

从顺向理解到逆向探究： 帮孩子迈好 初中物理第一步



名师名片

张文虎,武汉市第六十四中学物理教师,武汉市首届智慧教师,武汉市首批“人工智能大模型应用示范”种子教师,湖北基础教育人工智能应用研究中心专家。

很多家长在孩子即将接触物理,或是刚升入初中开始学习物理时,都会陷入迷茫:物理究竟该怎么学?是不是要多记公式、多刷题?为什么孩子明明十分努力,却始终摸不着门道,知识点理解得似是而非?

其实,初中物理并不是一门靠死记硬背取胜的学科,更不是机械刷题的重复训练。它是一门认识世界、探究规律、锻炼科学思维的自然学科。小学阶段的学习,大多是从已知条件出发,顺着思路推导出结论;而进入初中物理后,对思维的深度、灵活性与逻辑性都提出了更高要求。想要让孩子真正学懂、学透物理,家长不必焦虑跟从,只需抓住三个核心:从生活中感知,在表达中内化,用思考去提升。

启蒙之本:在生活观察中,感知物理规律

物理从来不是脱离现实的抽象公式,它就藏在孩子日常的生活细节里。

水壶烧水时冒出的“白气”,雨后路面渐渐蒸发的水渍、骑自行车刹车后身体向前倾的惯性、书包带做得更宽背更轻……这些随处可见的日常现象,背后都蕴含着清晰的物理规律。

初中物理启蒙,绝不应该从课本定义、生硬概念开始,而应从观察生活、萌发好奇开始。家长不必急于讲解原理、直接给出标准答案,更不必超前灌输知识点,只需引导孩子多看、多想、多提问:这是为什么?会产生怎样的现象?如果条件发生改变,结果会不会随之变化?

这种源自生活的直观感知,会成为孩子理解物理概念最扎实的基础。当孩子在生活中见过、感受过、疑惑过,再回到课堂学习理论规律时,就不会觉得知识陌生抽象,能够快速结合生活经验对应理解,真正做到“看得懂、想得通、悟得透”。

先有感知,后有理解;先有好奇,后有探究。这便是物理启蒙最自然、最高效的路径。

检验之法:在条理表达中,夯实认知根基

很多家长都有这样的困惑:该如何判断孩子是否真正学会了物理?只看作业对错、测验分数吗?其实这些都只是最终结果,并不能完全反映孩子真实的知识理解水平。

判断孩子物理学习能力最直接、最有效的方法,就是让孩子完整说出自己的思考过程。

物理学习的核心,就是“有理有据”——依据已知现象与物理规律,一步步溯源推演,把心中猜想,转化为有依据、有逻辑的结论。

倘若孩子能够完整、有条理地梳理出思路:我观察到了什么现象;我联想到了哪些物理规律;我是如何一步步分析推导的;为什么这个结论是成立的……就说明他已经真正吃透知识,而非停留在表面死记硬背。

即便家长自身没有系统的物理专业知识也无需担忧,只需关注两点即可:孩子的表述是否条理清晰?每一步分析判断是否有据可依?

能完整说清思路,就代表知识已经内化为自身思维;若是表述含糊不清,即便答案正确,大多也只是巧合蒙对或是机械模仿。引导孩子完整表达思考过程,本质就是锻炼逻辑梳理能力,这远比盲目机械刷题,更能扎实筑牢物理学习的根基。

提升之钥:在逆向思考中,形成科学思维

小学阶段的学习大多属于顺向思维模式:从已知条件出发,顺着逻辑关系推导出最终结果。这种基础能力固然重要,但面对初中物理,远远不够。

初中物理题目情境更复杂,涉及公式更多,内在规律更隐蔽,如果只会正向推导,很容易在多重条件中无从下手、思路混乱。

初中物理真正对孩子的思维挑战,在于从问题出发,逆向溯源推导。

面对待解的题目,不必先紧盯已知条件,而是先主动思考:想要得出最终结果,我需要具备哪些条件?可以运用哪些物理规律来解题?现有条件下,哪一条解题思路最为合适?

在思考过程中,孩子难免不断尝试、筛选思路,也可能碰壁、走弯路,而这恰恰是思维成长的关键过程。从所求问题反向推导所需条件,对比筛选已知信息,逐步排除错误思路,串联所有解题线索,最终形成完整严谨的推理链条。

这种由果溯因、择优解题、在试错中完善思路的能力,是物理学习最核心的思维升级。它锻炼的不仅是解题应试能力,更是对复杂问题时的判断力、规划力与逻辑推演力。这套科学思维不仅适用于物理学科,更能迁移到各科学学习乃至日后生活、处事之中,让孩子遇事沉稳、思路清晰、分析有据。

物理学习的起点,从来不是卷面分数;物理教育的目标,也不止于课本知识。在生活中建立感知,在表达中夯实理解,用逆向思考构建思维,孩子收获的将不只是一门学科的优异成绩,更是一套严谨理性、条理清晰的终身思考方式。

愿每一个刚刚踏入物理世界的孩子,都能不畏难、不迷茫,在顺向理解中夯实基础,在逆向探究中突破自我,稳稳迈好初中物理这关键一步,习得受益终身的科学思维。

智育启思 美育润心 德育铸魂 “尚美教育”让学生向美而行

4月20日清晨,武汉市第六十八中学的美术生正坐在花坛边上写生课。作为老牌艺术特色学校,六十八中以“多元育才,协调发展”为办学理念,形成“尚美教育”核心品牌。“尚美教育”是让每个学生都能在德智体美劳中找到自己的光芒。”校长汪和平介绍,学校以美育为纽带,构建了“五育共生”的教育生态。

武汉市第六十八中学的美术生正坐在花坛边上写生课。
长江日报记者刘嘉 摄



“三味课堂”让学习有滋有味

六十八中的课堂正悄然发生着变化。一套被师生津津乐道的“三味课堂”,正成为学校深耕智慧教学改革的轴心:“学科味”深挖素养,“学习味”激活高阶思维;“学生味”因材施教。

一堂语文研讨课上,高二(9)班学生万若希正和组员们结合地理知识梳理泰山的登顶脉络,并融入文学感悟,尝试绘制一份旅游产品设计图。在实践中,原本晦涩的文言文《登泰山记》变得立体而可感。

在高一(9)班的语文课上,学生田舒雯握着画笔,和她的组员一同勾勒心中的《荷塘月色》。清华园里的田田荷叶,脉脉流水,在他们的笔下从文字转化为视觉盛宴。“以前学课文,总觉得是死记硬背,现在通过绘画和合作探究,我感觉自己真的走进了文字里的那片意境。”田舒雯笑着说。

高二(5)班的历史课则像一场“时空旅行”。学生们利用AI技术“穿越”到辛亥革命现场,从多个维度剖析历史转折点。枯燥的年份和史实,在沉浸式的体验中变得鲜活且有温度。

“三味课堂”正让我们的课堂有根、有脉、有魂。”教学副校长王洪波介绍,为了让课程建设不流于形式,学校还建立了一套细致入微的配套评价机制。

每节课后,学生们都会认真填写一份“学习收获卡”,梳理知识点,反思哪里还没吃透;老师们则对应撰写“教学诊断书”,根据学生的反馈精准优化下一节课的设计,这种双向奔赴的互动,构筑了良性的课堂生态。

同时,学校还搭建起“智慧课堂资源库”,胡孟莎、倪迅等优秀教师的教育部精品课例被悉数收录,成为年轻教师的“充电宝”。定期开发的《他山之石》学法指导小报,则像一位贴心的“学习管家”,分享优秀学生的学习“独门秘籍”。在这里,孩子们在“入味”的课堂里,遇见更好的自己。

“画说”活动彰显美育力量

4月15日,学校“画说春天”活动现场暖意融融,高二美术生吴佳静手持画笔,细细描摹着枝头的新绿。“春天的绿是深浅不一的绿,用画笔留住这份生机,比文字都更有力量。”她一边勾勒轮廓,一边和身边的美术老师李瑶交流。

这堂户外写生课,是学校“画说”美育活动的缩影。作为武汉市最早开展系统性艺术教育的高中之一,学校深耕艺术教育近30年。“画说”系列活动每年举办,选取学生身边的素材,引导学子用画笔抒发真情实感,将作品在校内公开展出并结集成册。这几年,学校推出的“画说美术生”“画说我的英雄城市”“画说清廉”等主题活动,已成为同学们心中一年一度的期盼。“画说”让我学会用心观察生活,也让我明白,艺术藏在身边的每一份美好里。”吴佳静说道。

在六十八中,美育从未局限在画室之内。“艺术教育”是五育融合的纽带,但美育不应局限在画室,应成为社会服务的力量。”

艺教处主任胡茜介绍,学校着力打造“艺术赋能社会”项目,让美育扎根生活、服务社会。

依托该项目,学子们走出校园、服务社会:走进武展社区彩绘墙面,用色彩点亮家园;赴黄陂姚家山写生,用画笔记录红色记忆、传承红色基因;与武汉楚剧院合作,积极参与戏曲进校园活动,在传统艺术中感受美育魅力。凭借扎实的专业功底和真挚的创作情怀,学生作品《红色记忆》获湖北省美术展银奖,微电影获市级创新案例一等奖,让美育在公益服务中彰显价值、落地生根。

“读书节”“学科节”“文化节”串起德育脉络

4月21日午休时分,在学校第二届读书节的“校园微型图书馆”,高三学生王紫仪随手打开一个贴着彩色便签的牛皮纸袋,拿出同学们手写的文学箴言和短诗。“‘数点雨声风约住’,这句诗太有韵味了,这些设计让阅读变得轻松有趣,午休时翻一翻,既能放松又能收获知识。”她说。

读书节期间,学校发起“给书中角色写封信”活动,师生以书信形式与经典角色跨时空对话。有学生就《出师表》提问,程琪老师化身“诸葛亮”耐心解答;有学生围绕史铁生作品探讨生命的意义,吴红荣老师悉心回应。“通过写信,我更深刻地读懂了书中人物的心境,也学会了换位思考。”王紫仪说道。学校教科室胡主任表示,这种互动式阅读已作为校本课程持续开发。

“读书节”“学科节”“文化节”是六十八中“尚美”德育活动的三轴驱动。政教处主任盛锐说,社团不仅是兴趣俱乐部,更是五育融合的试验田。今年1月首届学科节上,物理社用磁场实验解密奥秘,化学社展示“柠檬灭火器”,历史社策划“穿越A4纸”挑战。张梦寻老师指导社团设计的“文创产品设计”跨学科项目,获得武汉市实践创新案例一等奖。

每年9月的校园文化节,更是社团展示的盛会。“画说中国”展出师生作品200余幅;中秋汇演上,学生自编京剧《小放牛》、古典舞《汉风雅韵》赢得满堂喝彩;心情社推出“幸福娃娃机”等互动游戏,帮助师生缓解压力;“星火”志愿服务中,学生参与社区彩绘、作业辅导,累计完成职业体验日志500余篇。

如今,社团已成为学校德育的重要载体,在阅读分享到学科实践,从艺术展示到志愿服务,每一项活动都在滋养学子心灵,绘就出五育并举的育人画卷。

“尚美教育不仅是学校特色,更是育人使命。我们要让每个学生在美的熏陶中成长为德才兼备的接班人,为民族复兴贡献教育力量。”汪和平表示,未来,该校将继续以尚美教育为引领,让社团德育扎根校园,书写老牌特色学校的焕新答卷,让教育成为一场向美而行的旅程。

(长江日报记者刘嘉 通讯员倪迅)

五育并举案例

从“打卡”到创意实践

职业体验中心3.0版本迎接学生

长江日报讯(记者刘嘉 通讯员吴燕红)“古人常以‘赠之以芍药’表达心意,这是咱们老祖宗的礼仪。现在的国际交往中也是一样,这朵我们亲手折的花,既能传递我们的心意,也是对身边人的一种尊重。”近日,武汉市旅游学校迎来近400名江汉区的中小學生,开启职业体验之旅。

当天,孩子们分组走进实训区体验,跟着老师学技能:酒店服务实训区内,小学生围在操作台前,跟着导师的讲解和示范,将一块普通方巾折成金鱼、迎春花与孔雀等造型;烹饪专业操作台前,孩子们打鸡蛋、调蛋液、开烤箱,尝试动手做蛋挞。实践中,他们提升了动手能力、审美感知与服务意识,感受到旅游职业的核心内涵——用双手创造美好,用细节传递温暖。

武汉市旅游学校的“同心筑梦”文化旅游职业体验中心是武汉市首批中小学职业体验中心之一,至今已累计接待超2000人次,经历了3次“升级”:1.0阶段通过校内模拟武汉地标的“打卡”方式,让学生建立初步职业认知;2.0阶段升级为“职业探险家”项目制学习,以小组闯关形式沉浸式体验电商、导游等四大职业;如今的3.0阶段则精准打磨出分学段课程体系,针对三、四年级侧重动手感知,五、六年级融入表达协作,初中阶段增加非遗制作与云游场景DIY等创意实践。

在这里,职业体验不再是走马观花的“玩一玩”,而是有专业底座、有梯度设计的系统化育人工程。

技能背后是心意,职业背后是责任,这是课程赋予学生的深层力量。三年探索,该校正在提炼一套标准化的课程资源体系。依托四大专业,对接小学中、高段,初中等三个学段,每个体验项目都明确教学目标、操作流程和评价标准,将旅游职业素养贯穿其中。在文旅体验中,孩子们面对的不只是技能标准,更是一套“服务逻辑”:餐巾折花要考虑客人第一印象,导游讲解要琢磨游客想听什



小学生走进武汉市旅游学校“同心筑梦”文化旅游职业体验中心。
长江日报记者刘嘉 摄

么,核心都在回答“工作为谁服务”。当孩子们开始认真思考时,职业责任感便悄然萌芽,并延伸到课堂外。有家反馈,孩子回家主动整理房间、绘声绘色讲黄鹤楼故事、体谅父母工作的不易。

“职业启蒙绝不仅是简单的技能展示,而是以旅游为窗,在孩子心中种下一颗颗热爱生活、热爱家乡、勇于担当的种子。”该校校长蔡沁云表示,学校将持续将行业真实场景渗透课堂,未来将把获评全国旅游职业教育课程思政优秀案例的《青铜之韵》课程也开发成职业体验项目。“我们将持续发挥职业优势,用扎实的课程资源和创意无限的实践模式,让每一次体验都成为孩子们看见广阔世界、理解劳动价值的生动契机。”

你问我答

别让适应期 成为成长的“绊脚石”

高一新生小豪(化名)性格较为内向,初中时有相处融洽的知心玩伴,也充分受到老师关注。进入高中后,面对全新的校园环境和住宿生活,短期内很难交到志趣相投的好友。同时高中课程知识难度加大、学习节奏明显加快,原本初中成绩名列前茅的他,学业出现明显退步。学习、交友以及住宿新生活都难以适应,无法很好地融入集体,渐渐出现心理抵触,产生不愿返校、不敢面对校园生活的情绪。这种现象在高一新生中时有发生,本期《你问我答》邀请武汉市新城实验高级中学高一年级资深班主任张世明为困惑家长支招,解析适应期问题及家校共育策略。

新高一适应期的普遍困境

新高一学生告别初中,迈入全新校园后,普遍面临全方位适应困境,多重压力影响身心状态与学习生活。

学业上,高中各学科知识难度大幅提升,体系更具逻辑性、综合性,课堂节奏加快,学生沿用初中学习方法难以适配,易出现听课吃力、知识吸收慢、成绩波动等问题。心理层面,不少学生初中时是班级佼佼者,长期被认可、被关注,而高中汇聚各优秀生源,同学基础相近,原有学业优势消失,成绩排名下滑,从“佼佼者”到“普通生”的巨大反差,让学生产生自我怀疑、自我否定等情绪。

人际交往与独立生活上,学生脱离熟悉人际圈,难以快速融入新集体;住校生活让其首次脱离家长照料,部分学生缺乏生活自理能力,面对寝室作息、习惯差异,既不会打理琐事,也无法处理室友矛盾,加剧焦虑、迷茫与孤独感,最终心态失衡,影响学习与校园融入。

适应困难的核心原因

学业模式转变不及时是首要因素,初中学习以基础识记为主,依赖老师督促、被动接受即可取得不错成绩;而高中更注重逻辑思维、自主探究与知识归纳,对自主学习、规划能力要求极高,多数学生未能及时转变思维,仍保持被动学习状态,进而产生学业挫败感。

其次,心理定位未及时调整,初中的学业优越感让学生形成固定自我认知。进入高中后,面对更优质的竞争群体,学生无法理性看待成绩落差,陷入自我否定、敏感自卑的情绪,形成负面循环。

此外,独立生活与人际相处能力不足,多数学生初中时由家长包办生活琐事,缺乏独立打理生活和集体相处的经验,面对问题手足无措。最后,家庭教育方式未同步转变,过度呵护、事事包办以及过高的成绩期待,无形中给孩子施加压力,阻碍其适应与成长。

家校共育指导策略

解决新高一新生适应难题,需家校生三方协同发力。

家长学会适度放手,给予孩子成长试错空间。

高中阶段的学习与住校生活,是对孩子学业能力、独立生活能力、人际交往能力、心理抗压能力的全方位培养,且高中校园是相较于社会而言,环境纯粹安全、拥有极大试错空间的成长平台。家长要及时转变教育理念,放下过度的焦虑与掌控欲,学会放手,不再事事包办、过度干预孩子的日常琐事,允许孩子在学业磨合、人际相处、生活自理中遇到小挫折、犯小错误,让孩子在历练中积累经验,实现成长。同时,家长要理性看待孩子的高中成绩与排名,接纳孩子从“拔尖”到“平凡”的转变,减少攀比与施压,多给予理解、鼓励与陪伴,帮助孩子平稳度过心理落差期。

学生要学会摆脱被动依赖,培养自主学习与独立处事能力。

一方面,学生要主动转变学习思维,彻底摆脱初中阶段“被动等待老师安排”的学习模式,树立自主学习意识,学会制定个性化学习计划,养成课前预习、课堂专注思考、课后及时复盘、整理错题、自主查漏补缺的学习习惯,从“要我学”转变为“我要学”。主动适配高中学业节奏。另一方面,正视自身的心理落差,理性看待高中竞争环境,学会和过去的自己纵向对比、关注自身成长进步,而非盲目和别人横向攀比,重塑自我认知;主动提升独立生活能力,学会打理个人内务、规划日常作息,在寝室与班级生活中,懂得换位思考、包容他人,主动沟通化解人际矛盾,逐步提升独立处事与人际交往能力。

学校与教师要加强对引导疏导,助力学生平稳过渡。

班主任与学科教师要关注高一新生适应期状态,通过主题班会、心理辅导、个别沟通等方式,及时疏导学生的心理、自卑等负面情绪,引导学生正确看待学业波动与人际磨合问题。在教学中侧重培养学生的自主学习方法,帮助学生转变学习思维、掌握高中学习技巧。同时开展班级团建、寝室室文化建设等活动,搭建学生交流互动平台,传授人际沟通、集体相处技巧,助力学生快速融入集体,平稳度过新高一适应阶段。

在职校