

初中物理探究活动的发展性评价初探

黄 慧

华南师范大学 物理与电信工程学院

中国 广东 广州 510006

电邮: vicky_h2@163.com

收稿日期: 二零零七年四月二十日(于六月十七日再修定)

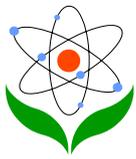
内容

- [摘要](#)
- [绪论](#)
- [发展性评价实验准备](#)
- [发展性评价实验过程](#)
- [发展性评价实验结果](#)
- [结论与存在问题](#)
- [参考文献](#)
- [附录](#)

摘要

科学探究能培养学生的创新精神、实践能力、终身学习的能力和适应社会生活的能力。但是, 传统的物理实验教学比较僵化, 对探究实验的评价存在不少的问题。针对此现状, 本文对初中物理探究活动的发展性评价进行了初步的探讨, 并结合一年多的实践经验和学生测评结果对发展性评价实验进行分析验证, 探索尊重学生的个性差异和特点, 促进学生的科学素养、自我诊断和调控以及可持续发展的新的评价方式。

关键词: 物理探究活动, 发展性评价



1 绪论

科学探究是人们获取科学知识、认识世界的重要途径,物理课程中的科学探究是学生主动地获取物理科学知识、体验科学过程与科学方法的活动。依据《全日制义务教育物理课程标准》(以下简称《课程标准》)要求,培养学生的探究能力是义务教育阶段物理课程的重要目标之一。《课程标准》里面的评价建议明确提出:从全面培养学生的科学素养出发,建立评价主体多元、评价内容全面、评价方法多样的评价体系,将促进物理教育过程中学生的发展和教师的提高,有效地改进教学,以保证物理课程的有效实施。

在科学探究活动中如何评价学生的学习?迄今为止尚没有一个完整并易操作的科学探究活动评价体系。基于目前科学探究教学评价的现状,我们试图构建一种能够促进物理课程有效实施的物理探究活动评价方案——发展性评价方案。

1.1 目前评价存在的问题

首先,教育评价的相对滞后,已经成为制约全面实施素质教育的瓶颈。目前,对学生的评价主要还是集中在一纸试题上,给教学带来诸多危害,直接制约着课程改革。考试成为评价学生的唯一尺度,同时也间接地成为评价老师、学校教育教学水准的一个尺度,因而教与学的活动都以考试为中心,应试教育应运而生。

教师关注哪些内容可能是考查的重点、哪些内容可能会如何进行考查、哪些内容可能涉及哪些题型、面对这些题型学生应该如何进行答题等,这些成为课堂教学和各级教学研讨活动的重点;学生通过学习学会解决一些所谓的思维训练题,但这都是教师教的,而非学生自主探究的,这样就减少了学生自主探究的机会,实际上这样做一定程度上糟蹋了一些很好的思维材料;在考试过程中,学生为了获得高分,减少失误的机会,习惯于揣摩命题人的意图;计较于1分2分的得失,变得谨小慎微。这些都不利于学生的长远发展,也不利于学生良好的情感态度的养成。

其次,传统的物理实验教学基本就按照“目的、器材、步骤、注意事项、误差分析”这套老路子讲,因此对探究实验的评价存在不少的问题:

- 评价内容仍然过多注重学科知识,特别是课本上的知识,而忽视了实践能力、创新精神、心理素质以及情绪、态度和习惯等综合素质的考查;



- 评价标准仍然过多强调共性和一般趋势, 忽视了个性差异和个性化发展的价值;
- 评价方法以传统的纸笔考试为主, 过多地注重量化的结果, 而很少采用体现新评价思想的、质性的评价手段和方法;
- 评价主体仍多处于消极的被评价地位, 基本上没有形成教师、学生、家长、管理者等多主体共同参与、交互作用的评价模式;
- 评价重心仍过于关注结果, 忽视被评价者在各个时期的进步状况和努力程度, 没有形成真正意义上的形成性评价, 不能很好地发挥评价促进发展的功能。

最后, 尽管很多教师都认为评价的根本目的在于促进学生的全面发展, 可是他们对评价内容和评价主体的认识还十分有限。《中小学课堂教学评价现状的调查报告》中指出, 近 88 % 的中学教师认为评价的目的是为了促进每个学生得到全面发展; 而认为评价只是为了让学生获得知识、形成技能或获得反馈的教师只占 12 %。但是, 有超过半数的中学教师对课堂教学评价的内容认识不全面, 仍然过多倚重学科知识, 特别是课本上的知识, 而忽视了实践能力、创新精神、心理素质以及情绪、态度和习惯等综合素质的考察; 更有个别教师(约 7 %) 只评价知识和技能形成与否, 评价的维度单一, 这必然导致学生的发展在某些方面欠缺规范, 甚至出现错误的养成。广大教师都普遍认同学生评价应该多主体进行, 但从课堂面貌来看, 整个课堂中的评价活动仍然是教师评价占绝对优势, 较少有学生相互评价和自我评价的活动。因此, 为教师提供可行且以操作的探究活动评价方案势在必行。

1.2 发展性评价的优势

新一轮课程的改革响亮地提出, 倡导发展性评价, 突出评价促进发展的功能。这是因为来源于多元智慧理论、建构主义评价思想和后现代主义评价理论的发展性评价有其独特的理念和优势。那么, 究竟新课程倡导的发展性评价的基本理念和内涵是什么?

发展性评价的基本理念与新课标是基本一致的, 即以人为本, 促进个体的和谐发展; 关注人的发展, 而不是分数的准确性; 体现尊重与关爱, 关注个体的处境与需要; 体现对人的价值的尊重, 促进个体价值的实现; 关注人的主观能动性, 激发人的主体精神。

与传统的评价相比, 发展性评价有自己的特点和优势:



- 评价功能由侧重甄别和选拔转向侧重发展。承认评价对象之间的差异, 评价的目的不是鉴定他们在群体中的具体位置, 而是从对差异的分析中判断存在问题与不足, 发现适合评价对象发展的教育方法。
- 评价重心从过分关注结果逐步转向关注对过程的评价, 通过关注“过程”从而促进“结果”的提高。
- 评价主体强调多元化, 重视自评和互评的作用。一方面, 使评价信息来源更为丰富, 从而使评价的结果更加全面、真实; 另一方面, 有利于被评价者自我评价、自我发展能力的提升, 有利于评价各方与他人合作的精神和技巧的增强。
- 评价内容强调对评价对象各个方面的情况进行全面综合考察, 注重学生综合素质的考察。
- 评价方式多样化, 注重质性评价和量化评价相结合。
- 评价者与被评价者平等、理解、互动, 体现以人为本的主体性评价取向, 使每个学生都能认识自我, 拥有自信, 挖掘潜能, 发展特长, 最大可能地实现其自身的发展。

事实上, 探究活动的评价标准没有也不可能有统一的模式, 所以一定要打破寻找“唯一的标准答案”的思维定势和框框, 解放思想, 大胆尝试和实践, 从有利于课程目标达成, 有利于调动师生参与、有利于课程管理等角度综合应用各种评价手段, 使评价内容综合化, 评价方式多样化, 评价主体多元化。因此, 发展性评价是对物探究活动进行评价的一个很好的选择。

2 发展性评价实验准备

2.1 构建科学探究实验的发展性评价表

2.1.1 构建的原则和依据

发展性评价是基于一定的培养目标的。这些目标显示了学生发展的方向, 也构成了评价的依据。《课程标准》对科学探究能力的目标有明确的要求(见附录A), 包括七个科学探究要素和 35 项对科学探究能力的基本要求。因此, 科学探究实验的发展性评价表(表 1)中设定的目标主要来源于《课程标准》。有了这些评价目标, 使得评价的内容和方法得以确定, 也促使教师不断反思并改善教师的教和学生的学, 从而发挥评价的发展性功能。

发展性评价是注重过程的。《课程标准》明确指出: 学生学习评价的目的是促进学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观方面的发展。也就是说, 除了要对学生的知识与技能、过程和方法的学习过程作出评价以外, 还必须评价学生在情感态度与价值观方面的发展过程。在实际的教学实践过程中,



对知识与技能、过程与方法的评价是比较容易实现的,除了通过评价表中各项具体评价项目进行评定以外,还可以通过日常的作业、测试等进行。但是对情感态度与价值观方面的评价往往不容易进行,为此,在本文的评价表中增加了若干对情感态度价值观方面的评价项目,并且增加了这些项目的分值权重,以补充日常教学评价和考试等终结性评价的不足。

发展性评价关注个体差异,要求依据学生的不同背景和特点,正确判断每个学生的不同特点及其发展潜力,为每一个学生提出适合其发展的具体的有针对性的建议。要达到这样的要求,仅仅靠分数是无法做到的,仅仅靠教师一人微薄的力量是无法完成的,因此,在评价表中设有“实话实说”一栏,以质性的评语补充分数的不足;并通过拓展评价者(老师、家长、同学)丰富评价来源,使评价更加切合每一个学生的实际情况,使学生正确认识自身存在问题并能加以改善。

发展性评价提倡发挥学生在评价中的主体作用,注重学生本人在评价中的作用。因此,评价表的评分包括自我评价、小组互评和老师总评三个部分,改变了过去学生只能被动接受评判的状况,发挥学生在评价资料的收集中的积极作用,使得评价过程成为促进学生反思,加强评价与教学相结合的过程。

评价表的构建除了考虑《课程标准》的要求和发展性评价的理念以外,还必须考虑教学中的实际情况。一个初中学生经过三年的学习最终要通过初中毕业生学业考试(也就是中考)的考核,它是义务教育阶段的终结性考试,其结果既是测量学生是否达到毕业标准的主要依据,也是高中阶段学校招生的重要依据之一。因此,在设计评价表的时候不可不考虑中考对探究活动的考核要求。根据《广州市初中毕业生学业考试指导书》对探究活动的考核要求和历届试题各要素考核的比例,增加评价表中相关项目的分值权重,如正确使用仪器(第9项)、记录数据(第11项)、分析推理(第13项)、表述结果(第14项)等。

2.1.2 评价表(表1)

根据《课程标准》的要求、发展性评价的理念和教学实际情况,对课本内已确立主题或课外学生自行确立主题的探究活动,尝试设计以下评价表对学生物理探究能力进行定性(评语、等级)和定量(计分)相结合的评价;又由于学生的探究学习常常是一种合作学习,所以对探究能力的评价应分为对个人的评价(学生个人)和对集体的评价(课题小组或集体)。



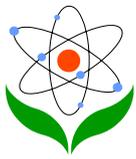
表 1 科学探究实验的评价表

评价内容		分值	评分			实话实说(此栏可由作者、同学、老师或家长填写)
			自我评价	小组互评	老师总评	
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4				
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4				
	3、有初步的实验探究计划	5				
	4、小组分工明确且合理	5				
制订计划	5、能选取合适的实验器材	5				
	6、能拟出主要实验计划和步骤	5				
	7、能设计出适用的实验记录表格	5				
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	5				
	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	6				
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5				
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6				
	12、小组共同完成实验，合作愉快	5				
分析论证	13、能对数据进行分析和推理，用简单的图表描述实验结果	8				
	14、能用科学术语表述实验的结果	8				
评估交流	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	6				
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	6				
	17、根据实验提出新的问题	6				
	18、认真完成实验报告	6				
总分		100				等级:
我的收获						
同学的话						
老师寄语						

2.1.3 主要设计意图

第一，在评价中关注学生的个体差异，“因材施教评”。

新课程标准的理念是面向全体学生，着眼于学生全面发展和终身发展的需要。面向全体学生就意味着教师要给每个学生提供同等的学习机会，使所有的学生通过物理课程的学习，都能在原有的水准上得到提高，获得发展。但所有的学



生都是不同的, 他们是独特的、丰富的、具体的。每一个学生的发展目标以及发展速度和轨迹都呈现出一定的独特性。因此要使每个学生都能得到一定的发展, 在评价中要关注学生的个别差异, 为此, 特别在表格中加入 “ 实话实说 ” 一栏, 教师可对学生在探究活动中表现出来的情感态度与价值观的发展状况实行 “ 因材施教评 ” 。

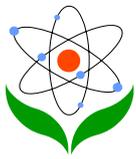
例如, 学生在完成课本 p101 动手动脑学物理第 2 题 (请你设计一个实验, 测量动滑轮和定滑轮的机械效率) 的实验时, 提出的问题就是五花八门的, 如 “ 动滑轮和定滑轮的机械效率是多少? ” “ 动滑轮和定滑轮的机械效率是否相等? ” “ 动滑轮和定滑轮的机械效率是否等于 1? ” “ 省力程度与拉动滑轮的方法有什么关系? ” 等等。只要这些问题的表达是恰当的, 大胆有创意或有价值的, 老师就应该给予恰当的鼓励, 以保护和强化学生的问题意识。当教师遵循以鼓励性的积极评价和过程性的发展评价为主, 注意评价语言的表达, 充分尊重不同的声音, 允许他们有不同的看法, 学生的探究积极性和主动性定会逐渐增加。

又如, 在对探究实验报告进行评价时, 标准也应因人而异。对于能力较弱的学生, 能基本完成探究报告的几个环节 (提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论等) 就已算优秀, 而对于能力较强的学生, 这就只算基本合格。对于能力较强的学生还要求能制定完整的实验计划, 详细记录实验过程, 并能分析实验结果从而得出结论。在全体学生参与评价的活动中, 评价标准稍微定低一点, 若有突出表现的在 “ 实话实说 ” 一栏给予加分奖励。这使每个学生都能有成功的体验, 使基础比较差的学生也能获得成功的喜悦, 使 “ 懒 ” 学生在成功的鼓励下变 “ 勤奋 ” , 变厌倦为动力, 使不同程度的学生都能在成就感的驱动下自主学习, 以获得不同程度的提高。

第二, 在评价中注重促进学生情感态度和价值观的培养。

新课程标准的其中一个目标就是情感态度、价值观的培养。研究表明, 学生的学习态度对学习动机有很大的影响; 学生价值观中关于真诚和正直的认识影响着他们的行为; 自尊也对学生的发展有广泛的影响。因此在教学过程中, 应关注学生情感态度和价值观的发展, 注重情感评价。

表 1 中第 4、8、10、12、15、16 项均为情感评价, 主要评价 学生上课是否认真; 对探究的态度是否积极; 学生的实践能力 (动手能力、实验能力等); 在探究活动中的交往情况; 探究过程是否持之以恒、实事求是等。在小组合作活动中, 让小组利用以上几项集体评价每位成员在活动中的参与程度、参与意识, 并在 “ 同学的话 ” 一栏给各类学生亲切的提醒。通过小组评价, 提高了学生的参与意识, 避免有的学生趁机滥竽充数, 不劳而获, 同时也增强学生



的合作意识，促进学生情感态度和价值观的培养，提高学生的进行探究学习的热情。

第三，以形成性评价补充终结性评价的不足。

在当前评价实践实施过程中应根据不同的学习活动和阶段更好地利用和发挥各种评价方法的作用。对学生探究能力的评价非终结性评价，应以形成性为主。评价内容的重点放那些具有广泛迁移价值的在学生生活中和走向社会后也能有所启示和适用的共同方面。如学生在探究过程中表现出来的对探究过程和探究方法的理解，对探究本质的把握（如判断和决策应在充分掌握证据和信息的情况下有逻辑地做出：使用仪器往往比直接观察更加精确；探究中人们对事物的观察受他们先前知识和经验的影响等等）。不以是否探究出结论或结论是否正确作为唯一或最主要的评价指标，而是把探究的全过程里面各种要素的评价综合、整理，形成一个相对的总结评价。

第四，评价主体的多元化。

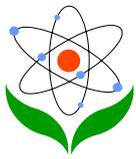
发展性评价强调评价主体的多元化，在评价中采取学生自评、生生互评、家长参评、教师总评等多种评价形式，让学生成为评价的主人，使评价成为学生自我教育、自我发展的动力。

由于对探究能力的评价强调的也是发展与引发学生的反思，所以，学生个体应该是评价的中心对象，是主要的评价者。而集体评价、教师、家长、社会等其它的评价主要是为了评价“自我评价”正确与否。学生在探究学习中通过经常性自评，就能不断校准自己与目标之间的差距，从而更快、更好的实现目标。学生自评还能调动学生的积极性，提高学生参与评价的热情，增强学生的主体意识。另外学生接受各方面的评价，特别是更容易接受同学或协作者的评 价，引起其反思，起到促进作用，起到学生能够更公正地看待自己的作用。

3 发展性评价实验过程

3.1 实验时间、范围和对象

实验前经学校批准，从 2004 年 3 月开始，对初三（6）班开始进行物理探究活动的发展性评价实验，并以初三（4）班和（5）班作为对照班，直至 2005 年 5 月中考前结束。



3.2 实验大致过程

物理探究活动发展性评价表的构建步骤: 学习相关理论; 分析国内外有关课堂教学评价的方案; 制定草案; 通过座谈会、讨论会等形式征求意见; 修订表格; 试行。操作流程: 草拟评价表——研究修改评价表——实践探索——收集资料——分析总结。

3.2.1 草拟、修改评价表

在 2004 年 3 月新学期开学前, 作者本人已经通过学习和研究拟好评价表的草稿, 在集体备课期间, 邀请教研员一起, 利用一周时间, 讨论并修改表格, 最后确定评价的项目和具体分值权重。在修改表格期间, 某些会议还会邀请部分学生代表参与讨论。

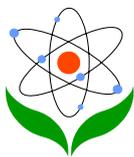
3.2.2 实践探索和收集资料

从 2004 年 3 月到 2005 年 5 月, 学生学习八年级(下)和九年级的物理课程, 其中包括诸多电学和力学的科学探究活动。本实验主要针对课本内已确立主题的探究活动, 尝试以发展性评价表对学生物理探究能力进行定性(评语、等级)和定量(计分)相结合的评价。各部分的得分让学生了解自己与目标的差距; 评语作为分数的补充从多方面帮助学生发现问题并鼓励学生克服困难取得进步; 等级则是学生自评、小组互评和老师总评的综合, 让学生对自己的整体能力水准有所了解。

在新学期的第一节课, 向学生公布评价细则, 让学生有所准备。同时, 在家长会上对家长说明评价的目的、细则和要求等, 让家长能更好地配合。在每次进行探究实验之前发放表格, 学生可以在实验的过程中进行自评和互评(也可以在实验后进行, 由学生自己掌握), 课后学生把表格带回家给家长过目及填写, 次日交回。在实施的过程中, 提倡积极的评价, 避免消极的评价, 充分发挥评价的激励作用, 鼓励成功。

4 发展性评价实验结果

实验过程中, 共计进行十次完整的科学探究活动(即包含提出问题、猜想与假设、制定计划与设计实验、进行实验与收集证据、分析与论证、评估、交流与评估全部 7 个环节), 进行不完全探究活动(即只包含或强调科学探究 7 个环节中的若干个环节的探究活动)十二次; 共发放评价表 1100 份, 回收 983 份。



经过一年多的教学实践证明发展性评价的确能帮助学生认识自我, 让学生不断尝试到成功的喜悦, 从而使他们主动学习的积极性大大增强。在“实话实说”栏目里面, 学生得到来自老师、同学对实验过程中一点一滴的进步的肯定, 渐渐地增强了学生的自信心。

下面以“伏安法测小灯泡电阻”和“电学实验设计”这两次探究为例简要分析实验结果。“伏安法测小灯泡电阻”的探究在初二下学期开学不久进行, 而“电学实验设计”的探究在初三下学期中段进行, 主要内容是通过选取不同的仪器测量小灯泡的电阻(例如只有电流表没有电压表或者只有电压表没有电流表的情况下如何测量电阻), 它是在伏安法测量电阻的基础上的提高, 与“伏安法测小灯泡电阻”的探究联系紧密, 相隔约一年, 方便进行发展性评价实验前后的对比。

首先, 学生整体的科学探究能力有所提高。如表 2 所示, 等级 A、B、C(即合格及以上)的人数比例增加, 而等级 D、E(即不合格)的人数比例减少, 整体能力水准呈上升趋势。

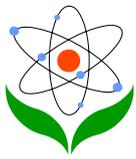
表 2 学生整体情况对比

等级	A	B	C	D	E
伏安法测小灯泡电阻	13 %	44 %	31 %	7 %	5 %
电学实验设计	16 %	45 %	33 %	4 %	2 %

其次, 通过开展实验探究活动的发展性评价, 使各层次的学生有不同程度的收获。由于篇幅所限, 不可能把所有评价表一一列举, 只能以几个典型例子说明问题。

通过发展性的评价, 能使基础较弱的学生逐渐认识到学习过程的重要性, 并愉快地享受科学探究过程带给他们发现的乐趣。而在评价的过程中, 同学、家长和老师的帮助能激发学生学习的潜能, 慢慢学会自主学习。

例如, 图 1 是甲同学“伏安法测小灯泡电阻”和“电学实验设计”两次探究活动的评价表。(为方便对比, 把两个表格的内容合并在一起, 完整的表格是“伏安法测小灯泡电阻”的评价表, 图中最右边和最下边的小表是“电学实验设计”的评价内容; 后面的图 2、图 3 安排与此相同。) 甲同学是一位学习态度不积极, 基础较差, 学习成绩也不很好的学生。尽管他已经学习物理半个学期了, 可是科学的思维和探究的能力还是比较薄弱, 导致他探究不积极, 也不乐意参与讨论, 因此各项目的评分都较低。但是, 同学、家长和老师并没有



因为分数低而责怪他, 在“实话实说”的一栏中和最后的质性评价里面为他加油打气, 为他提出改善的建议。同学安慰他“每个同学在这一章都有待提高”; 家长鼓励他“希望在后阶段的学习中努力加强”; 老师给他提建议“注意观察便容易发现问题”。这样的正面评价持续了一年多, 使得这位同学提高了学习的兴趣, 也增强了自信, 慢慢找到适合自己的学习方法, 取得了很大的进步, 并且鼓舞了很多学习基础较弱的同学, 给他们树立了一个成功的榜样。

图 1 甲同学前后评价表的对比

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)
		自我评价	小组互评	老师总评		自我评价	小组互评	老师总评	
提出问题	1、明确实验目的, 能以书面方式提出问题	4	1	1	2	4	4	4	想人不敢想, 就是成功的关键!
	2、清楚探究的方向, 并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	2	3	2	4	4	4	
	3、有初步的实验探究计划	5	2	3	2	5	5	3	
	4、小组分工明确且合理	5	3	3	3	5	5	5	
制订计划	5、能选取合适的实验器材	5	2	3	3	5	5	5	有进步!
	6、能拟出主要实验计划和步骤	5	2	2	2	5	5	4	
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	1	3	2	5	5	5	
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律, 爱护仪器	5	3	4	4	5	5	5	看什么就会知道不只有老师感到欣慰, 加油!
	9、按原理图安装实验装置, 正确使用实验仪器和测量工具	6	4	4	4	6	6	5	
	10、实验时态度认真, 观察仔细, 积极参与	5	2	2	2	5	5	5	
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6	4	4	3	6	6	5	
12、小组共同完成实验, 合作愉快	5	3	2	3		5	5	5	
分析论证	13、能对数据进行分析和推理, 用简单的图表描述实验结果	8	2	4	5	7	8	7	通过本学期的学习, 科学基础有了较大的提高, 动手能力有较大的提升, 希望在后阶段学习中努力加强!
	14、能用科学术语表述实验的结果	8	1	2	3	8	8	8	
评估交流	15、分析实验中存在或可能存在的问题, 并与同学交流, 提出相应的解决方案或改进方法	6	1	1	1	6	6	6	等级: A
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受, 并与同学交流	6	1	1	1	6	6	6	
	17、根据实验提出新的问题	6	1	1	1	6	6	5	
	18、认真完成实验报告	6	1	3	2	5	6	6	
总分	100	36	44	45	等级: D	98	100	93	等级: A
我的收获	收获较少								
同学的话	每个同学在这一章都有待提高。								
老师寄语	请不要浪费实验的机会, 请不要拒绝同学的帮助, 你可以做得更好!								
我的收获	在这一章, 我学到了很多有趣, 有意义的知识, 对物理有帮助。								
同学的话	在这一章, 每个人都很有收获。								
老师寄语	“一分耕耘, 一分收获”, 你的付出就是收获!								

“电学实验设计”评价表的内容



通过学生本人、同学、家长和老师共同参与的发展性评价，让学生本人在评价时能进行对照和比较，既看到自己的优点也看到不足，提高自我调控能力，并起到互相帮助、互相促进的作用。

例如（图 2），乙同学是一位学习中等的同学，她基本上能按照要求完成探究活动，但是积极性不高，有点得过且过。但是，通过发展性评价，她逐渐懂得自我反思（“对实验的探究和提问感到困难”、“对记录数据不熟悉”等），她从老师的评语中获得建议（“描点画图是基本分析方法，一定要弄懂”），从“同学的话”中得到鼓励，为自己取得的进步感到高兴（“处理数据结果的能力提高了”）。

图 2 乙同学前后评价表的对比

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)	
		自我评价	小组互评	老师总评		
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4	3	3	对实验的探究和提问感到困难。	
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	3	2		
	3、有初步的实验探究计划	5	2	2		
	4、小组分工明确且合理	5	4	3		
制订计划	5、能选取合适的实验器材	5	3	3	不熟悉实验器材要预习!	
	6、能拟出主要实验计划和步骤	5	3	3		
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	5	3		
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	5	4	5	小组实验使我得到同学的许多帮助，但我对记录数据不熟悉。	
	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	6	4	4		
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5	3	4		
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6	4	3		
	12、小组共同完成实验，合作愉快	5	5	4		
分析论证	13、能对数据进行分析 and 推理，用简单的图表描述实验结果	8	5	5	描点画图是基本的分析方法，一定要弄懂!	
	14、能用科学术语表述实验的结果	8	5	4		
评估交流	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	6	3	4	请把与同学交流之后改进方法我感想与进实验报告。	
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	6	4	5		
	17、根据实验提出新的问题	6	4	4		
	18、认真完成实验报告	6	6	5		
总分		100	65	71	67	等级: C
我的收获	学会了测量方法，但技术有待提高。					
同学的话	虽然学会了测量方法，但是实验过程仍不是很熟练。					
老师寄语	“万事起头难”，但只要坚持不解，总会找到适合自己的方法。					
我的收获	实验很有趣，而且收获很大，有提高。					
同学的话	总体都做得不错，合作都很愉快。					
老师寄语	的确进步不少，但对自己的要求不可太低哦!					

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)
		自我评价	小组互评	老师总评	
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4	4	4	虽然还不能很好提出问题，但比以前善于思考。
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	5	3	
	3、有初步的实验探究计划	5	5	4	
	4、小组分工明确且合理	5	5	5	
	5、能选取合适的实验器材	5	3	4	
制订计划	6、能拟出主要实验计划和步骤	5	4	3	自选实验器材还感到困难。
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	4	4	
	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	5	4	5	
进行实验	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	6	3	4	有同学的帮助，我不怕做不好！
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5	5	4	
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6	4	4	
	12、小组共同完成实验，合作愉快	5	4	4	
	13、能对数据进行分析 and 推理，用简单的图表描述实验结果	8	7	7	
分析论证	14、能用科学术语表述实验的结果	8	7	6	处理数据结果的能力提高了。
	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	6	5	5	
评估交流	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	6	4	4	不怕挫折，你可以做得更好!
	17、根据实验提出新的问题	6	5	4	
	18、认真完成实验报告	6	5	4	
	总分	100	84	86	

“电学实验设计”评价表的内容



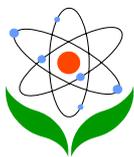
对于本来基础就比较扎实的学生，发展性评价除了能帮助他们找出自身问题，发展探究能力和思维能力以外，还促进了他们与其它同学的交流合作，在情感态度价值观方面获得发展。

图 3 丙同学前后评价表的对比

评价内容	分值	评分			实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)	自评	小组互评	老师总评	实话实说 (此栏可由作者、同学、老师或家长填写)
		自我评价	小组互评	老师总评					
提出问题	1、明确实验目的，能以书面方式提出问题	4	3	2	3	4	4	4	思路清晰。 合理。
	2、清楚探究的方向，并能作出扣题且具有科学性的猜想和假设	4	3	4	4	4	4	4	
	3、有初步的实验探究计划	5	3	4	4	4	4	4	
	4、小组分工明确且合理	5	4	3	4	5	5	5	
制订计划	5、能选取合适的实验器材	5	4	4	4	5	5	5	计划可行， 性高。
	6、能拟出主要实验计划和步骤	5	3	4	5	4	5	5	
	7、能设计出适用的实验记录表格	5	3	2	2	4	5	5	
进行实验	8、自觉遵守实验室纪律，爱护仪器	5	5	4	5	5	4	5	探究活动 不是个人表演， 而是 团队合作的 力量。知道吗？
	9、按原理图安装实验装置，正确使用实验仪器和测量工具	6	4	4	5	5	4	5	
	10、实验时态度认真，观察仔细，积极参与	5	4	3	4	5	5	5	
	11、能实事求是地记录实验现象和数据并填写表格	6	5	5	5	6	4	5	
12、小组共同完成实验，合作愉快	5	3	4	2	5	5	5	他们是在 指挥小组了。呵 呵！	
分析论证	13、能对数据进行分析 and 推理，用简单的图表描述实验结果	8	6	6	6	7	8	7	实验结果和图 表运算规范， 但在表述方面 有待提高。
	14、能用科学术语表述实验的结果	8	7	8	7	7	6	7	
评估交流	15、分析实验中存在或可能存在的问题，并与同学交流，提出相应的解决方案或改进方法	6	4	5	5	5	6	5	对实验有体会， 但自己提出的想 法念头需 要加强 创新。
	16、写出实验中成功或失败的经历和感受，并与同学交流	6	5	6	5	4	5	4	
	17、根据实验提出新的问题	6	4	5	4	5	4	4	
	18、认真完成实验报告	6	5	3	4	5	6	6	
总分		100	78	75	78	等级: B			等级: A
我的收获	有点地方仍做得不那么好，仍有需改进的地方！								
同学的话	在11点特别突出，望再接再厉！								
老师寄语	色与好与对位的期望提高哦，要加把劲！								
我的收获	有了更多的体会，学到了很多的知识，令我受益匪浅！								
同学的话	总体都不错。								
老师寄语	在你这位英明领导下，小组各成员都表现不错，很棒！								

“电学实验设计”
评价表的内容

例如（图 3）丙同学，学习成绩优良，思维活跃，但自视过高，沉默寡言，不善于与人合作。通过发展性评价，他可以知道其它同学以及老师对他的看法，知道固步自封是不利于自己发展的。在同学帮助和老师的鼓励下，慢慢能学会



沟通合作, 而不是独揽所有工作, 尝到了合作的乐趣和硕果。经过了一年多的努力, 丙同学所在的小组各成员从貌合神离到合作无间, 除了丙同学自己以外其它组员也获益匪浅。

实践说明, 当学生了解了这些评价方式、评价标准后, 为了获得好的评价, 就会为自己定下明确的努力方向、奋斗目标。获得了好的评价, 体验到成功的喜悦, 获得成就感后, 就会为自己定下更高的目标, 也会更积极地投入到评价中去。通过评价方式的改变与实施, 更有效地提高学生的学习积极性, 令学生能主动进行探究性学习, 在学习中增强自信, 展现自我, 得到不同程度, 不同方面的发展。经过约一年多时间的实践, 大部分学生从害怕物理探究实验, 逃避写探究报告, 转化到喜欢动手进行探究, 乐于展示探究报告, 大大提高了学习物理的热情和兴趣, 物理成绩也有一定的提高。

表 3 是 05 届初三 (4)、(5)、(6) 三个平行班在进行发展性评价实验前后的成绩对比。从表 3 中初二东山区统一测评的成绩可以看出在实验之前, (4)、(5)、(6) 三个班的成绩并无显著性差别 ($p < 0.05$)。

表 3 发展性评价实验前后学生成绩对比

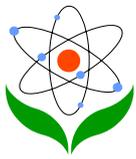
班别	人数	初二东山区统一测评			初三期末考试		
		平均分	标准差	F 值	平均分	标准差	F 值
对照班 4	50	67.1	15.24	2.83 ($p < 0.05$)	68.5	12.84	3.31 ($p > 0.05$)
对照班 5	46	62.8	15.12		67.8	12.35	
实验班 6	50	70.1	14.37		73.7	11.63	

从表 3 中初三期末考试的成绩来看, (4)、(5)、(6) 三个班在进行实验后存在着差别, 作为实践发展性评价实验班的 (6) 班成绩比没有进行实验的对照班 (4)、(5) 班的成绩有所提高, 两极差距缩小。由于在物理试卷中对实验探究的考核比例较大, 学生成绩的提高从一个侧面反映出发展性评价实验的效果比较明显。

5 结论与存在问题

5.1 结论

进行了一年多的发展性评价实践, 在学校的支持、老师和同学的共同努力以及家长的配合下, 取得了一定的成效: 在一定程度上发现和培养了学生探究的潜能; 使绝大多数学生了解并认识自我、建立自信; 促进了师生关系、生生关系



的和谐发展;一定程度上促进了学生在探究能力、科学思维、情感态度价值观等方面的综合发展;发挥了评价的鼓励作用和正面导向作用。

5.2 存在问题

由于自身水准和研究条件的限制,本实验研究中不可避免地存在着一些问题,文中的观点也难免存在片面性。

首先,限于课时的安排,研究的探究活动主要集中在电学和力学方面,对其他方面较少涉及,评价实践的范围还是有限。

其次,在对比实验前后的效果时,比较好的方法是对学生进行探究能力方面的书面测试或实际操作的测试,再采取问卷调查的方式分析实验的结果。但由于学生面临中考和升学的压力无法进行,只能以中考的成绩和区统考的成绩对比从侧面反映实验结果,以抽样访谈代替问卷调查。因此,本研究的结果只是在一定程度上说明问题。

最后,物理探究活动的评价是一项复杂的工程,需要较长时间跟踪研究,但处于种种原因,笔者目前难以长期跟踪研究。

从理论走到实践,我们更清楚地知道新课程标准下对物理探究活动的评价不应是传统那种仅以一纸检测题定论的僵硬面目,评价应尊重学生的个性差异和特点,不是单纯地从知识与技能的角度去考察,而是更多地从促进学生的科学素养、自我诊断和调控以及可持续发展的角度来考察。新的评价体系刚刚起步,但对素质教育的促进作用日益明显,有待我们继续努力,不断地探索和创新!

参考文献

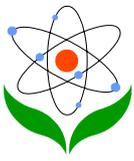
1. 刘志军 着《课堂评价论》广西师范大学出版社 2002 年版
2. 周卫勇 主编《走向发展性课程评价 —— 谈新课程的评价改革》 北京大学出版社 2002 年版
3. 中华人民共和国教育部 《全日制义务教育物理课程标准》 北京师范大学出版社 2001 年版
4. 教育部基础教育司《物理课程标准解读》 湖北教育出版社 2002 年版
5. 林少杰 《发展性评价的认识》 广州市教育局教研室
6. 潘盛满 《物理新课标下学生发展性评价研究》 (《中学物理》 2004.6)
7. 朱德全、宋乃庆 《现代教育统计与测评技术》 西南师范大学出版社 1999 年版



8. 课程教材研究所 物理课程教材研究开发中心 《义务教育课程标准实验教科书 物理(九年级)》 人民教育出版社 2006 年版
9. 邵红军 《学业评价: 制约基础教育课程改革的瓶颈》 (《南京晓庄学院学报》 2005.12)
10. 胡艳 刘力平 《中小学课堂教学评价现状的调查报告》(《广州教研》 2003.10)
11. 王耀堂 《基于新〈课程标准〉形成性评价方案的探索》 (《解读新课标》 2003.12)

附录 科学探究能力的目标

科学探究要素	对科学探究能力的基本要求
提出问题	<ul style="list-style-type: none">● 能从日常生活、自然现象或实验观察中发现与物理学有关的问题。● 能书面或口头表述这些问题。● 认识发现问题和提出问题对科学探究的意义。
猜想与假设	<ul style="list-style-type: none">● 尝试根据经验和已有知识对问题的成因提出猜想。● 对探究的方向和可能出现的实验结果进行推测与假设。● 认识猜想与假设在科学探究中的重要性。
制定计划与设计实验	<ul style="list-style-type: none">● 明确探究目的和已有条件, 经历制定计划与设计实验的过程。● 尝试选择科学探究的方法及所需要的器材。● 尝试考虑影响问题的主要因素, 有控制变量的初步意识。● 认识制定计划与设计实验在科学探究中的作用。
进行实验与收集证据	<ul style="list-style-type: none">● 能通过观察和实验收集资料。● 能通过公共信息资源收集数据。● 尝试评估有关信息的科学性。● 会阅读简单仪器的说明书, 能按书面说明操作。● 会使用简单的实验仪器, 能正确记录实验数据。● 具有安全操作的意识。● 认识进行实验与收集数据对科学探究的重要性。
分析与论证	<ul style="list-style-type: none">● 能初步描述实验数据或有关信息。● 能对收集的信息进行简单的比较。● 能进行简单的因果推理。● 经历从物理现象和实验中归纳科学规律的过程。● 尝试对探究结果进行描述和解释。● 认识分析论证在科学探究中是必不可少的。
评估	<ul style="list-style-type: none">● 有评估探究过程和探究结果的意识。● 能注意假设与探究结果间的差异。● 能注意探究活动中未解决的矛盾, 发现新的问题。● 尝试改进探究方案。● 有从评估中吸取经验教训的意识。



	<ul style="list-style-type: none">● 认识评估对科学探究的意义。
交流与合作	<ul style="list-style-type: none">● 能写出简单的探究报告。● 有准确表达自己观点的意识。● 在合作中注意既坚持原则又尊重他人。● 能思考别人的意见，改进自己的探究方案。● 有团队精神。● 认识科学探究中必须有合作精神。