

基于智慧课堂的高中数学 新授课教学模式的构建策略

——以“空间向量的正交分解及其坐标表示”教学为例

陈全勇

宁夏银川市第六中学 750011

[摘要] 新技术的应用使得传统课堂教学迎来革新,而智慧课堂的实施能够有效弥补传统课堂存在的局限,可以使得课堂更加便捷高效,学生的合作意识逐渐增强,教学评价也更加精准.文章以“空间向量的正交分解及其坐标表示”教学为例深入探究了智慧课堂教学模式的构建策略.

[关键词] 智慧课堂;高中数学;新授课;教学模式

作为当前教育信息化发展的新动向,智慧课堂以动态学习分析和评价为核心将新一代信息技术应用到教学全过程之中,以实现构建高效课堂的目的,其本质是在智慧教育背景下如何开展教学.因此,以新授课教学为例,就高中数学教学中如何实施智慧课堂谈谈笔者自身的实践与思考.

高中数学智慧课堂新授课教学模式构建

结合多元智能理论、建构主义学习理论,笔者设计出了如下高中数学智慧课堂新授课教学模式,如图1所示.

1. 课前阶段

(1)教案设计.教师应充分分析智慧课堂信息化平台推送的学生作业成绩,并依据学生实际,设计出本节课程的教学目标、内容以及方法等.

(2)预习测评.教师应将课件、微课、教辅资料和课前预习任务等通过网络教学平台推送至每个学生,要求学生在线完成并提交.值得说明的是,在此过程中,若学生遇到相关疑惑或问题时,应通过网络交流平台及时与教师和其他同学进行探讨交流.

(3)教案重构.为了使得教学更加精准,教师应根据预习检测统计反馈情况,

及时调整和优化教学方案,最大限度地达到以学定教的目的.

2. 课中阶段

(1)课题导入.教师应鼓励学生就课前预习情况进行反馈,提炼出学生的共性问题,并围绕这些共性问题创设情境,明确学习探究任务.

(2)探究学习.学生以小组为单位,围绕学习任务和课程要求开展探究性学习,并及时在组际间开展交流活动,教师适时引导学生进行评价和总结^[1].

(3)变式训练.为了有效检测学生的学习成果,促使学生不断查漏补缺,教师应将具有代表性的客观题目和相关的

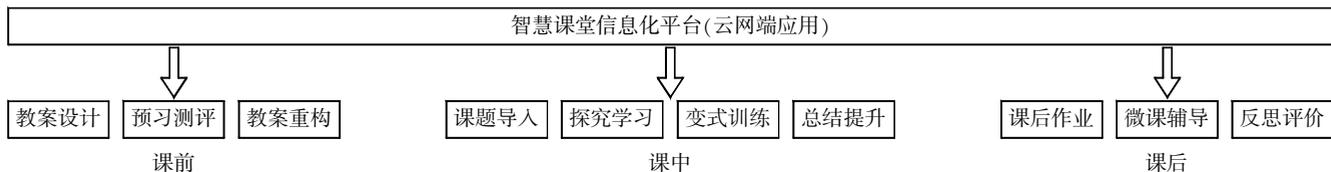


图1 高中数学智慧课堂新授课教学模式

作者简介:陈全勇(1964-),中学高级教师,从事高中数学教学.

变式推送至每个学生进行实时诊断和检测。值得注意的是,为了有效确保每一个学生都能参与到教学中来,教师应严格监控学生的答题时间和注意力。

(4)总结提升. 为了进一步帮助学生对所学知识进行巩固和提升,结合检测反馈结果,可引导学生进行全面分析、评价^[2],不断总结和点评教学中的重难点知识。

3. 课后阶段

(1)课后作业. 教师应根据教学内容和学生学习的情况,针对性地设置课后巩固习题,并及时通过网络教学平台进行推送。

(2)微课辅导. 针对课后作业批改情况以及学生的问题疑惑,教师应有针对性地推送相关微课,有效帮助学生拓展提升和查漏补缺。

(3)反思评价. 为了有效进行交流,教师还应鼓励学生通过网络交流平台进行探讨交流,分享自己的学习心得、自己制作的微视频和问题疑惑,并及时组织学生进行个人自评和互评,为后续授课做好准备。

高中数学智慧课堂新授课教学模式之教学实践

仅有相关理论是不够的,为了深入探究智慧课堂教学模式,达到理论与实践相结合的目的,笔者以“空间向量的正交分解及其坐标表示”教学为例进行实践探索。

1. 课前阶段

为了掌握学生对课前所学知识的学情,笔者将以下复习、预习内容和课前作业通过网络交流平台推送至学生,要求学生独立完成,并及时在线提交,以自己的疑惑与其他学生进行探讨交流。

(1)若向量 a 与非零向量 b 共线,那么有且仅有一个实数 λ ,使得 $a=\lambda b$ 。

(2)在同一平面内,若 e_1 和 e_2 是两个不共线的向量,那么,若对于该平面内任意一个向量 a ,有且仅有一对实数 λ_1, λ_2 ,使得 $a=\lambda_1 e_1 + \lambda_2 e_2$ 。即平面内任意一个向量都可以用两个不共线的向量进行表示^[3]。

(3)对于空间中任意一个向量 p ,存

在一个有序实数组 (x, y, z) ,使得 $p=x e_1 + y e_2 + z e_3$ 。此时 x, y, z 被称作向量 p 在单位正交基底 e_1, e_2, e_3 下的坐标,记为 (x, y, z) 。

(4)如图2,已知空间四边形 $OABC$, $\vec{OA}=\mathbf{a}, \vec{OB}=\mathbf{b}, \vec{OC}=\mathbf{c}, MA=MO, NB=NC$,则向量 \vec{MN} 表示为()

- A. $\frac{1}{2}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b} + \frac{1}{2}\mathbf{c}$
- B. $\frac{1}{2}\mathbf{a} - \frac{1}{2}\mathbf{b} + \frac{1}{2}\mathbf{c}$
- C. $-\frac{1}{2}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b} + \frac{1}{2}\mathbf{c}$
- D. $\frac{1}{2}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b} - \frac{1}{2}\mathbf{c}$

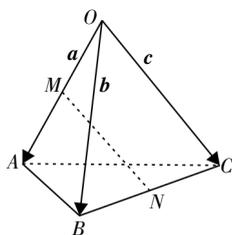


图2

随后,就学生课前预习的反馈情况进行统计,了解学生预习和做题过程中存在的问题,并及时优化和调整教案。

2. 课中阶段

为了检验课前学习效果,笔者及时组织学生温故共线向量定理和平面向量基本定理,要求学生类比平面向量去猜测空间向量如何表示,并要求学生以小组为单位,探究以下问题:

(1)已知 p 是空间中的任意一个向量, a, b, c 是空间中三个不共线的向量,并且 $\vec{OA}=\mathbf{a}, \vec{OB}=\mathbf{b}, \vec{OC}=\mathbf{c}$,试用 a, b, c 表示向量 p 。

(2)探究空间向量的正交分解及其坐标表示。

随后,要求学生将探究成果通过照片的形式予以上传,并引导学生思考 $p=x e_1 + y e_2 + z e_3$ 中 x, y, z 是否唯一。

最后,要求学生自我归纳总结出空间向量基本定理,引导学生进一步深刻理解“任意”“不共线”“向量组”“单位向量”“唯一实数组”等词语的具体含义;并呈现出以下练习题目,要求学生在规定的时间内独立完成。

(1)如图3所示,已知空间四边形 $OABC$, $\vec{OA}=\mathbf{a}, \vec{OB}=\mathbf{b}, \vec{OC}=\mathbf{c}, G$ 为 $\triangle ABC$ 的重心, $EA=EC$,若以 $\{a, b, c\}$ 为空间基

底向量,则试求向量 \vec{BE} 和向量 \vec{OG} 。

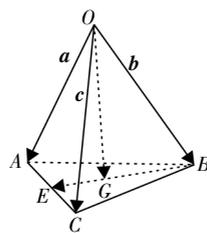


图3

(2)如图4所示,已知长方体 $ABCD-A'B'C'D'$,若 $AB=3, AD=4, AA'=2, EC=ED, FC'=FD'$,试求向量 \vec{AF} 和 \vec{AE} 的坐标。

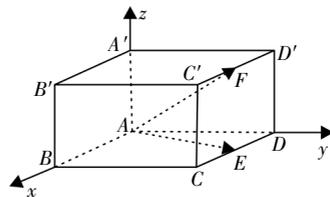


图4

3. 课后阶段

结合课堂变式练习实时检测情况,笔者及时布置了课后作业,并针对学生的反馈意见、作业批改情况以及学生的学情,录制了讲解微课视频,进一步帮助学生拓展提升和查漏补缺,并要求学生就本次所学知识及时进行讨论交流,鼓励学有余力的学生就某一具体练习题目制作微视频上传共享。

总之,作为信息技术与教育融合的新产物,智慧课堂确实有众多优势,但从理论到实践还需要不断地探索总结^[4]。然而,以信息化方向迈进推送教育教学模式的变革和创新的趋势是不会改变的,我们相信,随着智慧课堂教学模式的不断成熟和实践,定能提高高中数学教学的质量和水平。

参考文献:

- [1] 罗蕊. 智慧课堂教学模式在高中数学教学中的应用研究[D]. 云南师范大学, 2019(05).
- [2] 郭有春. 基于核心素养的高中数学智慧课堂的创建[J]. 数学教学通讯, 2019(21).
- [3] 王佩, 赵思林. 空间向量的正交分解及坐标表示的教学设计[J]. 中学教研(数学), 2018(01).
- [4] 庞静. 构建高中数学智慧课堂的思考[J]. 数学教学通讯, 2018(24).