影响概念学习的因素：示例与反馈

苏畅

浙江师范大学教师教育学院

DOI:10.12238/er.v4i9.4205

[摘要] 概念的学习是所有学习的基础,是学校课程中必要的组成部分。示例与反馈都是能够促进学习效果的因素,这两大因素对概念学习的影响值得关注,对概念教学理论和实践有着重要的启示和价值。

[关键词] 概念学习; 示例; 反馈学习

中图分类号: G791 **文献标识码:** A

Factors affecting concept learning: Examples and feedback

Chang Su

School of Teacher Education, Zhejiang Normal University

[Abstract] The study of concepts is the foundation of all learning, it is also a necessary part of the school curriculum. Examples and feedback are both factors that can promote the learning effect, and the influence of these two factors on concept learning is worth paying attention to, which has important enlightenment and value to the theory and practice of concept teaching.

[Key words] concept learning; example; feedback learning

概念是思维的基本单位,是认识世界的起点,是每一个学科知识体系中最基本的构成元素。对概念的学习是所有学习的基础,是学校课程中必要的组成部分。

示例与反馈都是能够促进学习效果的因素,而示例本身又包含正例、反例等内容,反馈也可进一步划分为基础反馈与精细反馈等,国内十分缺乏对此方面研究,更遑论将其运用到概念学习中。

因此,如何更好及更有效率地运用示例与反馈来进行概念学习就成为了值得深入研究的课题,本文将从以下几个方向综述目前国外心理学界关于示例等因素影响概念学习效果的研究:概念以及概念学习的定义,示例对概念学习的影响,精细反馈对概念学习的影响。希望本文能够为国内学者提供相关参考。

1 概念以及概念学习的定义

概念代表事物的基本属性和本质特征,对概念的定义可以从两个角度进行,

一个是从思维(抽象)的角度,另一个是从样例(具体)的角度。从思维的角度看,可以把概念定义为人脑对客观事物的本质属性的认识,因为概念所反映的是事物的本质属性或共同特征。而从样例的角度看,可以把概念解释为包括重要属性或特征的同类事物的总称。

从思维的角度,可以把概念学习定义为:在学习环境中,对具有共同属性的多个刺激发生同一反应,即掌握同类事物共同的本质特征的学习。从样例的角度,可以把概念学习定义为:通过对概念的正反例的辨别来习得概念的过程。另外,概念学习也可以理解为概念的形成与掌握的过程。概念表示的对象就是这个概念的示例,没有示例存在,概念就不具有意义。

2 示例对概念学习的影响

概念学习的本质是对概念属性的区分与辨认,而示例则是概念属性的具象化,对概念学习起重要的辅助作用,是概念学习的必要条件。人们喜欢把示例作

为信息的来源之一,并使用之前储存的已有示例来区分新的示例,或在新情境中解决问题。

大量前人研究已经证实,正反例在概念形成中能够起到一定作用(Rittle-Johnson B, 2007; Rittle-Johnson B, 2009)。这方面研究一般是先使用正反例来帮助学生学习某个概念,接着再测试学生能否发觉并掌握例子底层的共同结构,也就是概念(Atkinson R. K., 2000)。例子可分为正例与反例。正例(Positive example)是概念集合下的成员之一,具备概念所有的相关属性。反例(Negative example)是指缺乏概念一个或多个相关属性的例子,不属于概念的成员。前人研究证明,在教学中使用正反例能够有效防止分类行为错误(过度类化、类化不足和迷失)的发生并促进学习。

生成示例也有助于概念学习。研究生成示例对于实际应用来说很重要,因为这种方法是一种相对容易在课堂中使用的技术,可以广泛地应用于各种不同

的学习者和不同方向的学习任务。此外, 学生们在学习时也会主动把生成示例作为一种学习技巧来使用 (Gurung, 2005; Gurung, 2010; Weinstein et al., 2013)。然而, 在Hamilton(1989)的研究中, 生成示例并没有给学习效果带来改善, 但他的研究方法存在局限性, 如样本量较小以及概念的范围和数量都十分有限等。Rawson等人(2015)也对生成示例进行了研究, 但Rawson在实验中未得出生成示例质量与学习效果的直接联系, Rawson推测, 这可能是由于实验条件过度关注于学习者是否能生成质量好的示例, 却忽视了生成示例的过程。且Rawson在学习者生成示例后未提供任何反馈, 这可能也导致了学习者并不明确自己是否已掌握概念知识, 导致出现了认知错误, 如过度自信等。因此, 生成示例的质量与学习效果的联系也还需要继续探索。

3 精细反馈对概念学习的影响

在学生学习过程中提供反馈能够显著增长学习效果。从长远来看, 反馈不仅有助于纠正学生的错误, 而且还能巩固掌握不扎实的知识 (Butler & Roediger, 2008)。在过去的几十年里, 大量的研究都试图确定在何种条件下反馈对学习效果最有帮助 (Bangert-Drowns, Kulik, Kulik, & Morgan, 1991; Butler & Winne, 1995; Hattie & Timperley, 2007; Kluger & Denisi, 1996)。先前文献的讨论集中于: 与基础反馈相比, 精细反馈真的能够进一步促进学习吗?

不止提供给学习者正确答案, 且会为学习者提供更多相关信息的反馈均被认为是精细反馈。除了正确的答案之外, 精细反馈中还包括补充性的旨在促进深入学习的目标信息, 如解释, 跟进问题, 提示文本中正确信息的位置, 示例, 或者多种类型信息的组合。

对于精细反馈是否比仅提供正确答案的评估反馈更有利于学习, 研究人员还没有达成共识 (Shute, 2008)。Schimmel (1983) 和Bangert-Drown等人 (1991) 分别进行了元分析, 评估了各种反馈方法的有效性, 并在反馈过程中为学生提供

额外信息是否有利于学习的方面发现了相互矛盾的证据。虽然Bangert-Drowns等人的元分析发现, 在正确答案之外提供解释比仅提供正确答案的反馈等研究更有帮助, 但另外一些研究却发现, 向学习者提供简单的评估反馈的学习效果比提供精细反馈的效果要好 (Kulhavy, White, Topp, Chan, & Adams, 1985)。

对于精细反馈为何对概念学习效果没有帮助的原因, 前人提出的一种解释是, 精细反馈中添加的信息可能太长或太复杂, 以至于学习者无法成功地学习概念 (Kulhavy et al., 1985)。如果反馈信息太长, 学习者可能无法完整阅读信息。如果过于复杂, 甚至可能会抵消正确内容的影响 (Schimmel, 1983; Shute, 2008)。许多研究称, 这种对学习效果没有帮助的精细反馈实际上控制了反馈的复杂性 (Butler, Godbole & Marsh, 2013), 这表明可能存在其他因素导致了这些矛盾的实验结果。

示例反馈是精细反馈的一种。Finn (2017) 研究得出, 示例反馈对概念学习有显著影响, 无论是记忆测试还是迁移测试都得到了显著差异。他采取了一组只提供评估反馈, 另一组提供评估反馈与示例反馈的实验设计, 因此, 学习者的学习条件是并未得到匹配的, 而这很可能影响了仅被提供评估反馈的学习者的学习效果, 这使得他的实验结论并不一定可靠。其次, 以往的示例反馈研究中, 研究者提供的均为正例, 而大量研究证明, 在教学中使用正反例能够防止分类行为错误 (过度类化、类化不足和迷失) 的发生并促进学习。但因缺少此方面的研究, 无法直接对此推测下定论。

对于未能始终如一地发现精细反馈的效应, Bangert-Drowns等人 (1991) 提出了另一种解释。在他们的元分析中包含的许多研究中, 参与者先接受了普通测试, 然后再次接受具体事实测试。他们认为, 精细反馈更可能支持复杂的学习和测试场景, 比如概念知识和推理的发展。在重测的情况下, 学生可以简单地习得对给定问题的具体回答, 而不是概念

的内容。因此, 他们推测, 精细反馈在局限于回忆具体事实的重测场景中可能是冗余的。

Butler等人 (2013) 在实验中发现, 在评估反馈和解释反馈条件下, 重复测试问题的准确性没有差别。而在推理题上, 解释反馈条件下的学习者比评估反馈和无反馈条件的学习者最终测试成绩更好。Butler等人的结论是, 测试问题的类型在体现精细反馈的学习效果上发挥了作用: 解释反馈条件下, 探索深层概念知识的新推理问题比浅显的重复记忆学习的效果要好很多。

Finn (2017) 探索了示例反馈对陈述性概念学习的影响, 他使用了已学习过的定义和新示例作为测试方法, 设置了仅提供评估反馈和提供示例反馈两种条件, 实验结果表明, 在示例反馈条件下, 学习者显著提高了对概念术语的回忆和分类能力。反馈不仅仅提供了纠正错误的机会。通过示例反馈, 学习者可以加深自己的概念知识, 促进对之前所学概念的记忆以及该概念在新示例中的应用。

综上所述, 前人对精细反馈对概念学习的影响已有了一些研究成果, 但对于不同类别的精细反馈对学习效果的影響仍存在探索空间。

[参考文献]

[1] Atkinson R.K., Derry S.J.A.R., Worthington, (2000) Learning from examples: instructional principles from the worked examples research. Review of Educational Research, 70(2):181-214

[2] Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. Review of Educational Research, 61, 213-238.

[3] Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. Review of Educational Psychology, 65, 245-281.

[4] Butler, A. C., & Roediger, H. L. (2008). Feedback enhances the positive effects and reduces the negative effects

cts of multiple-choice testing. *Memory & Cognition*, 36(3), 604e616.

[5]Butler, A. C., Godbole, N., & Marsh, E. J. (2013). Explanation feedback is better than correct answer feedback for promoting transfer of learning. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 290.

[8]Finn, B., Thomas, R., & Rawson, K. A. (2017). Learning more from feedback: elaborating feedback with examples enhances concept learning. *Learning and Instruction*, 54.

[7]Gurung, R. A. R. (2005). How do students really study (and does it matter)? *Teaching of Psychology*, 32, 239-241.

[8]Gurung, R. A. R., Weidert, J., & Jeske, A. (2010). Focusing on how students study. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10, 28-35.

[9]Hamilton, R. J. (1989). The effects of learner-generated elaborations on concept learning from prose. *The Journal of Experimental Education*, 57, 205-217.

[10]Hattie, J., & Timperley, H. (200

7). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, 81e112.

[11]Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119, 254e284.

[12]Kulhavy, R. W., White, M. T., Topp, B. W., Chan, A. L., & Adams, J. (1985). Feedback complexity and corrective efficiency. *Contemporary Educational Psychology*, 10(3), 285-291.

[13]Rawson, K. A., Thomas, R. C., & Jacoby, L. L. (2015). The power of examples: illustrative examples enhance conceptual learning of declarative concepts. *Educational Psychology Review*, 27, 483-504.

[14]Rittle-Johnson B, Star J.R. (2007) Does comparing solution methods facilitate conceptual and procedural knowledge? An experimental study on learning to solve equations. *Journal of Educational Psychology*. 99(3): 561-574.

[15]Rittle-Johnson B, Star J.R. (20

09) Compared with what? The effects of different comparisons on conceptual knowledge and procedural flexibility for equation solving. *Journal of Educational Psychology*. 101(3): 529-544.

[16]Weinstein, Y., Lawrence, J. S., Tran, N., & Frye, A. A. (2013). How and how much do students study? Tracking study habits with the diary method. Poster presented at the annual meeting of the Psychonomic Society, Toronto, Canada.

[17]Schimmel, B. J. (1983). A meta-analysis of feedback to learners in computerized and programmed instruction. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Montreal, Canada, April 11-14, 1983.

[18]Shute, V. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78, 153e189.

作者简介:

苏畅(1993--),女,汉族,黑龙江省大庆市让胡路区人,浙江师范大学心理学系研究生在读,研究方向:反馈学习与类别学习。