### 课题成果公告

课题名称：国际STEAM/STEM教育发展现状比较研究

立项编号：171201100195

课题类别：专项课题

学科分类：综合实践

课题承担单位：天津市军粮城中学

课题负责人：刘佳佳

专业技术职务：中学一级

负责人所在单位： 天津市军粮城中学

主要研究人员：刘佳佳、李芬、姚伟、柳春成、甄孟敬、王慧娟、王晓璐

1. 课题研究内容与研究方法

1、课题研究内容

STEAM/STEM教育从提出至今只有几十年的历史，一经出现即受到各国的青睐，继而被世界许多国家采用。本文通过对国际STEAM/STEM教育发展现状的比较研究，结合分析国内的发展状况，展望现实中宏观和微观可能的突破策略，以期促进同行进一步思考和实践，为我国我市我校STEAM/STEM教育的渗透开展提供理论支持和参考经验。本课题以国际STEAM/STEM教育发展现状为重点研究对象，以美国、德国、韩国、日本、中国五个国家为资料收集对象，研究STEAM/STEM教育产生背景、STEAM/STEM教育的教育目标、应用发展现状、侧重研究应用于学校教学的发展情况。

2、课题研究方法

（1）文献资料法：本课题利用文献资源和网络资源，收集大量的国际STEAM/STEM教育发展规模的相关数据， 以美国、德国、韩国、日本、中国五个国家为资料收集对象。在文献研究过程中，借鉴他人经验，通过查询有关的报刊、杂志、光盘等，近视收集整理、分析研究，掌握与本课题有关的研究动态、前沿发展和已取得的相应成果等。

（2）比较研究法：比较分析法是贯穿本课题始末的方法。本课题的许多结论得出是在通过比较分析各个期间的数据，找出我国STEM/STEAM教育发展的现状和问题，借鉴国外的成功发展经验，提出对我国STEAM/STEM教育发展的一些建议。

（3）归纳分析法：通过数据资料收集、比较分析后归纳的出自己的结论，结合本校不同学科课程的融合尝试实践，提出我国STEAM/STEM教育发展的建议。

（4）行动研究法：课题组成员都是一线教师，将STEAM/STEM教育理念尝试应用于课堂教学实践，探索STEAM/STEM教育在中学课堂的实施过程和策略。通过查阅教学案例，不同学科课题组成员共同探讨研究知识融合，确定研究课主题，尝试打磨steam课程，授课过程中对学生的学习兴趣、学习方法、合作意识、参与程度逐项引导，课后通过访谈和问卷的方式了解学生的反馈情况。

1. 课题研究结论与对策

1、国际STEAM的发展对中国的启示

（1）国家政策支持，注重素质教育

国家政策与法律是引导教育健康发展，促进教育结构优化，推动教育向前进发的关键；而战略层面的规划则是国家为了实现某一目的而制定的长远目标，并推动目标的具体落实。本研究在查阅STEAM教育相关文献之后，概括了各国在STEAM教育发展过程中取得的某些方面的核心经验，诸如将STEAM教育作为国家战略，制定相关政策与法律；创立较为丰富的STEAM教育支持机构；构建STEAM教育理论框架来指导实践。

（2）急需培养专业的STEAM教师队伍

要关注 STEAM 相关知识与技能，更重要的是提升教师综合运用知识与技能的能力。而要提升教师的综合能力，一个切实可行的办法就是加强教师之间的跨领域和跨年级沟通与合作。不同领域或教授不同年级的教师之间的沟通与合作不仅能够拓宽教师思维的广度，还能够加深教师思维的深度，最终使其成为合格的 STEAM 教师。

1. 研究结论：

比较研究得出，国内外STEAM教育行业概况：欧美等国市场STEAM教育发展成熟，尤其以美国为首，关于STEAM教育的教学案例和应用也比较多，在亚太国家日本和韩国处于领先地位。近5年，国内STEAM教育发展现状如雨后春笋，响应国家素质教育的政策，STEAM教育趋向于基础教育领域。像论坛、比赛、夏令营等多种形式不断涌现出来。在实施过程中，机器人教育和编程教育是目前国内STEAM教育的主流，中学教育以素质拓展为主，关于学科教育融合的探索还不是很多。机器人教育相对比较成熟，但格局较为分散，主要集中于教育发达区域。编程教育越来越受到学生、家长、老师的追捧。国内STEAM教育的发展与以下几方面因素息息相关：国家注重素质教育、steam专业教师队伍的发展、家长意识到教育的重要性、信息化的发展拓宽了人们的视野。在今天这样的大背景下，各级各类学校开展STEAM教育可以说是机遇与挑战并存，STEAM教育任重道远。

1. 课题研究成果与影响

1、课题组成员研究成果

王慧娟：

论文《用生活用品巧做物理小实验》在2017年9月天津市东丽区第十六届教研教改成果评选活动中荣获三等奖。

视频课例《质量》在2017年10月天津市东丽区中小学实验教学说课活动中被评为区级三等奖。

柳春成：

视频课例《制作模型》在2017年10月天津市东丽区中小学实验教学说课活动中被评为区级三等奖。

视频课例《功率》在2018年9月获天津市第二十二届教育教学信息化大奖赛移动终端课例三等奖

视频课例《通电导体在磁场中受力》在2018年6月 获东丽区教育教学信息化大奖赛 一等奖

论文《在线教育对基础教育改革的影响》在2017年9月东丽区第十六届教研教改成果评选活动中获三等奖

论文《互联网+背景下在线教育模式研究》在2018年3月天津市基础教育教育创新论文评比活动获市二等奖

2018年4月  第八届全国和谐杯“我的模式我的课高效教学模式博览会”二等奖

2020年6月 视频课例《简易电动机制作》荣获2020年东丽区信息技术与教学融合创新交流活动二等奖。

刘佳佳：

论文《我区中小学校图书馆建设现状与发展对策》在2018年4月“东丽区中小学实验室和图书馆工作优秀论文评选活动中”获得二等奖

视频课例《开启网络生活》在2017年9月“一师一优课、一课一名师”活动中被评为区级优课

姚伟：

论文《立足天津高考，谈历史学科核心素养在高中教学中的培养》在2018年1月获天津教研教育教学论文征集评选活动三等奖

视频课例《百家争鸣与儒学形成》在2018年4月参与北师大东丽区基础教育内在提升项目

视频课例《空前严重的资本主义世界经济危机》在2017年9月“一师一优课、一课一名师”活动中被评为区级优课

李芬：

论文《谈劳技课中培养学生创造能力》在2019年12月获天津市中小学第十七届教研教改成果三等奖

王晓璐：论文《基于核心素养的初中英语读写课教学》在2018年3月获天津市基础教育教育创新论文三等奖

1. 课题研究成果影响

STEAM/STEM教育有两点非常值得借鉴和学习：第一，注重学习与现实世界的联系，学习知识是为了使用；第二，注重学习的过程，而非体现在试卷上的知识结果。具体来说，STEAM/STEM教育更提倡的是一种新的教学方式：让学生们自己动手完成他们感兴趣的、并且和他们生活相关的项目，从过程中学习各种学科以及跨学科的知识。此外，这一课题的研究还可以取得另外两个收获：

（1）尝试改变以往的分科教学模式，探索以项目为中心的学科融合，为学校培养适应时代发展需要的研究型教师提供经验。

（2）探索以STEAM/STEM教育理念为导向，促进学校以课堂教学为中心，重视提高学生探索知识的过程，而非仅仅以成绩唯一标准。提高整体办学质量，实现可持续发展目标的经验。

1. 课题改进与完善

在课题的引领下，我们的学科课堂教学面貌发生了很大的变化。但是在欣喜的同时我们也清醒地看到许多亟待改进的不足之处和不少待研究与解决的问题。

1、加强理论学习，增强科研意识。进一步严格执行学校的减负方面的制度要求，加强教育科研理论和科研方法的学习，阅读教育教学方面的专著，以精深的专业知识引领课题研究。

2、立足课堂、专好科研常规活动。进一步加强学科知识融合的研究，在实际操作中着重研究学科知识融合的重要性，不断开展教育教学反思，把课题研究落到实处，争取出更多的研究成果。

3、由于本课题的研究还处在逐步成熟和完善阶段，有的只停留在浅层次的验证性研究上。因此，还有很多地方有待于进一步优化。作为一线教师的我们如何设计一堂课，集STEAM理念于一体，还需要理论指导和实践探索。