翻转教学中物理与虚拟环境研究

环境创设作为教学的重要组成部分，在翻转教学中也要受到足够的重视，但由于对环境功能的片面理解，环境创设在教学的实践中存在众多问题，如只考虑教师对环境的需求，忽略了学生的主体需求，又为追求标新立异的教学效果而过度频繁地交换环境，导致教学杂乱无章，缺乏效益等．翻转教学中环境创设的最终目标是为了学生的个性化学习和认知发展，为提高环境创设的实效性，充分发挥物理与虚拟环境的教育功能，学校在创设环境时要考虑学生的发展水平与需要，不断探索环境促进学习的最优化策略．

1. 物理环境的创设

物理教学环境是指教育者和受教育者对于教学环境的所需要的有形物质条件因素，它是教室墙壁布置、学生座位编排、灯光与采光、设施环境、学校自然环境等多方面的结合体．从浅层次来看，物理环境只是教学活动的基础设施，是静态不变的，但实质上它却以环境自身特有的功能潜在地影响着教师的教和学生的学,更直接影响了学习活动的效果．换句话说，教师与学生受环境的影响并不是看不见摸不着的，教学环境具有多方面的功能，要重视环境创设对教学活动的重要性．

良好的教学环境对学生学习活动质量、身心健康、审美情趣、思想品德和社会化程度，对教学活动的顺利进行和教学质量的提升，都具有深刻的潜移默化的影响．教师与学生在受物理环境影响的同时，还要改造、优化环境，使之能有效地为翻转教学提供匹配的服务支持．

1.教室环境创设

教室是教学得以正常开展的主要活动场所，教室的建设，应根据学校资金的投入与师生的需要，综合考虑教室地理位置、体积大小，形状布局、教室内桌椅的排放顺序等因素．

（1）教室的位置一般选择比较安静的地方，教学区要远离菜场、活动中心、购物商场等嘈杂的闹市，如果某些教室靠近马路，也要采取一定的隔音措施，以减少马路噪音的干扰和影响．

（2）教室的形状一般以长方体为主体，长与宽的比例为4:3或5:3，高度在3米以上，墙角和房顶可采用圆弧型设计以提高声音传播的质量，如果墙壁采用吸音材料，就能与多媒体音响设备相得益彰，发挥最佳的音质效果．

（3）教室要有必备的照明设施，分为学生活动区与黑板讲台区，不同区域要装设开光控制器，以便适应投影仪、电子白板、一体机等多媒体设备对光照的要求．尤其要注意的是，学生如果长期处于昏暗的学习环境里，会带来视力的损伤和点，抑制大脑的思维活动，从而影响学生学习的乐趣和激情，降低学习的效率．

1. 座位编排

学生座位摆放次序要科学合理，确保每一个位置上的学生都能清晰看到黑板、投影、电子白板上呈现的内容，翻转教学强调学生间通过电子设备进行交流沟通的同时，也关注学生面对面的直接对话与合作，这就放弃了像插秧似的座位编排．为了有效地落实翻转教学，教师可根据不同的课堂需求和学生的实际情况安排桌椅的编放次序，把桌椅摆放变成一门艺术，让教室成为学生学习的乐园．通过促进师与生之间的互动和平等交流，生生间的面对面沟通，促进知识的传递和信息的互换．翻转教学可采用以下座次编排模式：

（1）圆型

在教室里将学生桌椅围成一个圆圈，教师站在圆内走动组织教学与巡视，这种座位编排形式能使教师和每一位学生相隔的距离都是一样的，实现了课堂上每位学生的教育平等．教师环视过程中能给每一位学生相同的关注，在交流阶段教师也能很快地走到每一个学生跟前倾听他们的发言，而当课堂上某位同学回答问题的时候，其他学生也能毫不费力，不用扭转脑袋就能将视线毫不费力地落在发言同学身上，让发言的学生有一种油然而生的骄傲感，同学们都在关注我，老师非常信任我．这样，师生交流、生生交流更方便而和谐，使学生感觉翻转教学像做游戏一样开心愉悦．

（2）半圆型

半圆型是对圆型摆放形式的进一步改造，兼具插秧型和圆型两种形式的优点．教师可在半圆形的内圈组织教学，多媒体设备放在半圆的敞口处，所有学生都能清晰看到展示的内容．另一方面，半圆圈出的空间是不封闭的，开放型的，这样的桌椅摆放形式在教室中留出比传统模式下的讲台更大的活动区域，这一活动区域就是学生展示与活动的一个大舞台，学生在这个舞台上可以畅所欲言，锻炼自信与胆量，那么在翻转教学活动中，采用这样的桌椅摆放模式学生会拥有更优秀的学习品质和学科素养．

（3）U字型

U字型是基于学生的小组学习而设计的团队学习座次编排，一般3-5人为一组，一左一右一后或两左两右一后，学生被分为几个小组，每位学生在听讲时都能面向老师，另一方面，在小组合作时，彼此又可以非常方便的在组内进行交流和探讨，克服内心的陌生感和羞怯感，培养其团队合作的精神．实践证明，这种形式较之圆型和半圆型，更能调动学生学习的热情，各小组除组内合作与竞争外，还有小组与小组之间的合作与竞争，培养学生与他人真诚合作又良性竞争的社会交往能力，让学生更能适应社会的需求．

（4）双线型

这种摆放形式将学生分为两大组，简称甲方和乙方，常用于学术争论，演讲辩论等竞赛活动，主持人（教师）站在两组的中央，通过两组之间的互相竞争和思维碰撞，既让学习的氛围更加激情与浓烈，也培养了学生的团队协作精神和集体荣誉感，班级更有凝聚力．但这种形式较容易使学生之间产生的矛盾与对抗，需要教师正确的疏导和科学的选择使用的时机．

最后，座位的安排需要考虑具体的教学目标，不能盲目地追求标新立异而忽略客观实际，本末倒置将课堂变成绣花枕头，座位安排务必要与教学目标和学习需要相适应．为了使学生拥有稳定的学习环境，不宜频繁更换桌椅的摆放形式，可以选择一种适合大多数翻转教学情景的半永久性模式．

总之，物理环境的创设应该使环境构造的特点与我们的翻转教学所要求的灵活性相适应，不同的教学活动要有与之匹配的物理环境设计．因此，我们教室的设备不应该是固定的放在地上的桌椅，固定的挂在墙上的多媒体投影、电子白板和黑板，而应该是能够移动的设备，就像是富有活动性的家具，随时可以根据我们不同的翻转教学的需求自由的组装和拼合，随时随地为教师和学生提供其需要的学习资源，物理环境的创设应该为翻转教学活动服务．

案例．学生李丁数学周记摘抄《我的教室我的舞台》

……

全班被分成了好几个小组，老师提出问题后和探究建议后便巡视各小组讨论的情况．我是组长，考虑了这题的难易度后让潘琪先说，别看他平时在教室里基本不发言，但是在课堂的小组交流中，他总是很快能理清思路，娓娓道来，还能言之有理，言之有据．我很好奇这么一个内向型人为何在课堂上却丝毫没有胆怯之心，他冲我神秘一笑，说：“以前小学都是两人一桌坐在一起，男女生同桌时还不太好意思讲话，所以我更喜欢现在这种教室里5个人坐成一组探讨问题的方式，每一次我发言时丝毫都不害怕与担心说错，因为你们一定会真诚的帮助我，弥补我答得不完善的地方，这样的座位安排让我不仅有表达的需要和愿望，还能从组内每一个人的身上学到更多的东西，所以我觉得教室就是我的舞台，可以让我尽情享受学习的快乐．”我相信这是他的真心话，因为有好多同学在学习上越来越积极，发言越来越精彩．

其实，这种座位方式确实挺好的，教室里有8个小组，每个小组就像一个团队，大家团结合作，各个小组之间又可以良性竞争，共同学习，共同进步，培养了我们合作的精神和竞争的意识，让我们的交流和探究活动更方便、更有效．

……

1. 虚拟环境与物理环境的融合

与传统教学相比，翻转教学对环境的要求更高，在物理环境上要求教室多媒体等电子设备的配备要完善，而对虚拟环境的要求是先进的网络服务与软件支持．虚拟环境和物理环境相融合是现代科学技术在教育教学中的直接运用与集中体现，它将计算机技术、多媒体技术、网络技术和视音频技术等融合运用于翻转教学的各个环节．

试想一下，无论你是在学校的教室、图书馆，亦或是书店、阅览室等学习场所，还是在汽车、火车、异地等旅途中，你只要在有网络的任何场所打开电脑，甚至只需拿出随身携带的手机，就可以使用学习平台，获得所需信息进行学习，资料同步更新，软件即点即用，轻轻松松管理备存档案．要真正将虚拟环境与物理环境打通，发挥翻转教学的作用，不妨从以下几个方面去尝试实践：

1. 虚拟环境与物理环境的创设

虚拟环境与物理环境的融合极大程度摆脱了学习场所的限制，让学生从教室这种封闭空间的禁锢中解脱出来，不用天天闷头坐在教室里，完成无休无止的练习与试卷，学生打开电子设备可以享受个性化的学习资源和人性化的与其需求相匹配的进阶练习，极大地提高了学生学习的效率和效果．

（1）整合虚拟环境与物理环境

翻转教学中，在物理环境中逐步开展深度学习活动，学生坐在教室里，课堂上大胆发言，积极思考，面对面沟通与交流；另一方面在虚拟环境中提前获得初步的新知，进行浅层次学习，对所学内容进行检测，创新求知，寓学于乐，真正突破传统的课堂教学模式，所以说翻转教学从本质上实现虚拟环境与物理环境的混合，充分发挥了虚拟环境与物理环境对教学的深刻影响．整合虚拟环境与物理环境，使其对翻转教学产生正面的积极影响，最大可能地缩小各自的弊端，扬长补短，相得益彰．

（2）推进虚拟环境与物理环境的融合

以线上线下交互学习为依托，将虚拟环境和物理环境两个教学环境进行深度融合．所谓深度融合，实质是创设适宜的物理环境为虚拟环境服务，反过来，设计精良的虚拟环境保障了学生在开放的物理环境中更好的进行学习和探究．通过互动交流的学习平台进行师生、生生间的交互探究和决策分享等，使教学活动在虚拟环境和物理环境的交替中展开，克服虚拟环境没有面对面亲情交流和封闭的物理环境难以随时随地获得学习资源的困难，真正实现翻转教学中对所学知识点、知识板块的理解、掌握和应用，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力，培育学生学会学习的核心素养．

（3）提升虚拟环境和物理环境融合的实效性

如果各种先进的多媒体电子教学设备只是堆放在教室里，教师既要专注于上课还要能熟练操作各种设备，无疑会手忙脚乱，所以虚拟环境提供的学习软件系统必须具备操作方便简单的特征．通过虚拟环境和物理环境两个教学环境进行深度融合中各功能板块的设计与应用流程的规划，促使学生积极主动地进行各种各样的交互式探究活动，能培养学生自主学习的能力，充分调动学生开展探究活动的主动性与积极性，也能提升线上线下混合式教学的实效性，实现培养学生学科核心素养的目标．

（4）人机交互新变革

翻转教学中的人机交互，本质上是教师和学生运用多媒体教学设备和移动终端的服务平台进行共同学习，是师生与机器的互动与交流．随着现代教育技术的发展，网络技术变得越来越简单，资源收集也越来越灵活，人机交互从原来的“人适应机器”发展到现在的“机器满足人”，更加强调师生的用户情感体验，缩短师生与设备机器之间的距离，加强了师生对虚拟环境的现实感．在人机交互的背景下，师生已从对教学设备、教学软件、教学平台的使用层面逐步过渡到深入行为、情感、心理层面，而这种人机交互的新变革，则成为交互领域发展的前沿趋势．

1. 教学软件创设

翻转教学应该以先进的教学媒体、完备的技术支持开展丰富的教学活动，要使整个教学活动过程有声、有形、有趣、有劲，让学生学的开心，教师教的舒心，从而有效提高教学效率，提升教学质量．所以教学软件应满足各学科多媒体设备演示教学及开展各种小组交流活动的需求，能让教师和学生在翻转教学中通过多种渠道和各种不同的方式随时调用不同来源、各种类型的教学资源，使用如幻灯片、实物投影、电子白板、移动硬盘、手机等各种媒体以此可以浏览网页，打开学习软件获取信息资源．

（1）开设校园网、教科研网、学科网等，以便教师和学生能随时随地打开网页，非常便利地获得丰富的网络资源，实现学生从线上自助式学习到线下体验式学习的高度融合，突破学习环境仅限于教室的局限性，翻转了传统的教学模式，充分体现学生主动实践、积极探索和追求创新的主体地位．

（2）建成各级各类微信群，手机APP客户端，搭建学习平台，丰富学习载体，拓宽学习渠道，运用大数据对学习情况进行全面采集、系统分析处理，全程智能化，自动化、信息化，发挥教师设计和搭建交流平台、指导学生进行交互式学习的主导地位作用，能在很大幅度上提高教学质量，提升教学效果．

（3）制作各学科微视频，打造在线微视频学习平台．此学习平台在观看微视频的同时，学习个体还可以和其他学习者组建一个群互动答疑、彼此测试并交流探讨、分享学习动态，此外在对微视频检测中还能自动记录回放次数，以便统计该微视频中知识点的难易度，根据学习个体对知识掌握的熟练程度配置匹配的进阶练习，实现翻转教学的个性化．

（4）提供能以高分辨率、高像素显示计算机图片、课件、文字、视频等信息的稳定网络信号．一些农村学校使用版本较老的多媒体设备，或个别城镇学校在使用智能手机、IPAD教学时都会遇到传输信息的信号不稳定的问题，从而导致学生在课堂不能及时得到匹配的学习资源，教师也因巧妇难为无米之炊而影响教学进程．

案例．学生邹丽帆学科交流会发言片段《我的秘密武器──青果在线》

……

总结我这次数学考高分的原因，一方面是我上课认真听讲，课后及时复习的结果，另一反面，有一个好的学习平台要和大家分享，那就是青果在线的微视频．平时老师在课堂上讲授的内容大部分我都能听懂，但有些偏难的几何综合题我还是会在老师讲解之后心存困惑，初三了大家的学习时间都抓的比较紧，我也不好意思经常去问同学，老师那儿也一样，我不是那种能把办公室当自己家的人，只是偶尔跑跑而已，那么遇到的这些学习上的困惑该怎么办呢？相信很多同学都有我这样的疑问，把这些疑问放在那里堆积起来，学习就会像水里拖稻草一样，越拖越累，无疑是很糟糕的．青果在线平台帮我解决了这个棘手的问题，在这个学习平台上有很多微视频，还有与之匹配的相应的练习，每一个微视频都简短而精悍，老师讲解地非常清晰和到位，哪里学的不好就针对性地看相关的视频，完成练习，如果一遍看了不懂可以看两遍，想看几遍就看几遍，看视频时还能根据自己学习的进度快进与倒退，非常方便．通过青果在线微视频学习，我在数学上收获的越来越多，困惑越来越少，学习数学越来越轻松．

……

1. 虚拟环境与物理环境促进学习的策略
2. 虚拟环境与物理环境促进学生的智力发展的策略

智力是学生学习和认知的基本条件，一般来说，智力水平高的学生学习能力也比较强，反之亦然．所以，智力的正常发展对学生的学习、认知非常重要．环境心理学和教学环境的研究都表明，教学环境的各种因素会很大程度地影响学生智力发展的速度．

学生进行智力活动时需要适宜的温度、光线、颜色和声音．研究表明，学生智力活动的物理环境温度适宜值是20℃到25℃之间，温度若超过这一适宜值，学生学习能力就会降低，如果温度超过35℃，将大大降低学生的智力水平，减少智力活动持续的时间，学生变得会烦躁易怒，严重者甚至出现中暑．物理环境中的光线太强或灯光不断闪烁，则会给脑细胞过度的刺激，导致学生头晕眼花，思维判断能力降低；物理环境中的光线太弱，又达不到刺激脑细胞的效果，则会压制学生学习的兴奋度．环境的颜色对智力活动效率也产生重要的影响，浅蓝色和浅绿色都可使学生的心情平静，减缓用脑疲劳，提高学生智力活动的效率，而灰暗或鲜明的墙壁则会造成智力活动效率低下．最后，物理环境中的声音也会影响学生的智力活动，经常处于噪杂声音的物理环境中，会导致学生的记忆力衰退，注意力不集中，耳鸣乃至出现幻听，而亲切好听的声音则会让学生很快投入到学习的情景中，提高学习的效率．

心理学研究表明，丰富多样的环境因素的刺激能促进学生的智力活动，大脑的各项功能和脑组织的发展需要大量的信息输入和刺激，接受的信息刺激越多大脑的发展就越好．因此，要在虚拟环境中创设丰富的信息刺激促进大脑的发育，提高学生的智力水平．随着现代技术的发展，虚拟环境比物理环境中的信息资源更丰富，因此，可以利用这一得天独厚的优势条件刺激学生脑细胞的生长，虚拟环境中的移动终端提供的软件系统包含了各种各样的图片、声音、文字等音频、视频资源包，由此刺激学生的听觉、视觉，开发学生的大脑，提高学生的智力水平．在虚拟环境中，对信息资源的优劣区分度进行严格的把控，传递有利于智力发展的信息，屏蔽平台上不良信息，一个良好的虚拟环境就是一个在学习软件提供的众多资源中选择优质信息的刺激环境，它给脑细胞的生长、智力的发展提供了丰富的优良刺激，激发了学生学习的热情和积极性，提高了学生思维的灵活性和敏捷度，从而促进学生优秀智力品质、认知品质的形成．

1. 虚拟环境与物理环境促进学生的学习动机的策略

学生的学习活动总是在具体情境中由一定的学习动机激发和发展而来的．在翻转教学中，物理环境和虚拟环境因素都能成为引发学生强烈学习动机的诱因，这些虚拟环境和物理环境因素，有些是积极的，他们激发学生强烈的学习动机，给学生坚定的学习毅力，让他们在学习的海洋中不畏艰险，扬帆起航；有些却是消极的，这些消极的环境打消学生的学习兴趣，让他们远离学习，不能全力以赴地进行学习．

物理环境的格局布置在一定程度上影响着学生的学习动机．教学研究表明，积极向上、充满正能量的板报，先进的多媒体教学设备，整洁而富有情趣的宣传布告栏，摆放地井然有序的各种电子设备，明亮柔和的室内灯光等，这些物理环境都能成为激发学生学习动机的积极因素，增强学生学习的热情和兴趣．而乱糟糟的桌椅摆放，胡乱张贴的海报，杂乱污浊的讲台，低级趣味的板报等，这些物理环境都将成为抑制学生学习动机的消极因素．

虚拟环境的情景设计也在一定程度上影响着学生的学习动机．心理学研究表明，积极地、严谨地教学情景能形成一股巨大的助推力，促进学生强烈的学习动机．因此，把控虚拟环境的情景设计的品质，使之与学生的需求匹配，激发学生的学习动机，且兼具科学性、趣味性和导向性便成为创设优良虚拟环境的重中之重．

1. 虚拟环境与物理环境改善师生教学行为的策略

心理学家勒温关于行为的研究表明，行为是人与环境的函数，这一研究成果揭示了环境与行为之间内在的联系．虚拟环境和物理环境都会对师生的教学行为产生直接或间接的影响，不同的虚拟环境和物理环境将导致师生不同的教学行为．

教学实践表明，物理环境确实在不同程度上影响着师生的教学行为，物理环境的各因素例如灯光强弱、桌椅摆放、声音强度、教室布置等与师生的教学行为有着密切的联系，教学行为是在一定的物理环境中发生的，一旦物理环境的舞台建立起来，那么在这个舞台上即将上场的师生的教学行为就被决定了．举个简单的例子，在教室里，坐在前排与后排的学生相比，他们被老师关注的时间更多，被老师点名回答问题的机率也较高，因此坐在前排的学生在课堂上会专注学习，并时刻准备着发言．

另一方面，虚拟环境也与师生的教学行为有着千丝万缕的联系．虚拟环境之所以能对师生的行为产生影响，是由于虚拟环境能影响师生的世界观、人生观和价值观，从而形成稳定的人格品质，决定师生的教学行为．健康的虚拟环境能有效规范师生的教学行为，并能形成一股无形的力量约束和影响师生的教学行为，而不健康的虚拟环境则会导致师生关系变相扭曲，破坏师生的良好教学行为．

1. 虚拟环境与物理环境提高学生学习效果的策略

从以上的研究可以看到虚拟环境和物理环境已经对学生的学习过程产生了方方面面的影响，那么最有价值的话题就是如何运用虚拟环境与物理环境提高学生学习效果．正因此，我们要投入大量的人力、物力、财力去研究这一重要话题．

大量的实践证明，物理环境中的各个因素比如光线、噪音、温度等都会对学生的学习效果产生影响．这里尤其要注意的是温度，研究发现，温度的变化严重影响学生的学习效果，学生的适宜学习温度是20°到25℃，在适宜温度（20°到25℃）学习的推理、抄写、新概念学习明显高于超出这一适宜温度的学习效果，江苏的高考时间由原来的7月份改至6月份就是运用这一研究成果的典例．学生若在适宜的物理环境中学习将能达到最佳的学习效果，因此，为学生提供良好的物理环境就是问学习要效果．

虚拟环境对学生学习效果的影响更大，打开移动网络，在虚拟环境中学习的学生知识点掌握牢固，知识面更加广泛，学习成绩也更好，另一方面，虚拟环境为学生提供了匹配的进阶练习，不断对学生的学习效果进行检测，这种不间断的层层递进式的扎实训练，给学生的学习打下基础，为学习效果提供保障．虚拟环境与学生学习效果是密切相关的，开发并运用优良的虚拟环境将达到仅靠教师努力无法产生的巨大学习效益．

案例．学生金家露数学周记摘抄《我爱我班 我爱学习》

今天是开学第一天，因为从初二升入初三，教室亦从二楼搬至了四楼，一级一级爬着楼梯，我脑中浮现出很多关于教室的不美好想象，脏兮兮的地面，铺满灰层的桌椅，还是上一届初三留下来的板报，一片狼藉……就这么胡思乱想着，我的脚步越来越沉重，脑子都大了，真不想进教室，学习真无奈啊！

不管我是多么希望这爬楼的阶梯会永无尽头，可以让我一直在路上，四楼还是到了，亮闪闪的九（4）班牌是那么“刺眼”地出现在我眼前．但与我的想象截然不同！教室已被打扫得干干净净，首先映入眼帘的是窗明几净，换了新的座椅，也被整整齐齐地摆放着，初二用的投影机也被换成了新的设备，一看就很先进，后来老师告诉我那是一体机，教室后面的板报上是非常亲切的标语：“欢迎回来！”顿时我脑海中的雾霾消散的无影无踪，取而代之的是无比的兴奋和期待，新学年，初三，我来了！

……

参考文献：

1．范文翔，马燕，李凯，邱炳发.移动学习环境下微信支持的翻转课堂实践研究［J］.开放教育研究, 2015（3）.

2．钟晓流，宋述强，焦丽珍.[信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究](http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-JFJJ201301012.htm%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20)[J] .开放教育研究，2013（1）.

3．田友谊**.**国外课堂环境研究新进展[J] .2003（12）.

4．田慧生.教学环境论［M］.江西教育出版社，1996.

5．陈丽.课堂教学环境透视与改进策略研究［D］.2006.