

·研究生论坛·

元 认 知 ——体育教学认知论研究的新发展

汪晓赞

(华东师范大学 体育与健康学院, 上海 200062)

摘 要:元认知是一种高级的认知,通常被定义为对认知的认知。在我国,为了适应“素质教育”的目标要求,“教学生会学习”势在必行,越来越多的认知心理学家开始注意认知主体对自身认知活动的计划、监控、评价和调节,重视元认知研究。体育心理学者也由动作技能的外部控制研究转向了内部控制、调节等认知因素的研究。对元认知的理论及相关研究进行了初步的分析,旨在为体育教师寻找一条省时省力、高质高效的教學途径,重视培养学生有意识地了解自己的学习状态和学习能力,提高学生的元认知能力,因材施教,以提高学生的体育学习效率。

关 键 词:元认知; 心理学; 体育教学

中图分类号:G80 文献标识码:A 文章编号:1006-7116(2003)03-0127-04

Meta - cognition

——New development of cognition theory of physical education

WANG Xiao-zan

(Institute of Physical and Health Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: Meta - cognition is a kind of advanced cognition, and refers to cognition of the cognition. In order to fit the demands of Quality education, it is necessary to make students study actively in our country. More and more cognition psychologists begin to realize the effects of main body on cognition of oneself, such as planned, supervisory, assessed and adjusted functions, and attach importance to meta - cognition research. Sports psychologists also change their motor research from extra - controlling to intra - controlling, adjusting of cognition factors. The aim of this paper is to look for an efficient teaching way for physical education teachers through primary analysis of meta - cognition theory and correlative researches. In order to improve the study efficiency of physical education, it is important to enhance students' ability of meta - cognition, make students realize studying condition and studying ability of their own.

Key words: meta - cognition; psychology; physical education

近20年来,在现代认知心理学上出现了一组使用频率很高的新概念:元认知(metacognition)、元注意(metaattention)、元记忆(mememory)和元学习(metalearning)等等。与此同时,人们还提出了一系列元认知理论,试图对人类认知与学习过程作出更为深入的探讨和解释。元认知是一种高级的认知,它通常被定义为对认知的认知,也有人称它为超级认知。近年来,心理学家对元认知及其在教育上的应用进行了大量的探索,但在教学实践中,由于“应试教育”的影响,许多教师往往更重视学生的学习结果,不仅忽视了让学生主动地对自己的学习过程、学习方法进行有效的监控、评价及修改,而且忽视了学生对自己的学习结果进行及时的内部反馈。

于是,“教学生会学习”势在必行,这不仅可以为教师开辟一条省时省力、高质高效的教學途径,而且也可以适应现实对人才的需要,从而促进“素质教育”目标的实现。

在体育教学中,体育学习元认知就是指学生对体育学习过程认知的认知,也就是学生对自己认识体育学习过程的认识能力。如果通过体育教学让学生知道观察、运动记忆、思维、运动技能的形成过程,以及它受到哪些因素所制约,如何在体育活动中调节和控制自己的认识活动以达到预定的目标,那么就会较大地提高学生的体育学习效率。因而,对体育学习过程进行元认知研究极为必要。

收稿日期:2002-12-05

作者简介:汪晓赞(1972-),女,在读博士研究生,研究方向:体育教育心理。

1 元认知的理论起源

元认知最初是美国心理学家弗劳威尔(J. H. Flavell)于 20 世纪 70 年代初期提出来的。在当时的研究中,同时让学前儿童和小学生学习一组材料,直到他们都确信自己完全能够回忆出来为止。弗劳威尔发现:小学生学习这组材料一段时间以后,说他们已经完全掌握了,通常实际情况与他们所说的是吻合的,即小学生能够正确地回忆每一部分材料;学前儿童学习这组材料一段时间后也说他们已经掌握了,但实际情况并非如此,它们往往不能完整地回忆学习材料。弗劳威尔指出,这主要是因为学前儿童不能像小学生那样有效地监控和调节他们当前的记忆能力。而控制和调节自己当前的记忆能力正是元认知(具体地讲是元记忆)的一个实例^[1]。

70 年代末,美国心理学家斯登伯格(R. J. Sternberg)提出并发展了一种新的智力理论——智力的三重结构理论。斯登伯格把认知过程分为 3 大类:元成分(metacomponent)、操作成分和知识习得成分。在斯登伯格看来,3 种信息加工成分中最高级也是最重要的成分就是元成分。元成分是用来执行计划、作出决策和实行监控的最高水平的控制过程,在功能上与元认知完全相同。操作成分是指在完成任务或解决问题时执行各种策略的较低水平(与元成分相比)的过程,是具体的问题解决过程。知识习得成分则是指学习和掌握新信息,并将其贮存于长时记忆中的过程^[2]。元成分、操作成分和知识习得成分三者之间又存在着紧密的相关关系,即在认知系统中“这些成分总是处于不断的相互作用之中,元成分始终处于控制调节地位,只有它能对其它成分进行直接激活和直接反馈,也就是说,它可以指挥其它成分完成一定的活动,同时也接受来自其它成分的信息反馈,从而了解这些成分的活动情况。而操作成分和知识习得成分之间的相互作用都必须以元成分为中介”^[3]。由此可见,元成分在人的智力活动中起着计划、监控和调节的作用。

还有一些心理学家也提出了自己的元认知理论,布朗(A. L. Brown)就将认知过程分为两种:一种是元认知过程,它是用来控制信息加工的各种执行性能力;另一种是认知过程,它是用来执行任务策略的非执行性能力^[3]。除此之外,有些人虽然没有采用元认知、元成分这类术语,但他们的理论建构中也包含了相同的思想,如戴斯(J. P. Das)等人提出的人类智力活动的三级认知功能系统,即注意-唤醒系统、同时-继时编码加工系统和计划系统^[4]。其中,计划系统与元认知、元成分的作用几乎相同。

虽然不同的理论家在具体构造理论时采用的术语和表达方式有所不同,但他们的基本思想是一致的,都重视认知主体对自身认知活动的计划、监控、评价和调节。这反映了当代心理学日益重视人的心理活动中自我调节、自我监控等高级控制过程。正如美国心理学家希尔加德(E. L. Hilgard)所说:“常识心理学家把这种对执行进行控制的任务指派给自我,现代心理学的任务之一就是抓住这个问题”^[5]。”

2 元认知的基本内容

弗劳威尔指出,元认知被广泛地定义为任何以认知过程

与结果为对象的知识,或是任何调节认知过程的认知活动,它之所以被称为元认知是因为其核心意义是对认知的认知。也就是说,元认知是认知主体对自身状态、能力、任务目标、认知策略等方面的认识;同时,元认知又是认知主体对自身各种认知活动的计划、监控和调节。弗劳威尔认为,元认知的关键概念是元认知知识和元认知体验,认知主体对各种认知活动的监控正是通过元认知知识、元认知体验、目标(或任务)和行动(或策略)这 4 个方面的相互作用来实现的^[1]。

2.1 元认知知识

具体来讲,元认知知识是人们具有的关于认知活动的一般性知识,是通过经验积累起来的关于认知的陈述性知识和程序性知识,分为 3 个部分。

(1) 关于认知个体的知识

关于认知个体的知识是指我们具有的有关自己或他人作为认知加工者的所有知识,它包括:1)关于认知个体内部差异的知识;2)关于个体间差异的知识;3)关于认知个体间认知相似性的知识,即人类认知的普遍特征的知识。

(2) 关于认知任务的知识

关于认知任务的知识是指人们对认知活动(如学习课文、解决问题等)中任务要求的认识。它包括:1)关于认知任务中有关信息特点的知识,这种信息可能是丰富的或贫乏的、熟悉的或不熟悉的、简约的或冗余的、有组织的或无组织的等等,这些都会影响到人们的认知活动;2)关于任务要求和目的的知识。

(3) 关于认知策略的知识

关于认知策略的知识则包括进行认知活动及其应有的策略,某种认知任务使用何种策略更有效,如何使用这种策略等等。

2.2 元认知体验

元认知体验是人们从事认知活动时产生的认知和情感体验。它可能被我们清楚地认识到,也可能是下意识的、不大清晰的。元认知体验持续的时间可长可短,在具体内容上可以很简单,也可以很复杂,可以是对“知”的体验,也可以是对“不知”的体验,它在认知活动之前、之中或之后都有可能产生。元认知体验在认知任务的完成中起着重要作用,比如,你突然意识到自己并未理解刚刚读过的东西,便会促使你重新阅读它,或者重新考虑究竟什么地方不理解等等。

2.3 元认知知识和元认知体验之间的关系

元认知体验和元认知知识是相辅相成的,元认知体验大体上是由人们已经获得的元认知知识所形成的,元认知知识则由于元认知体验为其提供有关认知个体、认知任务和认知策略的信息而不断得到发展。同时,元认知体验和元认知知识并不是截然分开的,他们之间有部分重叠,持续而稳定的元认知体验可能称为元认知知识,而元认知知识又指导着元认知体验,并在一定程度上成为元认知体验的内容。在完成认知任务的过程中,元认知知识、元认知体验和认知行为(策略)不断相互“交流”,相互促进,共同实现着对认知活动的监控、调节。

从以上的理论中我们可以看到“元认知基本上是一种二

级构造,认知活动的对象是问题、数据之类的东西,而元认知活动的对象则是认知过程本身^[6]。

3 元认知的实质

前面已经指出,元认知、元成分都十分强调认知活动中认知主体对目标的制订和确立,强调认知主体对认知过程与结果的自我监控、自我管理、自我调节以及自我改善,而这些正是在反馈的基础上进行的。斯登伯格就十分重视元成分内部的反馈环路,他认为:“在执行性控制内部存在着一种无止境的、周而复始的反馈环路^[7]。”

从根本上讲,元认知、元成分就是在人的自我意识和自我监控中指向人的高度自觉的、随意的认知活动的一个部分。这种高度自觉的、“随意的活动中一个极端重要的因素就是控制工程师们所谓的反馈作用^[8]”。在生命有机体这个“金字塔式的结构系统^[9]”中,存在着许多水平的反馈环路,生理水平上的如坎农的“内稳态”,动作水平上则有肌肉动作反馈环路,而心理和认知水平上则有执行性控制(元认知)这个反馈环路,而且,正如目的性产生于调节器的组织一样,心理的自我监控并非由于中枢机构之上更高层次的机构实现,即无须借助认知结构或认知系统以外的因素来说明,也更无须借助形而上学的假设(如弗洛伊德的超我或各种“小人”)来说明。心理的自我监控是“一种控制论的综合体,其中包含着机体与环境之间循环回路或反馈回路的日益增长的复杂性^[10]”,也包含着机体(大脑)内部的反馈回路(以前者为对象)的复杂性。因此,这种自我监控和自我调节是由心理水平上逐渐递进并且日益复杂的反馈回路来实现的。

总之,元认知重视认知主体对自身认知活动的计划、监控、评价和调节。其核心可以用控制论、系统论和信息论加以说明。

4 有关元认知的研究

近年来,元认知成了发展心理学家,特别是教育心理学家研究的焦点。有人指出,确定儿童对他们自己的记忆功能及其局限性的了解程度是教学的基础。教师通过训练学生的元认知技巧和策略,可以大大促进学生的学习。最近英国的一项教育计划强调,学校要训练学生的一般的元认知能力。但是,究竟什么是元认知?有没有一种一般的元认知结构?元认知训练是否真的有效?这些问题在西方心理学界还很有争议。尽管如此,心理学家们对元认知还是进行了一系列的实验研究,并得出了许多有益于进行更深入研究的推断和结论。

Swanson(1990)的一个有影响的研究证实,元认知并不等同于一般的认知能力或能力倾向^[11]。但Karen和David的一项研究却表明,元认知并未以它自己的方式,作为一种独立的结构而出现,元认知的发展水平取决于认识的发展水平(Karen F. Thorpe和David F. H. Satterly, 1990)。纳尔逊(Nelson)及其同事指出,元认知是学习和认知的自我控制侧面,而不是一种独立的过程。这项研究的结果对元认知训练的价值提出了质疑,认为既然不存在一种一般的元认知结构,

也就不会有训练一般的元认知知识和技巧的方法。尽管他们提出了这些观点,但还是有很多人做了元认知训练方面的研究,并证明了元认知训练的有效性。King(1991)的实验和Delclos(1991)的实验结果都说明,在知识学习过程中,通过元认知训练,能使人们更加意识到解决问题时自己的认知加工策略,更有意识地调节自己的认知加工过程,更自觉地使用所学到的有效知识工具和策略方法,从而对于复杂困难问题的解决,显得特别有效^[12,13]。在另一个最新的研究中(Berardi-Coletta, 1995),研究者用传统的“河内塔”问题测验大学生被试,发现经过元认知训练的被试,能更好地监视、评估、调节、修正自己的认知活动,因此能提高解决问题和迁移测验的成绩,同时元认知能力也得到了提高^[14]。这几个研究充分地证明了元认知训练的可行性和有效性。

最近几年,国内也有一些关于元认知的研究,得出了一些有启发性的结论,这些结论也为进一步探寻各个领域内的元认知研究奠定了基础。

5 元认知的发展

20世纪上半叶占主导地位的行为主义是排斥意识和内部心理过程的,“在行为主义占统治地位的时代,人们对认知的研究都毫无兴趣,更不用说对认知的认知进行了^[15]。”随着实证主义与行为主义的衰落,对认知乃至认知的认知加以研究也就成了当代心理学的必然趋向。而20世纪科学和哲学发展的一个重要特点就是越来越多地以自身为对象进行反思和研究,出现了元科学、元理论、元哲学等大量“元”研究,这些都对元认知研究不无影响。同时,前面讲过的控制论、信息论和系统论以及计算机科学等学科与方法给心理学带来了深刻的影响。比如,控制论模型就“从根本上改变了神经生理学和心理学中传统的反射弧概念,从而能较好地说明人类行为的自我调节过程,使人类行为的目的性得到科学的解释^[16]”。

目前,心理学对元认知的研究还处在不太成熟的早期阶段。首先,元认知本身的定义仍然是不确定的,因为“我们往往不清楚认知止于何处而元认知又始于何处^[15]。”其次,没有统一的元认知理论,不同的心理学家从各自不同的研究领域(如儿童认知发展、人类智力理论、社会学习理论、认知心理学等等)出发来建构自己的元认知理论,这些元认知理论之间的共同点与差异还有待探讨。第三,元认知理论由于没有将动机等方面考虑进去,从而在一定程度上削弱了它在教育上的意义,因为“认知和元认知策略的知识往往不足以提高学生的学业成绩,他们还必须具有使用这些策略同时调节他们认知与努力的动机^[17]。”

尽管元认知理论还存在某些问题,但元认知理论在当前受到的广泛重视及应用,说明它是一个极富有生命力的理论。随着科学的发展和人类认识的不断深入,人类必将更加精确和深刻地揭示高级认知过程的本质。

6 体育领域中元认知研究有待发展

近年来,心理学界越来越趋向于承认元认知对学习活动的

和问题解决过程所具有的调控功能,并开始把已有的研究成果应用到教学中去,用以提高教学效果。实践证明,元认知对促进学生有效学习有着重要的作用,充分说明了元认知是很有价值、很有前途的一个研究领域。

认知心理学的兴起和发展,也为体育运动心理的研究开拓了一条崭新的渠道。越来越多的体育心理学者由动作技能的外部控制研究转向了内部控制、调节等认知因素的研究。体育教学认知论认为,体育教学是在动作行为环境中,学生的知觉在意识支配下,理解性的、目的性的筛选、检索外部信息。所摄信息通过机体的外导系统(视觉、听觉、触觉)接受教师的讲解、示范等教学方法,通过其内导系统(运动觉、平衡觉)接受机体内部刺激的输入,激活脑内动作图式的记忆系统,在相应的神经中枢进行整合,再由中央动作信息中心对新的动作重新编码、校正、形成最新模式,经过反复多次进行反馈强化后,改变原来记忆系统中旧的动作图式,使动作达到对特定动作行为环境的适应。体育教学不仅仅是通过反复的试误(练习)而习得一个“巩固的、刻板的连锁反应”的机械反应过程,学生的体育学习目的、态度、体验、理解、认知结构和认知策略等内部因素,是影响动作技能形成的关键“自变量”。其中认知结构的改变,认知策略的运用,认知监控的实施等一系列过程,正是属于元认知的范畴。

目前,在体育学习领域的元认知研究还极其贫乏,有关元认知的研究报告尚不多见,但体育运动中的元认知又无疑是一个重要的研究领域。因为不管是知识学习过程,还是运动技能学习过程,元认知的监控、调节作用都是客观存在的,因此,体育学习领域应该发展元认知的研究,注重培养学生监控与调节自己体育学习状态的能力,教学生会学习,从而有效提高体育学习效率。

参考文献:

- [1] Flavell J H. Cognitive development, 2nd[M]. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1985: 103-240.
- [2] Sternberg R J, Smith E E. The Psychology of human thought[M]. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1988: 267-303.
- [3] 张绪扬. 成分理论对认知发展研究的影响[A]. 全国儿童心理学教育心理学研究方法研讨会论文集[C], 北京, 1990.
- [4] 吴正, 张厚桀. 智力理论和智力测验的新发展[J]. 心理科学, 1993, 16(3): 186-188.
- [5] 希尔加德[美]. 现代心理学中的意识问题[J]. 王景和等译. 心理学动态, 1983, 1(1): 2-10.
- [6] Biggs J B. The role of metalearning in study processes[J]. Britain Journal of Educational Psychology, 1985, 55(2): 185-212.
- [7] 李丹. 儿童发展心理学[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1986: 371-373.
- [8] 维纳[美]. 控制论[M]. 赫季仁译. 北京: 科学出版社, 1985: 5-7.
- [9] 谷斯特曼[比]. 控制论与心理学[J]. 倪连生译. 自然科学哲学问题丛刊, 1983, 18(3): 91-97.
- [10] 皮亚杰[瑞士]. 儿童心理学[M]. 吴福元译. 北京: 商务印书馆, 1980: 118-119.
- [11] Swanson, H L. Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving[J]. Journal of Educational Psychology, 1990(2): 306-314.
- [12] King A. Effects of training in strategies questioning on children's problem-solving[J]. Journal of Educational Psychology, 1991(3): 307-317.
- [13] Delclos VR, Harrington C. Effects of strategies monitoring and proactive instruction on children's problem-solving performance[J]. Journal of Education Psychology, 1991(1): 35-42.
- [14] Berardi-Coletta. Learning, memory and cognition[J]. Journal of Experimental Psychology, 1995(1): 205-223.
- [15] Koch S, Leary D E. A Century of Psychology as Science[M]. New York: McGraw-Hill Book Company, 1985: 420-434.
- [16] 孙晔. 认知心理学产生的历史背景分析[J]. 心理学报, 1986, 18(1): 71-77.
- [17] Pintrich P R, DeGroot E V. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance[J]. Journal of Educational Psychology, 1990, 82(1): 33-40.

[编辑: 李寿荣]