

日本

小学 科学课的学习 指导与评价

〔日本〕角屋 重树 主编

孟令红 译



凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

日本 小学 科学课的 学习指导与评价

[日本] 角屋 重树 主编
孟令红 译

凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

日本小学科学课的学习指导与评价/(日)角屋重树编著;孟令红译. —南京:江苏教育出版社,2008.9
ISBN 978-7-5343-8830-9

I. 日... II. ①角... ②孟... III. 科学知识—教案(教育)—小学—日本 IV. G623.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 150619 号

《理科の授業展開と新しい評価》(ISBN 104378)

著者:角屋重樹

copyright © 2002 by KADOYA Shigeki

All rights reserved.

First published in Japan in 2002 by SHOGAKUKAN INC.

CHINESE translation rights arranged with SHOGAKUKAN INC.
through SHANGHAI VIZ AOMMUNICATION INC.

CHINESE publishing rights in China (excluding Hong Kong,
Macao and Taiwan) by Jiangsu Education Publishing House

本作品由江苏教育出版社通过上海碧日咨询事业有限公司和日本株式会社小学馆签订翻译出版合约出版发行。

江苏省版权局著作权合同登记号:10-2008-314

书 名 日本小学科学课的学习指导与评价
主 编 角屋重树
译 者 孟令红
责任编辑 叶 枫
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 邮编:210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
印 刷 南京通达彩印有限公司
厂 址 南京市六合区冶山镇(邮编 211523)
电 话 025-57572528
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 8.25
字 数 175 000
版 次 2008 年 9 月第 1 版
2008 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5343-8830-9
定 价 17.00 元
批发电话 025-83260760,83260768
邮购电话 025-85400774,8008289797
短信咨询 10602585420909
E-mail jsep@vip.163.com
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖



前 言

目前,学生学习能力的下降是备受关注的一个问题。特别是,在综合学习课、科学课、生活课中注重开展各项活动,而这些活动的开展到底能够培养学生什么能力?很多人都认为正是这些缺乏针对性的活动导致了学生学习能力的下降,而且这种倾向在综合学习的实践里显得尤为突出。

因此,本套丛书详细介绍了在综合学习课、科学课、生活课中,通过开展什么样的活动,才有利于培养学生的创造力,同时介绍了适合在综合学习课、科学课和生活课中应用的系统的、具体的、可操作的指导方法与评价方法。

本书的执笔作者都是具有实践教学经验的索尼科学教育研究会的先驱教师,以及有志致力于未来全新的教育实践的研究者,特别是一些年轻的实践研究者。本套丛书将综合学习课、科学课和生活课纳为一个系列,希望更多的老师能够通过阅读这 3 本书,在推动学生获得真正意义的学习能力上有所获益。

此外,本套丛书的执笔作者大多数都接受过奥井智久先生的指导。如果没有奥井智久先生的指导就不可能有本套丛书的出版。因此,本套丛书也是献给奥井智久先生的礼物。

最后,本套丛书的出版,还得到了小学馆的小学教育编辑们、索尼教育基金及其他很多人的支持和鼓励,在此一并表示衷心的感谢。

角屋 重树





译者说明

本书是日本广岛大学大学院教授角屋重树主编的教育技术系列丛书(丛书包括《生活课的学习指导与评价》、《科学课的学习指导与评价》及《综合学习课的学习指导与评价》)中的一本。角屋重树教授是日本小学科学新课程标准(小学校学习指导要领理科)的制订负责人;同时,又是译者在日本广岛大学在读博士期间的导师。本书在日本的出版时间是2002年。2002年是日本中小学实施新课程标准的起始年,为了帮助一线教师能够很好地理解、掌握和落实新课程标准的理念和要求,角屋重树教授亲自组织和指导一线教师编写了本书。

本书的特色是用图解的形式说明小学科学课的单元教学案例,而且每个案例不仅明确了单元目标、指导计划,还详细地从“对自然事物和现象的关心·热情·态度”、“科学的思考”、“观察和实验的技能·表达”、“关于自然事物和现象的知识·理解”四个方面,说明了单元具体的目标以及如何对单元具体目标的逐一落实;同时,每个单元以单元中某一课时为例,从评价标准、评价情景、评价指标、评价与指导(评价过程中对学生的具体的指导和帮助)几点对这一课时的课堂教学进行了细致的介绍。

另外,本书所选择的26个教学案例的单元与我国小学科学教学内容是一致的,对我国小学科学教育教学改革以及新课程提倡的探究式教学活动的开展具有实效性的、可



实施的、可操作性的参考和借鉴价值,这也正是译者选择翻译本书的目的所在。译者选择翻译本书的目的不仅仅是把日本的情况翻译介绍给国内同行,开阔大家的视野,还非常希望热爱小学科学教育事业的一线教师能够亲自去尝试,并通过实践活动总结出值得我们借鉴的东西,为提高和改善我国小学科学教育教学的质量共同尽一份微薄之力。为此,译者愿意与尝试、实践的同仁们有一个交流的机会,如果在尝试、实践的过程中有什么问题,可以通过电子邮箱 kxsj12008@126.com (kxsj12 是科学实践交流的拼音缩写) 进行交流、探讨,以便使我们以及我国小学科学教育事业有所进步和取得进一步的发展。

非常感谢江苏教育出版社的叶枫老师对本书译文进行的认真审校,同时也非常感谢角屋重树教授及江苏教育出版社为本书的出版所做的大量工作。

孟令红

2008年8月于北京

日本小学科学课的学习指导与评价

目录

前言	1
译者说明	2

第一篇

培养生存能力的学习指导与评价

生存能力与学力	1
学力与绝对评价	4
今后的评价是生存能力的培养	6
科学课学习指导与评价的一体化	9
科学课评价的四个方面宗旨	10
评价方法和评价程序	13
关于评价的整体概括——总评	15

第二篇

科学课的学习指导计划与评价

本书的使用方法	18
---------------	----

1 对自然事物和现象的关心·热情·态度

● 栽培植物(3 年级)	19
● 宇宙入门(4 年级)	23
● 调查生物与季节的变化(4 年级)	27
● 鱼的诞生与生命的关系(5 年级)	31

2 科学的思考

- 当我出生的时候(5 年级) 35
- 调查思考身边的环境(6 年级) 39
- 饲养昆虫(3 年级) 43
- 干电池和小电珠(3 年级) 47
- 物体的传热方式(4 年级) 51
- 植物的一生(5 年级) 55
- 从流水的作用探究洪水的原因(5 年级) 59
- 水溶液的性质(6 年级) 63
- 物质的燃烧和空气(6 年级) 67
- 大地的结构和变化(6 年级) 71

3 观察和实验的技能·表达

- 磁铁的性质(3 年级) 75
- “收集”光(3 年级) 79
- 感受到的电的作用(4 年级) 83
- 水的状态(4 年级) 87
- 什么是杠杆(5 年级) 91
- 物体的运动(5 年级) 95
- 电流的性质和作用(6 年级) 99

4 关于自然事物和现象的知识·理解

- 由太阳光形成的朝阳处和背阴处(3 年级) 103
- 密闭的空气和水(4 年级) 107
- 物质看不见了(5 年级) 111
- 天气的变化方式(5 年级) 115
- 人和其他动物的身体结构与功能(6 年级) 119

在各部分内容中培养的能力 123

第一篇

培养生存能力的学习指导与评价

生存能力与学力

●新学力

以培养生存能力为目标的学力是1991年在新学力观的基础上发展并提出来的。

在本书中,首先,要明确这个新学力观下的学力含义;然后,再讨论在其基础上提出的关于生存能力的学力的含义;最后,在将“生存能力”具体化的同时,探讨学科的学习指导模式,以明确生存能力与学力的关系。

I. 新学力观下的学力

新学力观的教育是指以培养学生在某一领域具有自己创造智慧的能力为宗旨的教育。以下就是关于学生在某一领域能够自己创造智慧的具体案例。

在平时,学生能够接触到各种各样的物体。在接触物体的时候,如果想使物体运动起来,就要考虑沿着想让它运动的方向用手施加给物体一个力;如果施力后,物体仍没有动起来,就要再用些力。于是,就再施加一些力,物体就运动起来了。像这样,学生考虑到如果要使物体运动起来,就必须沿着想让它运动的方向上施加一个力。这本身就是在创造智慧。

在上述例子中,学生在让物体运动这个活动过程中所进行的考虑、判断、实施、表现等就是在创造智慧。因此,新学力观下的学力是指学生创造智慧所必须具有的热情、思考力、判断力、实施力、表现力等,这些都

可以说是学力。

以上论述说明,新学力观下的学力不仅指已经创造的智慧,还包含着热情、思考力、判断力、实施力、表现力等智慧的创造方法。

新学力观



II. 具有生存能力的学力观

1997年5月30日发表的《关于展望21世纪我国的教育状况》(审议报告第二条)中提出了培养“生存能力”的具体内涵:

- ①自己发现课题、自己学习、自己思考、主动地判断、行动、更好地解决问题的能力。
- ②有自律性,具有与他人合作、关心他人的思想和意识。
- ③丰富的精神世界和充满活力的健康体魄。

综合以上3点,可以将生存能力定义为:具有丰富的精神世界和充满活力的健康体魄,同时,能够积极地解决问题的能力。因此,培养生存能力就是使学生具有这种解决问题的能力的基础或前提条件。

而从创造智慧的观点来考虑,还可以这样理解培养解决问题的能力。即如果说学生进行的解决问题的活动就是知识的产生过程,那么,其中一定包含着智慧的创造方法和创造的智慧。因此,从另一个角度而言,解决问题的能力就是创造智慧的能力。

因此,生存能力作为培养解决问题能力的基础,其实质就是创造的智慧 and 创造智慧的方法,也就是创造智慧的能力。在这里,更加明确地指出了生存能力就是如前所述的包含创造的智慧 and 创造智慧的方法的新学力观下的学力。

III. 新的学科学习指导方法

如前所述,生存能力的学力是指学生创造的智慧 and 创造智慧的方法,也就是热情、思考力、判断力、实施力、表现力等。所以,指导学生获得这种生存能力的学力是非常重要的。

因此,这里介绍说明,怎样进行指导才能使充分地产生热情,获得思考力、判断力、实施力、表现力等能力。

为了达到上述目标,指导方法要包括以下过程:

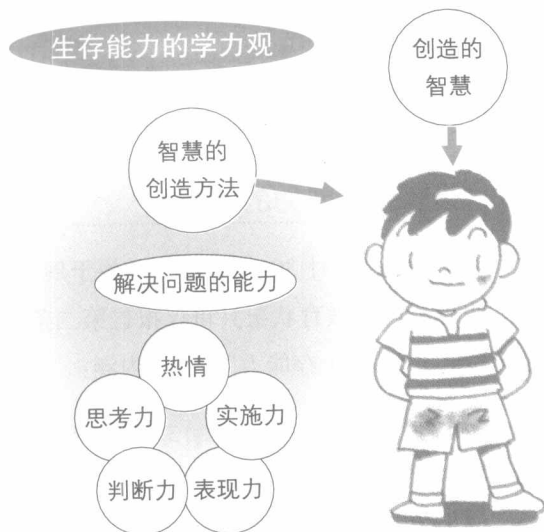
- ①学生发现和找到自己的目标或问题。
- ②为了实现目标或解决问题,进行预测。
- ③为了验证预测,制定检验预测方案。
- ④按照制定的方案进行实施,获得结果。

在上述①~④的过程中,如果在④中得到的结果与预测不一致时,还要继续进行以下活动:

- ⑤修改找到的目标或问题、或进行的预测、或制定的方案等。
- ⑥进行新的预测并制定新的方案。
- ⑦实施新的方案并进行再次验证,即验证新的预测。

对于以上所述过程,特别是在③、④过程中进行的预测以及制定的实施方案,需要在班级范围里进行讨论。如果进行的预测得到班级里其他学生的认可,这就可以说是创造了一个知识。

另外,在过程④得到的结果与预测不一致时,修改过程②~④,并在过程⑥中重新进行预测,在过程⑦中重新检验预测。

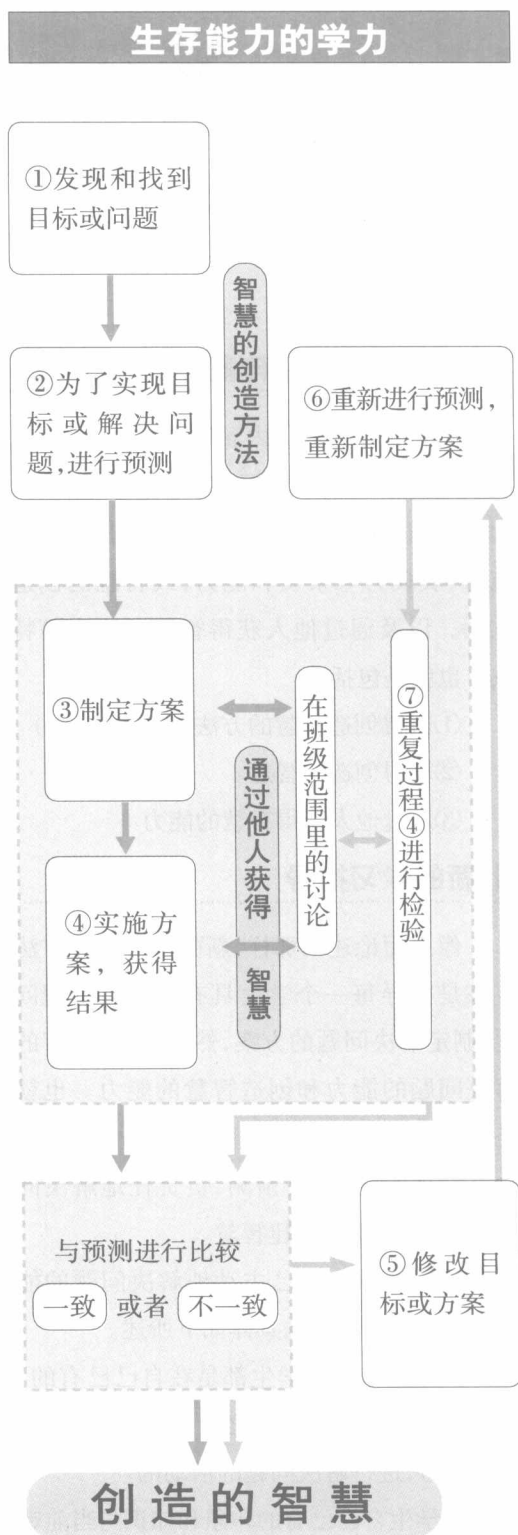


同时,在上述过程中,学生在进行预测、制定方案和实施方法以及实施方案时,还要与其他学生建立联系。也就是说,学生在发现和寻找目标、进行预测、制定方案和实施方法的同时,要与其他学生进行交流、探讨等。因此,自己在确认预测、修改预测、构建智慧的方法并构建智慧,以及从他人那里获得智慧等活动都是创造新的智慧的基础。

IV. 生存能力的学力

综上所述,生存能力的学力包含着新学力观下的学力。它具有以下特点,即不仅是获得创造的智慧,还包括有热情、思考力、判断力、实施力、表现力等素质和能力,或智慧的创造方法,此外,还包括有能够通过他人获得智慧的能力。可以将这样的生存能力概括如下:

- ①获得创造智慧的方法(素质和能力)
- ②获得创造的智慧
- ③从他人那里获得智慧的能力



(角屋 重树)

学力与绝对评价

I. 学力观的转变伴随评价观的转变

评价是由学力的内涵所决定的。以上论述的生存能力的学力具有不仅是获得创造的智慧,还包含有热情、思考力、判断力、实施力、表现力等素质和能力,或智慧的创造方法,以及通过他人获得智慧的能力等特点。也就是包括:

- ①获得创造智慧的方法(素质和能力)
- ②获得创造的智慧
- ③通过他人获得智慧的能力

II. 新的学习指导

像上面论述的那样,新的学习指导方法应该是指导每一个学生具有“自己发现问题,制定解决问题的方案,然后实施方案”的解决问题的能力和创造智慧的能力。也就是,通过一定的活动,使每一个学生都能够自己发现问题,进行预测,负责任地解决问题的过程,并从中构建智慧。

以培养学生自己主动地解决问题的能力为目标的指导方法具体如下所述。

实际上,每个学生都是在自己已有的、先前的印象和知识基础之上,去进行新的认识和学习,进行解决问题的活动的。

当学生自己已有的印象和知识与当前观察的现象发生了冲突的时候,就是问题的所在。

一般情况下,学生自己已有的印象和知识,对于每个人而言都可能是不同的。因此,

即使观察同一现象,每个学生发现的或提出的问题也都可能是不同的。此外,即使是对同一个问题,每个人制定的解决方案和实施方式也可能是不同的。

III. 新的评价

(1) 评价的基本方法

如前所述,学习指导就是指导每一个学生自己解决问题。在这种解决问题的活动中,学生通过参与并主动地解决问题的过程,能够掌握课程标准所规定的学习内容,以及产生热情、思考力、判断力、实施力、表现力等方面的学力。在这种活动中,每个人都要经历自己制定目标,确认自己的实施情况等阶段。同时,教师也要把握学生的活动进展情况,并根据具体情况及时地进行指导和帮助。

在解决问题的活动中,关于学生设定目标以及实现目标等具体情况,科学课的评价包括以下四个方面:

- ①对自然事物和现象的关心·热情·态度
 - ②科学的思考
 - ③观察和实验的技能·表现
 - ④关于自然事物和现象的知识·理解
- 生活课的评价包括以下三个方面:

- ①对生活的关心、热情和态度
- ②关于活动、体验的思考和表达
- ③对周围环境和自身的注意与意识

从以上关于学习状况的评价,可以了解

学生解决问题的活动。以上各项,也是综合学习课的评价方面,虽然与生活课的评价方面有所不同,但是实际上,综合学习课、科学课、生活课三者的评价要素基本是相同的。

在日常学习指导中,教师根据上述四个方面指导和把握学生实现目标的情况,同时根据实际情况改善学习内容或教材,并通过不断地完善指导方法,进一步改善评价方式。

(2) 评价标准的制定

教师应该准确地把握学生在实现目标过程中的情况,不仅要知道学生到底应该达到什么样的目标,还要了解学生具体达标的过程。也就是说,在日常学习指导中,教师要根据评价的各方面制定具体的目标,并进行评价。评价的具体方法如下:

①制定单元的整体目标

单元的整体目标和具体目标之间是相互联系的统一整体。为此,要将评价的标准公之于众。也就是,教师要制定学生通过学习应该达到的目标。在具体实施中,根据课程标准中规定的目标和内容,以及学生的实际情况制定单元的整体目标。

②在制定单元整体目标的基础上,按照评价的四个方面再制定评价标准(具体的标准)

①中指出的单元的整体目标要根据评价四个方面中的评价目标进行制定。评价目标要反映学生“大概可以达到”的实际状况,并且要明确地表示出来。

③在制定单元的整体目标和具体目标后,再制定对具体目标的评价方法

评价是教师为了把握学生学习的进展情况,并对活动的开展过程进行相应指导而设定的。因此,要明确具体的评价标准和方法,并且,要与学习活动的开展过程一一对

应,以便教师能够更加准确地把握学生的实际情况。只有这样,运用相对应的评价各方面的标准和方法,才能很好地把握学生的情况。

④制作每个学生的评价结果记录档案

为了更好地开展以后的活动,要对每一个学生制作一个评价结果记录档案,将用上述评价方法得到的对学生实际情况的评价结果记录下来。

IV. 评价标准的案例

为了把握学生的实际情况,对哪方面进行评价、评价什么、什么时间评价、运用什么样的方法评价等都需要明确规定。具体如下所述:

①明确评价方面

评价方面所指的就是前面所述的四个方面。

②明确评价标准

在制定的单元具体目标基础之上,还要明确具体的评价目标和方法。

③明确评价时间

在制作单元整体评价计划时,要在学习指导方案中对评价的时间进行明确。

④明确评价方法

评价方法包括教师进行的行动分析、发言分析、记录分析、笔试、演示、问卷、面试等;学生进行的自我评价、相互评价;此外,还包括评价项目、评价尺度、印象评价、客观测验等评价工具。因此,在评价方法中还要注明运用的评价工具。

●结束语

以上所述的评价方法,其目的并不是要把学生进行分类,而是希望能从学生实际情况的评价结果中,反馈出教师在学习指导过程中存在的问题。如此循环往复地进行,学生就能够从中获得学习的乐趣。

今后的评价是生存能力的培养

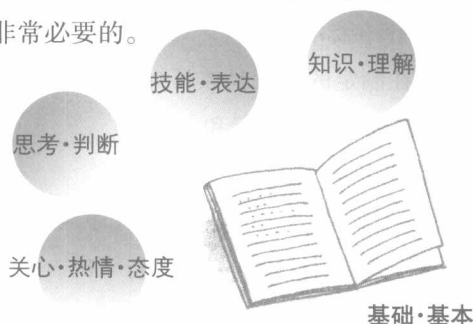
根据教育课程审议会的答辩

在教育课程审议会上的答辩《关于学生学习和教育课程实施情况的评价方法》(2000年12月)对全新的评价进行了论述。

1 指导与评价的基本原则

学科的基础和基本体现在四个方面：
关心·热情·态度，思考·判断，技能·表达，知识·理解。

不仅要掌握基础知识和技能，还要在掌握基础知识和技能的基础上，具有对待学习的热情、思考力、判断力、表现力、解决问题的能力等。扎扎实实地掌握学科的基础和基本是非常必要的。



为了使指导与评价一体化，首先对四个方面进行分析评价。在此基础上，从以上四个方面进行综合的、绝对的评价，构成“评定”。

在学科评价中，对知识、技能的掌握程度进行准确的评价是必要的。但是，对学习的热情、思考力、判断力、表现力等素质和能力的学习目标的实现情况进行恰当的评价也是必要的。

1 2 3

评定

×相对评价

绝对评价

在准确地掌握基础和基本的同时，培养生存能力的学习也是必要的。

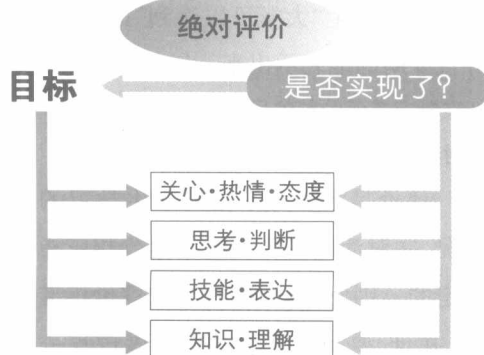
准确地掌握学科的基础和基本是必要的，但是，自己发现问题、自己学习、自己思考、自己判断、积极地行动、培养解决问题能力的素质和能力、生存能力等，对于提高学力的质量也是非常重要的。



2 指导与评价的基本原则

要重视按照目标进行的绝对评价。

按照课程标准确定的目标，对目标的实施情况进行评价。也就是说，要重视按照目标进行的绝对评价，把对各方面学习情况的评价作为基础，对学生的学习程度进行恰当地评价。



不仅要对知识和技能进行评价,还要对热情、思考力、判断力、表现力等素质和能力的情况进行评价。

在评价中,对知识和技能的掌握程度进行准确的评价是必要的。但是,对自主学习的热情、思考力、判断力、表现力等素质和能力达到的程度进行恰当的评价同样是必要的。

重视个人的自我评价。

如何评价每个学生的优点、具有的潜力、进步的状况等,对于提高学生自主学习的热情、解决问题的能力以及促进个性的发展等方面都是有益的。



集体的相对评价方法。

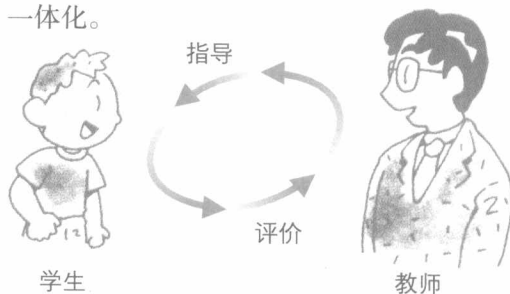
根据目标进行的绝对评价和个人的自我评价是评价中的主要项目,但是,集体的相对评价也是不可或缺的。

在学校里,考虑到不同学生所处的发展阶段不同,有必要让学生了解自身的适应性,确定适合自己的目标和学习动机。这既对学生自己选择就业时会有所帮助,同时也有助于教师能够根据每个学生的不同目的实施相应的指导等。



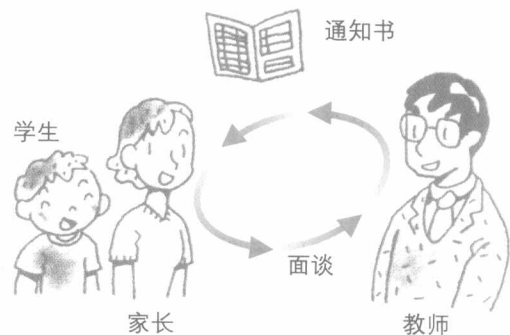
指导和评价的一体化。

指导和评价并不是相互割裂的,根据评价结果有助于改善指导,再对实施的新的指导进行评价。因此,充实具有指导性的评价是非常重要的。也就是要实现指导和评价的一体化。



学生和家长共享评价信息。

要经常地以通知书或面谈的形式将对学习的评价向家长和学生进行充分说明,与家长和学生共享评价信息是非常重要的。



各学校要进行目标明确一致的评价。

不同学校的教师对评价要有一致的共同理解,根据目标进行的绝对评价要有明确的、可信度高的标准,而且必须能够向家长和学生解释清楚。

各学校要组织关于评价的研究活动。

不断地改善教师对评价的想法和观点、完善评价方法等是非常重要的。因此,要多组织关于评价的研究和研修活动,以推动评价质量的提高。

3 评价方法的改善

生存能力的评价。

对于生存能力的评价,不是针对某一时
期或某一方法的评价,而是要根据某学科或
某一领域教育活动的特点、评价目的等方面,
采取适合该教育活动的�评价方法、评价情景、
评价时间等进行评价。通过这些评价的积累
对学生进进行综合的评价。

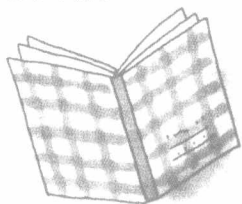
- 不仅仅是综合评价,还要考虑进行分析评
价、记述评价等。
- 评价情景,不仅仅是在学习后,还要考虑在
学习前、学习过程中进行评价。
- 评价时间,不仅仅是在学期末或学年末,还
要考虑根据学习目的,进行单元的和阶段
的评价。
- 评价方法,除了试卷,还要考虑运用观察、
面试、调查问卷、作品、笔记、写报告等方
法的不同组合。

自我评价·相互评价·参加者评价。

除了学生自己进行自我评价、学生之间
进行相互评价之外,还要参考家长的评价,以
及参加教育活动的其他人员的评价。

特别是在自我评价中,不仅要评价自己
在学习热情上是否有进步,还要评价自己的
能力,以及接受他人评价的能力,要清楚地认
识自己的能力和适应性,探究自己的将来。

此外,根据学习活动的特点,保存学生学
习过程中的报告、作品等具体事例,有利于教
师进行具有指导意义的评价。



活动档案

评价方法的改善。

评价方法,包括试卷、观察、面试、调查问
卷、作品、笔记、写报告,等等。根据学科、学习
活动的特点及学生不同的发展阶段,选择适
当的评价方法是非常必要的。



对残疾学生的评价。

对有残疾的学生,首先要充分了解每个
学生的残疾状况,然后要根据每个学生的具
体情况制定指导目标,以及相应的指导内容
和方法,要注重发挥学生自身具有的能力推
动他们参加学习活动等,并进行细致的评价,
以便日后进行指导。此外,为培养残疾学生
的自立和融入社会的能力,要使参与指导的
教师对残疾学生的状况有共同的了解,以便
进行系统的、持续的指导。因此,有关这些信
息要逐学年传递下去,从而使教师的指导具
有一贯性。

(後藤 良秀)

科学课学习指导与评价的一体化

经常说在教学中实施学习指导与评价的一体化是应该的、必要的。但是,最关键的是如何有目的、有计划地进行这种应该的、必要的指导与评价的一体化。在这里,对以下两个问题进行讨论。

1 为什么说科学课学习指导与评价一体化是重要的

按照小学科学课的“学生在接触自然之前,就已经具有了自己的想法”这种观点,主张要了解学生与自然接触的情况。也就是说,要承认学生在接触自然时,已经对自然事物和现象的起因有了自己的解释与想法这一观点。学生对自然事物和现象的起因有了自己的解释,说明学生已经创造了知识,或者说在利用自己积累的经验。

因此,在科学课上,教师要了解每个学生的各种想法是非常重要的。而且,这种了解也可以说是评价的一部分。或者说是为了进行有目的的指导而进行的评价。这就是所说的指导与评价一体化的重要性。

2 如何进行评价

认识了指导与评价一体化的重要性之后,那么,如何对指导与评价一体化的教学进行设计?下面,就来考虑教学的设计问题。

(1) 单元的学习目的是培养什么?

首先,是内容的学习(即课程标准中的小项目:例如,3年级昆虫学习的目的是了解“昆虫的培育方法是有一定顺序的”、“昆虫的身体是由头、胸、腹三部分组成的”);其次,在学习内容中要培养一定的能力(比较能

力),培养一定的情感(热爱自然和生物的态度与情感)等。

(2) 单元的教学设计。(参考教师用书,了解单元的整体情况)

最好的方法是把一个单元的教学过程概括成为一张一目了然的单元展开构想图。

(3) (1)中培养的目标在哪里、怎样培养?

目标所在的“哪里”都可以成为评价的情景。但是,最为重要的是怎样培养。因为,培养的方法决定评价的内容和方法。

怎样培养?最难的是素质和能力方面的培养。培养素质和能力是需要不断积累的,不是一节课或一个单元就能培养出来的。因此,在教学过程中,要清楚地了解到目前为止已经培养了学生什么能力,这是非常重要的。例如,在观察菜粉蝶的幼虫时,要注意观察学生在比较什么、观察什么、说些什么。一旦发现有符合要求的行动、语言、记录时,就要给予表扬。这种表扬可以让学生意识到自己所做的事情是有价值的,这就是在给予学生非常重要的方向指导。

(4) 按照(1)至(3)中考虑的问题,一节课的教学设计。

在大脑中把一节课教学内容的教学过程大概过一遍,这样就可以很清楚地知道,在一节课的教学中,必须培养的目标也就那么一两个。因此,评价的内容也就一两个而已。

以上论述的指导与评价的一体化,并不仅限于科学课。可以说,这种实施指导与评价一体化的方法适合于所有的学科。

(石井 雅幸)