



首 页 新闻快报 学术会议 组织机构 专家学者 学术刊物 重点学科 课题奖项 教育技术史 比较研究
 学习科学 课程整合 资源建设 远程教育 教育信息化 媒体艺术 教育游戏 本科教育 研究生教育 论 坛

→ 您的位置：中国教育技术学科网 » 课程整合 » 信息技术与教育相整合的进程

输入关键词，查找本站内容 搜索

字体：小 中 大 | 打印 | 推荐

信息技术与教育相整合的进程

内容编辑：张春岩 / 网上发布：2007-6-18 / 已经查看：3809次

《高等师范教育研究》，1997, 9

北京师范大学心理系 刘儒德

随着以计算机为核心的信息技术的不断发展及其在教育中的应用,教育本身从目的、内容、形式、方法到组织最终都将发生根本性的变革。当然,这种变革决不是一蹴而就的,需要经历许多中间过程。本文拟将探讨信息技术与教育整合的各个中间阶段,以期使广大教师对未来教育改革的广阔前景有一个全面的认识,从而改变他们心中的固有观念,使他们能站在更高的境地来看待和指导自己的实践工作,并且使他们看到,信息技术教育应用并不是高不可攀的,完全可以以自己现有的条件,从不同的起点,加入到以信息技术为基础的教育改革进程中来,从而鼓舞他们的信心。

总的来说,信息技术和教育相整合大约要经历这四个阶段,在第一阶段,人们将计算机看作是一种独特的对象,和物理、化学一样,专门开设一门计算机课程,旨在提高学生的计算机素养;在第二阶段,人们要求计算机能辅助学校的传统教学,作教学演示或个别化教学,或者辅助教师进行教学管理;在第三阶段,人们要求进行以计算机为基础的课程改革,这种课程明显有别于以书本、粉笔和黑板以及幻灯、电视和录像等传统教学传媒为基础的课程;在第四阶段,人们要求以信息技术为基础,进行整个教学体系的全面改革,使教学目标、内容、方法和形式甚至连学校结构都发生根本性的变化。从这一演进历程中,我们可以看出信息技术与教育的整合程度越来越深,在教育中的地位也越来越高,对教育的影响也越来越大。下面,我们就来看看这四个阶段的具体情况。

一、计算机素养的培养

以计算机为核心的信息技术整合于教育的第一个阶段,就是计算机素养(Computer Literacy,亦被译成计算机文化)的培养。在计算机作为新生事物出现在社会生活中时,这是十分自然的。由于计算机在社会中起着广泛作用,人们普遍认识到,在学校教育目标中,让学生具有一定的计算机基本知识和技能是必不可少的,于是,在学校里开设了大量的计算机素养课。在这一阶段,人们往往是把计算机当作一种独特的东西来看待的,游离在学校各科日常教学课程之外。计算机素养课包括这样四种常见的模式:编写程序、计算机素养课、问题解决以及应用软件或工具。无疑,它们都给学校课程添加了新的东西。

1.编程模式

微机首先进入学校时,实际上无软件可用,唯一可用的是机器固有的BASIC



[理论探讨] 中国高校教育技术学科综合竞 ...
 [新闻快报] 中国教育技术协会2008年征文通知
 [研究生教育] 教育技术学硕士研究生招生变 ...
 [资源共享] CSSCI来源期刊(2008—2009年)
 [新闻快报] 第二届国际信息技术研讨会(...
 [专家学者] 汪琼 教授
 [专家学者] 祝智庭 教授
 [就业展望] 徐州师范大学2008年人才招聘
 [课题奖项] 全国教育科学“十一五”规划 ...
 [教育技术史] 思辨中演进的教育技术学(上)

- 试论信息技术与课程整合的实质及基本原理(下)
- 试论信息技术与课程整合的实质及基本原理(上)
- 多渠道实现信息技术与课程整合
- 对信息技术与课程整合在实践层面的思考
- 基于信息技术的课程整合
- 巧用信息技术,实现学科整合
- 信息技术与课程整合切勿神化和庸俗化
- 英国小学信息技术与学科教学整合的个案研究
- 纵论信息技术与课程整合——何克抗教授专访
- 信息技术与数学教学整合的教学模式研究(下)

语言。一般来说，数学和自然科学教师是最先尝试使用新设备的人，由于他们学习程序语言相对来说容易一些，因此，在许多学校，首先由他们改行教学生程序语言。

阿瑟·列尔曼（Arthur Luehrmann），被人们称为计算机素养之父，提倡将编程作为计算机素养的核心。列尔曼（1982）写道：“要想告诉计算机你想干什么，你必须能和它交流，因此，你就需要学习一门计算机语言，用它写下你的想法，检查、交流、并改进你的想法”。〔1〕他强调指出，计算机素养意味着用计算机做建设性的事，而不是零星半点的知识。一个具有计算机素养的人必须能写和解释计算机程序，能选择和解释别人写的程序，能根据自己的经验知道计算机能做什么不能做什么。对于许多教育工作者来说，计算机素养和编程成了同一语。

2. 计算机素养课

综合不同学者的观点，计算机素养课应当包括这样四个方面的内容。①生存技能。如果学生要想在计算机上有效地工作，就必须获得这样一些技能：开机、操作软盘、打开软件包、使用键盘和鼠标。这些低级技能对所有使用计算机的学生来说是十分重要的。②计算机知识。涉及那些能有助于我们了解计算机能做什么不能做什么的知识和技能。它包括计算机的用途、计算机的滥用、计算机所带来的伦理道德问题以及计算机技术的发展和趋势等。③应用技能。包括字处理、数据库和电子表格。这一模式强调使用已有的程序，让学生完成某些任务，这对日后生活需求是很有价值的。④编程。在计算机素养中，编程并不是为将来作程序员作准备，相反，只是为了增强学生解决问题的能力。

计算机素养课既可通过已有的课程如常识课来完成；也可在各个年级中专门开设独立的课，将计算机素养的所有内容分配。

3. 问题解决

有人（Norton, 1988）将问题解决作为计算机素养的另一个模式〔2〕。问题解决能力的发展历来是人们普遍关注的目标。在这一模式中，这一目标的实现，一是通过问题解决的软件来实现，一是通过LOGO语言的学习来实现。但是，问题解决的软件都是一般性的，很难与课程联在一起；而LOGO语言到底与什么具体的问题解决能力有关，也很难说清。因此，教师一般不会花许多时间来寻找合适的软件，也不会花心思去思考LOGO语言与具体的问题解决能力的关系。

4. 应用软件或工具

到了80年代中，计算机素养课实施起来比人们想象的要难得多。LOGO语言的作用悬而未决，教师也没有足够的时间去寻找问题解决软件。但教育工作者们仍然要设法让计算机发挥作用，于是，他们转向了应用软件。1988年，有人（Collis）提出，作为计算机素养的最普通的定义，应用已经取代了编程。〔3〕其理由是很充分的：计算机是我们生活中的一部分，学校要为儿童的社会生活作准备，既然人们的现实生活将与计算机密不可分，那么，学生需要在学校中学会使用这些工具。

在许多情况下，这一模式修改了已有的计算机素养课，编程和计算机历史等内容纷纷让位，生存技能成了字处理、数据库和电子表格等应用软件的前奏。学生和教师都很兴奋，因为，计算机变得与他们有关了。

但是，也有人（Norton, 1988）批评了软件工具模式〔4〕。这一批评集中在这样两个方面。第一，工具模式一般只倾向于强调技巧，所设计的作业任务只是为了满足软件课本身的需要，而实际上，只有当学生准备用工具应用软件来解决

手头的问题时，工具应用才有价值。第二，工具常常被看作是中性的，人对社会无所谓好坏，但实际上，工具从来就不是中性的，它对人对社会总会产生一定的作用。学生必须了解，计算机对他们自己和社会到底有何影响，而不是只学习如何使用它们。

当然，值得一提的是，人们对计算机素养的定义及其使用存在着广泛的争论。也许，它可能代表了从编程、素养课、问题解决到应用的一个发展阶梯。每一种阶梯都有支持者和反对者，都受到过一些批评。这些批评者们都有一个共识，那就是，这些阶梯都把计算机当作一个特殊的课题，并停留在计算机本身之中。

二、课程整合

课程整合 (curriculum integration)比培养计算机素养前进了一步。它将计算机看作是各级各类学习的一个有机组成部分。整合取代了素养，但整合并不等于混合。混合意味着只是在学校出现了计算机设备，但硬件的增多并不表示“计算机革命”。关键是如何使它成为学习的一种重要工具。整合意味着在已有课程的学习活动中全面结合使用计算机，以便更好地完成课程目标。因此，要用计算机来系统地处理课程的各个方面，以建立能满足学生需要的有机整合的系统，并且根据学生的反馈进一步改进这个系统。

整合强调计算机要服务于课程；强调计算机应用于教育其出发点首先应当是课程，而不是计算机；强调应当设法找出计算机在哪些地方能增强学习的效果，能使学生完成那些用其他方法做不到的事，或教一些重要的生活技能。

整合应当是全面而深入的，我们应当在整合之中来考虑计算机素养的培养。在课程整合中，计算机素养课中的内容只要能反映某种需求，都可以采用。这意味着，学生并不是为了编程而编程，而是为了处理数据或证明某一思想而编程。例如，在数学课上，为了让学生理解函数和图象之间的关系，可以让学生编一段程序来加以证明。又如，在社会科学课上，为了让学生更好地处理社会调查数据，可以让学生使用数据库。再如，可以在课程中进行问题解决。问题解决的模式从一开始就缺乏课程作基础。这不仅仅是一个整合的问题，而是涉及到如何从整体上看待问题解决。有关研究告诉我们，以往把学习问题解决看得太简单了。有人总结了大量的研究后指出，“虽然在某个特定领域可以教问题解决技能，但要想将这种技能迁移到其他领域，是很难达到的，因此，似乎没有哪种单一的问题解决程序，LOGO或CAI，能发展学生在日后生活中所需的广泛的问题解决技能”。〔5〕这些看法并不是要我们放弃对这一问题的研究。相反，告诉我们，要以课程为出发点，然后来仔细检查任何一个问题解决方式在实现课程目标方面的潜力。

有人特别强调工具软件的模式。认为课程整合只是意味着在任何合适的课程中使用软件工具，而不是只把他们与特定的课联系在一起。如在英语、数学、写作课学习使用字处理，在艺术和科学课中使用绘图软件，在音乐课中也使用软件，等等。

课程整合的方式为什么就比培养计算机素养的方式要好些呢？有人认为，首先，整合强调计算机应用于教育要立足于课程而不是计算机。其次，没有必要给学校增设与计算机有关的新的目标，相反，通过计算机应用，可加强已有的目标。第三，计算机成了一个伙伴，而不是一个对手。任何有关计算机取代教师的担忧都将消失。第四，整合是以一种自然的方式来对待计算机的，把计算机当作一种学习和生活的基本工具。我们不妨想一想，什么时候开设过有关铅笔的课？

也许只是对那些想做铅笔的人开过。那为什么要开设有关计算机的课呢？除了有些工具软件要教以外，实在大可不必。此外，整合会使人感到，计算机虽在教育中发挥重要作用，但和铅笔或计算器技术一样变得了无痕迹。教育工作者不把计算机技术与日常课程分开，能有助于计算机了无痕迹地结合在课程之中。这意味着，我们不会特别意识到计算机的存在，就象不会特别意识到铅笔的存在一样，我们关心的不是计算机或铅笔，而是课本身。

三、课程改革

在有些教育工作者看来，课程整合只是朝正确方向迈进了一步，但还远远不够。有人看到了整合方式中的重要成果，但也发现了它的不足。认为课程整合方式还没有认识到计算机独特的潜力。把学习和教育局限在原有的特定内容上，预先假定，已有的课程是最好的，不会受到挑战。整合还远远没有想到，有了计算机的独特性，有些课程需要改变，因此对某些需要作出改变的课还支持得不够。这就是说，在计算机应用于教育上，整合还不够彻底。

有调查报告指出，大多数学生的学校经验主要是记忆教师和课本所给予的知识，做作业来练习所学的技能，他们在新的情境中应用知识和技能的机会是有限的。因此，必须找到一些方法使学生成为积极的学习者，摆脱传统的角色。在寻找新方法时，计算机的应用应予以充分的重视。例如，让学生根据一定的工具，结合已有的知识，解决有关温度、湿度、气压和热量的关系的真实性问题。

约翰逊（Johnson,1991）对课程改革提出了一个有争议性的观点（见下图）。

【6】

请注意，在一模式图并不特指某一具体的科目而言的，模式图中各区的相对大小也并不代表相应的内容量。这一模式图只是简单地表示了它们之间的关系。这一模式图告诉我们，所正在教的内容中有一部分是不应当教的，尽管它们曾一度有价值；计算机有助于教我们现在未教的内容；不仅如此，计算机还增强了超越所应当教的内容的可能性。

从这一观点，我们可以推想到，课程整合只是所正在教和计算机有助于教两者之间的交叉，它远不是终点，只是朝向更大目标所迈出的一步。同时，约翰逊的这一观点也提示我们，计算机也不是包治百病的灵丹妙药。

课程改革会牵涉到许多复杂的问题。无论是教师还是学生都可能会抵制变化。教育工作者们应当考虑一下计算机在它们工作中的作用，看看计算机能否有助于教、学和作适合于它们工作的事。社会希望学生发展高级思维技能、适应变化的能力以及创造性，教育工作者们一定要认识到计算机的独特性，在设计课程时要扩展已有的课程观念，不仅要强调学生所要掌握的内容，同时还要强调获得经验和应用知识的过程。

四、全方位教改

众所周知，随着信息传递工具的改变，整个信息传递模式的模式也将发生根本性的改变。有人曾作过这样一个比拟：人类最初是用马车来传递信件的，不管人们对马和马车作出多大的改进，例如投资巨万改进马车或包装马使之更具有流线型，减少它在空气中的阻力，或装备马蹄，提高它的奔跑速度等等，但信息传递的速度不会发生很大的变化，如果将传统马车的效率定义为一个马力的话，那么，改良后的新马车至多达到1.2个马力，已趋于极限。但是，人们如果投资开发一个新型的与马车截然不同的传递系统，如汽车、电报等等，将会使传递效率得

到大大的提高。据说，在电报发明后的第5天，所有马车传递业务全都关张。这充分说明，传递工具的改革，将会使传递模式彻底变革。〔7〕

在教育发展过程中，以文字课本为主要教学传媒的教育模式，从根本上改变了以口传心授为主要传递手段的教育模式。同理，在信息社会里，以文字课本为主要教学传媒的教学模式，必将为以信息技术为教育传媒的新型教育模式所取代。教育必将从目的、内容、形式、方法和组织等方面发生彻底的变革。国外称这种变革为“第四次教育革命”。前三次教育革命的内容分别为教育青年的责任从家族转移到专业教师手中；采用书写文字作为与口语同等重要的教育工具；以及课堂教学与教科书的应用。这种全方位的教育改革的当务之急是改革教育的结构、内容和方式。当然首先要破除传统的旧教育思想，即传统的教学观、学生观和学校观。

1.革新传统的教育观念

传统的教学观是教师教书本知识，学生学书本知识，教学功能只有一个，就是传授书本知识。而新的教学观则认为教学具有多方面的功能，它既要传授知识，又要发展多种能力如学习能力、信息处理技术、解决问题能力，还要培养品德。两种教学观的根本分歧在于提高教学效果的着眼点在何处，在信息时代，一切取决于效率，而教学的效率在于怎样使学生在有限的时间内高质量地掌握知识，具备不断更新知识，创造新知识的能力。把发展智力提高到应有的地位，不仅是由于现代生产技术发展提出的要求，也是全面把握教学任务和教学质量标准的要求。

传统的学生观是把学生看成被动接受知识的客体，而教师是教学的主体。新的学生观则认为，学生既是教学的对象，又是学习活动的主体，在教学过程中，学生是客体和主体的统一。在学习过程中，学生是学习的主人。

在计算机应用于教育的这些新的趋势中所隐含的学习模式和教学模式，都反映了认知学习理论的观点，学生被看作为知识建构过程的积极参与者。学习者要通过自己经验建构知识。这些新的应用重点强调学习过程，强调有意义的学习，强调学习的许多目标都要通过学生积极地获取材料来实现。在这些以学习者为中心的学习模式下，教师要扮演指导者、促进者和咨询者的角色，这对教师是一个新的挑战。

传统的学校观认为只有全日制、面授的，进行课堂教学的有围墙的学校才是正规的学校。而现代的学校观则认为全日制、面授的、有围墙的学校是正规学校，半日制的、业余的，其他方式授课的远距离教学、无墙的学校也是教育的场所，是正规的学校。

只有建立起现代的教学观，学生观、学校观，才能实现全面的教育改革。

2.改革教学目标和内容

许多教育工作者一致指出，二十一世界的公民需要获得以下一些技能：①信息处理(组织、获取、操作和评价)的技能；②问题解决能力；③批判性思维能力；④学习能力，⑤与他人合作和协作的能力。这些目标将使人们对教师和学生的观点产生新的变化，目前人们主要关心如何使学生成为积极的学习者，教师成为学习的促进者。人们强调帮助学生参与真实性(authentic)任务和产生真实性项目。

为了实现新的教育目标，教育内容也必须作出相应的改革。其总的趋势是：教材的难度增加，重视基本理论，强调知识内在的联系。要使用高难度、高速度和理论化原则重新编写教材，在课程设计上重在学科结构合理，教学内容少而精，着重使学生掌握一般的基本原理以发展学生的认识能力。制定教学大纲要着

眼于能力,特别是思维能力、创造力的培养,而不是现成知识的传授和一般技术的培训,基础要宽。教育内容还要与生产实践相结合,着力培养学生解决真实性问题的能力。

计算机及其相关的信息技术为实现新的目标完成新的教学内容提供了非常自然的工具,为学校步入新轨提供了途径。计算机软件工具,如字处理和画图程序,能帮助学生组织和建构复杂的任务。其他方面的工具软件能允许学生模拟复杂的科学、经济和历史事件及现象,从而探讨构成这些现象的变量与关系。例如,在澳大利亚,人们试验了综合课程的学习。【8】所谓综合课程,就是综合各科内容的交叉性课程。它是为揭示各门学科的相互依赖性、消除各门学科的界限而设计的。课程的内容划分成一个一个主题,学生以每一个主题为基础,进行研究和探询。教师将利用①能表现某一主题的基础性软件,如历险游戏、问题求解、模拟及交互式科幻小说等;②能反映这一主题的某一方面的辅助性软件;和③一般性的应用软件,如数据库、制图软件等,进行一系列的教学活动。学生2-3人一组进行合作学习。他们应用各门学科的知识 and 技能,参与收集数据、提问、分析、想象、探索、讨论、决策、解决问题、发明、实验、评价等活动。这种综合课程的教学,能有效地发展学生的思维能力和学习能力。

3.改革教育形式和方法

我们目前教学的基本形式是班级教学,大班上课采用的教学方法是教师注入灌输,学生死记硬背,基本教学手段是口授、粉笔、黑板、文字教科书。目前教学方法的改革,应在沿用传统教学方法的同时,逐步采用多种多样的教学方法进行改革实验,把这些单一、落后的手段改成多样化的现代化教育技术手段,要使其更适应社会发展的要求,体现时代的特征。教育学家已提出发现法、探究法、合作学习、支架式教学、情境性教学、真实性问题解决等多种教学方法【9】。教师要针对不同的教学任务,教学活动,不同的教学对象和教学要求,灵活地运用不同的教学形式和方法。

4.改革教育组织,学校面临着“重建或改革”

信息社会的教育不仅要抓基础教育,而且要改革中等教育结构,积极发展职业技术教育,还要改革高等教育结构(多形式、多学制),发展远距离教育、成人教育以及继续教育,融学校教育、社会教育于一体。

教育的组织形式也要发生相应的变革。在90年代,美国的学校正在卷入一场被称为“重建或改革”的运动。尽管不同的人对这些术语有不同的理解,但这些运动都强调为了使学校适应信息时代生活的要求,需要改革学校。重建运动的倡导者们提出,学校需要在结构和功能上作出改革,以更好地满足今天的学生的需求。

信息技术为学校教育提供了许多新的潜在可能性,为当代教育理论提供的许多实现的途径。例如,多媒体技术能在视觉上提供一些能表现真实世界现象、事件和故事的实例,学生能用这些实例进行问题发现和解决问题的活动。多媒体制作工具十分便利,有可能使学生创造出有吸引力的够得上专业水平的产品。又如,计算机网络和卫星通讯技术将能促进本地和远距离的协作以及师生之间的通讯,并且能帮助他们成为由学者和科学家组成的更大世界的一部分。此外,在课堂中计算机工作的开放性有助于培养合作、讨论和反思等等。在美国,远在阿拉斯加与华盛顿的两地学生,通过远程通讯,可以协作研究气象学问题,两地的学生同时收集各地方的气象数据,然后相互交流和探讨。这是传统手段无法实现的。【10】

这种以真实性问题为核心的学习，要求学校在作息时间、空间布局以及结构上作出改变。这种技术成分丰富的课程要求学生学习的时间段落较长一些。传统的50分钟一节课不适于学生建构一个复杂的多媒体项目或做一个科学模拟方面的研究。以项目为单位的学习方法同样也要求学校有各种各样的空间和工作区，学生和教师能在校外相互联系。

目前，美国有许多试点计划和学校正在尝试新的结构、日程表和空间，以促进学生积极的学习。例如，有一个被称为发现罗彻斯特(discover Rochester)的计划，〔11〕这一计划是为发展思维和问题解决技能而设计的，它是一项具有交叉学科性质的工作。在这项计划里，以小组为单位学习的学生，将从科学、数学、历史、文化和文学方面收集有关罗彻斯特环境的信息。学生在Macintosh机上通过文本、音频、图象、音乐和地图来交流他们的工作。学生每周有一整天花在这一项目上。罗彻斯特博物馆和科学中心展出了学生的多媒体项目。这个计划的初步结果是令人鼓舞的，学生和教师对这个计划热情很高，这样做，既提高了学生们工作的质量，也提高了他们的参与感。这类技术成分丰富的、以活动为方向的学习计划，将在学校得到越来越多的重视。

总之，计算机的知识和基本技能不失为一个合理的教育目标，计算机素养课试图通过将计算机看作是一个独特的东西来实现这样的目标，计算机素养的培养包含编程、文化课、问题解决和软件或工具这样四个模式，它们都给学校课程增添了新的内容。相反，课程整合，能融合计算机素养的内容，但它直接服务于课程。由于不存在新的课程目标，因此教师不再为使用计算机而寻找额外的时间了。计算机是教师的同事，象铅笔一样，了无痕迹地结合在课程中。学生也不是为了学计算机而学计算机，而是在产生需要的时候学习所需知道的计算机知识和技能。当然，有些教育工作者认为，整合只是朝正确方向迈出了一步，但还远远不够。课程不应当是静止不动的，相反，要利用计算机的独特潜力加以改变，要做那些用传统手段做不到的事。如果计算机仅仅支持现行的东西，就有可能妨碍为了适应社会的变化而必须做出的教育新改革。在这些阶段中，每后面一个阶段在更高层次上将前面阶段包容，每前面一个阶段都有机融合在后面的阶段中。例如，在课程整合中，有时需要学生进行编程或使用工具软件。在课程改革中，课程整合中的某些模式仍然具有生命力。

这些阶段都值得我们仔细考虑，变化是循序渐进的。在本世纪的最后十年，有些教育工作者仍处于把编程视作计算机素养的阶段，许多人已接受了应用模式，还有些人则通往了整合之路，有些人甚至正在探索更加根本性的课程改革，还有些人则正在尝试新的全方位的教育改革。他们的努力都值得承认，他们的工作都值得鼓励和支持。我们相信，全方位的改革和课程改革是一个长远的目标，实现这一目标需要有许多中间过度步骤。是的，计算机不能游离在课程之外，同时，它也不仅限于整合在课程之中，我们需要认识到它的独特潜力。进行课程改革乃至全方位的教育改革，是一个巨大的挑战，是一个宏大的目标，是一条漫长而修远的路。

参考文献

〔1〕—〔6〕 Lockard,J. etc, Microcomputers for Twenty-first Century Education(3rd), Harper Collins College Publishers,1994.

〔7〕陈琦：中学计算机教育文选，光明日报出版社，1987。

〔8〕 Tinsley,J.D., Weert,T.J.V., Conference on Computers in Education VI : WCCE' 95
Liberating the Learner, Proceedings of the sixth IFIP World Conference on Coputers in
Education,1995, London: Chapman & Hall.

〔9〕 陈琦 刘儒德：当代教育心理学，北京师范大学出版社，1997。

〔10〕 Simonson,M.R.etc,Educational Computing Foundations(2nd), New York:Macmillan
Publishing Company,1994.

〔11〕 Paul G.Geisert, Mynga K.Futrell, Teachers computers and curriculum:
Microcomputers in the classroom. Boston:Allyn and Bacon. 1995 pp177-181.

引自：<http://www.hainnu.edu.cn/licb/Reference->

[data/ITandCurriculumIntergy/ITandEducationIntergyProcess.htm](http://www.hainnu.edu.cn/licb/Reference-data/ITandCurriculumIntergy/ITandEducationIntergyProcess.htm)

【 资料 】 【 短消息 】 【 订阅 】 【 收藏 】 【 我要发布 】 【 评论 】

