

哲学思想在理工科学习中的应用与影响

李欣烨, 杨莎莉

上海理工大学理学院, 上海

收稿日期: 2023年9月19日; 录用日期: 2023年10月10日; 发布日期: 2023年10月23日

摘要

哲学思想在理工科学习中具有深远的应用和影响。本文探讨了理工科学习中所渗透出的哲学思想, 以及这些思想如何影响学生的思维方式、价值观和对世界的看法。通过分析实证主义、确定性与不确定性、技术伦理以及跨学科思维的培养等哲学思想在理工科学习中的应用, 本文强调了理工科学习不仅仅是技术知识的传递, 更是对于人类存在意义的深刻思考。

关键词

理工科学习, 哲学思想, 哲学影响

The Application and Influence of Philosophical Thoughts in Science and Engineering Learning

Xinye Li, Shali Yang

College of Science, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Sep. 19th, 2023; accepted: Oct. 10th, 2023; published: Oct. 23rd, 2023

Abstract

Philosophical thoughts have far-reaching applications and influences in science and engineering learning. This article explores the philosophical ideas that permeate science and engineering studies, and how these ideas affect students' ways of thinking, values, and views of the world. By analyzing the application of philosophical ideas such as positivism, certainty and uncertainty, technology ethics, and the cultivation of interdisciplinary thinking in science and engineering learning, this paper emphasizes that science and engineering learning is not only the transmission of technical knowledge but also deep thinking on the meaning of human existence.

Keywords

Science and Engineering Learning, Philosophical Thoughts, Influence of Philosophy

Copyright © 2023 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

理工科强调对现实世界的定量研究和实验验证, 依赖于数学、物理、化学、生物、计算机等学科知识, 通过使用实验、模型建立、模拟计算等科学方法来研究自然现象和解决问题[1]。理工科通常被看作是实际、实用和技术导向的学科领域, 然而, 这种看法虽然不无道理, 但却未能全面捕捉到理工科学习的本质。事实上, 在这些看似偏向技术和实际的学科中, 隐藏着丰富的哲学思想, 这些哲学思想不仅丰富了理工科学习的内涵, 还对学生的思维方式、价值观和对世界的看法产生深刻影响。

哲学思想并不局限于它们在哲学专业中的应用, 它们在理工科学习中的应用与影响是多层次和多维度的。比如: 哲学思想如何在理工科学习中得以应用? 这些思想如何影响科学方法、科技伦理、社会责任感以及科学家与工程师的思维方式? 哲学思想如何引导我们思考不确定性、复杂性以及科技与伦理之间的关系? 通过深入研究这些问题, 我们将更好地理解哲学思想在理工科学习中的实际应用与深远影响, 以及它们如何为我们的未来科学与技术之路提供了更广阔的视角和更深刻的启发。

2. 理工科学习中渗透出的哲学思想

尽管理工科和哲学在表面上看起来有很大的区别, 但它们之间存在着密切的联系和交叉点。理工科学习中渗透了多种哲学思想, 这些思想不仅影响着科学研究方法和技术应用, 还深刻地塑造了学生的思维方式和价值观。首先, 理工科的核心是科学方法, 而哲学对科学方法和思维方式的研究非常重要。实证主义是一种哲学观点, 强调科学方法和经验观察在获得知识和理解现实世界方面的关键作用。

在牛顿力学的经典物理学中, 通常认为自然界是确定性的。物体的运动和互动可以通过数学公式精确地预测。这种确定性的观点在一段时间内主导了自然科学领域。而量子力学又引入了不确定性的概念。根据海森堡的不确定性原理, 我们无法同时精确地知道一个粒子的位置和动量。这表明在微观尺度上, 自然界可能不是完全确定的。对应地, 法国哲学家勒内·笛卡尔(René Descartes)提出了著名的“我思故我在”的观点, 强调思维的存在是不容置疑的确定性。这种确定性建立在个体的思维过程中, 作为一个思考实体的存在, 因而成为一个基础性的哲学观点。逻辑学家库尔特·哥德尔(Kurt Gödel)提出了著名的哥德尔不完备性定理, 它表明在任何形式的数学或逻辑系统中, 总会存在一些命题, 无法在该系统内被证明或证伪。这暗示了在数学和逻辑领域存在不确定性。哲学思想中的确定性与不确定性是一个复杂而深刻的主题, 能指导我们更好地理解我们自己的认知能力和对世界的理解。

随着人工智能、生物技术等科技的日益进步, 人类生活更加方便快捷的同时也会产生新的社会影响。哲学中的技术伦理是研究关于技术和工程实践中涉及的道德和伦理问题的分支, 为我们提供了思考科技发展和应用中伦理问题的框架和工具。它有助于促进负责任的科技创新, 确保科技发展符合人类价值观和社会需求, 同时解决与技术相关的伦理难题。

理工科涉及到的内容较为广泛, 包括自然科学、工程技术、数学、物理和计算机科学等多个子领域, 这种广泛性使其成为解决各种实际问题和推动科技创新的关键。哲学教导人们从不同的角度来看待问题,

将不同学科的知识 and 观点整合在一起, 这有助于理工科学者更全面地理解复杂的问题, 寻找解决方案。哲学思想中的跨学科思维鼓励不同子领域之间存在交叉和互动, 以促进不同学科之间的对话和交流。跨学科思维在哲学中具有重要地位, 它有助于拓宽哲学的应用领域, 并使哲学能够更好地理解和解释其他学科的概念和问题。

3. 哲学思想对理工科学习的影响

3.1. 实证主义

实证主义是一种重视经验和实证证据的哲学观点, 强调科学应该基于观察和实验的验证。在理工科学习中, 学生接触到大量的实际问题 and 实验数据, 从而培养了实证主义的思维方式。然而, 这也引发了对于真理、知识获取方式以及科学的局限性等哲学讨论。实证主义是一种哲学思想和方法论, 强调科学应该基于经验观察 and 实证证据, 而不依赖于信仰、神秘主义或抽象的推理[2]。它在理工科学习中具有重要的应用 and 影响, 因为它为科学方法提供了理论基础, 同时也引发了一系列哲学问题和讨论。

实证主义强调科学方法应该建立在经验观察 and 可验证的实证证据之上。在理工科学习中, 这一观点非常重要。学生通过实验 and 观察来验证假设, 从而建立科学知识。实证主义的这一方面影响了学生的实验技能 and 数据分析能力, 使他们能够进行客观的科学研究。

实证主义还提出科学理论应该是可证伪的, 即可以通过实验证据来证实或否定。在理工科学习中, 学生学习不仅要提出假设 and 理论, 还要学会如何通过实验证据来验证或反驳这些理论。这种思维方式使科学家在研究中保持开放的思维, 不断修正 and 改进自己的理论。

尽管实证主义为科学提供了重要的方法论基础, 但它也引发了一系列哲学问题。例如, 实证主义引发了对于科学真理 and 相对性的思考。学生可能会思考, 是否存在一种绝对的科学真理, 还是所有科学理论都只是暂时的、相对的? 这些问题引发了对于知识的本质 and 可靠性的哲学思考。

实证主义强调科学应该基于观察 and 数据, 但这也引发了哲学问题, 即如何解释数据和观察结果。在理工科学习中, 学生可能会遇到一些难以解释的数据 or 结果, 这激发了对于科学方法局限性的哲学讨论。学生需要思考, 在某些情况下, 科学方法是否能够完全解释自然现象, 或者是否存在无法测量的事物?

总之, 实证主义是理工科学习中重要的哲学思想, 它强调了科学方法的实践性和可验证性, 但也引发了一系列哲学问题, 涉及科学的本质、可靠性以及科学方法的局限性。实证主义思想在培养学生的实验技能、数据分析能力等方面发挥了重要作用, 使他们更好地理解科学与哲学的交汇点。

3.2. 确定性与不确定性

哲学思想帮助理工科学生理解确定性和不确定性的概念。确定性是指一个事件 or 现象的发生 and 结果是可以被预测 and 确定的。在确定性的情况下, 每个因果关系都是可知的, 即如果我们知道了初始条件 and 规律, 我们就可以准确地预测未来的发展。在确定性系统中, 因果关系是固定的, 没有随机性或不可预测性。而不确定性是指无法准确预测 or 确定事件 or 现象的发生 and 结果。在不确定性的情况下, 我们不能确定特定事件的发生概率 or 结果, 因为存在多个可能的情景。在数学、物理、工程等领域, 学生需要处理复杂的数学模型 and 随机性因素[3]。哲学思考引导他们思考自然界中的确定性规律 and 随机性现象, 以更好地理解 and 解释科学现象。

哲学思想指导学生理解确定性, 即一种能够准确预测 and 控制结果的状态。在理工科学习中, 确定性通常与精确的数学模型 and 可重复的实验相联系。学生学习如何使用数学方程 and 物理法则来描述自然现象, 以实现对其的准确预测 and 控制。这种确定性思维方式在工程、物理学 and 化学等领域具有重要意义, 因为它们需要高度精确的计算 and 实验结果。

不确定性是哲学思想引导学生思考的另一方面。它指的是在一定条件下, 结果无法完全确定或预测的状态。不确定性可以来自多种因素, 包括随机性、复杂性、缺乏信息或不可预测的外部影响。在理工科学习中, 学生必须学会如何处理这些不确定性因素。这包括使用统计学和概率理论来估计不确定性、进行风险评估, 以及通过模拟和随机性模型来探索复杂系统。

在理工科的教学过程中, 不仅仅是为学生讲解知识和技能, 更重要的是培养学生正确思想观念, 树立良好的价值观[4]。哲学思想则具有指导生活的作用, 哲学思想帮助学生认识到确定性和不确定性并不是相互排斥的, 而是在自然界中相互交织的。它们存在于不同的领域和情境中, 需要不同的方法来处理。哲学思考鼓励学生采取全面的方法, 既能够应对确定性问题, 也能够适应不确定性的挑战。

在某些情况下, 不确定性和复杂性相互交织, 使问题更加复杂。哲学思考引导学生思考如何在面对不确定性和复杂性时做出决策, 并考虑不同的风险和可能性。这对于系统工程、金融领域和环境科学等复杂领域的学生尤为重要。

综上所述, 哲学思考在理工科学习中有助于学生更全面地理解确定性和不确定性的概念, 以及如何处理复杂的科学和技术问题。它培养了学生的批判性思维、统计和概率技能, 使他们更有能力解决现实世界中的复杂挑战, 并在科学研究中应对不同程度的不确定性。哲学思考使学生更富有智慧和适应性, 能够更好地应对日益复杂和不确定的科学问题。

3.3. 技术伦理

在学习理工科知识和技术应用的过程中, 学生不仅仅是在获取科学和技术方面的专业知识, 他们同时也接触到了技术伦理和社会责任的讨论。这是因为科技领域的发展日益涉及到社会、环境以及人类价值观等复杂议题。学生在这个过程中逐渐明白, 科技的应用不仅仅是一项技术行为, 更是一个深刻的伦理和社会问题。学生在面对技术决策时, 不仅需要考虑科技发展, 还需要思考其对人类和社会的影响, 培养了对伦理观念的关注。

当今时代我们倡导那种在优秀科学家身上可以看到的科学思维与伦理思维的密切结合的关系, 以及之间必要的并行不悖的张力[5], 技术伦理培养了学生的伦理思维。学生不仅仅学习科学和技术的原理和应用, 还学会了思考技术决策的伦理和道德方面。他们开始考虑在技术开发和应用中如何保护个体权益、确保公平性和社会正义, 以及如何防止伦理冲突。

技术伦理有助于学生发展道德判断力。学生需要在伦理挑战和决策中权衡不同的道德原则和利益。他们学习如何在面对伦理困境时做出明智的决策, 并考虑技术应用对社会的长期影响。技术伦理培养了学生的社会责任感。学生了解到他们以后作为科学家、工程师或技术专业人士的决策和行动会对社会和环境产生巨大影响。他们开始思考如何履行社会责任, 确保技术应用不仅仅是合法的, 还是道德和社会可接受的。技术伦理鼓励学生考虑可持续发展。学生开始思考如何在技术开发中降低环境影响, 促进资源的可持续利用, 以及保护生态系统。他们认识到科技创新需要与环境保护和社会福祉相协调。

总之, 技术伦理对理工科学习产生了积极的影响, 培养了学生的伦理思维、社会责任感、可持续发展意识和道德判断力。它不仅仅是科技教育的一部分, 更是培养有社会责任感的科学家、工程师和创新者的关键要素。通过将技术伦理融入到理工科学习中, 学生更有可能在科技领域中做出具有道德和社会影响的决策和贡献。

3.4. 跨学科思维

跨学科思维是哲学思想在理工科学习中的重要影响之一。哲学思想鼓励学生不仅仅将知识应用于特定领域, 还要将不同领域的思考方式和方法结合起来, 这有助于培养学生的跨学科思维, 使理工科学生能够在不同学科之间建立联系。他们可以将哲学思想应用到物理、化学、工程、计算机科学等各个领域,

以解决更复杂、跨学科的科学和技术问题。这种综合思维能力使学生更具创造性和创新性。跨学科学习和学科学习之间是辩证统一的关系：一方面，学科学习为跨学科学习奠定了良好的基础；另一方面，跨学科学习可以加深对学科知识的理解和学科技能的应用[6]。

哲学思想强调思考和探讨不同学科之间的联系和交叉点。在理工科学习中，学生常常需要将物理、化学、生物学、数学和工程等多个领域的知识融合在一起，以解决实际问题。哲学思考培养了学生的跨学科思维，使他们更能够看到不同领域之间的关联，从而更全面地解决问题。

哲学思想鼓励学生综合不同领域的知识和方法，以创新性地解决复杂的问题。学生学习如何应用数学、物理、计算机科学和工程等多个学科的原理，以开发新技术、产品或解决方案。这种综合学习使学生能够更高效地解决实际问题，同时也促进了创新和发展。

跨学科思维和综合学习有助于培养学生的创新和创造性思维。通过将不同领域的思考方式结合起来，学生能够提出新颖的想法、方法和设计。这对于科学研究、工程创新和新技术的开发至关重要。

哲学思想还鼓励学生跨领域合作，与来自不同背景和专业领域的人共同工作。这有助于促进知识的交流和创新的涌现，解决更大范围的问题，例如环境保护、医疗技术和可持续发展等全球性挑战。哲学思想不仅关注学生在校内的跨学科学习，还培养了他们终身学习的态度。学生明白了不同领域的知识相互补充，因此需要不断更新和扩展自己的知识。这种适应性思维对于面对不断变化的科技和社会环境至关重要。

综合来看，哲学思想在理工科学习中鼓励学生进行跨学科思维和综合学习，培养了他们的创新性、创造性和综合解决问题的能力。这种思维方式有助于解决复杂的科学和技术挑战，推动科学和工程领域的进步，并在社会层面上带来更多的创新和可行解决方案。

4. 结语

理工科学习中渗透出的哲学思想在塑造学生的思维方式、价值观和世界观方面发挥着重要作用。这些思想引发了学生对于科学方法、真理、伦理、环境和人类存在等问题的思考。理工科学习不仅仅是为了技术应用，更是在培养学生的综合素质和深刻思考能力。因此，教育者应该注重理工科学习中的哲学思想渗透，帮助学生更好地理解科学知识的哲学背景，从而培养出思想深邃、有责任感的未来科技人才。这样的科技人才不仅具备专业知识，还能在伦理和社会层面做出明智的决策，推动科技与社会的和谐发展。

基金项目

本文得到 2021 年上海市教育委员会“上海高校青年教师培养资助计划”项目的资助(编号: ZZslg21046)。

参考文献

- [1] 杜珍. 新时代大学生生命观教育研究[D]: [硕士学位论文]. 南充: 西华师范大学, 2022.
<https://doi.org/10.27859/d.cnki.gxhsf.2022.000457>
- [2] 吴根友. 中国哲学研究过程中的人文实证主义方法及其转换[J]. 孔子研究, 2022(1): 21-27+155-156.
- [3] 陈靖卿. 论“不确定性”问题的哲学意蕴[D]: [硕士学位论文]. 泉州: 华侨大学, 2017.
- [4] 杨勇. 浅谈高校思想政治教学中的哲学思想对学生的导向作用[J]. 教育现代化, 2019, 6(99): 217-218.
<https://doi.org/10.16541/j.cnki.2095-8420.2019.99.102>
- [5] 萧成勇. 科学思维与伦理思维衡论[J]. 科学技术与辩证法, 2003(2): 1-4.
- [6] 万众. 跨学科学习视域下学校“大综合”课程的建构与实施[J]. 教学与管理, 2023(25): 12-14.