创设开放的学习环境，增强高中化学模块教学的实效性

北京市顺义区第二中学
齐明达　刘英蕾　王海宏　杨海燕　杜晓霞　白　杨
丁建华　赵海洋　张宏伟　蒋世军

2007 年秋季开学，北京市高一新生开始使用依照新课程标准编写的新教材。教材编写理念和编排内容与旧教材相比有较大变化，教学内容由传统的从高一至高三教学内容发展的线性结构转变为以必修为基础、以选修为个性发展的交叉立体结构，其知识视野更开阔、教学要求更灵活、教学组织更具有个性化。要求教与学的方式都要进行相应的改变。在使用新教材的过程中，我校化学教师最突出的感受就是：如果还是按照原有方法进行教学，就会出现一个矛盾：教学进度与教学深度。要进度就会蜻蜓点水，基础知识落实不到位，教学的实效性大打折扣；要深度就完不成教学进度。教师在教学中感到学生必修模块和选修模块相关教材的衔接不好，学生对知识的遗忘率较大。我们把这些问题作为科研的切入点，通过创设开放的学习环境研究，解决教学进度与教学深度的矛盾，同时防止出现必修与选修衔接障碍问题，以此达到提高模块教学实效性。

一、研究的目的与意义

（一）研究的目的

1．使教师尽快熟悉新教材的知识体系，解决教学深度与进度的矛盾。

由于教师习惯于传统教材知识编排线性结构的特点，过分注重知识的系统性，不适应模块教学必修与选修之间螺旋上升的特点，忽略不同学生对化学知识需要的差异性，对必修模块知识传授仍试图一步到位，善于对知识细节的处理。导致出现了教学进度与深度的矛盾。通过本课题的研究，深刻理解课程标准，认真研究新教材，正确定位教学内容深广度，找到适合模块教材编排特点的教学方法，解决这个矛盾。

2．研究开放性策略，促进学生自主学习，提高课堂教学实效性。

任何形式的教学，如果没有学生的自主参与，就不会具有实效性。目前的教学设计，教师干预过多。为了赶进度，教师“舍不得”将宝贵的课堂教学时间交给学生，学生学习开

放度低，三维目标中“过程与方法”和“情感态度价值观”两个维度难以落实。通过研究摸索出符合高中生思维特点的开放性策略，激发学生自主参与学习过程，提高教学效果。

（二）研究的意义

1．通过对本课题的研究深刻理解课程标准，熟悉教材结构，为开放性策略研究打下坚实基础。

2．通过本课题的现究为创设开放的学习环境提供可行性措施。

3．通过本课题的研究，加深对开放性和实效性的理解，拓宽两者在教学实践中的结合范围，并逐步将两者有机结合到教学设计中，作为一种教学思想进行推广。为教师的教学提供了基本的教学设计思路和框架，在提高科研水平的同时，保证教育教学质量的提高。

二、研究内容与方法

（一）研究内容

1．核心概念的界定。

创设开放的学习环境：发挥教师的主导作用，结合模块内容，寻找学生新旧知识衔接的最近生长点，设计出能引发学生思维，激发学生解决问题欲望的有效问题，引导学生发现并利用客观存在的学习条件去解决问题，同时给予学生开放的评价方式，让学生在“自由的”空间愉悦自主地学习。

实效性：本意是实际的效果。教学的实效性主要指的是效益，让学生在有限的时间内有尽可能多的收获。主要体现在参与学习活动的动机强，参与度大，最终在知识技能、过程与方法和情感态度价值观等三个方面得到发展和提高。

2．化学新课标和模块教材的研究。

深入领悟新课程的理念，熟悉模块教材的内容，掌握高中阶段化学知识在必修和选修模块中的教学要求，为开展开放性策略研究奠定坚实的专业知识基础。

3．围绕三维目标进行课堂教学开放性策略研究。

具体包括：引入环节策略研究，合作探究环节策略研究，小结环节策略研究，应用环节策略研究，学生梳理反思环节策略研究。

4．学生学习环境的开放性研究。

具体包括：利用化学实验学习研究；利用网路信息资源学习研究；利用社会资源学习研究。

（二）研究方法

主要采取行动研究法，具体研究过程辅之以文献法、经验总结法进行研究。

三、研究过程与结论

（一）研究过程

1．学生问卷调查教师座谈和，反思教学现状中存在的问题。

分别对高一和高二两个年级普通班和实验班的学生进行问卷调查，结果显示：（1）学生喜欢的化学学习方式主要是：小组学习和探究性学习。（2）学生喜欢的化学课堂教学方式是：教师引导学生参与讨论、探究；多做实验，加深印象；广泛联系生活生产或其他学科知识。（3）学生解决化学问题的主要方法：与同学讨论或查书后，不懂再问老师。

2．组织课题组教师反思教学现状与学生需求的差异。

（1）课堂教学中教师讲解时间多于学生合作探究时间，学生的主体地位体现不充分。

（2）课堂教学中过分注重知识点的学习和落实，与生产和生活实际联系不足，没有体现化学教学内容的时代性和人文性，导致学生学习起来感到枯燥难懂，兴趣不浓。

（3）评价形式单一，不能充分发挥学生的个性和优势。

3．认真钻研新课标，逐步转变教与学的观念。

在研究过程中我们采取各种形式认真深入地学习课标解读课标，结合模块教材的内容和教学案例领会课标的性质、理念和设计思路，为开放策略设计提供了开阔而正确的思路。对必修 1、必修 2、化学与生活、化学反应原理和有机化学基础等模块教材进行了全面的学习，并结合北京市普通高中新课程教学指导意见和模块学习要求，掌握各模块中各主题的主干知识以及相关知识在必修和选修模块中的难度要求，使我们设计的开放性策略具有合理的深广度，可操作性强。并整理将作为开放性设计研究的教学内容。

4．深入钻研模块教材，整理出进行开放性策略研究的教学内容。

课标中各个模块均设有若干个主题，结合教材内容和主题要求，经过认真钻研筛选抽出主干知识，围绕主干知识进行开放性教学设计。为有效进行开放性研究，我们确定制定了主干知识的原则，以高中各年级备课组为单位，梳理自己所在年级教材的主干知识，并提出教学设计中的开放性策略。

5．挖掘课程资源，为开放性策略研究积累素材。

教师的视野决定开放性教学设计角度是否有新意，最终能否实现知识的落实与应用。课程资源是有利于实现课程目标的各种因素，包括教科书、教师和学生的教学用书、教学视频、互联网、实验室、社会热点问题、最新科研成果以及工厂、家庭等。我们重点搜集有利于课堂教学开放性设计、实施和评价的教学资源。

6．明确研究内容，结合课堂教学进行开放性策略研究。

围绕研究成果，将科研工作和日常教学工作有机结合。

每个学期分配给教师任务。要求每位教师在学校要求的献课活动中，结合至少一个研究

问题进行教学设计，并应用到教学活动中。具体做法是：

首先，每位教师选取教学内容进行教学设计，在组内进行讨论。重点就开放策略的可行性和实效性两个方面进行评议，经修改完善后，以教研组献课的形式展示出来。

全组教师在听课后，再结合实施课堂教学过程中存在的问题进行矫正，并与学生进行坐谈交流，倾听学生对教师的授课方法的意见和需求，对教学设计的开放性策略和具体的实施方法进行修改和完善，最后由献课教师执笔，以教学设计的形式呈现出来。

这种行动研究法的应用有利于我们科研工作的开展，也能尽快地完善我们的研究成果，同时利于成果的推广。

7．中期成果汇报，矫正研究中存在的问题。

2009 年 11 月申请区教科室老师对研究过程进行视导。准备了一节开放性设计课和中期成果汇报。通过与专家的交流，澄清了一些工作中存在的困惑，为课题结题工作积累了经验。

8．征集研究成果，撰写研究报告。

根据课题组教师的教学设计，提炼出适合我校学生实际情况的开放性教学策略。

（二）研究结论

1．强化教师对新课标理念的理解，熟悉模块教材内容以及课标对知识点的要求。

根据课题研究的需要，反复研读课标和教材，提高驾驭教材的能力。认真研读课标中对三维目标的具体要求，结合教材内容和学生情况，设计三维目标，并用准确的行为动词表述，突出操作性，体现实效性。在课题研究初期，利用教研组活动时间，开展选定教学内容进行三维目标设计活动。逐步将教学重点由侧重知识技能，转变为同时注重三维目标，并将开放性策略体现在过程与方法目标中。三维目标的深入研究，为创设开放学习环境提供正确思路，也为进一步开展研究工作打下基础。

2．整理出适合开放性策略研究的教学内容。

根据核心性和开放性原则，经过认真钻研筛选抽出主干知识，围绕主干知识进行开放性教学设计。为有效进行开放性研究，制定了主干知识的原则，以高中各年级备课组为单位，梳理自己所在年级教材的主干知识。

3．开发课程资源，为开放性策略研究积累了素材。

教师的视野决定开放性教学设计角度是否有新意，是否能实现知识的落实与应用。课程资源是有利于实现课程目标的各种因素，包括教科书、教师和学生的教学用书、教学视频、互联网、实验室、社会热点问题、最新科研成果以及工厂、家庭等。重点开发有利于课堂教学开放性设计、实施和评价的教学资源，主要包括教材资源、实验室资源和网络资源，并汇总以便于组内教师资源共享。

4．总结出以合作探究为主的课堂教学开放性策略。

探究旨在让学生参与和体验科学探究活动的一般过程，包括提出问题、做出假设、制定计划、收集证据、实施计划、得出结论、表达交流，以培养学生的科学探究能力，并

在此活动中发展学生的合作能力、实践能力和创新能力。学生获取知识的主渠道是课堂，因此需要把开放性策略研究细化到课堂教学各个环节，具体包括：引入环节策略研究、合作探究环节策略研究、小结环节策略研究、应用环节策略研究、学生梳理反思环节策略研究。

（1）引入环节策略研究。

可利用生活经验、社会事件、化学实验、化学史、生动故事、认知矛盾（新旧知识结合点）等方面的素材创设问题情境，以展示图片文字、播放视频动画等多媒体手段或演示实验形式呈现给学生。

①根据学生熟悉的生产和生活经验创设情境，引出探究问题。

心理学家布鲁纳说过：“学习的最好刺激是对所学材料的兴趣。”

这一策略的关键在于，首先教师要注意素材的积累，然后要对素材进行分析，找准与教学内容的衔接点，利用情境引导学生提出探究问题。

②利用演示实验创设情境，引出探究问题。

实验导入是指运用科学实验导入新课，利用实验创设教学情境，激发学生的学习兴趣和愿望，进入探究与学习的状态。例如，学习原电池时，用下面的实验创设情境：锌片和铜片上端连接在一起插入稀硫酸。当学生看到铜片上出现气泡时，立即产生了认知冲突，探究欲望被激起。

用演示实验创设情境的关键在于出乎学生意料，产生认知冲突，且能让学生根据已有知识经验提出疑问，结合情境展开探究。用于创设情境的演示实验要新颖（如装置、操作、药品等）、现象快而明显。

③利用热门话题、新闻事件引出探究问题。

探究学习的首要条件是要有一个能集中学生注意力的焦点，最好是一个能引起学生惊异的事件或现象。在化学教学中，从一个惊异事件或现象开始教学，会使学生充满探究的欲望。环保知识、能源危机、新材料和新科学等热门话题既是社会热点问题，也是学生关心的话题，以此作为导入可以给学生带来极大的兴趣。

④渗透化学史导入新课，引出探究问题。

运用化学史的一般常识导入新课，展现了人们追求真理时的上下求索精神和坚韧不拔的毅力，激发学生学习、探索的欲望。通过对知识规律产生情景的再现，培养学生将凌乱的知识进行整理、组织并系统化的良好学习习惯。有机地渗透化学史中科学家们的创造性工作和思维方式，可以激发学生的创新意识，培养他们的创新思维的灵感和意向。

本环节需注意的问题：避免设计大而空的教学情境，符合学生的经验和认知水平，注意情境与教学内容的融合。

（2）合作探究环节策略研究。

新课标在课堂实施建议中明确指出，课堂教学要以探究为核心，根据我校学生的实际情况和学生对课堂教学形式的需求，我们主要采取合作探究的学习模式。

合作探究是以小组的形式在课堂上展开探究学习，以小组整体成绩作为评价标准，通过

研究探索出符合适合我校学生特点的合作探究策略。

①根据学生能力和特长进行编组。

合作探究的主要优势在于让全体学生都主动参与到学习活动中来。我们采取强弱联合发挥特长的原则对学生进行分组。然后根据学生特长和意愿进行组内分工。通常选择平时参与意识较差的同学进行探究结果汇报，调动这些同学的学习积极性，而且通过汇报强化了这部分同学对知识的理解和记忆。合作探究小组具有相对固定性，有利于持续培养学生某方面的能力，达到满意的教学效果。

②根据教学内容和学生实际情况，确定探究问题和探究方法。

探究的目的是掌握新知识培养，探索求真的精神。在有限的课堂时间里进行深入有效的探究，探究问题的选取和探究方法的选择是关键。

根据我校学生的实际情况，通常选取课堂教学中的一个重点内容进行探究。例如在学习铝的化合物时，只选择氢氧化铝的性质进行探究，通过对其两性的实验探究，学生掌握了铝盐的性质、氢氧化铝的性质、氢氧化铝的实验室制取方法等知识，而且初步构建起铝的化合物转化知识网络。

探究的形式也要根据教学内容以及客观情况进行选择。例如，在学习钠的化合物时，将钠的氧化物设计为用演示实验创设情境，引导学生进行思维探究，而碳酸钠和碳酸氢钠则设计为学生实验探究。因为学生对过氧化钠比较陌生，很难自主产生探究性质的设计方案，而且实验操作的难度较大，比较适合进行思维探究。而对于碳酸盐的性质学生在初中已经学习过，具有进行实验探究的知识与实验技能方面的条件。

选择某个核心重点知识进行深入探究，可以使探究活动开展的充分有效，不流于形式；选择恰当的探究方法进行探究可以保证探究活动自主顺利展开。

③做好课前预测，捕捉课堂生成问题，引导学生构建新知。

高中生的思维具有创造性、高联想、广泛等特点，往往会在探究过程中生成新问题，想出解决问题的新方法。根据这种情况，教师在课前做好充分的预设和教学准备。例如，在探究二氧化硫能使品红暂时褪色时，学生马上联想到氯水应该也能使品红褪色，是否也是暂时的？教师做好预设及时指导学生进行对比实验，能大大强化学生对强氧化剂使有色物质永久褪色这个知识点的掌握。

捕捉学生探究过程生成的问题，并引导学生探究解决既是教育智慧的突出体现也是激发学生探究兴趣的有效手段，也是在营造开放性学习环境。教师在指导学生探究过程中眼观六路耳听八方，发现生成引导生成，并组织学生结合教学重点解决新生成的问题。例如，在探究盐酸、碳酸、苯酚酸性的强弱时，学生就发现比较碳酸和苯酚酸性时，挥发出的氯化氢会对实验结果造成干扰，结论不可靠。根据这个质疑教师先引导学生展开新的探究，完善设计方案。

在教学设计中充分研究学情，做好预设，以便在课堂教学中把握探究节奏。在课后反思中积累教学生成，提高探究的深度，培养学生创新精神和严谨的治学态度。

本环节应注意的问题：

①要有明确的学习和探究目标，师生提出的问题既要贴近学生实际，又要有一定的开放性、关联性和递进性，能引发学生深层思考；

②给学生充分的讨论、实验、阅读、交流、展示时间，让学生自主建构知识体系；

③教师要适时对学生进行启发和引导，帮助学生掌握探究的方法，提高探究效果。

（3）小结环节策略研究。

如果说探究性问题引导学生“思考什么”，那么教师的总结归纳还要教会学生“怎样思考”，教会学生掌握正确的思维方法，例如分析与综合、比较与归纳、抽象与概括、演绎和推理、系统化和具体化等。教师在小结过程中结合教学内容设计问题，引导学生回忆旧知识，形成知识网络，既能提高知识运用能力也能使学生的知识结构更严密更坚实，是一种防止遗忘的有效方法。

本环节应注意的问题：小结要有层次性。既要照顾知识与技能方面，还要兼顾过程与方法和情感态度价值观方面；知识与技能方面要注重知识点之间的联系，构建知识网络；过程与方法方面要注重化学观点和思想的启发和培养；情感态度价值观方面要指出学生探究过程中表现出来优良品质和不足，指导学生全面提高科学素养。

（4）应用环节策略研究。

设置开放性习题是巩固学生基础知识和基本技能、培养学生发散性思维和创新能力的重要手段。开放性问题具有条件的不完备性、结论的不确定性、过程的探究性、知识的综合性和思维的开放性等特点。此类题型强调答案的多样化、群体化，鼓励学生从多角度、多侧面地思考问题、多模式解决问题。

本环节应注意的问题：教师必须有计划地精心设计具有一定梯度和启发性的思考题或讨论题，有意识训练学生的逆向思维、发散思维、变式思维等。

（5）学生梳理反思环节策略研究。

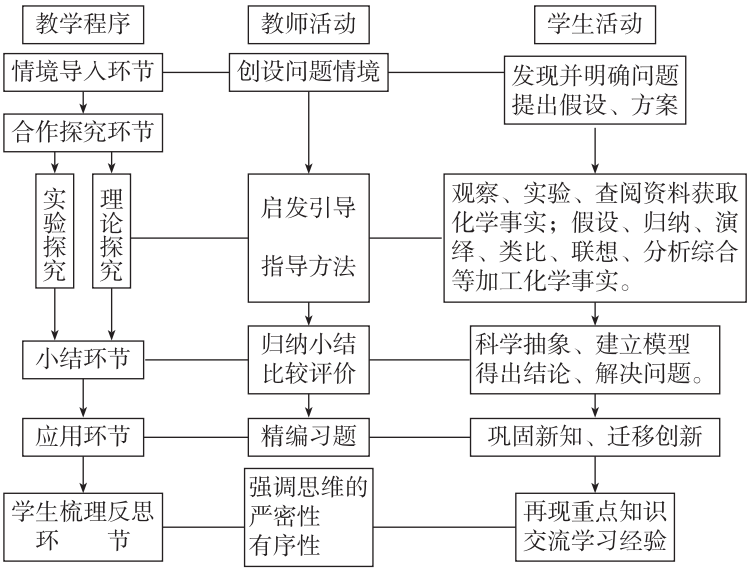
让学生回顾本节课自己的学习过程，采取叙述、图示、质疑等方法再现重点知识，交流学习经验。锻炼自主归纳总结反思的能力，养成有序思维，促进个性发展，促进学生认识的再一次飞跃。

本环节注意的问题：学生展示梳理反思结果时，教师要善于发现学生思维的闪光点，及情感态度价值观方面的收获。

通过课堂教学各个环节的开放性策略研究，强化了教师的开放性意识，也积累了开放性设计经验，解决了教学中进度与深度的矛盾问题，充分调动同时真正提高了教学的实效性。并总结出操作性很强的五环节教学流程。

5．学生学习方式的开放性研究。

具体包括：利用化学实验学习研究、利用网路信息资源学习研究、利用社会资源学习研究。



四、研究成效与反思

（一）研究成效

1．促进了教师专业发展和学生的个性发展。

对教师而言，通过课题研究教师驾驭新教材的能力、科研能力都得到很大程度的提高，教学水平、教学成绩和论文获奖方面都取得了较大成绩。教师撰写的论文和教学设计共计二十几篇在市区及获得一、二、三等奖。

2．学生的学习兴趣和效果明显提高。

对学生而言，学习化学的积极性得到提高。在近两年的顺义区统考中我校化学成绩在普通校中遥遥领先。在我校的研究性学习过程中，很多学生选择与化学有关的课题，并与指导教师积极交流，取得较好的成果。

（二）研究反思

课题研究存在的主要问题及今后的设想。

1．随着研究的深入，我们感到确立的研究课题内容过大，由于时间较短，有些问题的研究不够深入，今后将选择某些问题确立课题继续研究。

2．在进行课题研究过程中，一直及时参加课题组组织的各种活动，从理论水平和具体的开放性策略等方面有很大的收获，也为我们的研究工作指点迷津，但是受自身水平的限制，在文献检索和文献梳理方面存在严重不足，使研究工作开展得比较缓慢。

3．在对概念原理教学的开放性策略研究上还不够深入细致，总结出的教学模式也缺乏实施上有效借鉴作用。

4．对学生学习方式的开放性研究不到位。受各种条件限制，我校学生的化学学习途径主要以课堂和实验室为主，社会资源和网络资源开发不足。

参考文献

［1］韩影等．中学化学新课程与教学研究［M］．杭州：浙江大学出版社，2008．

［2］Grennon Brooks Martin G．Brooks．建构主意课堂教学案例［M］．北京：中国轻工业出版社，2005 年．

［3］马库斯·白金汉等．发现你的优势［M］．北京：中国青年出版社，2002 年．

［4］R．M．加涅．学习的条件和教学论［C］．北京：中国青年出版社，1999 年．

［5］吴信峰．化学课堂教学设计理念的转变［J］．化学教学，2005 年．

［6］张天宝．新课程与课堂教学改革［M］．北京：地质出版社，2003 年．

［7］彭蜀晋．高中化学新课程的理论与实践［M］．北京：高等教育出版社，2008 年．

［8］蔡笑岳．教师专业发展与教育科研［M］．广州：暨南大学出版社，2007 年．

［9］陈越．建构注意与建构注意学习理论综述．2008 年．

［10］王祖浩，虞琦．基于模块组织的高中化学必修教材解析．2006 年．

［11］王后雄，尹文治．高中化学新课程教学课例模式及设计［J］．化学教学，2007（1）．