

创新人才背景下, AI 智评赋能小学科学实践

——以测试过山车为例

李金鸽

(北京市朝阳区外国语学校来广营校区小学部, 北京 100012)

一、案例名称

创新人才背景下, AI 智评赋能小学科学实践——以测试过山车为例

二、案例目标

(一) 科学观念目标

学生能将所学科学原理与生活中类似的游乐设施建立联系。

掌握科学测量和评价的基本观念, 理解评分规则背后的科学依据, 能够运用科学的标准对过山车作品进行客观评判, 体会科学测量和评价的准确性、严谨性对实践活动的重要意义。

(二) 科学思维目标

在过山车设计与制作过程中, 培养学生提出问题、分析问题、设计解决方案的逻辑思维能力, 学会运用比较、推理、建模等科学思维方法优化设计方案。

在作品展示与评价环节, 提升学生批判性思维和创造性思维, 能够对自己和他人的作品提出合理质疑和改进建议, 从不同角度思考问题, 激发创新灵感, 提出独特的创意和改进思路。

(三) 探究实践目标

通过小组合作完成过山车的设计、制作与测试, 提高学生动手实践能力, 让学生经历完整的科学探究过程, 包括提出问题、猜想假设、设计方案、实践操作、收集数据、分析论证等环节, 掌握科学探究的基本方法和技能。

培养学生运用现代科技手段解决问题的能力, 如利用 iPad(希沃白板)进行投屏展示, 借助 AI 工具“豆包”进行作品评价, 让学生熟悉科技工具在科学探究和学习中的应用, 提高信息素养和技术应用能力。

(四) 态度责任目标

激发学生对科学探究的兴趣和热情, 培养学生主动参与科学实践活动的积极态度, 在

遇到困难和挫折时保持坚韧不拔的精神,勇于尝试、敢于创新,形成不怕失败、追求真理的科学态度。

强化学生的团队合作意识和责任感,在小组活动中明确自身角色和责任,积极与他人协作,共同完成小组任务,培养集体荣誉感;同时,培养学生遵守规则、文明观赛的意识,树立良好的科学道德和社会责任感。

三、案例设计

(一)教学内容分析

本节课为三年级教科版下册第一单元“物体的运动”第8课,本课为本单元最后一节课,意在总结本单元所学的课程内容。教材中是以乐高积木为主,让学生利用积木来设计测试过山车。为了更加让活动有趣味性,并在课中充分发挥学生的探究能力,创新意识以及科学思维,所以本课将课程内容设计为让学生利用身边的材料设计过山车。

在本节课前,学生根据课上所学,已经完成了过山车的设计及制作。所以在本课前先回顾之前过山车制作课程的内容,包括对各小组安全分和卫生分的评价,帮助学生巩固已学知识,引出本节课的过山车比赛主题。

详细介绍比赛规则,包括评分标准(如符合要求不扣分,轨道长度每增加10厘米加1分等)、文明观赛要求以及使用希沃白板投屏展示等内容。这部分内容明确了比赛的规范和要求,让学生清楚了解如何进行比赛和评价。

学生按组别依次展示自己的过山车,教师在测量轨道长度等方面给予帮助,并及时在黑板上记录各项成绩。此过程注重学生的实践操作和展示,同时教师的记录保证了比赛成绩的准确性。

针对评价表中美观性和创意性这两项教师难以准确评价的内容,引入AI“豆包”进行评分,体现了科技在教学评价中的应用,保证评分的公平性。

最后对比赛结果进行总结,包括揭晓冠军组,引导学生回顾在制作和比赛过程中的收获,强化学生对知识和技能的掌握,以及对团队合作、公平竞争等意识的培养。

(二)学习者分析

学生已经经历了过山车的设计和制作过程,对过山车的基本结构和原理有了一定的了解,但对于一些科学原理的理解可能还不够深入,需要在比赛过程中进一步引导和强化。

在小组合作方面,学生已经有了一定的经验,但在分工和协作过程中可能还存在一些问题,如个别学生参与度不高、沟通不畅等,需要教师在教学过程中加强引导和监督。

对于比赛规则和评分标准,学生可能存在理解不清晰的情况,需要教师详细讲解,确保学生能够按照要求进行比赛和评价。

在美观性和创意性的评价方面,学生可能由于审美和思维的差异,难以给出客观、一致的评价,因此引入AI进行评分是必要的,同时也能让学生了解科技在评价中的作用。

续表

评价	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
设计图表明材料(10分)										
文明观赛(10分)										
总分										
附加分(创意)										

图1 评分标准

根据前期要求,我们在比赛时按照以上内容进行打分,符合要求的不扣分,不符合要求的按照实际情况进行扣分。同时在比赛中,如果过山车的轨道长度高于1米,每多加10厘米,增加1分。在比赛过程中,如果有同学没有认真观看比赛,我们会进行文明观赛成绩的扣除。在比赛过程中,为了大家能够清楚的观赛,我们使用ipad(希沃白板)进行投屏展示,每组需要选择1名队员来拿希沃白板,请大家合理商量。

生:认真倾听比赛规则

2.要求听清楚后,比赛开始。

3.按照组别依次上台进行自己组的过山车的展示,在评价设计图时,要让其他同学看清楚;测量轨道长度时教师进行帮助,更加准确。并且及时在黑板上进行记录每项的成绩。

4.谈话:大家都展示完了自己的过山车,但是我们发现,在评价表中,有2项老师并没有进行打分,你发现了么?

预设:发现了,是美观和创意性。

5.因为美观性和创意性老师自己来评价不够准确,所以今天我们来请一个小助手帮我们来完成美观和创意性的评分,它就是“豆包”。

6.下面老师将大家的作品依次拍照记录在“豆包”中,并且向它输送一个指令“请帮我按照图片顺序依次给过山车的美观性、结构创意性进行打分,每项1—10分,以表格形式呈现,并说明理由。请在评价时保持公平”。我们来一起看看会有什么结果。

生:观看每组的得分情况。

活动意图说明:

以比赛形式增加学生的参与度,同时在比赛前包括制作过程中给与学生各种各样的要求,也能确保学生在活动中的安全、卫生的保证。从设计图和制作,充分发挥了学生的科学思维。为了确保学生对于“美观”“创意”的评分有分歧,所以借助ai来更加公平的进行打分。

环节三:总结

1.谈话:现在所有的得分都已经揭晓,我们来一起观察一下总成绩,哪组夺得了冠军呢?

生:可以自己进行算分

2.谈话:恭喜获胜的组,相信正如大家在汇报时说的每个组在制作过程中发现的问题以及如何解决的,你一定在这次的比赛中有所收获。

活动意图说明:

总结本次的比赛效果。

(九)板书设计

测试过山车

按设计图完成(10分)	1	2	3	4	5	6
设计图有材料和长度的标识(10)						
具有直线轨道和曲线轨道						
坡度有变化						
稳固(10分)						
小球能顺利通过						
长度1米						
文明观赛(10)						
美观(10分)						
创意						
减分项						
总分						

(十)教学反思

本节课是一节工程设计类课程,结合以往在高年级的船的制作以及塔台的制作,所以我想那三年级的学生能否也来一次过山车的制作呢?在前期,按照书本上的内容,使用的乐高积木进行的过山车的设计搭建。我发现三年级学生的设计和动手能力还是很不错的,所以在此基础上,我提出了,请你自己准备生活中的材料来搭建自己的过山车,并给出了比赛规则。学生听到后十分感兴趣,下课就凑在一起商量着谁准备什么。当第一节搭建课真正到来时,结果并没有我想的那么好,三年级学生的想法很多,创意性很多,但是对于如何实现,动手制作方面缺乏经验,所以在第一节课后期,我开始引导学生在搭建中需要注意的问题,比如:不要一味的只想搭建轨道,没有支架和底座,过山车无法站立。在选择连接材料时,不要只盯着一种,换个思路,其他的胶会不会更好,更方便等等。在经历了2节课的初步设计和制作,学生们慢慢找到了自己的制作流程,他们开始合理分工,遇到问题相互的提出自己的想法,以及下节课带什么能进行改进,如果连接不够牢固,回家在大人的帮助下使用胶枪进行连接。在后期,学生的作品基本制作完成后,他们又开始增加自己的想法,比如增加轨道的长度,能够增加分值,但是有可能小球会过不去,他们又开始调整轨道的坡度。有的组坡度太高,小球容易脱轨,就增加轨道边缘高度。在整个制作过程中,学生经历

了设计、制作、改良。在此过程中都有了一定的思考。

在比赛过程中,为了学生能够看的清晰,我使用希沃白板,能够更加有效的展示学生的作品,以及比赛时小球的通过情况。

同时,在评价环节,我设计了一系列的评价标准,这些评价标准不仅仅是为了比赛而比赛,我认为更是因为有了这些标准,学生才能有在做过山车时的一个简单思路,比如:要具备直线轨道和曲线轨道、要有坡度的变化,要让小球顺利通过,要至少 1 米长。在整个过程中,学生也是根据这些来一步步完善自己的过山车。在制作课的第 2 课时,我就发现有学生会在使用剪刀时不够注意,容易出现危险,在制作过程中容易出现去别的组的问题,以及在课后很多垃圾在地面,针对这些问题,我设计了减分表,里面的 2 向“安全”“卫生”表现好可以适当加分,表现不好适当减分。不出所料,在制作过程中学生没有出现任何安全事故,都能在自己组积极参与,并且在制作课后,班级的卫生依旧保持很干净。

评价环节中,我一直对于如何进行公平合理的“美观、创意性”打分存在疑问,我认为只是单纯的我来进行说明打分,不具有说服力。正巧当下正流行 AI 融合教学,所以我尝试使用了“豆包”“KIMI”“deepseek”等等,在经历的比较后发现“豆包在使用时更具有公平性,而且呈现的结果更加清晰”,在课上学生的认同感也很强。

四、案例成果

(一) 科学观念成果

学生在活动后,对科学观念的理解和应用有了显著提升。在交流分享中,能利用科学概念解释过山车运行现象。例如,有学生在总结中提到:“我们小组在设计轨道坡度时,增大起始坡度让小车获得足够的速度,同时考虑到摩擦力会损耗能量,所以对轨道表面进行了打磨处理,减少摩擦阻力。”在作品评价环节,学生能依据科学测量和评价标准,从轨道长度、运行原理等科学角度对其他小组的作品进行分析和打分,这表明学生已将科学观念内化,并能运用到实际问题的解决和评判中,真正实现了科学知识与生活实践的关联。

(二) 科学思维成果

在整个教学活动中,学生的科学思维得到了充分锻炼和发展。在设计阶段,各小组积极思考,通过比较不同设计方案的优缺点,运用推理和模型建构的方法不断优化过山车设计。在展示与评价环节,学生展现出较强的批判性思维和创造性思维。当评价其他小组的作品时,学生不仅能指出作品存在的问题,如“该小组的环形轨道过小,可能导致小车在通过时速度不足而掉落”,还能提出创新性的改进建议,像“可以在环形轨道起始处增加一段加速坡道,提高小车的速度,以确保顺利通过环形轨道”。这体现出学生已具备从不同角度思考问题、解决问题的能力,科学思维水平得到了有效提高。

(三) 探究实践成果

通过小组合作完成过山车项目,学生的探究实践能力得到全面提升。在实践操作过程中,学生熟练掌握了各种工具的使用方法和制作技巧,从轨道的切割、拼接,到过山车的调

试,都能有条不紊地进行。同时,学生完整经历了科学探究的各个环节,在设计方案时提出多种猜想假设,通过实践操作收集数据,并对数据进行分析论证,不断改进设计。例如,在测试过程中发现小车速度过慢,小组通过多次调整轨道坡度、改变轨道材质等方式进行验证,最终找到合适的解决方案。在科技应用方面,学生能够熟练使用 iPad(希沃白板)进行投屏展示,清晰地向全班同学介绍小组作品;在 AI 评价环节,学生对“豆包”的工作原理表现出浓厚兴趣,并能理解其评价结果的客观性和公正性,这表明学生的信息素养和技术应用能力得到了有效培养,能够借助现代科技手段更好地开展科学探究活动。

(四)态度责任成果

本次教学活动有效激发了学生对科学探究的兴趣和热情。在活动过程中,学生始终保持着积极主动的态度,面对设计和制作过程中遇到的各种困难,如轨道拼接不牢固、小车运行不稳定等问题,学生们没有退缩,而是通过查阅资料、请教老师、小组讨论等方式积极寻求解决方案,展现出坚韧不拔的精神和勇于创新的态度。在团队合作方面,每个学生都能明确自己在小组中的角色和责任,积极参与小组活动。例如,负责设计的学生与负责制作的学生密切配合,根据实际制作情况及时调整设计方案;在展示环节,小组成员相互协作,共同完成作品介绍。同时,学生在比赛过程中严格遵守规则,认真观看其他小组的展示,文明观赛,体现出良好的科学道德和社会责任感,集体荣誉感也得到了增强。

(五)成果展示

本次三年级一共 16 个班,历经大约 1 个月的时间完成了每个组的过山车的制作。本次不仅在课堂中我们进行了班级过山车的评比展示,更是在学校开展的“阳光小舞台”“区级劳动现场会”“循环经济现场会”中都进行了展示。并获得了一致好评。