

批判性思维教学的要素分析与模式重构

余红, 李利

苏州大学教育学院, 江苏 苏州

收稿日期: 2024年5月16日; 录用日期: 2024年7月4日; 发布日期: 2024年7月15日

摘要

培养批判性思维是21世纪全球教育共识。现实中由于对批判性思维的内涵和要素认识不足、对批判性思维教学的关键条件研究不足等, 多数教师仍面临开展批判性思维教学的巨大困难。为此, 研究设计了核心素养导向下基于要素重构的批判性思维教学模式。该模式注重交互发展批判性思维的精神与技能, 以大概概念聚焦的开放性议题为驱动, 贯彻循证的路径要求, 处理好个体思考与协作讨论的协调关系, 并注重提供符合批判性思维发展的支架支持, 是在日常学科教育中培养学生批判性思维的创新型教学模式, 可为新课程标准在课堂教学中的落地提供参考。

关键词

批判性思维, 要素重构, 教学模式

Element Analysis and Model Reconstruction of Critical Thinking Instruction

Hong Yu, Li Li

School of Education, Soochow University, Suzhou Jiangsu

Received: May 16th, 2024; accepted: Jul. 4th, 2024; published: Jul. 15th, 2024

Abstract

Cultivating critical thinking is a global consensus in 21st-century education. In reality, due to inadequate understanding of the connotations and elements of critical thinking, as well as insufficient research on the key conditions for teaching critical thinking, many teachers still face significant challenges in critical thinking instruction. To address this, a pedagogical model for critical thinking, based on the reconstruction of elements and guided by core competencies, has been designed. This model emphasizes the interactive development of the spirit and skills of critical thinking. It is driven by open-ended issues focused on broad concepts, adhering to the require-

ments of evidence-based pathways. The model navigates the delicate balance between individual reflection and collaborative discussions, with a keen focus on providing scaffolding support conducive to the development of critical thinking. It represents an innovative teaching approach for nurturing students' critical thinking in everyday subject education, offering insights for the effective implementation of the new curriculum standards in classroom instruction.

Keywords

Critical Thinking, Element Reconstruction, Pedagogical Model

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

批判性思维是有目的、自我校准的判断,这种判断表现为解释、分析、评估、推断,以及对判断所依据的证据、概念、方法、标准或语境的说明[1]。批判性思维是创新能力的基础、专家思维的核心、核心素养的根基[2],作为人才的必备素养,其培养已被世界各组织和国家确定为重要的教育目标[3]-[5]。随着创新驱动发展战略的加快推进,中国批判性思维教育的需求日益迫切。“更加重视科学精神、创新能力、批判性思维的培养培育”是习近平总书记对培养创新型人才提出的明确要求。同时,《义务教育课程标准(2022 年版)》强调了“乐于提问,敢于质疑,学会在真实情境中发现问题、解决问题,具有探究能力和创新精神”的培养目标[6],把义务教育阶段培养批判性思维的重要性提到了新高度。然而,由于中国批判性思维教育起步较晚、对批判性思维的内涵和要素认识不足、依托的现有教学模式功能优势侧重不一、对批判性思维教学的关键条件研究不足等,在实际教学设计与实施中,多数教师仍面临开展批判性思维教学的巨大困惑和挑战。基于此,本研究旨在重新构建批判性思维要素框架,剖析当前促进批判性思维的教学模式的关键条件,开发一种科学系统的批判性思维教学模式,以期为新课程标准在课堂教学中的落地提供参考。

2. 批判性思维要素分析与重构

2.1. 批判性思维的已有结构模型

目前国内外有代表性的批判性思维结构模型包括布鲁姆(Bloom)的认知目标分类模型、简尼赛克(Jenicek)和希契科克(Hitchcock)的七要素模式、恩尼斯(Ennis)的 FRISCO 模式、德尔菲研究项目组的双维结构模型、保尔(Paul)和埃尔德(Elder)的三元结构模型以及文秋芳等人提出的思维能力层级模型等。认知目标分类模型是应用较早的批判性思维结构理论,其提出的“知识、理解、应用、分析、综合、评价”六个教育目标[7]揭示了思维的一般发展路径,尤其是分析、综合、评价被普遍认为反映了批判性思维。

七要素模式认为批判性思维包括七个要素:识别主要问题及观点、澄清问题及关键词、搜集证据、判断证据质量、推导结论或评估他人的推导、考虑其他信息和综合判断[8]。FRISCO 模式指出批判性思维包括聚焦、探究、推论、情境、厘清和评价六个要素[9]。七要素模式与 FRISCO 模式都说明了批判性思维的具体过程,在要素划分上具有相似之处,基本可以简化为识别主要问题或观点、澄清意义与搜集证据、评估证据与推证结论、反思思维过程和结论四个环节,两者的不足之处在于重批判性思维技能而轻批判性思维精神。

双维结构模型将批判性思维划分为认知技能和情感特质两个维度, 认知技能指阐释、分析、评价、推理、解释、自我调节六项能力, 情感特质指好奇、自信、好学、谨慎、灵活等特性[10], 对认识和评价批判性思维产生了深远影响。三元结构模型认为批判性思维具有思维元素、智力标准和智力特征三个维度[11], 其中, 智力特征所体现的情感要素是形成高级批判性思维的关键, 十项智力标准为批判性思维测评提供了重要理论基础。思维能力层级模型在参考双维结构模型和三元结构模型的基础上被提出, 认为批判性思维分为思维能力和元思维能力。思维能力主要包括认知技能、认知标准和情感特质[12], 元思维能力是对思维进行检查与监管、对思维过程进行调节和控制, 提高了批判性思维维度的完整度。以上模型理论对于构建核心素养内涵特质下的批判性思维要素框架具有借鉴和反思意义。

2.2. 批判性思维的要素框架创新

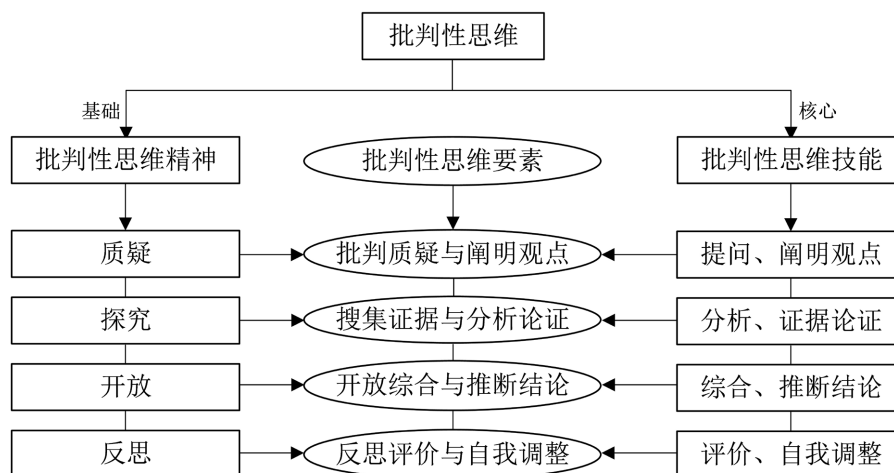


Figure 1. Framework of elements of critical thinking

图 1. 批判性思维要素框架

尽管国内外关于批判性思维的结构模型理论不一, 但普遍认同批判性思维包含批判性思维精神和批判性思维技能两部分。其中, 批判性思维精神是批判性思维的前提和基础, 批判性思维技能是批判性思维的核心和关键。然而, 不论是从词源解释还是从现实表现来看, 批判性思维精神与批判性思维技能都是相辅相成、难以分割的。在英语词义中, *critical thinking* 有怀疑、辨析、推断、评估等意思, 同时涵盖了精神和技能两方面。在现实运用里, 批判性思维通常表现为行为者自我校准的审辨判断, 这种判断通过质疑、解释、举证、推论、评估等程序达成, 不是单纯采用技巧的论证逻辑, 而是理智美德与技巧相结合的辩证认识。一般而言, 当批判性思维被实际运用到现实场景时, 其精神层面与技能层面往往同时交织在批判性思维运作的每个环节中, 共同支持着思维的整体运转过程。因此, 对批判性思维结构的探讨不能将思维精神与思维技能分别论证, 而应在批判性思维要素框架中糅合批判性思维的精神倾向与认知技能, 使批判性思维要素结构更加贯通一致、复线灵活。

批判性思维是一个质疑已有观点、提出新问题, 并通过搜集和分析证据以佐证观点, 同时在开放性考虑其他特殊情景、例外条件、反驳批评等基础上进行观点调整和综合判断, 最后对整个观点探究程序进行反思评价的思维过程。在这个过程中, 质疑、探究、开放、反思等要素是核心素养中科学精神的价值标准, 同时也是批判性思维的精神特质; 提问、解释、分析、综合、推断、评价等要素是核心素养中科学精神的行为表现, 同时也是批判性思维的具体技能。基于已有批判性思维模型理论, 结合核心素养中科学精神的基本内涵要点, 整合思维精神与思维技能, 本文认为 21 世纪核心素养内涵特质下的批判性

思维结构框架包括四大要素：批判质疑与阐明观点、搜集证据与分析论证、开放综合与推断结论、反思评价与自我调整(见图 1)。这四个要素并不是固定顺序运作的单线序列，而是一种各要素运作顺序随需求变换的要目表，比如批判质疑、分析论证、推断结论等要素可以在整个批判性思维过程中多次出现。

1) 批判质疑与阐明观点

“批判”指以怀疑和审视的态度对人或事物进行剖析、评论和判断。“质疑”在《汉语大词典》中被解释为“谓心有所疑，提出以求得解答”，意为发现和提出问题。批判质疑指带有问题意识与思辨精神对已有信息进行分析评判并提出新问题、发表新观点，反映思维的独立性、灵活性和创造性。从儿童批判性思维培养内容的角度来看，批判质疑与阐明观点可以等同于“学会提问”。“学会提问”被视为儿童批判性思维发展的起点[13]，不仅指发现和提出问题，还要求清晰地阐明观点，包括澄清问题及其关键词、清楚地解释所面临的问题情景和条件等，对行为者的语言表达和逻辑思维能力有着较高要求。

批判质疑与阐明观点是批判性思维的首要环节，对应的主要表现有：(1) 对已有信息保持怀疑和审视的态度，评判已有信息的真实性、客观性、合理性等，不盲目接受他人的观点和思想。(2) 发现和提出问题，对问题进行有逻辑的深入思考后提出有说服力的观点。(3) 从不同层面考虑问题，不断尝试从其他角度提出新的观点和见解。(4) 清晰地表达自己的问题或观点，具有明确的立场和态度。(5) 对于提出的问题或观点，准确解释所涉及的关键词、情景、条件和其他必要细节。

2) 搜集证据与分析论证

证据是证明事实的根据，是支撑观点合理性、可靠性的核心因素。搜集证据既是提出问题并进行观点阐明后的基本环节，也是对观点进行分析论证的先决条件。在搜集证据之前，应该确保行为者能够独立地区分事实与观点，这是培养儿童批判性思维最重要的环节之一。在欧美国家的教育体系里，从幼儿园开始，儿童就需要学会从简单的例子里分辨出事实和观点；到小学中高年级，儿童需要进一步掌握区分事实和观点的能力，比如学会使用事实去佐证自己的观点[14]。在搜集证据过程中，行为者应该能够判断和保证证据质量，包括辨别信息真伪、选择合适的证据、增加证据多样性等。其中，由于证据是事实信息的载体，其本质属性是关联性，因此证据的合适性很大程度上取决于证据与观点的关联程度。在充分地搜集证据之后，可以展开分析论证。分析论证是指将认识对象分解为各个部分或属性，运用丰富恰当且具有逻辑性的证据对认识对象进行系统的、有序的、多角度的检验考察，以推证观点的正确性、合理性等。

探究是搜集证据与分析论证的过程中最主要的批判性思维精神，体现为行为者具有认真探索奥秘、不懈追求真谛的精神品质，敢于探异、勇于追究，不断尝试突破固有思维和研究问题解决策略。搜集证据与分析论证对应的主要表现有：(1) 能够独立地区分事实与观点。(2) 充分搜集证据，确保证据的真实性、多样性。(3) 整理归纳证据，对证据进行分类、比较等，探究证据与观点的关联程度。(4) 开展分析论证，建立证据与观点之间严密的逻辑关系，推证观点的合理性。(5) 追究分析过程的严谨程度，敢于尝试新的思路，不断探索更好的论证方式。

3) 开放综合与推断结论

开放综合首先要求行为者具有开放的精神态度，一方面愿意展示与分享自己的观点和评价、乐于接受公开的批判，另一方面能够包容不同的观点，既不局限于自己的经验和知识领域，也不轻易相信或否定某个观点。在这种开放的精神下，行为者需要运用综合分析的方法，考虑到例外情景、条件因素、其他视角和反驳等各信息，有机结合不同的要素，在严密的逻辑推理下得出结论。简言之，开放综合与推断结论是指在批判性思维中，通过收集和分析信息、观点和证据，将不同的要素综合起来，并推断出合理可靠的结论的过程。这个过程需要具备开放的态度和方法，以全面客观地认识问题。

开放综合与推断结论是高层次的批判性思维,对应的主要表现有:(1) 包容不同的观点,不轻易相信或否定某个观点。(2) 考虑到例外情景、条件因素、其他视角和反驳等各信息。(3) 综合不同的要素,在严密的逻辑推理下得出结论。(4) 公开推论,接受他人的评估和批判。

4) 反思评价与自我调整

反思评价与自我调整是指在分析和评估问题或观点后,对自己的思维过程和评价标准进行反思,并依据反思结果指导未来行为。该环节反映了批判性思维的自我调控能力,表现在对自我思维过程的认知、计划、监控、调节等能力上。具体而言,行为者需要重新审视整个思维过程中自己的知识、探究、推论及决定,思考自己的观点表达、证据分析、推理方法等多方面是否存在不合理、不准确、不全面等问题。在此基础上,根据反思结果进行自我调整,改进自己的表达方式和思维方式,增进自我认知、自我计划、自我监控、自我调节的能力,不断提高批判性思维的准确性和可靠性。

反思评价与自我调整是批判性思维可持续发展的决定性要素,对应的主要表现有:(1) 分析证据,确认是否充分、可靠、相关。(2) 审查推理方法,检查是否符合逻辑、科学、客观的原则。(3) 评估整个思维过程,找出其中的优点和不足。(4) 对他人的表现进行评估和反思,以进一步优化自我思维。(5) 根据反思结果,生发经验教训以指导未来的实践活动。

3. 批判性思维教学模式的条件析要

在批判性思维教学领域,理论和实践探索催生出一些被证明具有促进批判性思维发展作用的典型教学模式,如协作推理讨论、对话教学、论证式教学、议题式教学、问题式教学等。以下,将基于批判性思维要素对这些典型教学模式中促进批判性思维发展的教学条件进行剖析,以探求批判性思维教学模式的有效构建条件。

协作推理讨论是由学生主导、以小组口头讨论为主要形式的一种教学模式[15]。一个典型的协作推理讨论需要学生在小组内对一个两难情境进行真实的立场抉择和理由阐述,并挑战其他不同的观点[16]。该模式的一个核心设计是在选题上呈现两难困境,促使学生在面对两个相互矛盾的选择时积极分析和权衡不同选项所带来的结果,帮助学生在多元思考的过程中提升批判质疑的精神与阐释立场态度的能力。另外,该模式将协作讨论作为发展论证技能的主要手段,推动学生在讨论过程中观察与尝试多种论证形式并内化为自身的策略体系,引导学生基于循证思维逐步构建出包含观点、论据、条件、反驳等的论证图式。

对话教学是提问式教育的内核,是一种以师生间有目的的对话为主要形式,促进学生知识发展、人格完善和心灵和谐的一种教学模式[17]。该模式将对话作为发展批判性思维的载体,强调对话者的观点阐述与对话双方的思想深度碰撞,要求参与对话的学生在师生平等、生生平等的基点上批判综合地看待不同的观点,在知识共建和创生中发展更高层次的理解、分析、推理等批判性思维能力。但是,高质量对话进程需要符合批判性思维发展的有效支持,以此推动学生的批判性思维向理据性、逻辑性、完整性等智力标准靠近,避免出现学生局限于已有信息或个人经验进行分析推断而较少借助客观证据进行系统有序论证的现象。

论证式教学将科学领域的论证方式引入课堂,让学生明确地经历提出主张、寻求和评估证据、为主张辩护和反驳等类似科学家的论证过程[18],以自主建构知识和发展科学思维。该模式将论证过程作为批判性思维发展的关键环节,特别强调循证思维,即以证据为基础的推理思维,表现在鼓励学生通过证据来捍卫或批驳某个观点,以帮助学生真实地模拟科学家的思考方式、透过证据来建构自己的知识体系。在促进论证这一批判性思维核心技能上,论证式教学具有突出优势,提高了学生对观点进行检视、修正、反驳和辩护的能力,为学生全面发展批判性思维提供了有力支持。

议题式教学是基于情境性议题, 以讨论性活动为主线, 帮助学生掌握议题涉及的学科知识并发展相关技能, 从而培育学生核心素养[19]的教学模式。该模式通过争议性的议题引导学生批判性思维发展, 尤其关注到议题不仅要有能够被质疑探究的开放性, 而且要有指向学科核心概念和核心素养的聚焦性。同时, 议题式教学倡导协作学习, 将学生组织成若干学习共同体, 鼓励学生共同交往、知识共享、协作互助, 不断打破认知平衡以提升思维张力[20]、拓展思维深度。与对话教学相似, 议题解决进程需要符合批判性思维发展的相应支持, 以更加科学高效地促进学生批判性思维素养发展, 减少学生惯于依据已有案例和知识储备开展推论、注重反思议题结果而忽视反思思维过程等问题。

问题式教学是用“问题”整合相关学习内容的教学模式, 以问题发现和解决问题为要旨[21], 涉及材料收集、观点分析、推理判断、质疑辨析等过程。该模式基于问题解决的过程发展批判性思维, 其核心特点是以问题导向促进学生心理认知结构发生积极变化, 即通过引导学生自主发现、提出、分析和解决问题, 激发学生对知识的深层次探索欲望, 推动学生逐渐调整和形成自己的认知思维路径, 进而提高学生处理复杂问题的高阶思维能力, 包括创新能力、决策力和批判性思维能力等。该模式多采用团队协作形式开展问题探究, 如能为学生提供更多自主思考机会, 将有助于解决部分学生对团队依赖过高而较少独立思考的问题。

上述分析启示批判性思维教学模式应具备四个关键条件。第一, 以争议开放的、概念聚焦的选题为驱动。选题是批判性思维教学模式不可或缺的一环, 常见的选题包括两难困境、议题、问题等类型。其中, 两难困境观点选择少、思辨不够灵活广泛; 问题往往负载具体的任务, 易导致偏重任务执行而减少对问题本质的思考、不利于拓展批判性思维深度。就批判性思维培养而言, 选题作为批判性思考的载体, 其目的是帮助学生产生持续且深刻的批判性思考, 需要与批判性思维特质相契合, 包括具备争议性、开放性、挑战性等。更重要的是, 选题并非一味开放, 而同时应向内收束、具备概念内核, 在概念聚焦中涵盖学科与跨学科的知识与技能, 在素养聚焦中涉及价值判断的基本观点。综上, 聚焦学科概念的议题更加符合批判性思维教学模式的选题要求。第二, 贯彻循证的路径要求。循证即遵循证据的论证, 体现为各模式在整个教学活动中均要求学生在信息分析的基础上提出理由以佐证观点, 在强调培养理性精神和论证技能重要性的论证式教学中尤为突出, 在其他教学模式中也被不同的载体支持着, 如协作讨论、对话、问题解决等。第三, 形成个体思考与协作讨论的协调关系。个体思考与协作讨论是相辅相成的, 个体思考是协作讨论的基础, 协作讨论反过来促进个体思考的深广度。以往批判性思维依托的教学模式往往更加注重协作讨论, 压缩了个体自主思考空间, 不能保证学生个体经历批判性思维训练。因此批判性思维教学模式必须处理好个体思考与协作讨论的关系, 表现为学生具有开展独立分析论证的空间, 同时团队充分发挥审查的辅助功能。第四, 提供合理必要的学习支架。支架是指一种使学习者能够完成超出其独自能力范围的行为、随着学习者能力的提高而逐渐消失的滴定支持[22], 对于学生最大程度地自主完成批判性思考这一具有挑战性的学习训练而言至关重要。此方面在批判性思维依托的已有教学模式上较为薄弱, 如何提供符合批判性思维发展的有效支架是亟待解决的问题。

4. 基于要素重构的批判性思维教学模式设计

基于要素重构的批判性思维教学模式是一种以大概念为基石, 以情境化议题为载体, 以学生自主思辨为中心环节, 以团队协作辩驳为补充环节, 通过引导和支持学生开展议题探索、成果汇报和审查反思等学习活动, 进而在日常学科教育中培养学生批判性思维的教学模式。其实施框架如表 1 所示, 主要包含设置议题、自主分析、集体探究、总结成果、反思评价五个教学环节。

Table 1. Implementation framework of critical thinking teaching mode based on element reconstruction
表 1. 基于要素重构的批判性思维教学模式实施框架

教学环节	教师	学生	批判性思维培养
设置议题	1) 确定大概念 2) 建构议题及情境 3) 发布议题 4) 鼓励学生批判质疑	1) 了解大概念和学习目标 2) 认识和解析议题 3) 从不同角度审视议题 4) 提出初步想法和问题	1.1; 1.2; 1.3; 1.4
自主分析	1) 确定主要的资源类型和渠道 2) 聚焦核心概念设计支架 3) 鼓励学生独立思考和探索议题	1) 广泛搜集资料 2) 分析整理资料 3) 初步明确观点 4) 建立论证思路	1.2; 1.4; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4
集体探究	1) 组织学生进行小组内讨论 2) 组织跨小组讨论或班级交流 3) 提供必要的支持和反馈	1) 积极参与小组内讨论 2) 积极参与整体讨论 3) 综合信息独立分析判断	2.5; 3.1; 3.2; 3.4
总结成果	1) 指导学生总结 2) 组织汇报交流 3) 强调学习成果	1) 整合信息，形成成果 2) 自我评估和修改 3) 展示成果，汇报交流	1.5; 3.3
反思评价	1) 创建安全的反思环境 2) 指导学生反思 3) 评价学生表现 4) 改进教学策略	1) 自我评价 2) 参与集体反思 3) 制定改进计划	4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5

注：1.1~4.5 对应本文第一部分第二小节中批判性思维要素框架的主要表现。

4.1. 设置议题：基于大概念，情境化设计

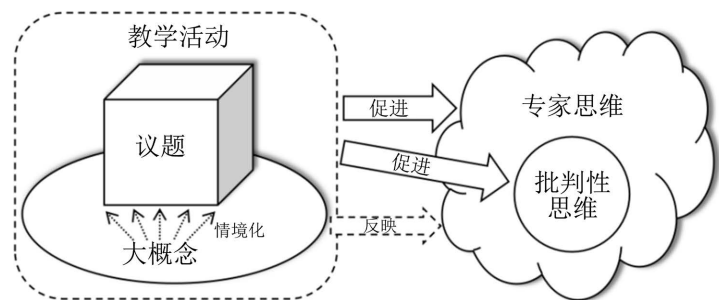


Figure 2. Relational concept diagram
图 2. 相关概念关系图

议题必须立足与回归大概念。大概念是指反映专家思维方式的^[23]概念、观念或论题。其“概念”位于课程学习中心位置，处于学科内容框架的联结点，折射着学科知识本质的核心观点^[24]。其“大”表现在统摄性、兼容性、整体性、发展性、迁移性等方面^[25]，意味着大概念处于知识高位、具有强迁移价值，能够帮助学生在“具体－抽象－具体”的高通路迁移中提升专家思维。所谓专家思维，即像专家一样思考的思维方式，其内部的基础组成要素就是批判性思维^[2]。换言之，大概念教学通过锻炼批判性思维以促进专家思维的养成，以大概念为基石的议题式教学可以从根本上实现学生批判性思维发展(见图 2)。

议题是大概念的情境化映射。大概念在事实基础上抽象而来，又需返还于特定情境中以使其更具体、更切实地呈现出来，加深学习者对大概念的理解和探讨。议题作为争议和问题的复合体，通常携有相应的情境出现，能够将抽象的大概念映射到真实性情境之中，帮助学习者形成真正的、可迁移的经验。在

大概概念情境化的过程中, 需保证议题情境的真实性、争议性、深广度、启发性等。其中, 情境真实性是指情境虽不一定真实存在或发生, 但一定具备接近于现实情境的心理逼真度、功能逼真度和物理逼真度等真实特征[26], 可以基于现实生活中的问题或现象, 也可以是虚构情节。

在人教版八年级下册生物学《生物的遗传与变异》章节中, 提取大概概念“生物体的遗传物质变化会引起可遗传变异”为例, 依据《义务教育科学课程标准(2022 年版)》中学习内容要求、学业质量标准和核心素养表现等提炼出相应的学习目标, 设置议题为“如何看待人体基因编辑技术?”, 通过两例情境引导学生探索概念和议题并进行多维度批判性思考(见表 2)。该环节不限制学生提出问题和观点的数量。

Table 2. “Human gene editing technology” topic design
表 2. “人体基因编辑技术”议题设计

大概概念	生物体的遗传物质变化会引起可遗传变异	
学习目标	认识遗传现象的物质基础, 了解 DNA、基因和染色体与性状遗传的关系; 识别遗传和变异现象, 知道生物体的遗传信息逐代传递且可发生改变; 了解基因工程技术应用的基本原理、进展及其利弊; 辩证看待科学技术对人类造成的影响, 认同科学研究与技术应用要遵循一定的伦理道德。	
议题	如何看待人体基因编辑技术?	
情境	2018 年, 时任南方科技大学的副教授贺建奎团队对一对女婴进行免疫艾滋病基因编辑, 若成功, 这对女婴将成为世界首例出生后即能免疫艾滋病的基因编辑婴儿。此事件立刻引发国内外医学界、科学界的质疑和谴责, 称该项人体实验存在严重的生命伦理问题, 未知的后续影响甚至可能影响到全人类的基因池。2019 年 1 月, 南方科技大学决定解除与贺建奎的劳动合同关系。同年 12 月, 因构成非法行医罪, 被告人贺建奎被法院依法判处有期徒刑三年, 并被处罚人民币三百万元。	2021 年 6 月 26 日, 顶级医疗期刊《新英格兰医学杂志》发表了一篇震惊医学界和生物学界的文章, 论文内容主要是公布首个人体基因编辑治疗疾病的 I 期临床试验结果: NTLA-2001 基因编辑疗法治疗转甲状腺素蛋白淀粉样变性多发性神经病的 I 期临床试验显示出良好的有效性和安全性。这不仅让研发公司的股票翻倍暴涨, 也给研究体内基因编辑技术的科学家打开了新的大门。对于这一具有里程碑意义的研究进展, 各医药生物媒体极尽赞誉之词。

4.2. 自主分析：结构式论证，支架类支持

论证是批判性思维的核心组成部分和现实发展路径之一。论证活动在批判性思维教学模式各环节中均有涉及, 尤其集中体现在自主分析环节与集体探究环节。自主分析环节的论证主要以图尔曼(Toulmin)的结构模型理论为指导, 强调论证具有相对固定的程序结构, 例如包括主张、证据、根据、支持、限定条件、反驳六个要素[27], 关键是以证据支撑论点并设想反例以预备反驳反论点。该环节旨在推动学生进行有理有据有结构的论证, 通过自己的分析学习形成某个独立的观点, 以充分的个人思考有效支持后续集体探究阶段的协作讨论。

支架是学生进行自主分析的有效支撑工具。在这一阶段, 学习支架的主要作用是促进概念理解, 并帮助学生在对资料进行解释分析的基础上初步形成自我观点、提炼证据、论证与总结。在本案例中, 参考萨瑟斯(Suthers)等人开发的 Belvedere 图形界面[28], 形成观点表征分析图(见图 3)。这种基于图形的表征分析图引入了表征指导的概念, 用可视化的图形、线条、箭头等指代不同的分析类型, 为学生提供论证的视觉表征和相对自由的思维空间, 帮助提高论证思维的外显性、清晰性。支架的设计需要适应学生的学习水平, 对于低年级学生或新手, 教师可以提供内容和程序相对固定的支架。当学生能够脱离固定的流程框架进行发散的、活跃的独立分析时, 支架可以由程序固定的支架逐渐转变为无固定程序的支架(如要求学生自己设计并绘制思维表征图)。随着学生推理技能的不断成熟, 支架逐渐消退, 其消退机制可

以以一种可调试的灵活办法进行,即支架的渐进或消退由学生自己决定[29]。相比于固定的消退机制,这种自主调试的消退策略更加符合学生的差异化学习情况,有助于学生更好地地学得技能[30]以及未来在无指导的新情境下熟练迁移与应用大概念。

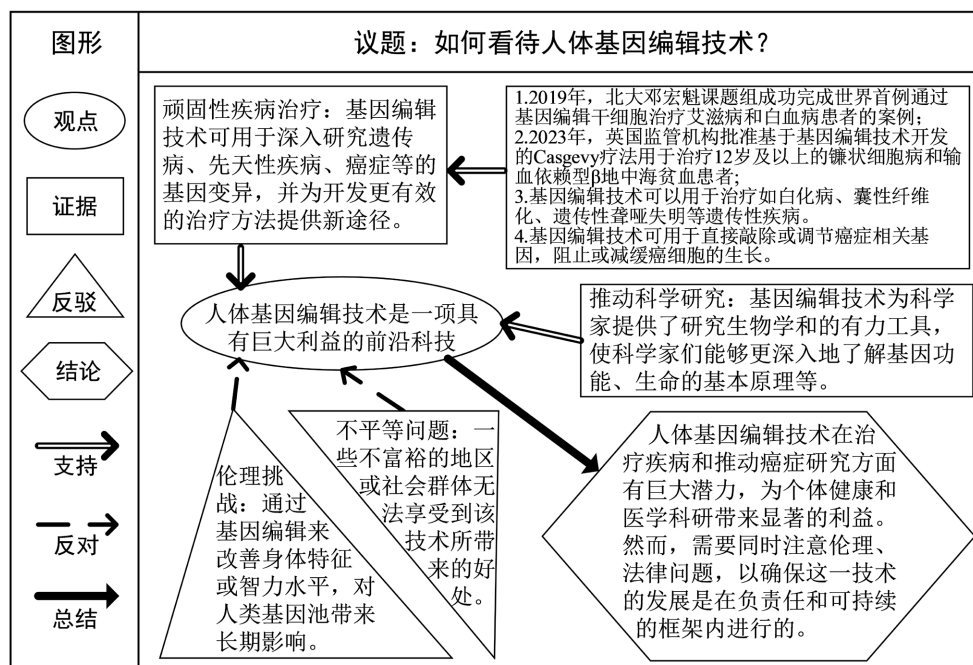


Figure 3. Graphic representation analysis diagram

图 3. 图形表征分析图

学生开展自主分析之前,教师视情况帮助学生确定主要的资源类型和渠道。面对低年级学生或新手,教师可以直接提供如文章、文献、案例研究、新闻等相关信息资源,并指导学生有效地搜索和评估信息来源。面对已充分具备搜集、整理和评估信息的能力的学生,教师提供简要引导即可。在本案例中,学生可以通过研读文献、案例、新闻等收集人体基因工程技术应用的进展资料,以及了解不同国家对于基因编辑技术在人类生育领域的法规和政策等。学生广泛搜集资料时,需要确保搜集资料的客观性、真实性、丰富性等,整理资料的过程中建立资料与观点间的逻辑联系,并在此阶段初步明确个人意向探索的某一观点,能够清晰地表达自己的问题或观点、使用资料证据证明观点或初步形成问题解决方案。

4.3. 集体探究：对话式论证，批判性综合

在教学实践中,图尔曼结构模型以固定的论证程序和图形表征使论证更易被教师和学生接受[22]。但研究表明,如果只关注论证结构而忽视论证的社会对话,那么论证对特定领域的学习将不产生总体性影响[31]。基于此,本模式构建了集体探究环节的论证,引导学生开展社会性讨论。具体参考范伊梅伦(van Eemeren)等人的对话模型展开。对话模型认为论证是理性的社会语言活动,是在语言活动规则支配下的批判性讨论[32]。因此,基于要素重构的批判性思维教学模式下的论证是图尔曼结构模型和范伊梅伦等人的对话模型的结合:在自主分析阶段采用结构模型理念,让学生开展有理有据有结构的独立论证;在集体探究阶段吸取对话结构理论,促使学生在多个社群中开展批判性对话讨论。基于要素重构的批判性思维教学模式同时结合论证的结构特征和社会语言特质,以期对学生的论证精神与技能产生全面有效的促进作用。

在该阶段,教师首先组织学生进行小组内讨论,将学生分成小组,明确小组的任务和责任,并确保

小组内有效沟通、协作良好。其次,教师可以组织学生进行跨小组讨论或班级交流,让不同小组之间分享观点和发现,有助于学生从不同角度思考议题并学会尊重不同的观点。与此同时,教师在小组讨论过程中应该起到引导和观察的作用:提出一些引导性问题,帮助学生探究不同的观点和角度;鼓励学生分享发现和观点,引导他们进行有意义的对话;注意小组的讨论进展,确保学生在探究议题时不偏离学习目标,促进知识的分享和互动。

集体探究时,学生所在团体的主要职责是审查,即对学生个人观点起到修订、补充、调整等作用。学生在小组内讨论议题,共享自己的观点和观点的支持材料,大胆提出疑虑和发现,聆听其他小组成员相似或相异的观点主张,接受并思考他人对自己观点的批判。小组讨论结束后,学生积极参与整体讨论:参与跨小组的讨论,与其他小组共同探究议题,组间公开交流观点和发现;参与班级讨论,接受教师和其他团队对自己观点的建议、反驳、批判。在整个集体探究的过程中,学生需要综合各方面信息并自主思考个人观点和推理过程,面对他人的评价能够据理力争或修改自己的观点,积极思考其他论证方法,最终综合各方面信息推断结论。此时学生个人的观点结论无需与组内一致。

4.4. 总结成果：纵览凝结晶，展示与互鉴

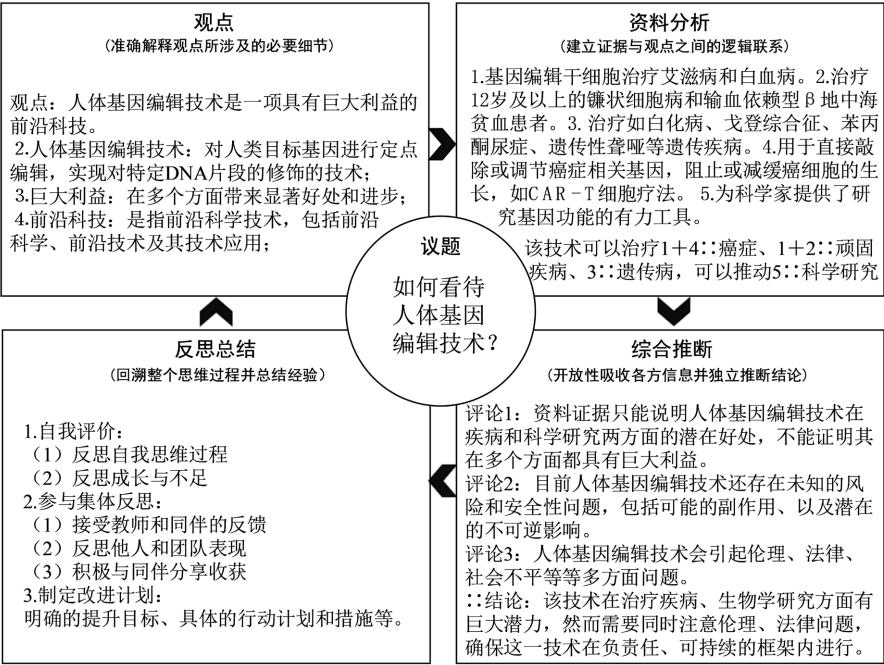


Figure 4. Example of summary results
图 4. 成果总结例图

教师向学生提供清晰的总结要求,明确期望的成果,引导学生对整个议题探究过程进行总结、整理出概念或议题的核心要点,并鼓励他们形成自己的理解和思考。对于低年级学生,教师可以提供总结的结构支架,帮助学生组织思维和材料。例如在本案例中,采用图表的形式引导学生分析和归纳,如图4所示,该图表有五个部分:议题、观点、证据支持、综合推断、反思总结,箭头表示思考的整体顺序。该模板不仅可以作为总结成果阶段的结构框架,也可以作为学生在整个议题探究过程中的思路指导。随后,教师组织学生进行汇报交流,帮助学生从不同的角度审视议题。如果总结需要进行口头或书面展示,教师应该鼓励学生发展展示技巧。此外,教师还应该强调学生在探究过程中取得的成果,帮助学生总结

所学、深化理解大概念, 鼓励学生将所学的大概念或议题应用到实际情境中。

学生整合探究过程中获得的信息, 清晰地阐明观点并提供支持证据和论证逻辑, 形成总结报告, 以显化方式增进对大概念的深入理解。同时, 学生可以对初步形成的成果总结进行自行评估, 检查逻辑性、一致性和清晰度, 进行必要的修改和改进。此外, 学生准备好有效的成果展示方式, 向他人介绍和说明自己的探究成果和观点, 同时表达对大概念和议题的理解。通过成果总结, 学生梳理、归纳和初步评估学习过程中所获取的知识、精神和技能, 进一步深度思考、加深知识理解, 提高综合思维水平。

4.5. 反思评价: 低风险环境, 全方位省思

在反思评价教学环节, 首先, 教师需要创造一个安全的、开放的反思环境, 鼓励学生坦诚地分享他们的感受、观点和反思, 而不必担心承受被批评的风险。其次, 教师应该向学生提供明确的反思评价任务和指导, 确保学生了解评价的目的和标准。再次, 教师对学生的探究过程和成果进行评价, 指出优点和改进点, 提供反馈和建议, 并评估学生对概念或议题的理解和应用情况, 引导学生进一步深化对大概念的学习。最后, 教师要进行自我反思, 回溯大概念议题探究的整个教学活动过程, 回顾学习目标是否达成, 总结问题, 探讨改进策略, 优化教学模式。

学生反思包括三个基本内容。第一, 自我评价: 1) 反思自我思维过程, 包括对最初议题信息的审视、对证据资料和已有经验的判断整理、对推理方法的科学性和逻辑性、对观点和结论的语言表达等进行反思; 2) 反思成长与不足: 反思在整个探究过程中的优点和不足, 包括批判性思维、学习策略、信息评估、团队合作等方面的进步和欠缺。第二, 参与集体反思: 1) 接受教师和同伴的反馈, 并努力从中获得有益的信息; 2) 反思他人和团队表现, 对他人的表现进行评估和反思, 以进一步优化自我思维; 3) 积极与同伴分享反思和收获, 讨论在学习过程中的观察和感受, 从其他同学的反思中获得启发。第三, 制定改进计划: 根据反思结果, 产生经验教训以指导未来的实践活动, 包括设定明确的提升目标、制定具体的行动计划和措施等。

该教学模式由大概念生发议题, 由情景化议题引导学生的批判性思维在具体与抽象之间不断穿行与建构, 形成“目标-自究-他纠-省思-目标”的圆环形发展模式。这个教学框架可以根据具体教学内容和学生的需求进行调整和扩展, 重要的是确保学生在整个过程中充分参与和独立思考, 并通过个人和集体的分析研究、审思反省来深化对概念和议题的理解。教师的角色是引导、鼓励和支持学生的批判性思考, 同时在议题探索进程里提供必要的反馈, 以充分发挥该教学模式对批判性思维的总体支持力, 从而实现学生的批判性思维有效、长远地发生和发展。

基于要素重构的批判性思维教学模式紧密结合重构后的批判性思维要素内涵, 呼应最新义务教育课程标准, 注重交互发展批判性思维的精神与技能, 贯彻循证的路径要求, 提供符合批判性思维发展的支架支持, 以及结合论证的结构特质和社会语言特质以处理好个体思考与协作讨论的关系, 是将批判性思维教育融入学科核心素养教育、推动批判性思维在日常课程教学过程中得以长期发展的创新型教学模式。未来将建立该教学模式下学生的批判性思维素养评价体系, 联合一线教师与教育专家在教学实践中使用实证研究方法对该教学模式进行实践成效检验与修订完善, 进一步开拓该教学模式实践示范的学科类型, 尝试推动该教学模式与新课标倡导下的大单元教学、学科实践等综合性教学活动的结合创新。

参考文献

- [1] Facione. (1990) Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction in the Delphi Report. California of Educational Assessment Academic Press, 6-13.
- [2] 刘徽. 大概念教学: 素养导向的单元整体设计[M]. 北京: 教育科学出版社, 2022.
- [3] OECD (2005) The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary. <https://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf.html>

- [4] Gordon, J., Halasz, G., Krawczyk, M., *et al.* (2023) Key Competences in Europe: Opening Doors for Lifelong Learners Across the School Curriculum and Teacher Education. https://case-research.eu/files/?id_plik=3068.html
- [5] 核心素养研究课题组. 中国学生发展核心素养[J]. 中国教育学刊, 2016(10): 1-3.
- [6] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022 年版)的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202204/t20220420_619921.html, 2023-10-01.
- [7] 布卢姆. 教育目标分类学第1分册认知领域[M]. 罗黎辉, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 1986: 191-200.
- [8] Jenicek, M. and Hitchcock, D. (2005) Evidence-Based Practice: Logic and Critical Thinking in Medicine. AMA Press, 104-108.
- [9] Ennis, R. (1996) Critical Thinking. Prentice-Hall, 72-133.
- [10] Facione, P.A. (1990) Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations. American Philosophical Association (Ericdocument Reproduction Service), 8-30.
- [11] Paul, R. and Elder, L. (2006) Critical Thinking Learn the Tools the Best Thinkers Use. Pearson Prentice Hall, 51-79.
- [12] 文秋芳, 王建卿, 赵彩然, 刘艳萍, 王海妹. 构建我国外语类大学生思辨能力量具的理论框架[J]. 外语界, 2009(1): 37-43.
- [13] Ennis, R.H. (1962) A Concept of Critical Thinking. Harvard Education Review, 81.
- [14] 任淑一. 我们落后吗?国外孩子从小培养区分事实与观点[EB/OL]. https://www.sohu.com/a/75948811_106412, 2023-11-13.
- [15] Clark, A.M., Anderson, R.C., Kuo, L.J., *et al.* (2003) Collaborative Reasoning: Expanding Ways for Children to Talk and Think in School. *Educational Psychology Review*, **15**, 181-198. <https://doi.org/10.1023/A:1023429215151>
- [16] Dong, T., Anderson, R.C., Lin, T.J., *et al.* (2009) Concurrent Student-Managed Discussions in a Large Class. *International Journal of Educational Research*, **48**, 352-367. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2010.03.005>
- [17] 陆云, 丁波. 基于对话教学的学生批判性思维生成探讨[J]. 教育理论与实践, 2016, 36(29): 3-6.
- [18] 彭正梅, 伍绍杨, 付晓洁, 邓莉. 如何提升课堂的思维品质: 迈向论证式教学[J]. 开放教育研究, 2020, 26(4): 45-58.
- [19] 石雨晨. 论证式议题教学及其应用[J]. 全球教育展望, 2022, 51(5): 68-78.
- [20] 陈瑜. 高中思政课议题式教学的三维路径[J]. 中国教育学刊, 2023(7): 103.
- [21] 夏虹. 问题式教学驱动下的地理深度学习模式探讨[J]. 中国教育学刊, 2023(S2): 163-164.
- [22] 弗兰克·费舍尔, 辛迪·赫梅洛·西尔弗, 苏珊·戈德曼, 彼得·赖曼. 国际学习科学手册[M]. 赵建华, 尚俊杰, 任友群, 蒋银健, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2022.
- [23] 刘徽. “大概念”视角下的单元整体教学构型——兼论素养导向的课堂变革[J]. 教育研究, 2020, 41(6): 64-77.
- [24] 刘曾慧, 胡立法. 学科大概念: 议题式教学的基础和旨归[J]. 中学政治教学参考, 2021(43): 52-53.
- [25] 刘登琿, 卞冰冰. 大概念统摄下的 STEM 课程一体化建构策略——STEM Road Map 的实践与启示[J]. 全球教育展望, 2022, 51(4): 101-111.
- [26] 杰罗姆·范梅里恩伯尔, 保罗·基尔希纳. 综合学习设计[M]. 盛群力, 等, 译. 福州: 福建教育出版社, 2015.
- [27] Toulmin, S. (2003) The Uses of Argument. Cambridge University Press, 89-100.
- [28] Suthers, D.D. and Weiner, A. (1995) Groupware for Developing Critical Discussion Skills. In: Schnase, J.L. and Cunnis, E.L., Eds, *The First International Conference on Computer Support for Collaborative Learning*, Lawrence Erlbaum/University of Minnesota Press, 341-348.
- [29] Järvelä, S., Hadwin, A., Malmberg, J. and Miller, M. (2018) Contemporary Perspectives of Regulated Learning Incol-labor-Ation. In: Fischer, F.C.E., Hmelo-Silver, S.R. and Goldman, P., Eds., *International Hand-Book of the Learning Sciences*, Routledge, 127-136.
- [30] Wang, X., Kollar, I. and Stegmann, K. (2017) Adaptable Scripting to Foster Regulation Processes and Skills in Computer-Supported Collaborative Learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, **12**, 153-172. <https://doi.org/10.1007/s11412-017-9254-x>
- [31] Fischer, F., Kollar, I., Stegmann, K., *et al.* (2013) Toward a Script Theory of Guidance in Computer-Supported Collaborative Learning. *Educational Psychologist*, **48**, 56-66. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.748005>
- [32] Van Eemeren, F.H., Grootendorst, R., Henkenmans, F.S., *et al.* (1996) Fundamentals of Argumentation Theory: A Handbook of Historical Background and Contemporary Developments. Lawrence Erlbaum Associates.