●国家基础教育课程改革系列丛书

世界课程改革与教学创新

文　　库

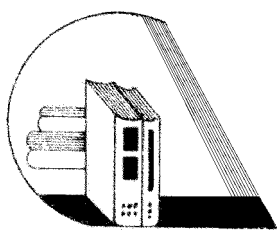
（第一辑）

世界课程改革的基本理论与实践

各国(地区)课程设置与改革

（二）

北京师联教育科学研究所　　编



學苑音像出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.

责任编辑:王　军
封面设计:师联平面工作室

世界课程改革与教学创新文库
(第一辑)
世界课程改革的基本理论与实践
各国(地区)课程设置与改革
(二)

北京师联教育科学研究所　编
学苑音像出版社出版发行
★
三河文阁印刷厂印刷
[illegible]年[illegible]月第[illegible]版　第[illegible]次印刷
开本:[illegible]　印张:[illegible]　字数:[illegible]千字
[illegible]
本书配碟发行全[illegible]册　[illegible]元(册均[illegible]元　不含碟)

本书如有印刷、装订错误,请与本社联系调换

目　　录

国外小学课程改革的十个特点 ……（员）
圆员世纪的课程计划之开发 ……（源）
世纪之交世界课程改革的趋势 ……（员苑）
国际中学文凭课程 ……（圆园）
国际学校和国际学校课程 ……（猿园）
国外中学开设的‘国际学士’课程 ……（源员）
工业发达国家教学内容现代化的动向 ……（源缘）
圆员世纪末美英日以学生发展为本的课程教材改革价值取向 ……（源怨）
中美两国学校课程的传统与变革 ……（缘愿）
中美英日法几国小学课程评述 ……（远苑）
美国普通中学课程的历史演变 ……（苑员）
美国中学的课程问题 ……（愿源）
美国高中的课程结构 ……（怨缘）
美国高中的课程实施 ……（员园缘）
中美普通高中课程目标设计 ……（员员源）
美国中等教育课程的设置与改革 ……（员员园）
劳伦斯中学‘自主研究’课程的设置 ……（员员苑）
美国中间学校课程 ……（员猿员）
课程内容·教学方法·校园环境 ……（员猿愿）
美国 怨园年代的课程改革 ……（员园园）
美国课程开发制度与改革背景 ……（员园苑）
美国课程开发制度的过程及内容 ……（员员园）
美国课程开发的动向与发展趋势 ……（员员缘）

国外小学课程改革的十个特点

面向二十一世纪,迎接新的科学技术的挑战,就要革新教育,首先要革新初等教育,这已经成为一个世界性的浪潮。各国在革新初等教育时,都把小学课程改革作为一个中心环节来研究。在新形势下小学课程改革有新的特点,其主要特点是:

(一)优先考虑国语教学,即本民族的语言教学。比如,印度尼西亚在土著学校低年级先教学生学习土著语言,然后再学习印尼语。又如印度,在小学员缘年级以学习母语为主,从远年级起学习印度国语。

(二)着手考虑外国语教学。一些国家在小学是否开设外国语课,和从哪个年级开设为宜,看法不一,但都在考虑这个问题。如,巴西认为在小学五年级开设外国语课较为适宜 加拿大从七十年代起,在小学各年级开设了外国语课。

(三)强调试验和实地考察。许多国家在科学技术启蒙教育中,都十分强调试验和实地考察活动。瑞典小学在科学课中就是这样做的 法国在小学设置了一门称为‘启发活动’的课程,每周为苑学时,这是一种进行科学技术启蒙教育的新途径。

(四)设置跨学科的综合课程。多年来,世界一些国家把课程分为两大类:一是以学科为中心的课程设置,二是合并某些学科变为综合课程。这种综合课设置并不是什么新创造,但在较多国家进行大范围实践却是近几年的事情。在日本,小学一、二年级增设‘生活课’,作为科学课和社会学习的结合。在南朝鲜,小学一、二年级将语言、道德和社会科学知识合并为‘现实生活’课,将自然科学知识方面

的课程结合为“探究生活”课，体育、音乐、美术课程合并设“愉快生活”课。菲律宾则在小学一年级开保健课。保健课和理科教学结合起来，每周不少于一课时。小学保健课任务是要培养个人保健和社会保健所需的基础知识、习惯、技术和态度，增强维持社会保健所需的社会意识。

（五）注重发展小学生的创造精神和创造能力。各国在科学技术启蒙教育中都着力于发展儿童的创造精神和创造能力。在捷克斯洛伐克，小学数学从二年级就开始学习简单的数集概念，并启发学生思考，掌握比较的方法，具有整体观念，以改变过去机械学习的情况。英国则在小学强调动手去“做”科学，而不是只用耳朵“听”科学，用创新性学习代替目前的维持性学习。在保加利亚，小学开设“思考课”，上课时，教师向学生讲授一般的思维方式和方法，然后向学生提出各种问题，让学生分组讨论并找出答案，教师的任务不是评价学生答案的对错，而是鼓励学生从各种角度想出更多的答案。

（六）十分重视环境科学。许多国家认为，环境方面的科目，常常是科学技术教育的入门。如匈牙利，从小学一年级起就设有环境课。在加拿大，小学科学教育的主要内容是使小学生了解地球、宇宙空间、环境和能源的科学，其教学时间为每天一课时。

（七）把课程外的各项活动也列入教学计划。越来越多的国家把课程外的一些活动纳入教学计划。如保加利亚，小学每周上课五天，课外活动安排为 [illegible] 课时，并强调组织学生参观、实验、观察等活动，他们认为这是科学技术教育的基础。

（八）开设电子计算机课。目前，世界各国都计划在小学普及电子计算机教育，如美国小学的电子计算机普及率为 [illegible]，但各国对在小学开设电子计算机课看法莫衷一是，主要有三种意见：第一种意见认为，学校里有了电子计算机是“天有多大，课堂就有多大”，是“包治百病的灵丹妙药”。第二种意见认为，不要把电子计算机的作用夸大得没有边际，它不过是一种新发明，和过去刚创造出来的一枝

·圆·需要全本请访问 www.ertongbook.

铅笔、一张纸一样。第三种意见认为,计算机是数百年才出现的一件新发明,不要无限夸大它的作用,也不要低估它对教育发展可能产生的巨大影响,一定要充分发挥它在教育改革上的潜在能力。

(九)重视道德教育。世界各国对少年儿童道德教育近时期普遍比较重视。如美国近来有的小学开设了“道德教育课”,帮助学生养成诚实、勇敢、宽宏大量、谅解等优良品质。这门课每次[illegible]分钟,每周三次,课时是从其他课程中减少移用来的。

(十)经济学进入小学课堂。在社会生活中,经济学已渗透到每个角落,对儿童及早进行经济启蒙教育显得很有必要。对小学生进行经济学教育,必须适合儿童心理和接受能力,使他们爱听、听懂。比如美国编写了一本叫《恩普的球棒》教材。恩普是一部极受儿童欢迎的连环面故事中的主人公。他喜欢打棒球,并设计出一种新型球棒,能打得又快、又准。这套教材就以连环画形式,介绍恩普创业的故事:同伴们纷纷向他购买新球棒,结果供不应求,恩普集资办起作坊,生意越做越好,收入不断增加。九个州一千多名小学教师就用这套教材,对[illegible]万学生上浅显的经济学课,效果很好。

(郭锡起　译)

面向21世纪的课程计划之开发

在21世纪即将结束之际，世界各国都在为这一挑战而操心：如何把新的和更好的发现教给本国将生活在下世纪的公民。人们纷纷参加在全国、地区和国际范围内再次展开的讨论，探讨在富国和穷国以及在各种共同体中，为了使教育能够让每个人都获得成功而应该干什么。各国究竟怎样为各自的小学和中学编制出一些课程计划，才能适当地符合当今复杂的社会的需要和需求？当课程计划的决策者和设计者在决定中小学生的受教育内容时，他们究竟应该怎样对待国际21世纪教育委员会报告书中提及的"知识的非同寻常的增长"？再者，各国究竟怎样进行教育活动，才能达成一种真正的可持续发展和世界和平？

作为联合国教科文组织的一个机构，国际教育局在提升诸成员国的教育内容适应21世纪的挑战能力方面，已被赋予特殊的职责。现在，国际教育局在其权责范围内，以国际21世纪教育委员会确定的四个"教育支柱"（即"学会认知"、"学会做事"、"学会生存"和"学会共同生活"）为基础，致力于对教育内容的反思和更新。正像该委员会所提倡的那样，国际教育局已将自己的工作重点放在其中最后一个"支柱"上面，亦即以"学会共同生活"为重点。在这方面，国际教育局已推出一项重要的活动：在亚地区一级，组织课程计划开发的短训班或工作坊，参加者已被明确规定为教育政策的负责人和课程计划专家。第一期培训班面向地中海地区，于2000年2月在国际教育局举办，具有试点的性质。

·源·

课程计划开发试点班的组织与内容

课程计划开发第一期培训班为期共 愿天,参与的国家和政治实体为 员缘个,其活动由参与国报告、全体大会、实习和论坛所组成。

参与的国家各自提交了一份关于课程计划开发的决策过程的简明报告,并着重指出本国的特色。这些报告使参加者得以了解其中每一个国家的主要特征(课程计划开发赖以进行的组织结构、全国性的教育目标、课程计划改革的意图),并得以了解其中每一个国家的课程计划开发的过程、问题和现实。

培训班由下述 猿个组所组成:社会科学课程计划开发组、人文科学课程计划开发组(尤其关注其中的文化、现代语言)和科学课程计划开发组。这 猿个组都打算反映国际教育局对课程计划的主要关注:在中小学课程中引入或强化‘学会共同生活’的观念;教育内容的开发,以迎接全球化所提出的若干挑战。

此外,设有 猿个论坛可以使参与者涉及课程计划开发的诸侧面。这 猿个论坛按下述主题加以组织:(员)在课程计划开发中,为数众多的主角——特别是决策者、课程计划开发的负责人、教师——所扮演的角色;(圆)教与学的理论和课程计划的开发:(猿)借助历史和地理课程的教学,学会共同生活。

基本的教育目标与课程计划改革的趋势

这里概括的教育目标与课程计划改革趋势,来自试点班参与国所提交的书面报告。

为 员缘个参与国所共有的基本的教育目标之一,便是关注学生在心理、精神、伦理、审美、情感、身体和社会诸方面的成长,使个体全面地得到发展。

另一个主要目标,乃是使学生不仅在日后就业方面有所准备,而且在成为本国经济和社会发展的积极成员方面也有所准备。

与这两个目标相联系的,有一个共同的愿望:使学生有所准备,以便迎接既拥有先进技术和多种文化,又处于迅速演变之中的当代社会的挑战。

有些国家已明确规定,其教育目标是使学生具有为适应劳动场所和劳动市场迅速变迁所必备的能力,并发展他们在一生中继续学习的能力和动机。

再者,发展学生的科学思维、批判性推理和解决问题的能力,也是有些国家提及的主要教育目标。

另外一些国家则强调,需要的乃是这样的一种教育,亦即它应该使学生具有的能力及其倾向是为本国特定的发展背景中的科学技术所必需的。

参与国暗示,在目前的改革中,就课程计划中所关注的若干主要方面业已作出了特殊的努力。

数学、科学技术

在中等教育阶段的课程中,赋予数学、科学技术的教学以特殊地位的是巴勒斯坦。同样地,希腊和坦桑尼亚都在中等教育阶段增加了科学课程的教学时数。

至于教学中使用计算机的问题,某些参与国谈到,为此已设置或即将设置专门的课程计划。

外语

几乎所有的参与国都特别指出外语教学是一个优先发展的领域,巴勒斯坦、约旦、希腊和西班牙已将一门外语列入初等教育阶段的课程。

使学生具有与其他国家及其他文化的人进行交流的能力,不仅被视为一条途径(使国家在其社会—经济方面有所发展的能力得以加强),而且被看作一种机会(可以将其他文化教给学生,并促进国际联系和国际理解)。例如阿尔巴尼亚表明,使学生对文化多样性的宽容和尊重得以发展,乃是这个国家外语教学的目标之一。

环境教育

在多数参与国中,环境教育或者已被列入教育目的,或者已用特定的方式予以提及,这表明环境教育已是课程计划开发中颇受关注的一个方面。人们将要使学生懂得与本地及全球的自然有关的事实、概念,以及与本地及全球的自然环境的关系,并使学生学会在日常生活中有效地利用这些事实、概念和关系。哥伦比亚已使"环境意识"与改进生活质量挂钩。印度在其课程中除了环境教育之外还列入了消费者教育;而莫桑比克,则已将环境教育列入了师资培训计划。在许多场合,环境教育是以跨学科的方式进行的,并且是被用来充实课外活动的。

多学科的与综合的接近法(

远离课程计划的概念历来就是僵硬的,而在本质上又是学院式,与此同时,往往用跨学科的方式,在课程计划中引入一些补充性的学科或主题,以拓宽教学的基础并使学生得到全面发展,看来这已成为一种强劲有力的趋势。诸如"公民义务教育与自由活动"(巴勒斯坦);"人与社会的教育"(马耳他);"消费者教育、价值教育、职业体验计划"(印度);"人口教育与健康教育"(约旦、叙利亚);"实际生活能力、综合科学、社会研究"(坦桑尼亚)等学科,都是新近被列入课程范围以增加校内学习机会的。在许多场合,特别是在初等教育和基础教育阶段,单列的各门科学学科和各门社会科学学科之所以分别被融合进一门综合课程,这一方面是为了就某些领域进行教学,而这些领域的教学却要求有更加统一、结构也更加紧密的知识予以帮助,另一方面则是为了使负荷已经过重的课程计划得以消肿。

课程计划中的价值教育

事先已要求参与国在他们所提交的报告中写明,在中小学是否设有特定的学科、活动或课程计划,以促进那些有助于和平共处与国

际理解——“学会共同生活”——的价值和态度的发展。

几乎所有的参与国都已表明各自对学校教育中传递民主价值的关注,这或者见诸于其教育目标,或者见诸于其特定的学科。他们认为,这些价值有利于学生成为爱国的、有责任感的、意识到公民的权利与义务的人。多数参与国还确认,打算使学生注意、欣赏和尊重其他民族的文化及权利。以下便是表述这一目标的几个例子:

土耳其——使学生具有广阔的全球视野,并尊重人权与和平。

哥伦比亚——使学生尊重生命和人的其他权利,并尊重民主原则,其中包括和平、多元化、公正、平等和自由。

如果将各参与国所关注的种种目标归并为使每个人都得到均衡的成长(在智力、身体、情感、精神、道德诸方面)的话,那就可以假设,这种发展已被视为激励个人对他人持有宽容、尊重、理解和友善的态度之要素。反之,有些国家明确指出,使个体在他现在所处的环境中学会尊重(自尊和尊重他人)、宽容、与他人和睦相处之所以有其必要,那是因为此举乃是使这些态度进而扩及全人类的第一步。

为了在课程计划中以不同的方式列入上述目标,人们已作出了努力。许多国家指明,已将公民义务教育或公民性教育纳入学科教学范畴;另外一些国家则指出,这些价值由几门学科(历史、地理、外语、政治教育、宗教教育)施教,其途径或是多学科接近法,或是课外活动。此外,有些国家(巴勒斯坦、希腊、约旦和西班牙)还声称,已有打算在初等教育阶段设置一门外语,以便使学生更早和更有效地备有一种交流手段并理解其他文化。某些国家(哥伦比亚和马耳他)还提及,已在一个大群体中发展那些旨在加强“学会共同生活”观念的活动。

至于“多元文化”教育,多数参与国都提及这些课程计划或多或少地已有所开发,可见这种接近法在教育中的重要性已得到承认。不过,有些国家(波斯尼亚、希腊、莫桑比克)在意识到这样一种接近法有其必要的同时却声称,鉴于不同的原因,他们在将“多元文化”教

·愿·需要全本请访问 www.ertongbook.

育的课程计划付诸实施方面尚未处于很先进的地位。

改进课程计划的开发过程

课程计划开发的地方分权

在 [illegible]世纪即将结束之际,人们或多或少地都承认,课程看来应该是‘开放的、积极的、有弹性的和跨文化的”,可是,要将这一理想变为学校和课堂中的现实,对所有的国家来说都是一大挑战。为了使课程计划的开发能够契合地区差异,并契合社会—文化的多样性和种族的多样性,那就必须采取措施,使全国共同必修的课程含有地方性或地区性的改编工作。因此,如果想要严肃地变更课程计划,那么,就应全面地实施课程计划开发的地方分权。

一种参与式的课程计划开发是可以包含许多作者的,也就是说,在这种课程计划的开发中,有可能参与其事的除了高层决策者和专业的教育人员之外,还有家长、职员、教会和社区的主管,以及学生本身。

变‘令人惊慌的’接近法为系统的接近法

然而,当本地的或国际的政治压力使人们不得不就课程计划的变革迅速地作出决策时(亦即事前未认真地加以规划),课程计划的开发往往会以一种‘令人惊慌的’接近法为基础。在国际范围内就全球的主要关注之所在(诸如与环境、人口有关的种种问题)开展讨论所产生的冲击,便是这压力中的一例。“令人惊慌的’接近法不仅少有机会取得成效,而且还会导致课程的负担过重,并使教师难以理解自己的任务。在这样的情况下,人们建议就现有课程中已经是适合的内容进行审视,并且就有效地列入新的主题中已经是适合的方式进行审视。革新的步子跨得过大的课程计划开发得以成功的机会是不多的。

因此,至关重要的是,在设计新课程的时候,或者在引入一些特定的变革的时候,要考虑到学的可能性和已可供使用的教的资源,以

避免预期与现实之间的差异。再者,关于实施既定目标的方式,从一开始就应该详细地有所考虑。

教师的作用

在课程计划的成功的变革中,教师扮演着一个主要的角色。但是,事实上,课程的变革却经常只在教育部或专业机构中加以设计。尽管教师有时也被编在一些课程计划开发机构,或者也是课程计划开发委员会或小组的一个组成部分,不过,他们的直接影响不大。一般而论,教师与其说被视为课程的设计者,倒不如说被视为"传递者";即使教师作为课程计划的执行者,他们在课程计划变革取得成功中所作出的贡献也是必不可少的。

然而,正像地方分权在向学校延伸一样,以学校为基础的课程计划开发在有些国家已是一个深受喜爱的概念。而课程计划的开发越接近于学校这一级,与教师的关系也就越密切。在课堂教学中,当教师对教科书和教学器材作出选择时,当教师对自己的教学计划和教学方法进行设计时,他们实际上已在对课程作出抉择。简而言之,当教师有机会参加教科书、教学器材的拟订和设计时,他们就有更深的介入。

为了使教师成为课程变革中真正的角色,或者成为课程变革的有效的执行者,与之相适应的职前或职后培训是极其重要的。其中的职后培训,则应该是课程计划开发过程的一个不可分割的组成部分,并且应该包括关于教学方法、评价方面的培训。既然教师积极地介入课程计划开发的方式之一乃是对课的变革进行设计并加以试验,那么,为了使之有效,教师也就必须合适地得到培训。

让教师游离于课程计划变革的概念和实践之外,势必会使课程计划的变革甚微。反之,教师介入课程计划的开发之所以得到提倡,这主要是因为教师的介入对教师本身而言也许是他们在从事教师职业中的一种动力,可以提高其士气,并让他们有一种课程是"属于"他们的印象。

关于社会、人文科学全部课程计划的构思

社会、人文科学是呈鳞状迭盖的,而且其中每一组的学科也因国别而异。从大体上说,在形成学生的个性和实施价值教育中,这些学科起着极其重要的作用。凭借社会、人文科学,学生既可以增进对本民族文化的了解并为之自豪,又可以研究其他民族,了解、宽容和尊重其他民族的文化、生活方式及观点的价值。不过,就价值(有别于知识和事实)所进行的教学其方式却已构成一个主要的挑战。

在使课程越来越符合共同生活之需要的讨论中,必须认清,重视世界各国的政治成熟度和稳定程度。不同的发展阶段在其课程计划中是有不同的注意中心的。现在各国首先关心的很可能是维持和加强本国的社会团结。诸如历史、地理、公民义务教育等社会科学或人文科学的学科,在当局眼里也就主要是被用来维持社会团结的。因此,这些学科有可能被当局所操纵和控制,以加强占统治地位的意识形态。

在多种文化的社会里,课程中以令人满意的方式反映各个社会—文化群体的需要,这显然是一赌注。使一门共同必修的课程既适应传统又适应本地需要,确实是至关重要的,但现在仍有一种潜在的不一致的萌芽。如果说社会、人文科学的各门课程应该合适地反映多种文化的和多元化的当代社会在国际、全国和本地诸层面上所关注的问题,那么,课程计划的开发过程就应该变得更加民主,并采用一些地方分权的接近法,使各有关社群都有可能参与其事。

关于科学学科课程计划的改进

可以确定,一门科学学科的课程有三个主要目标:

·科学作为知识和程序的传递;

·科学作为职业能力的基础;

·科学作为民主参与和文化参与的工具。

上述每一个目标各自都需要有一种专门的教育,此类专门教育可以使这些目标得以实现,相反地,也可以有损于这些目标。为了实现这些目标,课程计划的规划和实施应该集中在几个互相有紧密联系的问题上。

改变教学接近法和教学方法

在使学生积极地介入教育过程的同时,应采用学生有更多参与的学习接近法。借助小组活动、开放式课堂讨论和角色扮演等学习方法,可以使学生在学习活动中有更多的参与。此外,还要听取、审视学生的看法和学生关注之所在,并注意到他们在家庭或社区中获得的认识和信仰。

一种综合的和跨学科的教的接近法,看来应有助于知识和能力的传递。不过,在这种教的接近法范围内,应有一个适当的阶段是为科学学科的教学所使用的。

改进实验

科学学科中的实验是课程计划的一个主要方面,这既为人们所强调,可惜,又往往被忽视。实验在小学和中学都是重要的。实验所追求的目标是使学生能够自己去获得知识和理解知识。实验应该是讨人喜欢的,应该用学生看来实验有其意义的方式加以呈现,同时应该动用本地的知识与资源,并且应该使学生能够将实验、现场作业与他们课外的体验联系在一起。实验应该集中在知识和能力的获得,其中包括实验能力的获得上。实验的重要性,则应在事前就向学生解释清楚。

实验的评价是科学学科教学中重要的一环。人们认为,应该用全面而又实用的方式来评价实验,以便使学生的认识、理解和能力可以正确地得到评价。实用的评价已被视为教师的自我评价之重要部分。使教师在实验的评价方面适当地得到培训之重要性,也已经得到承认。

为各种实验而准备的评价,应该在规划和准备阶段就有所规定,

以便使有关活动契合评价的要求。评价应该以学生在理解其任务方面所达到的程度为中心。学生还应该在他们自身的评价中有更多的介入,并且应该懂得他们是根据什么在得到评价的。在小学阶段,对一项又一项特定的学生实验不予评分,而仅仅根据他们的进步定期给以评语,这是可以做到的。此外,组织实验展示也可以是另一种评价途径。

使科学技术更受欢迎

如果说科学技术的教学应该满足全体学生的需要、能力和兴趣,而且应该为社会所接受,那么,使科学技术更受欢迎就应该是科学学科课程计划的一个主要目标。但是,使科学技术更受欢迎在社会中已孕育出一些挑战。科学学科的教学提出了许多伦理问题,这些问题可以向宗教的、传统的信仰和价值挑战,也可以使某些社群害怕科学、摒弃科学或者与科学相对立。与此同时,还有一些值得注意的难题尚未被人们所正确理解。科学的认识和思维在不断地演变,然而,重要的是当科学试图解释自然现象时却并未打算提供最终的真理。

人们承认,通过家庭中、收音机中和电视中的讨论,在家里可供学生使用的学习机会众多,这是恰当的。不过,当学生将学校中获得的知识迁移到家庭时,他们所遇到的挑战是值得注意的。因此,家长及其子女应该被鼓励积极地介入学校的课程计划。

使科学在学校的课程中得到扩展 建议

·使学生在校内掌握的科学与家庭及社区中掌握的科学相结合。设计出在家里进行的,家长及其子女都能够参与的实践活动,并使之得到支持。

·使全体教师都参加讨论,其主题是通过跨学科接近法使科学受到欢迎的方式。

·将科学史的基础知识引入课程,以表明概念是怎样随着时间的推移而变化的。

·避免科学学科教学中以欧洲为中心的接近法,并表明其他文化

是如何对科学的发展作出贡献的。

·保持课程的现实性，使全体学生都能够懂得涉及人类社会的当代重要课题。

·承认在科学的解释中人的感情与反作用的重要性，避免使用那种纯理性的方式来呈现科学。

·在科学学科的课程计划开发期间，要对科学思想与其他信仰及其他价值发生冲突的领域进行研究，并且要寻求使这些有分歧的观点重新取得一致的方法。

使科学学科的教师在业务上继续得到发展

师资培训是科学学科教学得以成功的一个最重要的因素。科学学科的有效教学取决于对主题的正确认识。科学学科的师资培训现在有一种偏重理论的倾向，使教师在引导实践活动中缺乏准备。此外，如果说跨学科接近法是有效的话，那么，其他学科的教师也应该在其专业领域中就处理关于科学的问题适当地受到培训。

教师在业务上继续得到发展则应被视为关键之所在，而且应该是令人满意的。最理想的是，所有的教师都有资格享用带薪的进修假期。在对教师继续教育的课程计划进行规划之前，宜对教师进行评价，以了解他们的需要，并据此进行设计。教师的在职培训，可以导致实验的改进，更是已成为中小学教师和事前并未受过教育学培训的科学学科的毕业生所必不可少的。

小学教师的培训应被置于优先地位。确定科学学科全体小学教师合适的继续教育方法，现已成为迫切的需要。

教师的在职培训通常采用三种主要的方法：

·教师在工作日结束后到大学听课。这一抉择的功效是有争议的，因为这一抉择对教师的要求很高。

·在工作时间内举办的培训。

·参加函授课程。

参与国业已采用的其他接近法有 在周末举行专题研讨会、为教

·需要全本请访问 www.ertongbook.