

单元教学探索

基于理解的逆向教学设计案例

季洪旭 主编



华东师范大学出版社

单元教学探索

基于理解的逆向教学设计案例

季洪旭 主编



华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

单元教学探索：基于理解的逆向教学设计案例/季洪旭主
编. —上海：华东师范大学出版社，2019
ISBN 978-7-5675-9738-9

I. ①单… II. ①季… III. ①课程—教学设计—高中
IV. ①G632.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 212044 号

单元教学探索：基于理解的逆向教学设计案例

主 编 季洪旭
责任编辑 彭呈军 白铎宇
责任校对 王丽平
装帧设计 刘怡霖

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 上海展强印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 20.75
字 数 337 千字
版 次 2019 年 11 月第 1 版
印 次 2019 年 11 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5675-9738-9
定 价 68.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

本书编委会

主 编 季洪旭

副主编 胡立德

撰稿人(按姓氏笔画排序)

王 琦 朱洁文 孙立杰 苏银伟

张文渊 陈晶君 季永华 胡立德

胡彦杰 姚培骊 敖 培 章佳琳

谢 莹 戴小民

前 言

《单元教学探索：基于理解的逆向教学设计案例》是上海市晋元高级中学教师在“选择教育”办学理念下，走专业发展之征程中绽开的一朵有效教学改革之花。

教师专业发展之“发展”有不同的目标维度和层次。逆向教学设计针对的是教师课程教学方法发展目标，属于发展有效课程教学的思维、知识与技能之维度。

课程虽有一个悠久的过去，但只有短暂的历史。1918年，美国著名教育学者博比特(J. F. Bobbitt)的《课程》问世，课程开始作为一个单独的研究领域，课程教学方法的研究也随之开始。但是，对于有效教学的探索，直到20世纪60年代才受到重视。我国对有效教学的探索则从20世纪90年代起步，无论是在理论界，还是在教学第一线，都已取得一定的成果，尤其是处在教学第一线的山东杜郎口中学和江苏洋思中学，作为教学改革典型点燃了教师们有效教学改革的热情。当然，两所学校探索的有效教学模式有其特定的个性，我们在学习典型经验的同时，找到适合自己学校个性的教学模式，才是当务之急。

晋元高级中学正在探索的有效教学模式是“二二三四”模式：“二点”（准起点、高视点）、“二化”（问题化、结构化）、“三动”（动口、动脑、动手）、“四导”（导读、导思、导研、导行）。这种教学模式强调“两构”（高结构、低结构）与“两维”（从抽象到具体、从感性到理性）的设计和实施。基于理解的逆向教学设计模式能够较好地融入“二二三四”教学模式，为学校的有效教学改革提供了一条明晰的教学设计思路。

有效教学是一个实践命题，需要理论的指导。相对于传统的教学设计，逆向教学设计是在“成果导向教育”理论指导下的一种课程教学程序重构的模式，属于创新型教学设计模式。

逆向教学设计对学生而言是一种“可见的学习”（visible learning）设计。新西兰教育学者约翰·哈蒂（John Hattie）在其《可见的学习——最大程度地促进学习（教师版）》中指出：“如果教和学是可见的，那么我们学生就有很大可能性获得高

水平成就。”^①逆向教学设计的可见学习,体现为“有目标的学习”:一个是弄清楚从课堂中学到什么(学习目的);另一个是设法知道是否达成了所期望的学习(成功标准)。这种清晰且透明的学习路径,能保证学习者行进在实现学习目的的轨道上。

晋元高级中学的逆向教学设计模式探索是在华东师范大学出版社2017年3月出版《追求理解的教学设计(第二版)》后起步的。这部著作虽有案例,但要读懂它,却要费些功夫,好在教师们在校长的指导下,边研究理论,边撰写教学设计案例。功夫不负有心人,学校相继有十三门学科的教师写出了较为详尽的逆向教学设计案例,几乎涵盖了学校所有学科。其中,大部分成果已经在公开刊物上发表(有的是全国中文核心期刊,有的被人大复印资料转载),这些成果对推动教师的有效教学设计产生了一定的影响。

如果说课程是通往美好生活的教育旅程,那么课程教学设计就是教育旅程中的各种体验设计。没有体验设计的旅程往往是“上车睡觉,下车拍照,回家一问啥也不知道”的乏味旅程,而逆向教学设计由于重视情境体验,使教育旅程充满了快乐。其快乐在于:教学设计中的学习体验既有虚拟情境体验,又有现实生活情境体验,学生可以在其中发展信息解码能力、思维能力和学业能力,并且在解决问题的过程中表现其独特性,从而实现健康的个性发展。

一种创新的教学设计最终是否能促进学生的发展,取决于教师对设计模式的把握程度和学情的适应度,同时需要时间的检验。我们将在现有的基础上继续努力,期待在一定的时间跨度之后,再来检验逆向教学设计的进一步效果。当然,我们也期望得到广大读者的真切反馈。

上海市晋元高级中学校长 季洪旭

2019年5月

① 约翰·哈蒂. 可见的学习——最大程度地促进学习(教师版)[M]. 金莺莲,洪超,裴新宁,译. 北京: 教育科学出版社,2015.

目 录

- 季洪旭 前言 / 001
- 胡立德 解析基于理解的逆向教学设计 / 001
- 胡立德 德育“感恩”主题教育活动的逆向教学设计 / 016
- 胡立德 基于理解的作文逆向教学设计探索——以高中“向善”主题作文教学为例 / 026
- 朱洁文 高中语文逆向教学设计探索——以“家园亲情”古诗词单元教学为例 / 035
附录 “家园亲情”古诗词单元逆向教学设计解析 / 043
- 季永华 探索提升核心素养的逆向教学设计——以高中数学基础型课程“数列”小单元设计为例 / 084
- 姚培骊 英语逆向教学设计探索——以新世纪高一英语“Travelling Around the Word”单元为例 / 093
- 戴小民 基于理解的逆向教学设计探索——以高中基础型物理“磁场”单元设计为例 / 102
附录 物理“磁场”单元逆向教学设计案例解析 / 112
- 陈晶君 基于理解的逆向教学设计——以“化学平衡及其应用”单元教学设计为例 / 155

- 孙立杰 基于理解的逆向教学设计——以高中“生命的结构基础——细胞”为例 / 166
- 谢 莹 落实学科核心素养的逆向教学设计及解析——以高中政治“影响生活质量的
因素”为例 / 175
附录 “影响生活质量的因素”单元教学实施案例 / 185
- 胡彦杰 基于核心素养的逆向教学设计——以高中历史“明朝政治制度”为例 / 243
- 章佳琳 地理课堂研究性学习实施的逆向教学设计——以高中地理“板块运动”专
题为例 / 255
- 张文渊 生涯规划教育的逆向教学设计探索及解析——以晋元高级中学生涯规划
校本教材“职业及专业探索”单元为例 / 264
- 苏银伟 “逆向教学设计”视角下高中篮球掩护配合单元教学设计研究 / 297
- 王 琦 基于核心素养的逆向教学设计——以高中艺术“东西方的不同舞韵”为例
/ 306
- 敖 培 新课标下高中信息科技“分支结构”单元的逆向教学设计初探 / 314
- 胡立德 后记 / 323

解析基于理解的逆向教学设计

胡立德

对于基于理解的逆向教学设计,要先弄清楚“理解”和“逆向设计”两个概念的基本内涵,在此基础上,重视课程内容大概念的理解。教师要将大概念进行解构,将大概念的不同要素统筹安排在相应的教学阶段,同时将大概念转化为学生需要思考的基本问题。逆向教学设计的三个阶段形成教学目标决定教学评价、教学评价引导教学活动的因果回归关联。教师要结合大概念诸要素作出有利于提高教学效率、促进学生可持续发展的策略选择。

“基于理解的逆向教学设计”这一命题源自美国课程学家格兰特·威金斯(Grant Wiggins)和杰伊·麦克泰格(Jay McTighe)于1998年提出的“基于理解的教学设计”(Understanding by Design, UbD)模式。这个模式提出后,美国五十个州及八个国家和地区的数千名从幼儿园到高中的教师对其进行了探索性实施,他们有的建立工作坊,有的与作者合作,均取得了令人满意的结果。目前,针对“基于理解的教学设计”模式,已经有了包括 *Understanding by Design*、*The Understanding by Design Handbook*、*The Understanding by Design Guide to Creating High-Quality Units*、*Understanding by Design Professional Development Workbook*、*Making the Most of Understanding by Design* 等在内的系列著作。美国督导与课程开发协会(Association for Supervision and Curriculum Development, ASCD)大力推广“基于理解的教学设计”模式,全美超过二十五万名教师普遍采用这种模式。在我国,何晔、盛群力于2006年在《全球教育展望》杂志上介绍了“基于理解的教学设计”模式,阐述了理解的六个维度及其对教学理论与实践的价值。我国台湾地区心理出版社于2008年和2015年先后出版了台湾学者赖丽珍翻译的威金斯和麦克泰格合著的 *Understanding by Design* 和 *The Understanding by Design Guide to Creating High-Quality Units* 的中文繁体版《重理解的课程设计》和《设计优质的课程单元:重理解的设计法指南》。华东师范大学出版社于2017年3月出版了闫寒冰等译的 *Understanding by Design Expanded 2nd Edition* 的中文简体版《追求理解的教学设计(第二版)》。福建教育出版社于2018年1月出版了盛群力等译的 *The Understanding by Design Guide to Creating High-Quality Units* 的中文简体版《理解为先模式——单元教学设计指南(一)》。以上著作的翻译出版,为广大教师借鉴这种模式进行有效教学设计提供了便利的学习机会。

但在教学设计的实际操作中,由于许多教师对“理解”和“逆向设计”难以真正把握其要义,出现了一些诸如局部设计清晰、整体设计缺乏逻辑关系的现象。为此,本文试图对基于理解的教学设计之重点——“理解”和“逆向设计”——进行解读,以抛砖引玉,与教师们共同探讨并灵活应用这一新颖的教学设计模式。

一、“理解”和“逆向设计”的概念

在“基于理解的教学设计”模式中,“理解”(understanding)和“逆向设计”(backward design)是两个紧密联系的概念,“理解”指向内容,“逆向设计”指向形式。

(一)“理解”和“逆向设计”的概念

1. “理解”的概念

基于理解的逆向教学设计之“理解”属于学习科学的概念。“学习科学”是研究学习的意义、目的、内容、一般规律与方式方法的科学。或者说,是研究怎样学习的学问,也称为学习学。学习学一般要回答四个问题:第一,为什么要学习?解决学习的目的和意义问题。第二,学习什么?解决学习的内容问题。第三,怎样学习?解决学习的程序、原则和方法问题。第四,靠什么学?解决学习的手段问题。

威金斯和麦克泰格在《追求理解的教学设计(第二版)》一书中,将“理解”置于两个维度:一是目的维度,达成对教学内容意义的理解;二是方法维度,按程序让学生达到一定的理解层面。为此,他们将理解归纳为六个层面:能解释(能说明)(Explanation)、能阐明(能诠释)(Interpretation)、能应用(Application)、能洞察(有观点)(Perspective)、能神入(有同理心)(Empathy)、能自知(Self-Knowledge)。^[1]所以,从学习科学的视角看,“理解”在这里用于回答“为什么要学习”和“怎样学习”,既解决学习目的和意义的问题,又解决学习原则和方法的问题。

美国教育心理学家霍华德·加德纳(Howard Gardner)认为,学生只有在新的情境中灵活而恰当地运用知识和技能时,真正的理解才会发生。^[2]威金斯和麦克泰格要求在逆向设计中,必须设计预期的迁移学习环节,以产生“持久的理解”(enduring understanding)。这里强调的是:学生只有把获得的知识和技能、原理和态度迁移到其他新的情境问题中,才能够有真正的持久的理解,而持久的理解是教学的最终目标。

德国社会学家马克斯·韦伯(Max Weber)认为,理解以研究对象的价值为起点,通过价值关联和价值分析的过程使之具有文化意义。从这个意义来理解“理解”,基于理解的逆向教学设计的“理解”其实是对课程文化的理解。

2. “逆向设计”的概念

传统的教学设计,如美国教育心理学家加涅(R. M. Gagné)的 ADDIE^① 教学设计模型中,“设计”阶段是先确定单元学习活动,再开发评价标准。而逆向设计是来自对基于理解学习的教学程序的逆向推断。这里的“逆向”是强调有别于传统教学设计,即先依据教学内容设计学习活动,最后才设计评价的做法,而是将教学设计确定为三个教学阶段——在阶段一中确认预期的学习结果,阶段二中设计评价学习结果的证据,阶段三中设计学习经验和教学活动。三者形成教学目标决定教学评价、教学评价引导教学活动的因果回归关联。

阶段一的“预期学习结果”包括:学习目标、迁移目标、需要理解的重要意义、需要思考的基本问题、预期获得的知识和技能。学生从课程一开始就要清楚知道这些预期结果。

阶段二的“评价证据”包括:表现性任务、其他证据、自评与反馈。其中表现性任务需要教师制作评分表(rubric)评价学生的表现。

阶段三的“学习经验和教学活动”使用 WHERETO 要素,包括:了解单元学习的方向(where)和预期结果(What);把握(hook)学生情况和保持(hold)学生情趣;代表知识的体验(experience)和观点的探索(explore);反思(rethink)和修改(revise);允许学生对自己的作业和应用进行自评、互评(evaluate);根据学生个体的需求、兴趣和能力来设计作业和活动(tailor);组织(organize)教学,使其最大限度地提升学生的学习动机与持续参与的热情,提升学习效果。^[3]

逆向教学设计以单元为基本单位进行教学设计,三个阶段的“逆向”基本逻辑是:如果期望的学习结果是要学生……→那么,你需要证明学生有能力……→因此,学习活动必须……^[4]

^① ADDIE 五个字母表示: Analysis(分析)、Design(设计)、Develop(开发)、Implement(实施)、Evaluate(评价)。

(二) “理解”和“逆向设计”的概念基础

基于理解的逆向教学设计有两个概念基础要探讨,一是“理解”的概念基础,二是“逆向设计”的概念基础。

1. “理解”的概念基础

认知心理学(cognitive psychology)为“理解”提供了概念基础。首先,理解的过程是对语言和语义融合的理解过程,既是接受语言信息并且将其迅速反馈的过程,也是对语义作出正确的判断和筛选,最终获得语言内在含义的过程。其次,有效的学习既要勤奋练习,也要在练习的过程中专注理解和应用。只有理解了事物所蕴含的概念和原理,才可能用所学知识解决新情境中的问题,产生迁移能力。

脑科学为“理解”的概念提供了生理基础。学习的实质是人类和其他高等动物依靠其完善或较完善的神经系统感知环境和主动适应环境的过程。脑科学认为,大脑觉知的过程伴随模式产生的过程,在这个过程中,新旧知识产生联结。联结的过程就是理解的过程,从而达到更有效的长期记忆。另一方面,多元的感官接触,强化动手的经验式学习,使学习者能真实地在情境中应用知识。

“理解”也是社会科学方法论的核心。韦伯把“理解”作为在现实生活中的理解者、行动者之间的互动。美国社会学家赫伯特·布鲁默(Herbert Blumer)贡献的符号互动理论(symbolic interactionism),作为系统研究“理解”的概念工具,强调在社会分析中理解事物对人的重要意义。基于理解的逆向教学设计强调学生在实际生活情境中的学习和体验,有利于促进个体参与社会生活并理解所建构的意义。

2. “逆向设计”的概念基础

经济学强调投入和产出的因果关系,是一种基于“投入和产出应成正比”的假设。但是,传统教育并没有像经济学那样重视“产出”,而是强调人力和物力资源的“投入”,因此,教育活动结束后,只是进行考试评价,而学生是否真的“产出”,即“学到了什么”,反而被忽视了。

随着经济时代的发展,教育改革的重点从重视教育投入逐渐转变为重视学生的学习成果,“成果导向教育”理论(outcome-based education, OBE)应运而生。该理论促使教改重点从重视资源投入转变为重视学生学习成果,并要求学校、教师为学生的学习成果负起全责。要求教师把焦点放在学生“学到了什么”,而不是“教了什么”上,课程

设计回归于培养学生在新情境中迁移所学知识的实际能力。

逆向教学设计相对于传统的教学设计而言,属于程序重构。20世纪90年代初,美国著名管理学家迈克尔·哈默(Michael Hamer)提出业务流程再造理论(business process reengineering, BPR),针对企业业务流程的基本问题进行反思,并对它进行彻底的重新设计,提出了“要事优先”(first things first)原则,并将该理论应用到企业管理领域。业务流程一般是指一个或一系列连续有规律的行动,导致特定结果的特定实现。基于理解的逆向教学设计针对传统教学设计,重构了一般的教学设计程序,提出了“理解优先”的原则,实现了教学流程的再造,使教学活动呈现了新的活力,提高了教学效率。由此可知,程序重构其实是教育教学创新的一种思路和方法,不容忽视。

二、基于理解的逆向教学设计的特征

基于理解的逆向教学设计的特征体现在“理解”和“逆向”两个观察点。其中“理解”的特征表现为大概念转化成基本问题以及问题的结构化;“逆向”的特征表现为“成果”“证据”“活动”三者的逆向因果关联。

(一) 理解——大概念转化成问题

在基于理解的逆向教学设计中,理解的对象是“大概念”。大概念是抽象的、难以理解的,所以要转化成问题;而问题不能碎片化,需要结构化。问题的结构化是为了引导学生将“理解”本身结构化。

1. 重视大概念的理解

我国《普通高中课程方案(2017年版)》要求“重视以学科大概念为核心,使课程内容结构化”。^[5]新课程标准要求用“大概念”统整课程内容,引领课程与教学改革,突出了大概念在使课程内容结构化方面的重要作用。

在基于理解的逆向教学设计中,理解的对象是“大概念”(big ideas/big concepts)。这里的“大概念”不是约瑟夫·D·诺瓦克(Joseph D. Novak)创设的“概念图”(concept maps)中的上位概念,如“历史”“时间”“地域”三个概念中,“历史”是上位概念(大概念),其他两个是二级概念。作为理解对象的“大概念”是一个内涵和外延的范畴都比较大,由与核心概念相联系的价值、主题、认知与技能等内容构成的概念群,是一个引

领课程内容结构化的概念。这与博比特和查特斯(W. Charters)在其课程观“活动分析法”中表述的课程目标是活动所需能力,而“能力”包括“知识、技能、习惯、价值、态度、鉴赏力”的主张是一脉相承的。

大概念是一种高度形式化、兼具认识论与方法论意义、普适性极强的概念;大概念已经不再仅仅是一个简单词汇,它背后潜藏着一个意义的世界,超出了—个普通概念的应有内涵与外延,作为一种深刻思想、学说的负载体,已成为“思想之网”的联结枢纽。^[6]威金斯和麦克泰格所提出的大概念就是一张“思想之网”,包含了课程学习的核心概念、主题、辩论、悖论、问题、理论或者原则等,是能够将多种知识有意义地联结起来,在不同环境中应用的概念。具体地说,逆向教学设计中的大概念包括:单元内容的核心概念;蕴含在学科内容中的价值——核心素养;单元的主题;可迁移到新情境或其他学科的知识—和技能、原理和态度;能有效联结学科内容的知识和技能等。例如语文的“母亲”单元,核心概念是“母爱”;蕴含于其中的核心素养是“文化传承——家国情怀”;主题是“母爱是无私的”;可迁移的情感态度是“从感受和体验母爱到感受和体验师爱、友爱等社会之爱”;能将相关的语言知识和技能与母爱情感进行有效联结,学会用准确的语言表达自己的母爱观点等。

因此,在进行逆向教学设计时,教师要将大概念进行解构,将不同的要素统筹整合在阶段一的“需要理解的重要意义”中,使大概念的要素相互联系,形成理解的不同层面。学生则在综合不同理解层面后再对大概念进行理解和建构,完成单元学习,达成学习目标,实现对“理解”的结构化。

那么,教师如何确定大概念?可以从以下方面确定:课程标准中的学科核心素养和课程目标;课程内容所要表达的思想、情感态度、观点、价值;学科的基本原理、理论、模式及其应用;课程内容与日常生活应用的联结方面等。

2. 大概念转化成基本问题

学生对大概念的理解和建构,需要教师在教学设计时,将大概念转化为课程学习的持续理解的基本问题。问题是指疑问或质疑,或者是不确定事件,是必须被发现和解决的。理解和问题两者之间,理解是目标,问题是媒介,学生通过问题的引导和启发,实现对学习内容的理解。所以,教师要针对大概念设计可以解答的、有启发性的起到媒介作用的基本问题。

基于理解的逆向教学设计中的基本问题是指,学习者能通过其来掌握大概念并作

出相关决策的问题(主要包括能说明、能诠释、能应用、有观点、有同理心、能自知六个理解层面的问题)。由于这些问题与生活情境相关,所以其中包含了需要运用知识和技能解决的学习情境中或实际生活中面对的问题因素;同时,问题的解决涉及学习动机,因而,这些问题中还包含了能引发探究兴趣的问题因素。总之,大概念转化为基本问题,需要把握理解这根主线,有效整合情境和心理动机因素,形成需要整合认知和情感才能解决的、能包容大概念综合意义的有效问题。

教师在逆向教学设计中,一般将大概念分解成若干要素,落实在阶段一的“需要理解的重要意义”中,然后将其转换成“需要思考的基本问题”。譬如在“营养健康”单元中,“均衡饮食有助于身心健康”是一个观点,是大概念中的一个要素,可以将其转换成需要思考的问题:“什么是健康的饮食?”“你的日常饮食均衡吗?”“你是如何知道的?”这三个问题融合了生活情境,能引发学生兴趣;学生从自身的生活经验出发,在对问题进行诠释和阐明的过程中会感同身受,对“均衡饮食有助于身心健康”的观点产生认同感。

就问题类别而言,基本问题包含了良构问题(well-structured)和劣构问题(ill-structured)。一般而言,良构问题具有确定的解决方案,运用领域知识中的概念、规则、方法和原理就能解决;劣构问题是指具有多种解决途径和方法的开放性问题。劣构问题存在于特定的情境或日常生活中,解决方案不能事先预测,一般没有统一的答案。由于劣构问题与个人的兴趣和事物的复杂性相关联,因此,劣构问题的设计是教学的关注点。教师要考虑的是,问题必须复杂到什么程度才能既确保学生深度参与其中,激发其创新意识,又不至于挫伤学生解决问题的积极性,这是一个决定学习是否成功的关键点。从理解的角度看,解决劣构问题需运用一系列与解决良构问题不同的认知和技能,^[7]需要学生在讨论、实践的过程中解决,这就有利于发展学生的高阶思维并引发内部驱动力,促进其主动学习。

3. 问题结构化引导“理解”的结构化

基于理解的逆向教学设计中,引导学生思考“基本问题”是对课程理解的重要方法,需要教师避免问题的碎片化形式,在对“问题”进行建构的基础上,引导学生在解决结构化问题的过程中,将“理解”结构化。

(1) 教师在教学设计中将问题结构化

知识性的学科都有一个结构。这是布鲁纳(J. S. Bruner)于20世纪60年代在其

《教育过程》中表达的结构主义课程观的内涵之一。我国特级教师魏书生早年说的语文“知识树”，就是学科内容结构化的形象比喻。这个结构是为了帮助学生系统掌握知识而设计出来的，掌握学科的基本结构是学习学科知识最便捷、最有效的手段。基于理解的逆向教学设计在阶段一中的“需要思考的基本问题”，实质上是将“大概念”转化为问题，属于“问题导向学习”(problem-based learning)的一种方法。

一个问题一般由三要素构成：给定(given)条件、目标(goals)、障碍(obstacles)。给定条件是问题已知条件的描述；目标是构成问题结论的描述，即问题要求的答案或目标状态；障碍是影响直接达到目标状态的因素。^[8]从解决问题方法的角度看，需要构建新的理论、假说来解答的问题，属于探索性的劣构问题；用已有的理论观点来说明某个现象的问题，属于说明性的良构问题。在基于理解的逆向教学设计中，教师可以用问题的三要素来构建这两类问题。

教师要在将学科知识结构与学生原有认知结构相联系的基础上，在把“大概念”转化为“需要思考的基本问题”的同时，对问题进行建构，使问题与问题之间、问题的内部诸要素之间存在一种关联的逻辑关系，形成一个意义上互为联系的“问题结构”，使这种问题结构成为呈现知识结构的一种形式，以引发学生在解析系列问题的过程中，透过问题结构探究知识结构，掌握学科的基本结构。

(2) 学生在解决问题过程中将“理解”结构化

“理解”的结构在逆向教学设计中，就是威金斯和麦克泰格所提出的理解的六个层面，它们形成了理解结构的六要素。这个理解结构的基本功能是引导学生完成对学科“大概念”的形成和内化。“理解”的结构化，就是在对“理解”六要素形成的理解结构充分了解和掌握的基础上，能灵活地从理解的六个层面理解学科内容及其重要意义的一种理解固化。教师在阶段三的“学习经验和教学活动”中使用 WHERETO 要素，引导学生解决理解“需要思考的基本问题”的过程，其实就是促进学生加深对理解结构了解和掌握的过程。在阶段三中，由于教师除了设置学科内容中需要理解的问题外，还往往从真实生活情境中设置需要理解的问题，以观察学生能否顺利迁移所学知识和技能、原理和态度，解决现实问题，所以学生有机会将理解的六要素在知行合一的背景下充分运用和体验。

当然，学生想通过一个单元的学习，就掌握理解六要素所构成的理解结构似乎是不可能的。因为理解可以根据不同的抽象程度或归纳层面而建构，成为主题式理解或