

远程教育中物理教师的课程实施过程

郑宇航, 彭浩铭*

四川大学商学院, 成都 610065, 四川, 中国

摘要: 2020 年新冠肺炎疫情在全球蔓延, 使远程教育成为一项必需。作为教育的关键利益相关方之一, 教师受到了这一转变的显著影响, 其中物理教师所受影响尤为明显。本研究考察了物理教师在远程教育情境中如何实施其课程。研究采用质性研究设计中的个案研究取径, 被试为来自土耳其各地区公立与私立学校的 20 名物理教师。数据通过半结构化访谈与观察表收集, 访谈表所得数据采用内容分析法进行分析。研究识别出疫情期间物理教师所使用的多个平台 / 程序, 并对这些程序的正面与负面之处作出了评价; 同时确定了教师在此过程中于课堂上使用的课程材料及测量与评价工具。基于研究所得结论, 本文提出了若干建议。

关键词: 远程教育; 物理教师经验; 课程实施过程; 质性研究

Physics Teachers' Course Processes in Distance Education

YuHang Zheng, HaoMing Peng*

Business School, Sichuan University, Chengdu 610065, Sichuan, China

Abstract: The global spread of the Covid-19 pandemic in 2020 made distance education an essential requirement. Teachers, as one of the key stakeholders in education, have been significantly affected by this shift. It can be stated that physics teachers have been significantly affected by this process. This research examined how physics teachers conducted their lessons in a distance education setting. The study employed a case study approach, a type of qualitative research design. The study included 20 physics teachers from state and private schools across various regions of Turkey. Data were collected using a semi-structured interview and an observation form. The data gathered through the interview form were analyzed using the content analysis method. Many platforms/programs used by physics teachers were identified during the pandemic period. The positive and negative aspects of these programs were evaluated. The course materials and measurement and evaluation tools used by teachers in lessons during this process were determined. Considering the findings obtained from the study, several suggestions were provided.

Keywords: Distance education; Physics teacher experiences; Course processes; Qualitative study

一、引言

当今时代, 通信技术的迅猛发展催生了一个全球性的教育体系。计算机、互联网、电视及其他信息技术的快速而显著的进步, 使教育领域涌现出诸多创新性应用, 其中最重要的一项便是远程教育。远程教育是一种消除时间与空间界限、通过电子或非电子系统提供多种学习活动的综合性学习活动[1]。远程教育消除空间界限这

一特性,使具有不同特征与背景的人们得以聚合并开展学习活动[2]。自新冠肺炎疫情以来,远程教育已成为教育领域最重大的变革之一。2020—2022年间发生的全球疫情从根本上改变了教育世界,使远程教育成为一种必需。在不具备适宜的场所、时间与条件开展教育活动的情形下,必须提供远程教育,才能使每一名学生都获得有质量的教育。这一点也直接支撑了教育机会均等的原则。

近年来,决定教育质量的学习环境发挥着关键作用,使学生得以便捷地获取信息并经历有效的学习过程。结构合理的教育环境能够为学生提供丰富的学习经验,使其有效地掌握信息。在这一过程中,按照目的对学习发生的环境进行规划与编排、使用恰当的方法与技术、并找到必要的材料,都极为重要[3]。作为传统教育方法基本要素之一的书面与印刷资源,已不足以满足当今不断变化的世代的需求,这种传统取径在吸引学生注意力和维持其兴趣方面日益力不从心[4]。教育者需要开发新一代的教学应用,以动态地管理内容传递[5]。通信技术的全球化把教育体系带入了全球维度。电视、计算机、互联网等信息系统的快速进步,促成了教育领域新应用的开发,也使人们得以发现丰富学习体验、吸引学生注意力的不同方法。远程教育正是这些应用之一。远程教育可以被描述为一种利用电子或其他通信工具的、结构化且有组织的学习过程;这类活动通过特殊的通信方式消除时间与空间的限制,为使用者提供多样的学习活动[1]。具有不同能力的个体,都能够通过在线远程教育环境便捷地接受有效的教育[2]。然而,远程教育中师生互动与生生互动的受限,可能导致动机不足,也会带来一些负面影响。尽管在缺乏适宜的空间、时间与条件时远程教育是一种重要的替代方案,但它也伴随着自身的挑战与局限。尤其在疫情期间,远程教育成为提供公平教育机会、确保所有学生获得高质量学习体验的不可或缺的解决方案。在此过程中,技术在教育中的作用也变得日益重要。

(一) 研究问题的提出

文献梳理表明,聚焦新冠肺炎疫情影响的医学研究数量众多[6-8]。这是由于疫情传播迅速、对健康构成严重威胁,医学领域的研究因而具有优先性。然而,从教育的角度考察这一过程同样重要,尤其是就教师的角色以及疫情对教育环境的影响而言。正如穆伦加与马尔班所指出的,要有效把握教育中的范式转变,必须把教师及其对疫情过程的看法纳入研究[9],从而使教育环境中实践的变化能够基于教师的经验与视角得到理解。新冠肺炎疫情揭示出:教育部门的教师与学者需要在教学与向学生分发内容时有效地使用数字工具[10-12]。这一时期促进了数字设备、在线资源、社交媒体技术与电子学习活动的深度融合。阿尼奥莱托与凯罗兹在其研究中指出,数字化并非一个简单的过程;在一个包含困难与限制的过程中所使用的“学习技术”,只能是一个起点。远程教育不只是一项活动,更是一个包含诸多困难与限制的复杂过程。教师在推进这一过程中可能遭遇的困难、疫情带来的限制、区域互联网与技术基础设施状况、教师的计算机自我效能感、对远程教育的态度、个人计算机拥有情况以及疫情焦虑等因素,都值得研究。自2020年下半年起,教育部门中以疫情为背景的远程教育研究显著增加。对这些研究的分析显示,其关注点集中于教师面临的挑战、学生的困难、教师的看法、远程教育的有效性,以及疫情期间教育活动的开展方式。

教师是远程教育过程中受影响最深的群体之一。远程教育过程给教师带来了一些困难,尤其在技术使用与学生参与等方面。首先,远程教育平台与工具的使用对教师而言可能是一种全新的体验,需要一个适应技术的过程。此外,课堂互动的受限以及学生在家中所处环境各不相同,也给教师维持学生的兴趣与动机造成了额外困难。可以认为,理科教师在这一过程中受到了尤为显著的影响。具体而言,关于疫情期间物理教育与物理教师的研究,在文献中存在明显空白。鉴于考察疫情期间物理教师授课方式与教学技能所受影响,能够为其他学科教育者提供有价值的洞察并为未来研究提供参考,本研究因而具有重要意义。

(二) 研究目的与研究问题

本研究的主要目的，是探究在高中任教的物理教师的远程教育经验，理解他们对远程教育的看法，以填补该领域现有的研究空白。研究者认为，物理教师在这一过程中的经验可以为其他学科的同行人提供启示。本研究关注的问题表述如下：

物理教师在远程教育中的授课过程是怎样的？

二、研究方法

本研究采用质性研究方法中的个案研究设计。质性个案研究的首要特征，是对一个或多个个案进行深入考察，即以整体性的取径检视与该案相关的各类因素（如环境、个体、事件与过程），关注这些要素如何影响个案、又如何为个案所影响。本研究采用整体多重个案设计，即考察多个个案，其中每一个个案本身均可视为一个整体。

（一）研究对象

研究组由在土耳其各地国民教育部所属高中任教的物理教师构成。质性研究中一般采用目的抽样方法，研究者认为目的抽样方法有助于在诸多情形中发现并解释现象与事件。质性研究本质上具有灵活性，研究者可以把这一特性作为积极方面加以利用，因而可以使用一种以上的抽样方法，以获取关于研究更丰富的描述性与深度信息。本研究使用了最大差异抽样与理论抽样这两种目的抽样技术。使用最大差异抽样的目的，是形成一个规模相对较小、却能最大限度地反映可能涉及所研究议题的个体之多样性的样本。本研究旨在考察土耳其各地公立与私立学校及不同类型学校中物理教师在远程教育期间的经验是否为共同现象；依据这种多样性，物理教师远程教育经验的不同维度得以显现。研究共访谈了 20 名物理教师，并对其中 10 名教师进行了观察；未能被观察的教师所在机构不允许其分享课程录像。质性研究中确定样本量需考虑的原则之一即“理论抽样”取径，由格拉泽（Glaser）与施特劳斯（Strauss）于 1967 年提出。该取径主张：应持续收集数据，直至能够回答研究问题的概念与过程开始重复出现的饱和点。本研究的参与者为 2020—2021 学年在土耳其不同地区公立与私立学校任教的 20 名物理教师。为保证研究的伦理与保密性，未使用参与者的姓名，参与教师以 T1、T2、T3……T19、T20 等代码命名。参与本研究的物理教师的人口学特征，以及他们在远程教育期间所任教的年级和转入远程教育的时间等信息，分别以表格形式呈现于下文。表 1 呈现了参与研究的物理教师的描述性人口学特征。

Table 1 Demographic Characteristics of Physics Teachers

表 1 物理教师的人口学特征

属性	类别	教师人数
教龄	5—10 年	8
	10—15 年	4
	15—20 年	8
毕业院校类型	教育学院	14
	理学院	6
任教学校类型	安纳托利亚高中（私立）	4
	安纳托利亚高中（公立）	3
	多科目安纳托利亚高中	2
	项目学校型安纳托利亚高中	1
	职业高中	2

	安纳托利亚职业高中	5
	安纳托利亚宗教高中	2
	社会科学高中	1
	地中海地区	3
	东安纳托利亚地区	3
	爱琴海地区	3
任教地区	东南安纳托利亚地区	3
	中安纳托利亚地区	3
	马尔马拉地区	3
	黑海地区	2

（二）工具与程序

本研究使用了质性研究中常用的数据收集方法——访谈法与观察法。下文详细说明编制与实施这两种数据收集工具时所遵循的步骤。

（三）访谈提纲

本研究采用半结构化访谈技术收集数据，因为该技术在数据收集过程中为就相似主题与不同参与者开展不同访谈提供了灵活空间。研究者编制了半结构化访谈提纲，以确定物理教师的远程教育经验。

为确保研究的可信性（内在效度），研究者在实施前就所编制的访谈提纲征求了专家意见，向三位从事教育领域研究的学者征询了对该提纲的看法，请专家评估问题是否契合所研究主题的范围、是否清晰易懂。依据专家意见所得的数据，研究者从问题的可理解性、清晰性与恰当性等方面重新审查了提纲并作出必要修改。在与物理教师访谈的过程中，研究者重复参与者对每个问题的回答并请其确认，如有误解即刻更正。访谈提纲的预试在两名物理教师中实施；依据预试结果与领域专家的反馈，从提纲中删去了一个问题，并对（末尾的）子问题作了调整，使之可供正式实施。访谈前，研究者向教师说明了本研究的情况。访谈在尽可能自然的交谈氛围中进行，研究者认为这样能使教师更清晰地表达其在远程教育过程中的经验。教师给出的回答被记录下来并以书面形式反馈给本人，请参与者核实其回答的准确性。这种在质性研究中常用的方法被称为“参与者确认”。本研究把取得参与者确认作为提高内在信度的一种方法，参与者对所提问题的回答在研究结果部分以直接引语的形式呈现。研究者还向部分受访教师索取了课程录像，通过分析课程录像来核实教师回答与访谈提纲的一致性，以增强研究的效度。

（四）观察表

观察是用于深入界定某一环境中已发生或可能发生之行为的方法之一。若研究者希望获得关于某一发生行为的详细的、时间上延展的图景，即可选择观察法。借助观察技术，研究者能够对活动及整个过程进行观察、评价并作出判断。本研究编制了观察表，用以考察物理教师通过远程教育所实施的一节课。观察表的编制以能够回应研究问题为原则，并征求了两位领域专家教师的意见。本研究把观察法用于确证通过访谈所收集的数据，从而确立研究的可信性、保证内在效度。

（五）数据收集

由于新冠肺炎疫情期间的社交隔离措施，与参与者的访谈通过 Zoom 平台进行。研究者通过该平台向参与者提出了访谈提纲中的 14 个开放式问题，并使用 Zoom 平台的会议录制功能记录回答。访谈在尽可能自然的交谈氛围中进行，研究者认为这样能使教师更清晰地表达其在远程教育过程中的经验。访谈时长约 45—50 分

钟。访谈在疫情期间进行,在这一社会交往受限的时期,为教师提供表达自身经验的机会使访谈时间有所延长,研究者认为这对研究而言是一种积极情形。事实上,在质性研究中,为开展充分的研究,有必要尽可能多地从参与者处收集数据。教师给出的回答被整理成书面材料交予教师本人,请参与者确认其回答。这种在质性研究中常用的方法被定义为“参与者确认”。本研究把参与者确认作为提高内在信度的一种方法,参与者对问题的回答在研究结果部分以直接引语呈现。研究者还向部分受访教师索取了课程录像,通过查阅课程记录评估教师回答与访谈问题的一致性,以增强研究的效度。

（六）数据分析

数据采用内容分析法进行分析。内容分析是一种按照特定脉络对相似数据加以组织与阐释的方法。在这一方法论中,研究者力图确定文本或文本组中的特定词语或概念,通过考察这些词语与概念的存在、意义及其相互关系,对文本所传递的信息作出推断。为完成数据分析过程,研究者把教师对问题的回答收集为书面形式,随后对这些回答作详细考察,并依据每一条回答生成独有的编码;含有相似表述的编码被归入某一主题;最后由这些主题得出与研究结果相关的类别,并在研究结果部分以报告形式呈现。

（七）效度与信度

科学研究的效度与信度对于确保研究发现可信且可用而言至关重要。效度指的是测量与评价工具在多大程度上有效地把握了所研究的现象。在质性研究中,这些概念常通过可信性(内在效度)与可迁移性(外在效度)来处理。可信性评估的是研究发现与现实的契合程度,即结果是否准确地表征了实际存在的情况;可迁移性则关注在存在根本相似性的前提下,研究发现可在多大程度上应用于其他情境、参与者或情形。为提升可迁移性,质性研究应对情境、参与者特征与研究条件作出详细描述。

信度传统上与结果在不同情形与不同研究者之间的一致性相关联,在质性研究中则由可靠性与可确证性这两个概念取代。可靠性确保研究发现与所收集的数据相一致,可确证性则考察结果是由研究本身塑造,还是受研究者偏见所左右。审计轨迹、同行汇报、反面个案分析与厚描等技术,均被用于强化上述方面。本研究同样遵循这些原则,实施了多种策略以尽量减少可能损害效度与信度的因素,从而确保研究过程的严谨性。

（八）研究者的角色

新冠肺炎疫情期间,研究者在一所私立学校担任物理教师,对教师所面临的挑战有第一手的了解。为进一步探究这些经验,他编制了一套旨在捕捉多元视角的访谈问题。在整个研究过程中,他实施了对教师的访谈,转录了谈话内容,并系统地分析了数据。编码依据转录文本中反复出现表述的频次与重要性加以确定,这些编码被组织为主题,并进一步归入更宽泛的类别,以形成对数据的结构化理解。此外,研究者在博士学习期间接受了质性数据分析软件 NVivo 的正式培训,以提升数据分析过程的严谨性与效率。

三、研究结果

关于远程教育期间物理教师授课方式的研究发现呈现于图 1。

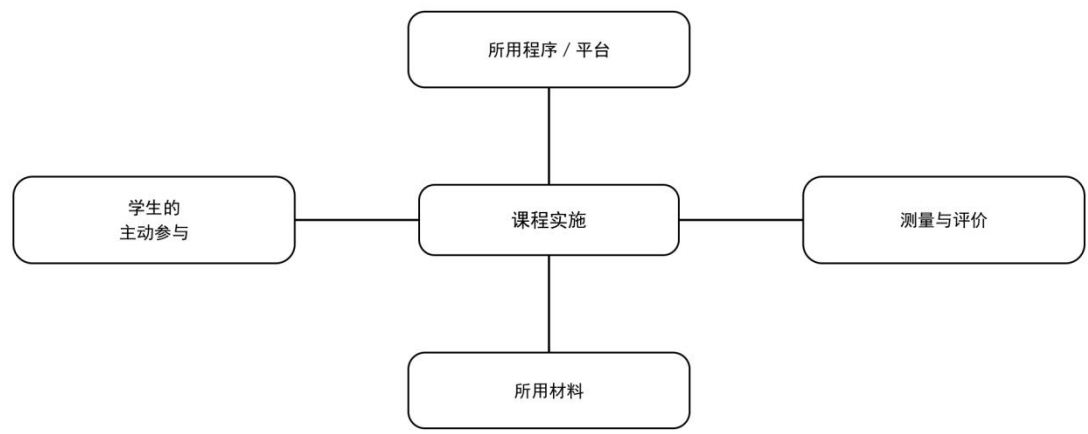


Figure 1 Physics Teachers' Lesson Processing Situation in Distance Education

图 1 远程教育中物理教师的课程实施情况

依据对物理教师的访谈，就远程教育期间的课程实施确定了以下主题：所使用的程序 / 平台、测量与评价、所使用的材料，以及学生的参与。与这些主题相关的结果将在下文分别呈现。与课程实施相关的编码见图 2。

（一）所使用的程序 / 平台

在对物理教师的访谈中，关于远程教育期间所使用程序 / 平台的研究发现呈现于图 2。

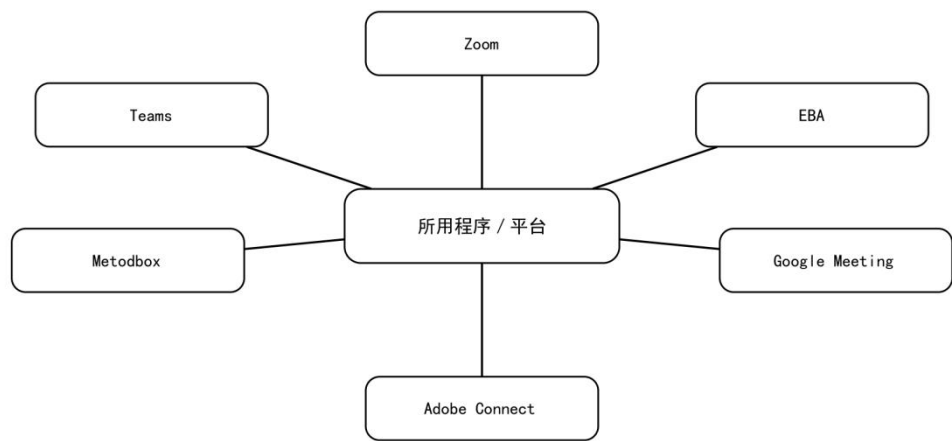


Figure 2 Programs Used by Physics Teachers

图 2 物理教师所使用的程序

对物理教师的访谈显示，远程教育中使用了 Zoom、EBA、Teams、Adobe Connect、Metodbox、Google Meeting 等程序 / 平台。物理教师对这些程序 / 平台的评价，在正面与负面两个子主题的框架下加以考察，相关结果呈现于表 2。

Table 2 Evaluation of the Programs Used by Physics Teachers in Distance Education

表 2 物理教师在远程教育中所用程序的评价

程序 / 平台	子主题	编码	参与者	频次
Zoom	正面	便于绘制图形	T4, T8, T9, T10, T12, T14, T17, T20	8

EBA	负面	可在屏幕上书写	T7, T8, T9, T12, T14, T19	6
		便于视觉呈现	T8, T10, T14, T19, T20	5
		可播放视频	T4, T13, T20	3
		工具栏实用	T8, T13, T18, T19	4
		不浪费时间	T8	1
		网络连接问题	T14, T17	2
		缺少仿真 / 交互式实验	T3	1
		有视频资源	T4, T5, T6, T9	4
		可布置作业	T4, T5, T6	3
		有测量与评价测验	T3, T9	2
	正面	可检查作业	T4	1
		有仿真资源	T4	1
		无法点名考勤	T5, T14, T17	3
		系统崩溃	T5, T14, T17	3
		备课有时间限制	T10, T18, T19	3
		内容杂乱	T17, T19	2
		可自动录制	T1	1
		不适合授课	T9	1
		看不到学生画面	T1	1
		无时间限制	T11	1
Adobe Connect	正面	可提前备课	T10	1
	负面	可上传内容	T6	1
Google Meeting	正面	—	—	—
	负面	—	—	—
Teams	正面	适合授课	T15, T16	2
		与 Zoom 相似	T15	1
		可绘制图形	T15	1
		可布置作业	T15, T16	2
		可检查作业	T15, T16	2
	负面	可开展在线考试	T15, T16	2
		可作考试分析	T15, T16	2
		系统崩溃	T15, T16	2
		网络连接问题	T15, T16	2
		—	—	—

对物理教师的访谈显示,他们在远程教育期间使用最多的是 Zoom 与 EBA。物理教师提到了 Zoom 程序的若干正面之处:便于绘制图形、可以投放视觉材料并在屏幕上书写、不会浪费时间,以及工具栏实用。以下教师意见可作为这些发现的例证。

T4: “我能够放映视频,也能够放映带声音的视频。这个程序没有给我带来任何问题。”

关于 Zoom 程序工具栏可用性的意见,以下教师意见可作为例证。

T13: “……说实话,有自己的画笔之类的书写工具,让我的工作轻松了很多。”

物理教师也提到了 Zoom 程序的负面之处,如缺少仿真与交互式实验、网络连接问题等。

T3: “坦白说, 我希望物理课上能有更多的仿真和更多的交互式实验。”

T4: “……我们试着用 Zoom 做一些事情, 但总是有网络连接问题。”

可以看到, 参与研究的物理教师对其在远程教育期间使用的 EBA 程序总体上持负面评价, 如备课有时间限制、无法点名考勤、系统崩溃、内容杂乱等。以下教师意见可作为这些发现的例证, 其中关于无法点名考勤、系统崩溃与内容杂乱的意如下。

T5: “……比如说, 我们做了一年半的远程教育, 却连从 EBA 上点名考勤都做不到。……EBA 上崩溃太多了。我的意思是, 每周总有一节课出问题。我们在 EBA 里用的东西非常杂乱, 老师, 让我这么说吧, 他们往 EBA 里塞了太多内容……”

关于备课有时间限制这一看法, 以下教师意见可作为例证。

T10: “……情况是这样的: 你必须在规定时间内创建一节课, 否则就无法创建, 也没有修改的可能……”

关于系统崩溃这一看法, 以下教师意见可作为例证。

T5: “EBA 上崩溃很多。我的意思是, 每周肯定有一节课出问题。”

物理教师也对 EBA 平台表达了正面意见, 认为 EBA 平台上有视频、仿真与测量评价测验, 可以布置作业并定期检查作业。以下教师意见支持并例证了这些观点。

T4: “我以前不太研究 EBA 里的仿真。比方说, 我在上面看到了非常好的视频。”

T9: “上面有附加视频等资源。EBA 有一个很好的题库。还有一个叫 EBA Academic 的板块, 那里也有一个很大的题库。”

关于 EBA 平台崩溃的看法, 以下教师意见可作为例证。

T14: “……有时候我和孩子们都连不上 EBA, 我想可能是因为负载过重。”

关于 Teams 平台适合备课、而 EBA 平台不允许这样做的看法, 以下教师意见可作为例证。

T10: “Teams 有一个优势, 我们可以很方便地在 Teams 里提前备课, 但 EBA 有明确的日期限制, 过了一定时间系统就不允许了。比如说, 我要布置一节还有 3 小时开始的课, 我忘了进入系统, 它就不允许我布置那节课了。而 Teams 里没有这样的问题。”

物理教师对 Metobox 程序提出了一些正面意见, 认为其界面与 Zoom 程序相似、可以布置与检查作业、可以举行在线考试; 同时也把系统间歇性崩溃与网络连接问题作为负面意见提出。以下教师意见可作为这些发现的例证——该意见指出其与 Zoom 相似, 可作为绘制图形、屏幕投放、布置作业与作业检查等编码的例证。

T15: “……我们机构使用的是 Metobox。它的界面与 Zoom 相似, 所以画图形之类很方便。我用了屏幕镜像之类的功能。我们从这里上传学生的作业并对其加以检查。”

关于 Adobe Connect 程序自动录制课程的意见, 以下教师意见可作为例证。

T1: “Adobe 会自动录制。孩子们随后可以再次收听这些课的录音。”

关于 Google Meeting 与 Adobe Connect 程序不适合授课的意见, 以下教师意见可作为例证。

T9: “……本来我们就是在 Adobe Connect 里开会的。它适合开会, 不适合授课。……Google Meeting 或许适合开会, 也许还能以某种方式标注文档, 但它不适合授课。”

关于 Adobe Connect 程序看不到学生画面的意见, 以下教师意见可作为例证。

T1: “……孩子们本来就没有画面。什么都没有, 只能听到声音。”

在对物理教师的访谈中, 确定有两位教师使用了 Microsoft Teams。物理教师对这一平台总体持正面看法, 作出了诸如允许提前备课、可以上传内容等正面评价。关于允许上传内容这一看法, 以下教师意见可作为例证。

T6: “不过 Teams 有一点好处，你可以往里面上传东西，可以给孩子们上传作业，什么时候想做都可以。”关于 Google Meeting 相较 Zoom 会话时长不受限制的看法，以下教师意见可作为例证。

T11: “Zoom 的屏幕共享是有限制的，大概 40 分钟。而 Google Meeting 的屏幕共享是不受限制的。”

（二）测量与评价

在对物理教师的访谈中，远程教育期间开展的测量与评价活动见图 3。就物理教师在远程教育期间测量与评价这一主题，确定了作业与考试两个子主题，相关研究发现见表 3。

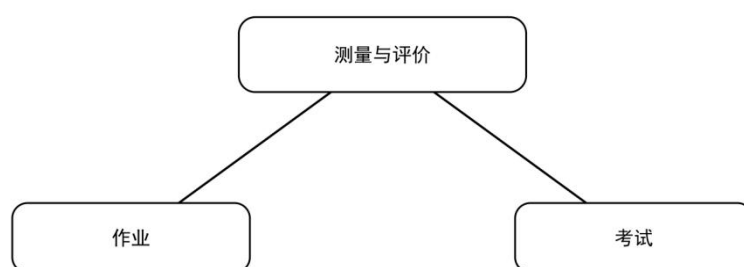


Figure 3 Assessment and Evaluation Situations of Physics Teachers in Distance Education

图 3 远程教育中物理教师的测量与评价情况

Table 3 Physics Teachers' Assessment and Evaluation Status During the Distance Education Period

表 3 远程教育期间物理教师的测量与评价状况

子主题	编码	参与者	频次
作业	布置作业	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T19, T20	16
	检查作业	T3, T4, T6, T7, T9, T12, T14, T15, T16, T19, T20	11
	EBA	T2, T4, T5, T6, T8, T9, T14	7
	K12	T1, T12	2
	Metodbox	T15, T16	2
	Google Classroom	T7	1
	项目式作业	T6	1
	Padlet	T1	1
	只考面授讲过的内容	T1, T2, T6, T7, T9, T13, T19	7
考试	在线考试	T1, T11, T12, T15, T16, T20	6
	教材上的题目	T1, T4	2
	ÖSYM (土耳其考试招生中心) 真题	T3	1
	EBA	T3	1

就作业这一子主题，教师表示在远程教育期间总体上能够给学生布置作业，但在检查作业方面存在严重问题。研究确定，公立学校的教师一般通过 EBA 布置作业，而私立学校的教师则使用 Google Classroom、K12、Metodbox、Padlet 等应用。以下教师意见可作为这些发现的例证。

T4: “我通过 EBA 布置作业，作业会被检查，能够标记为完成或未完成，这一点很好。”

T8: “我们可以通过 EBA 发送作业, 然后我可以把它作为截图或 PDF 分享出去。”

T13: “我会把它拍成照片发出去。比如说, 我把一份测验拍成照片发到群里, 他们再把解答发给我。”

关于远程教育期间通过 Padlet 给学生布置作业的意见, 以下教师意见可作为例证。

T1: “我通过 Padlet 布置了作业, 比如说, 我们在这次疫情期间用了它。”

在课堂观察的框架下, 研究者考察了 T1 在远程教育期间授课的视频录像, 观察到 he 确如上述所言, 通过 Padlet 程序给学生布置了作业。关于远程教育期间检查学生作业之困难, 以下教师意见可作为例证。

T3: “布置作业没有问题, 问题出在检查作业上。……当然, 不存在那种看一看你的作业再检查一遍的事情。”

关于作业检查之棘手以及使用 Google Classroom 程序检查作业的看法, 以下教师意见可作为例证。

T7: “我布置了作业, 但很难检查。检查的时候我做什么呢? 我在 Google Classroom 上开了一个班, 把题目发过去, 我说, 你们做完立刻发给我。于是他们就把我发过去的作业拍成照片贴上来。”

关于远程教育期间布置项目式作业的看法, 以下教师意见可作为例证。

T6: “……我分配了项目作业。用你在家能找到的材料, 围绕能量守恒做一个简单的实验。他们拍出了非常好的视频。”

关于远程教育期间在 K12 平台上布置作业的看法, 以下教师意见可作为例证。

T12: “有一个叫 K12 的平台。比如说, 我现在工作的机构就是在那上面开展工作的。……学生没做作业时甚至会通知家长。”

关于通过 Metobox 系统布置与检查作业的看法, 以下教师意见可作为例证。

T15: “我们通过 Metobox 布置作业, 因为作业是上传的, 学生做没做一目了然。”

就考试这一主题, 确定了 EBA、ÖSYM 真题、教材上的题目、只考面授讲过的内容、在线考试等编码。以下教师意见可作为这些编码的例证。

T3: “我做了, 我通过 EBA 发送考试。我就是这么做的。我又说, 来吧, 我们现在考试, 有时候我特别让 11 年级的学生做 ÖSYM 的题目。他们做完之后我们再一起对答案, 我的意思是, 我在线发过去之后, 会在一个专题讲完时做一次理解性测验, 看看他们掌握了多少。”

以下教师意见可作为远程教育期间考试内容来自面授课程的例证。

T9: “我们只就我能够面授给学生的内容进行测量与评价。原因是, 全班都会来参加笔试, 全班都会参加面授教育, 只有一两名学生是在线参加的。”

以下教师意见可作为远程教育期间实施在线考试的例证。

T1: “……情况是这样的, 孩子们上 6 个小时的课, 然后在这 6 个小时之后参加考试……换句话说, 我们其实为孩子们做了常规的测量与评价。”

(三) 学生的主动参与

在对物理教师的访谈中, 关于远程教育期间学生主动参与这一主题的研究发现见表 4。

Table 4 Things Done for the Effective Participation of Students During the Distance Education Period

表 4 远程教育期间为促进学生有效参与所采取的做法

编码	参与者	频次
让学生解题	T1, T3, T6, T8, T11, T12, T15, T16, T20	9

点名让学生发言	T3, T4, T5, T6, T7, T14, T15, T19, T20	9
举日常生活中的例子	T5, T6, T8, T20	4
与学生聊天	T5, T8, T14, T19	4
给分数	T8, T16	2
跟踪学生情况	T5	1

考察表 4 可以看到, 物理教师表示他们通过让学生解题、在课上点名以促其主动参与、举日常生活中的例子以及与学生聊天等方式, 确保学生在远程教育期间主动参与课堂; 此外, 教师还提到通过表示会给学生打分来促成学生的主动参与。关于让学生解题并点名提问, 以下教师意见可作为例证。

T4: “……我答应他们, 来吧阿尔达, 你来说。阿尔达回答之后, 再来吧布拉克, 你来说。”

在课堂观察的框架下, 研究者考察了 T4 在远程教育期间授课的视频录像, 观察到他在物理课上点名呼唤学生, 以确保其参与课堂。

T5: “我时不时点名叫孩子们, 以吸引他们的注意力。我希望他们开口说话, 希望他们在课后把写的东西发给我。”

关于远程教育期间为保持学生活跃而让其解题并给分数, 以下教师意见可作为例证。

T8: “我们出题, 让学生在短暂等待之后作答, 学生可以把答案写在屏幕上。……我们这样做是为了给他们一点压力, 比如说来做题的人才能通过之类。”

在课堂观察的框架下, 研究者考察了 T8 在远程教育期间授课的视频录像: 为促进学生主动参与课堂, 他在课上向学生提问并要求其当堂解答。关于远程教育期间通过交谈保持学生活跃, 以下教师意见可作为例证。

T5: “由于参加的通常只有四五个人, 我倾向于不关闭麦克风, 一直和孩子们说话, 努力让课堂保持活跃。”

关于远程教育期间通过举日常生活中的例子保持学生活跃, 以下教师意见可作为例证。

T6: “比如说, 我讲到磁悬浮列车。学生就问: 老师, 它是怎么回事? 是这样吗? 他会提出问题, 他会提问。”

关于远程教育期间通过给分数保持学生活跃, 以下教师意见可作为例证。

T16: “……我会说, 这会影响你的口试成绩。”

四、讨论

本节结合当前的文献发现, 讨论因新冠肺炎疫情而实施远程教育期间物理教师的授课过程。依据对物理教师的访谈, 就远程教育期间的课程实施确定了以下主题: 所使用的程序 / 平台、测量与评价、教师的总体课程实施、所使用的材料, 以及学生的主动参与。

研究确定, 远程教育中使用了 Zoom、EBA、Teams、Adobe Connect、Metodbox、Google Meeting 等程序 / 平台, 物理教师对这些程序 / 平台的正面与负面之处作出了评价, 其中使用最多的是 Zoom 与 EBA。国民教育部建议公立学校教师使用 EBA 平台, 这在其中起到了重要作用。卡武克与德米尔塔什 (Kavuk & Demirtaş) 在其研究中报告, 教师在远程教育中偏好 EBA 平台与 Zoom 应用。据亚库特与伊奇巴伊 (Yakut & İçbay) 的研究, 疫情期间最受欢迎的通信应用是 WhatsApp, 而使用最多的远程教育平台是 Zoom。物理教师提到了 Zoom 程序的若干正面之处: 便于绘制图形、可以投放视觉材料并在屏幕上书写、不会浪费时间, 以及工具栏实用。

可以看到, 教师对其在远程教育期间使用的 EBA 程序总体持负面看法, 但也有教师提到了它的正面之处。教师提出的负面意见包括备课有时间限制、无法点名考勤、系统崩溃与内容杂乱。萨伊格 (Saygı) 在考察新冠

肺炎疫情远程教育过程中小学班级教师所面临的挑战时报告, 教师提到 EBA 平台不敷使用; 亦有研究指出 EBA 平台存在不足。本研究中有参与者指出了 EBA 平台的正面之处, 认为该平台有视频、仿真、测量与评价测验, 并可以布置与定期检查作业。蒂尔凯尔与敦达尔 (Türker & Dünder) 在其研究中得出结论: 教师对 EBA 的正面看法在于其内容结构丰富、可以开展直播课与题目分享、并能够实现对学生的管理。耶尔马兹 (Yılmaz) 在其研究中强调了社会研究课教师所用教育程序或实践的正面之处, 指出 Zoom 应用的可用性突出、EBA 直播课便于学生接入, 并强调了 WhatsApp 应用于教育目的的可用性。

研究观察到, 部分在私立学校任教的物理教师在所在机构使用了 Metodbox 程序, 并对该程序作出了一些正面评价: 因其界面与 Zoom 程序相似而适合授课, 可以布置与检查作业, 并可举行在线考试; 同时也把系统间歇性崩溃与网络连接问题作为负面意见提出。此外, 一些教师对 Teams、Adobe Connect 与 Google Meeting 程序不适合授课作出了负面评价。远程教育平台的有效使用与教师的信息技术胜任力密切相关, 就此而言, 参与远程教育过程的教师必须具备充分的信息技术知识与技能。

物理教师在远程教育期间的测量与评价活动被归为考试与布置作业两个子标题。教师总体上表示能够给学生布置作业, 但在监督作业方面存在严重问题。研究确定, 公立学校的教师一般通过 EBA 布置作业, 而私立学校的教师则使用 Google Classroom、K12、Metodbox、Padlet 等应用。耶尔马兹强调了 EBA 在远程教育过程中的优势: 可以通过该平台分享活动、作业与题目, 可以实现直播课, 并可以提供包含讲解与解题的视频。在此过程中, 教师能够通过 EBA 给学生布置作业; 随着直播课功能的启用, EBA 平台对远程教育过程作出了贡献。教师在远程教育期间也开展了一些考试活动, 参与研究的部分教师表示通过 EBA 平台组织考试, 另一些则表示通过不同的互联网应用开展在线考试。就考试的内容而言, 他们表示会考此前在 ÖSYM 考试中出现过的题目、教材上的题目, 以及仅限于面授讲过的专题。沙欣奥卢与萨拉姆·阿尔斯兰 (Şahinoğlu & Sağlam Arslan) 在其关于理科 (物理、化学与生物) 教师远程教育经验的研究中报告, 教师在实施测量与评价活动方面存在不足。

研究确定, 物理教师在远程教育期间开展了一些促进学生主动参与课堂的活动: 教师通过让学生解题、在课上点名提问来使学生保持活跃; 此外, 还通过举日常生活中的例子与和学生聊天来促成学生的主动参与; 教师也表示, 通过表示可以给学生打分来促成其主动参与。

本研究确定了物理教师在远程教育期间课堂上所使用的材料, 包括仿真、交互式教材、视频、黑板 / 白板、海报、动画短片、在纸上书写与纪录片等。阿尔通索伊 (Altunsoy) 指出, 与传统面授教育相比, 教师在准备在线课程时所使用的材料更为多样, 也更多地运用了技术特性。其研究发现表明, 多数教师在备课阶段使用了把教育与交互式学习相结合的视频; 此外还发现, 多数教师也使用了 Z 教材与 Web 2.0 工具; 该研究还报告, 部分教师偏好传统面授教育中常用的 PPT 幻灯片、PDF 与练习单等传统材料。疫情期间, 教师使用不同的教育材料来丰富课堂; 不过也可以说, 使用各类课程材料是为了提高学生的课堂参与度。物理教师表示, 在远程教育期间的总体授课过程中, 他们会在开始上课前问候学生并简短交谈, 随后介绍将要讲授的内容; 此外, 一些教师表示会在课的开始就上一专题提问, 以此方式评估学生是否理解了这些内容; 也有教师表示上课时会上摄像头、把课程材料发给学生, 并采用直接讲授法授课。阿尔通索伊在其研究中考察教师的授课呈现方式时发现, 多数教师会把问答法与直接讲授法结合使用或单独使用问答法。教师总体上表示, 在讲完理论部分之后会使用解题法来巩固所学内容。本研究访谈的两位女教师表示, 她们会像去学校上班一样做好准备再出现在学生面前。

五、结论与启示

本研究的发现表明,在新冠肺炎疫情远程教育期间,物理教师借助技术所提供的机会克服了各种挑战,展现出显著的适应力与应变能力。研究观察到,教师使用了 Zoom、EBA、仿真与交互式视频等一系列平台与材料,以增强教学效果与学生投入。然而,技术上的局限——尤其是 EBA 等平台上的局限——以及在监督与评价学生进展方面的困难,构成了显著障碍。尽管存在这些挑战,可以说教师仍通过多种方法鼓励学生主动参与、丰富学习过程,展现出他们的创造力。这些结果凸显出为教育者配备充分的技术基础设施与培训、以提升其数字教学胜任力的重要性。解决这些问题,对于提高远程教育的有效性、并在未来可能需要采用此类取径的情境中保证优质教育的实施而言,至关重要。

依据本研究的发现,可以就改进远程教育过程提出以下建议:应加强 EBA 等广泛使用平台的基础设施,解决教师遇到的技术问题,使其更为友好易用;为提升教师的数字胜任力,应就测量与评价、材料准备及平台使用提供全面培训;应拓宽材料的范围,使教师更便捷地获取仿真、交互式视频与 Z 教材等多样内容;应在 EBA 中增设便利测量与评价过程的工具及更完善的考试模块;应鼓励采用日常生活举例、游戏化与奖励等方法以提高学生参与度;把私立学校所使用的技术优势提供给公立学校,将有助于提升资源的公平性;此外,还应为教师建立专业与心理支持项目,支持其在远程教育过程中的动机。上述建议通过为教师在远程教育中遇到的问题提供解决方案,可以为未来实践更为有效、更有效率作出贡献。

本研究仅限于在新冠肺炎疫情期间参与远程教育的物理教师。为探究参与者远程教育活动而设计的半结构化访谈问题,仅限于他们的回答与研究者所作的观察;由访谈表与观察表收集的数据,也仅限于参与本研究的教师。

参考文献

- [1] 郝文武. 县域义务教育优质均衡发展机制. 陕西师范大学学报 (哲学社会科学版), 2020, 50(03): 112-120.
- [2] 黄达人. 高职院校高质量发展核心抓手. 中国高等教育, 2021(15): 45-47.
- [3] 桑新民. 线上线下混合式教学长效运行机制. 现代远程教育研究, 2021, 34(04): 12-21.
- [4] Altıparmak H. Eğitimde Program Geliştirme [Program Development in Education]. Ankara: Pegem Press, 2011.
- [5] Rovai A P, Downey J R. Why some distance education programs fail while others succeed in a global environment. Internet and Higher Education, 2010, 13(3): 141-147.
- [6] 文东茅. 家庭教育协同育人体系建设. 北京师范大学学报 (社会科学版), 2021(05): 56-63.
- [7] 方晓义. 青少年心理健康教育干预体系构建. 心理发展与教育, 2020, 37(04): 497-505.
- [8] 陆根书. 大学生创新创业教育生态构建. 西安交通大学学报 (社会科学版), 2021, 41(04): 121-128.
- [9] 程介明. 国际化视野下本土课程文化建构. 比较教育研究, 2021, 43(06): 3-11.
- [10] 马晓燕. 特殊教育融合教学实施路径. 中国特殊教育, 2021(08): 17-23.
- [11] Karaman S. Examining the effects of flexible online exams on students' engagement in e-learning. Educational Research and Reviews, 2011, 6(3): 259-264.
- [12] Somyürek S. Öğretim sürecinde z kuşağının dikkatini çekme: Artırılmış gerçeklik [Gaining the attention of generation Z in learning process: Augmented reality]. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 2014, 4(1): 63-80.