基于 UbD 理论的高中信息技术单元逆向教学设计

——以“信息系统的安全风险防范”为例

宋洪晓　徐连荣 *
聊城大学 传媒技术学院　山东聊城 252000

摘　要：在新课改下，传统信息技术教学存在诸多问题，如过于重视知识灌输、忽视学生实践操作和综合运用能力，以及教学评价与教学过程分离等问题，难以真正落实学科核心素养。基于 UbD，以及教学评价与教学过程相分离等。这些问题导致学生难以真正理解和掌握学科核心素养。UbD 理论强调“评价先行”，以学生理解为核心目标，通过“确定预期结果、确定合适的评估证据、设计学习体验”三个阶段，引导学生主动参与学习，提升其风险意识、分析能力和解决问题的能力。本研究以 UbD 理论为指导，探讨了逆向教学设计在高中信息技术“信息系统的安全风险防范”单元中的应用，旨在促进教师实现“为理解而教”，使学生获得更持久的、可迁移的知识，有利于学科核心素养的培养。

关键词：UbD 理论；逆向教学设计；信息技术

1 引言

《普通高中课程方案（2017 年版 2020 年修订）》强调普通高中课程要“着力发展学生核心素养，使学生成为有理想、有本领、有担当的时代新人”[1]。信息技术学科的核心素养是信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会与责任[2]。要想让核心素养在课堂中落地，落实从“教教材”到“用教材教”、从知识本位到素养本位、从教师主体到学生主体的转变与转型是教学中的重点。在传统教学中，教师多关注自己的教，学生的主体地位较难实现。同时，传统教学存在教学评价与教学过程相分离的现象，不能真正评估学科核心素养是否落地，因此有必要对传统的教学设计进行变革。

2 逆向教学设计的内涵

2.1 逆向教学设计的理解

逆向教学设计 (UbD) 是由美国课程与教学专家格兰特·威金斯和杰伊·麦克泰格针对传统教学设计的两个误区——“活动导向式”和“灌输式学习”所提出的为追求理解的教学设计模式，简称 UbD 模式[3]。

在传统教学模式中，教师往往更侧重于研读课程标准、钻研教材内容以及选用自己熟悉的教学方法，却较少从预期结果的角度去设计教学。而 UbD 理论（理解为先教学理论）则对这种传统的教学习惯进行了“翻转”，它倡导从明确预期教学结果入手，设计出能够体现特定理解所要求或隐含的表现性行为的课程体系。

逆向设计包含以下三个层层递进、环环相扣的阶段：确定预期理解、确定合适的评估证据和设计学习体验。

这三个阶段相互关联、缺一不可，共同构成了一个科学、系统的教学设计流程，有助于提升教学的有效性和针对性，促进学生的深度学习与全面发展。

2.2 逆向教学设计的三阶段

2.2.1 阶段一：确定预期结果

这一阶段教师需要思考希望学生理解的内容，根据问题构建理解框架。教师应根据教学目标查看课程标准，检验课程的预期结果，明确学习内容的优先次序。通过一系列问题的引导，教师将明确学生在教学过程中需要掌握的理解目标和基本问题，从而构建理解框架。

2.2.2 阶段二：确定合适的评估证据

在第二阶段，教师需要为预期的理解目标考虑多种评估方法，以收集证据。与第一阶段的目标进行对比，根据目标确定合适的评价标准。这种评估证据绝非传统、单一的试题检测，而是融合了评估内容评估任务以及评估方法等多种要素，不同要素之间具有相同的指向，紧扣评估目标的达成。

2.2.3 阶段三：设计学习体验

在此阶段，教师需要考虑如何安排教与学的活动顺序。教学活动的安排应根据第一阶段的目标和第二阶段的证据来确定活动的主旨思想。在活动设计中，应以学生为中心，教师所有活动都是为了学生更好地完成学习而进行的准备。

3 “信息系统的安全风险防范”单元的逆向教学设计

该单元是根据 2017 年发布的信息技术新课标要求，基于信息安全知识，以“信息系统的安全风险防范”为项目，通过小组合作的方式进行学习。该单元主要通过对信息系统的安全风险进行识别、评估和防范措施的设计，从而培养学生的风险意识、分析能力和解决问题的能力 [4]。

3.1 阶段一：确定预期结果

预期学习结果是学生在完成相应课程内容学习后应掌握的知识与技能。教师要思考教学目标，参照国家与教育部门所发布的课程标准，结合教材和学情分析，思考学生在当个阶段需要知道、理解并运用实践和深入持久理解的内容。

在设计教学方案时，首先需要确定单元大概念，即整个单元的设计围绕什么教学主题，接着从基本问题、预期理解、将会知道什么和能够做什么四个方向进行考虑（如表 1)。

3.2 阶段二：确定合适的评估依据

在 UbD 模式中，理解的本质在于学生能够展示其表现性能力。教师可主要采用表现性任务作为评估手段，同时辅以其他形式的证据来支持评价。表现性任务的设计需要教师围绕学科核心素养，创设真实情境；评价学生问题解决及观念物化的结果；让评价始终嵌入教学过程并促进学生核心素养发展”[5]。合适的评估证据可以吸引学生主动参与到教学过程中，同时也能帮助教师不断调整教学活动、提升教学效果。如表 2 所示。

表 1 确定预期结果

<table>
<tr><td colspan="2">“信息系统的安全风险防范”逆向教学设计</td></tr>
<tr><td>所确定的预期学习目标：</td><td>基本问题：</td></tr>
<tr><td>1. 学生能够解释信息系统安全风险的概念，识别其类型。
2. 学生能够分析安全风险对个人和组织的潜在影响，并提出防范建议。
3. 学生能够掌握信息系统安全防范的基本技术。
4. 学生能够识别并评估日常工作和生活中信息系统的安全措施。</td><td>1. 我们的信息系统面临哪些安全威胁?
2. 信息系统为什么会面临这些安全威胁?
3. 有哪些技术和管理措施可以帮助我们防范信息系统的安全风险?
4. 如何在日常使用信息系统的同时保持安全意识和采取适当的安全措施?</td></tr>
<tr><td colspan="2">学生将理解：</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. 解释“信息系统的安全风险防范”的概念、类型、原理和应用。
2. 能够用自己的语言清晰地阐述“信息系统的安全风险防范”的相关知识，并举例说明。
3. 能够将“信息系统的安全风险防范”的知识应用到实际生活中，解决网络安全问题。
4. 能够洞察“信息系统的安全风险防范”的深层含义，并认识到其对社会发展和个人生活的影响。
5. 能够站在黑客、安全工程师等不同角色的角度，理解网络安全问题，并提出解决方案。
6. 能够反思自己的网络安全行为，并制定改进措施，提高自身的网络安全意识和能力。</td></tr>
<tr><td>学生将知道：</td><td>学生将能够：</td></tr>
<tr><td>1. 信息系统安全风险的类型。
2. 常用的安全防范技术。
3. 安全管理制度的重要性。
4. 个人安全防护措施。</td><td>1. 识别和评估信息系统面临的安全风险。
2. 根据实际情况选择合适的安全防范技术。
3. 制定安全防范方案，保障信息系统安全。
4. 养成良好的安全意识和行为习惯。</td></tr>
</table>

表 2 确定合适的评估依据

<table>
<tr><td>“信息系统的安全风险防范”逆向教学设计</td></tr>
<tr><td>什么能够证明学生理解了所学知识?</td></tr>
<tr><td>表现性任务：
①“网络安全大冒险”游戏。设置一个虚拟的网络安全环境，在游戏中设计不同的关卡，每个关卡都包含不同的网络安全问题和挑战。学生完成任务后可以获得奖励。通过完成任务，学习网络安全知识和技能，并保护虚拟环境免受攻击。
②网络安全防范方案设计。每组选择一个特定的信息系统进行安全防范方案设计。小组分析该信息系统的安全需求和安全威胁，并设计一套安全防范方案。</td></tr>
<tr><td>根据阶段 1 的预期结果，还需要收集哪些证据?
其他证据：
①“网络安全知识竞赛”测试——考察学生对网络安全风险的定义、类型、防范措施等方面的知识掌握程度。
②口头问答——口头考察学生对课堂学习内容的理解程度。
③问卷调查——学生对网络安全的认知水平，并根据学生的需求调整教学策略。
④测验——进行对校园网安全相关法律法规的掌握情况的小测验。
⑤测验——通过单选题小测验，考察学生对校园网安全相关的法律法规的认识情况。</td></tr>
<tr><td>学生的自我评价与反馈：
①自评网络安全意识提升的程度（与单元学习开始时作比较）。
②自评“网络安全大冒险”游戏。
③自评“网络安全知识竞赛”。
④自评本组的网络安全防范方案设计
⑤自评网络安全行为习惯。</td></tr>
</table>

3.3 阶段三：设计学习体验

在确定预期结果和评估任务之后，需要设计最合适的、针对性的教与学的活动。在这一阶段教师需要注意几个问题，比如学生应当掌握哪些知识和技能；可以设计哪些对应的活动；教师应教哪些内容，如何对学生进行指导；哪些材料和资源是最合适等。

在粤教版“信息系统的安全风险防范”的教材中，共三小节，分别是“信息系统应用中的安全风险”、“信息系统安全风险防范的技术和方法”与“合理使用信息系统”，基于逆向教学设计的理念与单元整体教学的思想，本研究重新调整了教学顺序，将“信息系统的合理运用”这一小节前移，将知识向实践的转化后移。本单元以“校园网系统”为例，一例到底，在设计教学活动时采用了 UbD 理论“WHERETO 要素”的框架，具体设计如表 3 所示。

表 3 设计学习体验

“信息系统的安全风险防范”逆向教学设计	
学习活动：	WHERETO 要素
（1）导入：教师描述最近发生的校园网安全事件，让学生意识到校园网系统安全的重要性。	W、H
（2）教师提问：“这样的安全事件是如何发生的？我们的校园网系统可能面临哪些风险？”引导学生思考并列举校园网安全问题，共同分析实际发生的校园网安全事件，探讨事件发生的原因和造成的后果。	E、R
（3）角色扮演：模拟校园网场景，让学生扮演不同角色（管理员、用户等），体验网络安全问题。	H、E
（4）进行“网络安全意识调查”问卷的前测与“网络安全知识竞赛”测试。	E
（5）教师提问：“我们已经识别了校园网系统面临的各种安全风险，那么接下来我们应该如何有效地防范这些风险呢？”引导学生进行思考。	R
（6）介绍“网络安全大冒险”游戏的规则和目标。引导学生自主选择角色，扮演不同的角色，体验网络安全攻防过程。指导学生根据角色和情境，采取不同的策略和措施，完成任务挑战。并口头考察学生对几种防范技术的定义、原理与特点的认识与掌握程度。	H、E、T
（7）案例分析：分析网络安全违法案例。引导学生讨论如何遵守网络安全法律法规，分享自己的经验。	H、E
（8）进行对校园网安全相关法律法规掌握情况的单选题小测验。	E
（9）教师提问：我们已经了解了信息安全的重要性和法律法规的作用，那么我们如何将这些知识应用到校园网系统的实际操作中，以保护我们自己的信息安全呢？引发学生思考。	R
（10）明确任务：各小组制作一份《校园网安全风险防范方案》并进行展示汇报。	W、T
（11）进行“网络安全意识调查”问卷的后测。	E
（12）归纳总结：组织学生展示成果，交流遇到的问题及解决策略，进行自评，最后进行单元总结。	E、O

4 结语

新时代背景下，教师应充分考虑学生，而非一味固守传统教学模式。因此，教师要接受新的教学理念，从学生的真实需求出发，结合学生的学习和生活经验，着眼于学生对知识的理解，注重学习迁移能力的培养。

在追求理解的逆向教学设计中，预期结果为主导，合适的评估证据作为辅助，教学活动作为实现目标的手段。这种设计方法使得每个教学活动都具有明确目的，有助于学生从简单的记忆和理解转向更深层次的思考和应用。

参考文献：

[1] 普通高中课程方案（2017 年版 2020 年修订）[M]. 北京：人民教育出版社，2020:2

[2] 教育部 . 义务教育信息科技课程标准 (2022 年版)[M]. 北京 : 北京师范大学出版社 ,2022:4–5.

[3] 威金斯，麦克泰格 . 追求理解的教学设计：第二版［M］. 闫寒冰，宋雪莲，赖平，译 . 上海：华东师范大学出版社，2016.

[4] 普通高中信息技术课程标准 (2017 年版) [M]. 北京：人民教育出版社出版 .

[5] 张华 . 迈向素养本位教育评价观 [J]. 教育发展研究 ,2019,39(06):3. DOI:10.14121/j.cnki.1008–3855.2019.06.002.