1.855
有问题关系可视化的	33	2.364	0.742	7.909	0.765	6.727	1.442
总计	134	2.187	0.787	7.254	1.081	6.702	1.613

（一）前测成绩的影响分析

利用单因素方差分析对四个组别的前测成绩进行统计分析，结果显示显著性系数P大于0.05（ $F=2.091, P=0.015>0.05$ ）。由此得出，不同组别的学生前测成绩无显著性差异，说明被试的先前知识经验与分组无关，被试的先前知识经验水平基本处于相似水平。

（二）后测成绩的结果与分析

对被试的学习效果进行统计，满分为10分。以是否有提问环节以及问题的表征方式为自变量，实验对象的后测迁移成绩为因变量，进行单因素方差分析。结果显示，四种实验条件下，四组被试的后测迁移成绩有显著差异（ $F=13.405, P=0.000<0.05$ ）。

对四个组别被试的后测成绩进行事后多重比较分析，结果显示，无问题组的后测成绩与另外三个有问题组的后测成绩相比较显著性值P均小于0.05（ $P=0.021<0.05, P=0.00<0.05, P=0.00<0.05$ ），这说明无问题组与三个有问题组的后测成绩有显著差异，教学视频中是否有提问环节设计会对学习者的学习效果产生影响。对教学视频中有问题设计的三个组别的事后多重分析结果显示，有问题但问题不可视化的组别和另外两组有问题且问题可视化的组别相比较显著性P值均小于0.05（ $P=0.041<0.05, P=0.00<0.05$ ），这说明有问题不可视化组和另外两个有问题且可视化组别后测成绩有显著性差异，教学视频中的提问环节是否采用可视化的表征方式会对学习者的学习效果产生影响。对两个有问题且均采用可视化方式进行表征的组别后测成绩进行比较分析结果显示，形象可视化组和关系可视化组相比较显著性值P大于0.05（ $P=0.074>0.05$ ），这说明形象可视化组和关系可视化组后测成绩没有显著性差异。

（三）学习满意度的结果与分析

对四个实验组的学习满意度进行单因素方差分析，结果显示，四个组别相比较的显著性值P小于0.05（ $P=0.958$ ），说明各实验组之间的学习满意度没有显著性差异。具体来说，教学视频的问题有无设计以及问题的表征设计对学习者的学习满意度没有产生明显的影响，无论是有无问题的教学视频内容，还是问题的可视化表征方式如何，学习者的满意度都保持在相对稳定的水平上。

四、结果与讨论

（一）教学视频中问题设计对学习者的学习效果的影响

通过对实验后测结果的统计分析，我们可以得结

果,教学视频中提问环节的不同设计对学习者的学习效果是有显著差异的。

首先,无提问环节设计的组别与另外三个有提问环节设计的组别在后测成绩上均有显著差异。这表明提问环节在学习者学习教学视频的过程中起到了重要作用。具体而言,无问题设计组的均值明显低于表明有问题设计的组别。这可能是因为提问能够激发学习者的思考和参与,促使他们对所学知识进行更深入的理解和掌握。

其次,有提问环节但问题不可可视化的组别与另外两个可视化方式表征提问环节问题的组别在后测成绩上均有显著差异。这表明将提问环节的问题采用可视化的方式进行表征有利于学习者的学习。可视化的方式表征问题可以帮助学习者更好地理解问题,提供直观的信息支持,从而促进他们的思考和解决问题的能力。

在两个均采用可视化方式表征问题的组别中进行比较分析时,我们发现学习者的后测成绩无显著差异。但是值得注意的是,关系可视化组别的后测成绩均值明显高于形象可视化组,这表明,在教学视频中采用关系可视化表征提问环节具有一定的作用。关系可视化表征提问环节能够更好地帮助学生理解问题核心,通过将问题属性之间的关系以图形化的方式呈现出来,学生可以更直观地看到知识点之间的联系和逻辑。

(二)教学视频中问题设计对学习者的学习满意度的影响

通过对学习者在四组视频学习后的学习满意度数据进行统计分析,结果显示教学视频中问题的设计对学习者的学习满意度没有显著性差异。另外,无问题组和有问题的不可可视化组的学习满意度均值非常接近,分别为6.767和6.758,这说明在教学中是否引入问题以及问题的可视化方式对于学习者的满意度并没有明显影响。同样地,有问题形象可视化组和有问题的关系可视化组的学习满意度均值也相当接近,分别为6.579和6.767,这表明无论问题的可视化形式是形象化还是关系化,学习者的满意度都保持在相似并相对稳定的水平上。

但是通过观察四个实验组的学习满意度均值发现,有问题且形象可视化组的学习满意度略低于另外三组,可能是因为学习者在视频学习过程中,对文字呈现视频内容的方式较为敏感,而在用形象可视化表征问题的教学视频中使用了较多图片的素材呈现问题内容,导致学习者的学习体验感略微差了一点。

五、结论与建议

本研究旨在探讨在教学视频中设计提问环节对学习者的学习效果的影响。通过对参与者进行实验,并对后测成绩及学习满意度进行分析,得出以下结论:

在教学视频中设计提问环节对学习者的学习效果产生积极影响。提问环节能够激发学习者的思考和参与,帮助他们更好地理解 and 掌握知识。通过对提问环节产生思考,学习者可以加深对知识点的记忆和理解,提高学习效果。因此,在制作教学视频等学习资源时,应注重其中提问环节的设计,以促进学习者的积极参与和有效学习。

另外,教学视频中提问环节采用可视化的方式进行表征也会对学习者的学习效果产生积极影响,学习资源开发者可以根据知识内容的不同采取合适的可视化表征方式。对于需要展示具体物体或场景的知识内容,形象可视化的表征方式可能更加直观和易于理解。而对于需要强调知识点之间关系和逻辑的知识内容,关系可视化的表征方式可能更为有效。因此,在设计和开发学习资源时,开发者应根据具体的知识内容选择合适的可视化表征方式,以提高学习者的学习效果。

参考文献

[1]曹建霞,傅安娜,王锐,周莉萍,黄磊.教学视频中教师呈现方式对学习者的社会存在感和学习效果的影响[J].现代教育技术,2017,27(07):75-81.

[2]杨九民,章仪,李丽等.教师引导行为与学习者先前知识水平对视频学习的交互影响[J].中国电化教育,2019,(07):74-81.

[3]汪存友.在线教学视频呈现讲解字幕有必要吗?——兼论对冗余效应边界条件的修正[J].电化教育研究,2016,(03):59-65+85.

[4]任路.嵌入问题的交互视频中问题类型对学习者的影响研究[D].导师:杨九民.华中师范大学,2015.

[5]谷兰兰.交互式视频中问题嵌入位置和反馈类型对学习的影响研究[D].华中师范大学,2018.

[6]林兆星.基于认知目标分类学的科学教学问题研究[J].天津师范大学学报(基础教育版),2021.

[7]冯友梅.支持素养教育的教育目标描述模型设计研究[D].南京师范大学,2019.56-57

[8]冯友梅,颜士刚,李艺.从知识到素养:聚焦知识的整体人培养何以可能[J].电化教育研究,2021,42(02):5-10+24.