

教学视频中播放速度与思维导图策略对学习效果的影响

郭 童 刘鸣杰

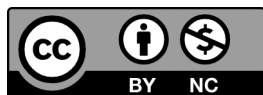
宁夏大学，银川

摘 要 | 文章采用实验研究法，以1.0、1.25和1.5倍速播放含有思维导图学习策略及不含思维导图策略的学习视频为材料，分析视频播放速度对学习者的认知加工情况的影响，实验结果发现：适当加快播放速度有利于学习者的认知加工，但速度过快则会对学习者的认知加工起到负面影响，而1.25倍速是较为理想学习视频播放速度。同时思维导图作为一种高效的学习工具和思维训练工具，能够增强学习效率。实验结果发现：在有思维导图的视频中学习效果显著高于无思维导图的学习效果。

关键词 | 播放速度；字幕；认知加工；学习效果

Copyright © 2022 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

随着互联网的发展和线上学习的需求，在线短视频教学已经成为趋势，同时在线视频压缩技术的发展下，可以通过提高播放速度来节约知识的学习时间；在媒体呈现形式多元化的趋势下，思维导图化形式的使用可以增强学生对

通讯作者：郭童，宁夏大学研究生，研究方向：心理学，E-mail: 732635358@qq.com。

文章引用：郭童，刘鸣杰. 教学视频中播放速度与思维导图策略对学习效果的影响 [J]. 社会科学进展, 2022, 4 (6) : 520-527.

<https://doi.org/10.35534/pss.0406046>

知识更为系统的理解,从而降低了播放速度太快对学习效果的影响。在线视频的快速播放确实节约了学习时间,但快速的播放速度是否影响学习视频的观看体验从而影响学习效果,以及在学习效果最大化程度下,在思维导图呈现与视频播放速度上是否存在着交互作用,能否找到一个观看学习视频的最佳的观看方式是本研究的目的。

国内对信息化教学的研究主要集中在对各个学科的设计制作中,比如徐佳等人探究微视频对小学英语自主学习的支持作用,认为微视频是将教学资源无限放大,能够满足学生学习需求的一种方式。尤倩予等人通过 UMU 平台创设初中信息技术在线课程,通过开展混合式教学实践为其他研究者提供可供参考的教学实例。较少的研究以心理学的研究方法探讨视频播放速度与思维导图对学习效果的影响,对教学视频的技术设计提供理论支持。本研究采用两因素完全随机设计,探究播放速度对学习效果、思维导图对学习效果,以及两者之间的交互作用。

在对于视频播放速度对学习效果的具体影响方面存在争议。有些学习者为了节约时间,采用加速播放的方式观看视频,快速过滤掉已掌握或不感兴趣的内容,在短时间内获得更多信息,从而提高学习效率。庄丽君等人发现语速较快、富有激情的 MOOC 视频更容易调动学习者的注意力和学习兴趣,从而激发学习者更积极主动地学习。而马安然等人通过行为测试和眼动追踪技术测查研究发现随着播放速度的加快,学习者的学习效果和满意度会降低。此外有学者发现学习者以 1.5 倍速播放视频时,将对学习效果产生一定的负面影响。瓦尔纳夫斯基 (Varnavskiy) 认为 MOOC 视频播放速度影响学习者的神经活动和认知过程,速度较慢时,学习者心理压力低,学习效果较好。

2 研究方法

2.1 实验目的与实验设计

本研究采用 3 (视频播放速度) × 2 (思维导图是否呈现) 两因素完全随机实验设计,探索在不同播放速度和是否呈现思维导图条件下,教学视

频对学习过程的影响,主要考查以正常和高于正常速度播放有思维导图和没有思维导图视频时,学习者认知加工和学习效果之间的差异,从而为教学视频资源的设计制作提供参考,为学习者选择教学视频播放速度提供指导。

自变量为视频播放速度和是否呈现思维导图。本研究对 68 名学习者进行了调查,发现 76% 的学习者经常使用教学视频并且有改变播放速度的习惯,且绝大多数以高于正常速度的方式观看。其中,47% 的学习者倾向于使用 1.25 倍速,23% 倾向于使用 1.5 倍速,可见 1.25 倍速和 1.5 倍速是除正常速度外最常用的学习视频播放速度。在对学习视频中是否期待有思维导图的调研中,87% 的学习者会倾向选择有思维导图的视频进行学习。因此,本实验选取 1.0、1.25 和 1.5 倍速三个水平;思维导图类型分为有思维导图和无思维导图,共得到 6 个实验组:1.0 倍速有思维导图组、1.0 倍速无思维导图组、1.25 倍速有思维导图组、1.25 倍速无思维导图组、1.5 倍速有思维导图组、1.5 倍速无思维导图组。

因变量主要通过保持测试成绩和迁移测试成绩来检测学习者的学习效果。一部分的测试题目是视频中出现的知识点,依靠学习者的短时记忆来完成;另一部分的测试题目是对知识点的延伸,依靠学习者对知识的理解来完成。

2.2 实验被试与材料

实验材料为“心肌缺血与心肌损伤”学习视频,共 2 分 20 秒,分为 3 种播放速度 1、1.25、1.5。分为有思维导图和无思维导图两种情况,共得到 6 份实验材料。保证视频中的内容一致,并且用空白画面来替代速度加快导致的空余时间来保证学习时长保持一致。测试材料包括:(1)基本信息,如性别、文化程度、专业等;(2)前测主要用来筛选出医学知识基础处于同一水平的被试,包括量表题和选择两种题型,共 6 道,计 15 分,当被试的成绩高于及格分 7 分时则判定为先前知识基础过高,将其剔除;(3)后测包括保持测试和迁移测试,两类测试的题量和分值均衡,各 5 道选择题,计 10 分。经过方便取样招募被试 40 名,

剔除先前知识基础过高的 4 人,最后实验人数为 36 人,每组 6 人。其中专科生占 12%,本科生占 53%,研究生占 32%,博士占 3%,六组被试在学历上无差异显著 ($F(3, 32) = 1.96, p > 0.05$)。女性有 21 人,男性有 15 人,六组被试在性别上无差异显著 ($F(1, 34) = 0.07, p > 0.05$)。

2.2.1 前测问卷

前测问卷包含对被试性别、学历、专业等人口学信息和医学知识的调查。心肌缺血与心肌损伤知识的评定参考赵欢欢(2013)前测问卷设置由两部分组成,第一部分是主试主观评定对医学知识的了解程度,从未听过(1分)到非常了解(5分),剔除主观评定大于 3 的被试。第二部分是从医学题库中抽取关于心肌缺血和心肌劳损的选择题,总共 5 道选择题,答对记 2 分答错记 0 分,满分 10 分,剔除客观评定大于 5 分的被试。

2.2.2 学习测验

保持测验检测学习者的识记能力,答案均完全来自所学视频,均考察对所学内容的基本信息提取,共 5 道题,每道题 1 分,满分 5 分。第 1 题为单选题心肌缺血导致的原因,答对记 1 分,答错记 0 分。第 2 至 4 题为单选题考察心肌缺血时心电图的表现,答对记 1 分,答错记 0 分。第 5 题为多选题,答对记 1 分,答错记 0 分。

迁移测验检测理解能力,测查知识迁移能力,需用心肌缺血和心肌损伤的原理解决问题,共 5 道题,每道题 1 分,满分 5 分。由 4 个单选题、1 个多选题组成,均经过医学专业教师评估,考察综合问题分析。

2.3 实验程序

将被试随机分为 6 组,每组人数相同,实验开始前对被试进行前测,采用线上问卷的形式完成。前测问卷主观得分小于 3 分并且客观得分小于 5 分被试进入实验阶段。主试宣读指导语告知被试将学习一个医学教学视频后进行测验,并且要求被试只能播放一遍并且不可暂停视频来识记,被试明白后,按照分组将不同组别的对应视频发送给被试,视频学习完成后,在规定时间内完成后测题目。对所学习的学习效果进行检测。

3 研究结果

3.1 描述统计结果

从表 1 实验成绩的平均值和标准差中可以看出,在思维导图的类型维度上,受试对象在有思维导图的平均分显著优于无思维导图的平均分,说明思维导图对学习效果有一定促进效果,可以帮助学生梳理所学内容,对知识有整体性框架。在播放速度上,在 1 倍速的平均分显著优于其他倍速的平均分,并且有无思维导图平均成绩保持一致,说明正常速度下学生能完全理解所学知识,学习效果较为稳定。学习效果最优的是 1.25 倍速下有思维导图的视频呈现方式,说明提高一定可接受倍速并且加上思维导图来辅助,可以促进思维能力,增强学习性。

表 1 速度与思维导图对学习效果的影响 ($M \pm SD$)

Table 1 Effect of speed and mind mapping on learning effect ($M \pm SD$)

思维导图类型 倍速	无思维导图		有思维导图	
	平均值	标准差	平均值	标准差
1 倍速 (正常)	8.17	1.48	8.17	1.17
1.25 倍速	5.83	1.47	8.67	1.50
1.5 倍速	5.50	2.16	7.83	1.33

3.2 速度与思维导图类型对学习效果的影响

将速度与思维导图作为自变量,学习成绩作为因变量,方差分析结果显示,对于学习效果,视频播放速度和是否呈现思维导图的主效应显著 ($F(2, 30) = 3.353, p = 0.048 < 0.05$; $F(1, 30) = 13.457, p = 0.001 < 0.05$)。两者交互作用显著 ($F(2, 30) = 3.599, p = 0.040 < 0.05$)。说明视频播放速度和思维导图的类型的交互作用对学习效果有显著影响。

简单效应分析发现,视频播放速度对学习效果的影响受有无思维导图的影响。无思维导图时,播放速度对测试成绩有显著影响 ($F(2, 30) = 4.200, p = 0.025 < 0.050$)。有思维导图时,播放速度对测试成绩差异呈现边缘显著 ($F(2, 30) = 0.39, p = 0.679 > 0.050$)。

多重比较发现, 1.0 倍速时测试成绩极其显著高于 1.5 倍 ($p=0.019<0.050$), 1.0 倍速与 1.25 倍速差异不显著 ($p=0.141>0.050$); 说明无字幕时学习者能够适应的播放速度范围较小, 在正常速度下测试成绩较为理想, 但加速后测试结果明显下降, 特别是速度为 1.5 时差异显著; 在有字幕时学习者能够适应的播放速度范围较大, 三种倍速的学习效果无显著差异。

4 结果讨论

根据实验的结果, 我们可知播放速度和有无思维导图均对学习效果产生影响, 同时两者有明显的交互作用, 在有思维导图的时候, 播放速度 1.25 的学习效果为最佳; 在没有思维导图的时候, 播放速度 1.0 的学习效果最佳。播放速度为 1.5 的时候无论有无思维导图, 学习效果都差。

综上所述, 在观看学习视频时, 对于难度较大, 并且无辅助材料时, 播放速度过快会对学习效果大打折扣。当有辅助材料帮助我们学习的时候, 适当的加速有助于我们的学习效果。因此, 我们在制作视频时应该多增加学习内容的辅助功能, 将思维导图或者总结加入视频中, 方便辅助学生的学习成绩。

5 结语

本研究仍存在一些局限, 希望后续研究继续深入探讨。第一, 所使用的学习材料属于医学知识, 在学科性质上代表性较差, 不能延展到各个学科中。同时学习材料是陈述性知识, 在学习过程中更注重对知识的识记和理解, 而对程序性知识可能更受倍速的影响。因此, 未来的研究可以探究不同领域的学习材料和不同知识类型下倍速及思维导图对学习效果的影响。

对于后测测试的题目大多通过对视频知识的短时记忆来完成, 所以检测学习效果中的识记能力测试容易收到被试记忆水平不同的影响, 因此, 未来研究可以通过前测测试被试的短时记忆水平, 将前测作为协变量, 从而降低额外变量对实验结果的影响。

对于思维导图呈现的时间要有所把控, 时间过短容易导致被试没有对思维导图进行理解, 时间过长容易影响前面视频内容的效果。因此, 未来研究需要

谨慎把控思维导图呈现的时间。

总之，对于图文并茂的教学微视频学习材料：（1）随着播放速度的加快，学习者对所学习材料的注意加工也变弱，会导致学习成绩下降，适中的播放速度有利于提高学习效果；（2）如果将快速播放节约的时间用于对思维导图的再学习，学习效果远远高于正常速度下的学习效果。

参考文献

- [1] 徐佳. 用微视频支持小学英语自主学习的思考与探索[J]. 文科爱好者(教育教学), 2020(5): 176-177.
- [2] 尤倩予. UMU的混合式教学模式在信息技术课中的应用[J]. 基础教育研究, 2020(13): 52-54.
- [3] 庄丽君. MOOC 视频的分类和吸引力研究[J]. 当代继续教育, 2015(5): 56-59.
- [4] 马安然, 王燕青, 王福兴, 等. 教学微视频的播放速度对学习效果的影响[J]. 心理发展与教育, 2021(3): 391-399.
- [5] Kristine S, Amit C, Matthew D, et al. Does the podcast video playback speed affect comprehension for novel curriculum delivery? A randomized trial[J]. Western Journal of Emergency Medicine, 2018(1): 101-105.
- [6] Varnavsky A N. Research of preference in playback speed of learning video material depending on indicators of cognitive processes[A] //2016 Cognitive Sciences, Genomics and Bioinformatics. Piscataway: IEEE, 2016: 31-34.
- [7] 杨鑫刚. 思维导图在线性代数课堂教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2018(14): 190-191.
- [8] 陈亚. 思维导图在财务管理教学中的应用[J]. 教育理论与实践, 2016, 36(21): 49-50.
- [9] 陈云辉, 谢百治, 赵丽. 思维导图与学生创新思维能力培养[J]. 中国医学教育技术, 2006(1): 10-12.
- [10] 赵欢欢. 多媒体学习中图一文整合的经验效应: 基于眼动的研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2013.

The Influence of Playing Speed and Mind Mapping Strategy on Learning Effect in Teaching Video

Guo Tong Liu Mingjie

Ningxia University, Ningxia

Abstract: This paper uses the experimental research method to analyze the influence of video playing speed on learners' cognitive processing by playing learning videos with and without mind mapping strategies at 1.0, 1.25 and 1.5 times of speed. The experimental results show that appropriately speeding up the playing speed is beneficial to learners' cognitive processing, but too fast will have a negative impact on learners' cognitive processing, And 1.25 times is the ideal speed for learning video playback. At the same time, as an efficient learning tool and thinking training tool, mind mapping can enhance learning efficiency. The experimental results show that the learning effect in videos with mind mapping is significantly higher than that in videos without mind mapping.

Key words: Playback speed; Subtitle; Cognitive processing; Learning effect