

运用Airplay为农村初中科学网络直播教学做加法

翁睿嘉洁

(杭州市临安区於潜第一初级中学 浙江 杭州 311300)

[摘要] 网上直播教学是教学的一种辅助手段,是我们在疫情期间无法到校集中上课的解决方式。随着时代进步、教育信息化发展,网络教学势在必行。而我们现在的尝试和探索,其实就是在提前适应未来教学,以后网络教学必然会成为常态化的教学手段之一。网络直播教学不受时间、空间约束,在科学教学中我运用Airplay技术和Notability软件为网络教学做加法。教师可以充分利用现代化的教育技术对学生反馈的数据进行收集和整理,进行实时教学和精准教学。开展的个别辅导能更具针对性和有效性,在有限的教学时间和教学空间内取得更有效的学习效果,提高教学效果,培养学生科学思维,为学生未来的学习和教师开展现代化教学做前期准备。

[关键词] Airplay; 农村初中科学; 网络直播教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.1291

一、问题缘起

(一) 情境描述

2020年初,我国正处于新冠肺炎疫情的严峻形势之下,为阻断疫情向校园蔓延,确保师生生命安全和身心健康,教育部要求2020年春季学期延期开学,但是在防控疫情期间中小学“停课不停学”。为保障这重要举措的有效实施,考虑学生的学习需求,提前调查统计我校学生观看设备及网络支持情况,在家长和教师们的配合下,我校在教育局指导下采取了“网络直播教学”的教学手段。

但是也有较多教师和家长持反对意见:1.设备有限。家里不比学校,教师手上可获得的设备有限,尤其对于科学教学来说,板演更有利于学生对于知识的理解和掌握;2.效果未知。面对面教学,教师可以直观获得学生学习情况的反馈,但是通过网络教学,教师并不确定屏幕前的学生是否在学以及学习效果又是如何。3.无力监管。学生获得电子产品的使用权后并不知道他们是否真的在用心学,家长也需要倾注更多的心力去监督学生。4.视力有损。学生长时间对着电脑或者手机屏幕,可能会对学生的视力造成不良影响。

(二) 情境分析

由于疫情影响,本该在学校开展的初三科学复习课程“转战”到了网络上。物理中的力学、电学本就是学生最怕的一块内容,“力”“电”贴近我们的日常生活,“电”为我们的生活带来了便利。但是力学、电学内容对于学生来说却是“魔鬼”,容易掉进受力和电路的“套路”中。力学领域学生学习常困于以下几种情况:1.习惯“想当然”,受力分析无章法可言,应遵循:重力、支持力、压力、浮力、摩擦力等顺序依次进行受力分析;2.受力平衡不等于静止,静止可能不受力或者受力平衡,受力平衡可能静止或做匀速直线运动。

布鲁纳的“认知建构理论”中认为:影响学习的关键因素是认知结构。例如根据“认知建构理论”对于电学内容进行“认知”的“建构”:有电源、开关、用电器、导线,这就组成了最简单的电路,此为“基础模式”;电路有串并联之分,电路“升级”为“简单模式”;连上电压表、电流表,对于学生来说此时为“复杂模式”。当电路发生动态变化,难度继续升级:有些电路再添上可变电阻(如滑动变阻器)或者特殊电阻(如光敏、热敏、压敏电阻等),这就是“困难模式”;结合日常生活中“电磁继电器”的应用,此时对学生来说就是“地狱模式”了。

我便想,能否通过网上教学,借助Airplay技术和Notability软件,将受力情况和抽象电路“可视化”,充分认识物体的受力情况和电路的动态变化,为力学、电学复习讲解做加法,帮助学生进一步巩固力学、电学知识,完善学生科学思考思维,为迎战中考做好准备。

二、操作定义

(一) Airplay

AirPlay(隔空播放)是由美国苹果公司推出的无线技术,可以将iPhone、iPod touch、iPad等苹果设备上的音

频、视频、图片传送到支持Airplay的显示设备中,它还支持屏幕镜像功能。

(二) 网络直播教学

网络直播教学是运用现代网络直播技术实现的一种全新交互式的教学模式。把传统的教学搬到直播平台上进行线上教学,教师通过电脑/平板/手机进行上课,学生在家通过电脑/平板/手机进行学习,不受时间和空间的限制,只要有网络,老师随时随地就能上课,学生也可以随时听课。

(三) 运用Airplay为农村初中科学网络直播教学做加法

通过运用Airplay教师可非常方便展示题目,借助文档处理工具(如wps)及电容笔(如ipencil)可较好地为学生展示思维过程。学生也可通过教师的每一步讲解及时发现自己思维差错。

学生课后向教师提问也可以使用Airplay,向教师展示自己的思路,提高师生交流的有效性可以更好的开展个性化教学。运用Airplay为农村初中科学网络直播教学做加法,大大改善了网络教学的弊端,促进学生对知识的理解和掌握。

三、研究设计

本课题旨在研究农村初中科学教师如何使用手上有限的工具开展网络直播教学,如何规避农村初中科学网络直播教学的不利因素影响,并且运用Airplay为农村初中科学网络直播教学做加法。

在当代大形势下,科学技术日益进步,网络直播教学势在必行,但是实践初期仍遇到较多问题:1.教师如何及时获得课堂反馈;2.教学时间有限,等待学生全体上线听课需耗费一定的时间;3.外界因素的干扰,如网络信号强弱的影响,这些均影响着我们如何能在有限的时间实现我们预期的教学效果,毕竟网课时间不长,但是对于即将中考的初三学生来说,每一节课都应该有它的价值体现。

(一) 课前准备

开课前期,在学校的协助下,我们学习了钉钉直播平台的使用,在网络直播过程中教师可以通过钉钉与学生连麦,学生可以在弹幕上与教师互动,及时反馈课程进行情况。由于教学时间有限,需班级群提前通知学生课程安排。由于外界因素干扰,教师们均取得了家里人的大力支持,创造良好且安静的直播环境,华数等也为教师的“直播”事业提供了网络提速的技术支持。

(二) 课中发现

在几次网络直播初三科学复习课程中,笔者发现,讲解生物题目还可以通过文档操作圈画题目重点,但是物理和化学题,需要画电路图和写化学方程式,平时在学校上课我们还可以借助黑板板演或者电子白板投影展示,但是家里没有此类设备,导致作业讲解陷入瓶颈。

(三) 课后反思

笔者思考并实践过,将解题过程直接拍照分享给学生,但是缺乏师生互动,等同于直接展示答案,学生缺少思考过程;用白板画图,但手持手机不一定方便,屏幕容易摇晃,架

构手机，但不一定稳当。这时我便想起了可以利用ipad，运用Airplay技术，方便展示；借助软件（如Notability）及新工具（如ipencil）便于讲解题目，为学生展示正确的思维过程，学生也可通过逐步且详细讲解及时发现自己思维差错。

四、实践操作

（一）实际操作

1. 以下是我通过Airplay开展线上教学的过程

（1）设备及网络准备 ipad Air3, ipencil一代，电脑；电脑和ipad必须连接同一网络。



（2）电脑准备 下载itool4，打开“工具箱”中“苹果录屏大师”，选择ipad所用系统

（3）连接方式 打开ipad，下拉选择“屏幕镜像”，看到所要同屏的电脑名称点击连接。

（4）实际操作 在实际教学中，充分利用教学“场外”新事物、新技术来激励师生互动，在有限的时间、空间提升师生互动的有效性。

2. 视频+画图教学增强吸引力

图像、视频是最引人注目、最直观、最容易让人理解的。正是认识到这一点，力学、电学作业讲解我采取如下操作：

（1）课前——将题目拍照后存在Notability软件中；（2）课中——采用Airplay技术，将作业同屏在电脑上，通过钉钉“屏幕共享”，借助画笔在讲解过程中及时标注、画图，帮助学生直观理解受力情况和电路的动态变化，并在课中及时与学生沟通；（3）课后——了解学生需求，将作业笔记存为PDF格式发给学生，帮助其课后巩固。

3. 视频通话——“点对点”直播教学

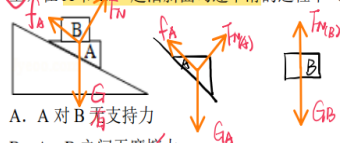
通过钉钉视频通话，对学生进行“点对点”直播教学，边讲解边画图，为学生进行动态且详细的受力和电路分析，学生跟着老师的思路走，培养学生更为严谨、完善的逻辑思维。

（二）实际教学案例展示及知识点整理

初三同学即将面临中考，科学中学生最怕的部分主要是力学和电学。以下是我对力学和电学复习题目讲解的教学案例展示。

1. 力学教学案例展示

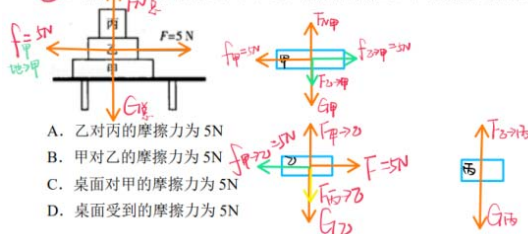
19. (2019 连云港) 如图所示，斜劈 A 放在固定的斜面上，其上表面水平，物体 B 放在 A 上，在 A 和 B 一起沿斜面匀速下滑的过程中 (B)



- A. A 对 B 有支持力
- B. A、B 之间无摩擦力
- C. A 对 B 的摩擦力方向水平向左
- D. A 对 B 的摩擦力方向沿斜面向上

这是一道涉及摩擦力受力分析的力学题目，学生的思路应该是从整体到局部。先将A、B物体看成一个整体，对它进行受力分析，分别受重力、支持力和摩擦力。然后将A、B分别受力分析，A收到重力、支持力、斜面对A的摩擦力（方向沿斜面向上）；B收到重力和支持力，由于竖直方向上已受力平衡，所以B并不受到摩擦力。课中边画受力分析图边向学生解释分析思路，并不时询问学生是否有问题，有问题可以利用文字反映或者在线连麦，老师随时进行解答。

22. (2019 鞍山) 如图所示，水平桌面上有甲、乙、丙三个物块叠放在一起，现用 5N 的力 F 沿水平方向拉物块乙，甲、乙、丙都保持静止。下列说法中错误的是 (A)



- A. 乙对丙的摩擦力为 5N
- B. 甲对乙的摩擦力为 5N
- C. 桌面对甲的摩擦力为 5N
- D. 桌面受到的摩擦力为 5N

例如22题，很多学生在这道题目前时，即使是基础扎实的优秀学生，也陷入了“丙有摩擦力”的陷阱。因此学生可以通过钉钉及时请教老师。学生先对题意进行解读，从整体到局部，分别进行受力分析，通过学生传回的图片分析学生的思维偏差。之后通过钉钉视频通话，借助ipad画图，帮助学生理解本题，分析出来其实丙并没有收到摩擦力。

2. 电学教学案例展示——学生的“大跃进”思想，构建“四步分析法”

在分析动态电路时，学生常出现“大跃进”思想，做题思路容易“少走一步”。像下图学生在分析电路时直接用“串联电路，电阻越大电压越大”，因为R2电阻变大，所以分到的电压也变大，R1两端的分到的电压就变小，但是电流表的变化情况就变成了一个“迷”。这就是典型的“大跃进”思想，步子迈得太大，导致思路不完善。解题过程中学生出现思维逻辑的“无序”甚至混乱，容易出现漏洞或者偏差，学生自己表达不到位也容易让人误解。

通过动态画图法逐步分析，为学生讲解，完善思路：首先这是串联电路，电流表测电路电流（串联电路电流处处相等），电压表测R1两端电压。其次串联电路总电阻变大，电压不变，电流变小，所以电流表示数变小；R1为定值电阻，电流变小，则分到的电压也变小。

学生对动态电路分析始终存在问题，所以我通过构建该类型问题解决的模型方法，加强学生对电学知识的掌握，经讨论总结构建了“四步分析法”：1. 先看滑变或可变电阻变化情况；2. 分析R总变化；3. 运用欧姆定律；4. 分析电表所测数据如何变化。经实践，动态电路问题都可以用“四步分析法”完成解题。

3. 知识点整理

我利用ipad中的笔记软件先板书好知识点，并且挖空。上课时同屏给学生，课后发给学生，让学生自己去填写。既可以让学生多看一遍书，也可以让学生对教材知识点有一个大致的掌握，并引导学生学习、利用好通过列知识点的方式把书读薄读精。

五、研究成效

（一）学生方面

在传统教学中，如果学生课上没听懂，且无法及时老师请教不懂的问题，日积月累，不懂的问题越积越多，漏洞越留越大。但网络教学不需要考虑时间、空间的问题，通过钉钉直播回看，把思路一点一点捋清捋顺，知识点踏实掌握。

通过Airplay技术及时地向学生展现做题思路，两个班的学生均反映采用同屏技术将图像和思路单独对每一个学生呈现，有利于学生理解并理清解题思路。即使课堂上学生没听懂，通过课后重播，学生也能较好理解，这是传统教学模式所无法实现的。

（二）教师方面

而对于教师们来说，每天一节40分钟的课程，我们要更有效、更高效地备好每一节课，针对各自的问题，力争做到时间有限而内容精炼。为了提高题目讲解的效果，我们交流后统一要求课后作业学生必须完成并上交，教师们均及时完成批改并记录学生易错、多错的题目，思考学生错误的原因，便于讲解

时学生更能接受,教师也知道症结到底在哪。

我们尝试过直接将老师做题思路以图片形式传到钉钉群供学生参考,但是我们并不知道学生是否完成核对以及问题在哪。因此我向三位老师提议我们可以借助Airplay同屏技术展现题目,并通过电容笔(如ipencil)在wps或者Notability软件上演示做题思路。据三位教师反馈,通过运用Airplay更好地将图像单独呈现在每个学生面前,为学生展示教学重点及清晰的解题思路,帮助学生理清思路,更有针对性地对于学生的问题进行讲解,提高教学效果。

(三)课程方面

网上直播教学是教学的一种辅助手段,是我们在疫情期间无法到校集中上课的解决方式。在这次网上教学经历中,由我撰写的《借助新技术对电学内容进行知识构建——以〈电流电压电阻欧姆定律〉为例》获得临安网上教学案例评比二等奖。我们相信疫情终将远去,但是在这期间我们为完成教学进行的探索和操作将是我们科学教学生涯的宝贵经验。借助Airplay进行同屏展示,也可在科学课程日常教学中协助教师进行实时教学和精准教学,帮助教师及时发现学生思维偏差,及时纠正,提高课堂效率,提升学生科学素养。

六、结语

(一)结论

在科学复习中我运用Airplay技术和Notability软件为网络教学做加法,提高教学效果,个别辅导能更具针对性和有效性,在有限的教学时间和教学空间内取得更有效的学习效果,为学生未来的学习和教师开展现代化教学做前期准备。

随着时代进步、教育信息化发展,已然对传统教学造成巨大的冲击,网络教学势在必行。而我们现在的尝试和探索,其实就是在提前适应未来教学,以后网络教学必然会成为常态化的教学手段之一。

在网络直播教学不受时间、空间约束的优点基础上,运用Airplay更好地将图像单独呈现在每个学生面前,为学生展示教学重点及清晰的解题思路,帮助学生理清思路,更有针

对性地对于学生的问题进行讲解,提高教学效果,培养学生科学思维。

(二)反思

对于学生来说,线上教学确实有利有弊——利:不受时间、不受空间的拘束,在上课过程中学生有不明白的地方,也可以通过回看加深印象,学生可以通过网络与教师进行沟通。弊:长时对着电子产品有伤视力,缺乏自制力的孩子容易使用手机玩游戏或者不上课等。单一通过在线时间并不能反馈学生吸收知识情况,因此我们结合家长和钉钉线上对学生知识掌握的测试。

实施网络教学,教师除了要具备教学能力还需学习新设备的使用和新技术的应用,对于教师是一项具有挑战性的任务。但是教师也可以充分利用现代化的教育技术对学生反馈的数据进行收集和整理,网络教学直播便于师生互动,有利于教师及时调整教学重点,更具灵活性。

当然有些情况电脑能处理而ipad办不了,这也是平板们的通病,无法避免。但是教师们可以借助以上操作将ipad从“便携电视”转换成具有“科学生产力”的小帮手。虽然网课时代不确定是否会再次到来,但是学习新鲜事物、新技术为科学教学做加法的思想是我们一直可以延续下去的。

参考文献

- [1]高宏.多屏互动的原理和设置步骤[J].广播电视信息,2019(09):49-53.
- [2]冷钧.农村高中直播教学要做好“四则混合运算”教育与装备研究,2019年第11期:71-73
- [3]梁勇锋.“停课不停学”背景下网络直播教学路径——以《高等数学》课程为例[J].河北职业教育,2020,4(05):61-64+68.

作者简介:

翁睿嘉洁(1994—),女,汉族,浙江杭州临安,中学二年级,本科,研究方向:科学教学。

(上接第1321页)

内容,但是理论知识不可荒废。对于理论知识,更要进行更新换代和不断优化,实施与心理学的最新型知识进行连接,改变原有错误的想法和教学模式。对于师资力量更要进行建设和建设,保证老师具有专业素养和实践应用能力,对学生进行期末检验的同时,对老师也要进行教学活动质量的考察,才能使老师的专业素养不断提高,学校的心理学专业能够在众多高校中脱颖而出,实现可持续的优化。学校与老师积极完善理论和技术方面,吸纳新型技术和理论,并发挥自身的专业指导技能才会使应用心理学的实践教学更具有可靠性和针对性。并且高校老师应该与校外人士积极沟通,了解心理学专业的市场需求,给予学生更多的实践性教导,培养出更符合社会潮流和互联网背景的科学合理的应用心理学实践教学体系。

结束语

“互联网+”的时代背景下,各高校应该注重对学生的实践,加大设备设施资金投入力度,积极响应互联网的号召,整合各方面的资源,培养教师专业能力和及时更新教学思想,将理论与实践相结合,优化教学的设备设施,丰富教学内容,来保证实践教学的质量和效率。在此之外,更要关注教学模式和方法是否科学合理,不断更新技术和理论才能够使本校的心理

学专业稳定健康发展,帮助学生能够更好的投入到社会工作中,具有更高的社会地位和生存能力。

参考文献

- [1]徐艳君,张淑华.“互联网+”背景下应用心理学专业实践教学体系研究[J].辽东学院学报(社会科学版),2021,23(01):133-136.
- [2]张晶.基于职业导向的实践教学体系构建——以衡水学院应用心理学专业为例[J].科技资讯,2019,17(35):161-162.
- [3]吴思为,刘世瑞,唐芳贵.基于创新人才培养的地方高校应用心理学专业实践教学模式改革研究[J].科教导刊(下旬),2018(12):62-63.
- [4]王奕冉.广西高校应用心理学专业实践教学模式的探索——以培养应用型人才为视角[J].教育现代化,2015(11):148-150.
- [5]张斌,邱致燕,王叶飞,罗银屏.应用心理学专业学生实践能力培养及实践教学体系构建[J].教育教学论坛,2015(31):178-180.