



Think4Jobs

Critical Thinking for Successful Jobs

THINK4JOBS TRAINING

**Critical Thinking Training Packages for Higher
Education Instructors and Labour Market Tutors**

“The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.”

Authoren

1. Pnevmatikos Dimitrios, University of Western Macedonia (UOWM)
2. Christodoulou Panagiota, University of Western Macedonia (UOWM)
3. Georgiadou Triantafyllia, University of Western Macedonia (UOWM)
4. Lithoxidou Angeliki, University of Western Macedonia (UOWM)
5. Dimitriadou Aikaterini, University of Western Macedonia (UOWM)
6. Payan Carreira Rita, University of Évora (UÉvora)
7. Simões Margarida, University of Évora (UÉvora)
8. Ferreira David, University of Évora (UÉvora)
9. Rebelo Hugo, University of Évora (UÉvora)
10. Sebastião Luis, University of Évora (UÉvora)
11. Antunes Célia, University of Évora (UÉvora)
12. Dumitru Daniela, Bucharest University of Economics Studies (ASE)
13. Lăcătuș Maria Liana, Bucharest University of Economics Studies (ASE)
14. Stăiculescu Camelia, Bucharest University of Economics Studies (ASE)
15. Paduraru Monica Elisabeta, Bucharest University of Economics Studies (ASE)
16. Arcimavičienė Liudmila, Vilnius University (VU)
17. Poštič Svetozar, Vilnius University (VU)
18. Ivancu Ovidiu, Vilnius University (VU)
19. Kriaučiūnienė Roma, Vilnius University (VU)
20. Vaidakavičiūtė Agnė, Vilnius University (VU)
21. Mäkiö Juho, University of Applied Sciences Emden-Leer (HSEL)
22. Mäkiö Elena, University of Applied Sciences Emden-Leer (HSEL)
23. Maioru Monica, BRD Groupe Société Générale (BRD)
24. Paun Diana, BRD Groupe Société Générale (BRD)
25. Kappatou Anastasia, Elementary Experimental School of Florina
26. Sechidis Kostantinos, Elementary Experimental School of Florina

27. Amarantidou Kiriaki, Elementary Experimental School of Florina
28. Arvanitakis Ioannis, Elementary Experimental School of Florina
29. Doukas Dimitrios, Elementary Experimental School of Florina
30. Antonogianni Vasiliki, Elementary Experimental School of Florina
31. Auškelienė Audronė, Public Service Language Center (VIKC)
32. Rudienė Asterija, Public Service Language Center (VIKC)
33. Samukienė Rita, Public Service Language Center (VIKC)
34. Silva Ruben, Hospital Veterinário Atlântico (HVA)
35. Albano Carla, Hospital Veterinário Atlântico (HVA)
36. Sofia D'orey, Hospital Veterinário Atlântico (HVA)
37. Margarida Maximo, Hospital Veterinário Atlântico (HVA)
38. Miranda Sonia, Hospital Veterinário Atlântico (HVA)
39. Busker Wolfgang, Orgadata AG (Orgadata)
40. Meinders Andreas, Orgadata AG (Orgadata)

Recommended Citation

Pneumatikos, D., Christodoulou, P., Lithoxidou, A., Georgiadou, T., Dimitriadou, C., Payan Carreira, R., Simões, M., Ferreira, D., Rebelo, H., Sebastião, L., Antunes, C., Dumitru, D., Lăcătuș, M. L., Stăiculescu, C., Paduraru, M. E., Arcimavičienė, L., Poštič, S., Ivancu, O., Kriaučiūnienė, R., (...), Meinders, A. (2021). *THINK4JOBS TRAINING: Critical Thinking Training Packages for Higher Education Instructors and Labour Market Tutors*. Greece: University of Western Macedonia. ISBN: ***** URL: <https://think4jobs.uowm.gr/results/intellectualoutput2>

Table of Contents

| | |
|--|----|
| Autoren | 2 |
| Zusammenfassung und wichtigste Ergebnisse | 6 |
| Allgemeine Einführung | 10 |
| Das Think4Jobs Training: Ziele, Ergebnisse und Bewertungskriterien | 14 |
| Einführung | 14 |
| Methode | 15 |
| Datenerhebung | 15 |
| Teilnehmer | 17 |
| Analyse der Daten | 17 |
| Ergebnisse | 18 |
| Lehrlingsausbildung Beschreibung | 18 |
| Konzeptuelles Wissen | 20 |
| Verfahrensbezogene Kenntnisse | 20 |
| Bewertung der Kenntnisse | 21 |
| Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen während der Ausbildung | 22 |
| Diskussion | 23 |
| Die Think4Jobs-Schulung: Durchführung des Kurses | 31 |
| Methode | 31 |
| Datenerhebung | 31 |
| Teilnehmer | 35 |
| Analyse der Daten | 40 |
| Ergebnisse | 42 |
| Konzeptionelle Aspekte des CT | 45 |
| Procedural knowledge of CT | 52 |
| Verfahrenstechnische Kenntnisse der CT | 52 |
| Auswertung der CT | 59 |
| Blended Learning | 65 |

| | |
|---|----|
| Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Unternehmen | 72 |
| Diskussion | 81 |
| Referenzen | 85 |
| Supplementary Materials | 90 |
| Funding & Acknowledgements | 91 |

Zusammenfassung und wichtigste Ergebnisse

Dieser Bericht stellt die Ergebnisse der Partnerschaft "Critical Thinking for Successful Jobs-Think4Jobs" vor, die sich mit der Entwicklung von Trainingspaketen für kritisches Denken für Hochschullehrer und Tutoren von Arbeitsmarktorganisationen befasst, nämlich Intellectual Output II.

In Anbetracht früherer Forschungsergebnisse liegt die Vermutung nahe, dass trotz der Bereitschaft von Hochschul- und LMO-Ausbildern, den kritisches Denken (CT) zu fördern, es beiden an konzeptionellem und prozeduralem Wissen über den CT mangeln könnte. Um davon auszugehen, dass ein gemeinsames Verständnis zwischen Hochschulen und LMOs erreicht werden kann, um die Entwicklung von CT-Fähigkeiten bei zukünftigen Absolventen effektiv zu fördern, war das Ziel dieses Projekts die Entwicklung eines Trainingskurses für Hochschullehrer und LMO-Tutoren. Genauer gesagt zielt das Projekt darauf ab, die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen für die effektive Förderung, Entwicklung, Unterstützung und Bewertung der CT-Fähigkeiten von Studierenden beim Übergang in den beruflichen Kontext zu stärken, wobei die Lehrlingsausbildung als privilegierte Schnittstelle genutzt wird, um die "Lücke" zwischen ihren Fähigkeiten und den vom Arbeitsmarkt benötigten Fähigkeiten zu schließen. Das spezifische Ziel des zweiten intellektuellen Outputs war die Entwicklung eines Schulungsprogramms für Hochschullehrer und Tutoren von Arbeitsmarktorganisationen zur Förderung, Entwicklung, Unterstützung und Bewertung der CT von Studierenden in Lehrplänen sowie zur Entwicklung von gemischten Lehrplänen unter Verwendung von Moodle. Das Training zielte darauf ab, 30 Teilnehmer aus der Partnerschaft zu erreichen (d.h. 15 aus der Hochschulbildung und 15 aus Arbeitsmarktorganisationen).

Zur Erreichung des oben genannten Ziels für die Umsetzung des Outputs wurden ursprünglich fünf Aktivitäten geplant:

1. Definieren Sie die Ziele, Ergebnisse und Bewertungskriterien der Schulungspakete.
2. Festlegung der Schulungsthemen und Planung der durchzuführenden Aktivitäten.
3. Identifizierung, Auswahl und/oder Erstellung von Schulungsressourcen, die die Aktivitäten während der Schulungspakete unterstützen werden.
4. Entwicklung eines transnationalen Ausbildungskurses.
5. Durchführung des Kurses.

Die Universität von Westmazedonien (UOWM) war die federführende Organisation für die Durchführung des zweiten intellektuellen Outputs. Es wurde eine partizipative Co-Design-Methodik (PC-D) angewandt, um die Anforderungen und Bedürfnisse der Teilnehmer an die Schulung zu ermitteln. An der Durchführung des Schulungskurses nahmen Teilnehmer sowohl aus dem Hochschulbereich als auch aus den Arbeitsmarktorganisationen der fünf Länder als Ausbilder teil, die verschiedene Workshops mit Schwerpunkt auf Erfahrungslernen durchführten. Konkret ging es in den Workshops um die Dekonstruktion und Rekonstruktion früherer Vorstellungen von CT, die Entwicklung einer Arbeitsdefinition für CT im Rahmen des Think4Jobs-Projekts, Lehransätze und Lehrstrategien zur Förderung von CT, Blended Learning und Moodle, die Bewertung von CT sowie die Vorbereitung des Memorandum of Understanding (MoU) zwischen Hochschulen und LMOs. Schließlich wurden eine Reflexionssitzung über die für das MoU durchgeführte Arbeit und eine Sitzung für die Gestaltung und Entwicklung der CT-Lehrpläne für gemischte Lehrberufe angesetzt. Den Anmeldungen zufolge nahmen täglich 35 Teilnehmer an dem LTTA teil. Das Wissen der Teilnehmer über konzeptionelles und prozedurales Wissen in Bezug auf

den CT, die Bewertung des CT sowie Blended Learning, die Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen und Moodle wurde in einer Prä-Post-Messung bewertet. Um das Vorwissen der Teilnehmer sowie das während des LTTA erworbene Wissen zu bewerten, wurden zwei Online-Fragebögen verwendet. Der erste Fragebogen (Prä-Messung) wurde den Teilnehmern zu Beginn des Trainingskurses ausgehändigt, der zweite Fragebogen (Post-Messung) am Ende des LTTA (122 Items für den Prä-Test, 130 Items für den Post-Test, einschließlich Fragen zum Engagement der Teilnehmer während des LTTA und ihrer Bewertung des LTTA). Das Datenerfassungsinstrument bestand aus sieben verschiedenen Teilen. Der erste Teil bezog sich auf demografische Informationen, während der zweite Teil das wahrgenommene Selbstvertrauen der Teilnehmer in Bezug auf die im LTTA behandelten Themen, die Benutzerfreundlichkeit von Moodle und die wahrgenommene Selbstwirksamkeit beurteilte. Die Teile drei bis fünf des Instruments untersuchten die Vorstellungen der Teilnehmer in Bezug auf Mythen und Fakten über konzeptionelles und prozedurales Wissen über den CT, die Bewertung des CT, Blended Learning und die Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen. Darüber hinaus wurde auch das Vertrauen der Teilnehmer in ihre Antworten bewertet.

Die statistische Analyse der gesammelten Daten deutet darauf hin, dass das Wissen der Teilnehmer über CT, Blended Learning und die Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen nach ihrer Teilnahme am LTTA zunahm. Diese Ergebnisse waren jedoch statistisch nicht signifikant. Ein statistisch signifikanter mittlerer Anstieg wurde nur beim wahrgenommenen Selbstvertrauen der Teilnehmer in Bezug auf die während des LTTA behandelten Themen festgestellt, und zwar nur bei den Hochschulteilnehmern. Abschließend wurden die Verwaltung und das Management der durchgeführten LTTA evaluiert, wobei hervorgehoben wurde, dass die Veranstaltung die vordefinierten Ziele und Vorgaben erreichte, die Erwartungen

der Teilnehmer erfüllte und den Teilnehmern eine qualitativ hochwertige Lern- und Schulungserfahrung bot.

Neben den messbaren Daten war ein wichtiges Ergebnis des LTTA die Entwicklung einer Absichtserklärung (MoU) zwischen jedem Paar aus Hochschuleinrichtungen und LMOs pro Land. Die Absichtserklärung legt einen spezifischen Rahmen für die erwartete Zusammenarbeit zwischen Hochschuleinrichtungen und LMOs bei der Gestaltung, Entwicklung (IO3), Umsetzung und Bewertung (IO4) der CT-Lehrpläne für gemischte Ausbildungsgänge fest. Die Entwicklung von MoUs lässt darauf schließen, dass ein gemeinsames Verständnis über die Gestaltung und Durchführung von Lehrplänen für CT-gemischte Lehrberufe erreicht wurde und dass die UBC auf jedes Paar von Mitwirkenden zugeschnitten wurde.

Insgesamt hat der im vorliegenden Bericht vorgestellte CT-Ausbildungskurs in mehrfacher Hinsicht zur bestehenden Forschung und Literatur beigetragen. Erstens wurde ein Kurs vorgestellt, der durch die Anwendung eines PC-D-Ansatzes auf die spezifischen Bedürfnisse der Teilnehmer zugeschnitten ist. Zweitens wurde ein Ausbildungskurs vorgestellt, der auch in Zukunft als intensives Programm zur Verbesserung des CT in Bildungs- und LMO-Umgebungen eingesetzt werden kann. Drittens wurden Hochschullehrer und LMOs aktiv in einen gemeinsamen Schulungskurs eingebunden, um ein gemeinsames Verständnis zu erreichen. Schließlich leistet der vorliegende Bericht einen Beitrag zur Literatur durch die Nutzung eines Multiple-Choice-Instruments, das einen Certainty Response Index enthält, der nicht nur die alternativen Konzepte der Teilnehmer, sondern auch ihr Vertrauensniveau in Bezug auf Aspekte von CT, Blended Learning und UBC ermittelt.

Allgemeine Einführung

Kritisches Denken (CT) gehört zu den Schlüsselkompetenzen für die komplexen und globalisierten Gesellschaften des 21. Jahrhunderts. Es besteht ein zunehmender Konsens darüber, dass die Hochschulen bei ihren Studierenden CT fördern sollten, um einerseits Entscheidungsträger heranzubilden, die in der Lage sind, die Herausforderungen des 21. Es sollte jedoch nicht erwartet werden, dass Studierende CT-Fähigkeiten und -Einstellungen als "Nebenprodukt" des Lernens im Hochschulbereich entwickeln, da die Forschung gezeigt hat, dass explizite Anweisungen erforderlich sind, um CT bei Hochschulstudenten zu fördern (z. B. Abrami et al., 2015). Darüber hinaus haben frühere Forschungsergebnisse gezeigt, dass die Verbesserung von CT-Fähigkeiten und -Einstellungen eine Frage expliziter und nicht impliziter Erwartungen sein sollte (Marin & Halpern, 2011; Tiruneh, Verburch & Elen, 2014; Dominguez, 2018b). In Anbetracht der Bedeutung der Hochschullehrer für die explizite Vermittlung von CT, ist ihre Ausbildung zu CT-Aspekten von entscheidender Bedeutung. Wissenschaftler haben in der Vergangenheit darauf hingewiesen, dass Hochschullehrkräfte das Konzept des CT nicht richtig verstehen (z. B. Stedman & Adams, 2012). Man könnte annehmen, dass die Ausbilder ohne die richtigen Konzepte und Wahrnehmungen des CT glauben, dass sie den CT fördern oder lehren, obwohl sie das in Wirklichkeit nicht tun (Stedman & Adams, 2012).

Um die Beschäftigungsfähigkeit künftiger Hochschulabsolventen und die Entwicklung von Soft Skills zu verbessern, wird die Zusammenarbeit mit Experten von Arbeitsmarktorganisationen (LMOs) erst seit Kurzem als entscheidend angesehen (Baaken, Kiel, & Kliewe, 2015; Rossano, Meerman, Kesting, & Baaken, 2016). Eine zentrale Frage ist jedoch, ob und wie LMOs den CT bei ihrem Personal und den Studierenden, die an ihren Praktika teilnehmen, fördern. Ist dies derselbe Fall wie im Hochschulbereich, dass die Tutoren der LMOs das Konzept des CT nicht richtig verstanden haben? Unsere jüngsten Untersuchungen (Dumitru et al., 2021) zeigen,

dass LMOs die Entwicklung von CT bei ihrem Personal und bei Studierenden während der Praktika fördern. Die Förderung der CT in den LMOs erfolgt in der Praxis durch die Nutzung spezifischer Fälle und Beispiele, die im Arbeitskontext auftreten können. Dadurch können LMOs Lehr- und Lernstrategien nutzen, die darauf abzielen, die Kompetenzen, die die zukünftigen Absolventen für spezifische Arbeitsaufgaben und organisatorische Anpassungen benötigen, einzugrenzen und damit andere Ziele zu erreichen als die, die die Hochschulen anstreben. Wie frühere Forschungen gezeigt haben (z. B. Succi & Canovi, 2020), unterstreichen unsere Ergebnisse, dass es keine "Kluft" zwischen Hochschulen und LMOs bei der Förderung des CT gibt, sondern dass sowohl Hochschulen als auch LMOs parallel an der Entwicklung des CT arbeiten. Darüber hinaus zeigen unsere Ergebnisse, dass die LMOs den CT eher implizit fördern, während sie gleichzeitig nicht mit der wissenschaftlichen Terminologie des CT vertraut sind. Einerseits kann davon ausgegangen werden, dass die LMO-Tutoren kein klares Verständnis für die Konzepte des CT haben. Andererseits stellt sich die Frage, wie ein gemeinsames Verständnis zwischen Hochschulen und LMOs erreicht werden kann, um die Entwicklung von CT-Fähigkeiten bei zukünftigen Absolventen effektiv zu fördern. Ähnlich wie bei den Hochschullehrern ist auch bei den LMOs die Ausbildung der Tutoren von entscheidender Bedeutung für die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses nicht nur auf theoretischer Basis (d.h. CT-bezogenes Wissen), sondern auch auf praktischer Ebene, wie die UBC auf der Grundlage von gegenseitigem Respekt und Unterstützung umgesetzt wird. Ziel dieser Studie war es, einen Schulungskurs für Hochschullehrer und LMO-Tutoren zu entwickeln, um die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses von Universität und Unternehmen nicht nur in Bezug auf das wissenschaftliche Wissen über den CT zu fördern, sondern auch darüber, wie dieses Wissen genutzt und in die gemeinsame Lehrplangestaltung und -durchführung eingebracht werden kann, um den CT der Absolventen zu verbessern.

Um das oben genannte Ziel zu erreichen, wurde bei der Entwicklung des Schulungskurses ein partizipativer Co-Design-Ansatz (PC-D) verfolgt. Abbildung 1 beschreibt, wie die PC-D-Methodik zusammen mit den fünf Hauptaktivitäten, die zur Durchführung des Schulungskurses führten, umgesetzt wurde.

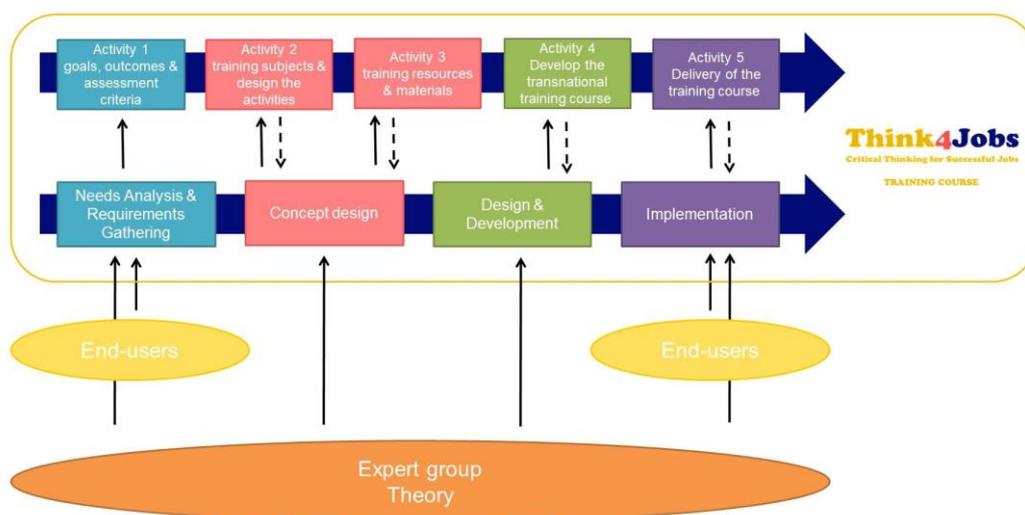


Abbildung 1:
Der partizipative Co-Design-Ansatz, der bei der Entwicklung des Think4Jobs-

Trainingskurses für Hochschullehrer und Tutoren für den Arbeitsmarkt angewendet wurde.

Der Ausgangspunkt des Gestaltungsprozesses war die Bedarfsanalyse und Anforderungserhebung bei den Endnutzern des Kurses (d. h. Dozenten der Hochschulbildung und Tutoren der Arbeitsmarktorganisationen). Es wurden Fokusgruppendifkussionen mit den Endnutzern durchgeführt und als Ergebnis des Prozesses identifizierte die Expertengruppe die Ziele, Ergebnisse und Bewertungskriterien des Kurses. Im nächsten Schritt, der Konzeptualisierung des Kurses, wurde die Agenda entwickelt, in der die Schulungsthemen und -aktivitäten sowie die Schulungsressourcen und unterstützenden Materialien festgelegt wurden. Nach der Konzeption des Kurses wurde die Entwicklung des Kurses durch das Expertenteam durchgeführt. In der Umsetzungsphase schließlich wurde der Kurs durchgeführt und ein Prä-Post-Design zur Datenerhebung und Bewertung des Kurses durch die Teilnehmer eingesetzt. Soweit wir wissen, ist dies der erste Versuch, den PC-

D-Ansatz für die Gestaltung eines Schulungskurses zu nutzen, der darauf abzielt, das Wissen von Hochschullehrern und LMO-Tutoren über den CT sowie die UBC für die gemeinsame Gestaltung und Durchführung von CT-Lehrplänen zu verbessern. Drei innovative Elemente des Trainingskurses sind zu nennen. Erstens wurde er mit einer nutzerzentrierten Perspektive entwickelt, die auf die spezifischen Bedürfnisse der Endnutzer eingeht. Zweitens werden die Dozenten des Arbeitsmarktes in die CT-Ausbildung einbezogen, um ein gemeinsames Verständnis zwischen den Hochschulen und den LMOs darüber zu entwickeln, wie der CT bei den Absolventen wirksam gefördert werden kann. Drittens wird ein Multiple-Choice-Instrument eingesetzt, das einen Certainty Response Index enthält, der nicht nur die alternativen Konzepte der Teilnehmer, sondern auch das Maß an Vertrauen in jede ihrer Antworten erfasst.

Später werden wir den Prozess beschreiben, der von der Konzeption, dem Entwurf, der Entwicklung, der Durchführung und der Bewertung des CT-Schulungskurses für Hochschullehrer und Tutoren für den Arbeitsmarkt gefolgt ist. Die folgenden Abschnitte des Berichts folgen der Struktur der Aktivitäten, mit denen das Ziel des intellektuellen Outputs II erreicht werden soll (siehe Abbildung 1).

Das Think4Jobs Training: Ziele, Ergebnisse und Bewertungskriterien

Die Think4Jobs Partnerschaft nutzte einen partizipativen Co-Design (PC-D) Ansatz (Simonsen & Robertson, 2012) für die Konzeption, das Design und die Entwicklung des CT-Trainingskurses für Hochschullehrer und LMOs-Tutoren, dem zweiten intellektuellen Output.

Einführung

PC-D unterscheidet sich - bis zu einem gewissen Grad - von anderen Forschungsmethoden, die im Bildungsbereich eingesetzt werden (z. B. Lehrplangestaltung). PC-D stützt sich auf andere Methoden (z. B. partizipative Aktionsforschung, ethnografische Beobachtungen, Interviews, Anforderungsanalyse usw.). Sie wird verwendet, um den entstehenden Entwurf zu konstruieren, der selbst gleichzeitig die Forschungsergebnisse darstellt und hervorbringt, da er von den Designern/Forschern und den Teilnehmern, die den aus dem Entwurf resultierenden Output nutzen werden, gemeinsam interpretiert wird (Spinuzzi, 2005, S. 164). In der PC-D-Methodik ist das Design also die Forschung. PC-D hat sich in Skandinavien entwickelt und ist ein Ansatz, bei dem multidisziplinäre Gruppen von Stakeholdern (d. h. Menschen, die ein Interesse an etwas haben oder sich für etwas interessieren) direkt in die Mitgestaltung von Produkten (z. B. mobile Anwendungen oder eine LE), die sie nutzen, einbezogen werden, mit dem übergreifenden Ziel, deren Wirksamkeit zu verbessern (Simonsen & Robertson, 2012). Stakeholder und Experten im PC-D arbeiten zusammen, um ein gegenseitiges Verständnis und Lernen für die Gestaltung eines Produkts aufzubauen, zu entwickeln und zu unterstützen. Die am PC-D beteiligten Stakeholder nehmen die Rolle der Endnutzer ein, die die gewünschten Bedürfnisse und Anforderungen an das Design artikulieren. Darüber hinaus stellen Experten sicher, dass das Design den Bedürfnissen der Stakeholder entspricht und gleichzeitig den aktuellen Stand der Wissenschaft widerspiegelt. Die

Interessenvertreter können in verschiedene Schritte des PC-D-Ansatzes einbezogen werden (siehe Pnevmatikos, Christodoulou, & Fachantidis, 2020 für eine Übersicht), wie z. B. (i) die Bedarfs- und Anforderungsanalyse, (ii) das Konzept, (iii) das Prototyping und (iv) das endgültige Ergebnis. In jedem Schritt finden spezifischere Aktivitäten statt, wie z. B. Entwurf, Bewertung, Erprobung, Pilotierung und Verfeinerung des Produkts (oder jeder Art von Output). In der Arbeit, die für den vorliegenden Bericht durchgeführt wurde, wird der PC-D-Ansatz genutzt, der die Hochschullehrer und die Tutoren der Arbeitsmarktorganisationen in den Mittelpunkt des Gestaltungsprozesses des CT-Lehrgangs stellt. Um das Ziel, die Lernergebnisse und die Bewertungskriterien für den CT-Lehrgang zu ermitteln, wurden die Interessenvertreter (d. h. die Hochschullehrer und die Tutoren der Arbeitsmarktorganisationen) in den ersten Schritt der Konzeption, die "Bedarfs- und Anforderungsanalyse", einbezogen.

Methode

Datenerhebung

Um die Bedürfnisse und Anforderungen der Interessengruppen zu erfassen, wurden Fokusgruppendifkussionen (Krueger & Casey, 2000) als die am besten geeignete Methode zur Datenerhebung angesehen. Das UOWM erstellte eine Reihe von Leitlinien für die Durchführung der FGs. Außerdem stellte es die Materialien zur Verfügung, die die Diskussion unter den an den FGs teilnehmenden Akteuren anregen sollten. Darüber hinaus wurde eine Schulung für alle Projektpartner organisiert und durchgeführt, um ein gemeinsames Verständnis für die Durchführung der FG-Diskussionen sicherzustellen. Darüber hinaus wurden ein Einladungsschreiben, eine Einverständniserklärung und ein Dankeschreiben als Vorlagen erstellt, die die Partner vor und nach der Durchführung der FG-Diskussionen ändern und an die Teilnehmer weitergeben konnten. Die FG-Diskussionen wurden aufgrund der Beschränkungen von Covid-19 für persönliche Treffen hauptsächlich online durchgeführt und dauerten

etwa 90 Minuten. Die FG-Diskussionen wurden aufgezeichnet und in den lokalen Sprachen transkribiert.

Insgesamt wurden neun FG-Diskussionen durchgeführt. In den meisten Fällen führte jeder Partner eine FG-Diskussion durch, in einigen Fällen wurde jedoch eine gemeinsame FG-Diskussion durchgeführt, an der sowohl HE als auch LMOs teilnahmen. Der erste Teil der FG-Diskussionen zielte insbesondere darauf ab, die transaktionale Validität (Koelsch, 2013; Whittemore, Chase, & Mandle, 2001) der Teilnehmer über die Ergebnisse sicherzustellen, die aus der ersten Runde der FG-Diskussionen für den ersten intellektuellen Output (IO1) hervorgingen. Auf diese Weise wurden die auffälligsten Ergebnisse präsentiert und die Teilnehmer wurden gebeten, zu überprüfen, ob die Experten die Daten richtig interpretiert hatten. Im zweiten Teil der FG-Diskussionen wurde den Teilnehmern eine Reihe spezifischer Fragen gestellt (Tabelle 1), die die Ziele des IO2 berücksichtigen.

Für die Analyse der gesammelten Daten, die in den jeweiligen Landessprachen transkribiert wurden, wurde eine spezielle Datenanalysevorlage auf der Grundlage der Fragen, die den Teilnehmern während der FG-Diskussionen gestellt wurden, und der Themen, die der LTTA behandeln sollte, erstellt und den Projektpartnern zur Verfügung gestellt. In einigen Fällen erstellten die Partner aus dem Hochschulbereich und den LMOs einen gemeinsamen Datenanalysebericht, da sie auch die FG-Diskussionen gemeinsam durchgeführt hatten (z. B. ASE & BRD).

Tabelle 1: Die Fragen, die den Teilnehmern im zweiten Teil der Fokusgruppendifkussion gestellt wurden.

Wie sollte die Berufsausbildung gestaltet werden, um den CT zu fördern?

Ist die Lehre in ihrer jetzigen Form für die Förderung von CT-Studenten geeignet? Erklären Sie warum.

Wie könnte der CT durch die Ausbildung (weiter) gefördert werden?

Was ist Ihre Aufgabe vor, während und nach der Ausbildung der Schüler?

Was erwarten Sie von den Auszubildenden während ihrer Ausbildung im CT?

Wie könnte Ihre Zusammenarbeit mit den Studierenden bei der Förderung des CT Ihrer Meinung nach effizienter werden?

Welche Rolle würden Sie gerne übernehmen, um den CT während der Ausbildung zu fördern?

Teilnehmer

Die Teilnehmer an den FG-Diskussionen wurden auf der Grundlage einer zielgerichteten Stichprobenstrategie ausgewählt (Etikan, Musa, & Alkassim, 2016). Bei den Teilnehmern handelte es sich insbesondere um Hochschullehrer und LMOs-Tutoren, die in einem späteren Schritt des Projektlebenszyklus in die Gestaltung und Entwicklung der CT-Lehrpläne für gemischte Ausbildungsgänge einbezogen werden sollten. Die Mehrheit der Teilnehmer war auch an der ersten Runde der FG-Diskussionen beteiligt, die für IO1 durchgeführt wurden. Darüber hinaus sollten einige der Teilnehmer, die an den FG-Diskussionen teilnahmen, auch an der LTTA teilnehmen. Insgesamt waren 41 Teilnehmer (HEI=17, LMOs=24) aus den fünf teilnehmenden Ländern an den FG-Diskussionen beteiligt.

Analyse der Daten

Um die von den Partnern vorgelegten Berichte zu analysieren, wurden die Grundprinzipien der qualitativ vergleichenden Analyse befolgt (Berg-Schlosser, De Meur, Rihoux, & Ragin, 2009; Schneider & Wagemann, 2012). Bei dieser Art der Analyse werden ein oder mehrere Datensätze miteinander verglichen, um ihre

Konsistenz zu ermitteln. Grundsätzlich werden durch eine qualitative vergleichende Analyse Muster über mehrere Fälle hinweg identifiziert, um besser zu verstehen, warum bestimmte Veränderungen stattfinden oder nicht. In der aktuellen Studie konzentrieren wir uns jedoch nicht auf die Frage, warum eine Veränderung stattfindet, sondern auf die Ermittlung der Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Perspektiven und Praktiken, die in den verschiedenen Disziplinen der Partnerschaft eingesetzt werden.

Ergebnisse

Im Folgenden werden die verschiedenen Muster vorgestellt, die sich für jede der in den FG-Diskussionen untersuchten Variablen ergeben haben.

Lehrlingsausbildung Beschreibung

Die erste Variable des Datenerhebungsberichts betraf die in den einzelnen Organisationen durchgeführten Lehrlingsausbildungen/Praktika und deren spezifische Merkmale. Diese Variable musste unbedingt untersucht werden, um ein gemeinsames Verständnis darüber zu erlangen, wie Ausbildungen/Praktika in den fünf vom Konsortium behandelten Disziplinen durchgeführt werden, und um die unterschiedlichen Konzeptualisierungen zu klären, die Hochschulen und LMOs in Bezug auf Ausbildungen und ihre potenzielle Rolle haben.

In den Daten wurden vier verschiedene Arten von Lehrstellen/Praktika ermittelt. Erstens werden die Praktika hauptsächlich von der Hochschuleinrichtung organisiert, während die LMOs in begrenztem Umfang Unterstützung bei der Durchführung der Praktika leisten (z. B. Hospitationen der Studierenden bei Lehrkräften im schulischen Kontext, Verteilung der Studierenden in Schulen). Darüber hinaus unterstützen die Hochschullehrer die Studierenden während der Praktika, indem sie zu Beginn des Semesters theoretische Kurse zur Unterrichtsgestaltung anbieten und später die Bemühungen der Studierenden reflektieren und bewerten.

Ein solcher Fall ist die Ausbildung an der UOWM und der VU. Zweitens gibt es Ausbildungen/Praktika "unter dem Dach" der Hochschuleinrichtung, die jedoch in der vollen Verantwortung der Studierenden durchgeführt werden, die eine LMO suchen, um ihre Verpflichtungen für die Ausbildung/das Praktikum zu erfüllen (z. B. ASE und HSEL). In diesem Fall haben die Ausbilder eine begrenzte Rolle bei der Durchführung der Ausbildung/des Praktikums. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, die Studierenden am Ende der Ausbildung/des Praktikums auf der Grundlage einer eingereichten Arbeit zu bewerten. Drittens gibt es den Fall, dass Praktika/Lehrstellen sowohl an der Hochschuleinrichtung (d. h. kürzere Praktika im Rahmen des Studiums) als auch an der LMO (d. h. längere Praktika im Rahmen des Studiums) stattfinden, je nach Studienniveau der Studierenden. Im ersten Fall sind die Praktikanten passiv an den Praktika beteiligt und werden durch die Präsentation und Diskussion eines Falles (Famulaturen) oder durch die Abgabe eines Berichts bewertet. Bei außeruniversitären Praktika werden Fachleute als Mentoren für die Praktikanten eingesetzt, und die Hochschuleinrichtung ist nur an der Ausarbeitung eines Kooperationsvertrags mit den LMOs beteiligt, bei denen die Praktika durchgeführt werden sollen. Bei der letztgenannten Form der Ausbildung hospitieren die Studierenden zunächst für einen kurzen Zeitraum, doch schon bald werden sie mit immer verantwortungsvolleren und komplexeren Aufgaben betraut. Dieser Modus gilt derzeit für das Fach Veterinärmedizin. Schließlich gab es den Fall, dass einige LMOs (z. B. BRD und Orgadata) dem neuen Personal intensive Schulungsprogramme zu spezifischen Aspekten im Zusammenhang mit dem Arbeitsprogramm anboten. Die vorgenannten Muster machen deutlich, dass die Lehrlingsausbildung in ähnlichen Disziplinen wie Lehrerbildung und Englisch als Fremdsprache oder Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsinformatik Gemeinsamkeiten aufweist. Es ist jedoch offensichtlich, dass die Zusammenarbeit zwischen den Universitäten und den LMOs bei der Umsetzung

der Lehrlingsausbildung gering ist, während in einigen Fällen sogar die Universitäten eine begrenzte Rolle bei der Umsetzung der Lehrlingsausbildung spielen.

Konzeptuelles Wissen

Die zweite Variable des Datenerhebungsberichts betraf das konzeptionelle Wissen der Teilnehmer an der FG. Die Untersuchung dieser Variable war wichtig, um das bereits vorhandene Wissen der Teilnehmer zu ermitteln und die Lücken aufzuzeigen, auf die der Schulungskurs einen Schwerpunkt legen könnte.

Ein interessantes Ergebnis ist, dass fast alle Teilnehmer CT als die Fähigkeit einer Person hervorhoben, Daten zu analysieren, zu interpretieren und zu bewerten sowie Schlussfolgerungen zu ziehen. Darüber hinaus variierten die erwähnten Dispositionen in den verschiedenen Disziplinen, z.B. wurde in der Lehrerausbildung Aufgeschlossenheit als eine wesentliche CT-bezogene Disposition hervorgehoben, in der Veterinärmedizin wurden Analyse, Interpretation, Bewertung, Erklärung, Wahrheitssuche, Aufgeschlossenheit und Analytizität genannt, während in den Wirtschaftswissenschaften hauptsächlich kognitive Reife, Systematik und Analytizität genannt wurden. Es war offensichtlich, dass die Teilnehmer verschiedene CT-Fähigkeiten und -Dispositionen in Übereinstimmung mit verschiedenen theoretischen Rahmenwerken vorschlugen, jedoch wurden in den meisten Fällen nur wenige explizite Verweise auf CT-spezifische theoretische Rahmenwerke (z.B. Facione) von den FG-Teilnehmern erfasst. Dies zeigt, dass die Teilnehmer möglicherweise nur ein begrenztes Verständnis des Konzepts des CT und der Eigenschaften eines guten kritischen Denkers haben.

Verfahrensbezogene Kenntnisse

Die Untersuchung des bisherigen Verfahrenswissens der Teilnehmer über den CT würde die Identifizierung des "State of the Art"-Ansatzes? in jeder Partnerorganisation

unterstützen, so dass der Schulungskurs das Wissen der Teilnehmer über den "State of the Art" hinaus erweitern könnte.

Die Teilnehmer an den FG-Diskussionen erwähnten eine Vielzahl von Unterrichtsansätzen, die den CT fördern könnten (z. B. problembasiertes Lernen, Fallstudien, Debatten, Dilemmas usw.). Ein interessanter Unterschied zwischen den Berichten der Partnerorganisationen bestand jedoch darin, dass in einigen Fällen angedeutet wurde, dass der CT allein dadurch gefördert werden kann, dass die Studierenden mit spezifischen Unterrichtsansätzen und -strategien wie Argumentation, Brainstorming, herausfordernden Fragen und gemeinsamen Diskussionen zwischen ihnen und dem Dozenten beschäftigt werden. Nichtsdestotrotz wirft diese Annahme Fragen zu den Wahrnehmungen auf, die Hochschullehrer bezüglich des CT-Unterrichts haben, und rückt die Bedeutung eines expliziten CT-Unterrichts in den Vordergrund. Schließlich wurden in einigen Fällen (z. B. Veterinärmedizin), höchstwahrscheinlich aufgrund der disziplinären Besonderheiten, sowohl passive Lehransätze (z. B. Beobachtung) als auch aktive Lehrmethoden (d. h. Fallstudien) hervorgehoben.

Bewertung der Kenntnisse

Die nächste im Datenerhebungsbericht angesprochene Variable war die Bewertung des CT. Es war ziemlich offensichtlich, dass einige Hochschulen und LMOs einige Methoden und Ansätze der CT-Bewertung wie Rubriken, Aufsätze und Tagebücher nutzen. Die Mehrheit der Teilnehmer gab jedoch an, dass sie nur über vage Kenntnisse verfügten und nicht genau wussten, wie der CT zu bewerten sei oder welche Instrumente sie einsetzen sollten.

Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen während der Ausbildung

Die nächsten sechs Fragen, die in den Datenanalysebericht aufgenommen wurden, bezogen sich auf die Lehrlingsausbildung und betrafen spezielle Aspekte. Dabei handelt es sich um ihre Effektivität, die Rolle der Hochschuleinrichtungen und der LMOs während der Ausbildung, die Erwartungen der Studierenden und Möglichkeiten, diese zu verbessern, sowie um Vorschläge, wie die bestehende Rolle der Hochschuleinrichtungen und LMOs während der Ausbildung verändert werden kann. Die Untersuchung dieser Aspekte wurde als wesentlich für die Festlegung einer gemeinsamen Sprache für die Gestaltung und Entwicklung von CT-Lehrplänen angesehen.

In fast allen Fällen wurde deutlich, dass die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen eher als eine Transaktion wahrgenommen wird, bei der jede Partei (d.h. die Hochschule oder die LMOs) ihre Rolle ohne Verbindung zur anderen Partei ausübt, als eine für beide Seiten vorteilhafte Beziehung. Wie fast alle Partner angaben, hat dies negative Auswirkungen auf die Lehrlingsausbildung, die in ihrer Mehrheit als nicht angemessen für die Förderung des CT in ihrer derzeitigen Form angesehen wird, im Gegensatz zu den Praktika der LMOs. Um den CT in der Ausbildung wirksam zu fördern, wurde u.a. vorgeschlagen, dass der Unterricht zum CT explizit sein sollte. Darüber hinaus schlugen einige Partner (z.B. UOWM-Experimental School, ASE-BRD, UÉvora-HVA) vor, dass das Konzept des Mentorats überdacht und neu konzipiert werden sollte, um die Entwicklung der CT bei den Studierenden zu fördern und die UBC zu verbessern. Weitere Vorschläge betrafen die Entwicklung gemeinsamer Kurse zwischen der Hochschule und den LMOs sowie die Spezifizierung der Zusammenarbeit zwischen der Hochschule und den LMOs. Schließlich wurde vorgeschlagen, dass die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und LMOs auf

Vertrauen und gegenseitiger Unterstützung beruhen sollte, mit verbesserten Kommunikationsmöglichkeiten und einem gegenseitigen Erfahrungsaustausch.

Diskussion

Die Ergebnisse der FG-Diskussionen deuten darauf hin, dass es einige ungenaue Wahrnehmungen in Bezug auf konzeptionelle und verfahrenstechnische Aspekte des CT geben könnte, während in einigen Fällen bei den Teilnehmern ein Mangel an Wissen über andere mit dem CT verbundene Konzepte, wie z. B. Methoden und Praktiken der Bewertung des CT, bestehen könnte. Darüber hinaus geht aus den Beschreibungen der Partner über die durchgeführten Ausbildungsgänge eine unzureichende Konzeptualisierung der UBC hervor. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bedarfs- und Anforderungserhebung der Beteiligten wurden die Ziele und Lernergebnisse des CT-Schulungskurses für Ausbilder im Hochschulbereich und LMOs-Tutoren definiert (Tabelle 2).

Da die nächsten intellektuellen Ergebnisse des Projekts der Entwurf, die Entwicklung, die Umsetzung und die Evaluierung von CT-Lehrplänen für gemischte Lehrberufe sein werden, wurde es für die Partner als wesentlich erachtet, mehr über gemischtes Lernen und die Moodle-Plattform zu lernen, die für die Umsetzung der gemischten Lehrpläne genutzt werden würde. Daher wurden diese Konzepte auch als wesentlich erachtet, um sie in den CT-Schulungskurs für Hochschullehrer und LMOs-Tutoren aufzunehmen. Eine Brainstorming-Aktivität, die während eines monatlichen Projekttreffens stattfand, ergab jedoch, dass die meisten Partner bereits Moodle oder andere Lernmanagementsysteme in ihren Organisationen nutzen (z. B. e-Class, Google Classroom usw.), so dass die Abbildung früherer Ideen zu diesem Thema in den FG-Diskussionen nicht als Priorität angesehen wurde. Ähnlich verhielt es sich mit dem Konzept des Blended Learning.

Tabelle 2: Die Ziele und Lernergebnisse, die für den CT-Ausbildungskurs für Hochschullehrer und LMOs-Tutoren definiert wurden.

| Ziele | Lernergebnisse |
|---|--|
| <p>Während der LTTA sollten die eingeschriebenen Teilnehmer ihr konzeptionelles Verständnis des CT weiter verbessern.</p> | <ul style="list-style-type: none"> → Nach Abschluss der LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, die verschiedenen Aspekte des Konzepts des CT zu unterscheiden. → Nach Abschluss der LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, die verschiedenen Aspekte, die in den verschiedenen CT-Definitionen zum Ausdruck kommen, zu vergleichen und gegenüberzustellen. |
| <p>Während der LTTA sollten die eingeschriebenen Teilnehmer ihr Verständnis für den CT-Unterricht weiter verbessern.</p> | <ul style="list-style-type: none"> → Nach Abschluss des LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, verschiedene Unterrichtsansätze zur Förderung des CT zu nutzen. → Nach Beendigung der LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, die Bedeutung von explizitem Unterricht für die Entwicklung der CT der Schüler zu erkennen. |
| <p>Während der LTTA werden die Teilnehmer ihr Verständnis für die Bewertung von CT weiter verbessern.</p> | <ul style="list-style-type: none"> → Nach Abschluss der LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, die Faktoren zu verstehen, die die Bewertung von CT beeinflussen. → Nach Abschluss der LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, Instrumente zur Bewertung von CT zu erkennen. |
| <p>Während des LTTAs werden die Teilnehmer mit den Grundprinzipien des Blended Learning und Moodle vertraut gemacht.</p> | <ul style="list-style-type: none"> → Nach Abschluss des LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, grundlegende Formate zu erkennen, wie Blended Learning umgesetzt werden könnte. → Nach Abschluss des LTTA sind die Teilnehmer in der Lage, einen Kurs auf Moodle zu gestalten und grundlegende Werkzeuge in den Kurs zu integrieren. |
| <p>Während des LTTA werden die eingeschriebenen Teilnehmer ihr Verständnis für die UBC</p> | <ul style="list-style-type: none"> → Nach Abschluss des LTTA werden die Teilnehmer in der Lage sein, ein |

verbessern.

Memorandum of Understanding auszuarbeiten, in dem ihre Zusammenarbeit bei der Konzeption, Entwicklung, Umsetzung und Bewertung der CT-Lehrpläne für gemischte Lehrberufe festgelegt wird.

Um zu evaluieren, ob die Ziele und Lernergebnisse nach dem Ende der LTTA erreicht wurden, wurde ein Prä-/Post-Studiendesign durchgeführt. Daher wurden spezifische Bewertungskriterien festgelegt. Die wichtigsten Bewertungskriterien bezogen sich auf das erworbene Wissen der Teilnehmer in Bezug auf die konzeptionellen und prozeduralen Aspekte des CT sowie auf das Wissen der Teilnehmer über die Bewertung des CT und das Verständnis der Grundsätze des Blended Learning (Tabelle 3).

Tabelle 3: Die Bewertungskriterien, die für den CT-Ausbildungskurs für Hochschullehrer und LMOs-Tutoren definiert wurden.

| Bewertungskriterien |
|--|
| → Selbstvertrauen der Teilnehmer in ihr Wissen über CT (konzeptionell, verfahrenstechnisch, Bewertung). |
| → Das Selbstvertrauen der Teilnehmer in ihr Wissen über Blended Learning und Moodle. |
| → Das Selbstvertrauen der Teilnehmer in ihr Wissen über die Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft. |
| → Die Selbstwirksamkeit der Teilnehmer bei der Nutzung von Moodle. |
| → Die von den Teilnehmern wahrgenommene Kompetenz in der LTTA. |
| → Motivation der Teilnehmer für die LTTA |
| → Das von den Teilnehmern erworbene Wissen über CT-Aspekte, Blended Learning und UBC. |

Die Think4Jobs-Schulung: Identifizierung und Entwicklung der Schulungsthemen, Aktivitäten, Materialien und Ressourcen

Unter Berücksichtigung der Ziele, Lernergebnisse und Bewertungskriterien, die sich aus der Einbeziehung der Endnutzer in der Phase der Bedarfs- und Anforderungserhebung des PC-D ergaben, wurde das Programm der Lern-Lehr-Trainings-Aktivität (LTTA) entworfen und entwickelt. Jeder Tag der LTTA konzentrierte sich auf Schlüsselthemen, die für die Ziele und Lernergebnisse relevant waren. Um die Teilnehmer der LTTA auf der Grundlage der Bewertungskriterien zu evaluieren, wurde ein Pretest-Posttest-Design geplant und Zeit in der Agenda zugewiesen (d. h. die entsprechenden Sitzungen wurden am ersten und fünften Tag der LTTA durchgeführt).

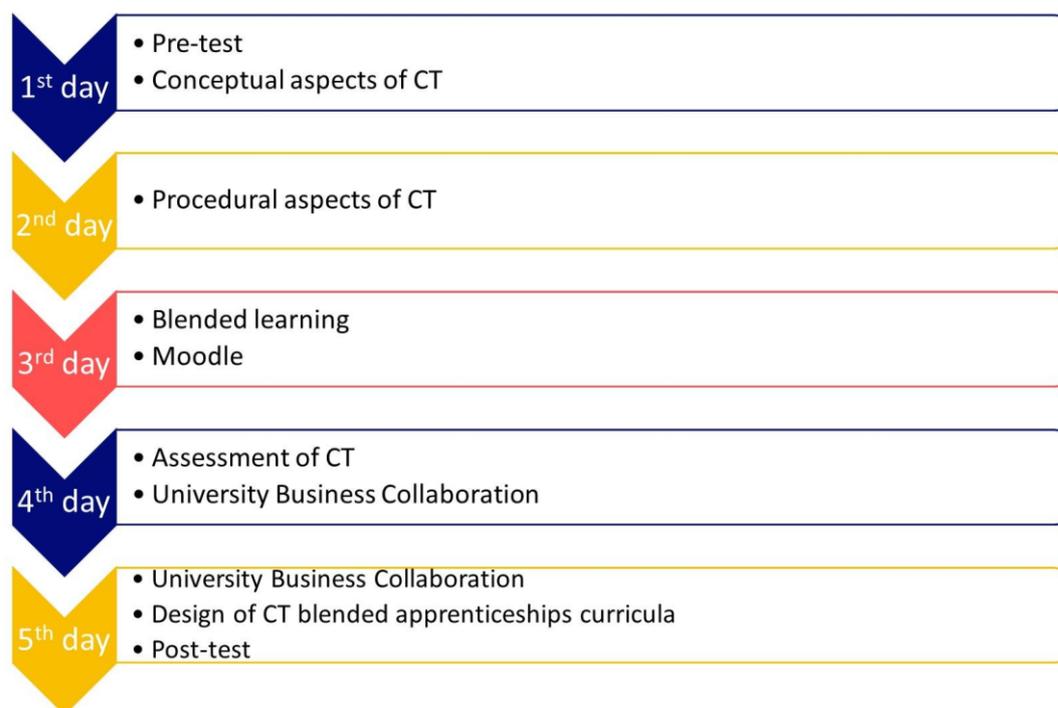
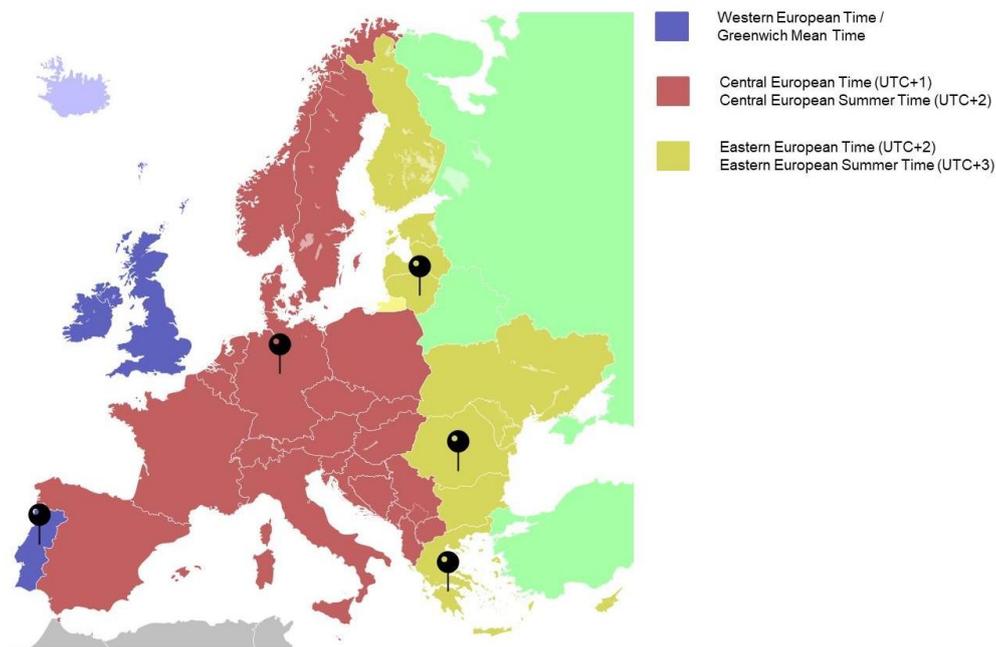


Abbildung 2 zeigt die Hauptthemen der LTTA.

Abbildung 2: Die Hauptthemen des CT-Trainingskurses für Hochschullehrer und LMOs-Tutoren, die während der Learning Teaching Training Activity umgesetzt wurden.

Die Tagesordnung wurde den Mitgliedern der Kerngruppe während einer monatlichen Konsortialsitzung vorgestellt, um ihr Feedback zu erhalten. Jeder Tag des LTTA wurde so geplant, dass er mit den Anmeldungen begann und eine tägliche Mittagspause von einer Stunde Dauer für die Teilnehmer vorgesehen war. In Anbetracht der Tatsache, dass der LTTA mit virtueller Mobilität durchgeführt wurde und dass die Partner aus drei verschiedenen Zeitzonen kamen (siehe Abbildung 3), begannen die Sitzungen um 10.30 Uhr MESZ und endeten um 17.30 Uhr MESZ. Später beschreiben wir die für die LTTA entworfene Tagesordnung (siehe Abschnitt "Ergänzende Materialien"). Der Zeitplan der Tagesordnung wurde von den Mitgliedern der Kerngruppe als



angemessen erachtet.

Abbildung 3: Die verschiedenen Zeitzonen der teilnehmenden Organisationen im LTTA. Bild abgerufen und übernommen von https://en.wikipedia.org/wiki/Eastern_European_Time

Am ersten Tag der LTTA wurde eine intensive Schulung für einige der Teilnehmer vorgeschlagen. Die Sitzung sollte die Teilnehmer darauf vorbereiten, eine zusätzliche Rolle während des LTTA zu übernehmen, nämlich die des Moderators der Gruppendiskussionen, die während der Aktivitäten in den "break-out rooms" stattfinden würden. Die Sitzung war so geplant, dass sie intensiv war und jede Partnerorganisation mit mindestens einem Vertreter teilnehmen musste. Zu den Aufgaben der Moderatoren gehörte es, die Diskussionen in den "Break-out-Rooms" anzustoßen und die in den Räumen geleistete Arbeit im Plenum zu präsentieren. Für den ersten Tag wurden zwei Sitzungen vorgeschlagen, die sich mit der Dekonstruktion und Rekonstruktion bisheriger Vorstellungen über den CT befassen sollten. Außerdem sollte während der Sitzungen Zeit für die Entwicklung einer Arbeitsdefinition für den CT im Rahmen des Think4Jobs-Projekts reserviert werden.

Am zweiten Tag des LTTA wurden nach sorgfältiger Prüfung und Diskussion mit den Projektpartnern fünf verschiedene Sitzungen vorgeschlagen. Die Sitzungen konzentrierten sich auf Unterrichtsansätze (z. B. problembasiertes Lernen, arbeitsbasiertes Lernen, Fallstudien, die Konstanzer Methode der Dilemma-Diskussion) und Unterrichtsstrategien (z. B. Debatte), die den CT fördern.

Der dritte Tag des LTTA konzentrierte sich auf Blended Learning und Moodle. Es wurden drei Sitzungen vorgeschlagen, von denen sich zwei auf Moodle und speziell auf die Entwicklung eines Kurses und relevanter Aktivitäten konzentrierten.

Der vierte Tag des LTTA sah eine Sitzung zur Bewertung des CT sowie die Vorbereitung der Absichtserklärung (MoU) zwischen Hochschulen und LMOs vor. Die Absichtserklärung zielte darauf ab, ein gemeinsames Verständnis der Arbeit zu entwickeln, die die Hochschul- und LMO-Partner zur Entwicklung von IO3 und IO4 leisten müssen. Zu diesem Zweck wurden zwei Sitzungen für die Ausarbeitung der Absichtserklärungen vorgeschlagen.

Am fünften Tag des LTTA wurden eine Reflexionssitzung über die im Rahmen der Absichtserklärung geleistete Arbeit und eine Sitzung zur Gestaltung und Entwicklung der gemischten CT-Lehrpläne angeboten. Eine Sitzung am ersten und letzten Tag der LTTA war der Eröffnungs- und Abschlusszeremonie der LTTA gewidmet.

Die Tagesordnung der Veranstaltung enthielt zusätzliche Informationen für die Teilnehmer, die Anmeldung, die Teilnahmebescheinigung, Kontaktinformationen zu den Ausbildern und ein Video über Florina, die Stadt, in der die LTTA durchgeführt worden wäre, wenn Covid-19 dem Konsortium eine Reise mit physischer Mobilität ermöglicht hätte.

Unter Anwendung des ökosystemischen Ansatzes lud das Konsortium Ausbilder für den Schulungskurs ein, indem es das Fachwissen und die Erfahrung der in der Kerngruppe engagierten Partner untersuchte. Blended Learning und Moodle waren zwei Schlüsselthemen, zu denen die Mitglieder der Kerngruppe des Konsortiums nur über praktische Erfahrungen verfügen. Daher lud die organisierende Institution einen externen Experten ein, um die entsprechenden Schulungen während des LTTA durchzuführen.

Um die Aktivitäten, Materialien und Ressourcen für den LTTA zu entwickeln, wurden mehrere Treffen mit den Ausbildern und dem Organisationsteam abgehalten. Bei diesen Treffen wurde sichergestellt, dass die entwickelten Aktivitäten (i) die Ziele des LTTA erfüllen, (ii) für den Online-Modus des LTTA geeignet sind, (iii) den für jede Sitzung festgelegten Zeitplan einhalten, (iv) die Teilnehmer zu "praktischen" Gruppenaktivitäten ermutigen, die ihr Beziehungsniveau und ihre Kompetenz verbessern, und (v) das Erfahrungslernen der Teilnehmer fördern würden.

Während der LTTA und nach der Durchführung der Sitzungen teilten die Ausbilder ihre Materialien im PDF-Format mit den Organisatoren, die dann eine Datei auf dem Repository des Konsortiums erstellten und alle Materialien und Ressourcen pro Tag hochluden. Zusätzlich wurden die Aufzeichnungen der Sitzungen und Fotos in das Projektarchiv hochgeladen (siehe Abschnitt Ergänzende Materialien für einen Link zu den Schulungsmaterialien und den Aufzeichnungen). Abbildung 4 zeigt eine Zusammenstellung von visuellen Elementen, die während der LTTA gesammelt wurden und die Materialien und die durchgeführten Sitzungen darstellen.

The Think4Jobs CT training course



Abbildung 4: Eine Zusammenstellung visueller Elemente, die sich aus den Sitzungen und den für den CT-Schulungskurs entwickelten Materialien ergeben haben.

Die Think4Jobs-Schulung: Durchführung des Kurses

Im letzten Schritt des PC-D-Ansatzes wurde der Kurs in einem fünftägigen Intensivtraining (vom 28.6.21 bis 2.7.21) umgesetzt, das von der UOWM organisiert und virtuell über Zoom abgehalten wurde. Um zu prüfen, ob die Ziele der erwarteten Lernergebnisse des Kurses erreicht wurden, wurden die Ergebnisse der Prä-Post-Messung analysiert. Darüber hinaus bewerteten die Teilnehmer am Ende des Kurses den durchgeführten Kurs hinsichtlich seiner administrativen und verwaltungstechnischen Umsetzung.

Methoden

Datenerhebung

Wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben, wurde ein Prä-Post-Experimentaldesign durchgeführt. So wurde ein Online-Fragebogen vorbereitet und den Teilnehmern des LTTA zu Beginn und am Ende des Trainingskurses zur Verfügung gestellt. Das Datenerfassungsinstrument bestand aus sieben verschiedenen Teilen (122 Items für den Pre-Test, 130 Items für den Post-Test). Der erste Teil des Fragebogens erfasste die demografischen Daten der Teilnehmer (7 Fragen im Vortest), wie z. B. Geschlecht, Land, Fachgebiet, Disziplin, Fachwissen und Engagement für den CT. Der Posttest enthielt zusätzliche Fragen zum Grad des Engagements der Teilnehmer während der LTTA (9 Items im Posttest). Die Teilnehmer bewerteten die Frage nach ihrem Fachwissen im CT auf einer Skala von 1 (25%) bis 5 (andere). Sie bewerteten auch die Fragen zu ihrem Engagement bei der Förderung des CT im Unterricht auf einer fünfstufigen Likert-Skala, die von 1 (überhaupt nicht) bis 5 (in jeder Vorlesung) reichte. Darüber hinaus wurden die Fragen des Posttests zum Grad des Engagements der Teilnehmer in der LTTA auf einer Skala von 1 (25%) bis 5 (andere) bewertet.

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden Daten zu den im ersten Schritt des PC-D definierten Qualitätssicherungsindikatoren und Bewertungskriterien erhoben

(siehe vorheriger Abschnitt). Der Grad des wahrgenommenen Selbstvertrauens der Teilnehmer in die in der LTTA behandelten Themen (6 Items), die Benutzerfreundlichkeit von Moodle (5 Items) und die wahrgenommene Selbstwirksamkeit (5 Items) (für weitere Details zur Selbstwirksamkeitsskala siehe Yeou, 2016) wurden mit einer fünfstufigen Likert-Skala (1=stimmt überhaupt nicht zu, 5=stimmt voll und ganz zu) gemessen. Zwei Unterskalen des Intrinsic Motivation Inventory (IMI) (z. B. Deci, Eghrari, Patrick, & Leone, 1994) wurden in den zweiten Teil des Fragebogens aufgenommen. Die erste bezog sich auf die wahrgenommene Kompetenz der Teilnehmer bei den LTTA-Aktivitäten (6 Items) und die zweite Subskala wurde in den Posttest aufgenommen und bezog sich auf das Interesse/die Freude der Teilnehmer an den LTTA-Aktivitäten (7 Items). Das IMI wird auf einer siebenstufigen Likerskala bewertet (1=trifft überhaupt nicht zu, 7=trifft sehr zu).

Die nächsten fünf Teile des Fragebogens enthielten Aussagen, bei denen es sich entweder um Mythen oder Fakten handelte und die sich auf konzeptionelle (10 Items) und verfahrenstechnische Aspekte (10 Items) des CT, die Bewertung des CT (10 Items), Blended Learning (8 Items) und die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen (UBC) (8 Items) bezogen. Die Aussagen wurden entweder in der Literatur oder durch die Datenanalyseberichte identifiziert, die die Partner während des ersten PC-D-Schrittes der Anforderungserhebung und Bedarfsanalyse eingereicht hatten. Die Teilnehmer bewerteten die Aussagen mit "Richtig", "Falsch" oder "Weiß nicht". Darüber hinaus gaben die Teilnehmer für jede Aussage den Grad ihres Vertrauens an, wobei die Skala von 1 (nur Vermutung) bis 6 (absolut zuversichtlich) reichte. Mit diesen Aussagen (d. h. dem Certainty Response Index) wurde der Grad der Zuversicht der Befragten in Bezug auf die Aussagen der ersten Stufe des Fragebogens gemessen (Hasan et al., 1999). Die Nutzung von Vertrauensbewertungen stammt ursprünglich aus der Psychologie, wo Personen die Genauigkeit ihrer Leistung bei kognitiven Aufgaben bewerten (Stankov & Crawford, 1997). Ähnliche

Datenerfassungsinstrumente wurden im naturwissenschaftlichen Unterricht zur Ermittlung von Fehlvorstellungen eingesetzt (z. B. Liampa, Malandrakis, Papadopoulou & Pnevmatikos, 2019). Tabelle 4 zeigt indikative Aussagen in den fünf Teilen des Fragebogens, die sich mit Mythen und Fakten zu konzeptionellen und prozeduralen Aspekten des CT, zur Bewertung des CT, zum Blended Learning und zur Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen befassen.

Tabelle 4: Indikative Aussagen, die im Fragebogen als Mythen und Fakten über verschiedene Bewertungskriterien des LTTA verwendet wurden.

| Kriterien für die Bewertung | Mythen | Fakten |
|--|--|---|
| Konzeptionelle Aspekte des CT | Jemand denkt kritisch, wenn er Kritik übt, d. h. wenn er die Vorzüge und Mängel eines Inhalts oder Sachverhalts beurteilt oder in Frage stellt. | Kritisches Denken bedeutet, sich des eigenen Denkens bewusst zu werden und über das Denken von sich selbst und anderen als Gegenstand der Erkenntnis nachzudenken. |
| Verfahrenstechnische Aspekte der CT | Die Schüler können ihr kritisches Denken nicht entwickeln, weil es keine geeigneten Unterrichtsansätze oder Unterrichtsstrategien gibt, die die Entwicklung des kritischen Denkens fördern können. | Es ist wichtig, das Lernen der Schüler so zu lenken, dass die Fähigkeiten des kritischen Denkens so erlernt werden, dass sie in neuen Situationen leichter abrufbar sind. |
| Auswertung der CT | Kritisches Denken kann mit Hilfe von Fragen bewertet werden, die das Erinnern an zuvor erworbenes Wissen fördern. | Die Bewertung des kritischen Denkens beruht auf Aufgaben zum Wiedererkennen (z. B. Multiple-Choice, Ranking) oder zum Abrufen (z. B. Kurzantworten, Aufsatz). |

| | | |
|--|---|--|
| Blended Learning | Blended Learning wird vor allem dann angewandt, wenn die Schüler Online-Inhalte durch asynchrones Arbeiten in der Schule und zu Hause bearbeiten. | Blended Learning wird durch Präsenzunterricht und individuelles Online-Lernen mit E-Learning-Software erreicht. |
| Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Unternehmen | Eine Zusammenarbeit zwischen Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen ist für die Gestaltung und Entwicklung von Hochschullehrplänen nicht erforderlich. | Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen arbeiten parallel an der Förderung des kritischen Denkens. |

Die Zuverlässigkeit des Datenerhebungsinstruments wurde durch die Berechnung von Cronbachs Alpha (Tabelle 5) weiter untersucht. Der Wert des Koeffizienten war in allen Fällen akzeptabel und in einigen Fällen sogar ausgezeichnet, was auf eine ausgezeichnete interne Konsistenz der Skalen schließen lässt.

Tabelle 5: Cronbachs Alpha-Werte für den Prä-Post-Test.

| Variablen | Cronbachs Alpha Vortest | Cronbachs Alpha Post-Test |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| Wahrgenommenes Selbstvertrauen (6 Items) | 0.79 | 0.85 |
| Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit von Moodle (5 Punkte) | 0.95 | 0.92 |
| Wahrgenommene Selbstwirksamkeit von Moodle (5 Items) | 0.91 | 0.94 |
| Wahrgenommene Kompetenz | 0.84 | 0.85 |

| | | |
|--------------------------------|---|------|
| (6 Items) | | |
| Interesse/Vergnügen (7 Punkte) | - | 0.96 |

Schließlich wurde bei der Nachmessung ein kurzer Online-Fragebogen zur Bewertung des Managements und der Verwaltung des CT-Kurses ausgefüllt. Der Fragebogen enthielt 15 geschlossene Fragen, die anhand einer fünfstufigen Likert-Skala (1=stimme überhaupt nicht zu, 5=stimme voll und ganz zu) bewertet wurden, sowie zwei offene Fragen, in denen die Teilnehmer ihre Vorschläge zur Verbesserung und Durchführung künftiger Projektaktivitäten und zukünftiger transnationaler Treffen machen konnten.

Teilnehmer

Den Anmeldungen zufolge nahmen täglich 35 Teilnehmer an der LTTA teil. Die meisten von ihnen waren Mitglieder der Partnerorganisationen des Konsortiums, aber es gab zwei weitere Mitglieder, die außerhalb der Partnerorganisationen an der Veranstaltung teilnahmen. Diese beiden Teilnehmer hatten entweder eine beratende Funktion für die Partnerorganisationen oder waren im externen Bewertungs- und Qualitätsausschuss der Partnerschaft tätig.

Insgesamt nahmen 33 Teilnehmer (22 Frauen) aus den fünf Ländern an dem Pretest teil. Von der Gesamtzahl der Teilnehmer am Pre-Test kamen 22 von Hochschulen und 11 von LMOs. Der Posttest wurde von 26 Teilnehmern (16 weiblich) ausgefüllt, von denen 16 aus dem Hochschulbereich und 10 aus den LMOs stammten. Die Abbildungen 5 und 6 zeigen die verschiedenen Disziplinen, die von den LTTA-Teilnehmern vertreten wurden, wie sie sich aus den Pre- bzw. Post-Tests ergaben. Obwohl jedes Land in einem bestimmten Fachbereich tätig ist, wurde deutlich, dass in einigen Ländern die wissenschaftlichen Arbeitsgruppen interdisziplinär waren.

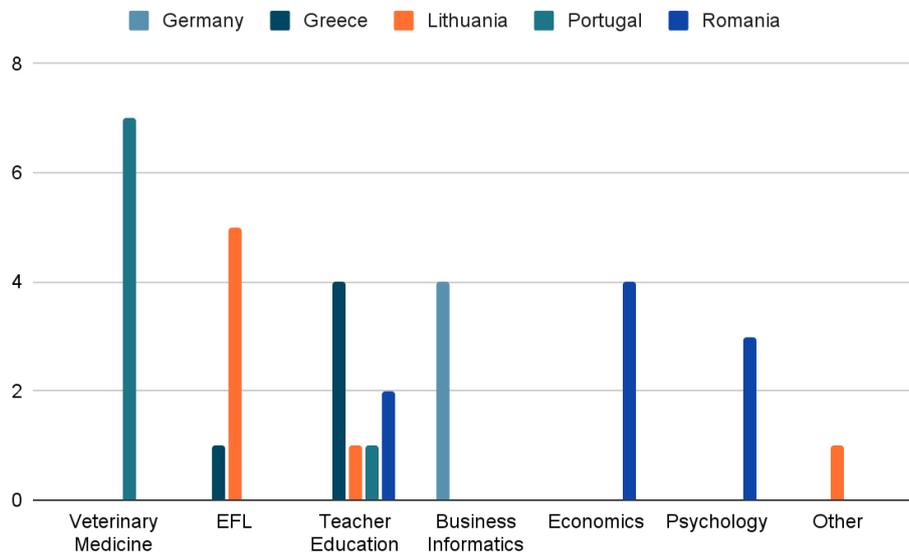


Abbildung 5: Die Häufigkeit der einzelnen Disziplinen im Pretest in den fünf Ländern des Konsortiums.

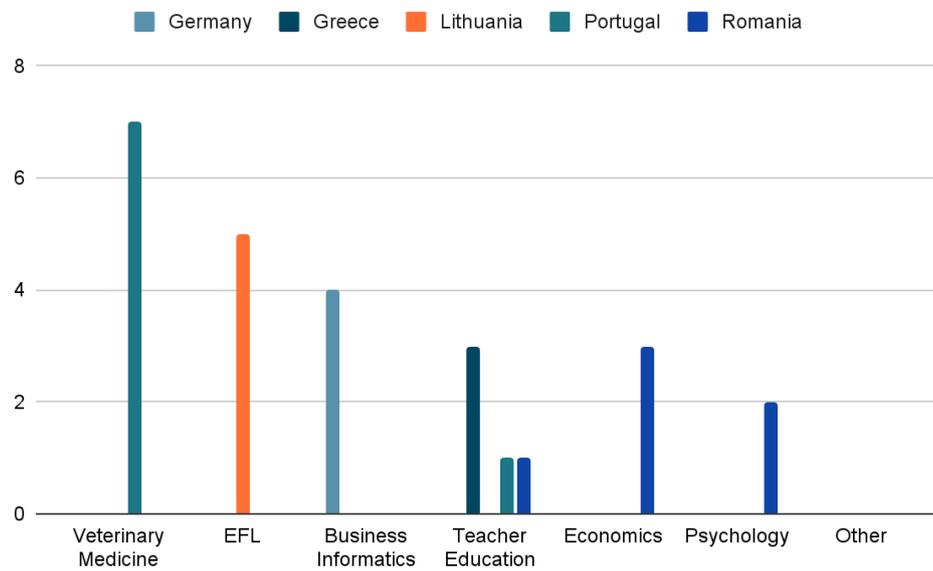


Abbildung 6: Die Häufigkeit der einzelnen Fächer im Posttest in den fünf Ländern des Konsortiums.

Die Teilnehmer gaben in den Prä-Post-Tests ihr Niveau an Fachwissen und Engagement im CT-Unterricht an. Abbildung 7 zeigt, dass sich die Mehrheit der Teilnehmer (Npre=18 & Npost=14) mit 75% als Experten im CT einschätzten.

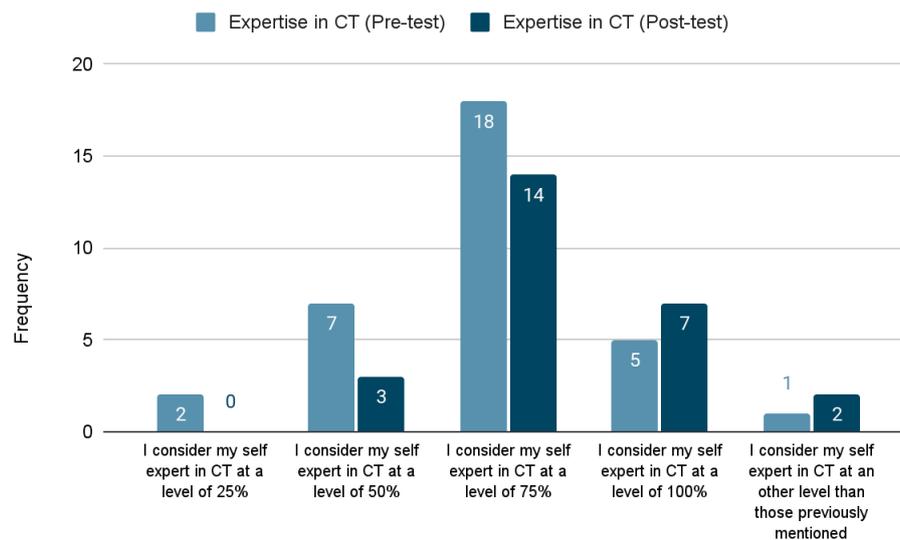


Abbildung 7: Von den Teilnehmern wahrgenommenes Kompetenzniveau im Bereich des kritischen Denkens.

Was das Engagement der Teilnehmer bei der Förderung des CT in ihrem Unterricht betrifft, so zeigten die Ergebnisse des Pretests, dass die Mehrheit der Teilnehmer (Npre=19) glaubt, dass sie den CT in vielen ihrer Vorlesungen während des Semesters fördern. Die Ergebnisse des Posttests stimmen mit denen der Mehrheit der Teilnehmer überein (Npost=15). Abbildung 8 zeigt die Wahrnehmungen der Teilnehmer im Detail.

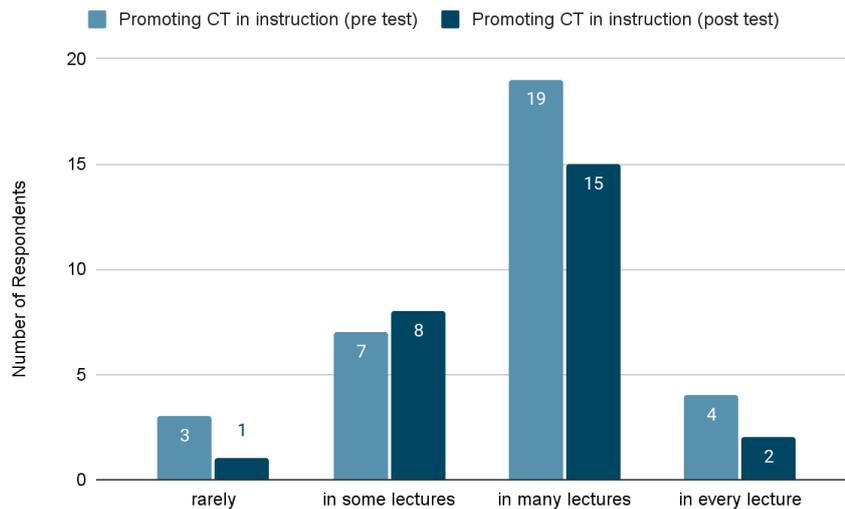


Abbildung 8: Von den Teilnehmern wahrgenommener Grad des Engagements für den Unterricht in kritischem Denken.

Außerdem gab die Mehrheit der Teilnehmer beim Pretest an, dass sie in einigen Vorlesungen expliziten CT-Unterricht durchführen ($N_{pre}=17$). Allerdings gab etwas weniger als die Hälfte der Teilnehmer an, dass sie in vielen ihrer Vorlesungen expliziten CT-Unterricht einsetzen ($N_{post}=12$). Obwohl sich dieser Trend auch im Posttest fortsetzte, war die Häufigkeit der Befürwortungen geringer ($N_{pre}=11$ bzw. $N_{post}=6$). Abbildung 9 zeigt die Wahrnehmungen der Teilnehmer in Bezug auf die explizite Unterweisung von CT im Detail.

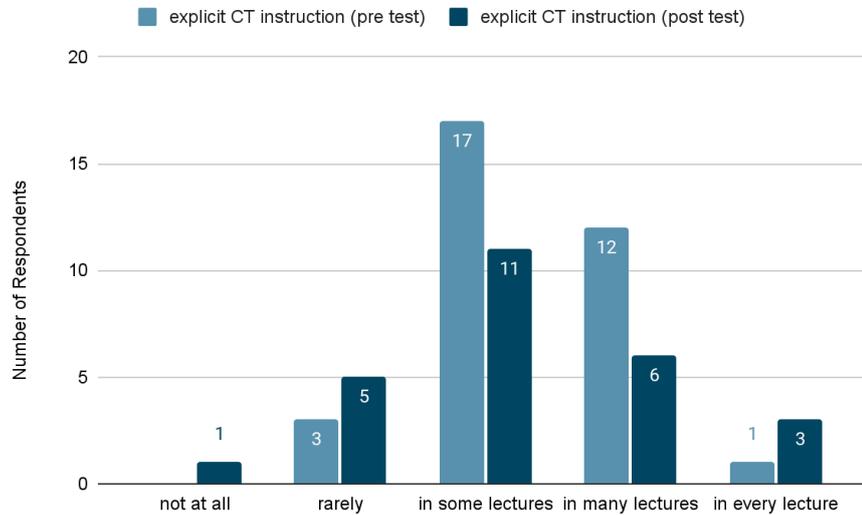


Abbildung 9: Von den Teilnehmern wahrgenommener Grad des Engagements für den Unterricht in kritischem Denken.

Im Posttest schließlich gaben die Teilnehmer den von ihnen selbst wahrgenommenen Prozentsatz der Teilnahme an den Sitzungen des LTTA sowie den Grad ihres Engagements für die von ihnen besuchten Sitzungen an (Abbildung 10). Die Mehrheit der Teilnehmer (N=21) gab an, dass sie aktiv an den Sitzungen des LTTA teilnahmen (100%), jedoch bezeichnete fast die Hälfte der Teilnehmer ein hohes Engagement (100%) für die Sitzungen des LTTA (N=11), während die andere Hälfte ein geringeres Engagement (75%) für die von ihnen besuchten Sitzungen angab (N=11).

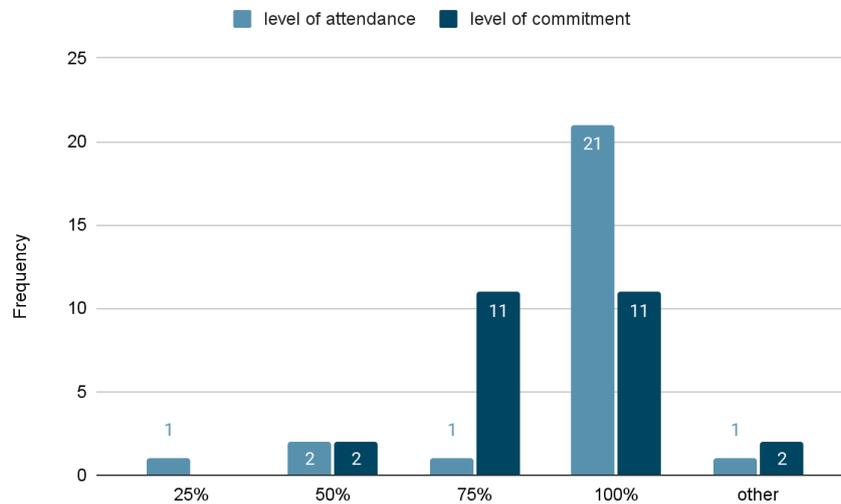


Abbildung 10: Von den Teilnehmern wahrgenommener Grad der Anwesenheit und des Engagements bei den LTTA-Sitzungen.

Analyse der Daten

Die Daten, die sich aus den fünf Variablen des Datenerhebungsinstruments ergaben, zu denen Aussagen über das Vorwissen der Teilnehmer zu konzeptionellen und verfahrenstechnischen Aspekten des CT, zur Bewertung des CT, zum Blended Learning und zur Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft gehörten, wurden zusammen mit ihrem Vertrauensniveau in sechs Kategorien eingeteilt. Die erste Kategorie (d.h. Falsche Vorstellungen/Vertrauen) umfasste Antworten, die Aussagen bestätigten, die nicht mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmten, aber mit hohem Vertrauen bestätigt wurden. Solche Antworten zeigen, dass die Teilnehmer intuitiv denken, und sie sind Indikatoren für falsche Vorstellungen.

Die zweite Kategorie (d.h. Fehlvorstellungen/Vertrauen) umfasste Antworten, die nicht-wissenschaftliche Aussagen mit weniger Vertrauen befürworteten, und die dritte Kategorie (d.h. Wissenschaftliches/Vertrauen) umfasste Antworten, die wissenschaftliche Aussagen mit weniger Vertrauen befürworteten. Antworten, die

unter diese beiden Kategorien fielen, bedeuteten, dass die Teilnehmer entweder ihre kontraintuitiven Konzepte für unbefriedigend hielten, oder dass sie sich unsicher waren, ob ihre Konzepte mit der wissenschaftlichen Sichtweise vereinbar waren.

Die vierte Kategorie (d. h. Wissenschaftlich/Vertrauen) umfasste wissenschaftliche Aussagen, die mit hohem Vertrauen bestätigt wurden. Diese Antworten verdeutlichen, dass die Teilnehmer sich bewusst sind, dass ihre Konzepte mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmen.

Die Antworten in der fünften (d. h. Unwissenheit/Vertrauen) und sechsten Kategorie (d. h. Unwissenheit/Vertrauen) zeigen, dass die Teilnehmer über die spezifischen Variablen nicht ausreichend informiert sind.



Ergebnisse

Um herauszufinden, ob der während der LTTA durchgeführte Trainingskurs die im ersten Schritt des PC-D festgelegten Ziele erreicht hat, untersuchten wir, ob es einen Unterschied zwischen den Prä- und Post-Messungen in Bezug auf die verschiedenen Variablen der Datenerhebung gab (d.h. Selbstvertrauen, Selbstwirksamkeit in Moodle, konzeptionelles und prozedurales Verständnis des CT, Bewertung des CT, Blended Learning, Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen, Motivation).

Es wurden mehrfache exakte Vorzeichen-tests durchgeführt, um die Unterschiede zwischen den beiden Messungen in Bezug auf die Variablen Selbstvertrauen der Teilnehmer, Benutzerfreundlichkeit und Selbstwirksamkeit in Bezug auf Moodle und Selbstkompetenz zu vergleichen. Ein statistisch signifikanter Anstieg im Median ergab sich jedoch nur für das wahrgenommene Selbstvertrauen der Teilnehmer in Bezug auf die während der LTTA behandelten Themen (Tabelle 6). Darüber hinaus ergaben die exakten Vorzeichen-tests, die durchgeführt wurden, um die Unterschiede zwischen den beiden Messungen für die Befragten aus HE und LMO zu vergleichen, einen statistisch signifikanten Anstieg des Medians nur für das wahrgenommene Selbstvertrauen der HE-Teilnehmer (Abbildung 11).

Tabelle 6: Statistische Signifikanz der Mittelwerte der Skalen für wahrgenommenes Selbstvertrauen, wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit von Moodle, wahrgenommene Selbstwirksamkeit von Moodle und wahrgenommene Selbstkompetenz.

| Variablen | Quartile | | Sign test |
|-----------|----------|--|-----------|
|-----------|----------|--|-----------|

[42]

| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
|---|----------|-----------|---------------|-----------|----------|-----------|----------------|
| | 25. | | Median | | 75. | | |
| Wahrgenommenes Selbstvertrauen | 3.08 | 3.83 | 3.66 | 4.00 | 4.00 | 4.50 | <i>p=.004*</i> |
| Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit von Moodle | 3.00 | 3.75 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.70 | <i>p=.523</i> |
| Wahrgenommene Selbstwirksamkeit von Moodle | 3.00 | 3.15 | 3.80 | 4.00 | 4.30 | 4.65 | <i>p=.541</i> |
| Wahrgenommene Selbstkompetenz | 4.91 | 4.62 | 5.33 | 5.41 | 5.83 | 6.00 | <i>p=1.000</i> |
| *p<.005 | | | | | | | |

[43]



Abbildung 11: Vergleich zwischen den beiden Messungen für Teilnehmer aus Hochschul- und Arbeitsmarktorganisationen hinsichtlich ihrer wahrgenommenen Selbstkompetenz.

Die Nachmessung ergab, dass die Teilnehmer den Kurs als recht interessant und angenehm empfanden ($M=5,89$, $SD=1,15$). Die durchgeführten Mann-Whitney-U-Tests ergaben jedoch keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen weiblichen und männlichen Teilnehmern ($U=74$, $p=.751$) in Bezug auf ihr Interesse an dem Kurs. Außerdem wurde kein statistisch signifikanter



Unterschied zwischen Teilnehmern von Hochschulen und von LMOs festgestellt ($U=69$, $p=.560$). In Bezug auf das Land zeigte ein Kruskal-Wallis U-Test, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied im Interesse der Teilnehmer zwischen den Ländern gab, $\chi^2(4)=3,356$, $p=.500$, mit einem mittleren Interessenwert von 19,17 für griechische Teilnehmer, 13,38 für portugiesische Teilnehmer, 12,88 für litauische Teilnehmer, 12,08 für rumänische Teilnehmer und 9,13 für deutsche Teilnehmer. Schließlich zeigte ein Kruskal-Wallis U-Test, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied im Interesse der Teilnehmer zwischen den verschiedenen im Kurs vertretenen Disziplinen gab, $\chi^2(5)=5,688$, $p=.338$, mit einem mittleren Ranginteresse von 17,90 für Teilnehmer aus der Disziplin der Lehrerbildung, 15,20 für Teilnehmer aus dem Fach Englisch als Fremdsprache, 14,00 für Teilnehmer aus dem Fach Betriebswirtschaft, 13,79 für Teilnehmer aus dem Fach Veterinärmedizin, 9,25 für Teilnehmer aus dem Fach Wirtschaftsinformatik und 5,00 für Teilnehmer aus dem Fach Psychologie.

Später beschreiben wir die Ergebnisse in Bezug auf das Wissen, das die Teilnehmer während des Kurses in Bezug auf konzeptionelle und prozedurale Aspekte des CT, die Bewertung des CT, Blended Learning und University-Business Collaboration (UBC) erworben haben.

Konzeptionelle Aspekte des CT

Tabelle 7 zeigt den prozentualen Anteil der Befürwortungen pro Antwortkategorie in Bezug auf die nicht-wissenschaftlichen Aussagen, d.h. die Mythen, die das konzeptionelle Wissen des CT betreffen, sowohl im Prä- als auch im Posttest. Drei der fünf Mythen (d.h. 1, 2, 5)

[45]

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



teilten die Antworten der Teilnehmer, da fast die Hälfte der Teilnehmer die Aussagen während des Pretests bestätigte, während fast die Hälfte der Teilnehmer die Aussagen als falsch erkannte. Bei der Nachmessung zeigte sich ein leichter Rückgang des Prozentsatzes der bejahten Mythen und ein leichter Anstieg bei der Anerkennung der falschen Aussage. Interessanterweise wurden zwei Mythen (d. h. 3 und 4) sowohl bei der Vor- als auch bei der Nachmessung von mehr als der Hälfte der Teilnehmer bestätigt, was darauf hindeutet, dass es schwierig war, alle bestehenden Missverständnisse während der LTTA zu entschlüsseln. Bei allen fünf Mythen lagen die Antworten der Teilnehmer, die auf mangelndes Wissen hinwiesen, im Vortest unter 10 %, ein Prozentsatz, der im Nachtest stärker abnahm. Der exakte Vorzeichentest, der zum Vergleich der Unterschiede zwischen den beiden Messungen verwendet wurde, ergab jedoch keinen statistisch signifikanten mittleren Anstieg des konzeptionellen Verständnisses der Teilnehmer für die CT-Mythen (Tabelle 8).

Tabelle 7: Zustimmung zu den Mythen in Bezug auf konzeptionelles Wissen zwischen den Prä-Post-Messungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/ Vertrauen | | Unwissenheit/Un vertrauen | | Unwissenheit/Ver trauen | |
|-----------|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|--|---------------|--------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| | Prä- Test | Post- Test | Prä- Test | Post- Test | Prä- Test | Post- Test | Prä- Test | Post- Test | Prä- Test | Post- Test | Prä- Test | Post- Test |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|------|---|------|------|-------|-------|------|------|------|---|
| 1. Jemand denkt kritisch, wenn er Kritik übt, d. h. wenn er die Vorzüge und Mängel eines Inhalts oder Sachverhalts beurteilt oder in Frage stellt. | 39.4% | 30.8% | - | - | 6.1% | 3.8% | 36.4% | 57.7% | 3% | 7.7% | - | - |
| 2. Kritisches Denken ist ein klares Konzept mit einer klaren Definition. | 30.3% | 15.4% | - | - | 9.1% | - | 54.5% | 80.8% | 6.1% | 3.8% | - | - |
| 3. Kritisches Denken ist die Fähigkeit, sich an anspruchsvollen Diskussionen zu beteiligen, Informationen zu analysieren und zu interpretieren. | 90.9% | 84.6% | 3% | - | 3% | 3.8% | - | 7.7% | 3% | 3.8% | - | - |
| 4. Eine Person, die zu kritischem Denken neigt, ist damit beschäftigt, Informationen zu validieren. | 63.6% | 88.5% | 9.1% | - | 3% | - | 12.1% | 7.7% | 6.1% | 3.8% | 6.1% | - |

[47]

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|----|------|------|---|-------|-------|------|------|----|------|
| 5. Denkfehler entstehen oft nicht, weil Menschen nicht kritisch denken können, sondern weil sie dazu nicht bereit sind. | 42.4% | 38.5% | 3% | 3.8% | 6.1% | - | 36.4% | 46.2% | 9.1% | 7.7% | 3% | 3.8% |
|---|-------|-------|----|------|------|---|-------|-------|------|------|----|------|

Tabelle 8: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Mythen in Bezug auf das konzeptionelle CT-Wissen zwischen dem Prä-Post-Test.

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign-test |
|--|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| 1. Jemand denkt kritisch, wenn er Kritik übt, d. h. wenn er die Vorzüge und Mängel eines Inhalts oder Sachverhalts beurteilt oder in Frage stellt. | 2.73 | 3.42 | 1.206 | 1.027 | $p=.064$ |
| 2. Kritisches Denken ist ein klares Konzept mit einer klaren Definition. | 3.36 | 3.73 | .994 | .778 | $p=.125$ |
| 3. Kritisches Denken ist die Fähigkeit, sich an anspruchsvollen Diskussionen zu beteiligen, Informationen zu analysieren und zu interpretieren. | 2.09 | 2.31 | .579 | .788 | $p=.375$ |

| | | | | | |
|---|------|------|-------|-------|-----------|
| 4. Eine Person, die zu kritischem Denken neigt, ist damit beschäftigt, Informationen zu validieren. | 2.61 | 2.27 | 1.345 | .778 | $p=1.000$ |
| 5. Denkfehler entstehen oft nicht, weil Menschen nicht kritisch denken können, sondern weil sie dazu nicht bereit sind. | 3.15 | 3.27 | 1.253 | 1.282 | $p=.481$ |

Tabelle 9 zeigt den prozentualen Anteil der Befürwortungen pro Antwortkategorie in Bezug auf die wissenschaftlichen Aussagen zum konzeptionellen Wissen des CT sowohl im Prä- als auch im Posttest. Vier der fünf Aussagen (d.h. 1, 2, 3, 5) wurden im Pretest von mehr als der Hälfte der Teilnehmer als wissenschaftlich eingestuft. Bei einer Aussage waren die Antworten der Teilnehmer im Pretest widersprüchlich, da weniger als die Hälfte von ihnen die Aussage für richtig hielten, während ein Viertel der Teilnehmer bei der Beantwortung der Frage auf ihr mangelndes Wissen hinwies und ein weiteres Viertel der Befragten über die Natur der Aussage verwirrt war. Der exakte Vorzeichentest, der zum Vergleich der Unterschiede zwischen den beiden Messungen verwendet wurde, ergab nur einen statistisch signifikanten mittleren Anstieg des konzeptionellen Verständnisses der Teilnehmer von CT-Fakten (d.h. Fakt 4) (Tabelle 10).

Tabelle 9: Zustimmung zu Fakten in Bezug auf das konzeptionelle Wissen des CT zwischen den Prä-Post-Messungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | Irrtum/ Misstrauen | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | Wissenschaftlich/V ertrauen | Unwissenheit/Unvertr auen | Unwissenheit/Vertr auen |
|-----------|----------------------|-----------------------|--|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|-----------|----------------------|-----------------------|--|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|

| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Pre test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test |
|---|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| 1. Der ideale kritische Denker kann sowohl durch seine kognitiven Fähigkeiten als auch durch seine Denkgewohnheiten charakterisiert werden. | - | - | 6.1% | 3.8% | 12.1% | - | 75.8% | 92.3% | 6.1% | 3.8% | - | - |
| 2. Kritisches Denken wurde mit analytischen Denkprozessen in Verbindung gebracht, die zielgerichtet, selbstregulierend, bewusst und anstrengend sind. | 3% | - | 6.1% | - | 6.1% | - | 66.7% | 96.2% | 15.2% | 3.8% | 3% | - |
| 3. Kritisches Denken bedeutet, sich des eigenen Denkens bewusst zu werden und über das Denken von sich selbst und anderen als Gegenstand der Erkenntnis nachzudenken. | 3% | - | - | 3.8% | 12.1% | - | 75.8% | 88.5% | 9.1% | 3.8% | - | - |
| 4. Kritisches Denken ist ein Mittel, um Behauptungen mit der Realität zu vergleichen und festzustellen, ob sie wahr oder falsch sind. | 3% | - | 12.1% | 7.7% | 12.1% | 7.7% | 45.5 | 80.8% | 27.3% | 3.8% | - | - |
| 5. Kritisches Denken wird als ein Mittel geschätzt, das fundierte Aussagen fördert und das Verständnis verbessert. | - | - | 6.1% | - | 15.2% | 3.8% | 69.7% | 84.6% | 6.1% | 11.5% | 3% | - |

[50]

Tabelle 10: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Fakten in Bezug auf das konzeptionelle Wissen des CT zwischen dem Vor- und dem Nachtest.

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|---|------------|-----------|-----------------|-----------|---------------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| 1. Der ideale kritische Denker kann sowohl durch seine kognitiven Fähigkeiten als auch durch seine Denkgewohnheiten charakterisiert werden. | 2.18 | 2.19 | .950 | .694 | $p=1.000$ |
| 2. Kritisches Denken wurde mit analytischen Denkprozessen in Verbindung gebracht, die zielgerichtet, selbstregulierend, bewusst und anstrengend sind. | 2.67 | 2.12 | 1.339 | .588 | $p=.727$ |
| 3. Kritisches Denken bedeutet, sich des eigenen Denkens bewusst zu werden und über das Denken von sich selbst und anderen als Gegenstand der Erkenntnis nachzudenken. | 1.21 | 2.35 | .600 | 1.018 | $p\leq.001^*$ |
| 4. Kritisches Denken ist ein Mittel, um Behauptungen mit der Realität zu vergleichen und festzustellen, ob sie wahr oder falsch sind. | 2.97 | 2.19 | 1.489 | .849 | $p=.267$ |
| 5. Kritisches Denken wird als ein Mittel geschätzt, das fundierte Aussagen fördert und das Verständnis verbessert. | 2.27 | 2.31 | 1.180 | 1.011 | $p=.277$ |
| *sig<.001 | | | | | |

[51]



Procedural knowledge of CT

Verfahrenstechnische Kenntnisse der CT

Tabelle 11 zeigt den prozentualen Anteil der Zustimmungen pro Antwortkategorie zu den nicht-wissenschaftlichen Aussagen, d.h. den Mythen, bezüglich des Verfahrenswissens im CT sowohl im Prä- als auch im Posttest. Die erste falsche Aussage bezüglich des Verfahrenswissens des CT wurde sowohl im Prä- als auch im Posttest von der Mehrheit der Teilnehmer als solche anerkannt. Darüber hinaus identifizierten einige der Teilnehmer, die ursprünglich dachten, dass die Aussage mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmt, den Satz im Posttest als nicht-wissenschaftlich. Die zweite nicht-wissenschaftliche Aussage wurde von der Mehrheit der Teilnehmer im Pre-Test erkannt, und im Post-Test wurde nur ein leichter Anstieg des Zustimmungsgrades festgestellt. Die dritte und die sechste Aussage waren für die Teilnehmer widersprüchlich, da die Hälfte von ihnen sie im Vortest als wissenschaftlich einstufte, aber kein großes Vertrauen in ihre Antworten zeigte. Nach Abschluss des Kurses stimmte immer noch die Hälfte der Teilnehmer der Aussage als falsch zu, aber ihr Selbstvertrauen war nicht gestiegen. Bei der vierten Aussage waren die Teilnehmer während des Pretests geteilter Meinung, da fast die Hälfte von ihnen die Aussage für richtig und die Hälfte für falsch hielt. Der Prozentsatz der Teilnehmer, die die Aussage als falsch einstufte, erhöhte sich während des Posttests, aber immer noch 30 % hielten die Aussage für wissenschaftlich korrekt. Der fünften Aussage stimmten mehr als drei Viertel der Teilnehmer sowohl bei der Vor- als auch bei der Nachmessung zu, was auf eine robuste Fehlannahme hindeutet. Die letzte Aussage, die in der Vormessung als nicht-wissenschaftliche Aussage angegeben wurde, wurde von mehr als der Hälfte der Teilnehmer als falsch empfunden. Immerhin ein Viertel der Teilnehmer gab an, dass ihnen das Wissen fehlte.

[52]

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Die Post-Messung ergab eine Zunahme der Zustimmung der Teilnehmer zu der Aussage, allerdings mit geringer Zuversicht, was darauf hindeutet, dass die Teilnehmer nach ihrer Teilnahme an der Schulung ein gewisses Wissen über das Thema erworben haben könnten, das jedoch nicht mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmte. Der exakte Vorzeichentest, der verwendet wurde, um die Unterschiede zwischen den beiden Messungen zu vergleichen, ergab einen (d.h. den ersten Mythos) statistisch signifikanten mittleren Anstieg des prozeduralen Verständnisses der Teilnehmer für CT (Tabelle 12).

Tabelle 11: Befürwortung von Mythen bezüglich des CT-Verfahrenswissens zwischen den Prä-Post-Messungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/V ertrauen | | Unwissenheit/Unver trauen | | Unwissenheit/Vertr auen | |
|---|----------------------|---------------|-----------------------|---------------|--|---------------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | Prä- Test | Post- Test | Prä-Test | Post- Test | Prä-Test | Post- Test | Prä- Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä- Test | Post-Test |
| 1. Die Schüler können ihr kritisches Denken nicht entwickeln, weil es keine geeigneten Unterrichtsansätze oder Unterrichtsstrategien gibt, die die Entwicklung des kritischen Denkens fördern können. | 24.2% | 7.7% | 6.1% | - | - | - | 60.6% | 76.9% | 3% | 11.5% | 3.1% | 3.8% |
| 2. Kritisches Denken kann nur in denjenigen Fächern gelehrt werden, in denen explizite Problemlösungsmethoden angewandt | 9.1% | 3.8% | - | - | 6.1% | - | 84.8% | 88.5% | - | 3.8% | - | 3.8% |

[53]

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|----|------|-------|-------|-------|------|------|------|--|
| werden können. | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Kritisches Denken beinhaltet generische Operationen, die durch eine Reihe von Schritten erlernt werden können, unabhängig von bestimmten Wissensbereichen, und die auf verschiedene Kontexte übertragen oder in diesen angewendet werden können. | 12.1% | % | 54.5% | 53.8% | - | 3.8% | 27.3% | 38.5% | - | 3.8% | 6.1% | - | |
| 4. Die Beteiligung meiner Schüler an (Gruppen-)Diskussionen oder Brainstorming-Aktivitäten reicht aus, um die Entwicklung ihres kritischen Denkens zu fördern. | 3% | - | 42.5% | 34.6% | - | - | 51.5% | 61.6% | 3% | 3.8% | - | - | |
| 5. Die Förderung des kritischen Denkens, das Stellen von anspruchsvollen Fragen an meine Schüler und die Darstellung gegensätzlicher Ansichten zu einem Thema scheinen geeignete Unterrichtsstrategien zu sein. | 6.1% | 3.8% | 81.8% | 88.5% | - | - | 6.1% | 3.8% | 3% | 3.8% | 3% | - | |
| 6. Bei der Vermittlung von kritischem Denken geht es in erster Linie um die Entwicklung von Denkfähigkeiten. | 9.1% | 11.5% | 66.7% | 57.7% | 3% | - | 9.1% | 19.2% | 12.1% | 7.7% | - | 3.8% | |

[54]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|-------|------|---|-------|-------|-------|------|---|---|
| 7. Die implizite Unterweisung von Schülern in kritischem Denken ohne Reflexion über ihr Meta-Denken kann das kritische Denken der Schüler fördern. | - | - | 3% | 30.8% | 9.1% | - | 63.6% | 61.5% | 24.2% | 7.7% | - | - |
|--|---|---|----|-------|------|---|-------|-------|-------|------|---|---|

Tabelle 12: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Mythen in Bezug auf das CT-Verfahrenswissen zwischen dem Prä- und Posttest.

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|---|------------|-----------|-----------------|-----------|------------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| 1. Die Schüler können ihr kritisches Denken nicht entwickeln, weil es keine geeigneten Unterrichtsansätze oder Unterrichtsstrategien gibt, die die Entwicklung des kritischen Denkens fördern können. | 3.48 | 4.04 | 1.253 | .774 | $p=.039^*$ |
| 2. Kritisches Denken kann nur in denjenigen Fächern gelehrt werden, in denen explizite Problemlösungsmethoden angewandt werden können. | 3.76 | 4.04 | .614 | .599 | $p=.219$ |
| 3. Kritisches Denken beinhaltet generische Operationen, die durch eine Reihe von Schritten erlernt werden können, unabhängig von bestimmten Wissensbereichen, und die auf verschiedene Kontexte übertragen oder in diesen angewendet werden können. | 2.67 | 2.92 | 1.339 | 1.055 | $p=.267$ |
| 4. Die Beteiligung meiner Schüler an (Gruppen-)Diskussionen oder Brainstorming-Aktivitäten reicht aus, um die Entwicklung ihres kritischen Denkens zu fördern. | 3.09 | 3.35 | 1.100 | 1.018 | $p=1.000$ |

[55]



| | | | | | |
|---|------|------|-------|-------|-----------|
| 5. Die Förderung des kritischen Denkens, das Stellen von anspruchsvollen Fragen an meine Schüler und die Darstellung gegensätzlicher Ansichten zu einem Thema scheinen geeignete Unterrichtsstrategien zu sein. | 2.27 | 2.12 | 1.008 | .653 | $p=1.000$ |
| 6. Bei der Vermittlung von kritischem Denken geht es in erster Linie um die Entwicklung von Denkfähigkeiten. | 2.48 | 2.65 | 1.176 | 1.355 | $p=1.000$ |
| 7. Die implizite Unterweisung von Schülern in kritischem Denken ohne Reflexion über ihr Meta-Denken kann das kritische Denken der Schüler fördern. | 4.09 | 3.46 | .678 | 1.029 | $p=.077$ |
| *sig<.05 | | | | | |

Tabelle 13 zeigt den prozentualen Anteil der Zustimmung zu den wissenschaftlichen Aussagen, d.h. den Fakten, in Bezug auf das prozedurale Wissen des CT sowohl im Prä- als auch im Posttest pro Kategorie von Antworten. Mehr als die Hälfte der Teilnehmer stimmte den Aussagen im Vortest zu, was unterstreicht, dass ihre bisherigen Konzepte mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmen. Der Prozentsatz der Befürwortung der wissenschaftlichen Aussage stieg im Posttest sogar noch mehr an. Weniger als 10 % der Teilnehmer hielten die Aussagen während des Pretests für falsch, ein Prozentsatz, der während des Posttests abnahm. Der exakte Vorzeichentest, der verwendet wurde, um die Unterschiede zwischen den beiden Messungen zu vergleichen, ergab im Median keine statistisch signifikante Zunahme des prozeduralen Verständnisses der Teilnehmer für den CT (Tabelle 14).

[56]

Tabelle 13: Zustimmungsgrad zu Fakten bezüglich des CT-Verfahrenswissens zwischen den Prä-Post-Messungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/V ertrauen | | Unwissenheit/Unver trauen | | Unwissenheit/Vertr auen | |
|---|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--|-----------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | Prä- Test | Post-Test | Prä- Test | Post-Test | Prä- Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test |
| 1. Es gibt bestimmte Arten von Fragen, die ich verwenden kann, um die verschiedenen Fähigkeiten zum kritischen Denken und die Bereitschaft zum kritischen Denken bei den Schülern zu fördern. | - | - | - | - | 12,1% | - | 75.8% | 92.3% | 9.1% | 3.8% | 3% | 3.8% |
| 2. Beim kritischen Denken muss eine Person ihren Denkprozess überwachen, prüfen, ob Fortschritte in Richtung eines angemessenen Ziels gemacht werden, Genauigkeit sicherstellen und Entscheidungen über den Einsatz von Zeit und geistiger Anstrengung treffen. | 3% | 7.7% | 6.1% | 3.8% | 15.2% | - | 54.5% | 84.6% | 15.2% | 3.8% | 6.1% | - |
| 3. Es ist von entscheidender | - | - | 9.1% | 3.8% | 12.1% | - | 72.7% | 92.3% | 6.1% | 3.8% | - | - |

[57]

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|------|---|-------|-------|---|------|---|---|---|
| Bedeutung, das Lernen der Schüler so zu lenken, dass die Fähigkeiten des kritischen Denkens so erlernt werden, dass sie in neuen Situationen leichter abrufbar sind. | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Verschiedene Unterrichtsansätze können meine Schüler bei der Entwicklung ihrer Fähigkeiten zum kritischen Denken unterstützen, z. B. problemorientiertes Lernen, Dilemma-Diskussionen, Fallstudien und unstrukturierte Probleme. | - | - | - | - | 6.1% | - | 93.9% | 96.2% | - | 3.8% | - | - | - |

Tabelle 14: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Fakten zum CT-Verfahrenswissen zwischen dem Prä-Post-Test.

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|-----------|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |

| | | | | | |
|---|------|------|-------|------|-----------|
| 1. Es gibt bestimmte Arten von Fragen, die ich verwenden kann, um die verschiedenen Fähigkeiten zum kritischen Denken und die Bereitschaft zum kritischen Denken bei den Schülern zu fördern. | 2.27 | 2.27 | 1.180 | .962 | $p=.453$ |
| 2. Beim kritischen Denken muss eine Person ihren Denkprozess überwachen, prüfen, ob Fortschritte in Richtung eines angemessenen Ziels gemacht werden, Genauigkeit sicherstellen und Entscheidungen über den Einsatz von Zeit und geistiger Anstrengung treffen. | 2.67 | 2.31 | 1.514 | .788 | $p=1.000$ |
| 3. Es ist von entscheidender Bedeutung, das Lernen der Schüler so zu lenken, dass die Fähigkeiten des kritischen Denkens so erlernt werden, dass sie in neuen Situationen leichter abrufbar sind. | 2.24 | 2.15 | 1.001 | .613 | $p=.453$ |
| 4. Verschiedene Unterrichtsansätze können meine Schüler bei der Entwicklung ihrer Fähigkeiten zum kritischen Denken unterstützen, z. B. problemorientiertes Lernen, Dilemma-Diskussionen, Fallstudien und unstrukturierte Probleme. | 1.94 | 2.12 | .242 | .588 | $p=.500$ |

Auswertung der CT

Tabelle 15 zeigt den prozentualen Anteil der Befürwortungen pro Antwortkategorie in Bezug auf die falschen Aussagen, d.h. die Mythen, in Bezug auf die Bewertung des CT im Vor- und Nachtest. Was die erste Aussage betrifft, so hielt ein Viertel der Teilnehmer die Aussage für richtig, was ihre falschen Vorstellungen zu diesem Thema offenbart. Trotz des Trainingskurses wurde dieses Konzept bei der Nachmessung von mehr als 30 % der Teilnehmer bestätigt. Die übrigen Aussagen (d. h. 2, 3, 4, 5, 6, 7) wurden von der Mehrheit der

[59]



Teilnehmer sowohl beim Vor- als auch beim Nachtest abgelehnt, was darauf hindeutet, dass die zuvor vertretenen Konzepte der Teilnehmer mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmen. Der exakte Vorzeichentest, der zum Vergleich der Unterschiede zwischen den beiden Messungen verwendet wurde, ergab im Median keine statistisch signifikante Zunahme des Verständnisses der Teilnehmer für die Aspekte im Zusammenhang mit der Bewertung des CT (Tabelle 16).

Tabelle 15: Befürwortung von Mythen bezüglich der Bewertung von CT zwischen den Vor- und Nachmessungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/V ertrauen | | Unwissenheit/Unv ertrauen | | Unwissenheit/Vertr auen | |
|---|----------------------|-----------|-----------------------|---------------|--|---------------|--------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|----------------------------|-----------|
| | Prä- Test | Post-Test | Prä-Test | Post- Test | Prä- Test | Post- Test | Prä-Test | Post- Test | Prä- Test | Post- Test | Prä-Test | Post-Test |
| 1. Es besteht Gewissheit darüber, wie kritisches Denken am besten bewertet werden kann, sowohl als Fähigkeit als auch als Lernergebnis. | 18.2% | 34.6% | 6.1% | % | 9.1% | % | 63.6% | 57.7% | 3% | 3.8% | - | 3.8% |
| 2. Kritisches Denken kann mit Hilfe von Fragen bewertet werden, die das Erinnern an zuvor erworbenes Wissen fördern. | 3% | 7.7% | 3% | - | 9.1% | - | 75.8% | 84.6% | 9.1% | 7.7% | - | - |

[60]

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|----|------|------|------|-------|--------|-------|-------|------|------|
| 3. Wenn Sie nur die Argumentationsfähigkeit bewerten, bewerten Sie das kritische Denken. | 18.2% | 11.5% | - | 3.8% | 3% | % | 60.6% | 73.11% | 12.1% | 11.5% | 6.1% | - |
| 4. Es gibt keine gültige Methode, um abstrakte und nicht leicht zu definierende Konzepte wie kritisches Denken zu bewerten. | 36.4% | 26.9% | 3% | 3.8% | 6.1% | - | 48.5% | 50% | 6.1% | 11.5% | - | 7.7% |
| 5. Kritisches Denken lässt sich nicht mit irgendeinem Instrument bewerten. CT ist eher ein unbewusster als ein bewusster Denkprozess. | 3% | - | 3% | - | 6.1% | 3.8% | 75.8% | 92.3% | 9.1% | 3.8% | 3% | - |
| 6. Die Bewertung von Critical Thinking ist unmöglich. | - | 7.7% | - | - | 3% | 3.8% | 84.8% | 80.8% | 12.1% | 3.8% | - | 3.8% |
| 7. Das kritische Denken einer Person kann nur in der Praxis bewertet werden, nicht im Unterricht. | - | 3.8% | - | - | 6.1% | - | 87.9% | 92.3% | 3.8% | 6.1% | - | - |

Tabelle 16: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Mythen in Bezug auf die CT-Bewertung zwischen den Prä- und Posttests.

| Erklärung | Mittelwert | Std. Abweichung | Sign test |
|-----------|------------|-----------------|-----------|
|-----------|------------|-----------------|-----------|

[61]

| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
|---|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 1. Es besteht Gewissheit darüber, wie kritisches Denken am besten bewertet werden kann, sowohl als Fähigkeit als auch als Lernergebnis. | 3.39 | 3.42 | 1.029 | 1.137 | $p=1.000$ |
| 2. Kritisches Denken kann mit Hilfe von Fragen bewertet werden, die das Erinnern an zuvor erworbenes Wissen fördern. | 3.85 | 3.92 | .755 | .628 | $p=1.000$ |
| 3. Wenn Sie nur die Argumentationsfähigkeit bewerten, bewerten Sie das kritische Denken. | 3.85 | 3.77 | 1.064 | .951 | $p=.549$ |
| 4. Es gibt keine gültige Methode, um abstrakte und nicht leicht zu definierende Konzepte wie kritisches Denken zu bewerten. | 3.18 | 3.62 | 1.103 | 1.329 | $p=.648$ |
| 5. Kritisches Denken lässt sich nicht mit irgendeinem Instrument bewerten. CT ist eher ein unbewusster als ein bewusster Denkprozess. | 3.94 | 4.00 | .827 | .283 | $p=.727$ |
| 6. Die Bewertung von Critical Thinking ist unmöglich. | 4.09 | 3.92 | .384 | .744 | $p=.727$ |
| 7. Das kritische Denken einer Person kann nur in der Praxis bewertet werden, nicht im Unterricht. | 4.00 | 3.96 | .354 | .455 | $p=1.000$ |

Tabelle 17 zeigt den prozentualen Anteil der Befürwortungen pro Antwortkategorie bezüglich der wissenschaftlichen Aussagen, d.h. der Fakten, zur Bewertung des CT in den Prä- und Posttests. Es ist offensichtlich, dass mindestens ein Viertel der Teilnehmer ihre Unkenntnis

[62]

in Bezug auf die Art der Aussagen sowohl in den Pre- als auch in den Posttests angibt. Bei einigen Aussagen (z. B. 2, 4) wurde deutlich, dass mehr als 10 % der Teilnehmer die Art der Aussagen nicht einschätzen konnten, auch nicht im Posttest. Außerdem zeigte die zweite Aussage, dass 20 % der Befragten die Aussage eher als Mythos denn als Tatsache betrachteten. Die dritte Aussage enthüllte eine falsche Vorstellung, die fast die Mehrheit der Teilnehmer in Bezug auf die Bewertungsinstrumente für den CT beibehalten. Überraschenderweise wurde die letzte Aussage - obwohl sie bei der Vormessung von mehr als 65 % der Teilnehmer befürwortet wurde - bei der Nachmessung von mehr als einem Viertel der Teilnehmer als Mythos eingestuft. Der exakte Vorzeichentest, der verwendet wurde, um die Unterschiede zwischen den beiden Messungen zu vergleichen, ergab im Median keine statistisch signifikante Zunahme des Verständnisses der Teilnehmer für die Bewertung von CT (Tabelle 18).

Tabelle 17: Grad der Zustimmung zu den Fakten in Bezug auf die Bewertung der CT zwischen Vor- und Nachuntersuchungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/V ertrauen | | Unwissenheit/Unve rtrauen | | Unwissenheit/Vert rauen | |
|--|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--|-----------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test |
| 1. Die Bewertung des kritischen Denkens kann Fallstudien, Projekte, Gruppendiskussionen, Simulationen, die sich auf Material aus mehreren Kursen | - | - | - | - | 3% | 3.8% | 93.9% | 92.3% | 3% | 3.8% | - | - |

[63]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| stützen, Aktivitäten in der realen Welt und problemorientierte Aktivitäten umfassen. | | | | | | | | | | | | |
| 2. Es gibt zahlreiche Instrumente zur Bewertung des kritischen Denkens, die Pädagogen und Arbeitgebern zur Verfügung stehen. | 18.2% | 26.9% | 9.1% | 3.8% | 6.1% | 11.5% | 27.3% | 38.5% | 21.2% | 7.7% | 18.2% | 11.5% |
| 3. Die Bewertung des kritischen Denkens beruht auf Aufgaben zum Wiedererkennen (z. B. Multiple-Choice, Ranking) oder zum Abrufen (z. B. Kurzantworten, Aufsatz). | 63.6% | 73.1% | 9.1% | 3.8% | 6.1% | - | 6.1% | 7.7% | 12.1% | 15.4% | 3% | - |
| 4. Die Bewertung des Ausmaßes, in dem eine Person intuitives Urteilsvermögen vermeidet und analytisches, überlegtes Denken anwendet, kann ein Hinweis darauf sein, dass die Person kritisches Denken anwendet. | 3% | 26.9% | 3% | - | 21.2% | 3.8% | 48.5% | 57.7% | 18.2% | 11.5% | 6.1% | - |

Tabelle 18: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Fakten zur Bewertung des CT zwischen den Prä-Post-Tests.

[64]

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|---|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| 1. Die Bewertung des kritischen Denkens kann Fallstudien, Projekte, Gruppendiskussionen, Simulationen, die sich auf Material aus mehreren Kursen stützen, Aktivitäten in der realen Welt und problemorientierte Aktivitäten umfassen. | 2.06 | 2.08 | .556 | .628 | - |
| 2. Es gibt zahlreiche Instrumente zur Bewertung des kritischen Denkens, die Pädagogen und Arbeitgebern zur Verfügung stehen. | 3.76 | 3.15 | 1.640 | 1.592 | $p=.383$ |
| 3. Die Bewertung des kritischen Denkens beruht auf Aufgaben zum Wiedererkennen (z. B. Multiple-Choice, Ranking) oder zum Abrufen (z. B. Kurzantworten, Aufsatz). | 3.79 | 3.96 | 1.053 | .720 | $p=.791$ |
| 4. Die Bewertung des Ausmaßes, in dem eine Person intuitives Urteilsvermögen vermeidet und analytisches, überlegtes Denken anwendet, kann ein Hinweis darauf sein, dass die Person kritisches Denken anwendet. | 2.67 | 2.85 | 1.614 | 1.223 | $p=.629$ |

Blended Learning

Tabelle 19 zeigt den prozentualen Anteil der Befürwortungen pro Antwortkategorie in Bezug auf die falschen Aussagen, nämlich die Mythen, die das Wissen der Teilnehmer über Blended Learning vor und nach dem Trainingskurs betreffen. Bei den ersten beiden Aussagen (d. h. 1, 2) waren die Teilnehmer geteilter Meinung, da fast die Hälfte von ihnen die Aussagen befürwortete und die Hälfte von

[65]



ihnen die Aussagen als falsch erkannte. Die Nachmessung ergab jedoch, dass der Prozentsatz der Teilnehmer, die den Mythos ablehnten, bei der ersten Aussage anstieg, während der Prozentsatz der Zustimmung zur zweiten Aussage leicht zunahm. Bei der dritten Aussage lehnten fast drei Viertel der Teilnehmer die Aussage ab, ein Prozentsatz, der bei der Nachmessung mehr als 90 % erreichte, was bedeutet, dass die Vorstellungen der Teilnehmer höchstwahrscheinlich mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmten. Ein interessanter Befund ergab sich in Bezug auf die letzte Aussage, da fast die Hälfte der Teilnehmer die Aussage im Vortest befürwortete, ein Prozentsatz, der sich in der Nachmessung noch weiter erhöhte. Der exakte Vorzeichentest, mit dem die Unterschiede zwischen den beiden Messungen verglichen wurden, ergab einen statistisch signifikanten mittleren Anstieg des Verständnisses der Teilnehmer hinsichtlich der ersten Aussage über Blended Learning (Tabelle 20).

Tabelle 19: Befürwortung von Mythen über Blended Learning zwischen den beiden Messungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/ Vertrauen | | Unwissenheit/ Unvertrauen | | Unwissenheit/ Vertrauen | |
|-----------|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--|-----------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test |
| | | | | | | | | | | | | |

[66]



| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 1. Blended Learning wird vor allem dann angewandt, wenn Schüler Online-Inhalte durch asynchrones Arbeiten in der Schule und zu Hause bearbeiten. | 39.4% | 42.3% | 15.2% | - | 15.2% | 3.8% | 30.3% | 46.2% | - | 3.8% | - | 3.8% |
| 2. Alle Blended-Learning-Klassenräume sind schülerzentriert. | 27.3% | 38.5% | 6.1% | 3.8% | 6.1% | 11.5% | 33.3% | 30.8% | - | 7.7% | - | 7.7% |
| 3. Die Lehrkraft sollte bestimmte Schritte befolgen, um Blended Learning effektiv umzusetzen. | - | - | - | - | 24.2% | - | 51.5% | 92.3% | 12.1% | 7.7% | 12.1% | - |
| 4. Es gibt nur eine Art von Blended-Learning-Ansatz. | 42.4% | 69.2% | 18.2% | 7.7% | 3% | 3.8% | 18.2% | 11.5% | 12.1% | 3.8% | 6.1% | 3.8% |

Tabelle 20: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Mythen in Bezug auf Blended Learning zwischen dem Prä- und Posttest.

[67]

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|--|------------|-----------|-----------------|-----------|------------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| 1. Blended Learning wird vor allem dann angewandt, wenn Schüler Online-Inhalte durch asynchrones Arbeiten in der Schule und zu Hause bearbeiten. | 2.61 | 3.23 | 1.088 | 1.177 | $p=.013^*$ |
| 2. Alle Blended-Learning-Klassenräume sind schülerzentriert. | 3.61 | 3.23 | 1.499 | 1.366 | $p=.286$ |
| 3. Die Lehrkraft sollte bestimmte Schritte befolgen, um Blended Learning effektiv umzusetzen. | 4.12 | 4.08 | .927 | .272 | $p=.581$ |
| 4. Es gibt nur eine Art von Blended-Learning-Ansatz. | 2.82 | 2.46 | 1.550 | 1.174 | $p=.824$ |
| *sig<.05 | | | | | |

Tabelle 21 zeigt den prozentualen Anteil der Zustimmungen pro Antwortkategorie zu den wissenschaftlichen Aussagen, d. h. den Fakten, bezüglich des Wissens der Teilnehmer über Blended Learning zwischen den Prä- und Posttests. Bei der ersten Aussage wurde deutlich,

[68]



dass mehr als 35 % der Teilnehmer bei der Voruntersuchung keine Kenntnisse über das entsprechende Thema hatten, ein Prozentsatz, der bei der Nachuntersuchung abnahm. Gleichzeitig stimmten 30 % der Teilnehmer der Aussage während des Vortests zu. Dieser Prozentsatz verbesserte sich zwar während des Posttests, aber es zeigte sich ein Anstieg des Prozentsatzes der Befragten, die die Aussage für falsch hielten. Bei der zweiten Aussage zeigte sich, dass die Teilnehmer bei beiden Messungen ein falsches Konzept vertraten, da fast die Hälfte von ihnen die Aussage als falsch bewertete. Darüber hinaus wurde die Aussage von mehr als 35 % der Teilnehmer im Vortest als wissenschaftlich, aber mit einem geringen Maß an Zuversicht bestätigt, ein Prozentsatz, der bei der Nachmessung anstieg. Es kann jedoch behauptet werden, dass die Teilnehmer über die Art der Aussage verwirrt waren. Die letzten beiden Aussagen wurden von der Hälfte der Teilnehmer in den Vormessungen und von der Mehrheit der Teilnehmer in der Nachmessung befürwortet, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Vorstellungen der Befragten höchstwahrscheinlich mit der wissenschaftlichen Sichtweise übereinstimmen. Der exakte Vorzeichentest, der zum Vergleich der Unterschiede zwischen den beiden Messungen verwendet wurde, ergab jedoch keinen statistisch signifikanten mittleren Anstieg des Verständnisses der Teilnehmer für Blended Learning (Tabelle 22).

Tabelle 21: Zustimmung zu Fakten in Bezug auf Blended Learning zwischen dem Prä- und Posttest.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/V ertrauen | | Unwissenheit/Unv ertrauen | | Unwissenheit/Vertra uen | |
|-----------|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--|-----------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test |
| | | | | | | | | | | | | |

[69]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Eine Lernumgebung kann synchron oder asynchron sein, und Blended Learning nutzt die unterschiedlichen Vor- und Nachteile der einzelnen Kommunikationsmodi, um die optimale Nutzung der Ressourcen zur Erreichung der Lehr- und Lernziele sicherzustellen. | 15.2% | 26.9% | 3% | 3.8% | 12.1% | 3.8% | 18.2% | 42.3% | 36.4% | 11.5% | 15.2% | 11.5% |
| 2. Blended Learning wird durch Präsenzunterricht und individuelles Online-Studium mit E-Learning-Software erreicht. | 21.2% | 30.8% | 21.2% | 3.8% | 36.4% | 57.7% | - | - | 15.2% | 3.8% | 6% | 3.8% |
| 3. Blended Learning umfasst E-Learning-Inhalte und lehrergeleitete Elemente, nicht Online- und Präsenzinhalte. | - | - | 3% | - | 36.4% | 3.8% | 51.5% | 92.3% | 9.1% | 3.8% | - | - |

[70]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|----|------|----|------|-------|---|-------|-------|-------|-------|----|------|
| 4. Kurzfristige intensive Blended-Learning-Kurse können sich für die Studierenden als vorteilhafter erweisen als semesterlange Blended-Learning-Maßnahmen. | 3% | 3.8% | 3% | 3.8% | 30.3% | - | 42.4% | 76.9% | 18.2% | 11.5% | 3% | 3.8% |
|--|----|------|----|------|-------|---|-------|-------|-------|-------|----|------|

Tabelle 22: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Fakten zum Blended Learning zwischen dem Prä- und Posttest.

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|--|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| 1. Eine Lernumgebung kann synchron oder asynchron sein, und Blended Learning nutzt die unterschiedlichen Vor- und Nachteile der einzelnen Kommunikationsmodi, um die optimale Nutzung der Ressourcen zur Erreichung der Lehr- und Lernziele sicherzustellen. | 3.91 | 3.35 | 1.702 | 1.522 | $p=.238$ |
| 2. Blended Learning wird durch Präsenzunterricht und individuelles Online-Studium mit E- | 2.97 | 2.35 | 1.704 | 1.672 | $p=.824$ |

[71]

| | | | | | |
|--|------|------|-------|-------|----------|
| Learning-Software erreicht. | | | | | |
| 3. Blended Learning umfasst E-Learning-Inhalte und lehrergeleitete Elemente, nicht Online- und Präsenzinhalte. | 1.94 | 2.08 | 1.116 | .628 | $p=.065$ |
| 4. Kurzfristige intensive Blended-Learning-Kurse können sich für die Studierenden als vorteilhafter erweisen als semesterlange Blended-Learning-Maßnahmen. | 2.45 | 2.62 | 1.563 | 1.235 | $p=.167$ |

Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Unternehmen

Tabelle 23 zeigt den prozentualen Anteil der Befürwortungen pro Antwortkategorie in Bezug auf die falschen Aussagen, d. h. die Mythen, bezüglich des Wissens der Teilnehmer über die Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft (UBC) vor und nach dem Trainingskurs. Die erste Aussage wurde von der Mehrheit der Teilnehmer in beiden Messungen als nicht-wissenschaftliche Aussage erkannt. Bei der zweiten Aussage zeigte sich, dass bei der Vormessung mindestens ein Viertel der Teilnehmer keine Kenntnisse über das Thema hatte und dass mehr als die Hälfte der Teilnehmer diese falsche Vorstellung bestätigte. Die Ergebnisse nach der Messung zeigten, dass die Hälfte der Teilnehmer die Aussage als unwissenschaftlich ansah. Die Ergebnisse bezüglich der dritten Aussage zeigten, dass fast

[72]



40 % der Teilnehmer nicht über das nötige Wissen verfügten und daher die Frage nicht beantworten konnten und dass 30 % der Befragten die Aussage als unwissenschaftlich bewerteten. Die Nachmessung ergab, dass die Hälfte der Teilnehmer die Aussage als Mythos ablehnte, während ein Viertel der Teilnehmer die Aussage mit Zuversicht bejahte, was darauf hindeutet, dass sie höchstwahrscheinlich nach der Teilnahme an dem Kurs eine falsche Vorstellung entwickelt haben. Ähnlich waren die Ergebnisse bezüglich der letzten Aussage. Fast die Hälfte der Teilnehmer gab in der Voruntersuchung an, dass es ihnen an Wissen fehle, ein Viertel der Teilnehmer stimmte der Aussage zu und 30 % der Teilnehmer lehnten sie als unwissenschaftliche Aussage ab. Die Ergebnisse nach der Messung waren anders: Mehr als die Hälfte der Teilnehmer lehnte die Aussage als falsch ab. Dennoch stimmten bei der Nachmessung mehr als 20 % der Teilnehmer der Aussage zu. Der exakte Vorzeichentest, mit dem die Unterschiede zwischen den beiden Messungen verglichen wurden, ergab im Median keinen statistisch signifikanten Anstieg des Verständnisses der ersten Aussage über Blended Learning (Tabelle 24).

Tabelle 23: Befürwortung von Mythen über die Zusammenarbeit zwischen Universität und Wirtschaft vor und nach den Messungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/ Vertrauen | | Unwissenheit/ Unvertrauen | | Unwissenheit/ Vertrauen | |
|-----------|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--|-----------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test |
| | | | | | | | | | | | | |

[73]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|----|---|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1. Die Zusammenarbeit zwischen Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen ist bei der Gestaltung und Entwicklung von Lehrplänen für die Hochschulbildung nicht überflüssig. | 3% | 7.7% | 3% | - | - | - | 84.8% | 88.5% | 9.1% | 3.8% | - | - |
| 2. Arbeitsmarktorganisationen verfügen nicht über die Erfahrung, um Hochschuleinrichtungen bei der Gestaltung und Entwicklung von Lehrplänen in der Hochschulbildung zu beraten. | 27.3% | 26.9% | - | - | - | 3.8% | 39.4% | 50% | 15.2% | 11.5% | 18.2% | 7.7% |
| 3. Je mehr Jahre ein akademisches Personal an einer Hochschuleinrichtung tätig ist, desto mehr neigt es zur Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. | 9.1% | 26.9% | 3% | - | 12.1% | 3.8% | 30.3% | 50% | 27.3% | 11.5% | 18.2% | 7.7% |

[74]

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|----|------|-------|---|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 4. Die Arbeitsmarktorganisationen können keine aktive Rolle bei den Lehrstellen/Praktika im Hochschulbereich spielen. | 9.1% | 19.2% | 3% | 3.8% | 12.1% | - | 30.3% | 53.8% | 27.3% | 7.7% | 18.2% | 15.4% |
|---|------|-------|----|------|-------|---|-------|-------|-------|------|-------|-------|

Tabelle 24: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Mythen in Bezug auf die Zusammenarbeit zwischen Universität und Wirtschaft zwischen dem Prä- und Posttest.

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|--|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| 1. Die Zusammenarbeit zwischen Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen ist bei der Gestaltung und Entwicklung von Lehrplänen für die Hochschulbildung nicht überflüssig. | 3.94 | 3.88 | .704 | .588 | $p=1.000$ |
| 2. Arbeitsmarktorganisationen verfügen nicht über die Erfahrung, um Hochschuleinrichtungen bei der Gestaltung und Entwicklung von Lehrplänen in der Hochschulbildung zu beraten. | 3.97 | 3.69 | 1.425 | 1.225 | $p=1.000$ |

[75]



| | | | | | |
|--|------|------|-------|-------|-----------|
| 3. Je mehr Jahre ein akademisches Personal an einer Hochschuleinrichtung tätig ist, desto mehr neigt es zur Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. | 4.24 | 3.88 | 1.324 | 1.366 | $p=1.000$ |
| 4. Die Arbeitsmarktorganisationen können keine aktive Rolle bei den Lehrstellen/Praktika im Hochschulbereich spielen. | 3.97 | 3.88 | .467 | .588 | $p=1.000$ |

Tabelle 25 zeigt den prozentualen Anteil der Zustimmung zu den wissenschaftlichen Aussagen, d.h. den Fakten, in Bezug auf das Wissen der Teilnehmer über die UBC zwischen den Prä- und Posttests pro Kategorie von Antworten. Die Ergebnisse bezüglich der ersten Aussage zeigen, dass die Mehrheit der Teilnehmer der Aussage zustimmte, jedoch sank der Prozentsatz der Zustimmung während der Nachmessung auf mehr als die Hälfte der Befragten, während ein Viertel von ihnen die Aussage als falsch ansah, was darauf hindeutet, dass sie höchstwahrscheinlich eine falsche Vorstellung nach dem Trainingskurs entwickelt haben. Bei der zweiten und dritten Aussage waren die Teilnehmer bei der Vormessung geteilter Meinung, da fast die Hälfte der Befragten der Aussage zustimmte, während mehr als 30 % die Aussagen als Mythen ansahen. Bei der Nachmessung stieg der Prozentsatz der Befürwortungen, aber immer noch lehnte eine beträchtliche Anzahl von Teilnehmern die Aussagen als falsch ab. Der exakte Vorzeichentest, mit dem die Unterschiede zwischen den

[76]

beiden Messungen verglichen wurden, ergab jedoch keinen statistisch signifikanten Anstieg des mittleren Verständnisses der Teilnehmer für die Fakten der UBC (Tabelle 26).

Tabelle 25: Zustimmung zu den Fakten bezüglich der Zusammenarbeit zwischen Universität und Wirtschaft zwischen den beiden Messungen.

| Erklärung | Irrtum/ Vertrauen | | Irrtum/ Misstrauen | | Wissenschaftlich/ Unzuverlässigkeit | | Wissenschaftlich/V ertrauen | | Unwissenheit/Unv ertrauen | | Unwissenheit/Vertra uen | |
|--|----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--|-----------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test |
| 1. Es besteht ein Mangel an Bewusstsein dafür, wie Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen zusammenarbeiten können und wie diese Aktivitäten (miteinander) zusammenhängen. | 6.1% | 23.1% | - | 3.8% | 3% | - | 87.9% | 61.5% | 3% | 11.5% | - | - |

[77]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|------|------|---|------|-------|-------|------|------|------|------|
| 2. Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen haben unterschiedliche Ziele und Zwecke in Bezug auf die Art der von ihnen angebotenen Bildung. | 36.4% | 23.1% | 6.1% | 3.8% | - | 3.8% | 42.4% | 57.7% | 6.1% | 3.8% | 9.1% | 7.7% |
| 3. Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen arbeiten parallel an der Förderung des kritischen Denkens. | 30.3% | 34.6% | 9.1% | - | - | - | 51.5% | 57.7% | 9.1% | 7.7% | - | - |

Tabelle 26: Statistische Signifikanz des Mittelwerts der Fakten zur Zusammenarbeit zwischen Universität und Wirtschaft zwischen dem Prä-Post-Test.

| Erklärung | Mittelwert | | Std. Abweichung | | Sign test |
|-----------|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | Prä-Test | Post-Test | Prä-Test | Post-Test | |
| | | | | | |

[78]



| | | | | | |
|--|------|------|-------|-------|----------|
| 1. Es besteht ein Mangel an Bewusstsein dafür, wie Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen zusammenarbeiten können und wie diese Aktivitäten (miteinander) zusammenhängen. | 2.18 | 2.85 | .727 | 1.156 | $p=.146$ |
| 2. Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen haben unterschiedliche Ziele und Zwecke in Bezug auf die Art der von ihnen angebotenen Bildung. | 3.33 | 2.88 | 1.339 | 1.366 | $p=.210$ |
| 3. Hochschuleinrichtungen und Arbeitsmarktorganisationen arbeiten parallel an der Förderung des kritischen Denkens. | 2.97 | 2.92 | 1.104 | 1.129 | $p=.774$ |

Hinsichtlich der Bewertung des CT-Schulungskurses in Bezug auf dessen Management und Verwaltung gaben die Teilnehmer ein ermutigendes Feedback zur Qualität der durchgeführten Veranstaltung. Insbesondere stimmten die Befragten zu, dass die Tagesordnung der LTTA rechtzeitig zur Verfügung gestellt wurde ($M=4.96$, $SD=.209$), die Sitzungen wie in der Tagesordnung geplant begannen ($M=4.91$, $SD=.288$), die Ziele des Schulungskurses klar waren ($M=4.48$, $SD=.898$), die Themen in der Tagesordnung mit den Zielen der LTTA übereinstimmten ($M=4.65$, $SD=.775$), jedem Diskussionsthema wurde ausreichend Zeit gewidmet ($M=4.39$, $SD=1.033$), der LTTA unterstützte die Partner bei der Durchführung der erwarteten Projektaktivitäten ($M=4.13$, $SD=1.217$), alle Partner trugen zur

[79]



erfolgreichen Durchführung des Treffens bei ($M=4.70$, $SD=.559$). Darüber hinaus stimmten die Teilnehmer zu, dass die vor und während des LTTA erstellten Materialien die Arbeit der Partner während des LTTA erleichterten ($M=4,52$, $SD=.947$). In Bezug auf den Vorsitzenden des LTTA wurde übereinstimmend festgestellt, dass er die wichtigsten Diskussionspunkte während der Sitzungen zusammenfasste ($M=4.87$, $SD=.458$), und der LTTA wurde als förderlich für gute Arbeitsbeziehungen zwischen den Partnern angesehen ($M=4.70$, $SD=.635$). Die Teilnehmer stimmten zu, dass die Zeit für alle Partner gleichmäßig aufgeteilt wurde ($M=4.78$, $SD=.518$) und dass alle Meinungen während des LTTA berücksichtigt wurden ($M=4.83$, $SD=.388$). Was die Selbsteinschätzung betrifft, so stimmten die Teilnehmer der Aussage weder zu noch nicht zu, dass sie bereit waren, die in der Tagesordnung enthaltenen Themen zu diskutieren ($M=3,78$, $SD=.998$). Darüber hinaus stimmten die Befragten der Aussage zu, dass ihnen die während der Sitzungen getroffenen Entscheidungen nach dem Ende der LTTA klar waren ($M=4,48$, $SD=.730$). Schließlich stimmten die Teilnehmer nicht mit der Aussage überein, dass der LTTA nicht ihren Erwartungen entsprach ($M=2,22$, $SD=1,650$). In Bezug auf die offenen Fragen machten die Befragten nur wenige Vorschläge in Bezug auf das durchgeführte LTTA, eher als Vorschläge, die zur Verbesserung künftiger Projektaktivitäten oder transnationaler Treffen beitragen könnten. Zu den am häufigsten genannten Vorschlägen gehörte, dass mehr Zeit für Diskussionen während der Break-out-Räume vorteilhafter wäre, und dass mehr gemeinsame Präsentationen von Hochschuleinrichtungen und LMOs während des LTTA hätten durchgeführt werden sollen.

[80]

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Diskussion

Für die Konzeption und Entwicklung des CT-Schulungskurses für Hochschullehrer und LMO-Tutoren wurde der PC-D-Ansatz verwendet. Die Endnutzer, d. h. Hochschullehrer und LMO-Tutoren, wurden in der ersten und letzten Phase des Prozesses einbezogen, um ihre Bedürfnisse und Anforderungen an den Kurs sowie ihr Feedback am Ende des Kurses mitzuteilen. Es wurde ein Prä-Post-Design verwendet, um zu untersuchen, ob die Ziele und erwarteten Lernergebnisse des CT-Kurses erreicht wurden. Die Ergebnisse zeigten einen statistisch signifikanten Anstieg des Selbstbewusstseins der Teilnehmer bei der Post-Messung in Bezug auf die im Kurs behandelten Aspekte, insbesondere bei den Teilnehmern, die im Hochschulbereich tätig sind. Das Selbstvertrauen spiegelt die Wahrnehmung der Fähigkeit des Einzelnen wider, ein bestimmtes Ziel in einer bestimmten Situation zu erreichen (Pintrich & McKeachie, 2000; zitiert in Lindblom-Ylänne, Trigwell, Nevgi, & Ashwin, 2006). Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Teilnehmer aufgrund ihres Selbstbewusstseins CT-Aspekte, Blended Learning und UBC in den Mittelpunkt ihres Unterrichtskontextes stellen werden. Diese Annahme stützt sich auf frühere Forschungsergebnisse, die zeigen, dass Hochschullehrer sich für eine bestimmte Art des Unterrichts entscheiden, wenn sie von ihrem wahrgenommenen inhaltlichen Wissen überzeugt sind (z. B. Sadler, 2013).

Die Ergebnisse des Prä-Post-Designs zeigten auch, dass die Teilnehmer den CT-Schulungskurs als recht interessant und angenehm empfanden. Dies ist ein ermutigendes Ergebnis, wenn man bedenkt, dass die Teilnehmer sich selbst als Experten auf dem Gebiet des CT-Lernens und -Unterrichtens ansahen. Ihr Interesse könnte mit den während des Trainingskurses durchgeführten Aktivitäten zusammenhängen, die so gestaltet waren, dass sie die psychologischen Grundbedürfnisse der Teilnehmer nach Kompetenz, Autonomie und Verbundenheit befriedigten (Deci & Ryan, 2013; Ryan & Deci, 2000).

[81]



Der Schulungskurs trug dazu bei, die falschen Vorstellungen der Teilnehmer über CT, Blended Learning und UBC aufzuzeigen. Es wurden jedoch nur wenige statistisch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Messungen festgestellt. Diese Unterschiede zeigten sich vor allem im Vertrauensniveau der Teilnehmer bei der Befürwortung oder Ablehnung der Aussagen. Dennoch wird ein solches Ergebnis als gerechtfertigt angesehen. Einerseits hat die Forschung zum konzeptionellen Wandel (z. B. Vosniadou, 2013; Vosniadou & Skopeliti, 2014) dargelegt, dass zur Entwicklung eines wissenschaftlichen Konzepts ontologische, erkenntnistheoretische und repräsentationale Veränderungen in den zuvor bestehenden Konzepten der Personen stattfinden müssen (Vosniadou, 2013). Ein konzeptioneller Wandel braucht also Zeit und kann nicht von heute auf morgen erreicht werden. Wenn man außerdem bedenkt, dass selbst Wissenschaftler keinen Konsens über verschiedene Aspekte im Zusammenhang mit dem CT (z. B. Definition, Art, Bewertung) erzielt haben, kann man verstehen, dass das Erreichen eines konzeptionellen Wandels eine schwierige und anspruchsvolle Aufgabe sein kann (Vosniadou, 2013). Andererseits können die erzielten Ergebnisse auch auf das Vorwissen und die Erfahrung der Teilnehmer im Bereich des CT zurückgeführt werden. Die Mehrheit der Teilnehmer war zuvor in Aktivitäten des europäischen Projekts CRITHINKEDU (2016-1-PT01-KA203-022808) oder anderen lokalen CT-Projekten involviert und könnte den CT-Unterricht bereits vor ihrer Teilnahme am Trainingskurs als sehr wichtig angesehen haben. Dies zeigt sich auch an dem von den Teilnehmern im Pretest angegebenen Grad an selbst wahrgenommenem Fachwissen, bei dem sich mehr als die Hälfte der Teilnehmer als "ziemlich" Experten oder Experten auf dem Gebiet des CT bezeichneten. Daher könnten sie hinsichtlich des inhaltlichen Wissens, dem sie während des aktuellen Kurses ausgesetzt sein würden, voreingenommen gewesen sein. Schließlich kann davon ausgegangen werden, dass mehr statistisch signifikante Unterschiede zwischen

[82]



den beiden Messungen festgestellt worden wären, wenn die Anzahl der Teilnehmer an der Nachmessung die gleiche gewesen wäre wie an der Vormessung.

Neben den quantitativen Daten, die während der Durchführung des CT-Lehrgangs gesammelt wurden, war eine wichtige qualitative Errungenschaft die Entwicklung eines Memorandum of Understanding (MoU) zwischen jedem Paar aus Hochschuleinrichtung und LMO-Partner pro Land. Die Absichtserklärung legt einen spezifischen Rahmen für die erwartete Zusammenarbeit zwischen Hochschuleinrichtungen und LMOs bei der Gestaltung, Entwicklung (IO3), Umsetzung und Bewertung (IO4) der CT-Lehrpläne für gemischte Ausbildungsgänge fest. Insbesondere die Absichtserklärungen sollen den Fahrplan für die Umsetzung der nächsten Schritte des Projekts bilden. Jedes Paar, d. h. eine Hochschule und ein LMO-Partner, hat unter Berücksichtigung der fachlichen und länderspezifischen Besonderheiten ein MoU ausgearbeitet, um die im Projektvorschlag beschriebenen Aktivitäten weiter zu spezifizieren und zu verdeutlichen (siehe Abschnitt Ergänzende Materialien zu den MoUs). Darüber hinaus wurde in den MoUs die spezifische Rolle beschrieben, die jeder Partner bei der Durchführung der anstehenden Projektaktivitäten übernehmen würde. Darüber hinaus wurde in den MoUs ein genauerer Zeitplan für die Durchführung der Aktivitäten beschrieben. Es wird also davon ausgegangen, dass ein gemeinsames Verständnis über die Gestaltung und Durchführung von CT-Lehrplänen erreicht wurde und dass die UBC auf jedes Paar von Mitwirkenden zugeschnitten wurde.

Darüber hinaus war die Bewertung des CT-Lehrgangs auf Verwaltungs- und Managementebene motivierend, was darauf hindeutet, dass die Teilnehmer die Qualität des durchgeführten CT-Lehrgangs schätzten.

Insgesamt hat der im vorliegenden Bericht vorgestellte CT-Ausbildungskurs auf verschiedene Weise zur bestehenden Forschung und Literatur beigetragen. Erstens

[83]



nutzt er einen PC-D-Ansatz von der Konzeption bis zur Durchführung des Kurses, was ein neuartiger Ansatz für die Gestaltung eines Ausbildungskurses ist, der auf CT und UBC abzielt. Zweitens wurden Hochschullehrer und LMOs aktiv in einen gemeinsamen Lehrgang eingebunden. Drittens werden die entwickelten MoUs als ein wichtiges Ergebnis des CT-Lehrgangs und als ein wesentlicher Beitrag zur UBC-Literatur angesehen, da sie ein praktischer Indikator dafür sind, wie Hochschullehrer und LMOs ein gemeinsames Verständnis erreicht haben, das auf gegenseitigem Verständnis und gegenseitiger Unterstützung beruht. Schließlich leistet der vorliegende Bericht einen Beitrag zur Literatur mit der Nutzung eines Multiple-Choice-Instruments, das einen Certainty Response Index enthält, der nicht nur die alternativen Konzepte der Teilnehmer, sondern auch ihr Vertrauensniveau in Bezug auf Aspekte von CT, Blended Learning und UBC ermittelt.

Die Verallgemeinerbarkeit der vorliegenden Ergebnisse unterliegt jedoch gewissen Einschränkungen. Zum Beispiel war die Stichprobe der Studie begrenzt und die Ergebnisse sollten mit Vorsicht betrachtet werden. Darüber hinaus waren an dem CT-Schulungskurs Teilnehmer aus bestimmten Fachbereichen sowohl von Hochschulen als auch von LMOs beteiligt, so dass die Bedürfnisse und Anforderungen, die sich aus dem ersten Schritt des PC-D ergeben, für Teilnehmer aus verschiedenen Fachbereichen unterschiedlich sein könnten. Darüber hinaus verfügte die Mehrheit der Teilnehmer über Vorkenntnisse zu CT-Aspekten und hatte bereits zuvor an CT-Unterricht teilgenommen. Daher spiegeln die Ergebnisse möglicherweise nicht die Gesamtpopulation der Hochschullehrer oder LMOs-Tutoren wider. Trotz der Tatsache, dass die Teilnehmer ein hohes Maß an Beteiligung und Engagement bei den CT-Schulungen angaben, könnte der Online-Modus des LTTA einen Einfluss auf die Teilnehmer haben. Ursprünglich sollte der CT-Schulungskurs mit physischer Mobilität und persönlichem Unterricht durchgeführt werden, aber aufgrund der Reisebeschränkungen des Covid-19 wurde er online durchgeführt. Daher kann davon

[84]



ausgegangen werden, dass die Aufmerksamkeit und Konzentration der Teilnehmer nach einer längeren Teilnahme an der Online-Veranstaltung oder aufgrund von digitalem Multitasking nachgelassen haben könnte (z. B. Parry & le Roux, 2021; Vedeckina & Borgonovi, 2021).

Es wird davon ausgegangen, dass der CT-Trainingskurs eine direkte Auswirkung auf die Erhöhung des Bewusstseins und der Empfänglichkeit der Zielgruppen für die Umsetzung des CT in ihren Hochschulkursen und Ausbildungen sowie in den berufsbegleitenden Schulungen oder Ausbildungen auf dem Arbeitsmarkt hat. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Kapazitäten der Teilnehmer verbessert werden. Darüber hinaus wird erwartet, dass sich das Projekt auf die institutionelle Strategie der Organisationen (sowohl der Hochschulen als auch der LMOs) auswirkt, die den CT-Kurs als systematische berufsbegleitende Fortbildung ihres Personals einsetzen könnten. Schließlich zeigten die Statistiken, die während der Umsetzung des LTTA von den Social-Media-Kanälen der Partnerschaft erhalten wurden, dass das öffentliche Image und die Vernetzung des Projekts positiv beeinflusst wurden.

Referenzen

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 85*(2), 275-314.

Baaken, T., Kiel, B., & Kliewe, T. (2015). Real World Projects with Companies Supporting Competence Development in Higher Education. *International Journal of Higher Education, 4*(3), 129-139.

Berg-Schlosser, D., Meur, G., Rihoux, B. & Ragin, C. (2009). Qualitative comparative analysis (qca) as an approach. In *Configurational comparative methods:*

[85]



Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques (Vol. 51, pp. 1-18). SAGE Publications, Inc., <https://www.doi.org/10.4135/9781452226569>

Deci, E. L., Eghrari, H., Patrick, B. C., & Leone, D. (1994). Facilitating internalization: The self-determination theory perspective. *Journal of Personality*, 62, 119-142.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.

Dominguez, C. (coord.). (2018b). *A European review on Critical Thinking educational practices in higher education institutions*. Vila Real: UTAD. ISBN: 978-989-704-258-4.

Dumitru, D., Christodoulou, P., Lithoxidou, A., Georgiadou, T., Pnevmatikos, D., Drămnescu, A. M., Enachescu, V., Stăiculescu, C., Lăcătuș, M. L., Paduraru, M. E., Payan Carreira, R., Rebelo, H., Sebastião, L., Simões, M., Ferreira, D., Antunes, C., Arcimavičienė, L., Poštič, S., Ivancu, O., (...), Meinders, A. (2021). *Think4Jobs Toolkit: Ten work-based learning scenarios*. Greece: University of Western Macedonia. ISBN: ***** URL: <https://think4jobs.uowm.gr/results/intellectualoutput1>

Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4.

Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299.

Koelsch, L. E. (2013). Reconceptualizing the member check interview. *International Journal of Qualitative Methods*, 12(1), 168-179.



Krueger, R., & Casey, M. (2000). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. Sage, California.

Liampa, V., Malandrakis, G. N., Papadopoulou, P., & Pnevmatikos, D. (2019). Development and evaluation of a three-tier diagnostic test to assess undergraduate primary teachers' understanding of ecological footprint. *Research in Science Education*, 49(3), 711-736.

Lindblom-Ylänne, S., Trigwell, K., Nevgi, A. and Ashwin, P. 2006. How approaches to teaching are affected by disciplinary and teaching context. *Studies in Higher Education*, 31: 285–298.

Marin, L. M., & Halpern, D. F. (2011). Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains. *Thinking Skills and Creativity*, 6(1), 1-13.

Parry, D. A., & le Roux, D. B. (2021). “Cognitive control in media multitaskers” ten years on: A meta-analysis. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 15(2). <https://doi.org/10.5817/CP2021-2-7>

Pintrich, P. and McKeachie, W. 2000. “A framework for conceptualizing student motivation and self-regulated learning in the college classroom”. In P., Pintrich & P., Ruohotie, (eds.), *Conative constructs and self-regulated learning* (pp: 31–50). Saarijärvi, Finland: Research Centre for Vocational Education and The Okka Foundation for Teaching, Education and Personal Development.

Pnevmatikos, D., Christodoulou, P., & Fachantidis, N. (2020). Stakeholders' Involvement in Participatory Design Approaches of Learning Environments: A Systematic Review of the Literature, *EDULEARN20 Proceedings*, pp. 5543-5552. doi: 10.21125/edulearn.2020.1454

[87]



- Rossano, S., Meerman, A., Kesting, T., & Baaken, T. (2016). The Relevance of problem-based learning for Policy development in university-Business Cooperation. *European Journal of Education, 51*(1), 40-55.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55* (1), 68.
- Sadler, I. (2013). The role of self-confidence in learning to teach in higher education. *Innovations in Education and Teaching International, 50*(2), 157-166.
- Schneider, C. Q., & Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge University Press.
- Simonsen, J., & Robertson, T. (2012). *Routledge International Handbook of Participatory Design*. Routledge.
- Spinuzzi, C. (2005). The methodology of participatory design. *Technical Communication, 52*(2), 163-174.
- Stankov, L., & Crawford, J. D. (1997). Self-confidence and performance on tests of cognitive abilities. *Intelligence, 25*(2), 93–109.
- Stedman, N. L., & Adams, B.L. (2012). Identifying faculty's knowledge of critical thinking concepts and perceptions of critical thinking instruction in higher education. *Nacta Journal, 56*(2), 9-14.
- Succi, C., & Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education, 45*(9), 1834-1847.

[88]



Tiruneh, D. T., Verburgh, A., & Elen, J. (2014). Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies. *Higher Education Studies*, 4(1), 1-17.

Vedechkina, M., & Borgonovi, F. (2021). A review of evidence on the role of digital technology in shaping attention and cognitive control in children. *Frontiers in Psychology*, 12, 487.

Vosniadou, S. (2013). Conceptual change research: An introduction. In S. Vosniadou (ed.), *International handbook of research on conceptual change* (pp. 13-20). Routledge.

Whittemore, R., Chase, S. K., & Mandle, C. L. (2001). Validity in qualitative research. *Qualitative Health Research*, 11(4), 522-537.

Yeou, M. (2016). An Investigation of Students' Acceptance of Moodle in a Blended Learning Setting Using Technology Acceptance Model. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(3), 300–318. doi:10.1177/0047239515618464

[89]

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



UNIVERSITY OF
WESTERN MACEDONIA



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



Vilnius
University



University of Applied Sciences
HOCHSCHULE
EMDEN-LEER



HOSPITAL VETERINÁRIO
DO ATLÂNTICO



BRD
SOCIÉTÉ GÉNÉRALE



VIKC



ORGADATA
A CLOCK AHEAD

Supplementary Materials

Below you can find a Table providing a list with all the supplementary materials that supported the design, development and implementation of the Training Course and the LTTA (Table 27).

Table 27: Supplementary Materials and their corresponding links.

| Materials | Link |
|--|---|
| Agenda of the LTTA | https://think4jobs.uowm.gr/wp-content/uploads/2021/06/LTTA_Agenda_Final_v3.pdf |
| Infographic of the LTTA (developed for dissemination purposes) | https://www.youtube.com/watch?v=VI9FeBfjQT0 |
| LTTA photo collage | https://think4jobs.uowm.gr/wp-content/uploads/2021/07/T4J-LTTA-Photo-Collage-1.pdf |
| Recordings of the LTTA | https://drive.google.com/drive/folders/1xn164yEvDjAwkIUOJ9zYTquYkQL8hmCR?usp=sharing |
| Materials of the LTTA | https://drive.google.com/drive/folders/1xn164yEvDjAwkIUOJ9zYTquYkQL8hmCR?usp=sharing |
| Memorandum of Understanding: UOWM- Experimental School of Florina | https://drive.google.com/file/d/1Cjds8YfHJAia_h9y4qu-FQQ_8DaFALuA/view?usp=sharing |
| Memorandum of Understanding: ASE-BRD | https://drive.google.com/file/d/1doC_KpfHHPe8fMQTjz7OEkpQX8P4-7Zw/view?usp=sharing |
| Memorandum of Understanding: UÈvora-HVA | https://drive.google.com/file/d/1NOFYetGA3oX6lek6lhwqRk99wCUpIM0P/view?usp=sharing |
| Memorandum of Understanding: HSEL-Orgadata | https://drive.google.com/file/d/1C6MjtIRt_GHnaWIEf5WhX9MVGdNAZGZt/view?usp=sharing |
| Memorandum of Understanding: VU-VIKC | https://drive.google.com/file/d/1fTbW3y9w2m_nZVeOnJL0o3fU-dUk5Tywy/view?usp=sharing |



Funding & Acknowledgements

This work has been supported by the “Critical Thinking for Successful Jobs - Think4Jobs” Project, with the reference number 2020-1-EL01-KA203-078797, funded by the European Commission/EACEA, through the ERASMUS Programme. We want to thank the different Higher Education Instructors, Higher Education Students, Labor market Tutors and Employees across the five European countries involved in the Project who participated in the data collection processes. We also want to thank the External Evaluation and Quality Committee/Steering Board, Caroline Dominguez (University of Trás-os Montes and Alto Douro) for her comments during the LTTA and Egle Sleinotiene (Honorary President of the Public Service Language Center) for her review on the document.

© THINK4JOBS 2021

[91]

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



UNIVERSITY OF
WESTERN MACEDONIA



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



BRD
SRLUIPE SOCIETE GENERALE



Vilnius
University



ORGADATA
A COOL AHEAD