

基于“新学导”主张的课堂教学实践

——以“超重和失重”教学设计为例

王永锋

绍兴市高级中学

[摘要] 课堂教学是核心素养落地的关键, 本文立足于“新学导”主张的“为学而导”操作范式, 从“整体化规划、主问题设计、微项目推进、进阶式测评”等方面组织“超重和失重”教学, 探索课堂教学转型。

[关键词] 新学导; 课堂教学; 超重和失重; 教学设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.960

物理课程是物理核心素养培育的载体, 课堂是培养学生核心素养的主阵地, 《浙江省普通学科教学指导意见》(物理2021版)指出, 促使核心素养落地需要课堂教学的转型, “讲得多”“问得碎”“控得紧”是当下制约物理课堂教学转型的主要因素。“新学导”物理课堂提倡“精讲适导、主问激思、少控多放”的课堂生态建设, 以实现传统课堂的转型。^[1]本文以人教版高中物理必修第一册第四章第6节“超重和失重”教学实践为例, 探索“新学导”主张下的教学设计。

一、“新学导”主张概述

“新学导”教学主张是高中物理课堂教学转型的重要教学新论之一。基于“学生立场”体现学生主体性特点、注重在学生真正需要时适度的指导帮助的“为学而导”是其核心观点。通过整体化规划、主问题设计和微项目推进以及进阶式测评的“为学而导”操作范式, 引导学生在应对复杂问题的学习中获得必备知识、关键能力、必备品格、核心价值, 特别是在复杂情境中的自我追寻、全局视野、合作解决问题的能力 and 品质。^[1]

二、“为学而导”操作范式的教学设计

(一) 整体化规划

1. 教材分析。教科书中将“超重和失重”以单独一节的形式呈现出来, 注重学生在学习超重和失重过程中的体验和发现过程, 强化应用牛顿运动定律分析超重和失重过程的方法。

2. 学情分析。学生已经学习了牛顿运动定律的应用, 会用牛顿运动定律解决一些简单问题。但牛顿运动定律问题的难度有了明显提升, 学生短时间内无法同时准确做好受力和运动分析, 心理上有一定的物理难学难做的想法。

3. 教学目标。①通过体验或者实验, 认识超重和失重现象。②通过观看视频观察电梯里体重计示数发现超重和失重现象产生条件, 并应用牛顿运动定律分析超重和失重现象发生的动力学原因, 理解超重和失重现象的本质, 培养学生从实际情景中捕捉信息、发现问题并提出问题的能力。③通过查阅资料、分享和交流, 了解超重和失重现象在各个领域中的应用, 解释生活中的超重和失重现象, 培养学生用科学知识解释生活现象的能力, 激发学生的学习热情和兴趣, 形成良好的科学态度与责任。^[2]

4. 教学重难点分析。教学重点和难点: 应用规律分析超重和失重现象。

5. 学习方式。应用牛顿运动定律分析解决超重和失重问

题。

6. 学习环境。独立完成或与周边同学合作学习。

7. 学习资源。电子体重计、视频、教师自制实验教具等。

(二) 主问题设计

1. 创设情境。在多种环境条件下测量出自己所受重力大小。

2. 设计主问题。通过观察课堂演示实验, 引出测出自身所受重力的大小; 通过观看视频, 发现超重和失重现象产生条件, 寻找判定超重失重的方法, 并用牛顿运动定律解决相关问题。

(三) 微项目推进

1. 利用体重计测出体重, 原理是什么?

2. 如果突然下蹲或者突然站起来, 示数会怎么变化? 人的体重变化了吗? 你觉得是什么原因造成的?

3. 在电梯, 人不动, 示数为什么会变化? 原因是什么?

4. 请你给超重和失重下定义, 如何辨别超重和失重状态?

(四) 进阶式测评

1. 自制实验教具演示, 在空中的水瓶, 水不会漏出来, 请你分析原因。

2. 教科书102页思考与讨论, 通过图像分析, 判定超重与失重, 求解超重与失重阶段的加速度。

(五) 主要教学环节设计

1. 情境引入有趣味, 启发思考。提供一台电子体重计, 让学生测自身体重大小。摄像头对准体重计显示屏, 示数同步在一体机上直播。

学生 学生站在体重计上测量, 可以引发全班同学关注, 可以短时集中学生注意力。听从老师指令, 突然下蹲, 下蹲后突然站立起来, 观察体重计示数变化情况。观察、思考、分析。

教师 你测得的体重是多少? 原理是什么? 当他突然下蹲的时候, 示数怎么变化? 突然站立起来的时候, 示数又怎么变化? 下蹲或者站立起来的时候, 他的体重有变化吗? 那示数变化的原因是什么呢?

意图 创设真实的、学生可参与的情景, 在此基础上提出了关于示数变化的问题, 激发了学生学习兴趣, 引发学生思考, 充分体现学生学习的主题性和参与性。

2. 新课教学, 少控多放——重力的测量。

学生 思考、表达、评议。

教师 提出问题, 基于刚才的实验现象, 结合你的生活体验, 请列举测重力的方法。

意图 将引入实验和超重失重内容串联起来。

3. 新课教学，主问激思——超重和失重。

学生 分析引入实验测出的体重示数变化的原因。思考、讨论、评议。

教师 引导学生思考、讨论、评议。示数变化意味着人对体重计的压力在变化，人静止时，压力大小等于重力大小；当人突然下蹲，人经历了怎样的运动过程？加速度是否为零？对人做受力分析，人的受力有什么特点？突然站立起来的时候，也是类似的。人在运动，体重有没有变？示数（视重）与人的运动情况有关。请你给超重、失重下定义。

学生 观看视频，观察电梯中的超重和失重现象。思考、讨论、评议。

教师 提出问题，人的运动状态对视重有影响，结合生活体验，电梯从一楼上升到五楼，从五楼下降到一楼，有直观的感受，双腿承受的力有变化，典型的超重失重现象。观看视频，结合你的生活体验，和周围同学讨论，完成表格。引导、帮助学生完成表格1。

运动状态	运动性质	示数情况	加速度方向
静止	平衡状态	正常	/
上升	加速上升	偏大	向上
	匀速上升	正常	/
	减速上升	偏小	向下
下降	加速下降	偏小	向下
	匀速下降	正常	/
	减速下降	偏大	向上

表1

意图 引导学生利用牛顿运动定律分析超重和失重的过程中，正确运用牛顿第三定律；帮助学生避免“超重是重力增加，失重是重力减少”的误区。学生经过讨论后会发现，在产生超重和失重的过程中，只要物体的位置相对地球没有发生较大的变化，物体所受的重力不变，只是对支持物的压力或对悬挂物的拉力发生了变化。

学生 观看航天员生活的视频，了解完全失重。

教师 引导学生了解完全失重现象，了解中国航天的伟大壮举，培养学生爱国主义情怀和投身科学研究努力学习的壮志。

意图 落实课程思政理念，提升情感态度价值观教育。

4. 进阶提升。教师自制实验装置演示实验（如图1-3）。

学生 观察、思考、表达、评议。

教师 介绍实验器材，演示实验，引导学生思考，解决问题。



图1



图2



图3

意图 联系生活中的一些失重现象，学习用牛顿运动定律解释生活中的失重现象。

5. 进阶提升。完成教科书102页“思考与讨论”。

学生 阅读、思考、分析解决问题，求解出加速度。了解传感器在物理研究中的应用和作用。

教师 引导学生讨论、思考。

意图 学习用牛顿运动定律定量分析解决超重和失重问题。

6. 课堂小结：学生表述。

学生 思考、表述。

教师 引导学生讨论、思考。

（六）教学反思

“新学导”教学主张的“为学而导”的教学设计是立足彰显学生学习主体性的立场去思考和实践课堂教学的优化。实验引入，激发学生在学习热情，短时间集中注意力。强调活动与体验，体现“为学而导”，通过阅读、朗读、观察、表述、评价等师生互动、生生互动，落实学生主体地位。

结语

本节课以“超重和失重”为例运用“新学导”主张进行教学，符合学生的认知发展规律，为学生的思维发展搭建了合理的台阶，通过观察和分析论证，建构物理模型和知识体系，寻找到解决超重和失重问题的方法。^[3]关注学科素养、学习状况、学习乐趣、问题思辨、实践体验、资源融合和学习效果，创建师生的新型学习伙伴关系。

参考文献：

[1] 吕华荣. “新学导”课堂的内涵、特点与实践[J]. 上海教育科研, 2021年第1期.

[2] 彭前程 张玉峰. 普通高中教科书教师用书物理必修第二册[M]. 人民教育出版社, 2019年7月第1版.

[3] 朱键. 进阶与深度：从问题到思维教学设计与实践——以“超重和失重”为例[J]. 湖南中学物理, 2021年第8期.