

全国教育科学“十五”规划教育部重点课题
——“实施研究性学习的专题研究”总课题组科研成果

· 第二届北京市基础教育教学成果奖 ·

研究性学习指导

◎ 周庆林 著

YANJIUXING
XUEXI ZHIDAO

方法练习

- 一线名师精心编写
- 北京名校校本教材
- 学生自主学习指导手册
- 教师课堂教学辅助参考

尊重个性 挖掘潜力
一切为了学生的发展
一切为了祖国的腾飞



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS
广西师范大学出版社

全国教育科学“十五”规划教育部重点课题
——“实施研究性学习的专题研究”总课题组科研成果

· 第二届北京市基础教育教学成果奖 ·

研究性学习指导

YANJIUXING XUEXI ZHIDAO

◎ 周庆林 著



方法练习



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

研究性学习指导. 方法练习 / 周庆林著. —桂林:
广西师范大学出版社, 2004. 5
ISBN 7-5633-4582-5

I. 研… II. 周… III. 科学研究—能力培养—教
学研究—中学 IV. G632.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 029804 号

广西师范大学出版社出版发行
(广西桂林市育才路 15 号 邮政编码: 541004)
网址: <http://www.bbtpress.cn>
出版人: 萧启明
全国新华书店经销
桂林漓江印刷厂印刷
(广西桂林市西清路 9 号 邮政编码: 541001)
开本: 787 mm × 1 092 mm 1/16
印张: 23.25 字数: 400 千字
2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷
印数: 0 001 ~ 5 000 册 定价: 25.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

序

中国人民大学附属中学作为北京市首批高中示范校的排头兵,早于1990年代初,在劳技教育中开设了“发明创造课程”。该课程通过学生动脑动手的实践,培养学生的创造精神,这可算是我校研究性学习最早的雏形,这种独特的课程形态一直保持至今;1995年起,我校又连续在部分班级实验开设了“科学实践课”,其本质上就是现在教育部要求开设的研究性学习必修课程。在积累了一定经验的基础上,学校根据教育部颁发的《普通高中研究性学习实施指南(试行)》要求,从2001年起至今,连续在高中开设了研究性学习必修课程,逐步形成了具有校本化特色的研究性学习必修课程与教材体系,获得了上级教育行政部门领导和社会各界人士以及媒体的关注与好评。

多年以来,人大附中在实施研究性学习必修课程方面做了大量的探索实验。第一,将网络技术与研究性学习必修课程在操作层面上进行了大胆整合的实践,让学生能够在有限的时空条件下进行自主性的研究性学习,有效地解决了研究性学习资料匮乏、交互研讨不便、学习工具难以寻觅以及研究性学习的过程性、生成性评价难以实现的诸多问题。第二,在指导学生进行课题研究和项目设计之前,先进行一般科学方法的练习,以避免学生在进入课题研究或项目设计时产生大量的“选题不当”现象。第三,在指导学生进行“方法练习”、“课题研究”和“项目(活动)设计”之后,还注重培养学生综合运用所学知识,通过研究性学习的途径,来解决各种社会热点、科技热点和生活常识类的综合问题,给学生解决这类问题提供了可以借鉴的科学模型,从而有效地培养学生解决实际综合问题的实践能力与创新精神。

为总结和推广人大附中研究性学习的成果,周庆林老师结合自己多年

的教育实践,对我校研究性学习必修课程系列校本教材的建设做了大量的整理、归纳和提升工作,先后编写了《研究性学习指导》(《“研究性学习百法”丛书之一,2001年广西师范大学出版社出版》)、《研究性学习指导·方法练习》、《研究性学习指导·课题研究》、《研究性学习指导·项目设计》和《研究性学习指导·综合应用》。该系列校本教材以教育部颁发的《普通高中研究性学习实施指南(试行)》为基本依据,在研究性学习课程的开设过程中,坚持宏观创新设计与微观灵活实施相结合、现代教育技术与前沿教育理念相结合、学生自主学习与教师及时指导相结合的课程设置策略,在研究性学习教学实施过程中做了有益的尝试。我校申报的“高中研究性学习必修课程开设的途径与方法”科研成果,已经在互联网上被北京市教委列于“第二届北京市教育学科科研成果奖拟获奖成果公示”中,这是全北京市唯一一项“高中研究性学习必修课程开设研究”领域中拟获奖的科研成果。

忠心希望我校的研究性学习研究成果给广大教师以帮助,并祝愿我校的研究性学习必修课程的开设工作再上一个新台阶,殷切希望全国有识之士对我校《研究性学习指导》系列校本教材提出宝贵意见,并欢迎加盟我们的探索研究工作。

是为序。

王珉珠

2004年3月

前言

研究性学习,不但被国家列入普通高中必修课程,而且已经成为新课程各个学科教学要求或渗透的重要内容。设置研究性学习的目的在于改变学生以单纯地接受教师传授知识为主的学习方式,为学生构建开放的学习环境,提供多渠道获取知识,并将学到的知识加以综合应用于实践的机会,主动探索研究,获得亲身体验,提高解决实际问题的能力,促进同学们形成积极的学习态度和良好的学习策略,培养创新精神和实践能力。

然而,由于多种原因,研究性学习必修课程形态和学科渗透形态在各地的开设和推进工作都是阻力重重、困难不少、问题繁杂、办法不多。因而各地的开设和推进程度参差不齐,效果良莠难分。尽管研究性学习这两种形态的课程与传统的学科课程一样,都是国家《课程计划》必修课程,但传统学科课程有部颁教学大纲、部编(或各省、市统编)教材、专职教师,以及一整套较为成熟的实施、评价等管理方案。而研究性学习课程除了教育部颁布的《普通高中研究性学习实施指南(试行)》“新课程标准”外,其他则一无所有,其课程开设与推进的实施方案需要我们去探索和研究。

中国人民大学附属中学历有在学科教学中渗透研究性学习的优良传统。从1995年起,人大附中就在部分班级开设了研究性学习必修课程,在取得了一定经验的基础上,2001~2002学年度又在新入学的高一年级13个班进行了研究性学习必修课程全面开设的实验,积累了更多的经验。2002~2003学年度我校再接再厉,对新入学的高一年级15个班继续进行实验,积极探索如何运用网络手段创建一个有利于开展研究性学习的微观环境,以此有效地推进研究性学习必修课程的开设。2003~2004学年度乘胜前进,对新入学的高一年级15个班和高二年级继续实验,积极探索如何运用网络

手段创建一个具有综合各个学科特色的、较为系统的、基于网络的研究性学习课程体系,其中包括**方法练习**课程、**课题研究**课程、**项目(活动)设计**课程和**综合应用**课程。

为了贯彻落实人大附中刘彭芝校长对学校工作“发展为第一要务,创新是不竭动力”的要求,积累研究性学习课程开设的经验,给我校师生下一轮研究性学习必修课程的开设提供借鉴,同时使有识之士了解我们运用“人大附中研究性学习网络平台”进行第三轮研究性学习必修课程的开设情况,笔者特编写了《研究性学习指导》系列校本教材,含《研究性学习指导·方法练习》(以下简称《方法练习》)、《研究性学习指导·课题研究》(以下简称《课题研究》)、《研究性学习指导·项目(活动)设计》(以下简称《项目(活动)设计》)和《研究性学习指导·综合应用》(以下简称《综合应用》),以听取更多的批评和建设性的改进意见,期望该系列教材能够对我国研究性学习必修课程的健康开设与快速推进起到推波助澜、抛砖引玉的作用。

本书重点讨论《研究性学习指导》系列校本教材的第一分册《方法练习》。

《方法练习》对研究性学习方法练习的提出进行了综述和讨论。

《方法练习》将我校两年来实施研究性学习方法练习过程中的自主学习方案设计、自主学习相关参考资料、模仿撰写相应的方法练习报告的部分内容予以展示,以期获得同行们的批评与指正。

《方法练习》以研究性学习最具有代表性的发现提出问题、文献综述、社会调查、受控对比实验和学科探究学习等方法练习的典型案列为线索,对学生如何有效地进行研究性学习方法练习,以及教师如何有效地进行方法练习的指导工作进行了讨论。

《方法练习》中包含学生在人大附中研究性学习网络平台上提交的模仿撰写的方法练习报告,包括发现提出问题、文献综述、社会调查、受控对比实验和学科探究学习等方法练习中的部分不同类型报告案例。本书对报告进行分门别类的展示,并对“成功之处、不足之处与建议”进行精要点评。为了开拓更加广阔的研究性学习天地、启发学生的创新思维、促进进一步的研究,叙述中还增设了“接力研究提问”栏目,提出了不少与上述点评相关的、有利于进一步选题和进行接力研究的若干问题。为了让同学们尽快找到“接力研究提问”中相关的资料信息,笔者通过自身实践所获得的信息设置了对应的“相关信息链接”栏目。为了给同学们在找到了所需要的“相关链接信息”之后如何进行提炼提供范例,笔者根据对部分同学进一步研究性学习“相关链接信息加工”需要的分析,最后还设置了“链接信息提炼”的栏目,在该栏目中列举了一些建议,希望读者参与“链接信息提炼”的活动。笔者

认为,这样做不但方便同学们进一步进行研究性学习,而且也给读者提供了可模仿借鉴、弃旧创新和自主参与的研究性学习的线索和空间,从而起到抛砖引玉的作用。

对《方法练习》中没有涉及的基于网络的研究性学习专题研究课程开设管理工作中要求提交的课题开题报告、前期活动报告、中期报告、后期活动报告、结题报告以及成果交流展示报告等工作报告,以及与之相关的要领和要求,请参阅下一分册《课题研究》和《项目(活动)设计》中相关的内容。

人大附中“研究性学习”系列校本教材的编写得益于人大附中争创“国内领先、国际一流”的办学目标和学校领导的远见卓识,其中刘彭芝校长和王珉珠书记的认可和鼓励,对我的研究工作起到了激励和鞭策作用。

编写工作得益于人大附中宽松的学术研究环境,以及教学副校长罗滨老师和校长助理乐进军老师参与研究性学习课程开设的具体策划与研究;得益于人大附中研究性学习网络平台设计的发起人、校长助理舒大军老师,他鼓励我参与了人大附中研究性学习网络平台的设计工作,不但使我大开了眼界,而且也促使我学到了许多新的知识,积累了不少经验。在此特别感谢我们的合作伙伴——北京时代网格科技发展中心现代教育技术研究所的王军、韩威和苏仲庆老师的大力协助,从而人大附中新版的研究性学习网络平台的研发设计工作才得以顺利进行。

《方法练习》的编写得到我们学校学生的帮助,其中特别是我任教的2001届13班的林爽、荆超然、徐及同学和2002届1、3、5、6、7、8、9、11、12、15班的研究性学习课代表冯天浔、李可或、张钊、郑子青、李茜、李智、黄培峰、吴居宜、龚宝青、张韧等同学的密切配合。

该系列教材承蒙王珉珠书记为本书审稿和写序,他在百忙之中认真审阅了本书的初稿和修订稿,提出了许多宝贵的修改意见。

在此,一并向所有对本套教材的编写工作提供过帮助和指导的人士表示诚挚的谢意!

本套教材既可以为教师进行研究性学习的指导活动设计提供参考,也可作为学习者进行研究性学习的指导性读物。

由于水平有限,加之时间紧迫,《方法练习》中错误和遗漏一定不少,敬请读者不吝赐教。

周庆林

人大附中 2003 年 12 月

CONTENT

目 录

第一章 研究性学习的流程与方法 / 1

第一节 人大附中研究性学习的流程 /1

第二节 研究性学习常用学习方法分类概述 /1

第二章 研究性学习方法练习综述 / 23

第一节 研究性学习方法练习的提出 /23

第二节 研究性学习方法练习单元安排 /28

第三节 研究性学习方法练习流程安排 /29

第四节 方法练习作业操作要点与评价细则 /30

第三章 研究性学习方法练习指导 / 35

第一节 发现提出问题方法练习的指导 /35

一、自主学习方案设计指导 /35

二、自主学习相关资料 /38

三、撰写发现提出问题报告练习 /44

四、提交发现提出问题报告及导师点评指导案例精选 /44

第二节 文献检索方法练习的指导 /60

- 一、自主学习方案设计指导 /60
- 二、自主学习相关资料 /61
- 三、文献检索的练习 /63
- 四、提交文献综述及导师点评指导案例精选 /69

第三节 社会调查方法练习的指导 /121

- 一、自主学习方案设计指导 /121
- 二、自主学习相关资料 /123
- 三、社会调查研究设计的练习 /128
- 四、提交社会调查报告及导师点评指导案例精选 /128

第四节 受控对比实验方法练习的指导 /206

- 一、自主学习方案设计指导 /206
- 二、自主学习相关资料 /212
- 三、受控对比实验自主练习 /215
- 四、提交受控对比实验报告及导师点评指导案例精选 /215

第五节 学科探究学习方法练习的指导 /306

- 一、自主学习方案设计指导 /306
- 二、了解探究学习的流程 /307
- 三、探究学习方法练习相关问题的讨论 /309
- 四、探究学习方法练习方案设计 /317
- 五、探究学习实例解析 /318
- 六、学生见证的探究学习实录精选 /323

第一章

研究性学习的流程与方法

第一节 人大附中研究性学习的流程

第一,从自然、社会和生活(含网络平台环境),以及各学科学习过程中,发现提出感兴趣的问题,初定研究方向,并利用有效手段进行发布与讨论,积极寻找并聘请导师;

第二,根据研究方向涉及的领域,向导师咨询,在导师指导下查阅相关文献资料(必要时可以写出文献综述),并利用有效手段进行发布与讨论;

第三,根据查阅资料(文献综述)中发现的有价值的问题,确定下一步值得研究的一些专题;

第四,根据上述确定值得研究的一些专题,撰写“选题意向”,并利用有效手段进行发布与讨论,请求导师审核;

第五,“选题意向”经导师审核通过后,即创设条件、寻求资源进行研究,并按要求撰写课题研究进程所要求的工作报告——开题报告、活动报告、中期报告、结题报告以及成果展示与交流报告,并利用有效手段进行发布与交流,以接受导师对研究性学习的指导和他人的帮助;

第六,完成研究工作,撰写研究报告和论文,如发现提出问题报告、文献综述报告、社会调查报告、受控对比实验报告等,并利用有效手段进行发布与交流。

第二节 研究性学习常用学习方法分类概述

一、学习方法的界定

什么是方法?我的理解是:方法是在任何一个领域中的行为方式,是用来达到某种目的的手段的总和,它是人们认识、改造世界所应用的方式和手段。人们认识和改造世界,必然

要进行一系列的思维和实践活动,这些活动所采用的各种方式,统称为“方法”。

研究性学习常用的学习方法,是学生在教师指导下,为完成研究性学习任务所采用的方式和手段。它既包括教师“教”的指导方式、方法和学生“学”的方式、方法,也包括研究性学习活动中教与学相互作用的手段和方式。一句话,研究性学习常用的学习方法就是研究性学习活动所采用的途径、手段、工具和方式的总和。

二、研究性学习常用学习方法的层次性

方法是分层次的。就研究性学习常用的学习方法而论,依概括程度和适用范围大小不同,就有适用于学科知识的探究式学习方法和专题研究活动的常用学习方法两大类。例如:各学科“探究式”或“再发现式”的学习方法,针对生物课本知识内容设计的实际操作式果树栽培、动植物标本制作研究法,针对物理课本知识内容设计的概念、规律“追踪求源式”的“探究式”或“再发现式”还原“经典实验”的学习方法,以及电子电路设计、电器维修研究方法和针对地理课本知识内容设计的物候或气象观测、岩矿鉴定方法等。

三、方法的重要性

方法问题历来被人们所重视,正如人们常说的一句话:“事必有法,然后可成。”毛泽东先生就形象地把方法比作桥和船,认为“不解决桥和船”的问题,过河就是一句空话,不解决方法问题,任务也只是瞎说一通。巴甫洛夫也曾深刻地指出:“科学是随着研究方法所获得的成就前进的。”在研究性学习活动中认真研究并逐步建立和健全其方法系列,同样有着重要的作用。

四、研究性学习常用学习方法分类概述

在研究性学习过程中,学生和教师的地位都发生了根本性的转变,学生不再是被动地接受知识,教师也不一定是知识的权威,更多的是学生求知途中富有经验的组织者,是学生的求知伙伴。师生关系发生了显著变化,师生交往不再是居高临下的命令式,而是带有朋友间对话的特点,是双向和交互作用的而不仅仅是单向的信息传递。基于上述的讨论,我分类归纳了12种常用的学习方法,概述如下:

1. 自学法

学生与教师共同研讨,将课本中某些可以转化为自主探究方式学习的知识内容,或根据自己的爱好、兴趣或特长自主选定的研究性学习专题,经教师指导,主要通过查阅相关的文献资料,结合课本内容进行自行阅读、练习和研究等方式获取知识、掌握技能,称为研究性自学法。自学法在形成学生的自学能力和培养他们的自主探究精神等方面有着特殊的作用。采用研究性自学法学习科学和技术知识时,要注意如下几点:

第一,研究性自学内容的选择要符合研究性学习基本原则:师生有选择性地针对课本某

些知识或学生感兴趣的问题共同研讨,以确定学习的内容与方式,在教师指导下进行认真的自主合作探究。在科学高度发达、信息量非常丰富的现代社会,作为独立的个人无法掌握人类的全部知识,而人才竞争中“通才取胜”的原则又决定了现代人才的发展趋势,所以个人要想在事业上取得成功,必须形成较宽的知识网络与合理的素质结构。学生自学时也应瞄准这个大目标,有所弃才能有所取,有所失才能有所得,要有选择性的根据自己研究性学习的爱好和特长,逐步培养一定的研究性学习中心兴趣,并围绕这个中心合理地安排业余时间,不断地编织知识网络,形成相关的科学素质。这种定向自学的战略,对学生的日后成才具有重要的奠基作用。许多著名科学家自学成才的经验都已证明了这一战略的可行性。华罗庚、陈景润等人就是从学生时期有选择性地对数学发生了浓厚的兴趣,并阅读了许多数学书籍,做了大量的数学运算和训练的。他们自幼就有选择性地确定自己的中心兴趣,并锲而不舍地研究数学问题,最终成为了举世闻名的数学家。

第二,坚持研究性自学要有周密的计划和实行计划的意志和毅力。研究性自学是个异常艰苦的过程,要达到既定的目标,就要学会驾驭自己,做到长远有目标、中期有计划、近期还要有实施计划的具体措施。这些措施不是口头或书面供人检查的豪言壮语,而应该是踏踏实实的具体行动,要用意志和毅力保证计划的实现。只有这样,日复一日,年复一年,知识才会积少成多,从而显现出研究性自学的效果。

制定研究性专题自学计划,要本着有选择性的“大处着眼、小处着手、学以致用”的原则,明确干什么、学什么、缺什么、补什么,不要人为地把长远的目标和当前的需要割裂开来,从研究性学习活动需要的实际出发,由浅入深,循序渐进,日久天长而形成系统。研究性自学过程提倡多思、多问、多练、多用,对所学的内容,一定要力求弄通弄懂,特别是对基础性的知识更要深刻理解,对基本技能方法则要熟练地掌握,举一反三,学以致用。只有这样扎扎实实地坚持下去,才能为日后的进取打下坚实的基础。

第三,要努力创造研究性专题自学的环境和条件,如充分利用图书馆、阅览室、实验室、计算机房等场地和设备,并组织报告会、书评会,养成良好的阅读习惯。这一切对推动学生的研究性自学都是十分必要的。

北大附中高二年级的成元华同学在确定“环己烷的构象分析”研究专题时,发现必须运用分子力学和分子动力学等知识,她利用北大图书馆和家长是化学教师的有利条件,及时补充了这些知识,才得以完成“环己烷构象与性质的理论研究”科学论文,并获得2001年北京市学生科学论文比赛一等奖。2002年该同学为进一步研究“一种新型杀虫剂的设计构象分析”专题,又发现必须补充“构象关系”和“数学拟合方法”等知识,于是利用暑假对这些知识进行研究性自学,使之尽快投入了实质性的研究工作。

2. 观察法

(1) 概念。观察法是在自然条件下,有目的、有计划地观察客观对象,收集、分析事物感性资料的一种方法。观察法是研究性专题学习中最基本、最普遍的方法,是学生搜集资料的

基本途径,是其他研究方法的基础。实验实际是一种被控制的观察,调查法是一种间接的观察,问卷法也需要凭借观察的第一手资料进行综合分析。观察学习法在学生的专题研究中有着重要的作用,它是发现问题、提出问题的前提,是产生理论假设的手段。

观察法是一种对行为或现象进行系统地观察记录以获取所需信息的资料采集方法。

所谓观察“是就现象在自然状态下所发生的形态,通过感观认识对象的方法”。观察不同于一般的感觉或观看。首先,“它是有目的、有选择、积极主动的反映过程,常同积极的思维相结合”;其次,观察要求全面地把握对象的各种属性,常要借助一定的手段、按既定的要求进行。也就是说,观察要求有一定的方式和方法。离开了头脑的思维和观察的方法的所谓“观察”没有任何科学意义。

研究性学习活动中的观察法是,学生在教师指导下,通过观察获取科学事实的自然信息的活动方法。通过观察既能搜集材料、开拓思路、确定选题,从而踏上创造发明之路,又能起到检验研究成果的作用。因此它在学生的研究性学习活动中占有重要的地位。

(2) 观察的方式。观察法的观察方式一般有两种:一种是观察者作为一个旁观者,冷静地观察现场所发生的各种情况;另一种是观察者作为一个参与者参与到现场的活动之中,身临其境地进行观察。

(3) 观察的内容。观察法因研究的专题不同,所观察的内容也略有不同,但以下几方面总是不可缺少的。

① 情境 人物的活动、事件的发生都与情境有很大关系,有些事件或活动恰好是在特定的情境下才会发生。因此对情境的观察是首先要引起重视的。

② 人物 在各种各样的市场活动中,人是行为的主体,任何事件的发生都离不开人,所以对人物的观察是观察者最主要的工作。观察人物时,要注意他们的身份、年龄、性别、外表形象、人数、人与人之间的相互关系等。

③ 行为 观察人物的各种行为活动,包括言语、表情、姿态、动作及其过程,以及行动如何引起、行动的趋向、行动的目标、行动的性质和行动的内容细节等。

④ 频率和持续期 即观察事件发生或人物及其动作重复出现的时间、频率、延续时间等。

(4) 观察的记录方法。对观察的现象、内容进行记录是观察工作的一部分。最佳的记录方法是边观察边记录,这样能够及时地把观察到的内容详尽地记录下来。为了保证记录结果的客观、准确,可以在观察记录的同时,用录音机或摄像机加以记录,以备日后查证或补充文字记录的不足。此外,还可以同时由两个观察者共同观察记录,或由一个助手协助主要观察者做记录,然后把两份记录相互对照,取长补短,使记录更为完整、准确。为了使记录较为方便,可事先根据研究目的和观察内容设计一些记录表,将观察中可能出现的现象、行为等列入表格中,这样就可以减少观察记录的数量。

(5) 观察法的优缺点。

观察法的优点:

可以当时当地观察到现象或行为的发生,可以把握全盘现象,同时还可以注意到特殊的气氛和情境,这些是访问法无法得到的资料。

能够得到不愿作答或不便作答者的资料。在问卷调查中,常常会遇到一些不友善的合作者,或由于访问问题过于敏感,受访者不愿意作答的情况。观察法一般不会发生这种情况。

被观察者不知道自己在被观察,因而不会影响自己的行为,搜集到的资料比较客观。

观察法的缺点:

想观察的事件、现象可遇不可求。

观察者难免带有自己的主观倾向,因而影响结果的客观性。

有些现象、行为不能直接观察。

观察结果难于量化统计。

观察法对观察者的业务水平要求比较高。

(6) 运用观察法的要求。

第一,观察要有明确的目的性。研究性专题学习活动中的观察都是为了完成特定的任务而围绕一定的目的进行的。目的明确、准确地选择对象,进行集中观察,就容易收到效果。为克服学生因兴趣广泛、好奇心强、自制力弱、稳定性差等特点可能会给有目的的观察带来的冲击,事先要向他们讲清观察的目的和要求,特别要强调这一观察与正在进行的研究性学习专题的关系,把观察活动变成学生自觉的要求。为解决学生知识不足、思维能力弱而给观察带来困难这一问题,还应适当地学习观察所需的有关知识,引导他们专心致志地进行观察活动。否则,目的不明确、观察漫无边际,就会导致观察者注意力离开观察对象,混淆了观察的事物与背景的界线,而不能获得预期的效果。

第二,观察要真实地反映客观事物。观察法最基本的要求就是真实,也就是说,要实事求是地反映客观事物。首先,要坚持观察的客观性,观察者要对事实负责,有就是有,无就是无,不能无中生有,也不能指有若无,尤其要防止预先抱有的成见和偏见造成对客观事物的歪曲,犯主观主义“误观察”的错误。其次,要注意观察的全面性,即要多侧面、多层次、多角度地审视观察对象,切忌把局部当成整体,一叶障目,由片面性导致“未观察”的错误。另外,还要把握观察的典型性。就是要使观察的事实能够反映事物的本质特征。为此,就要善于把事物的主要方面和主要过程从错综复杂的联系中剥离出来,以保证观察的结果具有典型意义。

当然,要达到上述要求,绝非一蹴而就的事,除了其他一些因素以外,尤其重要的是要加强科学知识和理论方面的学习,掌握正确的理论思维。正像爱因斯坦所指出的:“你能不能观察眼前的现象,取决于你运用什么样的理论,理论决定着你到底能够观察到什么。”

第三,观察要掌握正确的方法,养成良好的习惯。良好的习惯是形成和发展学生观察能

力的需要。正如贝弗里奇指出的：“在研究工作中，养成良好的观察习惯，比拥有大量学术知识更重要。”要注意进行观察方法的训练，在布置任务的同时，也要交代方法，使之掌握观察的要领，使每一项观察活动都能有条不紊地进行。要重视使用重复观察法，即对特定事物在短期内进行多次观察，每一次都有不同的重点，并将结果进行分析。观察要有记录，记录内容要详细、准确，有些学科还应按规范化的格式予以记录。学生在观察时常出现的问题，一是懒得记，二是不会记，这时教师要注意引导和帮助。学习和掌握观察方法，学生也要严格要求自己，加强自我训练，抓紧每一次机会，努力做到观得仔细、察得入微，并在实践的基础上不断总结经验，长此以往，勤于观察、乐于观察、精于观察的良好习惯是不难形成的。

第四，掌握常用的观察法。

次序法 先观察什么，后观察什么，要有一定次序。观察有次序，表达才能有条理。

综合法 先局部后整体，或先整体后局部。

重点法 对能突出中心的部分进行重点观察，其中包括细节观察。

比较法 用对比的方法观察事物，目的在于区别事物的不同点或相似处，从比较中发现事物的特征。

衬托法 有些事物，如果只看本身，没有什么好看，如果注意观察与其有关联的其他事物的情状，借以衬托，就能把这些事物观察得更加具体、形象。

时序法 场面、景物、事件等随时间变化而变化，观察者以时间为序进行观察。

点移法 观察者以地点移动为顺序进行观察的方法。由于观察地点的变化，景物也随着变化了。

情序法 观察者以事件的情节发展为序，一步一步地进行观察。

例如，有位同学对美术特别感兴趣，在研究性学习中，归纳总结了《正确观察色彩的方法探析》一文如下：

我们了解了色彩的特点及变化规律之后，掌握正确观察色彩的方法也是色彩写生的一个关键环节，可以这样讲，色彩观察法的正确与否直接决定着作画的成败。作画过程中出现的一些错误，除方法造成的败笔外，更多的是来自眼睛观察判断上的失误。观察方法也是画者的思维方法，只有思维方法对了，才能进一步准确地把握色彩。下面把我们曾经运用过的正确与错误的两种观察方法比较一下，供大家参考。

正确观察色彩的方法应该是整体观察和反复比较。

整体观察：当一组错综复杂的静物摆在你面前时，在光线与环境的作用下，便呈现出了物体的大小主次、色彩的冷暖明暗、前后空间的虚实等，实际已经形成一种互相贯通、互相依存、互相连接、互相对立的整体制约关系。在这种关系中，一切局部的、琐碎的、偶然的物体色彩现象，都必须服从整体的要求。如具体的方法是：眯起眼睛，眼睛的视点自然会落到主体物上，一切物体中的高光跳跃点会依次分出来，而最亮的只有一点，其他亮点依次减弱。

反复比较：比较是观察色彩最重要的手段之一。严格地讲，色彩变化是相对于比较而言

的。不比较就难以准确地鉴别色彩的微妙变化。物体色彩的比较主要是从色彩的三要素上加以区别：一是从色相上，有冷与暖的对比、暖与暖的对比和冷与冷的对比；二是从明度上，有明与暗的对比、暗与暗的对比和明与明的对比；三是从纯度上，有纯与不纯的对比、纯与纯的对比和不纯与不纯的对比。通常我们把这种比较的方法，称之为“九比较”方法。任何复杂多变的色彩，只有严格地按照这种方法比较，才能区别出来。

错误观察色彩的方法：孤立地看某一物或某一色彩，往往死盯住物体的某一局部，不把观察的部分与整体作任何联系；被动地照抄局部的一些偶然现象，见红涂红，见绿涂绿，很少考虑色彩在光和环境影响下的变化。这种观察方法使画出来的东西既无色彩关系也无素描关系。当我们了解了正确与错误观察的区别，就应从整体的角度出发，由此及彼、由表及里地去观察和表现色彩。

又例如，有位同学对物理特别感兴趣，在研究性学习的过程中，归纳总结了“物理现象观察的方法”如下。

顺序观察法 按一定的顺序进行观察。

特征观察法 根据现象的特征进行观察。

对比观察法 对前后几次实验现象或实验数据的观察进行比较。

全面观察法 对现象进行全面的观察，了解观察对象的全貌。

他用这些方法成功的对蓄电池故障现象进行了有效的观察，归纳总结了《用观察法诊断蓄电池故障》一文如下：

汽车用的铅蓄电池常常会出现容量降低、自放电、电解液消耗过快等故障。对于这些故障，可用观察法来诊断。

首先，检查蓄电池外部。外壳应无大裂缝、无渗漏，电解液外溢会导致液面过低，还会导致蓄电池容量降低；表面应清洁，极柱无腐蚀，正极引线（火线）应绝缘良好，否则会产生自放电现象；接头应无松动，接地应牢靠，否则输出阻抗增大，也会降低输出功率；接着打开前大灯检查。如灯光白亮，则表明蓄电池正常；如果红暗，则表明电力不足。

其次，接通起动机。如果起动机转速正常，灯光虽稍变暗，但仍有足够亮度，则说明蓄电池良好，充电较足；如果起动机显得无力，且灯光变得很暗，则说明蓄电池过度放电，应立即充电；如接通起动机时，灯光暗，且发动机旋即熄火，则说明蓄电池放电已经超过极限或极板已经严重硫化。

如果充足电的蓄电池第一天使用良好，过一夜再使用便感到缺电，则说明电路或电池内短路或有严重自放电现象。

经过上述初步检查后，还应观察电解液液面高度。必要时补充蒸馏水。如确认电解液流失，则应补充相应密度的电解液。

对于蓄电池的故障，一旦发现就应予以排除。蓄电池外壳有裂缝、渗漏，应将其拆下修补，否则会导致蓄电池早期报废，还会严重腐蚀其他汽车部件；储电不足的蓄电池，应及时充