

Research Article

Effects of Instruction-Problem Arrangements in Video Tutorials for Software Training

—HANS VAN DER MEIJ (0000-0001-7615-8216) AND TESSA VOERMAN (0009-0008-5599-845X)

Abstract—Background: *In this study we examined the effectiveness of three instruction-production arrangements: instruction-problem solving (I-PS), problem solving-instruction (PS-I), and problem solving-instruction-problem solving (PS-I-PS)) in video tutorials for software training. Literature review:* Most of the research on these arrangements stems from math and physics and has yielded equivocal outcomes. Studies of software training are scarce and have also led to varying results. In these studies, video access was prohibited once participants engaged in problem solving. Our study did not have this limitation. **Research methodology:** *We followed an experimental approach with three conditions, I-PS, PS-I, and PS-I-PS. Research questions:* 1. What is the effect of condition on video processing? 2. What is the effect of condition on motivation? 3: What is the effect of condition on procedural knowledge development? **Results:** *In all conditions, all videos were viewed nearly in full. Replays of sections were scarce. In all conditions, self-efficacy rose substantially and more in I-PS than in PS-I. All conditions achieved very high scores on a final procedural knowledge test. I-PS did significantly better than PS-I on this test. Conclusion:* The high absolute scores for self-efficacy and procedural knowledge presumably reflect the quality of the Demonstration-Based-Training videos developed for the study. Self-efficacy and procedural knowledge development was significantly higher in I-PS than in PS-I. In short, the data show that the best results were obtained for the video tutorial in which instruction preceded problem solving.

Index terms—*Demonstration-Based-Training, problem-first versus instruction-first arrangement, software training, video design.*

研究论文

软件培训视频教程中指导-问题安排顺序的影响

—HANS VAN DER MEIJ (0000-0001-7615-8216) AND TESSA VOERMAN (0009-0008-5599-845X)

摘要

背景：本研究考察了三种指导-问题安排顺序在软件培训视频教程中的有效性：指导-解决问题（I-PS）、解决问题-指导（PS-I）以及解决问题-指导-解决问题（PS-I-PS）。

文献回顾：关于这些安排顺序的研究多来自数学和物理领域，且结论不一。软件培训领域的相关研究较少，且结果也不一致。这些研究通常禁止参与者在解决问题时访问视频教程，而本研究未设此限制。

研究方法：我们采用实验方法，设立了三个条件：I-PS、PS-I 和 PS-I-PS。

研究问题：1. 不同条件对视频处理的影响？2.不同条件对动机的影响？3.不同条件对程序性知识获取的影响？

结果：在所有条件下，参与者几乎完整观看了所有视频，章节回放次数很少。在所有条件下，自我效能感显著提高，其中 I-PS 的提高幅度大于 PS-I。所有条件下，最终程序性知识测试得分都非常高，且 I-PS 在此测试中的表现显著优于 PS-I。

结论：高绝对得分的自我效能感和程序性知识可能反映了本研究中基于演示的培训视频的高质量。与 PS-I 相比，I-PS 显著提高了自我效能感和程序性知识的发展。简而言之，数据表明，以指导先行的方式安排视频教程取得了最佳效果。

索引词：基于演示的培训、问题优先与指导优先、软件培训、视频设计

—Translated by Yaxing Li

Artículo de investigación

Efectos del ordenamiento de la instrucción y la resolución de problemas en videotutoriales de aprendizaje de software

—HANS VAN DER MEIJ (0000-0001-7615-8216) Y TESSA VOERMAN (0009-0008-5599-845X)

Resumen—Contexto: En este estudio se examina la efectividad de tres tipos de ordenamiento de la instrucción y la producción en videotutoriales de aprendizaje de software: instrucción-resolución de problemas (I-PS, por sus siglas en inglés), resolución de problemas-instrucción (PS-I) y resolución de problemas-instrucción-resolución de problemas (PS-I-PS). **Revisión de la literatura:** La mayor parte de las investigaciones sobre este ordenamiento tratan sobre matemáticas y física y arrojan resultados ambiguos. Los estudios sobre aprendizaje de software son escasos y también muestran resultados variables. En estos estudios se prohibía el acceso a los videos una vez que los participantes emprendían la resolución de problemas. El presente estudio no tuvo esta limitación. **Metodología de investigación:** Se adoptó un enfoque experimental con las tres condiciones: I-PS, PS-I y PS-I-PS. **Preguntas de investigación:** 1. ¿Qué efecto tiene la condición en el procesamiento del video? 2. ¿Qué efecto tiene la condición en la motivación? 3. ¿Qué efecto tiene la condición en el desarrollo de conocimientos procedimentales? **Resultados:** En todas las condiciones, los videos se vieron casi por completo. Las segundas visualizaciones de secciones concretas fueron escasas. La autoeficacia aumentó considerablemente en todas las condiciones, aunque de forma más pronunciada en la condición I-PS que en la PS-I. Todas las condiciones condujeron a puntuaciones muy altas en la prueba final de conocimientos procedimentales. La condición I-PS arrojó mejores resultados que la PS-I. **Conclusiones:** Las elevadas puntuaciones absolutas en términos de autoeficacia y conocimientos procedimentales reflejan probablemente la calidad de los videos de instrucción basada en la demostración creados para el estudio. La autoeficacia y el desarrollo de conocimientos procedimentales fueron más elevados en la condición I-PS que en la PS-I. En resumen, los datos muestran que los mejores resultados corresponden al videotutorial en el que la instrucción precede a la resolución de problemas.

Términos índices— Instrucción basada en la demostración, ordenamiento problema-instrucción / instrucción-problema, aprendizaje de software, diseño de videos

—Translated by Bruno Salgado