Agile Lernmethode
Project Based Learning

Projekt 6

Bericht im Studiengang Management und Technik

bei

Prof. Dr.-Ing. Ingmar Georg Stauff

Praxisprojekt 2

16.06.2023 6

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis 1-IV
Abkürzungsverzeichnis 1-V
1 Einleitung 1
2 Project Based Learning 2
2.1 Beschreibung und Inhalt der agilen Lernmethode 2
2.2 Vorteile und Nachteile 3
2.3 Rahmen zur Projekterstellung 5
2.3.1 Planung des inhaltlichen und zeitlichen Rahmens 5
2.3.2 Vorbereitung eines Projektes 6
2.3.3 Maßnahmen während der Projektphase 6
2.3.4 Beispielprojekt im Modul Grundlagen technisches Projektmanagement 6
2.4 Administrative Rahmenbedingungen 7
2.4.1 Kriterien zur Themenfindung 8
3 Zusammenfassung 9
Literaturverzeichnis 10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Future Skills Quelle: vgl. Projektteam 6, 2023, S. o.A., Themenbereich Future Skills und agile Lernmethoden 3
Tabelle 2 - Vor- und Nachteile von Project Based Learning Quelle: vgl. Projektteam 6, 2023, S. o.A., Themenbereich Future Skills und agile Lernmethoden 4

Abkürzungsverzeichnis

PBL
Project Based Learning 2

1 Einleitung

Eine klassische allgemein bekannte Form des Unterrichtens ist der Frontalunterricht. Doch viele Lernende nehmen aus auditiven und visuellen Beiträgen des Frontalunterrichtes nicht genügend Lerninhalt mit. Außerdem entsteht bei vielen Lernenden keine Motivation, wenn die Vermittlung des Lehrstoffes nur frontal geschieht. Diese Informationen sind bereits lange bekannt, doch die Anpassung einer Lehrveranstaltung geschieht nicht so häufig. Dieser Beitrag soll Abhilfe schaffen, indem Lehrende eine agile Lernmethode kennen lernen – Project Based Learning. Außerdem inkludiert dieses Schriftstück nicht nur die Beschreibung von Project Based Learning, sondern es erfolgt eine Beschreibung der Vor- und Nachteile, Erklärung und Anpassung des Frameworks, Anwendungsmöglichkeiten und Aufgaben die auf den Lehrenden, sowie auf die Lernenden zukommen. Beginnend sind im ersten Teil die Grundlagen der Theorie zu Project Based Learning beschrieben.

2 Project Based Learning

2.1 Beschreibung und Inhalt der agilen Lernmethode

Das Ziel des Project Based Learning (PBL) ist es, die Lernenden mit Problemen der echten Welt und authentischen Fragestellungen zu konfrontieren (Kokotsaki, et al., 2016, p. 268). PBL ist eine Lernenden-zentrierte Lernmethode mit vielen Parallelen zu Inquiry-, Problem- und Challenge Based Learning. Bei PBL handelt es sich um eine agile Methode des selbstbestimmten Lernens für Lernende miteinander, mit Lehrenden und auch externen Stakeholdern in einem definiertenRahmenwerk. Neben den Lerninhalten werden bei dieser Methode auch diverse Skills vermittelt. Dadurch ist der Output für jeden Lernenden individuell aber in jedem Fall höher als nur die geplanten Lerninhalte.

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 PBL in Erarbeitung des Praxisprojektes 2 „KI- Auswirkung auf die Lehre“ im Studiengang Management und Technik.

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

Fundamentale Skills	Digitale Skills
Problemlösungsfähigkeit, durch Lösungsfindung zur Erreichung des Projektziels	Agiles Arbeiten, durch die agile Lernmethode
Zielorientierung, durch das Durchlaufen verschiedener Prozesse bis zur Projektzielerreichung	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
Selbstständigkeit, durch das Erarbeiten von Lösungen ohne vorgegebene Lösungswege	Datenverwaltung, durch das Ablegen und Benennen von Recherche- und Arbeitsergebnissen in einer digitalen Ablage

Im Folgenden sind einige Beispiele der zusätzlichen Skills aufgelistet:

- Problemlösungsfähigkeit
- Selbstständigkeit
- Zielorientierung
- Kommunikations- und Überzeugungsvermögen
- Reflexionskompetenz

2.2 Vorteile und Nachteile

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

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

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 der Einarbeitung für die Lernenden und Lehrenden deutlich höher ist
Herausforderungen zu bewältigen bringt eine hohe Motivation sowie die Entwicklung verschiedener Future und Soft Skills	Voraussetzung eines gewissen Know-Hows der Beteiligten wichtig, um sich gegenseitig ergänzen zu können
Schaffung einer persönlichen Relevanz der Themen erhöht die Motivation zum Lernen durch den Outcome Eigennutzen	Keine persönliche Relevanz zum Thema, 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 Project 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; Vorbereitung auf die Berufswelt	
Schaffung eines „Produktes“ als Projektziel erhöht die Motivation und macht die Ziele greifbar	

2.3 Rahmen zur Projekterstellung

2.3.1 Planung des inhaltlichen und zeitlichen Rahmens

Die Erstellung eines Projektes für Lernende ist nicht mit der Planung einer einfachen Unterrichtsstunde zu vergleichen (Larmer, et al., 2015, p. 66). Ein Projekt sollte zeitlich so geplant werden, dass es mindestens zwei Wochen (2 Einheiten pro Woche) umfasst, aber nicht länger als ein Semester oder Schulhalbjahr geht.

Der inhaltliche Rahmen eines Projektes kann von den Lehrenden frei gewählt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Projekte einen angemessenen inhaltlichen Umfang haben, entsprechend der zeitlichen Planung. Das Projektziel benötigt konkrete Formulierungen, damit es zu Projektbeginn und auch während des Projektes nicht zu unerwarteten Ergebnissen kommt und so wertvolle Arbeitszeit verloren geht. Denn unklare Zielstellungen können zu diversen iterativen Kommunikationsschleifen zwischen Lernenden und Lehrenden führen.

Das Projektziel ist im Idealfall ein konkretes Produkt, welches für Lernende besser greifbar ist als zum Beispiel das Beweisen von Hypothesen.

Grundsätzlich ist es sinnvoll ein Projekt in verschiedene Phasen einzuteilen. Dabei wurden die vier Phasen des PBL Gold Standards als besonders praktikabel bewertet (Larmer, et al., 2015, p. 105), diese werden im folgenden Absatz erläutert.

Phase Eins beschreibt den Start eines Projektes. Hier gibt der Lehrende einen Einblick in das Thema, erläutert die genauen Anforderungen und bildet Gruppen. Die Lernenden können Fragen zum Thema und den Herangehensweisen stellen und sich erstmals in das Thema einarbeiten.

Phase Zwei fordert von den Lernenden sich intensiv mit den Themen auseinanderzusetzen und ein entsprechendes Fachwissen aufzubauen sowie die nötigen Skills zu erlernen.

Phase Drei lässt die Lernenden das zuvor Gelernte anwenden und erste Ergebnisse erarbeiten. Dabei werden die Lernenden aufgefordert ihre Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Dies kann geschehen, indem der Lehrende neue, weitere Einblicke in das Thema gibt, zum Beispiel durch zusätzliche Unterlagen oder externe Fachexperten.

In Phase Vier müssen die Lernenden ihre Ergebnisse konsolidieren und präsentierbar aufbereiten. Zusätzlich ist hier ein Reflexionsaspekt sehr passend zu integrieren, da die Lernenden das Gelernte nochmal Revue passieren lassen können sowie die eigenen Fertigkeiten schätzen lernen.

2.3.2 Vorbereitung eines Projektes

Die Planung eines Projektes ermöglicht nicht den sofortigen Einsatz des Projektes. Es gibt verschiedene Variablen, die zu beachten gilt. Die Zahl der Lernenden sowie das Pensum an Aufgaben/Verpflichtungen, neben dem Projekt kann jedes Mal anders sein und erfordert Anpassungen an den Projektrahmen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist auch die Vertrautheit der Lernenden. Wenn die Lernenden bereits über Erfahrungen mit PBL verfügen, kann auf eine aufwendige Einführung in die Methodik verzichtet werden und mehr Fokus auf die Projektarbeit gelegt werden. Sollten die Lernenden kein Wissen zu den PBL-Abläufen haben, muss dies in den Projektrahmen mit aufgenommen werden.

2.3.3 Maßnahmen während der Projektphase

Während des Projektes ist es wichtig, dass der Lehrende regelmäßig Feedback von den Lernenden fordert, um den Projektfortschritt zu überwachen. So kann garantiert werden, dass während der Projektarbeit keine grundlegenden Fehler oder Missverständnisse auftauchen, die sich bis an das Projektende durchziehen, und die Lernenden motiviert bleiben. Dabei sind regelmäßige Termine empfehlenswert. Ein einfaches Gespräch zwischen Lehrenden und Lernenden oder eine kleine Präsentation sind dafür geeignet. Neben der Abfrage der Ergebnisse ist es wichtig die Motivation der Lernenden hochzuhalten, zum Beispiel durch konstruktives Feedback, damit diese selbstständig gute Ergebnisse erarbeiten.

2.3.4 Beispielprojekt im Modul Grundlagen technisches Projektmanagement

Im Rahmen des Moduls GPM 1 können verschiedene Inhalte mittels PBL anschaulich bearbeitet werden. PBL kann genutzt werden, um Methoden des agilen Projektmanagements zu vermitteln. Der Dozierende kann zum Beispiel die Kanban-Methode sehr gut mit PBL von den Lernenden erarbeiten lassen. Der Dozierende kann im Rahmen des Moduls einige Praxisbeispiele vorstellen und von den Studierenden passende Kanbanboards erstellen lassen. In der ersten Projektphase, die ca. eine Woche lang ist (zwei 90 Minuten Vorlesungen),

bekommen die Studierenden die Grundlagen der Methode vermittelt und bekommen ein Anwendungsbeispiel für Kanban genannt, zum Beispiel das Planen einer Feier. Dieses Anwendungsbeispiel wird dann von den Lernenden in kleinen Gruppen von 2-4 Studierenden bearbeitet. Die Gruppengröße kann je nach Komplexität der Aufgabe variieren.
In der zweiten Phase recherchieren die Lernenden zu den genannten Praxisbeispielen. Wie viele Arbeitsschritte sind nötig? Welche Arbeitsschritte müssen in welcher Reihenfolge bearbeitet werden? Wie lange dauern diese? Außerdem werden hier die nötigen Kenntnisse der Kanban Methode vermittelt. Bei Problemen und Fragen bietet der Dozierende den Lernenden immer wieder kurze Feedbacktermine an. Diese Phase kann innerhalb von ein bis zwei Veranstaltungen abgehandelt werden oder je ein individueller Termin mit den einzelnen Gruppen sein.
In der dritten Phase wenden die Studierenden alles bis hierher Gelernte an und füllen das Kanbanboard. Hierfür kann eine Woche eingeplant werden.
In der vierten Phase werden die Lernenden ihre Ergebnisse in Präsentationen aufbereitet und den anderen Gruppen vorgestellt. Am Ende können die Lernenden sich gegenseitig Feedback geben und dieses in einem Lessons Learned Logbuch festhalten. Diese Präsentation kann vom Dozierenden in die Benotung der Studierenden einbezogen werden, egal ob die anderen Inhalte mittels Klausur, weiteren Projekten oder ganz anderen Prüfungsformen abgefragt werden.

2.4 Administrative Rahmenbedingungen

Unter administrativen Rahmenbedingungen ist zu verstehen, dass gewisse Aspekte von PBL möglich sind und einige Gesichtspunkte entweder auszulassen oder flexibel zu gestalten sind. Für eine Integration von PBL sind im Anschluss stichpunktartig Faktoren dargestellt. Die Faktoren stellen sich aus dem vorgegebenen Rahmen, den angesprochenen Skills und den Vor- und Nachteilen zusammen:

- Wahl der Monitoring Tools und des Managementaufwands (Erstellung von GANTT-Charts oder einfachen Berichten)

- Eignung für welches Semester im Studium: ab 1. Semester (sofern die Anwendung die der vorher gewählten Monitoring Maßnahmen bekannt ist oder innerhalb der ersten Phase vermittelt werden kann)
- Wahl der Sozialform: Gruppenarbeit mit vierbis acht Lernenden (variabel je nach Projektumfang, einem Lehrenden, ggf. Stakeholdern 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 andere Bereiche 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

2.4.1 Kriterien zur Themenfindung

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

- Reales Problem (Bezug zur Arbeitswelt und den Modulen besteht)
- Sinnvolle Teilung in die vier Phasen möglich (siehe 2.3.1)

- Laboranteile eines Moduls können als Projekt eigenständig und durchgängig erarbeitet werden
- Bei kleineren Gruppen empfiehlt es sich mehrere verwandte Themen eines Bereiches zu suchen
- Der Umfang der Themen sollte dem Umfang des Moduls laut Lehrplan entsprechen

3 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Project Based Learning eine agile Lernmethode ist, die das selbstgesteuerte Lernen fördert. PBL hat zum Ziel den Lernenden bestimmte Inhalte zu vermitteln und das Erlernte anhand eines konkreten Produktes zu prüfen und darzustellen. Dabei hat der Lehrende im Vorhinein viele Entscheidungen zu treffen und umfangreiche Planung zu betreiben. Während des Projektes kann der Lehrende die Lernenden mit agilen Veranstaltungen unterstützen und Lern-/Projektfortschritte abfragen. Die Lernenden erlernen diverse Skills und Inhalte selbstständig und in Gruppen. Am Ende können die Lernenden das Gelernte reflektieren und auf ein greifbares Ergebnis zurückblicken.

Literaturverzeichnis

Kokotsaki, D., Menzies, V. & Wiggins, A., 2016. *Project-based learning: A review of the Literature.* s.l.:Sage.

Larmer, J., Mergendoller, J. & Boss, S., 2015. *Setting the Standard for Project Based Learning.* s.l.:ASCD.