

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2022.03.005

基于阳光评价理念的中学天文课程 开发与评价

——以广东实验中学35年天文教育为例

张铁牛,冯志旭,曲凤

(广东实验中学,广东广州 510375)

摘要:阳光评价理论基础建立在多元智能和人本主义理论之上,中学天文课程阳光评价的价值诉求体现为进一步提高天文教育品质、落实学生天文素养、追求中学教育个性化。广东实验中学阳光评价天文课程经历了从“教师教”到“学生教”的教学转变以及从“教师评”到“学生评”的评价转变,天文课程体系实践效果显著,但在以素养立意和融入信息化2.0时代新要求下,仍需进一步研究。

关键词:阳光评价;天文课程;天文教育;天文素养

中图分类号:G633.55

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2022)03-0029-06

1 中学天文课程阳光评价理念的内涵探索

1.1 中学天文课程阳光评价的内涵要求

所谓“阳光评价”,取“阳光”积极、正面、温暖、公正之意。中学天文课程阳光评价是指在整个天文教育学习评价过程中,以培养学生阳光自信、积极向上的价值观念为目标,确定指向学生未来发展的激励性评价取向,客观公正地记录学生的学习过程,体现温暖有爱、团结进取的教育关怀。

首先,阳光评价以培养所有学生阳光自信、积极向上的价值观念为目标,旨在促进每一位学生学业身心全面发展,这也是学校教育重要的目标导向。学校天文教育是特色校本课程,是国家必修课程的重要补充,在满足和拓展学生基本天文知识的学习基础上,更重要的是培育学生天文素养,这种素养包含于学生发展核心素养体系之中。基于此,学校天文教育必须引导学生进行科学探究和理

性思维,在观察神秘的宇宙和浩瀚星空中开阔视野,增长见识、思考人生、关爱自然、协调人地,培育更加积极向上的人生心态,学会学习和生活。

其次,阳光评价指向所有学生未来发展的激励性评价取向。“布卢姆之问”告诉我们,教育的功能是“发展”而不是“挑选”。评价目的不是通过具体的分数判断学生学习的好坏,去“挑选”学习成绩好的人;而是以学生为中心,从学生自身出发,从学生未来发展的角度,去“发展”学生的天文学习兴趣,通过天文学习过程,发现自己的进步和不足,激发天文学习动机,指向未来的可持续发展。

再次,客观公正地记录学生的学习过程。美国学者斯蒂金斯说过:“学生参与的表现性评价可以让你的学生学得更轻松,能够进行自我评价了解自己的位置,并从头至尾把握好成功。”^[1]阳光评价是以事实为依据,客观公正地记

收稿日期:2021-10-22

基金项目:广东省教育科学“十三五”规划课题(2020YQJK604)

作者简介:张铁牛(1967—),男,湖南益阳人,中学正高级教师,硕士,主要从事中学地理教学和科研。

录学生学习的过程,这也是阳光评价的前提和保证。天文课程的学习与实践正是以过程性评价为主。在学生天文学习评价中,师生都是评价的价值主体,以天文课程的学习与实践过程作为评价的重要依据,不再以简单的分数或对错作为评价的标准。

最后,体现温暖有爱、团结进取的教育关怀。基于阳光评价理念的中学天文课程评价过程中,教师从学生和社团实际出发,根据学生年龄、性别、性格和未来发展确定评价要素,帮助学生正确了解自己的优点和问题。通过组织常规社员大会、社团活动、社团茶话会或邀请优秀学长回校交流等方式,实现帮传带,让学生感受到社团的温馨和友爱。在进行教师评价时,更多地从学生的心理特点及接受能力出发,指向学生未来天文素养的发展,以关爱、鼓励、引导为主,使学生从教师的评价中感受到赏识与期望,获得前进的动力。

1.2 中学天文课程阳光评价的理论基础

加德纳的多元智能理论是阳光评价的重要理论支撑。加德纳认为学生的智力不仅仅只是语言能力和数理逻辑能力,还是在某种社会和文化环境的价值标准下,个体用以解决自己遇到的真正难题或生产、创造出某种产品所需要的能力,所以每个人都是具有多种能力组合的个体,而不是只拥有单一的、用纸笔测验可以测出解答问题能力的个体^[2]。相应的,也需要以多元智能理论为工具重建学校教育评估的理念。从“智能本位评价”的理念出发,扩展学生学习与实践的评价;立足“情景化”评估,改正以前教育评估的功能和方法。

马斯洛和罗杰斯提出的人本主义把教育的宗旨定位在:教育要真正关照人的终极成长,促进人的“自我实现”,培养“完整人格”,而非受教者成绩提高之类的短期目标;教师是学生学习的促进者、支持者,重视学生的个性发展和自我评价。评价作用的本质是使学生为自己的学习承担起责任,使得学习更加主动、有效和持久,学生主动参与学习和评价过程。人本主义理念为阳光评价提供了目标引领和人文关怀。

2 中学天文课程阳光评价的价值意蕴

2.1 进一步提高天文教育的品质保证

有课程专家研究表明,当前我国中学校本课程大多重视课程的规划和实施环节,基本满足于

将课程“开出来”即可,对课程评价重视和落实不够^[3]。课程评价是课程变革的催化剂,是提升课程开发质量、改进课程内容、提供课程决策依据的基础。广东实验中学35年天文教育探索过程中走出的“由教到学”“由学到评”的教学和评价的改变,正是重视课程评价的体现。

2.2 落实中学生天文素养的必然要求

阳光评价不是“以分数论英雄”,学生也不是为了迎合评价而学习,教师更不是为了选拔几个最优秀的学生获得名利。在当前以素养立意引领的课程改革中,所有的课程开发者都在思考本课程能为学生核心素养的落实提供哪些帮助,这与阳光评价理念不谋而合。广东实验中学天文课程更希望阳光评价以学生为中心,“因学而评”,而非“为学而评”,指向学生“未来发展”而评,而不是“优胜劣汰”而评;通过评价引领课程的价值功能,培养和落实学生未来个人发展和社会发展必需的天文素养,这才是其价值蕴意。

2.3 追求教育个性化的价值诉求

爱默森提出,个性是比智力更崇高的因素。当前教育的使命就在于个体潜能的挖掘和个性化人格的觉醒。基于阳光评价的天文课程,在课程定位、学生发展和教师发展三个方面体现了追求教育个性化的价值诉求:一是作为特色校本课程,定位于满足学校和学生差异化的教育需求,是教育多层次、多元化的体现;二是从评价着手,立足于培养学生天文素养,以阳光自信积极向上的价值观念为目标,指向激励性评价,关注全体学生的个性化发展;三是在编制、实施和评价天文课程时,师生的个性人格、意志品质、情感态度也渗透在教学和评价过程中,阳光评价的实施有助于师生教学共同体的主动性和创造性的发挥。

3 基于阳光评价的中学天文课程探索历程——以广东实验中学为例

广东实验中学(以下简称“省实”)开展中学天文教育已有35年。从20世纪80年代组织校园观星,到2004年成立学生天文社,再到2006年正式开设天文校本课程;从单一的天文课外活动到系统化的天文课程教学、天文研学、天文竞赛,再到学校特色课程建设,形成基于阳光评价理念的较为成熟系统的“四阶四性”天文课程。30多年来,“省实”天文教育经过不断探索实践,硕果

累累:天文教育系列成果获得2019年广东省教育教学成果奖(基础教育类)特等奖,多年来为北京大学、南京大学、北京师范大学等高校输送了一批优秀的天文专业人才。“省实”天文教育始终远离功利,秉持“阳光发展”的理念,通过活动育人、课程育人、情感育人培养天文人才。总结“省实”天文教育成就,既来源于“省实”实验性、创新型、示范性的办学特色,也离不开实践探索中凝练出的基于阳光评价理念的天文课程实践经验。

阳光评价理念的形成是“省实”多年天文实践探索的结果,其经历了从教师为主体的“教师教”到以学生为主体的“学生教”教学方式转变,这是“省实”阳光评价理念指导下天文课程形成、完善的根基。以此为基础,进一步实现了从“教师评”到“学生评”的评价转变。

3.1 从“教师教”到“学生教”的教学转变

自20世纪80年代开始,为提高学生地理学习兴趣,拓宽学生视野,地理教师根据学科特点,尝试组织学生开展校内的天文观测活动。如1987年9月,学校组织学生用染色镜、胶片等各种简单设备在学校操场观看日环食并记录有关数据,广州日报为此专门报道。这个时期的学校天文处于起步阶段,属于科组老师自发行,所有活动由教师包揽,在内容上仅局限于一些特殊天象观测,活动范围也仅局限于校园内。

2004年,随着新课改的深入,校本课程作为新课程的重要补充开始纳入学校课程体系。以此为契机,地理科因势利导组建天文教师团队,每周两节天文校本课,由科组老师分工合作编写天文学习讲义,备课讲授,开发出了比较简单的天文校本课程。同时,随着参与人数的增加,学校成立天文社团,培养天文骨干成员,有计划地组织校内外天文观星活动;一批优秀学生对天文学习的要求也不断提高,学校邀请校外天文专家来校讲座,以弥补校内课程的不足。学生的天文学习从课外走进课内,由单一的室外观测到室外观测与室内学习相结合;从科组层面的自发性活动走向学校层面的规范性课程,实现了由活动育人到课程育人的转变。

随着天文校本课程的不断开展,学校天文学习的条件不断完善。学生在天文课程学习和课外实践中的主动性和创造性也不断凸显出来,学校天文教育再次得到跨越式发展,天文课外活动范

围、内容和主体不断变化。从活动范围来看,从校园观星扩展到校外观星,三亚、酒泉、漠河、鄂尔多斯等地都留下了“省实”天文学子的足迹。从活动内容来看,由单一的校内观星活动到天象馆模拟星空观星、校内太阳黑子观测、路边天文、社区天文、野外观星、天文夏令营(研学)等,形式趋于多样化。从活动主体来看,由过去教师包揽到学生社团自主:从观星时间地点的选择,到组织报名及食宿安排,再到观星前的培训等一系列环节都由学生策划组织,教师成了活动的参与者和协助者。比如,在2008年宜昌日全食观测活动中,社团骨干全程组织策划,不仅联合了有关兄弟学校师生参与,而且还联系到了英国三位中学师生一起联合观测,并且在宜昌当地组织开展了日食知识讲解的科普活动,得到了学生、家长、社会各方面的一致好评。

在天文课程教学上,一部分天文骨干主动参与学校天文课程开发,成为后期天文课程开发的参与者、实施者,使得天文课程从单一性逐步转向多样性。到2009年,共开发出了四阶天文课程体系,即一阶基础性天文课程、二阶实践性天文课程、三阶创新性天文课程、四阶自主合作性课程(见图1)^[4]。天文骨干凭借自己的实力和特长登上讲台,开设天文“社课”,参与校本课程授课;甚至有些已毕业多年的天文学长利用各种机会给学弟学妹们进行天文培训,使“省实”天文课程出现了“学长引路”“互教互学”的局面。新冠肺炎疫情影响下难以线下授课,天文骨干们就通过在线网课教学、微信群交流,使得天文课程得以持续。

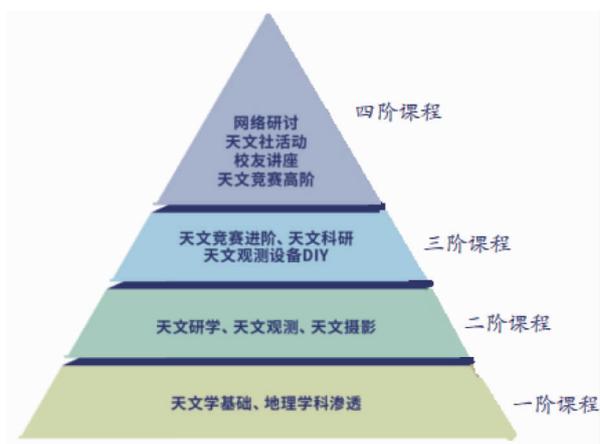


图1 四阶课程内容结构

至此,“省实”天文课程实现了由教师团队开

发课程、授课讲学到学生开发课程、互教互学的转变,既保证了学校天文教育的可持续发展,无形中又转变了背后的课程逻辑:从“教师为中心”到以“学生为中心”,重视学生在天文课程中的重要性,这是学校天文课程阳光评价理念的萌芽。

3.2 从“教师评”到“学生评”的评价转变

“学生教”的民主教学方式固然很好,但后续的一系列问题也随之出现:如何才能评价学生的天文课程学习和教学?要基于什么样的标准去评价才科学合理?如何发挥评价的导向作用,让学生更好地完成授课呢?如果说从“教师教”到“学生教”是教育理念的初步进步,是阳光评价理念的萌芽;那么有意识地改变单一的以教师为主的评价方式,通过评价来引导教学,实现以“教”为导向到以“评”为导向的突破,则是阳光评价理念

发展的第二次飞跃。

首先,改变评价主体,从单向评价到多向互评。通过不断摸索,不断丰富评价方式,把教师评价的单向评价转变为“师生互评”“生生互评”“家校齐评”甚至“校外他评”等多向评价,成为学生天文素养评价的重要突破口。例如在学长引路社课上,设计如表1、表2的两张评价量表,让授课的学长、听课的学生和指导教师进行共同评价。

“校外他评”是学生天文素养评价的重要补充,包括家长、社会对学生天文素养的评价。在多年的天文教育实践中发现,家长的评价,更有利于了解天文学习对学生成长的意义。在天文社同学每年组织的“路边天文”“社区天文”大众科普活动中,通过调查问卷和访谈记录的方式了解社会公众对学生天文素养的评价,更具有说服力。

表1 天文“学长引路”社课评价单(学长自评)

天文“学长引路”社课评价单(学长自评)	
授课题目:	姓名: 年级:
评价维度	填写说明
课前 选课缘由	从内容、兴趣、或其他方面分析选择此节课内容的原因
授课内容	简单陈述此次课的核心内容
预期目标	预设此次课自己想达成的教学目标
课后 我的收获	从备课、上课和预期目标总结自己的收获
我的遗憾	从备课、上课和预期目标反思自己的不足
教师评价	从选题、备课和上课等方面进行评价

表2 天文“学长引路”社课评价单(学生互评)

天文“学长引路”社课评价单(学生互评)			
授课学长:	上课地点:	上课时间:	
课题内容:		课型:	
评价维度	评价等级		
天文科学知识	优秀	良好	较好
天文科学情感态度	优秀	良好	较好
天文科学认知方法	优秀	良好	较好
天文科学探究精神	优秀	良好	较好
天文科学创新意识	优秀	良好	较好
天文科学实践能力	优秀	良好	较好
我学到了什么?(可从学长授课内容、课程准备、目标达成、课堂表现等角度展开)			
我有什么建议?(我觉得学长在哪些方面可以做得更好)			

其次,完善评价内容,从单一评价到多维综评。早期开设天文校本课程,期末给学生打分,一个分数几乎成了学生天文学习的全部。随着课程改革的不断深入,我们后续不断思考和实践,发现天文教育除了培养兴趣、学习天文基础知识外,更指向学生的综合素养。必须改变传统的单一评价

内容,探索多维综合性评价,使学校天文教育契合国家教育发展的需求。参考教育评价方面的文献内容,特别是中国学生发展核心素养的提出^[5],通过咨询教育理论和评价理论专家,结合“省实”天文教育多年实践,我们最终制定了中学生天文素养评价量表。量表主要包括6个一级指

标:天文科学知识、天文科学情感态度、天文科学认知方法、天文科学探究精神、天文科学创新意识和天文科学实践能力,实现了由单一的终结评价向多维全面的素养评价转变。例如,在学校实践性天文课程—校外观星课程中,尝试设计了从阳光评价理念出发,指向学生天文素养的评价量表(如表3所示)。

无论是评价主体的变化还是评价方式、评价内容的改变,无一不凸显了学生的地位与作用。教育评价不是为了证明,而是为了改进^[6]。通过阳光评价来引导学校天文教育,服务于学生的天文学习,构建科学完善的天文校本课程评价体系,

促进学生核心素养发展,落实学校立德树人教育根本任务,也是学校天文教育的意义所在^[7]。

4 基于阳光评价的中学天文课程实践效果

当前,在阳光评价理念指导下的“省实”天文教育,一方面,使得学生的天文素养得到了较好的培养和提高;另一方面,学生天文素养的提升又不断地丰富着天文课程的形式和内容,教—学—评之间形成了良性循环。表4是阳光评价实施前后课程差异、评价差异以及对学生的天文素养产生的影响。

表3 广东实验中学校外观星课程评价表

等级	阳光评价内容标准	小组评价	自评	师评
合格	能遵守团队纪律,全程参与观星活动,较为积极主动地动手实践,增长了星空知识	出具综合实践证明,作为学分参考	评语:	评语:
良好	能遵守团队纪律,积极与人合作,完成一些任务(如搬运器材、安全考勤,指导观星等),具备一定的星空观测能力	出具综合实践证明,建议班级在班会、家长会宣传表扬		
优秀	能负责组织策划活动,活动前培训其他成员,能为团队其他成员做表率,组织协调能力和观星实践能力强	出具综合实践证明,建议在年级大会予以表扬	等级:	等级: 等级:

表4 广东实验中学天文教育阳光评价实施前后比较

阳光评价内容	实施阳光评价前	实施阳光评价后
评价途径	天文基础知识测试;教师对活动的简单总结	天文知识测试分数;天文观测(包括望远镜使用);学生观星感想;教师活动总结;学生问卷调查;家长问卷调查;社会公众问卷调查;学生互评;教师对学生的观察与评价
评价主体	教师为主	学生、教师、家长、兄弟学校、社会公众
评价指标	天文基础知识;活动参与积极性	天文科学知识,天文科学情感态度,天文科学认知方法,天文科学探究精神,天文科学创新意识,天文科学实践能力
评价内容	学生对天文相关基础知识的掌握情况;学生参加各级天文竞赛的成绩;学生天文观星活动的参与次数、积极性	学生对天文相关基础知识的掌握情况;学生参加各级天文竞赛的成绩;学生天文观星、天文研学、路边天文的参与次数及积极性;学生参与专家讲座、天文课题研究、天文课程开发、天文社课、天文授课、天文摄影、天文招新等活动的次数及积极性
评价方式	单一终结性评价	过程性评价与终结性评价相结合
课程内容	二阶课程:基础性课程;活动性课程	四阶课程:基础性天文课程;实践性天文课程;创新性天文课程;自主合作性天文课程
天文素养培养效果	以单一天文知识素养提高为主	参与人数和学生参与深度都有较大的提升,天文科学知识、天文科学情感态度、天文科学认知方法、天文科学探究精神、天文科学创新意识、天文科学实践能力各天文素养都有落实和提高

近10多年来,在阳光评价理念指导下我校天文教育成绩斐然:学校先后被广东天文学会、国家天文台数据中心评为天文科技教育示范学校;历年来参与天文教育的人数达4100多人,参与天

文课程开发的学生达60多人,开发天文校本课程10多门;校内外观星40多次,开展天文研学(冬夏令营、路边天文)20多次;12位同学参与教师主持的省科技厅项目3项,2位同学参与广州大

学天体物理中心科研项目,4位同学的天文科技创新作品获得2项国家专利,2位同学的天文作品获得省青少年科技创新大赛一等奖,1位同学的天文作品获得全国第八届年度“优秀学生研究项目”;850多人次在国际、全国、省天文竞赛中获奖,其中,国际赛金牌3枚,银牌铜牌19枚,这些优秀的天文学子中有30多位报读了北大、南大、北师大、中大等高校天文专业,另有一批同学成长为天文科普人才,为社会公众普及天文知识,比如发现了小行星的袁凤芳同学已成为国家天文台科普部主讲老师;师生共同编写出版了2本天文读物:《SSAA天文探索》(暨南大学出版社)、《南粤少年学天文》(广东高等教育出版社)。不仅如此,还带动了省内外十多所学校开展了天文活动,开设了天文校本课程。

5 展望与反思

30多年的天文教育,“省实”在天文课程建设、学生天文素养提升等方面做出了有益的探索,特别是阳光评价理念与中学天文教育的有机结合,使“省实”天文在课程建设和育人实效方面取得了显著成绩。但由于教学资源 and 教师自身天文专业知识的不足,还不能完全满足学生的发展需求。为了

进一步顺应新时代国家对人才培养的要求,在素养立意之要求下,应不断丰富阳光评价理念内涵,调整教与学的过程,优化天文教育和中学生天文素养的评价手段和方法。天文课程建设如何更好地融入信息化2.0时代,如何进一步在省内外发挥示范辐射作用,也需要我们继续思考、研究和创新。

参考文献:

- [1] 斯蒂金斯.合理有据的教师评价:课堂评估衡量学生进步[M].北京:中国青年出版社,2015.
- [2] 霍华德·加德纳.智力的结构:多元智能理论[M].杭州:浙江人民出版社,2013.
- [3] 曾文婕.深化校本课程开发的四个生长点[J].课程·教材·教法,2014(8):86-91.
- [4] 张铁牛.基于科学素养培养的高中地理课程开发与实施评价——以广东实验中学天文格致课程为例[J].中学地理教学参考,2019(13):30-33.
- [5] 林崇德.21世纪学生发展核心素养研究[M].北京:北京师范大学出版社,2016.
- [6] 藏铁军.教育考试与评价[M].北京:中国青年出版社,2020.
- [7] 王俊莉,赵金花,李丽娟.学生发展核心素养评价体系的校本建构与实施[J].课程·教材·教法,2017(10):70-76.

Development and Evaluation of Astronomy Curriculum in Middle School Based on the Idea of Sunshine Evaluation: Taking 35 Years of Astronomy Education in Guangdong Experimental High School as an Example

ZHANG Tieniu, FENG Zhixu, QU Feng

(Guangdong Experimental High School, Guangzhou 510375, China)

Abstract: The theoretical basis of Sunshine Evaluation is based on Multiple Intelligence theory and Humanistic Theory. The value appeal of Sunshine Evaluation in middle school astronomy curriculum is reflected in further improving the quality of astronomy education, implementing students' astronomical literacy, and pursuing the personalization of middle school education. The Sunshine Evaluation astronomy curriculum of Guangdong Experimental High School has experienced the teaching transformation from “teacher teaching” to “student teaching” and from “teacher evaluation” to “student evaluation”. The practical effect of astronomical curriculum system is remarkable, but it still needs further research under the new requirements of literacy conception and integration into the information era 2.0.

Keywords: Sunshine Evaluation; astronomy curriculum, astronomy education; astronomical literacy

(责任校对 王小飞)