

例谈翻转课堂与高中物理教学结合

——以《功率》为例

杨昌磊

(中国人民大学附属中学三亚学校 海南 三亚 572013)

[摘要]本文针对采用微课与翻转课堂结合的《功率》这一节教学实例进行分析,通过课前自主微课学习,课上任务式合作探究的形式进行教学,总结出采取翻转课堂的形式能够有效地减少课堂准备时间,启发学生提前在课下积极思考问题,优化课堂教学质量和学习效率,增加学生的学习主观能动性。

[关键词]翻转课堂;功率;任务式学习;教学设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.1374

随着信息技术进一步的发展,教育信息化已经进入了2.0时代,信息技术能够运用在物理教学上的资源更加丰富。现如今VR技术、微课、翻转课堂、创新实验、电脑模拟以及空中课堂也如雨后天春笋般层出不穷。本文浅谈了翻转课堂与高中物理教学结合。

一、翻转课堂

最早将翻转课堂应用于课堂教学的是美国科罗拉多州林地公园高中的教师乔纳森·伯尔曼和亚伦·萨姆斯。当时他们录制了讲课的视频给学生在课前观看学习,在课堂上则进行对学生学习成果的检测以及重难点的巩固,在课后就不会再花费额外的时间进行知识的巩固与总结了。这种创新的课堂模式在2012年引入中国,相比于传统的授课模式有很大的区别,同学们是在课下利用电子设备自主观看微课视频进行新课学习,课堂上由师生一起进行协作、小组探究和互动等活动,授课流程包括观看微课视频、针对性例题与练习、少量的评测、解决问题、总结。这种课堂模式具有以下特点:①需要较高的技术支持;②以学生为中心,强调学生的学习自主性;③充分调动了学生之间的交流以及师生间的互动。

二、教学实例——《功率》翻转课堂

(一) 课前学习

针对高中物理新教材必修二第五章《功率》这一节内容进行翻转课堂教学。在课前利用视频软件进行了微课的录制讲授功率的基本概念,定义式以及计算式,选取了书上的例题以及一些课后练习穿插在微课中进行随堂练习。本节课的重难点在区分额定功率与实际功率以及功率的计算式 $P=Fv\cos\alpha$ 的理解上,为了巩固同学们课下自主学习的效果,在微课上以任务的形式留下了三个课后思考。

任务一:收集家里电器的铭牌。让同学们收集家庭里的电器铭牌,深刻对于额定功率、实际功率的认识。能结合电器实际工作条件分析电器运行的实际功率大小。

任务二:分析起吊机事故原因。观看视频,请同学分析起吊机把重物吊起过程中吊臂断裂的原因。思考为什么卸物过程不会发生事故?

任务三:汽车爬坡最大速度的计算。给定一个汽车的铭牌,利用发动机的额定功率计算汽车爬坡的最大速度。体重50kg的人开着汽车在坡度为 45° 角的坡上向上匀速行驶,汽车的铭牌参数如右图所示,假设底盘传动效率为80%,汽车受到的滚动阻力和风阻恒为436N,试讨论汽车行驶的最大速度。 g 取 10m/s^2

如果汽车在平路上匀速行驶,高速行驶下受到的滚动阻力和风阻恒为3000N,计算汽车在平路上的最大速度?比较坡道上的速度和平路上的速度,给我们驾驶汽车爬坡什么启发?研究如何进一步提高汽车在坡道上的最大速度?

任务一是为了启发同学们从身边生活中发现物理知识,区分好额定功率和实际功率的概念;任务二是为了利用

$P=Fv\cos\alpha$ 来分析起吊机事故原因;任务三是一个综合性的题目要求学生把功率和受力分析等所学知识巧妙结合运用,求解汽车行驶中的速度。三个任务均让学生们在课下进行思考与小组合作探究。这三个问题都是从生活中出发,联系教材却高于教材,难度适中,层次分明,物理来自生活,与工程、汽车等知识结合,启发同学们的学习兴趣,锻炼学生观察生活现象思考原理的能力,体现出物理学科核心素养。

(二) 课堂教学

在课堂上根据课前的三个任务项目,让学生分组进行了小组结果汇报。采取由小组学生代表进行讲解,教师和其他同学进行提问的形式推动课堂开展。各小组任务汇报。

在任务一中,两个小组分别用风扇和音响来观察实际功率大小的变化很有新意,任务三中,同学利用汽车变速箱模型讲解了汽车高速挡与低速挡行驶的功率与速度的变化,更加直观地理解了 $P=Fv\cos\alpha$ 的关系式。课堂上大家积极踊跃发言,提出质疑,互相解答能够有效地进行知识的内化提高学习效率,老师在课堂中只起到一个主持人以及总结者的作用,真正意义上地将课堂还给学生。

(三) 教学结果评价

为了检验本次翻转课堂的学习效果,额外的给A班和B班布置了相同的作业(A班功率知识内容为翻转课堂教学,其他知识均为传统形式授课,B班所有知识均为传统形式授课)。近几次作业的正确率可以看出A班与B班相比,在除功率的知识上正确率均是B班稍稍领先但是差距不大,但是A班功率这一知识点的作业正确率相比B班有明显提高,说明通过翻转课堂的学习,同学们的学习效果有明显的提高,能够把课堂上的知识真正内化。

本文对一堂翻转课堂的实例教学案例进行了分析,对《功率》这一节进行教学,首先录制了功率这一节课的微课视频,让学生们课前自主进行微课学习,在微课中布置了三个任务给学生进行小组合作讨论,在课上以任务汇报的形式开展课堂教学。本次课堂上气氛活跃,小组与小组之间相互提问,互相学习,说明采取翻转课堂的形式能够充分调动同学们的学习积极性,三个课后任务与生活实践相结合,包括汽车,生产安全以及家用电器等多个领域,体现了物理核心素养。最后通过课后作业来检验学生的学习情况并和其他班进行对比,分析得出采取翻转课堂任务式学习能够有效地减少课堂准备时间,优化课堂教学质量和学习效率,增加学生的学习主观能动性,更好地达到教学目标。

参考文献

- [1] 吴砥, 邢单霞, 蒋龙艳. 走中国特色教育信息化发展之路——《教育信息化2.0行动计划》解读之三[J]. 电化教育研究, 2018, 39(6): 32-34.
- [2] 李俊. 高中物理信息化教学探究[J]. 文理导航, 2021, (398): 47-49.