

网络画板提升中学生数学抽象能力调查分析

张娜

南昌市第十六中学

[摘要] 数学抽象能力的培养是教学目标之一。因为数学知识具有一定的抽象性，只有学生具备抽象能力，才可快速有效的理解及掌握知识，并巧妙运用知识解决问题。因数学抽象能力的培养是一个长期过程，且需经历从抽象到形象的过程，所以如何提升中学生数学抽象能力成为教师需要深入探讨的课题。近年来，网络技术的发展使得网络画板进入教学领域，由于其具有方便快捷、形象生动、资源丰富等特点，能够在满足教学需求的同时对学生的抽象能力进行有效培养，所以不少教师开始利用网络画板开展数学教学，并取得不错成果。本文就主要对网络画板提升中学生数学抽象能力的价值、原则、现状及具体策略进行分析，以供参考。

[关键词] 网络画板；中学生；数学抽象能力；数学教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.554

一、网络画板提升中学生数学抽象能力的价值分析

网络画板是在互联网的基础上发展而来的，其特点为方便快捷，可做到互联网与数学教学的有机结合。因其与现代化教学需求相符，所以在时代的发展下，成了教学工具之一。同时，其蕴含着丰富的教学资源，可为教师开展教学活动、学生进行自主学习提供保障。通过对当前网络画板在中学数学领域的调查分析可以发现，其在提升中学生数学抽象能力方面的价值主要有以下几点：

（一）促进学生的思维发展

基于网络画板的课堂教学需遵循以生为本的原则，教师需呈现学生所喜欢的课件，并设计针对性较强的教学活动，所以可以充分调动学生的学习兴趣，使学生由自动学习转变为主动学习。由于学生在教学活动中的思维处于活跃状态，所以学生的思维可在一定程度上得到发展。

（二）课件制作突破地域与时间的限制

信息技术已走进人们的生活，几乎每个人都有移动终端设备，所以，在进行课件制作时，教师可以根据实际情况选择设备进行制作。而在以往的课件制作中，教师只能在电脑上制作。因此，其具有突破地域与时间限制的优势。

（三）促进学生抽象能力的发展

网络画板是在互联网的基础上发展而来的，所以，其具有互联网的优势，如：形象直观、资源丰富等。通过在数学教学中运用网络画板，可在一定程度上降低教学难度，使知识的形象性、直观性得以增强。所以，教师可借助其降低数学知识的学习难度，并通过巧妙引导，使学生在探究、思考的过程中理解知识、掌握知识，逐步形成抽象能力。

（四）激发学生的兴趣

通过在教学活动中应用网络画板，学生的主体地位可得到充分体现，可在深入研究知识的过程中感知数学知识的魅力、价值，并对数学学习产生较大兴趣。

二、利用网络画板提升中学生数学抽象能力时需遵循的原则

（一）化抽象为具体原则

化抽象为具象原则简单来说就是借助网络画板将抽象难懂的教学内容转变为学生可快速理解的、具体的内容。与其他学科相比，数学具有较强的抽象性。而学生处于身心发展的重要

阶段，欠缺抽象能力，无法快速将路上语言具体化，导致其这些过程中遇到了较多障碍，对学生的学习与发展造成了影响。通过遵循化抽象为具体的原则开展教学活动，可借助网络画板具体化相关知识、语言，使学生快速理解知识、解决问题。

（二）主动性原则

只有学生主动参与到教学活动中，才可快速理解知识、掌握知识，才可形成较强的学习能力。所以，在教学过程中，教师要利用网络画板促进学生主动参与教学活动。比如，教师可指导学生动手操作，在操作过程中感受数学创作的快乐；可创设相应教学情景，基于情景引导学生解决问题。

（三）因材施教原则

学生是独立的个体，且因先天因素、家庭环境的影响，学生之间存在较大差异。而每位学生都有受教育的权利义务，所以在运用网络画板开展教学活动时，教师需遵循因材施教的原则。

三、基于网络画板的中学教学案例——以“垂径定理”为例

（一）教学准备工作

1. 学生起点分析。开展教学活动的根本目的是使学生能够在教学活动中有所收获，并在原有的基础上得到提升。所以在利用网络画板开展教学活动时，教师需先分析学生的学习起点，为教学设计的科学性、合理性提供保障。就基础知识而言，学生已在以往的学习中学习了轴对称、全等三角形等本节课定理证明所需的基础知识；就问题解决能力而言，中学生已拥有一定学习经验及学习能力，可通过独立思考、小组合作解决问题，且具备了探索几何定理的能力，可基于教师的引导进行深入探索、推理。

2. 教学内容分析。为确保教学活动可顺利开展，并达到教学目标，教师对教学内容进行深入分析。就本节课而言，其主要内容为垂径定理，其为圆的轴对称性的具体化，可为学生今后进行几何学习提供解题方法。其教学重点为：利用圆的对称性知识探索垂径定理；数学难点为：掌握垂径定理及其逆定理，了解辅助线的使用。

3. 制定教学目标。国家所需要的人才为德智体美劳全面发展的人才，所以在制定教学目标时，需从多个方面入手。

（1）知识与技能：使学生在本节课的学习中掌握圆的轴对

称性, 熟记垂径定理, 并灵活运用垂径定理解决各种问题。

(2) 过程与方法: 先借助网络画板激发学生的学习兴趣, 引导学生对轴对称性进行探究, 然后以小组交流的方式证明垂径定理。同时, 提高学生的小组合作能力, 帮助学生养成小组探究解决问题的习惯。(3) 情感态度与价值观: 借助信息技术辅助解决几何问题, 在形成信息素养的同时, 感知数学学习的魅力、乐趣, 并在探究过程中形成严谨精神、科学探索态度。

4. 教学媒体分析。在本节课的教学中, 教学媒体为网络画板, 其在教学情景创设、展示习题、小组合作方面有着一定优势。首先, 网络画板的有效应用可创设学习情景, 使学生可直观具体地看到几何图形, 基于几何图形对数学问题进行分析研究, 确保每个学生都可参与教学活动, 并对垂径定理的相关知识、内容进行有效学习。其次, 网络画板可用来展示练习题, 在补充相关内容的同时使教学活动更加完善。最后, 网络画板可展示每个小组的探究成果, 使学生更好地体验知识、感受知识。

(二) 教学过程

在开展教学活动时, 需将网络画板融入每个教学环节。在课堂导入环节, 可借助网络画板引入课题, 通过学习情景的有效创设激发学生的学习热情, 为教学活动的效率及质量提升提供保障。在引入课题后, 可借助网络画板呈现清晰准确的教学内容, 引导学生以小组形式对垂径定理、垂径逆定理进行推导。在学生进行推导时, 可对学生情况进行观察, 并予以适当指导。在学生对垂径定理及逆定理有了一定了解后, 可借助网络画板呈现相关练习资料, 使学生基于练习资料巩固所学知识。最后, 引导学生小组的形式总结、讨论本节课中学习到了哪些内容, 该部分知识可融入哪些已有体系。

四、中学生数学抽象能力调查

基于抽象理论、相关知识所需抽象能力进行问卷设计, 以问卷调查法调查学生学习情况, 并与以往的教学相对比, 明确学生数学抽象能力提升情况, 数据如下:

教学方式	均值	标准差	均值的标准差
网络画板下的数学教学	51.23	13.367	1.167
常会模式下的数学教学	43.22	6.213	0.542

表1 网络画板与常规模式教学数学抽象能力得分统计量

由上表可知: 网络画板在学生的数学抽象能力的提升方面有着一定优势, 可进一步推动学生的学习与发展, 达到教书与育人并行的教学目标。

五、进一步发挥网络画板提升中学生数学抽象能力的策略

(一) 深入探究网络画板的应用

网络画板的功能会随着时代的发展而越来越多, 可为教学活动带来新的可能。所以, 想要发挥网络画板的最大效用, 充分提升中学生的数学抽象能力, 就需对网络画板的应用进行深入研究。比如, 可利用网络画板的可视化展现知识, 在快速帮助学生知识的同时对学生的数学抽象能力进行有效培养。又如, 可利用网络画板进行数学建模, 使学生在知识的同时, 形成建模思想、意识, 灵活运用所学知识, 形成一定的数

学抽象能力。

(二) 不断提高教师的教学能力

教师的教学能力与网络画板的应用、课堂教学的开展有着密切联系, 只有教师的教学能力越来越高, 才可做到网络画板的有效应用, 使教学活动更加生动有趣, 应对学生的抽象能力进行有效培养。因此, 教师需利用多样化手段学习新知识、理念, 并将其运用于基于网络化版的数学教学中。

(三) 进行不断的教学反思

我国在基于网络画板的中学教学方面处于探索阶段, 所以在实施教学活动时会遇到这样那样的问题, 且教学效果不太如意。为了解决这一问题, 进一步发挥网络画板的效用、提高学生的数学抽象能力, 教师需基于实际情况进行不断的教学反思, 并寻求针对性的解决方法。

(四) 营造良好的教学环境

教学环境通常可对学生的学习积极性及主动性造成影响, 而基于网络画板的数学教学以生为本, 所以在开展教学活动时, 教师需注意教学环境的营造, 确保每个学生都可参与到教学活动中, 并在教师的引导下对知识进行有效分析及研究, 在快速有效地理解知识的同时形成数学抽象能力。

结语:

综上所述, 数学抽象能力在学生的数学学习中发挥着至关重要的作用, 但想要对学生的抽象能力进行培养, 就需要做到循序渐进、以生为本。网络画板是在互联网的基础上发展而来的, 具有形象生动、资源丰富等优势, 所以在培养、提升学生的抽象能力方面有着一定优势。为了解其应用效果, 上述以“垂径定理”为例从教学准备环节、教学过程入手进行了教学活动的开展探究, 并通过课后调查、对比常规教学模式发现, 其可进一步提升学生的抽象能力。因此, 教师需在中学数学教学中将网络画板的应用重视起来。同时, 想要进一步发挥网络画板的效用, 更好地提升学生的抽象能力, 提高中学数学教学的实效性, 教师就需深入探究网络画板的应用、不断提高自身的教学能力、进行不断的教学反思、营造良好的教学环境。

参考文献:

- [1] 李远明. 网络画板提升中学生数学抽象核心素养调查分析[J]. 中学教学参考, 2019, 000(009): 30-31.
- [2] 于川, 朱小岩, 邬楠, et al. 高中生数学学科核心素养水平调查及分析[J]. 数学教育学报, 2018, 027(002): 59-64.
- [3] 于川, 朱小岩, 邬楠, 等. 高中生数学学科核心素养水平调查及分析[J]. 数学教育学报, 2018, 27(2): 6.
- [4] 郭福玲. 适度有效开放, 拓展探究空间——利用几何画板进行“勾股定理”证明地再探究[J]. 中学教学研究(下半月), 2014(003): 000.
- [5] 王文华. 基于数学核心素养的高中数学教学设计研究[D]. 曲阜师范大学, 2017.
- [6] 吴智敏, 周先华. 高中数学核心素养之数学抽象的教师问卷调查报告[J]. 教师, 2018(19): 3.