

“溶解”化学新课程

DOUJIE HUAXUE XINKU CHENG

李广彬 赵晓丽 著



HUAXUE

山西出版集团
山西科学技术出版社

“溶解”化学新课程

李广彬 赵晓丽 著

山西出版集团

山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

“溶解”化学新课程 / 李广彬, 赵晓丽著. —太原: 山西科学技术出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-5377-2987-1

I. 溶… II. ①李… ②赵… III. 化学课—师范—教学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 077365 号

“溶解”化学新课程

李广彬 赵晓丽 著

出版 山西出版集团·山西科学技术出版社

(太原建设南路 15 号 邮编: 030012)

发行 山西出版集团·山西科学技术出版社(电话: 0351-4922121)

印刷 阳泉正达彩色印刷有限责任公司

开本 850×1168 1/32

印张 10

字数 236 千字

版次 2007 年 6 月第 1 版

印次 2007 年 6 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5377-2987-1

定价 26.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与发行部联系调换。

前 言

以开放、多元、创生为特征的新课程,自2001年国家教育部颁布《基础教育课程改革纲要》后逐步实施、推广,它从课程价值取向、课程结构、课程内容、课程实施、课程评价、课程管理诸方面刷新了传统的“指令型课程”。2001年9月义务教育新课程首先在实验区实施。2004年9月,普通高中新课程改革实验又首先在山东、广东、海南、宁夏实施。

新一轮基础教育课程改革被誉为是我国教育界的一次新的革命,它将实现我国中小学课程从学科本位、知识本位向关注每一个学生发展的历史性转变。新课程的顺利实施还必须得依靠我们广大的一线教师。但是现在的教师绝大多数是传统教育下的受教育者和教育者,我们的思想中传统教育的东西根深蒂固。因此摆在每一位教师面前的重大任务就是学习新课程。概念性的东西容易记住,现成的模式也能够模仿,但新课程本质的东西是否学到,我们的观念是否真正改变?事实告诉我们,答案还不能肯定。因为人的观念是最难改变的,需要一个比较漫长的过程。我们必须集中精力对新课程的有关理论加以认真学习、研究,对新出版的各种新课程实验教材进行研究,进行实践尝试,实践过程中还要不断地进行再学习、再思考、再研究、再实践。这样,新课程(这里主要是就我们自己的学科——高中化学而言)才能像进入溶剂中的溶质一样,被“溶解”到每个教师的脑海中。因此,题目中的“溶解”就是指对化学新课程的学习、研究、思考、实践等。

本书的作者自从接触到化学新课程之后,便以高度的责任感和极大的热情投入到对新课程的学习、研究、实践中。我们发现,新课程的理念使我们解放了思想,拓宽了眼界和视角,更重要的是极大地激发了我们在新课程实践中的创新欲望,使我们发现了许多从前没有发现的和关注的教学思路和方法。此外,新的课程内容中许多现代化学科学的前沿成果和在经济建设和人民生活中所发挥的巨大作用,也将我们的目光投向更远。这本书记录了我们学习化学新课程的点滴收获,呈现出来供同仁们切磋。

全书共十一章内容,包括两大部分,一部分从理论上介绍高中化学新课程的新理念、新要求和新观念(具体为第一、二、三、五、六、八章);另一部分从教学实践出发,探讨实施高中化学新课程的途径和方法(具体为第四、七、九、十、十一章)。第一章介绍高中化学新课程的新理念;第二章和第三章介绍和分析高中化学新课程的课程目标和课程内容;第四章探讨高中化学新课程的教学目标;第五章和第六章介绍高中化学新课程的教學观和学习观;第七章探讨高中化学新课程所倡导的三大学习方式;第八章介绍高中化学新课程的评价观;第九章探讨高中化学新课程的发展性评价与实施;第十章和第十一章探讨高中化学新课程必修模块化学1和化学2的教学。其中,第三、四、八、九、十一章由李广彬编写,第一、二、五、六、七、十章由赵晓丽编写。

感谢平定县县志办刘春生主任对我们的热情帮助。感谢骞桂林老师对封面设计的策划帮助。感谢教研组的各位老师,与你们一次次的激烈争论,使我们对新课程有了进一步的认识。感谢所有给予过帮助和支持的同事和家人。

由于作者能力有限,编写时间仓促,疏漏难免,欢迎广大读者批评指正。

目 录

第一章 高中化学新课程理念	1
第二章 高中化学新课程目标	15
第三章 高中化学新课程内容标准	29
第四章 高中化学新课程教学目标	51
第五章 高中化学新课程教学观	71
第六章 高中化学新课程学习观	79
第七章 高中化学的学习方式	87
第八章 高中化学新课程评价观	127
第九章 高中化学新课程中的发展性评价与实施	133
第十章 高中化学新课程必修模块化学 1 教学	181
第十一章 高中化学新课程必修模块化学 2 教学	253
参考文献	313

第一章 高中化学新课程理念

随着普通高中化学新课程的全面启动,处于课程改革前沿的化学教师肩负着实施和落实新课程的重任。化学教师必须认真学习和解读新课程标准,深刻领会高中化学新课程理念,树立全新的教育观。

一、《普通高中化学课程标准(实验)》确定的课程理念

1. 立足于学生适应现代生活和未来发展的需要,着眼于提高21世纪公民的科学素养,构建“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”相融合的高中化学课程目标体系。

2. 设置多样化的化学课程模块,努力开发课程资源,拓展学生选择的空间,以适应学生个性发展的需要。

3. 结合人类探索物质及其变化的历史与化学科学发展的趋势,引导学生进一步学习化学的基本原理和基本方法,形成科学的世界观。

4. 从学生已有的经验和将要经历的社会生活实际出发,帮助学生认识化学与人类生活的密切关系,关注人类面临的与化学相关的社会问题,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力。

5. 通过以化学实验为主的多种探究活动,使学生体验科学研究的过程,激发学习化学的兴趣,强化科学探究的意识,促进学习方式的转变,培养学生的创新精神和实践能力。

6. 在人类文化背景下构建高中化学课程体系,充分体现化学课程的人文内涵,发挥化学课程对培养学生人文精神的积极作

用。

7. 积极倡导学生自我评价、活动表现评价等多种评价方式, 关注学生个性的发展, 激励每一个学生走向成功。

8. 为化学教师创造性地进行教学和研究提供更多的机会, 在课程改革的实践中引导教师不断反思, 促进教师的专业发展。

二、普通高中化学新课程中体现的教育理念

1. 强调对未来社会公民科学素养的培养

科学素养既具有历史性, 又具有时代性, 它的内涵是开放的、发展变化的。不同时代、不同文化背景赋予了其不同的涵义。

科学素养一词最早于 20 世纪 50 年代由一位美国学者提出。有人将科学素养解释为对科学的理解和对社会实践的应用。

20 世纪 80 年代, 美国促进会制定的“2061 计划——为了全体美国人的科学”将科学素养定义为: “具备并使用科学、数学和技术学的知识做出有关个人和社会的重要决策”。科学素养涉及自然科学和社会科学以及数学和技术的多个方面, 具体内容包括六个方面: 熟悉自然世界, 认识它的多样性和统一性; 理解重要的科学概念和原理; 通晓科学、数学和技术相互依存的重要方式; 知道科学、数学和技术都是人类的事业, 知道它们的力量和局限性的含义; 有进行科学思维的能力; 能应用科学知识和科学思维方法实现个人和社会目的。

1996 年, 依据“2061 计划”制定的美国历史上第一部国家层面的科学教育标准——《国家科学教育标准》将科学素养叙述为: “了解和深谙进行个人决策, 参与公民事务和文化事务, 从事经济生产所需的科学概念和科学过程”, 并且认为“科学素养有不同的程度和形式, 它扩展和深化到人的整个一生, 并不仅仅是在学校的一段时间”, 指出“有科学素养就意味着一个人能识别国家和地方所赖以为基础的科学问题, 并且能提出有科学技术根据的见解来”。

20 世纪 90 年代加拿大安大略省制定的科学课程标准, 其中将科学素养定义为: “拥有在未来以科学为基础的社会中, 能够不断发展所必需的科学知识、技能和思维习惯”。

尽管各国对科学素养的理解不同, 描述方式不同, 但从培养人的角度, 从引导学生认识自然、了解社会, 用科学知识、科学方法、科学手段解决问题的层面上看, 其核心是基本一致的。

现代科学素养应包括科学知识、科学过程与方法、对科学本质的理解、科学态度、情感与价值观、科学技术和关系等方面。

回顾多年来世界各国理科教育的改革历程, 共同特点就是关注学生科学素养的形成。许多国家的化学课程目标从使学生系统地掌握化学基础知识和技能, 演绎为以培养学生科学素养为宗旨。我国普通高中化学新课程把科学素养的提高作为课程的归宿, 并从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度来体现对学生科学素养的基本要求, 不仅从宏观上确定了科学素养的基本构成维度, 而且还对每一维度进行了细化, 使科学素养的培养更为具体, 增强了目标的指导性和实践性。

科学素养的培养, 要通过落实知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面的目标来进行。

(1) 知识与技能目标

高中化学课程标准中所提出的知识与技能目标, 对学生的化学学习提出了最基本的要求, 是在义务教育化学课程目标基础之上的提高, 要更加关注化学核心概念的学习、核心观念的建构、实验方法和实验技能的学习, 同时要加强化学与其他学科之间的联系。注重培养学生综合运用有关知识、技能与方法分析和解决一些化学问题的高级认知技能和问题解决技能。特别是在化学实验方面, 要求在义务教育化学课程目标的基础之上有所提高, 获得

有关化学实验的基础知识和基本技能。总之,知识与技能目标是使学生获得终身发展所需要的化学基础知识、基本技能和基本观念,其他课程目标的落实只有通过化学基础知识和基本技能这一重要载体,才能得以顺利有效开展。

(2)过程与方法目标

注重科学学习过程的体验和科学学习方法的掌握,是落实科学素养培养的一个重要方面。只有这样,才能使学生不仅仅把科学看作是“正确的知识和结论”,把科学研究认为只是科学家的事情,从而真正理解科学的涵义,把“科学”作为认识周围世界的方法。在亲自“做科学”的过程中不断掌握并学会运用科学的方法,提高运用所学科学知识和技能解决实际问题的能力。为此,在《普通高中化学课程标准(实验)》中特别强调科学过程与科学方法目标的达成。

在过程和方法领域中,不但涉及人与自然的互动关系,还涉及人与人的交往活动。要求学生善于与人合作,具有团队精神;不但包括化学学科中特有的科学方法如实验,而且包括一般学科中使用的科学方法,如比较、分类、归纳等;不但涉及认知过程,而且还拓展到科学探究过程。在这样的目标要求下,既能理解知识涵义,又能掌握一定的科学方法,还能形成一定的科学观念和科学态度,并对科学的价值做出合理的分析与判断,有利于学生科学素养的培养与提高。

(3)情感态度与价值观目标

化学学科中蕴含着丰富的情感态度与价值观教育内容。在新的课程理念背景下,这些情感内容被提到一个新的层面,内容变得更丰富,既有如何看待自然、物质和科学方面的,又有如何看待社会和自身发展方面的;情感不仅指学习化学的兴趣,学习化学的热情、动机,更是指内心体验和心灵世界的丰富;态度不仅指学

习化学的态度、责任,更是指乐观的生活态度、务实的科学态度和宽容的人生态度。价值观不仅强调个人的价值,更强调个人价值与社会价值的统一;不仅强调科学价值,更强调科学价值与人文价值的统一。

以上三个维度的课程目标不是彼此孤立的,而是相辅相成、彼此联系、互为依存的,从不同侧面体现和说明了科学素养所应包含的内容,为培养学生的科学素养指出了明确的方向。而且,培养学生的科学素养是一个渐进的过程,不是仅仅学习了化学就要学生具备科学素养,而应从学校科学教育中逐渐培养,并随着学生心智发展的水平顺序来提升其科学素养,促使其终身学习以达到理想的境界。

2. 普通高中化学课程强调以人的发展为本的教育观

教育事业是全人类的事业,它是随着社会的发展而逐步发展的。教育的最终目的是提高人的素质,使人得到充分的发展。教育发展要始终不渝地坚持“以人为本”的思想。一切从学生的需要、从学生的未来发展出发,进行教育决策,开展教育活动,使学生作为一个真实的“人”,在接受教育和学习过程中得以健康的成长。这是教育的属性,也是社会和时代发展对教育的要求。

普通高中化学新课程把全体学生的发展作为课程的立足点和归宿,充分体现了以学生发展为本,关注学生的个性发展、全面发展和可持续发展的教育理念和宗旨。

“以学生发展为本”是指学校教育应面向全体学生的发展,而不是部分“精英”的发展;是指学生人格的全面发展,而不是只注重其智力的片面发展;是指学生在原有的基础上的可持续发展,而不是只局限在学校的发展。

(1) 以全体学生的发展为本

传统的“应试教育”只面向少数“精英”,它并不关心化学课程

对大部分将来不从事科学技术工作的学生会有什么帮助。把培养少数科学精英作为教育的终极取向。而我们的社会对人才的需求是多元的,既要有发展高科技的尖端人才,又要有从事各种普通工作的合格人才。如果要让科学与文化造福于社会,不应过分着眼于掌握大量高深知识的少数人,而应在于广大公民掌握足够的知识,具备一定的科学素养。因此,基础教育应是追求卓越的全民教育,面向公民的大众教育。普通高中化学课程立足于学生的发展,而不是系统的化学学科知识或其他。新形势下的化学基础教育属于全民教育或大众教育,要面向全体学生,促进全体学生的发展。无论学生所在的地区、民族、经济条件、文化背景、家庭出身有何差异,无论他们的性格、年龄、兴趣如何,学校、教师都应该平等地对待所有学生,为他们提供同等的学习机会,使每一个学生都能在原有的基础上获得一定的发展。

以全体学生的发展为本的教育理念就意味着教师要尊重和信任每一个学生,相信每个学生都能有成功、发展的潜能,都能在原有的基础上得到提高、获得发展,成长为不同层次、不同规格、不同领域的有用人才。以全体学生的发展为本的教育理念就意味着课程要改变培养精英的课程价值取向,改变以学科知识体系构建课程的思路和方法,结合学生的实际,联系社会生活建立起符合学生学习特点和需要的、从学生的生活经验出发的课程体系,实现多样化,满足不同学生的学习需要。以全体学生的发展为本的教育理念意味着教师在教学要做到因材施教,认清和发现每个学生的特点和优势,依照不同学生的具体情况,从学生的实际出发,采取不同的方法,通过分层要求、分层指导、分层练习、分层评价等方式,使全体学生都能获得适合的帮助和指导,实现在原有基础上的发展,从而使我们的每一位学生都觉得活得有价值、有意义、有目标、有追求。

(2) 以学生的全面发展为本

长期以来,传统教育过分重视知识的掌握,把升学考试作为唯一的目的,从而造成学生一种片面、被动的发展。诚然,知识的掌握对于个体的发展具有重要的基础作用,离开了一定的知识,个体认识世界、解决问题都会存在困难,但是知识本位的教育却扼杀了学生其他方面的发展。

新课程强调学生在知识技能、过程方法、情感态度价值观方面得到全面和谐发展。充分体现了以学生全面发展为本的先进教育理念。新课程把“过程与方法”作为与“知识与技能”、“情感态度与价值观”同等重要的目标维度,承认学习过程的价值,注重在过程中把知识融入个体的整体经验,转化为“精神的力量”和“生活的智慧”。

当前的科学教育中,由于科学知识的急剧增加,如何在有限的时间里让学生掌握更多的科学知识,已经成为知识经济时代对学校教育提出的挑战。同时科学是一种探究的过程,科学方法作为获取科学知识的手段和工具,有助于增加学生对科学过程的了解,可以使学生知道知识是怎样得来的,怎样去获取知识,怎样去解决问题,求得答案。因此,强调过程与方法的学习就是使学生更好地理解科学知识,让他们学会独立地去获取知识,就是要使学生具备学会认知、学会学习、学会生存的本领。

学习过程是人的认知活动和情意活动相统一的过程,认知因素和情意因素在学习过程中是同步发生、交互作用的,它们共同组成学生学习心理的两个不同方面,从不同角度对学习活动施以重大影响。如果没有认知因素的参与,学习任务不可能完成;反之,如果没有情意因素的参与,学习活动既不能发生也不能维持。同样,科学学习也是认知活动和情意活动的统一体。传统科学教育主要关注学生知识、技能的掌握,很少关注他们的情感态度与

价值观方面的发展,这只能造成作为“整体的人”的“肢解”与“剥离”。殊不知,假如学生对科学没有兴趣,或者在价值判断中经常出现错误的价值观,即使他们的科学知识、技能掌握得再好,也难以对社会和他人产生积极作用,甚至有时还会对社会产生负面作用。情感态度价值观既是学习的动力因素,影响着学生对学习的投入、过程与效果,又是学习的重要结果。通过学习不断激发学生的学习兴趣 and 热情,树立正确的态度和价值观,增强社会的责任感和使命感。

总之,学生的全面发展意味着学生身心的健康成长,学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观诸方面的全面提高与和谐发展。全面发展是从学生生命全程的需要出发规划学生的发展目标,关注的是学生作为一个完整的人的成长。

(3)突出学生的个性发展

学生的个性发展是以学生发展为本的重要组成部分。学生的发展是不同步的,由于先天素质与后天的成长环境和影响因素等不同,每个人都有着各自的特点和发展潜能。学生的个性特征差异是多方面的。而在“应试教育”中,往往采取一刀切的做法,对所有的学生规定一个统一的培养目标。这种人才培养模式不顾学生的天赋和潜能,无视学生的个性差异,扼杀了学生的兴趣和特长,限制了学生的创新和开拓,违背了学生的个性发展和成长规律。全面发展不是整齐划一的发展,不是用一个模式来要求和衡量所有的学生,而是切实关注每一个学生,尊重每一个学生的个性差异,充分开发其潜能,使每一位不同的学生在原有的基础上都能得到不同的、充分的发展。

普通高中化学课程中的课程理念“设置多样化的化学课程模块,努力开发课程资源,拓展学生选择的空间,以适应学生个性发展的需要”,说明突出学生的个性发展就是要承认差异、尊重差

异、善待差异,把学生看成是有个性的学习者,要给学生创造一个自主的发展空间,使他们的个性得到充分自由的发展。为他们提供多样化的课程,创设丰富的学习环境,给每个学生充分选择的机会,帮助每个学生得到最适合他的天性和意愿的发展和成长。教师在教学中应该尊重学生的主体地位,全面观察和分析每个学生,因材施教,让每个学生都能按照他自己固有的天性和禀赋发展自己,展现自己。突出学生个性,这是保证全体学生都能得到充分发展的前提。

(4)学生的可持续发展是以学生发展为本追求的目标

科学技术的迅猛发展,知识、技术、产品不断更新,使得学生在学校所接受的教育无法满足学生一生发展的需要,这就需要让学生获得可持续发展的能力,获得终身学习和发展的能力。学校教育不仅要关注学生在校阶段的表现,还要着眼于学生未来发展、一生发展的需要。学校不可能将所有的知识都教给学生,重要的是应该教会他们终身学习的本领,教会学生如何去学习、去创造,去适应未来高速发展的社会。换言之,就是要培养学生可持续发展的能力,为学生持续发展作准备,学校教育要精选学生终身发展必备的基础知识和基本技能,重视过程与方法的教学,在教学过程中,不应把现成的结论直接告诉学生,而是强调学生对知识的探究与建构,重视揭示蕴涵在知识学习中的丰富的探究价值。教师要创设一定的情景,鼓励和引导学生去探究问题、寻找结果。只有具备了分析问题和解决问题的能力,掌握了科学探究的方法和策略,学生才能获得可持续发展。学校教育不是终结性教育,是为每一个学生终身学习打基础的教育,要为学生的终身学习、生活、发展奠定基础,培养学生持续发展的能力。只有具备终身发展意识和能力的人才能更好地适应未来社会的发展,才能在急剧变化的时代获得持续的发展。

普通高中化学课程立足于学生适应现代生活和未来发展的需要,使学生体验科学探究过程,强化科学探究的意识;使学生在整个学习过程中达到人文精神和科学精神的整合;使学生在探究中获得认知、体验;在探究中培养创新精神和实践能力;在探究中学会做人、学会合作、学会做事。这样的课程理念和以学生发展为本的教育思想的核心内容与促进学生可持续发展的观念相一致。

3. 普通高中化学课程强调树立化学意识,培养学生的社会责任感

课程标准要求通过化学课程的学习,使学生形成科学的世界观,这一要求具有重要意义。科学的世界观是人类认识自然、保护自然、改造自然的思想武器,是经过长期实践而逐渐形成的。传统的化学教育,以传授知识、培养精英为目的,不重视化学学科在日常生活中的应用,造成了学生的化学意识淡薄,不会用化学视角去认识客观世界,有的人虽然具备一定的化学知识,但他的世界观却是伪科学的。社会上伪科学的东西到处盛行,一些歪理邪说和封建迷信依然存在。高中化学新课程就是要求用化学视角引导学生认识人类的过去和现在,认识化学的过去和现在,探索化学的基本原理,学会用辩证唯物主义的方法观察分析事物,形成科学的世界观,反对封建迷信,反对歪理邪说,捍卫和发展科学真理。

普通高中化学新课程要求学生从已有的经验和将要经历的社会生活实际出发,帮助学生认识化学与人类生活的密切关系,关注人类面临的与化学相关的社会问题,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力。

工业发展给人类社会带来了文明进步,同时也对环境、自然造成许多难以弥补的破坏;化学学科对人类生活提高和社会进步做出了巨大贡献的同时,对人类的生存和社会发展也产生了较大

的负面影响,特别是化学品的不当使用对人类健康、生态环境等方面造成了巨大的危害。新课程要求通过化学课程的学习使学生认识到,解决人类面临的许多问题如粮食危机、能源危机等,化学科学可以大有作为,同时使学生认识到爱护环境、防止污染是每个公民的责任和义务。在教学中,注重科学、技术和社会相互关系内容的教学,使学生充分认识化学与人类生活的密切关系和与化学有关的社会问题,使培养学生的参与意识、决策能力和社会责任感落到实处。

4. 倡导多元化的评价方式,促进教师和学生的发展

倡导评价目标多元化、评价方式多样化,以评价促发展是新课程的又一理念。在以“传授知识为中心”的传统课程中,过分强调评价的甄别和选拔功能,忽视评价的导向和激励功能,评价时重结论轻过程,评价的内容和方式单一,评价的主体单一,并且对评价者的主体性倡导不够。这样的评价观严重阻碍了学生的发展和教师的专业发展。

普通高中化学新课程要求积极倡导学生自我评价、活动表现评价等评价方式,关注学生的个性发展,激励每一个学生走向成功。为化学教师创造性地进行教学和研究提供更多的机会,在课程改革的实践中引导教师不断反思,促进教师的专业发展。充分体现了新课程评价的目的是为教育服务的观点。课程评价的实施要为促进人的全面发展、开发人的潜能、提升人的智慧、提高人的素质而服务。评价是一种手段而不是目的。

倡导评价目标多元化、评价方式多样化。对学生而言,既要重视学业成绩也要关注潜能和个性发展,关注创新精神和实践能力的培养,不仅重视结果,更要注重发展和变化过程。考试评价是不可缺少的重要形式之一,要注意有效可信、难度适宜,要把形成性评价、阶段性评价、终结性评价结合起来,使发展变化过程成为评