

高阶思维视域下的初中数学探究性教学

罗德桓

江西省赣州市赣县区南塘中学

摘要：高阶思维是当下学生需要迫切发展的一种探究思维模式。在初中数学课堂中融入高阶思维训练，尝试通过触发认知冲突、分析评价，实践质疑留白、创设思维导引、生成创造审美等教学方式，撑起学生对实际问题的理解和思想的建构，发展学生的高阶思维。教师要充分应用跨学科意识，带来数学课程的整合感，在丰富的教学方法下，充分调动学生开展头脑风暴，运动思维地图，实现高阶思维的渗透，最终为课堂的深入提质增效。

关键词：初中；数学；高阶思维

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.09.213

引言

高阶思维关注学科整合意识，综合运用多元化的教学方法来促进学生学习方法的变革。教师自我要善于运用各种高阶教育理念，在教学中运用跨学科意识来设计教学过程，完善教学方法，最终带来高阶思维的有效渐进。在渗透跨学科意识下的高阶思维应用中，我们在数学课程教学中，充分探究知识的前需准备，关注学生的释疑解难，注重落实倾听意识，在情境课堂和深度评价中带来数学探究性学习的深化。

一、“高阶思维”在初中数学教学开展的现实依据和路径

当下的信息时代对人综合能力的要求凸显，尤其是面对来自来源复杂，良莠不齐的大量信息的时候，人们对高阶思维发展的需求更显紧迫。高阶思维，其本质是从发现到多元意见直至达到最后的创造，简言之，从延缓判断达至最佳判断，从自我发现到自我创造。在数学的教育环节中强化及培养学生的高阶思维对学生的成长发展至关重要。

（一）“高阶思维”的培养与新课改核心目标相一致

“高阶思维”作为一种思维模式，注重思维的递推和创造。这种思维能力的培养可以帮助学生自主构建知识，这符合《纲要》所提出的目标之一。同时在高阶思维中，需要关注学科整合意识，通过跨学科意识的渗透，在教学的过程中，充分运用各种教学方法，引导学生在各种教学方法中，融入自我探究、融入情境、自我尝试等，最终唤醒思维品质。

（二）高阶思维在初中数学教学中应用图示

高阶思维在思维的训练中，注重思维的“创造”效应，学生能通过自己的观察和实验及探究，将自己的思考在审查辨析中得到立体再现。依据高阶思维的实施渠道，教师可以在教学中落实多种渠道，如“实践活动、

自我评价、解释分析、分享质疑、自主创造”等，教师可以结合具体的课例，因课而异，采取不同的高阶策略，从而帮助学生获得学习的动力。



图1 高阶思维教学应用图示

（三）高阶思维实现跨学科整合意识

高阶思维中，教师对课堂的驾驭更关注学科意识的整合，注重在主题教学中挖掘数学学习的乐趣。在高阶思维的渗透下，更加关注教学中方法的整合和多变。通过多元化的教学方法融合，更加关注教学的评价，引导学生合作探究，在多元化的评价下，实现教学的创新和现代化。在高阶思维下，教师的教学更加关注创造性数学活动的创生，融入对学生发散性思维的培养，通过多种方法的渗透，实现教学的创新。

二、基于跨学科意识下的初中数学高阶思维探究性教学实践

基于高阶思维的数学教学需要从“生活经验”出发，建设“数学世界”与“生活世界”的桥梁，使初中生实现在课堂教学中的自觉理解和创造性的应用。在跨学科意识下，我们深度解读核心素养，探索基于核心素养的高阶思维，在生活中学习数学，在课堂上联系生活实际。

（一）探究前有储备知识，形成高阶准备

课前需要学生自我储备知识，架构知识。在注重知识的有效整合中，充分利用预习复习原理，促进学科知识的有效准备。在高阶思维中，教师需要强化对学生前

需知识的预测,通过各种对话交流或者自由谈话,引导学生发现自己储备知识的不足。

学生应根据教师制定的课前学习任务进行预习,如搜集素材,方便更好的展开课堂教学活动,也能够更好地融入到课堂教学氛围当中。在一定的自主探究中,需要将自己的前置学习经验先进行自己的表达,结合自己的数学经验,将自己的思考和实践得到一定的发展。在相互的交流中促进彼此的“预习思考”,在初中生的自主探究中,强化学生的自我思考能力的进步,不断提升自己的思考意识的渐变,将自己的思考得到一定的升华,从而为更深入的参与共进做好充分的准备。如在学习“三视图”的时候,教师就设计预习单,在学生自主完成小测试中,对自己的空间想象能力之盲区有所认识。

(二) 注重释疑预设, 尝试激发高阶导入

在跨学科意识的渗透中,我尝试融入理化学科中的“实验-现象/数据分析-探究释疑”的课堂教学理念,在课程推进中,要始终保持过程探究。在吸收理化学科的探究中,尝试创设情境来吸引学生自主探究合作思考。在激发学生自主释疑的过程中,引导学生需要自己来尝试思考,融入自我经历和经验,从而对“新概念”有自己的认知和判断。教师在此时,如果要想实现课堂的教学目标,教师可以提出带有高阶思维特点的数学问题,才能一步到位,不至于一整节课绕弯弯。向学生展示一些与教学内容有关的图片,使学生体会到图片的意境,以此来调动学生的积极性。这是数学课上常用的一种导入方式,在借助图片导入以后,能够尽快地导入教学内容,但要注意的是,在图片导入过程中学生的参与情况,要让学生去想象、去发言,然后进入到新课教学环节。

现代教育技术在走进数学课堂时,也可以产生丰富的导入效能。如视频的视觉直观,音频的听觉感悟等。用现代媒体进行导入的过程中,可以带来课堂的现代化。如在导入《圆》时,进行一定的视频播放,视频中展示与“圆”有关的各种图形和画面,如“圆形的水塔”“摩天轮”“圆形拱门”“满月”等来让学生不断感悟到一种独特的数学审美。在课堂中,教师如能进一步引导学生自己动手写、画或制作他们心中的圆,则可以更好地培养学生的审美感受,激发出他们学习的主动性,效果将更加明显。

(三) 活动中融入倾听, 提炼高阶预设点

在跨学科意识的融入中,我借助艺术类学科中的“自由组合、勇于抒怀”的教学理念,使学生在课堂上勇敢表达自己,大声表达自己,在高阶思维的发展下,提升自己的表达力。在座位安排方面,改变传统的前后桌的座位模式,把座位围城一个圆形,然后让学生坐在其间,

教师站在中间授课,通过设计马蹄形或者环形座位,提升了教师教学的有效性。在教学中,还可以引导学生来充分思考,获得高阶思维的渗透。在数学概念的教学,长期以来教师已经形成了通过设计一个情境,让学生直接走进概念,对概念的掌握是比较乏力的。我们可以采用任务驱动的方法,通过设计任务活动,引导学生对数学概念之间的变化产生探究的愿景。在数学社团或者数学课外作业中,增强学生对概念学习的深化。

如在课外数学兴趣小组中,我引导学生进行几何图形的组合。在教学中,我常常鼓励学生应用格子图去创作,通过相互的堆叠和错位,实现对图形的巧妙挪移,组合产生更多的图形,从而产生图形的千变万化。学生相互探究合作思考,融入对话和倾听。比如,以下范例,呈现了几何图形,也就会带来概念的变化。’

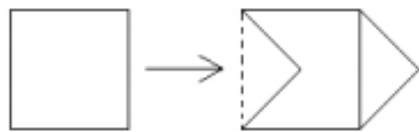


图2 图形平移变换

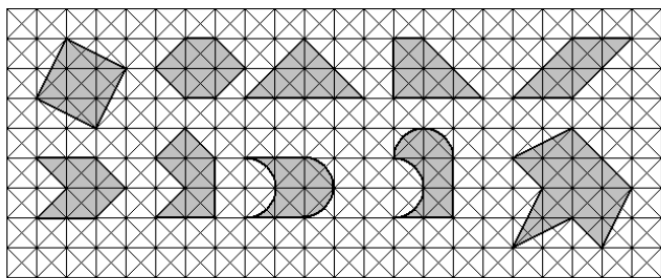


图3 奇特而美丽的密铺

学生通过自己的操作,在格子图中,对不同的图形有了更加直观的定位和认识,自己对图形叠加带来的密铺图形有了更深的认识。在高阶思维引领下的课堂探究中,我们更是激活了学生合作探究倾听彼此的愿景。

(四) 课堂设计情境, 融入高阶渗透

在高阶思维的跨学科意识下,我注重对学生的学习融入综合性学习的“探究”过程,强调从生活情境中获得各种理性认识。因而在学生的思维建构中,通过用情境法来触碰高阶思维中的关键点,从创设情境—激活情境—感知情境中,获得多样的思维高阶能力增强。

在学习《三视图》中多数学生对三视图的画法没有自己的认知,所以在画的时候会出错。教师首先从神舟十三号飞船升空说起,让学生来观察飞船或者战斗飞机在不同角度的形象,再以引导学生对生活中不同的立体图形进行观察,懂得对于单个的立体图形或者多个的立体图形,我们需要从多个角度来观察,学会正确观察,

有透视感。同时生活中的图形多数是呈组合形状的，所以我们在观察的时候也需要用不同的角度来观察，才能完整地描述物体，达到完美的观察效果。教师再出示怎样来正确给三视图作图，引导学生能遵守一定的原则，完成三视图的正确观察，对后期的作图带来指导的价值。同时教师引导学生在家中寻找组合的数学几何图形，尝试用学过的方法来进行作图，从而对三视图的学习做到学以致用。产生更加深刻的学习效果。

(五) 实物投影真实，助力高阶纠错

高阶思维是适应知识时代发展的关键能力，对于初中数学教学尤为重要。它能够帮助学生超越表面的观察和分析，深入思考问题的本质，从多个角度综合分析，得出更全面、准确的结论。同时，高阶思维还能激发学生的创造力和创新思维，帮助他们寻找非常规的解决方案，从而在变革中保持竞争优势。在实物投影中，将真实的数学细节进行展示，帮助学生计算符号、计算的过程、计算的简便运算，进行灵活处理调配。通过信息技术实现了有效的计算巩固。教师可以通过设计具有挑战性和趣味性的问题情境，激发学生的探究欲望。例如，在学习全等三角形时，教师可以引导学生思考为什么需要三个条件才能判定两个三角形全等，并鼓励他们尝试找出其他可能的判定方法。在教学过程中，教师应注重学生的自主探究和合作学习。例如，教师可以组织学生进行小组讨论，鼓励他们分享自己的见解和解题方法，并引导他们进行深入的探究和思考。同时，教师还可以

利用思维导图等工具，帮助学生梳理知识点和解题思路，培养他们的系统思维能力。

通过多样的现代教育技术应用，让学生感悟到现代教育技术和生活的诸多联系，多重手段的应用，能更好帮助学生掌握初中数学学习中的诸多学习奥秘，感悟到数学中的无穷乐趣。在数学启智课堂的建设中，现代教育技术的有效应用，将学生的智慧和数学元素进行有效的整合和勾连。在相互建构中，将数学的趣味性和数学的建构性在充满师生互动中得到融合创新的体现。

(六) 尝试深度理解，激发高阶评价

在高阶思维的跨学科意识中，我充分发挥课程改革中的评价意识，从学科改革中，优化自己的教学评价，在吸收“音乐、美术”课程中的多元化评价中，通过采取综合性评价，促进高阶思维跨学科的整合度。数学深度理解强调的是在理解中由静态的文本中深化出更深的文本内涵。在多样解读中，感悟到数学元素的弦外之音和意境深远。通过多样的数学元素品读和情感浸润，以及文化内涵等的诸多渗透，帮助学生感受到一种独特的数学深度理解魅力，从而激发学生的高阶思维评价。在评价学生的学习成果时，教师应注重过程性评价，关注学生的高阶思维发展。例如，教师可以设计一些开放性的问题或项目，让学生在完成过程中展示自己的高阶思维能力。同时，教师还应关注学生在学习过程中的表现，及时给予反馈和指导，帮助他们更好地发展高阶思维能力。

复习课量化评价表(一)(生评师)	
自主等级	给老师的建议:
创新等级	
收获等级	
喜爱等级	

复习课量化评价表(二)(师评生)	
倾听等级	给老师的建议:
参与等级	
提升等级	
综合等级	

复习课师生双向互评表

评价具有承前启后的作用，既对已发生的教学行为进行及时的回顾总结，又对即将发生的教学行为的一种思考与调整。

在应用高阶思维中，教师要注重提升学生的数学素养。在激活高阶课堂新样态中，我们充分引导学生“独立探究、合作思考”，教师更是融入了自己的“课堂整合，跨学科探究”，最终激发学生的灵动思考，创新实践。在高阶思维的应用下，更加实现了课堂的思维博弈。学生学习数学知识不单是为了获得一定的数学知识，更是需要把各种知识应用到自己的生活中去，在生活中提高自己的素能，最终带来自身敢于探究未知领域，不断收获新发现的情怀。在数学素养的发展过程中，更好地启迪学生学会自我探究自我实践。引导自己来动手动脑

参与体验。通过多样的探究性教学策略的实施，可以更好砥砺学生在未来形成良好的学习氛围，更好促进学生对未来的审美建构。更好砥砺学生自己主动思考，主动感悟，主动体验到数学教学中的乐趣，最终实现课堂的提质增效。

参考文献

[1] 王本仁. 初中数学课练习设计的探索与实践[J]. 科学咨询(教育科研), 2020(10): 250.
 [2] 陈卫平. “分层训练”课堂范式的策略研究[J]. 科学咨询(教育科研), 2020(10): 251-252.
 [3] 罗冬长. 核心素养下初中数学高效课堂的构建策略[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020(10): 154-155.