

Ergonomie: Mensch - Produkt - Arbeit - Systeme

Band 7

Marcel B.F. Uhr

Transfer of Training from Simulation to Reality:

Investigations in the Field of Driving Simulators

Shaker Verlag
Aachen 2005

Bibliographic information published by Die Deutsche Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data is available in the internet at <http://dnb.ddb.de>.

Zugl.: Zürich, ETH, Diss. Nr. 15640, 2004

Copyright Shaker Verlag 2005

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-3753-4
ISSN 1610-1898

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 101818 • D-52018 Aachen
Phone: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9
Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

TRANSFER OF TRAINING FROM SIMULATION TO REALITY: INVESTIGATIONS IN THE FIELD OF DRIVING SIMULATORS

Marcel B.F. Uhr

Abstract

The goal of the study was to investigate whether transfer of training from driving simulators into the real world exists. Trainees, instructors and trainers remain sceptical of transfer of training from modern training tools, like driving simulators, into the real situation.

Two experiments were conducted in which participants learned specific driving tasks in either a simulator or the real system. In the first experiment inexperienced drivers trained a kinematics' task, in the second experiment experienced drivers learned a haptic and cognitive driving task. These experiments allowed a comparison to be made between the training effect experienced in a simulator compared to the real system.

- The driving simulators used in the investigated experiments revealed a comparable training effectiveness between the real system and the simulator. Therefore, transfer of training exists in both simulators for the trained task.
- Both investigated driving simulators have shown positive transfer of training. Interestingly both simulators also showed negative transfer due to the absence of a feedback element or because of the excessively strict performance measurement set by the driving simulator system.
- The conclusions of the experiments show that exact task, user and organisation analysis' have a high impact on the design of a training simulator and also therefore on the costs of such a system. Before an organisation implements a driving simulator in their education program, these analysis' and also validation studies must be critically executed.

Driving simulators are safe environments to train a whole range of different tasks. They are objective observers and are therefore able to give clear, precise and unbiased feedback to the trainees. Furthermore they are both economical and ecological and should therefore be used more frequently in the field of training, education and further education.

Zusammenfassung

Ziel dieser Studie war ein Beitrag zur Frage: Besteht ein Lerntransfer von Fahrsimulatoren in die reale Welt? Sowohl Auszubildende, wie auch Ausbilder sind immer noch sehr skeptisch, ob es eine Übertragung der Ausbildung von modernen Trainingsinstrumenten, wie dies Fahrsimulatoren sind, in die reale Situation gibt.

Zwei Vergleichsexperimente wurden durchgeführt, bei denen der Lernerfolg von spezifischen Fahrlerninhalten im Echtssystem verglichen wurden mit den Lernerfolgen in zwei verschiedenen Fahrsimulatoren. In dem einen Experiment mussten unerfahrene Fahrer einen kinematischen Lerninhalt trainieren und im anderen Experiment trainierten erfahrene Fahrer einen haptischen und kognitiven Lerninhalt.

- Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen auf, dass die Lernerfolge in den zwei untersuchten Fahrsimulatoren mit den Lernerfolgen der simulierten realen Systeme vergleichbar sind. Folglich besteht eine Übertragung in die Realsituation des Trainings in beiden untersuchten Fahrsimulatoren in den untersuchten Fahrlernaufgaben.
- Beide untersuchte Fahrsimulatoren zeigten sowohl positive, wie interessanterweise auch negative Übertragung des Trainings, ausgelöst durch mangelnde Rückkopplung oder durch zu rigide Bewertung des Ausführungen des Trainierenden durch das Simulationssystem.
- Die Schlussfolgerungen aus den durchgeführten Experimenten und deren Analyse zeigen auf, dass exakte Aufgaben-, Benutzer- und Organisationsanalysen eine hohe Auswirkung auf die Gestaltung von Trainingssimulatoren und folglich auch auf die Kosten eines solchen Systems haben. Bevor eine Organisation also einen Simulator in ihr Ausbildungssystem einführen möchte, müssen diese Analysen und auch Validierungsstudien sehr sorgfältig durchgeführt werden.

Fahrsimulatoren stellen eine sichere Lernumgebung dar, die für die Ausbildung von unterschiedlichsten Lerninhalten Verwendung finden können. Sie sind sehr objektive Beurteiler und geben dem Auszubildenden folglich eine objektive und exakte Rückmeldung seiner Leistungen. Ausserdem sind sie auch sehr ökonomisch und ökologisch betreibbar und sollten folglich auf dem Gebiet des Trainings, der Aus- und Weiterbildung mehr verwendet werden.