**基于交互式一体机的小学课堂教学转型研究**

**中期评估报告**

— 常州市新北区吕墅小学课题组 —

2015年1月，徐志强副校长主持的“基于交互式一体机的小学课堂教学转型研究”，被批准立项为吕墅小学课堂教学转型统领性课题，2016年5月申报了常州市教育科学“十三五”规划备案课题。2016年11月18日在区教研室组织下进行了开题论证，研究期间得到了常州市教科院龚国胜主任、李令勇博士、新北区教师发展中心薛辉校长的精心指导，经过两年多的课题研究，已按研究计划基本完成规定的中期研究任务。

**一、研究基本情况**

**（一）意义与价值**

**1.国内外交互式一体机应用研究现状**

1997年，交互式一体机技术进入我国。但在2003年前，由于价格比较昂贵，资金投入不足等因素，交互式一体机技术在我国的发展处于萌芽时期。2005年，国家新一轮课程改革开始，课堂教学的模式强调师生互动，而交互式一体机技术正好满足了这一需要，自此，交互式一体机技术在我国中小学的应用呈逐渐上升趋势。根据市场调查统计，2009年交互式一体机在国内销售量就突破了6万块，交互式一体机技术在中小学校开始出现普及之势。相关研究与实验表明，交互式一体机系统在中国基础教育系统中具有极强的适用性，应用前景非常广泛。由于决定一种新的教育媒体与技术在课堂应用中是否成功的因素不仅仅是媒体与技术本身，更重要的是将这种媒体与技术整合在教学设计与教学资源当中，成为建构教学环境必不可少的要素。因此，本研究将重点放在交互式一体机支持下的针对不同学科的教学设计、教学资源、课堂模式的重新建构上。

文献研究可以发现，交互式一体机在影响教师课堂教学行为方面，教师使用交互式一体机要经历三个阶段（1）教学的辅助工具阶段：这个阶段教师虽然使用交互式一体机，但仅仅是用于展示，把它作为课程的一种视觉上的辅助作用，而没有作为学生概念发展的整合性策略。在这个阶段，教师是教室中的焦点，采用传统的教学方法，学生除了回答老师的问题，或者遵循传统的任务，很少对课堂贡献什么。（2）交互阶段：这个阶段的教师已经将交互式一体机作为课程的整合元素，通过语言的、视觉的以及美学的刺激，给学生提供挑战，促进他们的思维。交互式一体机成为学生注意的焦点，同时它往往用于展示、发展和测试那些分立的概念。（3）增强交互阶段：这个阶段教师可以很好地使用技术，提供各种机会使得学生以个体、同伴或者小组的方式对交互式一体机上提供的刺激做出响应。交互式一体机用来作为一种促进讨论、解释过程、发展假设或结构，以及通过各种应用进行检测的途径。针对上述的三个教学阶段，有国外Lewin等专家将教师应用交互式一体机进行课堂教学的模式分为三种：教师在已经建构好的教学方法中，探索新技术的使用；教师利用新技术提供的工具，将其整合到自己的教学中；教师能够熟练使用交互式一体机之后，对于自己原有的教学方法进行改进或者改变原来的教学方式。交互性是交互式一体机在课堂教学应用的核心，是人们期望引发课堂教学变革的关注点。Moss等专家将交互式一体机的交互划分为三种类型：技术性交互——关注点在于交互式一体机的技术功能进行交互；物理性交互——关注点在让学生走到交互式一体机前面，操作上面的元素；概念性交互——关注点在于课程的概念和观点进行交互、探索和建构，能够促进学生理解相关学科知识的核心内容。其中，概念性的交互是最有价值的交互。但目前，这种交互在课堂教学中比较少见。

从上述国内外的研究可知，交互式一体机能适应学习者的特征，激励学生学习，促进相互交流；交互式一体机能与教学内容相结合，适时地呈现教学过程；交互式一体机能为教师提供教学资源和教学策略；交互式一体机在一定程度上影响了教师的教学行为和学生的学习行为。但是，对于交互式一体机能否改变传统的教学模式及交互式一体机课堂交互性的效果，还有待进一步研究，尤其是对于基于交互式一体机的教学设计与教学模式；交互式软件学科资源建设的研究相对还不够充分。

**2.研究的价值**

上述研究虽然为我国推广应用交互式一体机奠定了基础，但对于如何在各个学科中有效运用交互式一体机技术，仍需要进行长期深入的教学实践以及全面系统的理论研究。传统教学方式建立在“授”理念基础之上，而忽略了“受”，大部分教师还是把交互式一体机当成了显示终端，不注重交互式一体机强大的功能应用，以“教”为出发点设计课件，学生被动地观看教师展示和演示。这种“线状”的课堂教学设计结构，显然无法真正发挥交互式一体机的互动生成效果，不利于真正提升培养和提升学生的自主探究的学习能力。要把这种以学科体系为线索的课堂教学设计逻辑结构向着以学生为线索的逻辑结构发生转变，无疑需要教师在以学定教的理念引领下，善于把交互式一体机的强大功能转化为学科教学中的设计应用。交互式一体机便于演示教学内容和操作过程，并呈现教学材料的动态和细节，在必要时还可以回溯和重现操作过程和细节，具有提高学生的学习兴趣和动力、激励学生参与和交互的优点。学生有更多的机会在课堂协作学习中提高应用信息技术的能力和人际交流的技能，在教师和同学面前展示各自丰富的想象力、创造力，从而增强自信心；交互式一体机不仅是教师进行课堂教学的极有用的资源，而且是一种重要的教学策略；交互式一体机因其技术优势使课堂教学多样化，提高了学生的兴趣和注意力，吸引他们积极参加课堂讨论。从上述可知，交互式一体机能适应学习者的特征，激励学生学习，促进相互交流；交互式一体机能与教学内容相结合，适时地呈现教学过程；交互式一体机能为教师提供教学资源和教学策略。本课题将根据不同学科的共性和特点，在充分挖掘交互式一体机技术优势与教学资源的基础上，促使教学设计重新整合与建构，通过师生间的交往活动，既学习与生成知识，又得到智能提高，让课堂成为师生共同学习与探究知识、智慧展示与能力发展、情意交融与人性养育的殿堂，成为师生生命价值、人生意义得到充分体现的快乐场所。

因此我们认为通过基于交互式一体机的小学课堂教学转型研究可以弥补目前国内外研究的缺陷，可以为正在和准备将交互式一体机技术引入课堂教学的学校，在充分发挥新技术的教育优势，突破传统教学模式进行课堂教学转型，满足教育需求、提高教学质量等方面提供理论依据、实践指导和资源共享。

 **（二）概念与界定**

【交互式一体机】交互式一体机是指以电子感应屏板或高清液晶屏为显示和操作平台，具备手写识别、触摸操作、同步交互、屏幕录像、多媒体播放等功能，融合高清显示、人机交互、多媒体信息处理和网络传输等多项技术的新型多媒体互动教学终端，从显示方式来区分，可以分为白板一体机和液晶一体机。它能方便广大教师轻松自如地开展多媒体教学，丰富教学手段，拓展教学表现形式，让常态课堂教学动感起来，激发学生学习兴趣与互动参与，提升课堂教学的质量与效率。

【课堂教学转型】课堂教学转型是指以教师、教科书为中心向以学生为中心的转变——以学定教。具体来讲有以下转变：1、以学科体系为线索的课堂教学设计逻辑结构向着以学生为线索的逻辑结构发生转变。2、教师教学的出发点和着力点开始从教师如何“教”转变为学生如何“学”。3、标准化的学生培养模式正向着注重因材施教、开发学生多元智能、为学生提供多样化的课程和个别化教学发生转变。

**（三）目标与内容**

**研究目标：**

1.通过对交互式一体机功能的比较分析，形成便于各学科教学使用的共性策略。

2.改革教学设计的流程，初步探索基于交互式一体机的课堂教学转型的方法、途径，重建交互式一体机环境下的新型课堂结构，形成各学科新的更有效的教学策略和教学模式。

3.初步尝试构建基于交互式一体机的课堂教学评价体系。

4.转变教师的教学理念与行为，让教师拥有交往互动的教学理念，成为反思型及创新型教师。

5.促进学生在交互式一体机环境下学习效率和质量得到提升。

**研究内容：**

1.交互式一体机的教学功能和使用策略的文献研究。

从教学应用角度出发，梳理归类交互式一体机的技术功能，总结交互式一体机的教学优势，分析交互技术功能应用的有效教学策略，以期对交互式一体机的使用者有所启迪。

2.交互式一体机应用的案例研究。

对校内外典型的交互式一体机应用的课堂教学案例进行分析研究，提炼出有利于我们教学需要的使用方法和策略。

3.基于交互式一体机的教学设计的研究。

交互式一体机作为一种新的教学媒体与技术，具有技术集成、资源整合、便于交互、亲近师生等多种优势。因此，课题组要探索基于交互式一体机技术优势的学科教学设计的基本策略，努力把交互式一体机的教学功能融合进教学设计之中。

4.基于交互式一体机的教学结构的重构研究。

根据不同学科的特点，研究在课堂教学中选择适当的交互式一体机功能丰富教学情境的创设、学生之间的协作交流、反馈评价等过程，支持学生的自主探究学习活动，改善其学习方式。基本教学结构如下：自主探究新知——多向协作讨论——动态生成展示——多元互动评价。

5.基于交互式一体机的教学策略研究。

研究依据不同学科教学的目标、内容、学习重难点，依据学生的学习需要，运用交互式一体机教学的有效教学策略，提高课堂教学效率，实现课堂转型。

6.基于交互式一体机的教学评价研究。

新技术的运用需要新的评价标准来凸显教学的创新。因此，本研究将运用研究获得的基于交互式一体机的教学设计基本原则，发展出基于交互式一体机的有效课堂教学的评价标准，并在教学实践中检验和完善。

 **二、研究过程与方法**

**（一）研究历程的概述**

**准备阶段（2015.1—2015.2）**

1.加强领导，明确任务。成立课题研究小组，召开骨干教师会议，商讨课题研究方案。课题成员来自不同学科，都有参加市区级课题研究的经验。在明确课题分工后，课题组成员讨论课题研究的具体内容，并根据课题研究任务进行了具体的分工。

2.召开课题研究方案可行性论证会。聘请市、区龚国胜、李令永、薛辉等专家对课题的研究方向、研究目标、研究内容及研究措施等逐一进行了论证。

3.组织教师学习指导课题研究的相关理论。①头脑风暴，统一认识。基于交互式一体机的课堂教学转型研究，涉及到学校各个学科几乎所有的任课教师，是学校整体课程改革方案中的重要举措，因而让老师们更新观念、统一认识是我们进行实践的重要基点。我们通过课题研讨、理论沙龙讲座，互相切磋观念性的问题，提高理论修养，更好地指导实践。②加强培训，提升素质。培训工作是促使课题研究健康发展的保证，课题成员根据课题研究的需要和交互式一体机使用的实际情况，参加了各类培训活动。我们积极鼓励课题成员参加省、市的经验交流会，观摩E学习研讨现场，学习成功经验，及时修正或解决本课题存在的不足问题。

总之，通过各种方式，为本课题研究做好思想观念和专业技术等方面的准备。

**研究阶段（2015.3—2017.6）**

**第一轮研究：应用性研究阶段（2015.3—2016.3）**

一是进行了交互式一体机使用系列培训，进一步扩大了交互式一体机的学科覆盖。引导老师敢于对技术应用提出问题，善于发现应用中的问题，不断反思自己：我用技术是要解决什么问题，我这样做会在课堂中产生什么效果、生成什么。

二是通过校内教学研讨，进一步提升交互式一体机的使用频率。引导教师在教学过程中使用交互式一体机技术，最高境界是教师在用，但是听课的人觉察不出来，要用的时候，技术信手拈来，而用技术的时候不打断课堂的进程，让交互式一体机真正融入到课堂教学的过程中，而不是独立于课堂。

**第二轮研究：整合性研究阶段（2016.4—2016.12）**

课题组以语文、数学、英语学科为课题研究突破口，逐步扩大到其他学科；以行动研究法为主，辅之于案例研究法等；以课例为抓手，创新教学方法，反思、重建教学新模式。为了使其更具有针对性，可操作性和实效性，我们采用以下途径，探究学科教学重构及有效性：课题组内的基于交互式一体机研究课、分析会；学科组内的基于交互式一体机研究课、分析会；学科教师自行开发的专题学习网站；教师自行研制的基于交互式一体机的PPT课件等。

研究过程中，我们注重：

一是增强“案例意识”，进一步提升一体机的整合功能，实现媒体的重构。交互式一体机板与其他教育技术有机结合、优势互补。在案例中对比分析、剖析，用案例指导更多教师的研究实践，尽量发挥新技术的最大作用，以推动教学转型向纵深发展。

二是增强“设计意识”，进一步发挥交互式一体机的智能优势，实现方法的得当。通过学科教学方法创新的有效性，引导教师不仅要设计我们的教学过程，还要对在教学中使用的技术手段进行很好的设计。

三是增强“生成意识”，进一步优化一体机的智能空间，实现学习过程的重构。课题研究深入以后发现，由于课堂容量的增大，学生的思维被调动起来了，课堂上就会出现学生不断提出新的想法的情况。我们觉得，此时，学生创新的火花如果不及时保护，应对有误，或者干脆一笔带过，对学生的终生学习是很不利的。因此，研究中我们要求教师要不断提高自己的学科素养和综合素质，应对不断的挑战。

**第三轮研究：验证性研究阶段（2017.1—2017.6）**

本轮研究，我们立足已有的案例，进行分析，反思改进教学方法，在实践中完善，同时，设计创作新的教学案例。举办或者参加了多场次教学竞赛和展示活动。例如，语文学科徐老师执教的《七律 长征》这一课，依托交互式一体机强大的交互功能，整个教学活动都在一张长征路线图上展开。整个课堂在电子白板的各种功能有效支撑下，无不洋溢着浓郁的长征精神与浓厚的学习兴趣，被中央电化教育馆评为部级学科德育精品课。在2016年“一师一优课”评比活动中，我校共有11位老师获得省、市、区级优课。

**总结阶段（2017.7—2017.11）**

本阶段的主要任务是整理研究资料，撰写中期研究报告、论文等。在此过程中，我们注重：

一是关注教学有效。总结过程中，我们用有效教学理念来检验基于交互式一体机的学科教学重构，防止在教学方法创新时忽视教学的有效性，使之走上理性的轨道；我们用有效教学理念来规范基于交互式一体机的学科教学重构，防止在教学方法创新时割裂教学的过程性，使之走上程序化的轨道；我们用有效教学理念来反思基于交互式一体机的学科教学重构，防止在教学方法创新时忽略教学设计的实践性，使之走上不断反思超越的轨道。

二是坚持儿童立场。毋庸置疑，教育的立场应是儿童立场。儿童立场鲜明地揭示了教育的根本命题，直抵教育的主旨。因此，我们要求课题组的老师眼中必须要有孩子。只有关注孩子，我们才能获得研究的真正意义。先进的教育技术，宽松的探究氛围，使我们的课堂成为孩子自主学习的广阔天地。看见孩子们在快乐地成长，研究者再苦再累也无妨，因为他们获得了一种简单却真实的满足。

三是创新学习方式。交互式一体机进入课堂带来教学领域的一场变革，但我们不能只关注技术本身，还必须关注技术之外。如何创造出真正能将交互式一体机与课程结合起来的既有效又便于掌握而且能引发师生兴趣的方法？其难度决不亚于技术的创新，然而这都是非常迫切的需要。要使交互式一体机真正有效服务于课堂，我们必须更细致的思考这样的问题：当前我们是怎样教的？学生又是怎样学的？重构课堂教学，就是要以培养学生的创新意识和实践能力为主要目的。这实际上是进行教学改革的问题，也是教师教学观念转变的问题。改变学生的学习方式就是指从单一的被动的学习方式，向多样化的学习方式转变。其中，自主探索、合作交流和操作实践都是重要的学习方式。

**（三）研究内容的展开**

 围绕课题研究目标内容，我们先进行了文献查阅，分析了文献内涵，了解了国内外研究动态，明确了我校“基于交互式一体机的小学课堂教学转型研究”的价值，清晰了课题研究的方向和涉及的概念。

**1.交互式一体机的教学功能和使用策略的文献研究**

我们在“手工制作活动中培养幼儿创意能力的研究”初期，我们通过知网，查阅了关于“电子白板运用”和“课堂教学转型”的相关文献，进行了数据整理，形成了自己的认识。

**（1）文献查找**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究对象数据 | 总篇数（篇） | 核心期刊（篇） |
| 电子白板运用 | 7167 | 195 |
| 课堂教学转型 | 3129 | 193 |

**（2）总结提炼**

◆**对课题研究所涉及的概念有了更清晰的理解**

哲学家格拉底指出：教育不是灌输，而是点燃火焰。交互式一体机所倡导的交互式教学是素质教育的要求，课堂教学不是传统意义上“传道、授业、解惑”，而是注重发展学生四个方面的基本能力：语言能力、思维能力、自学能力和创新能力。基于交互式一体机的教学给了学生自由发展和思考的空间，学生不再是知识的接受器，而是学习知识的主人，通过师生互教互学，形成一个真正的“学习共同体”。与传统信息技术相比，交互式一体机能在课堂上提供给师生更多的交互和讨论的机会，使学生有更多的机会参与、合作，创设师生交往、共同发展的互动的教学关系，培养学生的个人和社会技能。

教学重构的定义：是指在紧扣新课程标准的前提下，教师运用技术手段，提供必要的学习支撑（学案、模板、半成品素材）等，培养学生用多媒体技术解决问题的思维，促使其顺利达成教学目标的过程。

重构课堂是指课堂从“知识课堂”向“生命课堂”的转变，是课堂教学价值观“从单一地传递教科书上呈现的现成知识转为培养能在当代社会中主动、健康发展的一代新人”。这是一个复杂的艰巨的过程，不仅有课堂观念的转变，还有课堂方法的转变，更有课堂教学模式的转变。重构过程既要进行观念的更新，理论的批判，更要在改革中探讨和创建新的实践形态。课堂的重构就是要在批判“知识课堂”弊端的基础之上，将“生命课堂”的理念与方法渗透到课堂教学的要素活动之中。叶澜教授为课堂重建提出的口号是“把课堂还给学生，让课堂焕发生命的气息”、“把创造还给教师，让教学成为充满智慧的事业”和“把班级还给学生，让班级充满成长的气息”。郑金洲提出重构课堂应树立有关课堂的四点基本认识：第一，课堂不是教师表演的舞台，而是师生之间交往互动的舞台；第二，课堂不是对学生进行训练的场所，而是引导学生发展的场所；第三，课堂不只是传授学生知识的场所，而且更应该是探究知识的场所；第四，课堂不是教师教学行为模式化运作的场所，而是教师教育智慧充分展现的场所。基于交互式一体机的课堂教学重构是以获得优化的教学效果为目的，以学习理论、教学理论及传播理论为理论基础，运用系统方法分析教学问题，确定教学目标，建立解决教学问题的策略方案、试行方案、评价结果和修改方案的过程。基于交互式一体机的课堂教学重构，是对教师教学理念和教学手段的一次变革，教师不仅要进行传统意义上的教学设计，更要考虑交互式一体机在教学中的作用和地位。

◆**对教学板块的理解进一步深入**

所谓“板块”，本课题研究中是指，在课堂教学过程中，一个可重用的标准单元。描述的是围绕特定主题或内容的教学活动的组合，或者说，一个板块是一个内容上及时间上自成一体、可检测、具有限定内容的教学单元，它可以由不同的教学活动组合而成。

在本课题研究中，我们将课堂教学确定了五个板块，分别是：梳理筛选式导入板块、自主探究式新知板块、多向互动式讨论板块、动态呈现式展示板块、多元形成式评价板块。

板块是以应用能力为出发点进行设计的，当学生修完某一板块后，就应该能够获得相关方面的能力。从以知识输入为导向的教学理念的“哪些内容我要讲授” 变成 以知识输出为导向的教学理念的“哪些能力学生通过学习应该获得的”。通过模式化的方式组织教学活动，满足学生日益增长的对学习灵活性的需求以及实现教学转型的有效性。

对学生而言，板块化能够为其个性化的塑造提供可能。较小的、灵活的、彼此相互联系的板块可以产生更多的组合。学生个性化的程度则取决于在人才培养方案中板块选择的自由度。一个板块化的教学活动能够把不同领域的能力培养有机地联系起来。

从教育技术的角度来说，板块化的教学组织形式，又可以更好地研究交互式一体机技术与教学内容融合。可以实现当用则用的媒体运用原则，从而有效避免为了技术而使用技术的现象出现。

◆**对教学模式内涵的理解进一步深入**

所谓模式，是指用一定类型的符号对现实事件和实体的构成要素及其相互关系的直观简洁的描述，是再现现实的一种理论性的简化形式。教学模式是建立在一定的教学理论和教学经验基础之上的，为设计、组织、实施、评估、优化教学而采用的基本教学结构的简化形式。形象地说，教学模式就是在教学理论与教学实践之间的一座桥梁，它使教学理论具体化、教学活动方式抽象化。教育学“现代教学模式论”告诉我们，教学基本模式是一种从教学认识活动出发，确定了过程中的几对基本关系：教师与学生的关系；间接知识与直接知识的关系；知识、技巧与认识能力之间的关系；传授知识与思想教育之间的关系等等。我们所要研究的基于交互式一体机的教学模式，是将教育科学理论同一体机应用与实践的有机结合，体现着教学模式的客观性、科学性、创新性、针对性、可操作性等基本原则。

 **2.基于交互式一体机的板块化教学策略研究**

在课题研究的过程中，我们根据“教师主导，学生主体”的教学原则，从运用现代教育技术，特别是从基于交互式一体机的各种综合技术的应用入手，从培养有创新精神、实践能力的学生出发，在建构主义学习理论、有效教学理论等理论的指导下，经过了研究、论证、反思、实践，构建了新的基于交互式一体机的课堂教学的基本模式。新模式以教学板块为单元进行架构。

对板块化操作模式的几点说明：

基于交互式一体机的课堂教学中，教师根据教学内容确定教学策略，编制课件，并结合学生运用学习策略的预习成果，引导学生在课堂中筛选高价值信息。学生根据学习内容及提供的资源，收集信息，处理信息，调整自己的学习策略，在教师的引导下激发疑问，提出问题，进入新知学习。在新知学习过程中，不断创造学习情境，引导学生针对新知学习过程进行关注，并针对要点、难点、关键点引导发讨论。根据产生的疑问，师生一方面再次进行收集信息、处理信息，一方面进行独立探索、交流协作，从而实现意义建构，并进行效果评价，根据评价反馈的信息，指导独立探索、交流协作。这个过程，使师生的创新精神和实践能力都得到发展，特别是学生。在整个教学过程中，教师与学生是平等的互动关系，教学策略与学习策略都是在动态发展着的。不同的教学板块在课型、学科特点、教学内容等诸多因素的共同作用下，会有不同的组合形式，从而实现学科教学在重构理念下生发更大的灵活性与自主性，让学生真正成为学习的主人。

在这一模式的指导下，我们初步总结出了适应不同学科，不同教学内容的教学方法。这些教学方法，在其运用过程中，根据学科、学段、内容等方面的特点，对本模式中的某个或某些环节有所突出、有所侧重。

**（1）梳理筛选式导入板块**

在导入板块中，突出信息筛选，根据学生的预习情况，利用白板的适时呈现、自由批注等特点，让学生在信息交流中学会处理信息、筛选信息，避免每节的教学都从零起点开始，从而提高学习的有效性。

以语文学科为例，何建国老师在教学《黄果树瀑布》一文前，学生按常规要求进行预习，并把自己对课文的理解，特别是问题，回复在班级博客上老师的主帖之下。

这样，在课堂教学开始之前，教师就充分了解到了学情，并在心中确定好了信息筛选的方案。课堂教学过程中，教师就将同学们的问题作为本文的导入，用一体机出示了本次预习的主帖。于是，导入的环节，就是师生梳理问题、筛选信息的过程。最终，确定一些有价值的问题，作为本课学习的重点研究方向。

在这一导入板块中，一体机的适时呈现、圈画批注功能展现出了较大优势，不断引导着学生收集信息、处理信息、梳理信息、筛选信息。学生决不仅仅是加深了对文本的理解，而是增长了包括信息素养、语文素养在内的诸多能力。

再如，谢双红老师执教的数学课《认识小数》：

师：小朋友们喜欢逛超市吗？昨天谢老师在超市逛了一圈，拍了一些照片。你们想看看谢老师都买了些什么吗？（一体机出示图片，商品的价格不同，有些是整数，有些是小数。）

师：你能将这些标价牌上的数份分类吗？并说一说自己为什么这样分类。

生上台，用触控笔移动图片，将图片按整数和小数分成了两类。

在这一教学片段中，教师首先由生活中物品的价格入手，请孩子们分一分类，进而引出小数。这其中，一体机相对于其它教媒体的优势也得以充分体现。因为，用一体机出示的图片可以用触控笔或手指自由移动。灵活的交互性，让学生能够很直观地将图片进行分类。就在这样的梳理信息的过程中，学生自然而然地分辨出了整数与小数的不同。

**（2）自主探究式新知板块**

自主探究，概括地说就是引导学生“自我导向、自我激励、自我监控”的教学。教师通过交互式一体机为学习者构建学习主题相关的情境，在情境中设置问题，诱导学生积极思维，并启发学生在观察、思考后提出新问题、新想法。学生通过教师设置的问题导向和白板提供的有关资料进行信息的收集、处理，进入积极的学习情感状态，提取记忆中的有关知识、经验，激发联想和想象，通过对浏览的信息进行分析，利用原有的认知结构中有关经验去认识当前的新知识，加以归纳、整理，形成自己独特的见解。它的指导思想是以学生为主体，独立实现认识过程。即在教师的启发下，使学生自觉地、主动地探索科学知识和解决问题的方法及步骤；研究客观事物的属性；发现事物发展的起因和事物的内部联系，从中找出规律，形成自己的概念。教师扮演学习促进者的角色，引导学生对这种情境发问并自己收集证据，让学生从中有所发现。

例如语文学科宗晓燕老师执教的三上《西湖》。这一课历来是语文老师们认为比较难上的一篇文章。文章语言优美，词藻华丽，对于刚上三年级的孩子来说，在阅读上的确是一个比较大的台阶。那么如果在这样的课文中突破难点呢？宗老师是利用一体机技术，结合网络的使用来解决的：

以课文第三段为例，本段描写了近看西湖的美景。作者分别描给了苏堤、白堤、小瀛洲、湖心亭和阮公墩等。这么多景点，学生没有实地到过的，很难弄清楚。而对于刚上三年级的学生来说，在没有表象的情况下，也很难体会其美之所在。于是，课堂上宗老师充分发挥了一体机的交互功能，力求让孩子在头脑中形成西湖的印象。课堂上，在请同学们读完了第三段课文后，让大家在文中圈出作者所描绘的景点名称，并想一想它们分别有什么特点。在同学们完成这一任务后，宗老师打开Google地图，找到杭州西湖，并放大到合适的大小。然后，他点击“卫星”，地图立刻变成了卫星地图。湖堤、小岛、树木、亭台……甚至湖中的小舟都一目了然。接着，点击旁边的“地名”，图上所标注的地名全都去掉了。在同学们的一片惊叹声中，宗老师给同学们布置了学习任务：看谁通过仔细读课文，能从这幅图上一一找到书中所描绘的景点。并要说一说，你是从文中的哪个词句中确定的。这下，同学们的兴致来了，纷纷拿起书，仔细读了起来。不一会儿就有人举手了。接着，宗老师就让孩子们走上讲台，用一体机在Google地图上分别标注出各个景点，并解释理由。在孩子们的标注、解释、辩论、确认等一系列的认知过程中，不仅很容易地弄清了景点的位置关系，连比喻句的理解，都很容易地解决了。在这一教学板块中，师生的互动、生生互动、生本互动、师生与教学媒体的互动，一体机真正是为学生的学创设情境，从而实现了有效的教学重构。

**（3）多向互动式讨论板块**

交互式一体机提供了教师与学生、学生与学生、师生与资源、本班师生与外界师生及专家的交互平台，极大地促进了多种多样的交互活动。这是交互式一体机在技术集成和资源整合基础上得以实现的对于课堂教与学最有价值的特征，也是交互式一体机同用于课堂教学的其他技术装备相比较时显示出的巨大优势和核心竞争力。

如：教师的预设和课堂学生的生成，往往不是一一对应。以往的课堂我们经常能看到因为学生奇特的想法，弄得教师手足无措或者老师强行地把学生的思路拉回到自己事先预设的轨道上，而无法利用鲜活的资源，使课堂互动起来。其实，并不是老师不想利用即时生成的资源，而是传统的课件，都是单线向下的模式，无法加入这些即时的资源。由于一体机可以记录教师以往授课内容和过程（包括学生的学习过程），有利于学生巩固和回忆旧知识及概念，从而促进学生学习和掌握新知识。

五年级《找规律》一课中，在例题的教学中，教师在设计时只有花的图和一个问题，各种方法都是课堂上随机生成的，而且一体机自动保存了下来，在总结时，当学生提到今天有什么收获时，又可以展现在学生的面前。《找规律》一课教师设计了这样一个教学环节：你能用白板上的彩色圆片自己设计一组规律吗？让学生自己在一体机上操作。学生排出了各种有规律的排列，然后再提个“这样摆下去第多少个图形是什么？”的问题，学生作答。交互式一体机的运用，给了学生一个创作的平台，探索的空间，真正做到师生互动，生生互动。

又如：四年级《观察物体》一课，这些摆法都是学生随机产生的，教师运用一体机照相机功能，把这些方法都展示出来。在研究有多少种摆法时，其中最后一种，老师事先并没有想到，课前预设，也无法穷尽。当有同学提出后，展示出来，再和学生一起研究。整个学习过程真实自然，也给了学生充分的探索空间，学生对自己找到的方法，总结归纳起来更有信心，实现了传统课堂上无法达到的效果。交互式一体机支持在课堂教学师生交互情境中，由于教学资源的现场创作和再加工，从而不断形成和积累可重复使用的新生的鲜活的教学资源。

再如，《观察物体》一课中还设计了这样的环节：摆出组合柜的形状——这个任务一提出，同学们迅速展开空间想象。而一体机给了同学们展示的空间，不管同学们想的对不对，一体机上都可一一展示出来，同时也给每个同学再讨论和研究提供了最真实的素材。

**（4）动态呈现式展示板块**

交互式一体机，作为一种融合了计算机技术、微电子技术与电子通讯技术的输入输出设备，能够真正成为人与计算机进行交互的智能平台，这种即时响应交互，并能将生成的内容随时进行呈现、记录、调用的功能，为解决传统多媒体课堂教学中的缺陷、体现现代课堂的特色提供了强大的工具。运用交互式一体机进行常规教学，能帮助教师与学生更好的关注学习内容，动态交流教学信息，促进学生积极思维、主动学习，形成高效的课堂。在教学过程中展示学生的思维过程，或者让学生看到教师的思维过程，从而达到概念的形成和逻辑思维能力锤炼的目的。无论是用传统的黑板，还是用PPT课件都无法达到满意的效果。一体机的出现恰好填补了这一空白。

如：“注意力分散”是低年级学生在课堂学习时最大的拦路虎。40分钟的课堂对于低年级孩子来说似乎还太长，于是总会出现老师讲过的内容，孩子因为走神没听到。因此教师往往要将教学的重点、难点在第二天的学习中再讲，于是“炒冷饭”的课堂低效率现象就出现了。特别是低年级语文课堂中，写字教学通常会安排在一节课的最后进行，孩子们此时大都坐立不安，传统的教学中，老师板书，学生看笔顺，效果往往不尽人意。有了一体机后，我们的教师在教学中进行了尝试：让学生参与到写字教学中。在《小鹰学飞》一课中，在教学“算”这一生字时，教师利用一体机方便快捷地调出写字的田字格，老师先范写，紧接着利用回放功能，让学生感知汉字的笔画和间架结构。这时，请学生上来写字，学生跃跃欲试，纷纷举手上来要进行写字比赛。在学生的书写中，师生共同突破了“算”书写的难点，通过修改功能，让所写的生字变得更美观；将原本只能一对一的讲解，变成了面对全班的生动的修改。这样的设计，提高了学生的注意力，增强了学生的学习兴趣，课堂气氛活跃了。在复习“生字新词”教学环节中，教师利用一体机的拖拽功能，设计了“为生字找朋友”的课堂练习，让孩子们上台把一体机上的新词拖动到对应的词组中，并读准词组。这一设计不仅复习了孩子对生字的认识，更积累了词语。可见一体机不仅给予了教师在教学设计上的自主空间，更是利用一体机将生字的学习过程动态地展示了出来，使课堂变得生动灵活起来。同时学生们在这一次次的学习活动中有了学习的乐趣，更提高了他们学习的信心和动力。

**（5）多元形成式评价板块**

教学评价作为教与学的重要组成部分，它是根据既定的教学目标，运用可行的科学手段，对教育现象及其效果进行价值判断。它是有效教学不可分割的一部分，它贯穿学习和教学的全过程，决定着课堂教学的走向，影响着教学效果。在“一切为了学生的发展”这一新理念的倡导下，当交互式一体机进入课堂后，课堂学习不再生硬、冰冷，课堂的教学评价也变得丰富起来。

学生的多方面素质主要是在学习的过程中发展起来的，所以评价也应更多地关注学生学习过程中的变化和发展，通过不断的反馈，使学生发现自己的长处与优势，同时发现自己与素质目标之间的距离。从而不断改进不足，努力获得更好、更全面的发展。

例如，徐志强老师执教作文讲评课《难忘的一件事》，其中的教学片段如下：

1、老师第一次读你们的作文，就被深深的感动了，老师觉得咱班孔维娜同学的作文比较符合要求，她最难忘的第一次是自己洗碗的情景，小作者通过详细叙述洗碗的过程，明白了“世上无难事，只怕有心人”的道理。今天我们先来评价一下她的作文。（教师用一体机出示该同学的作文）让我们掌声有请孔维娜为大家朗读她的习作。2、大家课要仔细听啊！在听的过程中要注意随时发现文章的精彩和不足并做好标记，谁来读？。3、同学们，请看，这是老师提供给大家的评价导航（一体机出示）：谁来读？（1）交流对这篇作文的整体感受；（2）结合精彩段落或语句进行评析；（3）品评作文中的字词、标点等；4、请大家结合批改标准和评介导航认真评价这篇作文；5、谁来谈谈你的感受或是文章的精彩之处和不足？学生自由交流，教师结合黑板上的作文进行修改评价。6、结合大家的意见，谁能给这篇作文下一个总评？7、请听老师的总评：孔维娜同学通过写第一次洗碗这件看似普通的事情，明白了“世上无难事，只怕有心人”的道理，小作者将洗碗的过程写得比较清楚细致，尤其是自己的心理活动描写的很到位，如……开头和结尾突出了难忘这一主题，并且做到了前后照应，文章的语言流畅自然。如果能注意个别错别字和语句的通顺，将洗碗的过程加入适当的动作的描写，会更加生动，老师相信你！让我们用热烈的掌声鼓励一下她！

在这一教学片段中，我们看到，交互式一体机的拖拉勾画功能使现场修改习作成为可能，增强了师生互动。交互式一体机具有无限拖拉和指定区域放大等功能。课堂上，教师灵活运用这些功能，大大改变了以往课堂教学无法直观地教授文章阅读和修改的弊端。在指导学生欣赏佳作时，徐老师对重点语句、关键词进行勾画，圈定需要重点理解的部分，这些醒目的操作，做到了教师引导、学生交流和反馈、观察、阅读的同步进行，轻而易举地帮助教师实现佳作欣赏中直观、快捷地与学生交互。在当堂修改习作过程中，根据学生习作中出现的问题，徐老师圈出问题段落，启发学生思考对这些段落的修改，根据他们的意见，拖拉勾画，对比不同的修改方案，帮助学生在多种对比中提高对段落语句的把握能力。他还可请学生走上讲台，根据教师的提示，由学生直接在交互式一体机上修改自己的文章，使学生作文的自我修改过程非常直观地显现，既调动了学生自我修改文章的兴趣，又使他们对自己的提高过程印象格外深刻，同时又被一体机准确无误地记录，保存的教学资源还可以被反复利用。

交互式一体机的互动反馈系统实现了学生习作的现场控制，强化了教学评价。作文教学的传统评价方式，运用评语、等级等要素，是主观的、静态的、模糊的，不能及时、准确地反映学生的习作状况。由于学生获得的习作反馈信息不够明确具体，提高习作能力自然缺乏针对性指向性。交互式一体机的互动反馈系统，具有动态记录、测查统计等功能，在本片段的教学中，徐老师与同学的评价，就实时的呈现了出来，让学生直观可感，从而大大提高了作文评价的有效性。而且，这也十分有利于调动学生的全面参与，也能够改变教师对学生作文的传统评价方式，及时呈现教师的反馈评价和激励。

**3.初步研制出基于交互白板的课堂教学有效性评价标准**

教学评价指标体系是评价课堂教学的依据和尺度。建立科学可行的课堂教学评价指标体系，是提高课堂教学评价质量、增强评价的有效性和可靠性的重要保证｡结合有效教学理论及基于交互式一体机的教学要求，我们认为基于交互式一体机的教学方法是否有效，其评价标准应该包括课堂气氛、技术环境、教学资源、教师角色和学生角色五个部分，这五个部分又包含着不同的内容，规定着各自的目的。在制定基于交互式一体机的教学方法有效性的评价标准和指标时，我们依据教育方针、学生身心特点的要求，充分按照发展性、全面性的评价原则，将教学评价的内容，以不同的指标和评价标准体现出来，并通过问卷调查的形式，初步确定各指标的重要性程度，赋予一定的权重，规定一定的分值，形成一个指标体系。实际操作中，考虑到评价指标的灵活性，允许根据具体的教学内容和情景调整和修改评价标准。这样，确保了评价的指标和标准既切实可行，又具有一定的操作性。（如下表）

**基于交互白板的课堂教学有效性评价标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **二级指标** | **权重** | **评价分值** |
| **很好****＞80%** | **好****70%—80%** | **一般****50%****—****70%** | **较差****﹤50%** |
| 课堂气氛10 | 学习氛围和谐、轻松愉悦 | 3 |   |   |   |   |
| 生生交流机会均等，体现公平 | 2 |   |   |   |   |
| 师生交流自然融洽平等对话 | 2 |   |   |   |   |
| 学生状态热情高涨注意力集中 | 3 |   |   |   |   |
| 技术环境30 | 功能性：为学生提供可即时操作的白板工具。 | 8 |   |   |   |   |
| 交互性：为学习者提供多样化、数字化学习材料和学习对象；为学习者提供及时反馈、展示自我的平台 | 12 |   |   |   |   |
| 生成性：为学习者提供进行知识构建、创造实践和解决问题的学习工具 | 10 |   |   |   |   |
| 教学资源20 | 教学内容：明确具体，主题突出，提出针对性的学习任务 | 7 |   |   |   |   |
| 教学设计：重、难点明确，教学环节设计恰当合理 | 8 |   |   |   |   |
| 资源开发：体现学科知识的渗透整合。融合非智力因素（思想品德、思想方法、习惯教育等）于学科知识教学 | 5 |   |   |   |   |
| 教师角色20 | 课堂导入，能激发学生学习兴趣 | 4 |   |   |   |   |
| 个人自主学习，能有效监控指导 | 4 |   |   |   |   |
| 小组协作学习，能使学生积极参与有效讨论，不偏离主题 | 4 |   |   |   |   |
| 学生遇到困难，给予及时有效个性化指导 | 4 |   |   |   |   |
| 教学评价，以鼓励、表扬、引导为主，指导学生多角度思考问题 | 4 |   |   |   |   |
| 学生角色20 | 积极利用一体机资源进行自主探究学习 | 5 |   |   |   |   |
| 学会利用一体机理解教师提供的学习资源 | 5 |   |   |   |   |
| 小组成员在协作过程中执行明确具体的任务 | 5 |   |   |   |   |
| 形成个人作品或小组作品，有效运用一体机进行展示 | 5 |   |   |   |   |

**三、收获与成果**

**1.教师的信息素养及专业化水平不断提升。**

教师使用现代教育技术的素质不够，会成为实施一体机教学的重大障碍，因而我们在课题研究的过程中对教师们进行了一系列提高信息素养的培训。教师们在掌握了现代教育技术之后，自身素质得到了很大的提高，对教育教学进行改革的欲望更加强烈了。但这并不等于就能实施一体机教学，因为基于交互式一体机的教学方法的应用不仅是一种手段的变革，更重要的是一种教育观念的更新。因而，我们把课题研究的重点之一放在建设新型教师队伍上，让教师们不仅能运用现代教育技术，还能按现代教育思想和理论组织教学活动。

为此，我们组织了“教师信息素养”研讨活动。在研讨活动中，我们提出，交互式一体机的普及与应用不仅会给学校的教育带来新的挑战与发展，也必然会对当代教师的教育理念、角色定位、素质水平等提出新的要求，教师们就交互式一体机的教育教学观念要求、教育教学行为要求、信息素养要求、教师素质的评价标准、教师的职业理想等问题进行了探讨。教师们提出，交互式一体机教学中教师必须具备新的能力结构：系统化教学设计能力、教学实施能力、教学监控能力、教学研究能力、终身学习能力，基于交互式一体机的教学活动要求教师有强烈的师生共同参与意识，要求教师自身具有创造性思维和创新能力，能在仅有的教学时间内让学生获得最有价值的学习资源，还要有激发和组织学生拥有较好的协作能力和持久的学习能力。本项课题研究开展以来，我校教师在各级各类的课堂教学、教学设计、课件设计、论文撰写等比赛中，有78人次获奖。

**2.课堂教学转型理念深入教师思想意识。**

一是关注学生的进步和发展。要求教师有“学生主体”意识。教学不是唱独脚戏，离开“学”，就无所谓“教”。必须确立学生的主体地位，树立“一切为了学生的发展”的思想。要求教师有“全人”的概念。学生发展是全面的发展，而不是某一方面或某一学科的发展。教师千万不能过高地估计自己所教学科的价值，而且也不能仅把学科价值定位在本学科上，而应定位在对一个完整的人的发展上。

二是关注教学效益，要求教师要有时间与效益的观念。教师在教学时既不能跟着感觉走，又不能简单地把“效益”理解为“花最少的时间教最多的内容”。教学效益不取决于教师教多少内容，而是取决于对单位时间内学生的学习结果与学习过程综合考虑的结果。

三是关注可测性和量化。如教学目标尽可能明确与具体，以便检测教师的工作效益。但是检测教学结果，并不能简单地归一为量化。应该科学地对待定量与定性、过程与结果的结合，全面地反映学生的学业成就与教师的工作表现。因此，有效教学既要反对拒绝量化，又要反对过于量化。

**3.学生的综合素质不断提高。**

一是为个性化学习搭建平台。个性化学习关键是靠学生愿意学、自主学、轻松学和互相学，而在基于交互式一体机的课堂教学中，学生容易做到好学、自学、乐学、互学，因为一体机具有强大的交互功能、丰富的学习资源以及便利的使用操作，有其他教育媒体不具备的独特优势。通过课题的开展，学生的信息化素养大大提高。

二是促成学生终生学习能力的形成。在基于交互式一体机的课堂教学中，教师不再把学生当作知识的容器，也不再把分数当作唯一的学习结果，而是更加注重学习的过程，注重引导学生发现问题，提出问题，利用网络庞大的信息资源进行开放学习和协作学习，从不同领域、不同层面、不同角度获取信息，筛选出有效的可利用的信息来解决问题，并从中得到启示，进一步联想拓展，构建新的知识框架。由此促进学生终身学习能力的形成。

三是着力发展学生创新精神和实践能力。基于交互式一体机的课堂教学改变了以教师为主体的教学模式，突出了学生为主体，在教师的指导下发展探究知识的能力、获取信息的能力和自主学习的能力。信息技术从教学辅助工具成为学习者的认知工具，拓宽了学习的渠道，丰富了学生的学习过程体验，情感与态度的体验，从而发展学生的思维能力和创新能力。自本课题研究开展以来，我校同学共有200多人次，在各级各类相关竞赛中获奖。

**4.学校信息化建设不断完善，管理水平进一步提高。**

一是提升了学校的管理水平。随着课题活动的开展，进一步推动了我校数字化校园建设前进的步伐，学校的管理水平不断迈上新台阶。完善了先进的现代化教育设施。校园网采用双光纤接入、千兆主干、三层交换；教师人手一台电脑，每个教室均配置设备齐全的电教平台，包括交互式一体机、扩音系统、闭路电视系统等。学校采用外购与自己开发相结合的方法，大量自主开发基础上形成了校本化的教育教学资源库，各种数字化素材使用便捷，课堂教学中使用率高，情境创设多样化，符合认知规律，体现了教师为主导，学生为主体的教学理论，极大提高了教学质量和效益。教师的备课实现电子化，教导处的检查备课，实现网络化，既提高了效率，又节约了资源。

二是支持交互式一体机教学的教学环境更为先进。基于交互式一体机的课堂教学转型研究，其基础是交互式一体机这一硬件设备。为了确保课题研究的成效，学校现有的每一间教室，都配备了交互式一体机。

**5.部分研究成果一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| **姓名** | **主 要 成 果** |
| 徐志强 | 论文《基于交互式一体机的小学课堂教学转型研究》发表于《教育界》2016.7；论文《情境创设的实践反思与优化》发表于《常州教育》2016.1；2016.11课例《七律 长征》被中央电化教育馆评为部级学科德育精品课程。2015.9论文《巧用交互式一体机 优化语文情境教学》获省蓝天杯二等奖。 |
| 何建国 | 论文《电子交互白板让语文教学更精彩》发表于《新课程》2015.10；论文《巧妙运用电子交互一体机，让语文教学扎实高效》发表于《中学课程辅导 教师教育》2016.10。 |
| 马 英 | 论文《小学数学高效课堂中交互式电子白板的应用解析》发表于《新课程导学》2016.10。 |
| 谢双红 | 论文《浅谈电子白板在课堂转型中的运用》发表于《广西教育》2015.9；2015.9论文《数学教学中错误资源有效利用的策略研究》获省蓝天杯二等奖。 |
| 王 丽 | 论文《白板技术运用在低年级语文课堂教学上的优越性》发表于《新课程学习》2015.10。 |
| 朱 茜 | 论文《巧用电子白板，彰显数学魅力》发表于《小学时代》2015.9。 |
| 于 烽 | 2015.9论文《“黑白配”：黑板的美好时代——电子白板在小学美术教学中的应用及体会》获省蓝天杯二等奖。 |
| 张 宇 | 2016.9论文《交互式一体机在英语课堂上的运用》获省蓝天杯三等奖。 |
| 谢菲菲 | 2016.9论文《浅谈白板技术下的语文小组合作学习》获省蓝天杯三等奖。 |
| 王幼明 | 论文《留白，让英语焕发色彩》发表于《教学研究》2016.2；2015.9论文《英语课堂中“小组合作学习”的价值思辨》获省蓝天杯三等奖。 |

**四、研究中存在的问题与后续研究计划**

通过课题研究我们已经获得了一定的研究成果，但在某些方面研究的深度和广度还有所欠缺，还需进一步研究。

**（一）存在的问题**

1.部分教师未能准确认识并发挥交互式一体机应用于课堂教学的优势。在研究的过程中我们发现部分教师在课堂上只是利用交互式一体机尽可能多地呈现了一些图片或使用了一些简单的工具，学生也只是因为看到—种新的教学媒体而感到新奇．而教师教学的方法和策略并没有实质上的改变，学生依然是被动接受的群体，他们依然没有自主探究的机会，在基于交互式一体机的课堂教学中知识的传输方式只是从“人灌”发展成了“电灌”甚至“网灌”。教师没有准确认识并发挥交互式一体机应用于课堂教学的优势，交互式一体机应用于课堂教学，在一定程度上还受到教师固有文化思维方式的制约。

2.资源库建设杂乱且不兼容外部资源，增加教师备课量。课堂教学的过程是动态的，我们必须建立与之相适应的动态资源库才能更好地完成教学目标，而这也正是交互式一体机的优势所在：但随着应用研究的不断深入，资源库建设的问题也日渐凸显：一方面，各地区学校的教材版本并不统一，我们目前也并没有一个统一的资源建设标准，导致资源建设无章可循，杂乱无序；另一方面，各个厂商收集、整理和存储资源的意识还不够，致使他们所建立的资源库系统性不强且很难与学校教材相配套。而且由于电子白板本身的兼容性问题，致使不同版本的资源无法共享，很多已经相当成熟的资源必须经过电子白板内置软件的编辑和修改才能使用，如此，也就相应增加了教师备课的工作量，这与我们使用交互式一体机的初衷是不相符的。

**（二）后续研究计划**

1.要对教师加强有针对性的培训，培养他们的信息素养，转变教学观念，树立先进的教育理念，认识交互式一体机在教学中应用的潜在价值，帮助他们学会在教学中有效运用交互式一体机的各项交互功能，掌握运用交互式一体机的各项交互功能开展多种互动教学的方法。可以让教师认真观看和学习有关交互式一体机促进课堂互动教学的相关资料，在学习的过程中通过对资料中相关优秀教学案例的初步模仿，再到创新地运用，来提高教师运用交互式一体机进行课堂互动教学的能力。这样才能使互动教学从“形”似走向“神”似，才能促进师生共同构建生命课堂，达到真正的教学相长。

2.进一步探索基于交互式一体机的新的交互模式，并提高交互的丰富性和有效性。目前，通过交互式一体机与课堂外的学习资源交互、与生成性的学习资源交互等在课堂中体现得还不显著，因此各种新的交互方式需要继续摸索与尝试。同时，需要教师设计良好的教学情境、活动，引发学生的认知冲突，让学生针对交互式一体机上所呈现的学习内容进行多角度的思考、多方法的尝试、多方位的变换、多概念的整合，达到与学习内容进行深入的“概念性交互”，促进学生高阶思维的发展。

2017.11.12