

The Study of Transformation of Pedagogical Content Knowledge to the Implication and Practice of Teacher Instruction

Chin-Tsai Lin^{1,2}

¹Hubei University of Education, Wuhan Hubei

²Department of Education, Taiwan University of Tainan, Taiwan

Email: tsair@mail.nutn.edu.tw

Received: Dec. 15th, 2015; accepted: Jan. 6th, 2016; published: Jan. 14th, 2016

Copyright © 2016 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

The study was to inquire the problems and development of teachers' teaching from the PCK theory of Shulman L. First, the transformation theories of curriculum and the perspective of Pedagogical Content Knowledge of Shulman Lee are analyzed. Second, the production, development, choices and reconstruction of the PCK using the Critical Pedagogy of Paulo Freire is explored. Finally, we understand the meaning from the pedagogical content knowledge to pedagogical content knowing and lead teachers to think, comprehend and reconstruct the possibility of the PCK from the past to now and future, which makes the practice of transformation of Pedagogical Content Knowledge more reasonable and practicable.

Keywords

Pedagogical Content Knowledge (PCK), Transformation, The Critical Pedagogy of Paulo Freire

学科教学知识转化对教师教学之底蕴与实践

林进材^{1,2}

¹湖北第二师范学院, 湖北 武汉

²台湾台南大学教育学系, 台湾

Email: tsair@mail.nutn.edu.tw

文章引用: 林进材. 学科教学知识转化对教师教学之底蕴与实践[J]. 职业教育, 2016, 5(1): 10-22.

<http://dx.doi.org/10.12677/ve.2016.51003>

收稿日期：2015年12月15日；录用日期：2016年1月6日；发布日期：2016年1月14日

摘要

本文主要目的在运用Shulman的学科教学知识转化理论，探讨教师学科教学知识转化的相关问题与发展。首先，分析Shulman的学科教学知识转化及相关课程实施转化理论；其次，以Freire的批判教育学观点，探讨教师学科教学知识的生成、发展、选择与重组的解放过程；最后，理解学科内容知识“pedagogical content knowledge”走向学科内容理解“pedagogical content knowing”之底蕴，引导教师思索、了解与重建其学科教学知识过去、现在与未来的发展，使教师学科教学知识转化的实践，更具合理性与实践性。

关键词

学科教学知识，转化，Freire批判教育学

1. 前言

近几十年来，不论是国内还是国外的教育均受到严峻的挑战，因而许多国家纷纷推出各项教育改革政策，期望在新世纪的挑战之中，立于不败之地。然而，无论教育质量如何新颖、创新或推陈出新，教育质量之良窳，始终系于一线教师的身上。

教师若不具备专业的知识与能力，甚至不具有转化学科教学知识的能力，便无法顺利将知识传授给学生，这样想要拥有高质量、高效能的教育及教学，无异是缘木求鱼。

长久以来，教师在课堂教室中“如何教”(how to teach)的问题，一直受到家长及社会大众的关切。美国的Holmes Group于1986年发表“明日教师”(Tomorrow teacher)；同年的Carnegie Task Force出版《准备就绪的国家：二十一世纪的教师》(A nation prepared: Teachers for the 21st century)；接着亦于1990年发表“明日的学校(Tomorrow's schools)”，对教师培训建议指出，教师知识是成长的基石，教师应对自己所教的“学科教学知识”(pedagogical content knowledge; PCK)具有深度的理解，并倡议设立专业发展学校。意指培养具高素质专业能力的教师的重要性，教师应具备能将学科教学知识，做深入的理解与反思，甚至转化为学生能知道、能听懂与能理解的知道的能力。

教师的教学是一种复杂与精心的思考历程，在教学实施的历程中，教师能否像一位临床的医生、律师、和建筑师与技师一样的开业者，根据他人定义的规定或程序，执行熟练的工作表现，长期以来教师是否为一专业的工作，一直受到强烈的关注与讨论。换言之，教师在教育现场中，充分展现其专业的知识与能力，以客观与科学化的方式，执行教学工作，才是合乎专业的表现。

教师如果要顺利将学科教学知识转化，减少或缩短课程实施层级的落差，仍须加以关注。在这方面提出论述的学者，诸如Goodlad等人指出，课程的实施可分为“理想的”(ideal)、“正式的”(formal)、“知觉的”(perceived)、“运作的”(operational)、“经验的”(experiential)五个层次，提醒教师在知觉及运作课程层级的诠释、理解与转化的重要性[1]；Brophy等人提出课程实施转化的概念，强调课程层级之间具有相同亦有差异之处，教师应注意课程层级之间可能产生的差距问题，并透过融入转化概念将形式课程顺利转化为实质的课程以弹性调整因应[2]；接着，Bank提出的多元文化课程转化取向，让教师理解课程实施与学生共同建构及兼顾主流与非主流知识价值的重要性，以培养学生高层次批判与思考能力，将来更进一步落实具体的社会实践行动[3]；再者，Synder, Bolin & Zumwalt提出课程实施的三种观点，

分别是忠实观(fidelity perspective)、调适观(adaptation perspective)与演示观(enactment perspective), 亦使教师觉知课程知识乃“结果 - 过程 - 经验”的发展, 课程实施主体是“专家计划 - 教师与专家计划 - 教师计划”共同建构的, 教师在课程实施上扮演“传递者 - 催化者 - 发展者”的角色, 此亦意味着教师应让课程在教育场域中更忠实地实施[4]。

教师是课程与教学实施的灵魂人物, 在教室中应“教什么”与“如何教”的问题, 完全掌握于教师。Elbaz 指出, 教师的认知是理论与实务不断地建构、修正而成的[5]。教师应随时检视他人与自己对教学的想法, 以改进自己的教学工作, 结合学科内容与教学法的知识, 不断对教学经验做反省, 发展属于教师自己的教学知识及理论, 以促进教师教学专业的不断成长[6]。

一般而言, 教师在职前师资培育课程的安排上, 大部分所获得的仍属理论化的知识, 比较缺乏学科教学知识甚至转化的能力或经验。毕竟理论与实务上仍有一段差距, 因为教师未来所面对的是“活的学生”, 但是在教师职前的培养阶段所学的却是“死的知识”。以目前师范教育的情况而言, 虽然有安排教师养成实习的机制, 但由于实习时间短暂, 所实习的班级与未来教学的情境脉络(context)之情况是否能完全吻合, 以“从做中学”进行培养是否应已不能成为常例! 另外, 在毕业后担任教师时, 如何评估学生的学习能力与转化学科教学知识, 甚至更有效率与效能地进行教学工作, 是相当值得探讨的层面。

2. 学科教学知识的概念与转化的意涵

本研究的旨在探讨“从 Shulman 的观点析论教师学科教学知识的转化”, 其欲理解的概念, 包括“教学是什么?”、“Shulman 的学科教学知识为何?”、“Shulman 的学科教学知识如何转化?”、“如何重建学科教学知识的转化?”、“课程实施的转化理论为何?”等, 分别说明如下。

2.1. 教学的意义

自有人类以来, 即有教学活动的存在; 因为人类继续存活的目的, 不只求生存而已, 亦生活在过去与未来的发展之中; 人类经由教学活动, 将其所学所知, 传递给下一代, 使人类得以传承千年而生生不息。因此, 从古自今的演变, 教学活动所呈现的不仅只隐含着单一概念, 它应为复杂与多元的概念。

林进材指出, 成功的教学, 牵涉相当多与复杂的因素, 除了学校、班级目标、课程教材、教学方式、学生特性与教学环境等因素之外, 最重要的是教师在此过程中, 能否有效地事前分析这些因素[7]。其次, Smith 指出: “教学即知识技能的传授、教学即成功、教学乃有益之活动、教学是规范性之行为、教学的科学定义更复杂与明确”等五种不同的涵义[8]。换言之, 教学至少应包括三个部分, 其一即“教师的教”的行为; 其二, 为教学的客体, 即“施”或“传授”的知识、技能; 其三, 即包括教学的对象——“学生”[9]。

从教学的逻辑思维而言, 教学的意图虽然在于传授知识客体, 然而学生获得知识与技能, 一定要通过教师的教学吗? 若依照“教学即教师传授知识、技能之意图”的逻辑思维, 则学生所知是由教师所传授, 因而理论上学生所学则永远无法超越教师所知。不过, 事实上许多学生所知, 往往超越教师, 甚至颠覆教师所教的。此外, 学生亦可自行进行学习、利用信息科技网络或参与读书会等方式获得学问。由此可知, 学生获得知识、技能的管道是多元的, 并非完全都是通过教学途径才能取得。

接着, 从另一个值得思辨的问题来探讨: “教学一定只传授知识、技能吗?” 换言之, 教师教室课堂中, 一定只能进行正式知识或技能的传授吗? 事实上, 教学若只是正经八百地传授知识, 而没有辅以轻松的风花雪月、隐喻故事的类化、八卦小道消息的譬喻等, 来协助学生理解知识, 那么学生可能觉得教学是一件严肃且索然无味的事情。另外, 学生在情意层面的人格与伦理道德, 经由正式教学过程的培养, 也非常重要。

最后，教学另一个存在与应厘清的问题，即教师的教学若只是进行传递知识、技能的例行公事(routines)，而学生只照单全收进行知识累积或堆砌，那么学生能经由学习过程而获得真正实用的知识与技能吗？此外，教学的功能若能培养学生主动思考并解决问题，则能将教师所教的知识进行消化与吸收。换言之，教师若未能将知识或技能“转化”(transformation)成学生可以与其经验进行交互作用，协助学生将知识与经验进行重组与改造，那么学生所获得的即是一种“囤积式”(banking)知识。因此，教师在教学中须同时兼顾知识与技能的传递与转化工作，才能真正培养学生“带得走的知识”而非“背不动的书包”。

总之，当教师面对社会快速变迁、信息科技发达及知识爆炸的时代，必须重新思考“教”与“学”的新概念为何？我们可分别从教学的多元角度来深度思考与论证“教学是什么教学？”、“教学不是什么？”此外，教学虽具有其外表形式、复杂性、独特性与不确定性，其实除了须依循科学的方法、原理及原则来实施，以达成目的、效率与效能之外；是否更应融合教学的艺术之美，使师生在教学中抒发彼此真实的感受，再现各种惊奇与刺激，让教学栩栩如生、充满欢愉的生机与活力，才能使教学具有非预期性及发展性，更可塑造与培养学生丰富的创造力与想象力，这是新世纪的教师无法逃避的重要课题。

2.2. Shulman 的学科教学知识

教师的学科教学知识，即指教师从事教学活动时，应具备“如何教？”与“教什么？”等二大类的知识，此即涉及“**What**”与“**How**”的问题。过去美国的教师检证制度，认为只要教师具备丰富的学科知识，即能胜任教学工作；然而，美国学者 Shulman 于 1986 年提出的学科教学知识观点，即针对当时美国教师检证制度的缺失而提出的。换言之，即患了所谓“学科知识”的迷思，这也意味着我们须了解，第一名或非常优秀的教师，不见得能胜任教学工作，并教出优秀的学生！[10]

2.2.1. 学科教学知识的概念

Shulman 指出，教师须具备的知识，包括：1、内容知识(content knowledge; CK)：即学科中的概念、原理和具体的技巧方法；2、普通教学知识(general pedagogical knowledge)；3、课程知识(curricular knowledge)；4、学科教学知识(pedagogical content knowledge)；5、学习者知识与特质；6、教育的背景知识(knowledge of educational contexts)；7、教育最终目的、价值、哲学和历史背景的知识。Shulman 认为这七类知识中，以“学科教学知识”最为重要，因为这种知识是将学科内容与教学结合，利用仿真、隐喻、图示等有效的理解或表征方式，将学科知识教给学生，并能适应学习者的兴趣与能力特质，产生新的理解使教学能顺利转化[11]。

Grossman 认为学科教学知识，包含学科教学目的知识、学生对某一主题理解和误解的知识、课程和教材的知识、特定主题教学策略和呈现知识。

综上所述，学科教学知识即教师能以全方位角度，思考与融合“内容知识”、“普通教学知识”、“课程知识”、“学习者知识与特质”、“教育的背景知识”等，即教师在教学情境中，考虑学生与教室文化等条件及相互作用后，以个人认为最符合学生的教学表征[12]。

2.2.2. 学科教学知识对教师教学的启示

拥有丰富的学科教学知识，对教师教学实施的重要性不言可喻；兹将其对教师教学的启示说明之。

1) 能将课程知识转化成学生能接受的形式

作为一位拥有专业知识能力的教师，其主要的职责与目标，即在于将自己专长领域的课程知识顺利传递给学生，这有别于传统教师的知识结构只重视专业学科知识和一般的教学法知识，无法顺利将课程知识转化成学生所能接受的知识形式。

2) 不致形成错误的教学决定

Wilson, Shulman 与 Richert 指出,学科内容知识包括实质的与章法结构的训练,实质的结构包括思想、事实和概念, 以及其彼此之间的关系; 章法结构则包括创造和评鉴新知识的方法。因此, 教师如果拥有丰富的学科内容知识, 则可以觉察误导的主题或学生的错误概念, 不致形成错误的教学决定[13]。

3) 能适时纠正学生在学习中的迷思与困惑

教师若能掌握学科教学知识, 则在实施教学的历程中, 会不断使用多元的、丰富的、最佳的、最适当的各种教学表征, 将学科知识教给学生使其能容易理解, 并能纠正学生在学习中的迷思与困惑。

4) 教师应重视教学的自主性、反思性并融入创新观念

教师面对教学外在环境的改变与学生的异质性, 在教学的实践中更应不断地积极提升对 PCK 的专业自主与反思能力, 以持续提高自己的学科教学知识。此外, 在课程与教学实施历程中, 适时融入创新观念, 也能促进课程与教学的革新。

2.3. Shulman 的学科教学知识转化

教师实施教学的目的, 即希望学生能获得丰富的知识与技能。我国的《礼记·学记篇》指出: “教也者, 长善而救其失者也。” 足见教学不只经由教师的示范、说明、譬喻、类化等过程, 将教学的客体——知识、技能, 以某种合理的方式, 有意图地传授给学生, 以提升学生的智慧及发展潜能, 启发及引导学生的长处; 而涉及教学知识或学科教学知识的推理及转化与实施之问题。

Shulman 认为转化(transformation)系 PCK 核心内涵中的核心因素, 然而其他学者却持不同看法, 部分学者以“表征”(representation)、“转译”(translation)、“专业化”(professionalizing)称之, 甚至 Dewey 以“心理学化”(psychologizing)称之。无论如何称之, 皆显示 PCK 对教师的教学是不容忽视的课题。兹将相关的教学知识转化理论, 说明如下[10]。

2.3.1. 教学推理之意涵与应用

教师的教学能力不仅表现在行为上, 也表现在心智思考历程的运作上。在教学过程中, 教师必须使用一些推理与行动的手段, 以帮助学生学习。换言之, 教师要进行教学知识转化, 教学推理乃是首先及必要的过程。

Feiman-Nemser 与 Buchmann 指出, 教学是帮助学生有价值事物的手段, 是一个需要思考目的、手段与关系的心理活动, 因为教学关系到学习, 它也需要去思考, 如何去建构与学生之间理解的桥梁[14]。Wilson, Shulman & Richert 认为, 教学推理行动系由理解、转化、教学、评鉴、反思和新理解等六个一般教学行为所构成。兹将这六个教学推理过程如图 1 所示, 并分述说明如下[13]。

1) 理解

教学推理始于理解, 教师必须批判性地了解文章的实质与章法的结构中一系列的观念与内容, 包括教学目的、学科课程结构, 及学科内与学科间概念的理解。

2) 转化

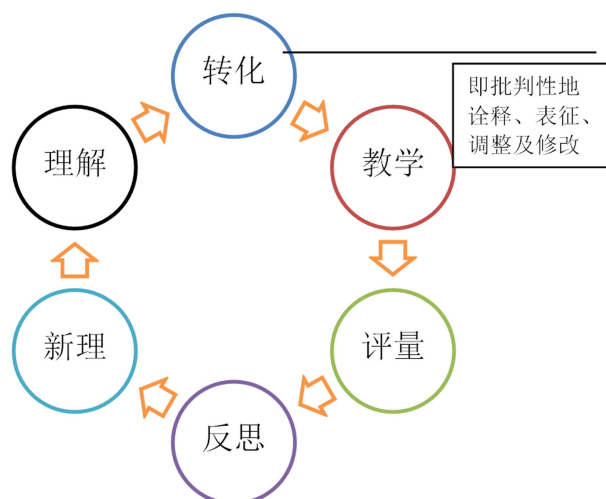
欲使学生理解学科内容, 教师须将知识转化成为学生可以接受的形式, 其过程又包括四个方面: 准备、表征、选择、针对学生特质进行适应和调整。

3) 教学

包括管理、陈述、互动、小组作业、纪律、发问或探究教学等其他教学活动。

4) 评量

教学互动期间, 检查学生的理解。在一课或一个单元结束时, 测验学生的理解。评鉴一个人属于自己的表现和经验的改变。



数据源：引自 Wilson, Shulman & Richert, 1987, p. 119

Figure 1. Mode of teach reasoning
图 1. 教学推理的模式

5) 反思

回顾、再建构、再扮演和批判地分析个人和班级的表现。

6) 新理解

整合所有新的领悟及经验，产生新的学习。

由此可知，“理解、转换”阶段可视为学科教学知识的运作历程，而“教学、评量”阶段，即学科教学知识运作后所发展出来的具体教学策略，至于“反省、新理解”阶段，则是与学科教学知识的发展有关[15]。

综上所述，教师在教学实施历程中，除有丰富的课程与教学的专业知识外，在教学过程中，必须将教材内容知识以娴熟的教学推理方式，转化为学生容易理解与接受的知识。Shulman 视教学过程为推理、持续性历程，强调六个步骤是一连串循环的过程，但并不意味这些过程顺序是一成不变的，教师可以根据实际情况加以调整，以达到适性教学之目的。

2.3.2. Shulman 的教学转化意义与应用

在教学历程中，教师如何运用教学知识转化历程，如何让学生更有效吸收教师所教的知识，这其中牵涉 Wilson, Shulman & Richert 提到教学转化的一些问题：1) 我们藉由学科课程的转化打算做什么？转化过程的构成要素是什么？教师的学科课程知识如何影响转化的过程？知识、技巧或态度是什么？可以包括哪些？2) 教学的专业知识基础的逻辑构成要素是什么？什么样的知识形式提供教师做选择？这些知识类型之间的关系是什么？学习者背景知识与课程知识的关系如何？学科教学知识与学科课程知识的关系如何？

教师依照自己本身对学科内容的理解，批判性地探讨教材内容，以检视是

否有错误或须修正之处，这是涉及课程与教学知识转化层面的议题。Shulman 认为教师的教学知识转化，大致而言可以包括“准备”、“表征”、“选择”、“适应和修整”等四个过程，兹将其分别说明如下。

1) 准备(prepare)

即教师在教学前，批判地诠释与分析教科书，组织和分段，发展课程教法，厘清目标。经由教学前准备有关目标、学生、教材与教学等工作，慎思熟虑整个教学历程，让教学工作进行更顺利。

2) 表征(representation)

即教师在教学实施过程中,使用一个陈述性的教学方式,包括类推、隐喻、举例、表演和解释等。透过表征诠释课程的方式,使课程与教学变得有意义,变得更具体化。

3) 选择(choice)

即教师在教学历程中,包括从教学、组织、管理、安排、教导的方法中,作一个对学生最适当或有利的选择。

4) 适应和修整(adaptation)

即教师针对学生的特质,考虑学生的思考、先前概念、错误概念、语言差异、文化与动机、社会阶级、性别、年龄、能力、态度、兴趣、自我概念、注意力等因素。

由此可知,教师在教学中,对于课程与教学之实施,乃须经过审慎的思考所做的决定。教师必须拥有一个由隐喻、类化、说明、活动、作业和举例构成的教学表征细目,才能顺利转化为教学内容。此外,教师在教学实施历程中,可能有必要对学科内容产生非传统的方法——类化(analogies)、说明、隐喻、举例——并考虑到学生在能力、先备知识、学习类型的差异[13]。

2.3.3. 重建学科教学知识转化的取向与意涵

Freire 乃“批判教育学”(Critical Pedagogy)的先驱,当他被下放置农村时,在农村教导不识字的农民进行成人识字教育工作,他试图从教育出发来松缓受压迫者的处境,甚至尝试改变不平等的阶级结构,而奠定批判教育的基石。

Freire 在批判教育学方面,曾提出“囤积式教育”(banking education)、“提问”(problem-posing)等二个重要的观点及取向,是值得教师在进行学科教学知识转化的生成、发展、选择与重组等过程,进行再概念化分析的基础。以下,将其分别说明如下[16]:

1) 囤积式知识

批判教育学一直批判传统的学校教育,有如银行的囤积式教育,学生仅只被动接受、储存和堆砌知识,不但造成师生关系的疏离感,更会抹灭学生的自觉与价值。Freire 在其“受压迫者教育学”中指出,基本上任何阶段的师生关系,皆存在一种“叙说”(narrative)性质,此种讲述过程使教学变得僵化与毫无活力。换言之,囤积式教育即教师乃教学讲述的主体,而学生成为被动聆听的客体,学生以机械地记忆教师讲述的内容,成为接受知识的容器,却不见得了解内容的意思。

教师的学科教学知识若要避免成为另一种囤积式知识,则在其学科教学知识形成的过程中,即应避免仍由教师自来主导学科教学知识的生成、发展、选择与重组。毕竟学科教学知识的开端是从师生之间矛盾或冲突的解决开始,当冲突或矛盾获得和解时,则学科教学知识在师生之间的教学与学习关系才能成为一种可能性。

2) 提问

Freire 指出,教育应赋予积极性的解放意义,而解放并非一种恩赐或自我的成就,而是一种共同相互的过程。换言之,学校教育发展或实施学校特色,能否真正改变学校不平等结构,提供全校所有师生更合理的教育质量,乃需透过解放的相互过程,才能真正被跨越或超越[16]。

若要避免教师的学科教学知识,成为另一种转移的形式教学知识,则教师与学生应共同建构学习情境的认知行动与实践,首先应打破师生“上下模式”(vertical patterns)的关系,即学生在生成、发展、选择与重组等过程中,不但接受或学习教师的学科教学知识,同时也在教导或塑造教师的学科教学知识,师生应对学科教学知识共同成长与共同负责。

综上所述,Freire 的“囤积式教育”及“提问”等二个方式,可作为教师在学科教学知识的生成、发展、选择与重组等过程中所产生的各种问题,进行思考、分析与批判的基础,并有效提供教师或学生甚

至家长等不断地来回进行理性思考的分析、厘清、判断与辨正，避免过度受工具理性思考的限制，以发现与陈显学科教学知识实施的各种问题。

2.4. 课程实施的转化与应用

理论上，当教师实施课程与教学时，皆希望能将最好、最完整的知识教给学生；然而，实际上却不容易实现。因为课程与教学的实施，实务上会有“增加或删减”、“加深或缩短”、“弹性因应或固定僵化”的情况，让课程实施充满难以掌握的变量。

因此，教师能否将国家或学校的课程知识顺利传递给学生，其中即涉及课程知识转化之问题。然而，不同学者对课程知识转化的概念亦有不同的诠释，也让我们理解课程实施转化的各种不同面貌，这都有助于提供教师在实施课程转化的重要理论依据。以下引述几位国外学者对课程知识转化之看法，做一番叙述比较，并提出研究者个人的看法，兹将其分述下。

2.4.1. Goodlad 等人的课程转化

Goodlad 等人将课程实施层级，分为理想的(ideal)、正式的(formal)、知觉的(perceived)、运作的(operational)、经验的(experiential)等五个层次。其中，理想的与正式的课程是国家(或地区)层级制定的课程，乃长久以来，国家为达思想统一的目的，透过官方以“由上而下”方式，正式制定与颁布的课程。至于知觉的、运作的课程是教师于实际教学过程中，对教学的诠释、推理与转化。

不过，“由上而下”中央制定的官方、正式的课程，长久以来由于教材的统一性，显现出僵化、缺乏弹性与无法适应各地的个别差异等问题，而深为人诟病；教师假如仅依据理想的与正式的国家(或地区)层级制定之课程实施教学，必定无法因应教育现场实际存在的个别差异[1]。

在学校中，教师乃实际教学的主导者，最了解施教现场的实地情境，在教学实施时，首先即应衡量理想与正式课程之间的差距；其次，根据所经验与知觉的课程知识，评估学生学习的实际情况；最后，教师综合分析后再进行适当的调整、因应并加以推理与转化，以缩短课程层级之间的差距，而非一成不变与不知弹性变通。

2.4.2. Brophy 的课程转化概念

课程实施从采用官方课程，到实际于学校层级、教师之间实施，最后至学生所学到的课程，在此连续发展的过程中，学生吸收到什么知识？课程实施到底发生哪些改变？教师在教学过程中如何诠释？为何删除某些课程？学生错误概念如何被误导？等等相关问题，亦可提供教师理解课程实施时，课程层级之间所具有的变化与微妙关系。兹以 Brophy 提出课程实施转化的概念，如图 2 所示，并说明如下[2]。

2.4.3. Banks 的多元文化课程转化取向

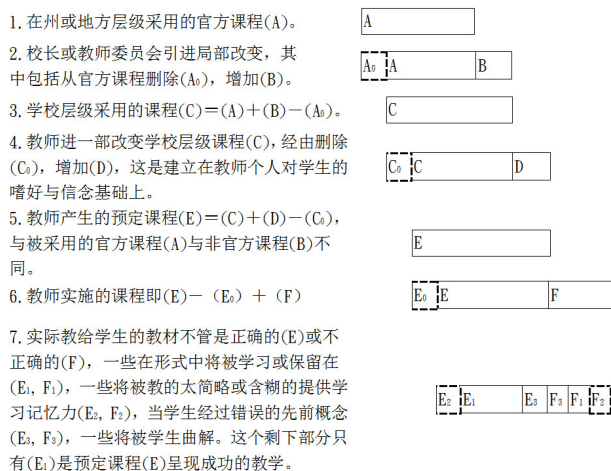
Gay 指出，多元文化教学就是文化响应教学[17]。Banks 认为多元文化课程转化有四个取向，即分别是贡献取向(the contributions approach)、附加取向(the additive approach)、转化取向(the transformation approach)和社会行动取向(the social action approach)等，如图 3 所示，兹将其分述如下[3]。

1) 贡献取向(the contributions approach)

贡献取向是指教导学生不同族群的贡献，如英雄人物、节日和区分文化要素等。它以主流文化的标准选择少数族群的英雄人物、抽象的文化制品统整种到课程中；其特色是放入英雄人物，选择使用的标准类似选择使用主流民族英雄和文化制品。

2) 附加取向(the additive approach)

指不改变现有课程的基本结构、目的和特色，将内容、概念、主题和看法，附加到现有主流核心课程内容中。



数据源：引自 Brophy, 1982, p4

Figure 2. Brophy's curriculum transfer diagram
图 2. Brophy 的课程转化图

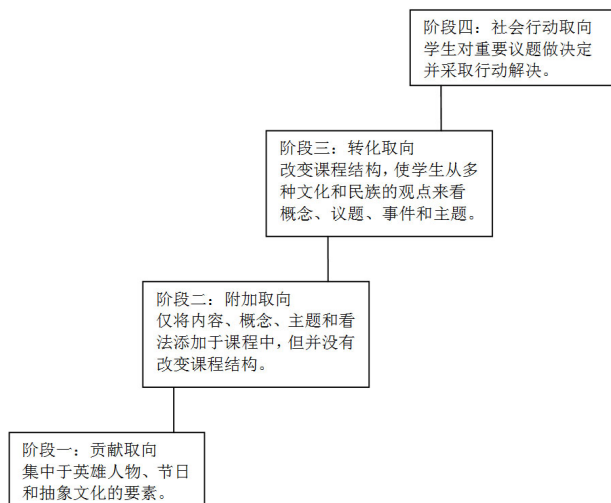


Figure 3. Four stages multicultural curriculum transformation orientation of Banks (Banks, 1993)
图 3. Banks 多元文化课程转化取向的四个阶段(Banks, 1993)

3) 转化取向(the transformation approach)

转化取向完全不同于贡献取向和附加取向，是指改变现有课程结构、目标和看法的基本假定，使学生从不同的族群和文化的观点，来看概念、议题、事件和主题，主流价值观只是其中的一个观点。

4) 社会行动取向(the social action approach)

社会行动取向，是指学生有机会在个人、社会与公民层级上对问题采取行动和做决定。其教学的目的在于教育学生社会批判与社会转变及做决定的技巧，提升学生能力并帮助学生获得政治效能；学校亦应协助学生在社会的改变中，成为反思社会的批判者和有能力的参与者。

由此可知，Banks 的多元文化课程内容转化取向，具有来回辩证张力的实践意义。她认为知识是复杂的、多元的、统整的，不仅只是工具理性地传递英雄历史文物的价值或内容，而是应由全体师生共同建构的，兼具主流价值与非主流价值，目的在于培养学生高层次的批判与思考能力，将来更进一步落实具体的社会实践行动，以解除不当管制和将个体从压迫中解放出来，提高学生学习成就，落实社会公平

与正义。

2.4.4. 其他课程转化概念

在探讨课程实施程度的相关论述中，Synder, Bolin 与 Zumwalt (1992)对教师实施课程的观点有三种，分别是忠实观(fidelity perspective)、调适观(adaptation perspective)与演示观(enactment perspective)；此三种课程实施观点，皆各有其基本假定，兹将其分述如下[4]：

1) 忠实观

课程或计划是事先由课程专家决定，教师扮演实施者之角色，教师若越忠于原来专家设计之课程，则愈符合忠实观之理念；郭玉霞指出，事实上，教师在实施课程时均会依据实际情况而有所调整，课程实施的忠实观只是一种理想类型[18]。

2) 调适观

采取调适观学者认为，课程实施是一个相互调适过程，即课程设计者与教师之间留有协调的余地，彼此亦保有若干弹性；教师是课程的发展者，会依据本身与学生的需要、兴趣、技能来调适课程。

3) 演示观

演示一词或译为缔造、落实，演示观学者认为课程知识是个人建构的、个别化的，学生的心灵不是容器，用来装填课程专家发展的知识；而是未点燃的火炬，教师扮演引导、协助的角色，即点燃火炬者，重视教室层面课程发展设计与课程实施行动的落实。

从课程忠实观、调适观到落实观，课程知识被视为由“结果-过程-经验”的发展，课程实施主体被视为“专家计划-教师与专家计划-教师计划”，教师的角色被视为由传递者-催化者-发展者[19]。

综上所述，这些理论，让我们了解课程实施时，实际上充满许多的变量与不确定；其次，教师在教学实施过程，扮演重要的角色，更需要具备课程实施与转化的能力，方能因应课程的挑战。再者，由于教师个人诠释的差异，课程实施结果则可能产生不同的变化，而这些变化即涉及教师内在心理的思考历程。

3. 教师教学活动实施之底蕴

教师在进行学科教学知识的教学实务历程中，不论在累积丰富的学科教学知识或转化学科教学知识方面，必然面临许多的问题与挑战；然而，教师应将其视为常态且无法避免与逃避地进行深入了解；兹将学科教学知识转化的问题与挑战，分析如下。

3.1. 引导教师厘清学科教学知识的特性

探讨教师转化学科教学知识的问题与挑战，首先必须先了解学科教学知识的特性。研究者综合台湾及国外有关教师的学科教学知识之研究，发现学科教学知识具有下列几点特性：(一)系经由许多教学历程所建构的；(二)呈现个殊化之特性；(三)具教学实用性的特性；(四)具教学实务经验性之特性；(五)具教学实务反省性之特性[20]。

由此可知，PCK 虽属于教师个人独一无二的教学经验之理解，然而 PCK 的概念已由静态的知识取向，走向动态的认识取向，教师更应理解 PCK 不只包含彼此独立的几类知识的综合运用而已，教学经验应透过反省与理解的教学实践过程，才能不断地累积、重建与创新更丰富的 PCK。

3.2. 重视教师教学转化之概念与应用

从上述之学科教学转化意涵归纳出，教学转化是为一种教学认知之历程，透过教师的思考决定，转化形成更实际的教学沟通及教学活动，其历程涉及教师的教学思考与决定、教师的教学计划、教学沟通

与教学活动的实施。教学转化历程如图 4。

3.3. 引领教师认识学科教学知识的问题与困境

研究者综合相关实务经验与整理若干文献，尝试提出及厘清教师在发展学科教学知识时可能面临的一些问题与困境，兹将其分述如下。

1) 无法累积“丰富”、“多元”、“特殊”、“创意”的学科教学知识

Shulman 曾以“迷失的典范”(missing paradigm)来代表教师学科知识与教学知识的割裂之问题。此即意味着一般的教师在学科教学知识所显现的最大问题，即在于无法累积“丰富的”、“多元的”、“特殊的”、“创意的”等的学科教学知识。此师经常习惯地以“讲述式”的方式来进行其教学，未曾深入探究某些学生学习成就不佳的问题，久而久之即缺乏这些“丰富的”、“多元的”、“特殊的”、“创意的”的学科教学知识[10]。

由此可知，教师要避免无法累积“丰富”、“多元”、“特殊”、“创意”之学科教学知识等问题，即应从教学各层面出发，综合及仔细考虑教学各种层面的因素，尤其是学生的异质性与个别性，并尝试提出解决的具体教学策略，才能累积“丰富”、“多元”、“特殊”、“创意”的学科教学知识。

2) 窄化学科教学知识转化的理解

学生的知识学习涉及两个重要层面，即“学什么？”与“如何学？”而学科教学知识乃教师对教育情境知识的认识与理解，若仅从“心理学”或“教育学”的单一角度来看，显然会将其窄化与狭隘之虞。

Shulman 认为转化(transformation)系 PCK 核心内涵中的核心因素，然而其他心理或教育的学者却持不同看法，部分学者以“表征”(representation)、“转译”(translation)、“专业化”(professionalizing)称之，甚至以“心理学化”(psychologizing)称之[10]。

3) 影响 PCK 发展的因素是多元的

相关研究综合指出，影响自然科专家教师 PCK 发展的相关因素包括教师的早年受教经验、师资养成教育阶段中的教育专业课程和专门课程(施互琴)、教学经验、专业进修、同事的影响及个人自觉与省思等[21]。

其次，An, Kulm 与 Wu 指出，不同的文化背景下，教师的教学内容知识是不同的。中国教师强调传统的教学、机械的练习，发展学生程度性和概念性的知识；美国的教师注重促进学生的创造能力和探究能力，课堂活动多样化，但在帮助学生的思维和操作、理解和过程的发展之间欠缺联系[22]。

由此可知，影响教师 PCK 发展因素是多元的，可能包括“早年受教经验”、“师资养成教育”、“教学经验”、“专业进修”、“同事的影响”、“个人自觉与省思”、“文化脉络”、“学科领域差异”等，教师理解学科教学知识发展与形成受到多元因素的影响，才能掌握学科教学知识形成的有利条件。

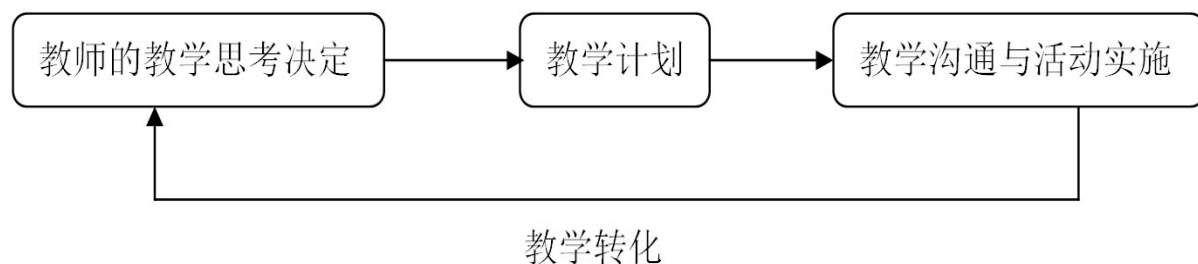


Figure 4. Teaching transformation course (Chin-Tsai Lin, 2015)

图 4. 教学转化历程(林进材, 2015)

4. 对教师教学知识转化之实践

关于教师如何实践其学科教学知识转化，研究者认为以 Freire 的批判教育学观点进行教师学科教学知识转化的重建，探讨学科教学知识的生成、发展、选择与重组等过程，可促进教师学科教学知识转化的可能性，兹将其分述如下。

4.1. 学科教学知识的生成

以 Freire 的提问方式，探讨教师的学科教学知识是如何生成的？其焦点即在于探究教师的学科教学知识来源为何？Haraway 指出，没有任何人能够经由空想建构存在的意义。换言之，教师的学科教学知识亦非凭空而来，是由教师自己本身，依据其过去与现在的教学经验，在一点一滴逐渐累积的教学经验中所建构的，具有其独特的特殊性[23]。

因此，研究者认为教师要促成其学科教学知识的生成，唯有教师依据其本身过去与现在所累积的教学专业素养，考虑外在教学情境脉络的可见与不可见影响因素，自然放心地出发，并重新思索诸如“符合或不符合学生的经验背景与能力的学科教学知识是什么？”、“符合或不符合学生的教学文化是什么？”、“符合或不符合师生互动的教学模式是什么？”等问题。

4.2. 学科教学知识的发展

教师的学科教学知识的发展为何？即应思索教师的学科教学知识的过去、现在与未来的有机连带关系。亦即应聚焦于“过去使用哪些学科教学知识？”、“教师当下对学科教学知识的思考为何？”、“未来教师对学科教学知识的应用价值为何？”甚至思考与跨领域学科之间有机连带的关联性为何，教师经由对学科教学知识的时空脉络与跨领域学科的发展具有不可分割性关系的理解，则能更清楚地洞察学科教学知识未来建构的发展性与可能性。

4.3. 学科教学知识的选择

关于教师的学科教学知识的选择方面，即教师应选择哪些适当的、有效的、有价值的学科教学知识，甚至决定不选哪些没有用的、不适当的学科教学知识。学科教学知识的选择乃须教师综合学生、教材、教法、评量等特性并加以慎思熟虑，以去芜存菁，避免意识型态教学。

4.4. 学科教学知识的重组

教师学科教学知识的重组，是指教师应重视教学内在历程的反省与思考，重新再思考所选择的学科教学知识的“手段与目的”的正当性与合理性，包括：“是否可行？”、“是否具有效果？”、“是否满足学生的学习需求？”、“是否与学科教学具有紧密之关联性？”等一系列问题。

此外，更应积极思考与反思这些学科教学知识的“意义与价值”，包括：“是否适合所有的学生？”、“是否具有意识型态？”、“是否只符合某些阶层的利益与价值(如菁英、成人)等？”。

5. 结语

据以上分析，本文认为教师受外在环境的“全球化”、“少子化”、“信息化”、“绩效责任”等趋势发展的影响，除了应不断累积“丰富”、“多元”、“特殊”、“创意”的学科教学知识，甚至是跨领域的学科教学经验，以呈现出最佳的学科教学知识的表征形式外，还应充分了解学生的学习特性，妥善运用有效的转化教学策略，方能协助学生充分的理解学科的知识内容，打破“第一名或非常优秀的教师，不见得能胜任教学工作，并教出优秀的学生！”之迷思。

其次，理解学科教学知识的影响因素是多元化的，转化是学科教学知识的核心内涵，勿将教师的学科教学知识转化从单一角度思维，而窄化为“表征”(representation)、“转译”(translation)、“专业化”(professionalizing)、“心理学化”(psychologizing)而已。

此外，教师本身亦应经由提问过程，不断进行澄清、思考、反思与理解，以重建教师的学科教学知识概念，理解“pedagogical content knowledge”走向“pedagogical content knowing”的意义，即认识学科教学知识由静态走向动态的可能性，以因应时代变迁对教师教学所产生的冲击与问题。

参考文献 (References)

- [1] Goodlad, J.I., *et al.* (1979) Curriculum Inquiry: The Study of Curriculum Practice, 344-350.
- [2] Brophy, J.E. (1982) How Teachers Influence What Is Taught and Learned in Classrooms. *The Elementary School Journal*, **83**, 1-13.
- [3] Banks, J.A. (1993) Approach to Multicultural Curriculum Reform. In: Banks, J.A. and Banks, C.M., Eds., *Multicultural Education: Issues and Perspectives*, 2nd Edition, Allyn & Bacon, Boston, 195-214.
- [4] Snyder, J., Bolin, F., and Zumwalt, K. (1992) Curriculum Implementation. In: Jackson, P.W., Ed., *Handbook of Research on Curriculum*, Macmillan, New York, 156-187.
- [5] Elbaz, F. (1983.) *Teacher Thinking: A Study of Practical Knowledge*. Nichols, New York.
- [6] 方德隆. 课程与教学研究[M]. 高雄: 复文图书出版社, 1999.
- [7] 林进材. 教学研究与发展[M]. 台北: 五南图书出版有限公司, 2000.
- [8] Smith, B.O. (1987) Definitions of Teaching. In: Dunkin, M.J., Ed., *The National Inter Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*, Pergarnom, Oxford, 133-145.
- [9] 蔡启达. 图解教学原理与设计. 台北: 五南图书出版有限公司, 2012.
- [10] Shulman, L.S. (1986) Those who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, **15**, 4-14.
- [11] Shulman, L.S. (1987) Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, **57**, 1-2.
- [12] Grossman, P. L. (1987) A Tale of Two Teachers: The Role of Subject Matter Orientation in Teaching. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association, Washington DC.
- [13] Wilson, S.M., Shulman, L.S. and Richert, A.E. (1987) 150 Different Ways' of Knowing: Representations of Knowledge in Teaching. In: Calderhead, J., Ed., *Exploring Teachers' Thinking*, Cassell, London, 104-124.
- [14] Feiman-Nemser, S. and Buchmann, M. (1985) The First Year of Teacher Preparation: Transition to Pedagogical Thinking? Research Series No. 156, Institute for Research on Teaching, Michigan State University, East Lansing.
- [15] 陈筱雯. 国小自然科教师科学本质学科教学知识之研究[D]: [硕士学位论文]. 屏东: 台湾屏东师范学院, 2010.
- [16] Freire, P. (1993) *Pedagogy of the Oppressed*. Continuum, New York.
- [17] Gay, G. (2000) *Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice*. Teachers College Press, New York.
- [18] 郭玉霞. 教师在课程实施中所扮演的角色[J]. 台湾台中师范学院国民教育研究集刊, 1996(4): 53-59.
- [19] 郑明长. 课程实施与教师谈话历程的诠释分析——以国小五年级社会科教学观察为例[D]: [博士学位论文]. 台北: 台湾政治大学, 1997.
- [20] 陈美玉. 教师专业实践理论及其应用之研究[J]. 教育研究信息双月刊, 1996, 4(3): 120-147.
- [21] Carter, K. (1992) Creating Cases for the Development of Teacher Knowledge. In: Russell, T. and Munby, H., Eds., *Teachers and Teaching: From Classroom to Reflection*, Falmer Press, London, 87-93.
- [22] An, S., Kulm, G. and Wu, Z. (2004) The Pedagogical Content Knowledge of Middle School Mathematics Teachers in China and the U. S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, **7**, 145-172.
- [23] Haraway, D.J. (1989) *Primate Visions: Gender, Race and Nature in the World of Modern Science*. Routledge, New York.