

上海市教育科学“九五”规划课题

对中学生 探究性学习的研究

陈维莉
主编

上海科学普及出版社

课题组成员名单

组 长	陈维莉			
副组长	周 筠	王科音		
主 研	陈维莉	周 筠	王科音	邵学文
	俞若迪	应 梅	徐汉荣	何旭俊
	张旭东	金永明	姚 莹	俞南薰

参加研究人员

屠星阶	吕志刚	姚文静	吕 品
徐 冰	彭 蓉	盛 菁	王 颀
顾 颖	陈月清	高主恩	黄天祥
刁会忠	胡明豪	宋有伟	王俊杰
沈莲茗	刘积芳	陶竺红	李月萍
於育红	陈光辉	俞利力	陈行健
林 彰	戴月勤	邢丽萍	

序 言

两年前，曾有几所民办、转制的中学表示，想要进行研究性学习的试验，以提高学校的办学品位。两年多过去了，大部分学校似乎未见动静，只有七一中学拿出了他们的研究成果。我能理解许多民办、转制学校的担忧和苦衷，同时我非常钦佩七一中学一切着眼于提高学生综合素质的决心。

开展研究性学习的目的是：帮助学生改变单纯地接受教师传授知识的学习方式，形成一种对知识主动探求，并重视实际问题解决的积极的学习方式；引导学生关注自然、关注社会、关注人生，走向社会、走向实践，形成积极的人生态度；发现和开发学生多方面的潜能，提高学生的综合素质。对此，大多数教育工作者是不会反对的。问题在于我们能否真正将它作为自己的教育理念，并指导自己的实践。七一中学的可贵之处，在于他们真有决心创出一条有特色的素质教育实践之路。

开展研究性学习有多条途径：如单独设置，作为综合实践活动的一种类型加以实施（这在上海称为研究型或探究型课程）；和劳动与技术教育相结合加以实施；和社区服务与社会实践相结合加以实施；与校、班、团、队活动相结合加以实施；在单科性学科课程中，通过全面渗透或穿插研究性学习专题加以实施；在综合性学科课程中，通过主题模块的设置加以实施等等。七一中学两年多来就“课堂探究”、“课题探究”和“活动探究”等进行了实践研究，实际上已经涉及了好多方面，这也是相当不容易的。

研究性学习的实施并没有很多现成的经验可以借鉴，每一个理性认识的获得，每一项操作要求的提炼，都需要有反映相关实践的案例支撑。在本书中，学校为我们提供了大量反映师生们实践、体验情况的实例，读起来非常实在，给人以多方面的启发。

七一中学开展研究性学习的试验并不是最早的，研究的进展却很快，涉及的内容几乎是全方位的。我想，重要的原因就在于他们是真做而不是假做。大家都知道，一所学校如果不认真实施研究型课程，只是组织少数几个同学，在老师精心帮助下搞几个课题，取得几项“成果”应付场面，甚至参加评选得奖，也不无可能。但这样做显然不符合研究型课程“全员参与”的要求，也不是对全体学生发展负责的态度。有鉴于此，我对七一中学领导和学校“对中学生探究性学习研究”课题组怀有由衷的敬意。

上海市教科院普教研究所
胡兴宏

目 录

第一章 素质教育呼唤“探究性学习”	1
一、问题提出	1
二、探究性学习现状调查	2
第二章 探究性学习研究的基本构想	8
第一节 探究性学习的基本含义及特征	8
一、探究性学习的含义	8
二、探究性学习的特征	11
第二节 探究性学习的目标及指导策略	15
一、探究性学习的目标	15
二、探究性学习的指导原则	16
三、探究性学习的指导策略	17
第三节 探究性学习的研究过程	22
一、研究过程	22
二、研究反思	25
第三章 课堂探究的实践研究	31
第一节 课堂探究的理论基础	31
第二节 课堂探究的环境设计	32
一、学习环境的界定	32
二、探究性学习环境设计	33
第三节 课堂探究案例分析	47
案例1 语文探究课 南州六月荔枝丹	47
案例2 数学探究课 找找等腰三角形	49
案例3 数学探究课 椭圆	51

案例 4 物理探究课 静摩擦力	55
案例 5 化学探究课 元素周期表的发现和应用	59
第四节 收获与反思	63
 第四章 课题探究的实践研究	68
第一节 课题探究概述	68
一、理论基础	68
二、课题来源	70
三、课题探究的目标	71
第二节 课题探究的过程	71
一、孕育准备阶段	72
二、方案设计阶段	74
三、操作实施阶段	76
四、成果总结阶段	80
第三节 课题探究案例	81
案例 1 “托起明天的太阳——展望西部” 课题方案	81
案例 2 “历史与当代”课题组活动记录	83
案例 3 “生物界的奥秘——探索组织培养” 课题组工作记录	84
案例 4 “盗版问题研究”课题研究报告摘要	88
案例 5 “‘火药桶’的由来”课题研究报告	89
案例 6 “动画音乐的魅力”课题指导过程	91
第四节 收获与反思	98
 第五章 活动探究的实践研究	105
第一节 活动探究概述	105
一、活动探究的含义	105
二、活动探究的特征	105
三、活动探究的任务	106
四、活动探究的来源	107

第二节 活动探究的实践	108
一、组织形式	108
二、实施过程	109
第三节 活动探究案例	114
案例1 中学生自我形象设计大赛	114
案例2 科技游园活动	118
案例3 人才市场应聘实践活动	121
案例4 “两只小船能否同行”活动	125
案例5 “共同成长”心理探究活动	130
第四节 收获与反思	136
一、活动效果	136
二、活动思考	137
 第六章 中学生探究性学习的评价	140
第一节 评价的依据	140
一、评价的价值取向	140
二、评价的原则	140
第二节 评价的内容	141
一、评价指标	141
二、评价内容	141
第三节 评价的方法	151
第四节 收获与反思	152
 附录1 课堂探究案例	154
案例1 物理探究课 弹力	154
案例2 语文探究课 平面广告设计—— 选择与表达	158
案例3 音乐(双语)探究课 有趣的乐器	162
案例4 生物探究课 植物细胞有丝分裂实验 (教学设计说明)	164
案例5 化学探究课 金属的腐蚀和保护	171

附录 2 课题探究案例	182
案例 1 土地沙漠化现象的研究 (课题方案)	182
案例 2 盗版问题研究 (课题研究报告)	185
附录 3 活动探究案例	196
案例 1 “迎接新世纪, 关键在创新” 辩论赛	196
案例 2 “初中学生能否进行探究性学习” 主题 辩论会	200
案例 3 “中国国防科学技术发展” 主题班会	207
附录 4 中学生探究性学习现状调查问卷	213
后记	219

第一章 素质教育呼唤“探究性学习”

一、问题提出

未来社会将不容置疑地迈进一个新的时代——终身学习与终身教育的时代，终身学习已成为 21 世纪的一个生存概念。未来的社会与教育强调把人作为发展的中心，强调培养人继续学习、终身学习的能力，强调人与社会的和谐发展以及个人能力的充分发挥。我们现在的教育就是为未来社会培养人才的，培养学生自主学习、自我探究的能力，是教育义不容辞的责任，也为学生学会学习、终身学习开辟一条新的途径，奠定扎实的基础。

当前我国及世界各国教育改革的主题之一就是强调学生的主体性发展。学生不再是接受知识的容器，而是认识的主体、实践的主体和自我发展的主体。著名教育心理学家布鲁纳曾精辟地指出：“所谓知识，是过程，不是结果。”教师的作用“不是一团知识的明瞭化和教案，而在于鼓舞和指导学生的发现过程，教学过程是一种在教师指导下展开的具有严密的学术性的创造性活动。”因此，目前教学改革的重心已发生了明显变化，从重“教”转向重“学”；从让学生接受结论转向让学生自己去探索知识的形成过程，自己去解决问题。我们的课题也正是基于此，以学生的“探究性学习”为实践的切入口，旨在以一种新的教育思想、观念，新的教学形式和新的学习方法，全面贯穿于整个教育教学活动中。以此来改变陈旧的教学模式，真正将学生置于教育教学的主体地位，充分发挥每个学生的创造精神和创造潜能。因此，探究性学习的研究可以说是实施素质教育的一条有效途径，将有利于学生素质的全面提高。

中学时代是教育的一个关键时期，中学生较小学生在生活经

验、知识水平、自我意识及思维能力等方面已经有了长足的发展。他们的学习独立性逐步增强,与同伴交往合作也日益增多,学习的策略、技能更完善,学习的途径、方式、方法也更多样。这些中学生的身心发展特点及学习特点都为中学生的探究性学习提供了良好的基础与条件,也为我们课题的研究提供了依据。因此,构建一个适合于中学生探究性学习的学校教育教学环境,为学生探究性学习创造良好的外部条件,使学生逐步形成探究性学习方式,是我们课题的目标所在。

二、探究性学习现状调查

七一中学是上海市静安区第一所公立转制学校,虽然转制时间不长,但从办学开始,学校就按照素质教育的要求,深入开展教改,面向全体学生,全力推进素质教育。学校非常重视做好必修课、选修课和活动课之间的互补、互促和有机结合,并在开展跨学科的综合学习及学生自主的教育教学活动中,取得了一定的成效。但如何进一步办出质量、办出特色,这是我们一直思考的问题。我们的基本立足点是:每个学生都有无限的潜能,学校教育则是要为学生的发展提供适切的环境——创建一种对知识主动追求、重视实际问题解决的积极主动的学习方式及校园自主学习的环境氛围。而研究性学习,正是具备上述特征、能体现素质教育要求和方向的新型的教育模式。因此,本课题正是在学校已有特点及发展目标的基础上提出的,我们试图以“探究性学习”为突破口,并作为学校教育教学活动的一条主线,带动整个教育教学活动的开展,从而创出一条有“七一”特色的素质教育的实践之路。为此,我们对高一、预备班学生探究性学习态度及能力进行了全面调查,具体结果如下。

1. 调查内容

根据中学生探究性学习的目标,课题组通过讨论确定将学生的学习态度、动机、意志和发现问题、收集信息、处理信息、得出结论的能力等作为本调查主要内容。

2. 调查对象及方法

调查对象是本校预备年级、高一年级学生，采用整群抽样的方法。即抽取本校预备年级、高一年级两个起始年级共 459 人。使用自编“中学生探究性学习现状调查问卷”（见附录 4），调查内容有八个方面共 60 题，其中 58 题为单项选择题，2 题为开放与半开放题。采用不计姓名的形式，学生在主试老师的指导下，按规定时间当场填写完成。剔除废卷以后，有效卷为 442 份，其中预备年级 179 份，高一年级 263 份。

3. 调查结果

(1) 学生探究性学习现状。根据课题要求，我们把探究性学习界定为：探究性学习精神，即探究性学习态度、动机、意志；探究性学习能力，即发现问题、收集信息、处理问题、得出结论的能力。在初、高中起始年级，于开学不久进行了我校学生探究性学习的调查。总体现状见表 1-1。

表 1-1 学生探究性学习总体现状

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	33	75	53	8	179	$\chi^2 = 3.05$ $P > 0.5$
高一	39	111	100	13	263	
Σ	72	186	153	21	442	

注：表内 A、B、C、D 表示探究水平的好、中、中下、差四个等级，以下类同。

从表 1-1 中我们可以得到两个信息：

①中学生探究性学习现状总体较好，总体呈正态分布，中上水平者占学生总数的 58.37%。

②高一、预备两个年级学生探究性学习的精神和能力总体上没有差异，基本相同。

(2) 学生探究性学习各要素状况。

①探究态度：结果见表 1-2

表 1-2 学生探究性学习态度比较

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	15	89	65	10	179	$\chi^2 = 13.28$ $P < 0.01$
高一	13	133	100	17	263	
Σ	28	222	165	27	442	

表 1-2 显示, 两个年级学习态度存在显著差异。预备年级探究性学习态度总体好于高一年级, 主要差异在“A”级, 即预备年级学生探究性学习态度好的占 8.38%, 而高一年级则占 4.94%, 预备年级显示了优势。

②探究动机: 结果见表 1-3。

表 1-3 学生探究性学习动机比较

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	75	66	32	6	179	$\chi^2 = 51.38$ $P < 0.001$
高一	47	70	109	37	263	
Σ	122	136	141	43	442	

表 1-3 显示, 两个年级学生动机水平有极显著差异, 即高一年级各级水平都在预备班之下, 呈负偏态分布, 而预备年级则呈正偏态分布, 两者形成了极大的反差。

③探究意志: 结果见表 1-4。

表 1-4 学生探究性学习意志比较

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	41	94	34	10	179	$\chi^2 = 87.01$ $P < 0.001$
高一	8	118	101	36	263	
Σ	49	212	135	46	442	

表 1-4 显示, 两个年级探究性学习意志存在极显著差异, 即高一年级各级水平都低于预备年级。

④发现问题能力: 结果见表 1-5。

表 1-5 学生发现问题能力比较

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	25	135	65	10	179	$\chi^2 = 20.03$ $P < 0.01$
高一	37	160	100	17	263	
Σ	62	295	165	27	442	

表 1-5 显示, 两个年级发现问题能力存在高度显著差异, 即预备年级总体优于高一年级, 主要差异在 B、C、D 三级水平, 高一年级略逊于预备年级。

⑤收集信息能力: 结果见表 1-6。

表 1-6 学生收集信息能力比较

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	14	56	97	12	179	$\chi^2 = 14.35$ $P < 0.01$
高一	20	123	98	22	263	
Σ	34	179	195	34	442	

表 1-6 显示, 两个年级收集信息能力存在高度显著差异, 即高一学生总体比预备年级强, 特别是 B、C 两级水平高一学生明显优于预备年级。

⑥处理问题能力: 结果见表 1-7。

表 1-7 学生处理问题能力比较

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	32	67	73	7	179	$\chi^2 = 6.98$ $P > 0.5$
高一	43	83	112	25	263	
Σ	75	150	185	32	442	

表 1-7 显示, 两个年级处理信息能力无明显差异, 即两个年级水平相同。

⑦得出结论能力: 结果见表 1-8。

表 1-8 学生得出结论能力比较

年级	A	B	C	D	Σ	统计结果
预备	40	71	59	9	179	$\chi^2 = 20.9$ $P < 0.001$
高一	25	90	128	20	263	
Σ	65	161	187	29	442	

表 1-8 显示, 两个年级得出结论的能力存在极显著差异, 即预备年级总体比高一年级能力强。

4. 讨论分析

调查表明, 中学生探究性学习的 7 项指标中除收集信息、处理信息这两项以认知为主的能力以外, 其他 5 项指标, 预备年级均优于高一年级, 总体结论是随年龄增长, 中学生探究性学习呈下降趋势。

我们假设这是由以下原因所致:

(1) 重知识掌握, 轻探究能力的目标所致。教育目标贯穿于整个教育教学过程, 它具有导向性。传统教育偏重于知识掌握, 忽视能力的培养, 不是追求成才率, 而是追求升学率, 使学生的青春活力和探究潜能消磨在为此而设置的沉重的课业负担之中。

(2) 重“教”轻学所致。传统的以教师传授为主的灌注式教学方式造成学生被动学习。主要反映学生多“唯书唯上”, 书本上怎么说, 老师怎么教, 就怎么去思维, 平时死记、考试死答, 人云亦云, 依葫芦画瓢, 缺乏独立思考能力, 不敢大胆质疑和推测, 不会自己去发现问题、思考问题, 缺乏变通地分析问题能力, 形成思维封闭状态, 原有的探究学习潜能完全被扼杀在萌芽状态之中。

(3) 重结果, 轻过程的教学所致。课堂上较重视的是将知识

的结论传授给学生，很少让学生了解知识形成的过程及知识用于何处。教学评价追求的是学生掌握了多少知识的结论，甚至强调现成的唯一的标准答案。

(4) 重知识掌握，轻非智力因素培养所致。心理研究表明，非智力心理因素的综合效应性，在个体实际的探究活动中，其兴趣、爱好、情感、意志等非智力因素相关而发挥综合性作用。由于一度偏重以教科书为主的知识掌握，忽视了非智力因素开发，造成了学生兴趣爱好狭窄，情感脆弱、探究欲望减退，意志品质下降。

综合上述调查分析，我们看到陈旧的教学模式，导致学生创新精神及探究能力的下降，限制了青少年的发展。这是关系到一代人的素质，甚至是整个民族素质的重大问题。我们深感作为教育工作者肩负的重任。素质教育呼唤“探究性学习”，强调素质教育不能仅停留在口头上，更应付之于实践。我们愿意尽我们所能，端正教育思想，从改变传统的教学方式着手培养学生探究性学习精神，形成探究性学习方式，为青少年的潜能开发和终身学习奠定初步的基础。

翻阅了许多教育、教学理论的书籍及近年来的教育杂志，有关探究性学习的理论内容有很多，其中有关理科教学方面的内容较多，文科则较少，小学的较多，中学的较少，而且都比较侧重于知识的探究。而本课题的“探究性学习”作为贯穿于教育教学活动中的一条主线，全方位实施开展，涉及的面广，到目前为止，在教育界还不多见。因此，本课题研究具有一定的实践意义与价值。

(陈维莉 周筠)

第二章 探究性学习研究的基本构想

第一节 探究性学习的基本含义及特征

一、探究性学习的含义

探究性学习是指以培养学生创新精神和实践能力为宗旨，以充分体现学生的主体性、主动性、参与性为前提，以个人或团体（小组）探究活动为主要形式的一种发现问题、分析问题、解决问题，从而获得科学、人文等多方面知识及能力的学习方式。它不排斥学生进行有意义的接受学习及教师对学生的进行学习进行适时、有效的指导。

本课题的探究性学习是一种全方位的学习，它既有课堂的探究，也有课外活动的探究；既有必修课的探究，也有活动课的探究。此外，还有以教育主题活动为载体的探究。因此“探究性学习”涉及的不仅是学科知识方面的内容，而且涉及校内外德育、文体、科技等方面的内容。

（1）本研究在对探究实质的理解上，集中了布鲁纳的发现法教学模式、萨其曼的探究训练教学模式、兰本达的探究—研讨教学模式、建构主义教学模式以及问题解决等模式对探究含义理解之长。既强调探究的科学性含义，即学生探究知识、能力的获得，又反映了探究的人文性含义，即学生主动参与、合作探究精神的培养；既反映了探究性学习在培养学生科学能力上的作用，又强调探究性学习在培养学生人文精神上的教育价值取向。

（2）本研究试图从教师教学方式的改变着手，着眼于学生学习方式的形成，即变消极、被动接受为主的学习方式为积极、主动的、有意义接受学习和发现学习相结合的学习方式。

(3) 本研究是一种全方位的探究,即“探究”存在于学生在学校的全部学习、活动中。我们认为,学习方式的形成是一个系统工程,它作用于学生的效果是整体大于部分的总合。我们试图通过课堂探究、课题探究、活动探究三个途径全方位的整合作用,使学生在学校的全部学习、活动中逐步形成探究性学习方式。

(4) 本研究强调五对关系的统一。

①一般与特殊的统一。从一般意义上来说,学生以学为主,学校的大部分时间是课堂学习,探究能力的培养要结合各学科的特点,采用“学科渗透”的方法,营造课堂探究氛围,让学生的探究性学习融于课堂之中,既有效地指导学生掌握了基础知识和基本技能,又培养了学生主动学习、积极探究的意识和能力。学生学习方式的改变,应当在各类学科实施的过程中得以体现。我们的研究实践证明,在各科教学中重视学生探究精神和能力的培养,是可能的,也是必要的。另外,课题探究和活动探究因其特殊的探究形式、内容、对象吸引着学生的主动参与,是培养学生能力的重要载体。两者互为补充、相得益彰,共同促使学生形成主动积极的学习方式。

②理论与实践的统一。顾泠沅先生按照知识外在化程度,把知识分为外显知识和内隐知识,它们构成一个冰山模型,前者浮出海面,后者在下托起整个冰山。学生通过教材主要学习的是存于书本的可供共享的公共产品,即外显知识;内隐知识是存于人脑的个人经验与方法,它主要是通过实践活动获得和发展的。课堂的探究使学生能将学科的理论知识(外显知识)应用于实际,课题探究、活动探究不仅发展了学生的创新精神及实践能力(内隐知识),而且促使学生注重学科的理论学习。这样,使学生知识的冰山更为坚固。

③探究性学习与接受性学习的统一。探究性学习需要以接受性学习为基础,没有一定的知识基础而进行的探究性学习,其效率必然是不高的。因为在这种情况下学生往往只能盲目地、机械