

经广东省中小学教材审定委员会批准试验教材

普通高中课程实验教科书

综合实践活动(必修)

研究性学习

YANJIUXINGXUEXI

广东省教育厅教学教材研究室 编



广东高等教育出版社

经广东省中小学教材审定委员会批准试验教材

普通高中课程实验教科书

综合实践活动（必修） 研究性学习

广东省教育厅教学教材研究室 编

广东高等教育出版社
(广州)

图书在版编目 (CIP) 数据

综合实践活动. 研究性学习: 必修/广东省教育厅教学教材
研究室编. —广州: 广东高等教育出版社, 2004. 8

(普通高中课程实验教科书)

ISBN 7-5361-3019-8

I. 综… II. 广… III. 活动课程—高中—教材 IV. G632.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 070948 号

广东高等教育出版社出版发行

(地址: 广州市天河区林和西横路)

邮政编码: 510500 电话: (020) 87557232

佛山市浩文彩色印刷有限公司印刷

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 7.5 印张 123 千字

2004 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 5 次印刷

定价: 6.11 元

前言

从小学到高中，我们几乎都是在这样的模式中学习：老师教，学生学。教的和学的，考的和评的，都是书本上的知识。为此，我们“两耳不闻窗外事，一心只读圣贤书”。曾几何时，“书呆子”、“高分低能”与我们如影随形，我们的动手能力和创新精神一片空白。但是日新月异的世界告诉我们：知识本身的获得已经不是最重要的了，重要的是如何去获取知识，如何在知识获取的过程中，发展能力，发现自我，认识社会，从而最终学会生活，学会合作，学会学习，学会学心，学会做人。研究性学习，便是与21世纪相伴而来的一个全新的学习领域。

研究性学习以同学们的自主性、探索性学习为基础，从与大家学习、生活密切相关的问题出发，采用个人或小组合作的方式进行亲身的实践探究，获取直接的经验、体会，养成科学精神和科学态度，提高综合运用所学知识解决实际问题的能力。

在研究性学习中，我们自主学习，自己查阅资料，自己提出质疑，在自己实施方案的过程中，一步步进行创造实践，一步步走向成功。

在研究性学习中，我们同心协力，团结互助，集思广益，交流信息，共享资源。我们共同面对困难，共同克服困难，走向共同成功。在学习活动中领悟团队精神和个人价值实现的关系和意义，学习不再是个人奋斗的孤立行为，我们成了学习的共同体。

研究性学习给我们提供了一种自主的、全新的学习方式，让我们拥有一个实践的机会和一片创造的时空。《综合实践活动〈研究性学习〉》力求给同学们更好地开展研究性学习、更充分地展现自己的聪明才智提供一个支撑，提供一些典范。本书由三部分构成。第一部分从一个研究性学习的实例开始，让同学们对研究性学习有感性的认识，并初步了解研究性学习的基本过程。第二部分科学地呈现了开展研究性学习的四个阶段，为同学们进行研究性学习的实践、探究提供样式。第三部

前言

综合实践活动

研究性学习

分精选了一些典型的案例并进行了点评。在这些的案例中，我们会看到案例的主人公怎样提出问题，寻求解决问题的办法；我们还可以从中看到在开展研究性学习的过程中同伴们有成功的喜悦却永不满足，有失败的反思却永不言败。

儿童的心灵“不是一个需要填满的罐子，而是一颗需要点燃的火种”。让我们用闪光的思想、青春的朝气把这火燃起来吧！让这火点亮我们灿烂的未来！让研究性学习那无限的探索伴随着我们茁壮成长。

本书主编李文郁，副主编黄志红，编写人员甄小敏、李文虎、黄志红。本书选用了各学校提供的案例，在此深表谢意，并请广大师生对本书的编写和使用提出批评和建设性意见。

编者

2004年6月

目 录

第一章 认识研究性学习	1
第一节 什么是研究性学习	1
第二节 研究性学习活动的基本过程	7
一、选题	8
二、开题	8
三、证题	10
四、结题	10
第二章 开展研究性学习	16
第一节 选题	16
一、确定研究范围	16
二、确定研究方向	19
三、深化研究课题	22
第二节 开题	27
一、认识开题报告	27
二、开题报告的设计	30
三、选择研究方法	31
第三节 证题	34
一、社会科学类课题证题过程	35
二、自然科学类课题的证题	37
三、文献资料的检索和查阅方法	40
第四节 结题	45
一、结题报告的形成	45
二、结题报告展示	63

目录

综合实践活动

研究性学习

三、评价与反思.....	65
第三章 研究性学习案例分析.....	73
案例1 顺德家电业现状及发展前景的调查研究.....	73
案例2 噪声危害与防治.....	86
案例3 深圳中学生课外生活大探究.....	96
案例4 黄杨山自然地理条件的考察探究.....	106

第一章

认识研究性学习

研究性学习其实很简单。它是一种在老师的指导下，以问题为基础、以探究为方式、以问题解决为目的的综合性学习活动。但这看似简单的研究性学习，其背后所蕴藏的意义却是深远的。它对于开阔眼界、拓展知识、培养问题意识、培养探索和创新精神都大有裨益。

本章通过呈现一个真实的研究性学习的实例，让同学们对研究性学习有一个感性的认识。在此基础上简要阐明研究性学习的内涵、特征、价值与意义。接着以不同的例子展现研究性学习的基本过程。通过这一章的学习，同学们可以初步体验研究性学习的几个环节，认识研究性学习的意义和作用，从而激发起自己进行研究的兴趣和信心。

第一节

什么是研究性学习

为了了解什么是研究性学习，让我们先看一个研究性学习的实例，同时思考下列问题。

- (1) 他们是怎样发现问题，问题又是如何转换为研究课题的？
- (2) 他们是怎样进行研究的？
- (3) 他们在研究过程中经历了哪些阶段？
- (4) 猜想他们有哪些收获。

对液体冷却快慢的研究

珠海市湾仔中学 彭海宁 陈胜欢 李远辉 梁少燕

指导教师：熊志权

珠海西区离我校很远，我们家住西区的同学寄宿在学校里。我们的物理

教师对学生特别好，炎热的夏天，我们常常利用物理教师家中的冰箱来制所谓的“冰淇淋”解暑，通常是用开水冲牛奶粉，冷却后放进冰箱的速冻室冷冻。

一天中午我来迟了一点，从热水瓶中倒出开水冲奶粉，然后焦急地等水冷却，这时我冒了一次把冰箱弄坏的危险，把烫牛奶放入冰箱冷冻（老师叮嘱过我，牛奶要自然冷却后才可放入冰箱，否则要损耗大量的电能甚至会损坏冰箱）。

下午两节课以后，利用体育课时我和另一个同学跑回来，发现我杯中的奶已冻结成冰，而他的却还是稠稠的液体。开始我还以为我拿错了杯子，但我却深深地记得我的杯子印着一只大大的熊猫，是冰箱里独一无二的。

我问物理教师，为什么热牛奶会先冻？他给我的回答是：“你没有弄错吧？能再重复一下这个实验吗？”



图 1-1 我们的课题实验

为了完成课题研究，往往需要查找资料，实验，实地考察等，这些都是常用的研究方法。

实验重复了一次又一次，结果还是如此！我们都不得其解，包括我们的物理老师！我们几位同学经过商量，决定选择这一问题作为研究课题。我自然被推选为课题组长了，我们制定了研究计划，研究方法主要是实验法。

实验用的装置是直径约 4.5 cm，容积为 100 mL 的玻璃烧杯，让其盛水并在家用冰箱速冻室里冷冻（冰箱门最好是透明的，以便观察）。烧杯放置在 2 cm 厚的保温材料上，观察到的实验结果如下。

(1) 60 mL 初温不同的水开始冻结时间如表 1-1 所示，图线形状如图 1-2 所示。

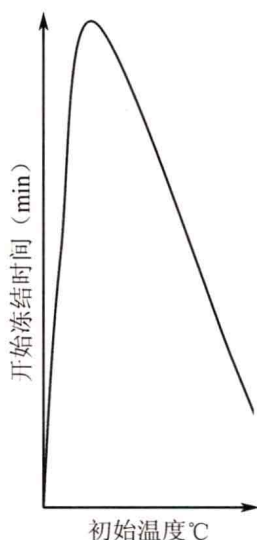


图 1-2 水开始冻结时间
相对初始温度曲线

表 1-1

实验序号	初始温度	冻结时间
第 1 次	10 °C	10 min
第 2 次	20 °C	10 min
第 3 次	30 °C	55 min
第 4 次	40 °C	72 min
第 5 次	50 °C	80 min
第 6 次	60 °C	58 min
第 7 次	70 °C	46 min
第 8 次	80 °C	40 min

(2) 老师建议我们在水中加注几滴食用油，使水的表面有一层油膜。实验数据如表 1-2 所示。表层油膜，使液体冷却慢许多，说明许多热量是从液体上表面散发的。

处理数据也是研究中的重要一环，要科学地汇总、分析、解释各类数据，要用到数据统计的初步知识。

表 1-2

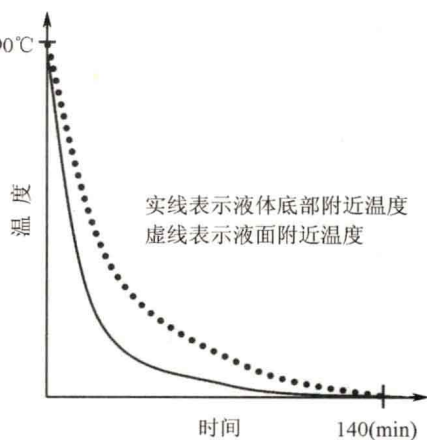
试验序号	体积 (mL)	A 液体表面干净时的 冷却时间 (min)	B 液体表面有一层油膜 时的冷却时间 (min)	A、B 相差 时间 (min)
1	20	27	41	14
2	40	43	54	11
3	60	65	78	13
4	80	91	111	20

(3) 考虑不同的容器对水的冷却有一定的影响, 我们分别采用了陶瓷杯、木制容器、铁制容器、一次性塑料杯和纸杯进行过实验, 这些都不对我们的结论构成影响, 只影响冻结的速率, 如表 1-3 所示。

表 1-3

	陶瓷杯	木制容器	铁制容器	塑料杯	纸杯
冻结时间 (min)	77	84	62	69	70
备注: 初温和质量相同。但没有考虑盛水容器形状对冷却的影响					

(4) 在老师的指导下, 我们还对同一冷却系统进行了不同液体层面的温度测量, 得出了一个重要结论: 液体在冷却进程中不是保持同一温度的, 不同的液面层有不同的温度! 即存在温度的梯度。这可能是解释这一现象的重要依据! 我们根据所测量的温度值描绘出水的表面和内部之间的温度变化规律。不同温度的水冷却的时间不同, 详见表 1-4, 再根据表 1-4 数据绘图, 液体的起始温度是 90°C , 相对时间的冷却曲线如图 1-3 所示, 其中虚线代表液体表面的温度, 实线

图 1-3 初温为 90°C 的水的冷却率

代表底部附近的温度，如液体的起始温度低则两曲线区别很小。

表 1-4

序号	时间 (min)	底部附近温度	表面温度
1	20	77 ℃	70 ℃
2	40	63 ℃	58 ℃
3	60	60 ℃	50 ℃
4	80	40 ℃	35 ℃
5	100	32 ℃	29 ℃
6	120	11 ℃	10 ℃
7	140	4 ℃	1 ℃

经过实验，并查阅相关资料，我们得出如下结论：

(1) 冷却主要在于液面。冷却率决定于液体的表面温度而不是实体的平均温度。液体内部的对流使得液面温度比内部高，并且即使两杯液体冷却到相同的平均温度，原来热的系统的热量损失仍然比原来冷的系统大，一个物理工作者看到关于这个原来热的液体先冻结的报告感到惊奇是自然的。因为液体在冻结之前必须经过一系列的过渡温度。

(2) 冷却系统存在温度梯度。但是问题的实质在于单用一个温度来描述一个系统是不够的，因为它还取决于初始

温度和温度梯度。上面提到由于对流造成液体内部的温度梯度，并且始终维持液面温度较高，从而造成热量主要从液面散发的解释不是完美的。它只是一个试探性或暂时的解释，所做的实验也仍是粗糙的。此外可能还有一些因素影响冷却率，因而更确切的解释有待于更加精细和严格的实验。

(3) 汽化不是解释这一现象的主要理论依据。在物理老师的指导下我们查阅了资料，知道汽化只引起微小的体积变化，温度差所引起的汽化潜热不会引起超过3%的冷却。

一点思考：关于这一发现的随意讨论与研究使我们想到了另一种现象：

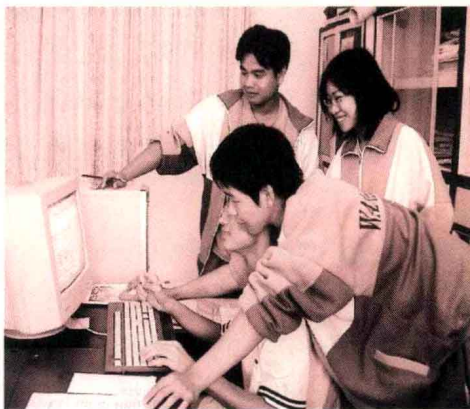


图 1-4 上网查阅相关资料

在发生冰冻的日子里热水管将比冷水管先冻，可惜，在南方的环境中是无法用实验来验证这种说法是否正确。最后，我们热情欢迎对此问题感兴趣的同学加入我们的研究行列，并且能提供更多的信息和科学的解释。我们可以说：冷却速率有可能受到我们还没有考虑的因素的影响。

教师点评

这个事实足可使人感到惊讶，因为它看上去似乎与我们所熟悉的物理相矛盾。其实日常生活中发生的事并不像我们想象的那样简单！发现这一现象，我的学生并不是第一个。早在 20 世纪 30 年代，美国一个叫姆潘巴的小男孩便提出了这个问题，对当时权威物理学家也产生了一定的冲击。事过多年，我的学生也遇到了这一问题，这是一次培养学生创新精神和实践能力的绝好机会！因此，我鼓励学生大胆提出问题、分析问题，并尝试寻找解决问题的方法。即使未能解决问题或者解决问题未能尽善尽美，但研究这一问题的过程使学生受益匪浅。发现问题和提出问题非常重要，提问绝不应被奚落和嘲讽！孩子的观察能力和对问题的敏锐性绝不比老师差，肤浅地判断什么是对，什么是错是极其危险的。

研究性学习是指同学们基于自身兴趣，在教师指导下，从自然、社会和自身生活中选择研究专题，主动地获取知识、应用知识、解决问题的学习活动。像湾仔中学的同学那样，从身边出现的一些现象中，留心观察和分析，发现问题，确定研究课题，在教师的指导下，利用自己所学的学科知识，运用科学的方法，设计了一些实验装置，总结出了液体冷却速率与液体初温的反常关系，重现了 20 世纪学者发现的著名的“姆潘巴”现象，这就是研究性学习。他们之所以能如此投入地去研究这个问题，是因为他们在做他们感兴趣的事情。通过对这个课题的探究性研究，激发了他们的学习热情。他们不但感受到了通过艰苦努力获得成功的喜悦，也锻炼了自己、充实了自己，提高了获取知识的能力，培养了团队合作、自主探究的学习方式；培养了人际交往、独立发现问题、解决问题的能力，增强了对今后学习的自信心。这正是我们开展研究性学习所要达到的真正目的。

研究性学习可能会使你获得希望、满足、惬意、享受、完善、自信、乐趣，会有自我实现的体验，会感受到最和谐、最有价值的高峰体验，这种体验转过来又会成为对自我实现的内在的肯定、激励与赞赏，会进一步完善自己。

研究性学习乃是一种学习形式，是一种“像科学家工作”一样的学习；研究性学习是一种以“研究”或“探究”为中心活动的实践性学习，突出了学生的主体地位，以学会学习、学会创造为根本，强调学生综合实践能力、情感体验、科学态度和价值观的发展；研究性学习重视学习过程而不强调结果，强调学生经历和体验探究的过程；研究性学习较有利于培养学生的非智力因素，而且从这种学习方式中养成的非智力因素，将会迁移到其他的学习或活动中去，使学生终身受益。

研究性学习没有固定的学习模式，可以个人进行、小组合作，也可以多组合作；没有固定的学习场所，可以在课堂上进行、校内进行，也可以在校外进行；没有统一的大纲与考试，却有丰富多彩的成果展示与交流；有自评、组员互评、教师评价、学校评价、校外人士评价等多种形式。这种学习将充满乐趣、富有挑战性。



思考与实践

- (1) 什么是研究性学习？研究性学习活动有何意义？
- (2) 阅读第三章案例1。

第二节

研究性学习活动的基本过程

研究性学习活动一般要经历如下四个基本过程，如图1-5。



图1-5 研究性学习活动的基本过程



一、选题

选题就是发现问题，提出问题，然后选定要研究解决的问题的过程。例如，湾仔中学的学生发现热牛奶比凉牛奶冷冻更快，这似乎与我们所熟悉的物理现象相矛盾，于是他们决定对这个问题探个究竟，以解开疑惑。再如，生活中无处不在的广告让人看得眼花缭乱，于是有同学想，广告是否已经引导人们消费了呢？几个同学经过商讨，最后确定了一个研究课题：广告与我校学生消费心理关系的调查。

研究课题往往来自真实的生活、学习和社会实践中，如对液体冷却快慢的研究、广告与我校学生消费心理关系的调查等等。

选题一般要注意：课题应有实际价值、具体明确、新颖独创、科学可行。

二、开题

开题是在教师指导下进行的课题论证。主要是论证该课题是否切实可行，确定课题的研究内容及方法，明确小组成员的任务分工及时间安排等。例如，在提出“广告是否已经引导人们消费了呢”这一问题时，最初的课题定为“广告对人们消费心理影响的调查”，在课题论证的过程中，同学们逐渐发现这个课题研究的范围太宽，因为课题中的“人们”到底是指哪些人？是亚洲人、欧洲人、非洲人，还是全世界的人？是成年人还是在校中学生？是城市的中学生还是农村中学生？……由于能力和时间所限，他们不可能把所有的类型都一一研究，于是通过组内讨论和老师指导，把研究对象锁定为“我校中学生”。后来经过研讨，课题名称又数易其名，从“广告对我校高中生购物影响的因素”到“广告影响我校高中生消费心理的调查”，最终确定为“广告与我校

关于如何开题，如何写开题报告，可参考第二章第二节有关内容。

学生消费心理关系的调查”。

俗话说，良好的开端等于成功了一半，我们应重视课题的开题。开题一般要撰写开题报告或制定研究计划，对课题名称、选择这个课题的原因、参加人员及指导教师、有利因素及困难分析、活动过程与方法、活动时间安排、预期成果等作具体说明。例如，中西快餐“麦当劳”与“面点王”对比研究课题的开题报告如表1-5所示。

表1-5 课题开题报告

课题名称：中西快餐“麦当劳”与“面点王”对比研究			
导师：杨双英 仇红梅	成员：吴浩 陈凯欣 梁程 李景珊 李锦秀 李华敏	组长：吴浩	班级：高一（3）班
问题的由来： 在长长的队伍中，等待着和“M记”服务员“亲密接触”。无聊地四处张望，一个有限的空间，弥漫着浓郁的香味，挤满了人。 “为什么‘M记’会有这么多人，这么好生意呢？”一个问号从脑中蹦出来，接着就如雨后春笋般涌出来。“是谁想到开‘M记’的呢？”“中式快餐‘面点王’是否也这么火爆呢？”中式快餐与洋快餐……于是就有了中西快餐“麦当劳”与“面点王”对比研究的想法。 目的与意义： 通过中西两种快餐的研究分析，对中西快餐进行比较，了解两种快餐的特点，映射中西饮食文化；培养自己的实践能力、社会交往能力，以及收集、分析和利用各种信息资源的能力。			
活动计划： 1. 活动步骤。分别去“麦当劳”与“面点王”快餐店调查分析，从中了解中西食物文化的区别——调查访问，了解当今人们的喜好，做进一步的研究——尝试去做一天工作人员，了解“麦当劳”与“面点王”的生产线及服务的运作情况——总结当今最受欢迎的食物类型及原因。 2. 可行性分析。就人力来说，我们可请教校医和健康饮食专家对东西饮食和中学生饮食的标准提出看法并作参考；我们的研究范围是整个深圳市南山区，我们研究组的同学都住在南山区的不同地方，调查起来比较方便，我们所需要的设备也是现有的，所需费用估计没问题；对于研究课题的相关资料我们会在网上传下载，或在图书馆查阅，或是请教有关人员；困难是取得与“麦当劳”和“面点王”快餐店的合作。 3. 小组分工（略）。			
研究方法：问卷调查、访谈调查、文献分析			
预期成果：体验、调查分析报告、论文			
表达形式：文字、数据及统计、录像和照片			



三、证题

证题中可能用到多种研究方法,如调查研究法、文献分析法、观察实验法等等。关于如何证题,可参考第二章第三节。

证题即寻找问题答案的过程,也就是研究的过程。在研究过程中,我们可能要设计问卷进行社会调查,可能要进行实验以获得数据,可能要到图书馆或上网查找资料,可能要对获得的资料进行加工整理、制作图表等。

不同的课题所经历的过程和所使用的研究方法往往不同。例如,“对液体冷却快慢的研究”经历了实验设计、实验及数据统计、查阅文献及分析等阶段,所用方法主要是实验法;“广告与我校学生消费心理关系的调查”经历了查询资料、设计调查问卷及实施调查、访谈调查对象等阶段,所用方法主要是调查法。

四、结题

结题的方式多种多样。关于如何结题,可参考第二章第四节。

结题即对课题研究进行总结与反思。主要形式有研究成果展示,开答辩会、总结报告会等,以便课题组之间进行交流、评价,也方便老师对各个课题的研究情况作出评价。

研究成果的展示形式有:个人体验谈、小论文、调查报告、经验总结、结题报告等。结题报告表的格式见表1-6。

表1-6 顺德一中研究性学习结题报告

结题报告的表达形式多种多样,这里呈现的是用表格方式把有关问题展现出来。

课题名称	网络教育平台的制作、研究及应用			课题编号
				2001-101
课题组长及班别	麦浩晖 高一(1)	指导教师	廖芝青、曾惠萍	
课题组成员及班别	郭婉瑜			严欣欣
	高一(6)			高一(6)
课题的预期成果	一个界面友好、容易使用、适合我校具体情况的通用网络教育平台			