

·医苑·

PBL: 教育实践和研究的未来挑战

Diana HJM Dolmans, Willem De Grave, Ineke HAP Wolfhagen, Cees PM van der Vleuten 著,

梅人朗¹ 编译

(1.复旦大学公共卫生学院,上海 200032)

摘要:本文是一篇有关 PBL 的评论性研究,根据现代学习理论,作者论述了四个有关学习的原则,解释了这些原则在 PBL 中的应用,并对已进行的研究进行了评议。

关键词:以问题为基础的学习;学习原则;教育研究

中图分类号:G642.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-0059(2008)01-0081-06

Problem-Based Learning: Future Challenges for Educational Practice and Research

Diana H J M Dolmans, Willem De Grave, Ineke H A P Wolfhagen & Cees P M van der Vleuten (writer),

MEI Ren-lang(editor-translator)

(School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China)

Abstract: This paper is a review study on PBL. According to modern insight into learning, the authors describe four learning principles and explain how they are applied in PBL. In addition, available research is and the current debates on PBL are illustrated.

Key words: Problem-Based Learning; learning principle; educational research

以问题为基础的学习 (Problem-Based Learning, PBL)代表高等教育领域,特别是专业教育领域一种重大的、综合的和广泛流行的改革,全世界许多医学院校已经开始实施 PBL。本文主要讨论作为 PBL 理论基础的四个有关学习的现代理念,即学习是一个建设性的、自导的、合作的和前后关联的过程。本文第一部分将论述为 PBL 提供理论支持的四个主要原则。

第一部分:学习原则

(一)关键的学习原则

1.学习是一个建设性的过程

有关学习的现代理论,强调学习是一个主动的过程,在这一过程中,学生积极构建或重组他们自己的知识体系。学习是一个创造内涵,根据个人的经验和互动,对世界作出解释的过程。能力的发展不完全通过以提供知识为目标的教学活动来完成,而是通过教学来激发特殊类型的认知活动。详尽阐述是这类活动的一个例子。详尽阐述可以采取若干种方式来完成,

诸如讨论、做笔记或回答问题。详尽阐述在激活现有的或先前的知识结构方面起着重要的作用,它可以帮助学生把新的信息同已有的知识联系起来,丰富知识结构,因为它可以增加各种概念之间的相互联系、促进知识的活化。换一句话说,学生应当积极参与学习过程,激发先前知识的活化、详尽阐述和深入的学习,这样将产生较深入和较彻底地理解和运用。

2.学习应当是一个自导的过程

自导学习,意谓学习者在计划、监控和评价学习过程中将起积极的作用。计划,意谓每一学习者开始考虑各种不同的、处理每一任务的途径,设定明确的目标、选择实现目标的策略,识别阻碍成功地达到目标而可能碰到的问题。监控意谓学习者意识到他/她正在做些什么,并且能通过回顾和展望,预料到下一步应当做些什么。在结束时,要对学习的过程和结果进行评价。反思在自我调节的过程中起着重要的作用。自导的和终身的学习者计划、监控和评价他们自己的学习,并指引或调节他们自己的学习过程。自我调节

不仅涉及认知的自我调节,而且也涉及动机的自我调节,使自我调节的方方面面紧密地结合起来。动机在促进和支撑自我调节的学习过程中起着重要的作用。另外,先前的知识是进行自我调节学习的必要前提,因为它需要设定一个学习目标,监控学习过程。换句话说,应当激发学习者知晓他们先前所学的知识,并应当从认知和动机的角度,激发他们调节或指引他们的学习过程。学习者应当为他们成为持续终身的学习者作准备,迅速掌握新的知识和技能。

3.学习应当是一个合作的过程

合作是一种社会结构,在这一架构中,两人或两人以上的互动就形成合作,在某些情况下,某种类型的互动具有积极的影响。合作并不是一个在学习者中间对任务进行分配的问题,而是涉及相互影响,共享对问题的理解,只有符合下列条件时,合作学习才能进行:参加者有一个共同的目标,共同承担责任,相互依存,并需要通过开放的互动达成共识。有可能提高合作学习氛围的因素是详尽描述,用动词表述,共同建设,相互支持和相互批评,依次为认知层面和社会层面的互动。换一句话说,应激发学习者之间的互动,因为这些互动会对学习过程产生正面的影响。

4.学习应当是一个前后关联的过程

学习总是在一种前后关联的环境中进行,换一句话说,所有的学习活动总是处于处理某种情景之中进行的。习得知识的情况决定着知识的应用,在不同的学习情景中,知识的传递不是很容易的,然而,知识的传递可以根据不同目的和不同观点,通过有意义的上下文联系前后关联的办法,在不同时间重温有关的内容,并重新安排前后关联等途径来促进。从多种角度仔细观察问题的情景,会增加知识的传播,或增加学习者处理各种事件的应变能力,激发学习者正确理解向他展示的案例的重要特征,放弃先前的假设。概括地说,学习者喜欢处于同专业上相关联的情境之中,正视蕴涵多种观点的案例或问题,因为这样才能促进知识的传递。

(二)学习原则在PBL中的应用

虽然不同院校的PBL各不相同,但是在应用时以下三个特点是值得注意的。

1.作为学习激发器的(病人)问题

为了激发学生的学习,在PBL中学生将要面对许多问题,包括需要作出解释的某些现象的描述。当试图要对问题作出解释时,学生们会发现他们这个问题已经知道了,但他们也会发现他们哪些方面还不知道,仍然需要作出回答和需要学习的问题。各种问题是支撑进行PBL,并积极地参与他们自身学习过程的

原动力。为了激发学生构建新的知识体系,用于PBL的问题,要积极地将它们同先前所学的知识联系起来。问题是学到知识的焦点,用于PBL的问题通常是真实的问题,并且对病人的问题以前后关联的方式予以描述。这些问题在PBL中的应用和灵活思考,使PBL成为一个建设性的和前后关联的过程。

2.作为学习促进者的导师

PBL的第二个重要特征是教师是激发学生进行自导学习的促进者。导师的任务是保证学习过程不断地进行下去,深入探查学生的知识,保证全体学生参与到学习过程中去,监控学生在小组中的进步,调整挑战性问题的展示。导师的作用是为学生的学习搭一个架子,所谓架子,意谓导师要激发学生的自导学习。导师应当把专家们的专门知识介绍给学生,但是,导师应当通过特殊类型的认知活动来探查学生的知识。导师作为PBL学习过程的促进者,其任务是使PBL成为一个自导的过程。

3.作为互动激发器的小组活动

PBL的第三个特点是学习过程均以小组的方式进行。在PBL中,各种问题均在小组中进行讨论。在这种合作的学习环境中,学生从彼此互动中进行学习,例如通过对另一学生的资料进行解释、质询和回答相关的问题,以及讨论等。在PBL小组中,学生一起进行工作,构想集体的解释。此外,学生学习团队的工作方法,帮助他们成为较好的合作者。最后,假设每一小组的学生均具有明确的动机,那么,在PBL辅导组的活动将成为一种合作的过程,其目的在于激发学生的互动,以便对学习过程产生积极的影响。

第二部分:实践中的PBL

(一)教育实践中存在的问题

PBL是一个复杂的学习环境。在这一环境中,不同变量之间的影响是相互的,从这个意义上说,实践中常常会碰到各种各样的问题。PBL教育实践中的问题通常产生于PBL组织得很差的教学单位,为了阐明这些问题,这里论述了教育实践中常常遇到的三类例子。这里所引用的例子均同以上所述的三个主要特点密切相关,即作为互动激发器的问题,作为学习促进者的导师,以及作为互动激发器的小组活动。本文选择这些问题的目的是证明PBL并不总是激发学生进行建设性的、自导的、合作的和前后关联的学习。

1.问题的结构过分完美

设计有效的问题并不是一件容易的事。某些PBL的学生所面对的往往是结构上过分完美的问题,太局限和太简单,不要求学生积极地构筑知识。此外,所有

问题太常见、太不真实,真正的病人极少使用。所采用的问题主要是书面的,在这种情况下,PBL并不能激发学生进行建设性的或前后关联的学习。然而,当前的趋势是较多地使用真实的病人。

2. 导师的指导太多

另一个问题是某些 PBL 导师在教育活动中占有绝对的主导地位。Hendry, Ryan 和 Harris 报告,一位导师如果在教育活动中起着主导作用,那么往往会造成小组中的紧张气氛和冲突,从而导致人们缺乏应有的责任感、冷言冷语或旷课。相反,如果导师的指导作用太松散,例如一位太被动的导师,这也是一个问题。在小组中起主导地位的导师会阻碍学习过程的进行。在这种情况下,PBL 不可能具有自导学习的特点。

3. 功能失调的辅导小组

PBL 的教师和学生都体验过功能失调的辅导小组。为查明这一问题,很多专家已对此进行了研究 Hitchcock 和 Anderson 曾描述了对 PBL 缺少热情的小组。这样的小组经常对 PBL 采取冷嘲热讽的态度,对问题不进行讨论,导师参与很被动。Dolmans 等曾描述了因各种情况而导致的仪式行为,以及特别类型的认知活动,诸如详尽描述,以及先前知识的活化等都难以进行。在这样的小组中,新的思想被引进讨论,但同其他思想都没有联系。在这些小组中的学生继续参与辅导活动,但他们的行为是仪式性的。另一个令人沮丧的经历是每一个小组每次都要面对一些对小组讨论未作好准备的小组成员,并让其他人去参加小组的工作,这样就会导致已具有初步动机的学生较少参与小组活动,De Grave, Dolmans 和 Van der Vleuren 曾对辅导小组中的重要事例进行了研究,证明这样的小组缺少详尽描述,缺乏内聚性和参与 PBL 学习过程的动机。总之,功能失调的辅导小组可以被看作一种情景,在这种情景下,学习不是一种对学生学习产生积极影响的合作过程。

有两个问题值得讨论:第一,这里所述的三个问题是教育实践中经常碰到的问题。当然,在日常工作中也会碰到其他问题,例如有关评价的问题,这些问题本文均未涉及。第二,这里所述及的问题是彼此密切相关的。结构过分完美的问题并不同学生先前的知识水平相适应,因此,他们不要求学生积极地构建可能导致小组功能失调的他们自己的知识体系。教师起主导作用或者被动参与会阻碍学习过程的进行,从而导致小组功能的失调。

(二) 如何解决教育实践中的 PBL 的问题

以上所述的教育实践中的问题,可能会使 PBL 的评论家们确信 PBL 不能再进行了。因此,学习过程就难以激发学生进行建设性的、自导的、合作和前后关

联的学习。为了更有效地贯彻支持 PBL 的学习原则,以下将解释实践中必须解决的问题。

为了激发学生进行建设性的和前后关联的学习,提供一些同先前知识相适应的,比较复杂的和真实的、开放的,以及结构不完整的病人问题是必需的。另外,学生应当接触形成对比的问题,因为这类问题是有助于学生正确理解新信息的重要讨论,批判地评价新的信息,并在必要时,改变他们的观点。Steinert 曾研究了学生对有效小组教学的理解,发现学生强调问题同临床相关联的重要性,并发现他们正确评价导师把问题扩展到另一种临床情景中去。Arts, Gijsselaers 和 Aegers 等曾进行了一项研究,在该研究中,他们重新设计了一个新的 PBL 课程,使问题的可靠性看上去尽可能完善。采用结构不佳的反映真实生活的信息,让学生在更大的程度上控制他们自己的学习,更加独立地进行工作。在这一研究中,学生还必须以小组的形式进行工作。他们发现,重新设计 PBL 的格式,同正规的 PBL 相比较,认知水平的提高是极其显著的。

为了向学生提出挑战,激发他们更好地进行自主学习,在学生水平和导师管理之间应当有一种建设性的摩擦力。PBL 的实施必须做到从导师和学生共同指导学习过程的导师控制或外部指导转变成学生控制或内部指导,这就意味着 PBL 课程应当以较多的导师指导为特点。在课程开始时,通过学生和导师共用的指导手册向更多的学生提供指导,导师应当把教学的重点放在学生的学习过程,最优秀的导师应当知道何时和怎样引进教育干预措施,并把教学作为头等大事。

为了改善辅导小组的功能,激发学生进行合作的学习,导师应当对本小组的功能进行定期的评价。此外,导师应当学会怎样处置小组活动中的问题。如果所采用的问题比较复杂、结构比较差,但是在学生的导师指导之间有建设性的摩擦力,那么,小组中就有较好的机会进行互动,合作学习过程也随之形成。另外,学习和评价应当较好地结合起来,这就意味着必须设计出与学习原则相一致的评价工具。这一点也意味着比较可靠的评价,比较多的自我评价,比较多的同行评价、小组评价以及专业行为的评价是必要的。

总之,PBL 成功实施的关键是设计一种能激发学生进行建设性的、自导的、合作的和前后关联的学习的环境,并与课程计划诸多方面的组合,诸如所采用的问题、导师的指导和所采用的评价制度相一致。

第三部分:PBL 研究

(一) 关于 PBL 评论的研究

1990 年代初和 2000 年以来,有关 PBL 的文献中

已经发表了若干个评论性的研究报告,评论形式在不同时期有着很大差异。

1.1990年代初的评论

1992年, Norman 和 Schmidt 对声称支持 PBL 的某些理论优势进行了评论。这些优势是:激活先前的知识;便于处理新的信息;通过详尽阐述来增强知识的应用,这些是同建设性的和合作的关键学习原则紧密相联系的。声称另一个优势是 PBL 中前后关联的学习,促进自学学习和终身学习。Norman 和 Schmidt 在他们的评论中作了这样的概括:PBL 的学生能较好地 把各种概念转移到新的问题中去,对它的效果也有了初步的证据,这一观点已具有较强的理论基础,因此,从某种意义上说,PBL 激发了前后关联的学习,增强了各种概念向新的问题转移。但是,这种状况并不意味着 PBL 课程将导致学生学到一些毫无内容的解决问题技能,因为这些技能是内容具体的,也就是说知识的获得不是独立的。此外,他们作出结论,认为有证据表明,PBL 中的小组讨论,激活了先前所学的知识;详尽阐述,增强了知识的记忆。因此,PBL 激活了学生进行建设性的和合作的学习,从而对学生产生积极的影响。

此外, Norman 和 Schmidt 还得出结论,PBL 提高了学生进行自学学习的技能。他们还提到了由 Blumberg 和 Michael 实施的一项研究,据报告,同传统的课程相比较,PBL 的学生能比较经常地使用图书馆的资源,以获取新的信息。因此,PBL 促使学生成为自学学习者。这种认识的依据和关键的自学学习原则也源于 Schmidt 和 Van der Molen 所作的研究,在他们的研究中,PBL 的毕业生对他们自己的评价是:他们的详尽阐述技能、解决问题技能、主持会议技能和独立工作能力,同毕业于传统性课程的学生相比,他们的表现更好一些。因此,有证据表明,PBL 真正为更有效地进行终身学习或自学学习作了准备。

1990年代初, Albanese 和 Metcchell 撰写了一篇重要评论,他们检查了 PBL 的效果,并对 1972年至1992年期间发表的文章进行了评论性研究。他们的结论是:PBL 在医学院校中已经产生了某些非常积极的影响,学生对 PBL 表示高度赞赏。另外,PBL 课程的毕业生认为,PBL 已经为他们进行独立学习作了较好的准备。某些 PBL 的学生也表明,他们已表现出较强的自学学习行为。此外,教师发现 PBL 是一种令人满意的教学方法。1993年发表了两篇涉及 PBL 的重要评论,其中一篇由 Vernon 和 Blake 撰写,另一篇由 Berkson 撰写,在这两篇评论中也提到,PBL 的学生对该课程表示高度满意。

总的来说,1990年代初所进行的评论表明,不仅学生和教师对 PBL 是高度满意的,而且也表明,PBL 激发了学生进行建设性的和自我引导的学习。另外,这些评论也表明,有初步的证据表明又一个学习原则,即前后关联的学习对激发知识的转移似乎是有影响的。这些评论主要集中在为 PBL 提供理论支持的需求。

2.2000年以来的评论

2000年以来,在文献中已经发表了若干篇新的评论。2000年, Colliver 曾对 1992-1998 期间进行的,有关 PBL 的 8 项研究进行了评论。所有 8 项研究均涉及课程轨迹的比较,其中 3 项研究是随机化设计,另 5 项是非随机化设计。基于这 8 项研究, Colliver 作出的结论是,文献中未见令人信服的证据证明,PBL 能改善知识和临床工作表现,至少对这一重要的课程干预措施没有看到预期的效果。

最近进行的一篇评论是由 Newman 和其他人完成的。在他们的评论中只列入随机化的对照试验和准实验研究,并对学生的表现或其他成果进行了客观的测量。他们对 912 项研究作了引证分析,但是,根据他们的结论,只有 14 项研究符合内涵的标准。根据这 14 项研究,他们的结论是:PBL 小组中,学生的成果与对照组相比是不满意的。

近期由 Dochy 等人撰写的另一项研究是关于 PBL 效果的变异分析。这一评论共精选了 43 篇文章,结果证明,PBL 对学生的技能表现,即知识的应用具有积极的影响。

总之,自 2000 年以来所作的评论,主要聚焦于传统性的课程和 PBL 课程进行比较,并测量 PBL 的成果和影响,这些评论的弱点是他们没有把重点放到支持 PBL 的理论基础上去,因为他们没有向我们提供在何种情况下,为什么有的学校实施了 PBL,有的却没有实施 PBL 课程的见解。

(二)当前关于 PBL 研究的讨论

有关 PBL 与传统性课程比较研究的当代趋势,已经在文献中引起了广泛的讨论。Norman 和 Schmidt 论证了在课程层面上的干预试验是一种既浪费时间又消耗资源的行为,因为没有一种事物会作出如此盲目的干预,它既不单纯又不统一。在这种复杂的和多元因素的环境中,无数个无法解释的变量,其影响的扩散是不可避免的,因为它不可能把成功或失败归因于唯一的干预措施。Newman 的评论,引起了 Farrow 和 Norman 以及 Dolmans 等人对此提出了一系列的批评。在这些批评中,辩证证明,随机化的对照试验,就它的复杂性来说,它对评价教育干预措施不是一种十分合适的工具,因为把教育干预措施作为一个变量来处

理,常常会产生一些没有说服力的结果。有的报告认为,该研究有正面的影响,也有报告人认为,有负面的影响,还有一些研究根本没有什么结果。或者,正如 Berliner 所说:“设想把随机化试验作为唯一的方法,试图通过它来获得可靠的证据,这是对教育研究的误解”。因此,他对 2000 年以来所发表的评论进行了批评。因为他们的研究设计非常严谨,在研究中只对传统性课程和 PBL 课程进行了比较。在这些评论中,是否只有根据最终目标来对 PBL 进行研究,是否对 PBL 的理论基础也进行了研究,则没有交待。他们太注意把重点放在科学方法上,而对科学的处理或理论的创建则注意较少。

(三)当前和未来的研究需要做些什么

研究工作必须有坚实的文献作基础,因为信息库是环绕着重大的理论来组织的。当代,关于学习的理论,正如前面所述,强调学习应当是一个建设性的、自导的、合作的和前后相关联的过程,这些概念是 PBL 理论基础的组成部分。关于 PBL 的研究,它应当为更好地理解这些理论和概念,以及在什么情况下进行工作作出贡献。有许多研究工作是可以为学科或理论创建,扬弃 PBL 的某些方面作出贡献。

1. 聚焦于建设性学习原则的研究实例

对于学生的学习来说,PBL 中一个重要的激发器就是向学生提出问题。按照过程定向的研究,例如学生先前所学的知识、问题的质量、导师的功能、小组的功能以及学生的成绩。我们知道,问题的质量对辅导小组的过程和 PBL 的学习成果产生了高度的影响, Van der Hurk 等研究了个人学习和小组讨论之间的关系。仔细筹划辅导课,这在报告阶段显得特别重要。在另一项研究中, Van der Hurk 试验了一个揭示因果关系的模型,利用这一模型研究了学习问题的质量,以交谈定向的方法,报告深度,以及报告学生成绩之间的关系。研究结果证明,有深度的报告将会得到较高的成绩。用他们自己的语言,向其他学生作总结和解释各种概念,会使学生加深对各种概念的理解。

这些研究是以过程定向的研究,他们扬弃了 PBL 中不同变量之间相互影响不大的成分,并为建设性学习原则的实施作出贡献。由 De Grave Boshuigen 和 Schmidt 实施的,针对建设性学习原则,研究了问题分析时的认知过程。在辅导小组中进行互动采用录相记录,然后对互动过程进行分析,这些研究的结果表明,有关构建主要理论的讨论,就是因果关系的推理。另外,激发回忆是由学生个人在辅导组讨论以后实施,以便研究在小组讨论中学生个人在想些什么。这些研究证明,PBL 引发了认知冲突,导致学生中概念上的

转变。后来的研究是一个极好的实例,它使我们清晰地认识到辅导小组中发生的互动过程,以及建设性学习理论的原则怎样引导学生进行更加有效的学习。

2. 聚焦于自导学习原则的研究实例

PBL 中导师的作用引起了许多研究者的兴趣,累积了众多的文献,但是,这些研究的结果常常是相互矛盾的,某些研究得出的结论是由专家导师出场是解决问题的最好办法,而另一些研究则得出了相反的结论。由于许多有关辅导课的研究显示了自相矛盾的发现,因此,某些研究人员开始进行导师特点和不同环境之间相互关系的研究。支持这些研究的理念是 PBL 是一个复杂的学习环境,在这一学习环境中,各种不同的变量彼此相互影响。Schmidt 研究了在 PBL 中,导师的专长、课程结构、学习资料同学生先前知识的匹配程度对学生的考试成绩是否有影响,他得出的结论是,一门结构较差的课程和(或)学生先前的知识缺乏,导师的专长对学生成绩的影响是比较大的。换句话说,一名导师的专长会补偿课程结构和先前知识的缺陷。因此,负责课程内容的专家导师能够比较好地处理结构上有缺陷,学生先前知识不足的课程。这类研究工作表明,一位导师的表现,一部分决定于特定的环境,诸如问题的质量、课程单元的结构、与学生先前知识的联系等。紧接着的研究是 Dolman 等人进行的,针对课程结构影响的研究,结果表明,活力水平相对较低的辅导小组要求在教学上有较多的投入。这些研究有助于我们更清晰地解释在 PBL 中怎样运作自导学习的原则,并且表明,在导师和学生管理之间的摩擦力应当随着环境的不同而有所区别。

3. 聚焦于合作学习原则的研究实例

Mifin 在最近发表的一篇文章中提出,在我们将幼儿扔出洗澡水以前,我们必须更清楚地认识到小组中教师怎样运作学习过程。聚焦于合作学习原则的一个例子是 Dolmans 等人的工作,他们研究了对辅导小组活动产生的动机形成过程和认知过程。在该研究中,他用了由 Slavin 所论述的,关于合作学习的理论,把合作学习的理论分成四大类,这种分类对理解 PBL 辅导小组的功能是很有意义的。第一个理论观点是动机的形成。在这一过程中,小组成员将尽最大的努力去实现小组的目标,因此,在这种情况下,小组的成员要相互帮助,这是他们个人的兴趣所在,第二个理论观点是发展,这一观点意味着互动在学习小组中起着重要的作用。讨论、辩论、陈述和彼此倾听的机会会促进学生的学习。第四个理论观点是认知的详尽阐述,强调学生的学习将通过学生解释其他人的材料,提供反馈,以及把新的信息同学生先前所学的知识联系起来

来,从而得到提高。前两个观点强调动机的形成,后两个观点着重于认知的解释,由 Dolmans 等人实施的研究课题,研究了影响辅导小组动机形成过程和认知过程,认为这一过程都是以这四个重要的理论架构为基础。这一研究的主要发现是,辅导小组的成功与整个动机形成过程和认知过程之间呈线性关系。互动的维度在预测成功与否中的权重最大。这一研究提供了一个实例,清晰地说明,动机形成和认知的理论被用以比较明确地理解在 PBL 辅导小组中进行的合作过程。由 Visschers-Pleigers 等人所作的最新研究,目的是探索分析 PBL 小组中互动的方法,重点是针对详尽阐述和共建,这是个人和合作创建知识的一个指标。预录的录相表明共建似乎最易于以文艺的形式再现。这一研究也被看作一个有助于理论构建,扬弃次要内容的范例,激发了学生的学习。

总结:理论与实践的桥梁

PBL 的目的在于更清楚地理解在特定条件下怎样运作或不运作。这些研究也应当为我们怎样处理在 PBL 实践中所遇到的问题提供指导,正如第二部分所述。为阐明 PBL 怎样激发学生进行建设性的、自导的、合作的和前后关联的学习,还必须做更多的研究。基

于理论的研究,这意味着将理论同实践分开。我们必须开展理论联系实际的研究,发展和改进 PBL 日常实践中的知识。基于设计的研究也是必需的,把经验的研究和指导下的学习环境设计结合起来,以此帮助我们理解何时和为什么要进行教育革新,在以设计为基础的研究中,学习环境的设计和发展中的学习理论应当交融在一起,在这种类型的研究中,其研究流程应当是:研究设计——设计通过——分析——再设计。在以设计为基础的研究中,理论上的需求怎样被转移到教育实践的有效学习中,这是值得研究的,这已经不是一个仅仅设计和测试特别干预措施的问题。在研究中,我们采用复合的方法,三角形的多种来源 (Triangulate multiple resource) 和多种资料类型,不依靠单一的研究方法,例如随机化试验或实验研究,或者来源单一的资源,例如结果。研究工作还必须提倡执业医生和研究人员的紧密合作。

(本文原文发表在 J. Medical Education, 2005:39, 732-741)

(责任编辑:赵友良)

收稿日期:2007-12-20

作者简介:梅人朗,1934年生,男,浙江天台人,复旦大学公共卫生学院教授。

(上接第 47 页)

参考文献

- [1]冯艳飞. 中国高等教育产业研究[M]. 北京:经济管理出版社,2003.
- [2]赵庆典,等. 高等学校办学模式研究[M]. 北京:人民教育出版社,2004.
- [3]来茂德. 独立学院:中国高等教育发展的新探索[M]. 杭州:浙江大学出版社,2004.
- [4]王剑波. 跨国高等教育与中外合作办学[M]. 济南:山东教育出版社,2004.
- [5]张建新. 高等教育体制变迁研究(英国)[M]. 北京:教育科学出版社,2006.
- [6]天野郁夫. 高等教育的日本模式[M]. 陈武元,译. 北京:教育科学出版社,2006.
- [7]陈学飞. 留学教育的成本与收益[M]. 北京:教育科学出版社,2003.
- [8]王英杰. 美国高等教育的发展与改革[M]. 北京:人民教育出版社,

2001.

- [9]赵宏斌,赖德胜. 个体教育投资风险与教育资产组合选择[J]. 教育研究,2006(8):34-41.
- [10]王建军,成云. 浅论个人教育投资风险[M]. 当代教育论坛,2007(2):60-61.
- [11]郭久荣. 科研项目运行管理中值得关注的问题[J]. 中国科技论坛,2005(9):49-53.

(责任编辑:赵友良)

收稿日期:2007-07-26

基金项目:全国教育科学"十五"规划国家重点课题:高等教育投资及其风险防范措施的研究(课题批准号:AFA050004)。

作者简介:杨开明,1950年生,湖北松滋人,中南财经政法大学新华金融保险学院投资系副教授,研究方向:教育投资、项目融资。