走进创意多米诺的世界

许家裕 / 广东省广州市执信中学

◉ 活动项目背景

多米诺运动是为人熟知的世界性体育运动，在非奥运项目中，它的知名度最高、参加人数最多、普及地域最广。壮观的骨牌效能让观众印象深刻。创意多米诺继承了多米诺运动的优点，除了给观众赏心悦目的感觉以外，更重要的是锻炼了多米诺设计者的耐性与意志，汇聚了设计者的创意。与普通多米诺不同的是，创意多米诺不仅仅关注骨牌效应的观赏性，更关注各种知识和科学原理恰到好处的运用，这正反映了理论与实际相互融合的一面，能很好地辅助教学。正是创意多米诺这种独特的个性启发了我将其运用到实际教学活动中的想法。

◉ 活动计划

由于制作场地、活动器材等制约因素的存在，我认为创意多米诺活动依然处于实验阶段，不适宜大面积铺开进行，只能利用选修二课程开展。为了更好地了解创意多米诺活动是否适合在高中阶段开展，以及了解创意多米诺活动项目对学生的学习、生活及情感、态度、价值观的影响，我于 2010 年 9 月开设了名为“创意多米诺”的选修二课程，为期 1 年，并提出如下项目计划。

◈ 宣传准备阶段：制作宣传海报，开设创意多米诺活动选修班，鼓励热爱动手、勇于创新实践的同学加入创意多米诺的大家庭，选修班招生人数不超过 40 人，5 人 1 组合作创意多米诺的设计与制作。

◈ 基础知识讲授阶段：开展课程，教授学生基本的材料加工技巧及系统设计的基本方法。

◈ 方案设计阶段：要求学生运用已学的知识设计一个创意多米诺，设计时必须考虑原创性、科学性、可行性、经济性及观赏性 5 个原则。

◈ 材料准备阶段：按照已经设计好的方案填写分工表格及材料准备清单，要求学生合理分工以及按时准备材料。

◈ 制作阶段：按照各组自行设计的创意多米诺方案进行制作，现场指导学生正确使用各种工具，鼓励学生大胆尝试。

◈ 展示与评价阶段：评价分为制作技巧评价、观众评价和情感态度价值观评价。

◈ 跟踪调研阶段：留意各个成员在结束创意多米诺选修班以后的物理课程学习、科技活动参与程度上的表现。咨询班主任各成员在性格上是否有变化。

◉ 活动目标

创意多米诺活动是一项运用物理原理进行创意性设计实践的活动。该项目的最终目标是为学生提供理论联系实际的平台，促进对物理及科技的兴趣，激发学生创新精神，并希望对学生产生意志力、耐心、团队合作等情感、态度、价值观方面的影响。具体目标列举如下。

➲ 知识与技能目标

◈ 掌握设计的一般过程与技巧。

◈ 培养将所学物理知识应用在实践当中的能力。

◈ 了解基本材料的特点，掌握常用材料的加工方法。

◈ 体验理论学习与实践操作的差别。

➲ 过程与方法目标

◈ 学会制定计划及撰写方案的方法。

◈ 学会调试的基本技巧与方法，并掌握优化作品的技巧。

◈ 学会在日常生活中选择合适的素材的方法。

➲ 情感态度与价值观目标

◈ 体验创新给人类带来的乐趣，激发学生积极创新，勇于实践。

◈ 发扬团结合作的精神，让





学生领略到团结就是力量。

◈ 培养学生耐性与意志力，养成对所承担的任务不抛弃不放弃的生活态度。

◈ 体验创新设计的艰辛，养成尊重他人劳动成果的品格。

◉ 活动方案与实施

➲ 准备阶段

◈ 宣传准备。由于这一活动项目比较新颖，单单看课题不能很好地了解创意多米诺活动的深厚内涵，在校内以讲座形式进行宣传非常有必要。

◈ 场地准备。由于此活动的设计与制作持续时间比较长，而且制作过程当中实验物品搬动不方便，因此，准备一个固定且宽敞的场地更有利于开展活动。

◈ 工具准备。需要准备简单的金工与木工工具，特殊工具以及连接材料可由学生自备。

➲ 基础知识讲授阶段

由于本活动主要活动对象是高一学生，无论知识水平、学习方法、动手实践能力等都有差异。因此，在通用技术课程学习的基础上，再传授制作创意多米诺的基本知识非常必要。所需时间约 5 课时。

➲ 设计阶段

◈ 小组讨论及创意多米诺设计。本活动以 5 人 1 组形式开展，在组长的组织与协调下，全组一同完成整个多米诺设计，设计的创意多米诺方案必须考虑原创性、科学性、可行性、经济性及观赏性 5 个原则。我们会安排 1 节讨论课让学生讨论设计方案，由教师在课堂上辅导学生进行设计。由于时间有限，我们鼓励学生利用课余的时间，通过 QQ 群进行交流讨论。另外，我们还安排了 1 节课的时间让同学们以演讲的形式展现自己的设计，由同学们提建议，教师予以点评。最终，根据实际情况进行优化后，各小组敲定设计方案。

◈ 完成方案设计与材料准备的 3 个表格。为了让学生更好、更有序地完成创意多米诺的设计，我要求学生填写 3 份表格，分别是“创意多米诺活动制作分工列表”、“创意多米诺活动材料列表”和“创意多米诺活动方案设计表”。填写这些表格能够明确分工，帮助同学们有序地完成作品；另一方面，也可以通过表格了解同学们整个制作思路，从而获得更多评价材料。

➲ 制作阶段

◈ 注意提醒学生按计划完成任务。由于学生平时动手实践的机会比较少，对材料的加工比较生疏。因此，即使是很简单的材料加工，也需要花费很长的时间。如果学生不断修改计划，最终很可能导致完成不了整个多米诺制作的结果。

◈ 教师的引导作用。我的教学理念，是希望学生从“玩”的过程当中学习知识。因此，在学生动手实践的过程中，我不会干预太多，而是放手让学生去做，让学生自己思考，通过团队合作一同解决问题。这个阶段的体验是珍贵的，因为日常教学过程中，根本没有时间让他们自行探究，作为教师就要把握这种机会，不要给学生太多的干预，让学生自己去“玩”吧！只有当学生遇到困难求助时才给予适当的引导。

➲ 成果展示与评比

◈ 拍摄创意多米诺成果的视频。创意多米诺具有多米诺的特性，成功与否存在偶然性，也就是说不是每一次都能成功。因此，保存成果最好的方法就是将成功的过程拍摄下来。

◈ 公开展示。拍摄视频还有另外一个目的，那就是公开展示。公开展示时同样会遇到成功率的问题。为了保证展示过程的顺利进行，





让更多人能欣赏到自己的优秀设计成果，采用现场演示加视频播放模式最为保险。

◈ 投票评比。我们会利用科技节的机会展示学生的成果，与此同时要求高一与初中的同学对作品进行投票，让更多人了解这个活动项目，并投身到该项目的活动中。

◉ 活动成效

我在课程结束 1 年后对这批学生在学习、竞赛及情、感态、度价值观方面所发生的变化进行了跟踪调查。通过与班主任交流，以及对学生参赛成果汇总之后发现，参加活动后学生有以下变化：

◈ 学习主动性有所提高。在创意多米诺活动的实践过程中，同学们应用所学物理知识进行创意设计并参与动手实践，这个过程很好地体现了学以致用的功效，特别是实践过程中能让许多学生感觉到自己知识的匮乏，这样就能很好地激励学生更加努力地学习。

◈ 更积极参与各项科技及制作竞赛。活动后的 1 年中，这批同学积极参与各项科技及制作类竞赛，成为了参加科技类竞赛的主力军，在科技创新、太阳能小车、飞北航模比赛、香港大学桥梁设计大赛等比赛中均获得优异的成绩。

◈ 情感、态度、价值观的培养收到效果。教师的主要职责不外乎“教书育人”。我觉得育人比教书困难得多，毕竟要改变一个人的情感、态度、价值观是一个系统化工程，需要更多的时间和精力。在与班主任了解情况后发现，沉着与耐心成为许多活动参与者的共同特征，这些素质对他们未来的发展将起到非常重要的作用。

◉ 活动反思

◈ 摸索中前行，探索中走向光明。此次在校内开展这一活动是抱着一种尝试的心态进行的。对活动的开展没有任何经验，也没有任何资料可供参考，我们一直在摸索中前行。最终活动的顺利开展，良好的教学效果，以及学生们热烈的反响令我们欢欣鼓舞。

◈ 教学效果良好，学生反响热烈。在创意多米诺实践活动的过程当中，学生们有了许多收获。我觉得在活动中学生除了获得动手实践、展现自我的机会以外，更重要的是在实践活动过程中培养了情感、态度、价值观，那种团队合作中培养出来的“战友情”是非常可贵的。

◈ 不一样的命题，不一样的多米诺。多米诺现象在生活中非常常见，也应用很广，涉及很多个领域。我认为，创意多米诺应该涉及更多领域，多米诺效应还可以建立在多个主题上面。生活应该充满创意，不一样的命题，就应该有不一样的多米诺。

该项目获得第 27 届全国青少年科技创新大赛科技辅导员创新成果科技教育方案类一等奖。

专家评语

该方案很好地体现了“三自原则”，教育目标明确，方案同时体现出完整性和可行性，实施后亦会产生较好的示范效应。该方案传播的相关科学知识、方法、技能和思想来源可靠，符合科技教育活动的基本规律，所设计活动的内容和形式具有较好的创新性。■