

# 化学教学中利用网络资源进行合作学习的探讨

王涛涛

(广州好雨教育科技, 广东广州 510620)

**摘要:** 探讨中学化学教学中利用网络资源进行合作探究学习的方式。

**关键词:** 化学教学; 网络资源; 合作探究; 概念图

**文章编号:** 1005-6629(2005)06-0051-03 **中图分类号:** G633.67 **文献标识码:** B

纵观当前的全球基础教育, 越来越重视解决问题所需的高层次的思维能力, 强调由于教学中现代信息技术的应用。目前国际化学教育的趋势也开始强调认知学习与知识建构、在教学中应用现代信息技术、重视合作学习。讲授法教学于强调获取事实性知识和重复练习解题规则, 忽视学生对所学知识的了解。探究学习实行以学生的知识探索活动为主要的教学策略, 其主要目的在于运用结构化的方法来训练学生的能力, 鼓励学生主动学习, 自主建构知识。

我们尝试在化学教学中利用网络资源, 以探究性问题引导学生进行探究, 利用概念图的方法让学生建构知识, 进行有意义的学习, 在学习的过程中, 学生彼此交流沟通所收集到信息、个人想法以及个人的概念图, 达到互助合作、信息共享的目的。

## 1 教学设计

我们设计的教学过程如图1, 教学过程分为五个阶段, 每一阶段再分成学习单元, (见表1~表5)每一单元都有相对应的学习活动以及学习目标。教师可以根据教材及教法的需要, 选择合适的教学活动, 并合理安排课时。

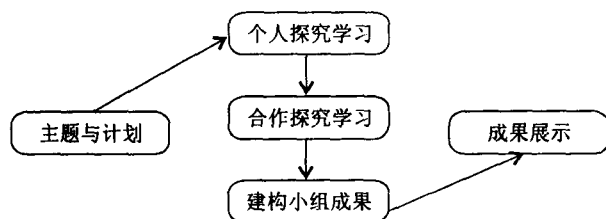


图1 利用网络资源进行合作探究学习流程图

### 1.1 探讨主题与知道计划阶段

学生首先阅读教材的内容, 接着对教材中出现的问题进行思考, 形成自己的假设和看法。并利用

概念图将其呈现。概念图是创作的工具。画一幅概念图如同经历一次头脑风暴。当一个人把自己的想法顺利地写下来时, 想法会变得更加清晰, 这些新的想法可能与已经写下来的想法有联系, 可能会引发新的念头。因此, 我们使用概念图作为知识表征和形成假设的工具。

表1 主题与计划阶段

(一): 确定主题与制订计划		
学生活动	探究阶段	成 果
阅读教材; 小组各成员提出个人看法; 建构个人概念图;	熟悉主题 提出假设	形成个人概念图

本阶段的目标是学生根据教师提供的资料, 达到熟悉主题、形成假设并绘制个人概念图。

### 1.2 个人探究学习阶段

经过前一阶段学习, 学生对单元知识已有初步了解。在本阶段, 学生需要搜集资料, 支持提出的假设。通过互联网和其它渠道, 学生收集到相关的资料并利用合适的工具对资料进行加工处理。如: 利用字处理软件, 编辑整理在互联网上寻找文本资料。学生然后根据加工处理后的信息, 修正原有的概念图。

表2 个人探究学习阶段

(二): 个人探究		
学生活动	探究阶段	成 果
小组成员多渠道搜集资料; 对资料进行整理和加工; 修改个人概念图;	寻找证据 进行修正	个人概念图(修正版)

### 1.3 合作探究学习阶段

合作学习重视同伴之际的讨论、分享、沟通、支持或质疑等交互过程。在本阶段将进行个人文档

资料的分享、个人概念图的分享以及同伴之间的讨论和交流。

本阶段目标是学生通过合作学习, 进行小组内的讨论与沟通, 分享彼此的成果。在合作过程中, 对于组内成员一致认同的看法, 经过资料分享、成果分享和想法分享, 可以互相丰富和补充资料, 完善观点; 对于组内存在的分歧, 经过讨论、质疑、辩论和解释, 形成组内初步意见, 有待小组之间的讨论。

表3 合作探究学习阶段

(三): 合作探究学习		
学生活动	探究阶段	成 果
个人文档分享; 个人概念图分享; 利用讨论区讨论和交流; 修正文档与个人概念图;	资料分享 作品分享 想法分享 形成性结论	个人文档 个人概念图(修正版) 学生之间讨论

#### 1.4 建构小组成果阶段

除了产生学生个人的成果, 合作学习也期待集体成果的产生。合作学习产生的集体成果, 可以有效地激励组员相互协助。小组的共同概念图将作为小组的主要共同成果, 在合作学习中, 投票是产生小组共同成果的可尝试的方法<sup>[1]</sup>。利用投票, 产生小组的核心概念图, 然后由该图的原创者负责小组概念图的修改, 其他成员可以及时地看到概念图的变化, 并通过讨论区提供个人看法, 经过小组的讨论、沟通、修改, 形成小组概念图。

本阶段的目标是产生小组概念图以及进一步交流知识、协商知识和确认知识。由于组内成员之前都有个人概念图, 在产生小组概念图的过程中, 每一位成员可能会为了维护自己的论点, 进行激烈的辩论。

表4 建构小组成果阶段

(四): 建构小组成果		
学生活动	探究阶段	成 果
组内信息共享; 质疑、合作、协商、协商、 投票; 确定小组的核心概念图; 修改小组核心概念图;	交流知识 协商知识 确认知识	小组概念图 小组内讨论交流

#### 1.5 成果展示与讨论阶段

除了组内成员合作以外, 小组之间的合作与分享也很重要。在本阶段, 也就是基于互联网的探究式学习的最后阶段, 主要是展示各小组与个人成

果, 让学生对整个学习过程进行回顾, 并在小组之间做进一步的讨论和反馈。

首先各个小组成员可以看到其他各组的成果。然后, 由各小组的代表说明对问题的解答。相关的证据以及探究过程。接着, 由其他小组对本组成果给予评价和反馈。在以小组为单位的评价与反馈结束后, 可以对学生个体进行评价、讨论、反馈与总结。

本阶段的目标是提供小组和个人呈现自身努力结果的机会, 提供学生观摩其他小组或个人成果的机会, 更重要是, 培养学生用客观公正态度去欣赏别人的成果, 并给予恰当的评价与反馈。

表6 成果展示与讨论阶段的过程、目标以及成果

(五) 成果展示与讨论		
学生活动	探究阶段	成 果
分享小组概念图; 评价与反馈; 分享讨论区对话内容	呈现 评价 反馈	小组之间的讨论、 呈现

## 2 教学活动案例

试验班级: 桂林中学223班

学生人数: 53人

分组情况: 共9组, 8组6人, 1组5人

探究主题: 你如何理解“化学—人类进步的关键”(选自全日制普通高级中学教科书(试验修订本)高中第一册, 人民教育出版社出版)

### 2.1 活动主题的选择

学科中的探究学习活动与研究性学习课程中的活动相比, 在认知目标上体现得更具体。因此, 学科中的探究活动主题既要能够吸引学生, 也要有研究价值, 要使学生通过探究活动, 了解掌握一定的知识内容。

“化学—人类进步的关键”一节主要讲述了化学在人类生活中的重要作用, 包括化学与人类生活、化学与科学技术、结构与性质、有机物研究、化学研究的新兴领域等等。但教材对于这些介绍比较简单, 学生学习对其只是一般概念性地了解。总体上对化学的研究内容、应用和价值印象不深。为了加深学生对化学的学科内容、应用和价值的认识, 我们选择此节内容作为本次探究活动主题。

### 2.2 活动准备

(1) 学生在活动前应阅读本节教材内容, 通过各种途径收集相关的资料并进行整理和加工。

(2)在活动之前通过调查问卷,发现部分同学计算机基础知识尚需加强。所以我们在多媒体教室利用一课时给学生们进行简单的培训。主要讲授如何使用搜索引擎获取有效的网络资源、概念图绘制软件 Mind Manager使用、电子演示文稿制作软件 PowerPoint的使用,课后给学生2天时间练习。

(3)给同学们讲述活动的主要过程和时间安排。

### 2.3 活动过程

活动时间选择在周六下午,三课时(约110分

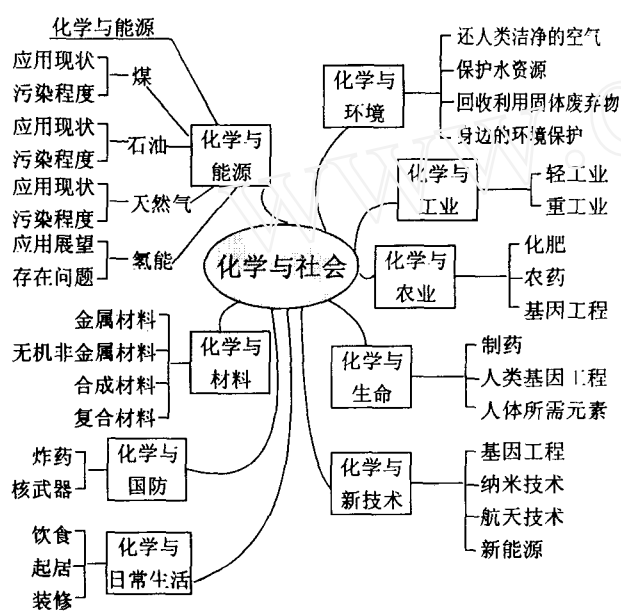


图2 学生的概念图作品(化学与社会)  
注: MindManager 2002软件制作

表6 活动过程与时间表

活动阶段	活动内容	大概活动时间(分钟)
建构个人概念图	本阶段活动介绍	2
	阅读教材内容(化学—人类进步的关键)	5
	进行概念构图	15
探究构图	本阶段活动介绍	2
	阅读教科书	3
	通过互联网探究并且编辑文档	15
	修改概念构图	
合作探究构图	本阶段活动介绍	2
	分享修改文档内容	15
	概念图分享与修改概念图	15
建构小组概念图	本阶段活动介绍	2
	建构小组概念图	10
成果展示与讨论	本阶段活动介绍	2
	成果展示与讨论	10
	调查实施结果(访谈、问卷等)	10
合计		约110分钟

钟)。实际的活动过程与时间见表6,在活动中产生了许多学生作品,图2是一个比较有代表性的学生概念图作品。

### 2.4 结果分析

为了对这次实验进行有效的了解,活动结束后,我们又对学生进行了调查。调查的目的在于想要了解学生对于本研究所提出的网络环境下的合作探究教学模式是否可以接受等。

通过调查我们了解到,学生对于化学教学中利用网络资源进行合作探究学习方式,大部分持肯定的态度,认为这种教学方式的确有助于学习,而且全部同学都认为利用网络资源在课堂学习是一个值得尝试的方式。整体来说,这种教学方式确实可以帮助学生,用概念构图的学习方式增加学习动机、以及帮助学生在互联网上有效的进行合作、交互、讨论等。

由此我们认为化学教学中利用网络资源进行合作探究学习教学,可以有效地整合探究学习的策略、合作学习的策略与概念构图知识的特点,并且可以提供学生一个相互合作以进行探究知识和展示知识成果的学习环境。

探究的过程牵涉到比较复杂的思维,有相当多的困难需要克服。本研究提出合作学习的模式,通过小组成员的合作来达到互相帮助,共同合作解决探究问题,形成概念。但是如果可以再加上计算机来辅助探究学习,让计算机具有一定智能引导的功能,提供一些适当的引导,将更能帮助学习者解决探究问题。

### 参考文献:

- [1]Mcmnus, M.M., & Aiken, R.M: Monitoring computer-based collaborative problem solving[J]. Journal of Artificial Intelligence in Education, 1995, 6(4): 307~336.
- [2]Marx, R.D., Blumenfeld, P.C., Krajcik, J.S., & Soloway, E. New Technologies for Teacher Professional[J]. Development Teaching and Twacher Education, 1998, 14(1): 33~52.
- [3]Toth, E.E., Suthers, D.D., & Lesgold, A.M. Mapping to know[R]: The effects of evidence maps and reflective assessments on scientific inquiry skills. Paper to be presented in the 2000 Annual meeting of American Educational Research Association, New Orleans, 2000.
- [4]Slavin, R.E. Research on cooperative learning and achievement[J]: What we know, what we need to know, Contemporary Educational Psychology, 1996, 21: 43~69.