FH Westküste
Wirtschaft und Technik

Agile Lernmethode
Challenge Based Learning

Projektteam 6

Bericht im Studiengang Management und Technik

bei

Prof. Dr.-Ing. Ingmar Georg Stauff

Praxisprojekt 2

16.06.2023

6. Semester

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 1-II
Tabellenverzeichnis 1-III
1 Challenge Based Learning 1
1.1 Beschreibung und Inhalt der agilen Lernmethode.....1
1.1.1 Die Engagement-Phase 3
1.1.2 Die Erkundungs-Phase.....3
1.1.3 Die Aktions-Phase 4
1.2 Vor- und Nachteile 4
1.3 Administrative Details des Frameworks 5
1.4 Aufgaben für den Lehrenden 7
1.4.1 Vorbereitung auf Challenge Based Learning.....7
1.4.2 Durchführung des Challenge Based Learning.....7
1.4.3 Nachbereitung von Challenge Based Learning 8
1.4.4 Praxisbeispiel zur Durchführung von CBL im Modul Grundlagen technisches Projektmanagement (GPM1) 8
1.4.5 Kriterien zur Themenfindung 9
1.5 Bedeutung für Studenten 10
Literaturverzeichnis i

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Eigene Darstellung des Challenge Based Learning Frameworks 2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Future Skills 2
Tabelle 2 - Vor- und Nachteile von Challenge Based Learning.....5

Abkürzungsverzeichnis

CBL
Challenge Based Learning 1
GPM1
Grundlagen technisches Projektmanagement 8

1 Challenge Based Learning

1.1 Beschreibung und Inhalt der agilen Lernmethode

Das Ziel von Challenge Based Learning (CBL) ist es, die Lernenden durch einen multidisziplinären Ansatz zu ermutigen echte Probleme bzw. Herausforderungen zu lösen (vgl. Leijon, et al., 2021, S. 2). Echte Probleme bzw. echte Herausforderungen sind alle Schwierigkeiten, welche bewältigt werden müssen und in der Wirklichkeit existieren. Challenge Based Learning ist eine anwendungsorientierte Methode, die sich auszeichnet durch Zusammenarbeit zwischen den Lernenden, dem Lehrenden und involvierten Stakeholdern. CBL ist kein Frontalunterricht, sondern eine agile und selbstbestimmte Lernmethode mit einem dazugehörigen Framework. Das Erlangen von zusätzlichen Skills für die Lernenden, als nur den Lehrinhalt sich anzueignen, ist hier von ebenfalls sehr großer Bedeutung (vgl. Project Based Learning). Dadurch kann mehr Output, als nur der Modulinhalt, für jeden Einzelnen erlangt werden. Zum Beispiel sind tiefere Einarbeitung in ein Themengebiet, Herausforderungen annehmen und lösen, sowie Verantwortung zu übernehmen nur ein kleiner Teil der zu erlangenden Zusatzfähigkeiten (vgl. Leijon, et al., 2021, S. 5f).
Darüber hinaus werden ebenfalls wichtige Future Skills angesprochen. Future Skills sind Fähigkeiten, welche in den kommenden fünf Jahren immer wichtiger werden, sowohl im Studium als auch in der Berufswelt. Future Skills können in drei Kategorien unterteilt werden: technologische, fundamentale und digitale Fähigkeiten. Bei den fundamentalen Fähigkeiten handelt es sich, um die persönlichen sozialen Fähigkeiten. Die digitalen Fähigkeiten beschreiben den Umgang mit Software Anwendungen und KI Applikationen. Technische Fähigkeiten bestehen aus fachlichen Kompetenzen, wie Datenanalyse und Kenntnisse der Robotik. Die technischen Skills sind nur in Verbindung mit digitalen und fundamentalen Fähigkeiten zu erlernen und immer abhängig vom zu vermittelnden Inhalt.(vgl. Projektteam 6, 2023, S. o.A.) Die nachstehende Tabelle zeigt einen kleinen Ausschnitt der höchstwahrscheinlich angesprochenen Future Skills für CBL in Erarbeitung des Praxisprojektes 2 „KI- Auswirkung auf die Lehre“ im Studiengang Management und Technik.

Fundamentale Skills	Digitale Skills

Problemlösefähigkeit, durch Lösungsfindung für die Challenge	Agiles Arbeiten, durch die agile Lernmethode
Durchhaltevermögen, durch das Durchlaufen des Prozesses bis zur Challengelösung	Allgemeine Recherche, durch die Nutzung des Internets
Soziale Fähigkeiten inkl. Kooperationskompetenz und Kommunikationsvermögen, durch die notwendige Zusammenarbeit	Auswertung von Recherchedaten, durch Auswertung und Filterung der Ergebnisse aus dem Internet
Reflexionskompetenz, durch die immer wiederkehrende Reflexion im Gesamtprozess	Digitale Interaktion, durch z.B. Nutzung von E-Mails, Online-Meetings, Power Point Präsentationen

Tabelle 1 - Future Skills
Quelle: vgl. Projektteam 6, 2023, S. o.A., Themenbereich Future Skills und agile Lernmethoden

Der Rahmen bzw. das Framework von CBL gliedert sich grob in drei Hauptschritte für die Beteiligten. In den Hauptschritten ist es essenziell, dass fortlaufend das Teilen, Dokumentieren und Reflektieren im Gesamtprozess des CBL stattfindet. (Fiala, 2022)

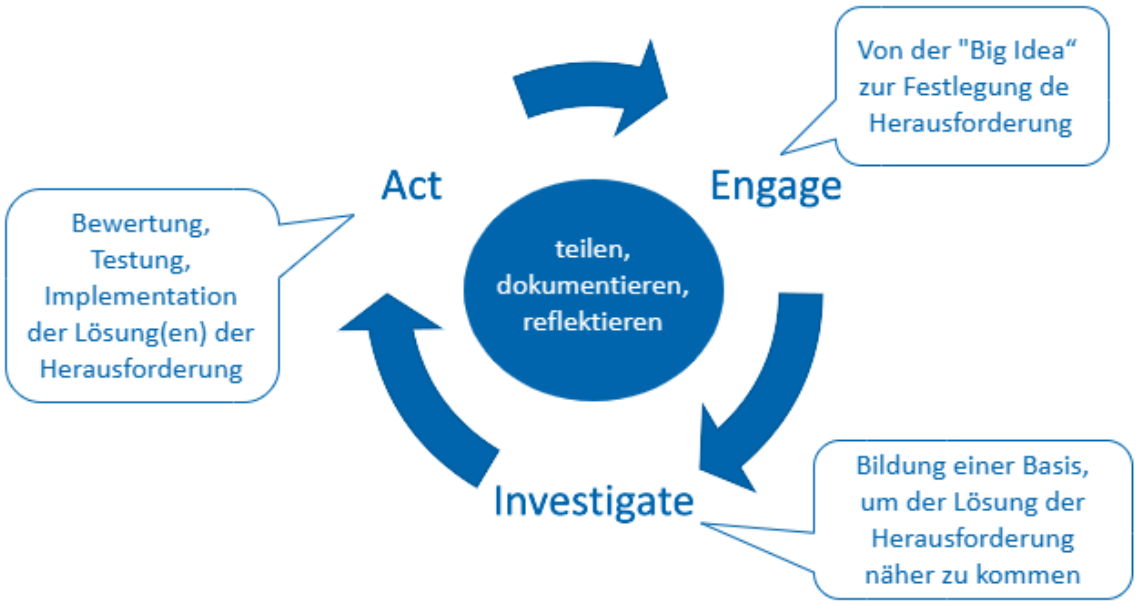

Abbildung 1: Eigene Darstellung des Challenge Based Learning Frameworks
Quelle: vgl. Das Zentrum für Lehre und Lernen, 2023, S.1f

1.1.1 Die Engagement-Phase

Der erste Schritt ist die Engagement-Phase, auch „Engage“ genannt. In dieser Phase liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung der "Big Idea“. Der Begriff „Big Idea“ impliziert eine Festlegung der Hauptfrage. Die Hauptfrage muss durch alle Beteiligten festgelegt werden. Nachfolgend ist ein Muster dazu beschrieben. Muster: Die Challenge ist „Musterstadt wünscht sich saubereres Trinkwasser für seine Bewohner.“ Eine „Big Idea“ dazu könnte sein „Das Klärbecken A der Stadt muss sauberes Wasser erzeugen“. Eine Hauptfrage zu dieser genannten „Big Idea“ wäre „Wie bekommen wir das Klärbecken A innerhalb von 6 Monaten sauberer?“.

Die Komplexität der „Big Idea“ ist festzustellen, sowie abzugrenzen. Diese Festlegung der „Big Idea“ sollte genaustens begutachtet werden, damit zu einem gewissen Thema oder Konzept eine Herausforderung bzw., wie der Name Challenge Based Learning besagt, eine Challenge hervorgerufen wird. Eine Herausforderung zu formulieren geschieht nicht nur durch die Festlegung der großen Idee für das Thema bzw. die Challenge, sondern auch durch Erstellung und Klärung grundlegender Fragen zum Inhalt der Challenge . Zuerst muss die persönliche und ökologische Relevanz für das Thema geschaffen werden. Gleichzeitig sollte eine Akzeptanz unter den Teilnehmenden für die Aufgabe erreicht werden. Außerdem müssen besondere Schnittstellen festgehalten und Stakeholder identifiziert werden. Zum Auslösen einer Challenge sollte zudem die Hauptfrage zeitkritisch, spannend und realistisch sein! (vgl. Das Zentrum für Lehre und Lernen, 2023, S. 1f; Fiala, 2022, S. 1f)

1.1.2 Die Erkundungs-Phase

Im nächsten Schritt, der Erkundungs-Phase, auch „Investigate“ genannt, muss eine grundlegende Basis zur Lösung der Herausforderung erstellt werden. Zur Bildung dieser Basis sollte unbedingt ein Leitfaden mit Fragestellungen arbeitet werden. Der Leitfragenkatalog dient sowohl für das Verständnis des Themas der Lernenden, Lehrenden und ggf. auch Stakeholdern, als auch für den Beginn der Analyse und für die daraus zu entwickelnden Lösungsansätze. Obendrein müssen Ressourcen bereitgestellt und Aktivitäten ausgeführt werden, damit die Lösung der Challenge umsetzbar und nachhaltig ist. Als personelle Ressourcen vermögen alle Beteiligten ihre Kompetenzen einzubringen, beispielsweise ihr Wissen, ihre Fähigkeiten, ihr soziales Netzwerk und / oder gewissen Datenlagen. Unter Ausführung? von

Aktivitäten ist zu verstehen, dass Interaktionen durch Simulationen, Experimente, Projekte, Recherchen, Spiele und Problemaufstellungen zur Analyse und Lösungsermittlung dienen sollen. Für einen Abschluss dieser Phase ist es zielführend die erhaltenen Ergebnisse in Berichten, Präsentationen oder ähnlichem darzulegen und zusammenzuführen. Dadurch ist der bisherige Erfolg dargelegt und kann zur Überprüfung der Lernenden von den Lehrenden dienen. (vgl. Das Zentrum für Lehre und Lernen, 2023, S. 2f; Fiala, 2022, S. 2f)

1.1.3 Die Aktions-Phase

Der letzte Schritt nennt sich die Aktions-Phase bzw. „Act“. Hier sollen Lösung(en) entwickelt, bewertet, überprüft und implementiert werden. Das heißt die Aktion ist die Erarbeitung, Bewertung und Festlegung der Lösung(en) für die gegebene Challenge. Dabei ist zu beachten, dass die Lösungsauswahl mit allen Beteiligten gemeinsam stattfindet und aus den bisherigen Ergebnissen stammt. Hierfür sind folgende Aspekte wichtig zu betrachten:

- Entwicklung von Lösungskonzepten mit relevanten Kriterien
- Entwicklung von Prototypen, Experimenten und / oder Testungen
- Umsetzung von diesen Prototypen, Experimenten und / oder Testungen, inklusive Bewertungen (Bewertungskriterien)

Bei Entstehung neuer Problemstellungen muss eine neue Iterationsschleife ab „Investigate“ stattfinden. Nach genügendem Iterieren ist die Lösung zusammen zu bringen. Bei mehreren Lösungen ist es ratsam eine Lösung nach vereinbarten Kritierienauszuwählen. Diese Lösung ist dann gemeinsam zu bewerten und nach Zufriedenheit abschließend zu implementieren. Als Abschluss der Challenge erfolgt eine Darlegung und Vorstellung der Challenge mit Lösung in der Öffentlichkeit (dem gesamten Modul oder über das Modul hinaus)(vgl. Das Zentrum für Lehre und Lernen, 2023, S. 2f; Fiala, 2022, S. 2f)

1.2 Vor- und Nachteile

Jede (agile) Lernmethode hat ihre Vor- und Nachteile. Nachfolgend sind Vorteile und Nachteile für die Integration von Challenge Based Learning aufgeführt.

Vorteile	Nachteile

Der Bezug zu echten Themen, steigert die Motivation von Lernenden und wirkt nachhaltig auf den Gesamtprozess für die inkludierte Umwelt	Eine Integration bei geringem Grundwissen komplexer, da der Aufwand des Inputs für die Lernenden und Lehrenden deutlich höher ist
Herausforderungen zu bewältigen, bringt ebenfalls eine hohe Motivation, sowie die Entwicklung verschiedener Future und Soft Skills	Voraussetzung eines gewissen Know-How der Beteiligten wichtig, um sich gegenseitig ergänzen zu können
Schaffung einer persönlichen Relevanz für ein Thema, erhöht die Motivation zum Lernen durch den Outcome	Wenn absolut keine Relevanz zum Thema entstehen kann, weil es gegen die eigenen Grundsätze verstößt
Entwicklung von breitgefächerten Kompetenzen führt zur Wissenserlangung und zur Anwendung von Wissen (Translation)	Vielfältigkeit des Wissens der Beteiligten unabdingbar, sonst wäre die Durchführung und Entwicklung der Lösung sehr schwierig
Jeder Teilnehmende erfährt Verbesserung seines eigenen Potenzials durch Reflexionserfahrung und Kommunikation untereinander	Expertenwissen der Methode Challenge Based Learning wichtig, sonst gäbe es keine adäquate Anwendung der Methode
Eine Interdisziplinarität bietet gegenseitige Hilfestellungen und es kann voneinander profitiert werden	Einführungsveranstaltung in diese Lernmethode ebenfalls wichtig, damit das Framework erfassbar ist
Erlernung des Verhaltens gegenüber externen Stakeholdern möglich, zur Vorbereitung auf die Berufswelt	

Tabelle 2 - Vor- und Nachteile von Challenge Based Learning
Quelle: vgl. Projektteam 6, 2023, S. o.A., Themenbereich agile Lernmethoden

1.3 Administrative Details des Frameworks

Unter administrative Details des Frameworks ist zu verstehen, dass gewisse Aspekte im Rahmen von CBL möglich sind und einige Gesichtspunkte wie z.B. ... <bitte konkretisieren> entweder auszulassen oder flexibel zu gestalten sind. Für eine Integration von CBL sind im Anschluss stichpunktartig gewichtige Faktoren mit

Feinheiten dargestellt. Die Feinheiten stellen sich aus dem vorgegebenen Framework, der angesprochenen Skills und den Vor- und Nachteilen zusammen:

- Eignung für welches Semester im Studium: ab 4. Semester
- Dauer der Challenge: wahrscheinlich mindestens 1 Monate, ist aber stark abhängig von der Art und Komplexität der Challenge
- Wahl der Sozialform: Gruppenarbeit mit mindestens vier Lernenden, einem Lehrenden, ggf. Stakeholder für das Themengebiet
- Lokalität bzw. Örtlichkeit: Hörsaal, Labor, Gruppenarbeitsraum/ „Workingstation“ in der Hochschule oder in anderen Gebäuden, Mobiles Arbeiten mit Internetverbindung z.B. Homeoffice oder auf einer erlaubten nutzbaren Grünanlage
- Technische Voraussetzung und Ausstattung: „bring our own device“ z.B. Tablet oder Laptop der Lernenden und Lehrenden, Internet, Beamer, (digitale) Tafel, Stühle, (Steh-)Tische, Microsoft 365 (Office Pakete), Zugang zur Bibliothek und anderen Bereichen für Fachliteratur; Außerdem können Whiteboard, Stifte, Notizzettel/ Post-it, Flipp-Chart, Meterwand, etc. genutzt werden (es sind keine kreativen Grenzen gesetzt)
- Prüfungsformen (vgl. Projektteam 6, 2023, S. o.A., Themenbereich Prüfungsformen für agile Lernmethoden)
    - Schriftlich: Lerntagebuch, Präsentation, Protokolle, E- Prüfungen, Berichte, Abschlussarbeit, Portfolioprüfung
    - Mündlich: Partner- und Gruppenarbeit, Kolloquium, Podiums-diskussion, Präsentation, Audiodateien und Videos, Pecha Kucha
    - praktisch: Laborarbeiten, Zeichnungen, Praktika, Projektboards online und physisch an einer Wand, interaktive Plattformen, Planspiele, digitale Lernspiele, Transferaufgabe im Betrieb, Learning Maps
    - Zusatz: Kombinationsprüfung, außerdem als Zukunftsvision die Integration von Künstlicher Intelligenz in Prüfungsformen und / oder als Ablösung

1.4 Aufgaben für den Lehrenden

1.4.1 Vorbereitung auf Challenge Based Learning

Der Lehrende muss sich mit der Lernmethode CBL detailliert auseinandersetzen. Zum einen durch Aneignung der Grundlagen und des Rahmenwerkes von Challenge Based Learning (siehe 1.1, 1.1.1 – 1.1.3), zum anderen mit den Ausgestaltungen und der Ermöglichung der administrativen Details (siehe 1.3). Das bedeutet, der Lehrende sollte sich mit den verschiedensten Ressourcen (Eignung des Semesters, Sozialform, Lokalität, Ausstattung und technische Voraussetzungen, Prüfungsformen) die benötigt werden, beschäftigen. Die Auswahl der geeignetsten Ressourcen hängt stark vom nächsten Faktor ab – was zeichnet eine gute Challenge aus. Eine gute Challenge zeichnet aus, dass die Auswahl eines echten/ realen Themengebietes für die „Big Idea“ festzulegen ist. Dies dient ebenfalls dazu Stakeholder rechtzeitig involvieren zu können. Parallel sollte die Herausforderung natürlich motivierend wirken und relevante Lernziele des Modules und des Dozierenden beinhalten. Eine Schwierigkeit stellt die Findung des passenden Themas dar. Dafür sollte der Dozierende ein geeignetes Netzwerk innerhalb und außerhalb der Hochschule haben. Denn existierende Probleme sind intern als auch extern zu finden. Als Beispiel wäre es möglich ein Unternehmen aus der nahen Umgebung zu kontaktieren und eine geeignete Challenge dadurch zu entwickeln. Im Internet sind einige Inspirationen von durchgeführten Challenges zu erlangen, z.B. über die Challenges der TUHH – Hamburg University of Technology. Des Weiteren ist die Wahrnehmung der Kompetenzen durch die Dozierenden wichtig. Denn damit kann der Lehrende besser, bei Betrachtung der Teambildungen, eine Integration der verschiedenen „Know-Hows“ vollziehen. Daneben muss, wie bei jeder größeren Aufgabe, organisiert, strukturiert und geplant werden. In diesem Fall sollte eine adäquate Zeitplanung für ein Semester stattfinden. Schätzungsweise ist dieser Umfang bei der aller ersten Anwendung und Integration in ein Modul im Studium hoch. Aber der Output für alle Teilnehmenden am Ende umso höher.

1.4.2 Durchführung des Challenge Based Learning

Selbsterklärend sollte der Dozierende sich an das Rahmenwerk (siehe 1.1, 1.1.1-1.1.3) halten. Aber da CBL eine agile Lernmethode ist, ist es möglich auch flexibel zu reagieren und das Rahmenwerk an Situationen und / oder Studierende

anzupassen oder auszuweiten. Die drei Grundbausteine Reflektieren, Dokumentieren und Teilen dürfen über den gesamten Prozess von dem Lehrenden nicht vernachlässigt werden. Bei der Reflexion geht es darum, die eigene Arbeit rückblickend zu betrachten. Um Maßnahmen und Verbesserungsvorschläge festzuhalten, werden die gewonnenen Erkenntnisse dokumentiert. Diese Ergebnisse werden anschließend mit dem Team ausgetauscht.Hier ist ein kontinuierliches Monitoren über die gesamte Dauer der Challengedurchführung ratsam. Dies kann der Lehrende umsetzen, indem er die Dokumente überprüft, sich in den Austausch miteinbringt und die Reflexion kollektiv und individual vornimmt. Während der gesamten Durchführung der agilen Lernmethode ist es unerlässlich, dass der Lehrende Hilfestellungen anbietet und bei Bedarf auch mehr Hands-on bieten kann. Je unerfahrener das Team, desto mehr muss der Lehrende, z.B. durch häufige Rücksprachen? unterstützen. Zudem ist die Begegnung auf Augenhöhe mit den Lernenden bei agilen Lernmethoden und auch bei CBL eine Vorgehensweise um die volle Motivation auszuschöpfen. Es herrscht eher eine Partnerschaft zwischen Lernenden und Lehrenden. Während des gesamten Prozesses ist eine Inkludierung einer Prüfungsform (siehe 1.3) möglich.

1.4.3 Nachbereitung von Challenge Based Learning

Am Ende bzw. nach Abschluss der Lösungsimplementierung der Herausforderung kann der Lehrende auch hier eine Prüfungsform (siehe 1.3) anwenden. Selbstverständlich ist ein Gesamtrückblick für alle Beteiligten für eine optimale Reflexion und daraus resultierende Verbesserungen bzw. Anpassungen sinnvoll. Demensprechend ist auch eine Reflexion der agilen Lernmethoden, der Wahl des Themengebietes, der Einteilung der Lernenden, die Eigenreflexion, die Themenreflexion, die gewählte Prüfungsform usw. von hoher Bedeutung für den Dozierenden. Durch diese Analyse kann ebenfalls ein Mehrwert für sich selbst, die anderen Lernenden und die darauffolgenden Lernenden geschaffen werden.

1.4.4 Praxisbeispiel zur Durchführung von CBL im Modul Grundlagen technisches Projektmanagement (GPM1)

Im Folgenden wird die Durchführung von CBL mit Inhalten aus GPM1 veranschaulicht. Mittels CBL soll die Kanban Methode erlernt werden. Zu Beginn teilt der Dozierende die Studierenden in kleine Gruppen von 4-5 Personen und erläutert den Studierenden den Ablauf von CBL sowie die Challenge

– die Kanban-Methode zu erarbeiten.Die Challenge des Dozierenden ist die Kanban Methode den Studierenden näher zu bringen und zu vertiefen. Die Big Ideas werden von den Studierenden und vom Dozierenden gemeinsam erarbeitet. Big Ideas können Prozesse oder Abläufe aus dem alltäglichen Leben der Studierenden sein, zum Beispiel das Planen einer Geburtstagsfeier. Daraus werden nun die verschiedenen Hauptfragen erarbeitet, die nötig sind, um ein Kanban Board zum gegebenen Prozess zu erstellen.

. In den Vorlesungen bekommen die Studierenden alle Informationen zu Kanban vermittelt. In Eigenarbeit erarbeiten die Studierenden, mit vom Lehrenden bereitgestellten Unterlagen, die nötigen Arbeitsschritte ihres Produktionsprozesses. Der Dozierende bietet einmal die Woche die Möglichkeit an, sich die Unterlagen anzuschauen und ein Feedback zu geben. Dies bietet den Studierenden eine Gelegenheit die bisher geleistete Arbeit zu reflektieren und zu dokumentieren. Innerhalb von ein bis zwei 180 Minuten Vorlesungen sind die Kanbaninhalte zu vermitteln. Die doppelte Zeit kann angesetzt werden für die Eigenarbeit der Studierenden. Nachdem die Kanban-Boards erstellt wurden, präsentieren die Studierenden ihre Boards und berichten dabei über ihre Herangehensweise und teilen die Ergebnisse der Reflexionen. Das Board kann als Teil der Endnote in die Gesamtnote des Moduls genutzt werden.

1.4.5 Kriterien zur Themenfindung

Für die Themenfindung können folgende Kriterien zur Beurteilung als Anhaltspunkte genommen werden:

- Reales Problem (Bezug zur Arbeitswelt und den Modulen besteht)
- Persönliche Relevanz für die Studierenden sollte mindestens in den Big Ideas zu erkennen sein
- Die Challenge muss für mehrere Gruppen die Möglichkeit bieten verschiedene Big Ideas abzuleiten
- Der Umfang der Themen sollte dem Umfang des Moduls laut Lehrplan entsprechen

1.5 Bedeutung für Studenten

Wie im Verlauf dieser Unterlage zu erkennen ist, bewirkt diese Lernmethode unglaublich viel bei den Studierenden. Es werden Fähigkeiten aus den verschiedensten Bereichen angesprochen und gleichzeitig gelingt die Vermittlung eines fachlichen Wissens. So viele verschiedene Skills können nicht im Frontalunterricht geboten werden. Challenge Based Learning ist eine Chance für die Studierenden sich sehr stark weiterzuentwickeln und dabei nachhaltig etwas für sich, seine Kommilitonen und dem Umfeld des Themengebietes zu erreichen. Trotzdem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass hier viel Zeit und Arbeit eines jeden Einzelnen investiert wird. Diese Ressource muss zur Verfügung gestellt werden von den Studierenden und auch von dem Lehrenden bzw. ebenfalls von der Hochschule. Denn dann kann eine hohe Motivation für diese Art der Lernform entstehen und ein Maximum an Output für alle Beteiligten generiert werden.

Literaturverzeichnis

Das Zentrum für Lehre und Lernen - Körperschaft des öffentlichen Rechts, 2023. *Zentrum für Lehre und Lernen.* [Online] Available at: https://www2.tuhh.de/zll/challenged-based-learning/ [Zugriff am 14 06 2023].

Fiala, K., 2022. *integrata cegos.* [Online] Available at: https://digital-learning.integrata-cegos.de/challenge-based-learning-cbl/ [Zugriff am 14 06 2023].

Leijon, M., Gudmundsson, P., Staaf, P. & Christersson, C., 2021. *Taylor & Francis Online.* [Online] Available at: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14703297.2021.1892503 [Zugriff am 14 06 2023].

Projektteam 6 im Praxisprojekt 2 im Studiengang Management und Technik , 2023. *KI- Auswirkung auf die Lehre.* Heide: Projektteam 6.