

Das Inverted Classroom Modell am Beispiel der Lehrveranstaltung „Machine Learning: Unsupervised Methods“

Laurenz Wiskott



INSTITUT
FÜR
NEUROINFORMATIK

RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

gefördert durch:

Was ist Inverted Classroom?

Konventionelle Lehre

Inverted Classroom



(RUBel <https://www.rubel.rub.de/content/was-ist-inverted-classroom>)

- ▶ Wissensvermittlung geschieht zunächst individuell mit Hilfe von (in der Regel digitalen) Lernmaterialien, z.B. Skripte, Videos, Quiz.
- ▶ In der Präsenzzeit werden Fragen beantwortet und das Gelernte vertieft und vernetzt.

Vorteile

- ▶ Studierende können den Lernprozess, z.B. Zeit, Ort, Geschwindigkeit und Medien, besser selber bestimmen, vgl. (Burnham & Mascenik, 2018).
- ▶ (Studierende können den Kurs sogar ganz ohne Präsenzzeiten absolvieren.)
- ▶ Die Kompetenz des Lehrenden wird effizienter genutzt.
- ▶ Es wird bei den Teilnehmern ein tieferes und aktiveres Verständnis des Lernmaterials erzielt.
- ▶ Die Studierenden sind in der Präsenzzeit aufmerksamer und aktiver, vgl. (Strayer, 2012).
- ▶ Die Studierenden werden neuen Lernformen gegenüber aufgeschlossener (Strayer, 2012).
- ▶ Gruppenarbeit in der Präsenzzeit hat positive soziale Effekte.
- ▶ Das Lehren und Lernen in der Präsenzzeit macht mehr Freude.
- ▶ Die Abschlussnoten verbessern sich (Mason et al, 2013; Aznar et al, 2019) oder bleiben zumindest gleich gut (Burnham & Mascenik, 2018).

Nachteile

- ▶ Das Erstellen der Lernmaterialien erfordert viel Aufwand von Seiten des Lehrenden.
- ▶ Das individuelle Lernen erfordert viel Motivation und Selbstdisziplin von Seiten der Studierenden. Inverted Classroom ist daher nicht für Pflichtkurse in frühen Semestern geeignet (Strayer, 2012).
- ▶ Anfangs oder, wenn die Lernmethoden zu heterogen werden, auch auf Dauer können Studierende durch die neue Methode überfordert und orientierungslos werden (Strayer, 2012; Mason et al, 2013).
- ▶ Gefahr, dass mehr Studierende den Kurs abbrechen.

Konkretes Format der Präsenzzeit

Der Kurs findet jeweils dienstags statt.

- ▶ 09:00-10:30 Die Studierenden treffen sich im Seminarraum ohne mich und beginnen damit, die analytischen Übungsaufgaben zu lösen.
- ▶ 10:30-11:00 Ich komme hinzu, gehe herum und beantworte konkrete Fragen zu den Übungsaufgaben.
- ▶ 11:00-12:00 Wir diskutieren die Übungsaufgaben im Plenum in einer vertiefenden und vernetzenden Form anhand von weiterführenden Fragen.
- ▶ 12:15-13:45 Wir diskutieren das Lernmaterial aus dem Skript in einer vertiefenden und vernetzenden Form anhand von weiterführenden Fragen.

Konkretes Format der Präsenzzeit

- ▶ Die Studierenden haben Zugriff nicht nur auf die Übungsaufgaben sondern sofort auch auf die Musterlösungen. Ich vertraue darauf, dass die Studierenden sich ihren Lernprozess selber gut organisieren.
- ▶ Ich ermutige die Studierenden, miteinander zu sprechen und zusammen zu arbeiten, leider nur mit moderatem Erfolg.
- ▶ Das Format hat z.T. rein pragmatische Gründe, z.B. meine Zeit kompakt zu halten.
- ▶ Es ist jedoch wichtig, in der Struktur klar zu machen, dass das Lernmaterial inhaltlich vorher durchgearbeitet worden sein muss. Das spricht dafür die Übungen vor dem 'Vorlesungsteil' zu haben.

Aktivierung der Studierenden

- ▶ Ermutigen, mit ihren Kommilitonen zusammenzuarbeiten, sowohl in der Präsenzzeit als auch in den Selbstlernphasen (Kühl et al, 2019). (erfordert Strukturierung durch den Lehrenden)
- ▶ Fragen stellen. (funktioniert im Prinzip gut, Studierende können sich aber auch gut raus halten, führt nicht zur Zusammenarbeit zwischen den Studierenden)
- ▶ Sie sollen eine Fragen mit ihren Nachbarn diskutieren. (funktioniert gut)
- ▶ Teilnehmer in zwei Gruppen aufteilen, die sich Fragen für die jeweils andere Gruppe überlegen sollen. (funktioniert ok, ist meinem Gefühl nach aber etwas gekünstelt und unflexibel)
- ▶ Studierende erstellen Moodle Quizze für ihre Kommilitonen. (funktioniert gut, die Präsenzzeit wird aber wenig interaktiv genutzt, außerhalb der Präsenzzeit sind die Studierenden vermutlich nicht gut motiviert)

(Ich arbeite bisher nicht mit Bonuspunkten zur Motivierung der Studierenden, obgleich es gut funktionieren soll.)

Lernmaterialien

Lernmaterial sollte

- ▶ vollständig (die Studierenden sollten sich nicht noch weitere Quellen suchen müssen, es sei denn, das ist Teil des Lernziels),
- ▶ kompakt (Studierende möchten in endlicher Zeit mit dem Lernen fertig sein),
- ▶ vielfältig (Studierende haben einen unterschiedlichen Zugang zu Lerninhalten),
- ▶ gut strukturiert (es muss z.B. klar sein, welche Inhalte wichtig sind),
- ▶ anschaulich (nicht nur formal),
- ▶ verdaulich unterteilt (keine langen Abschnitte oder Videos, Lernnuggets von ca 5 bis 15 min),
- ▶ und vermutlich noch einiges mehr

sein.

Lernmaterialien

- ▶ Skripte (z.B. Laplacian Matrix)
- ▶ Videos (z.B. Independent Component Analysis)
 - ▶ ... on Youtube
- ▶ Selbsttests (z.B. Independent Component Analysis)
- ▶ Übungen (z.B. Laplacian Matrix)
- ▶ Lösungen (z.B. Laplacian Matrix)
- ▶ Moodle

Vorhaben

Ich möchte ...

- ▶ die Studierenden zu mehr Zusammenarbeit anregen.
- ▶ den Praxisanteil erhöhen.
- ▶ den Studierenden Wahlmöglichkeiten bzgl des Inhalts geben.

Ideen zur Umsetzung sind ...

- ▶ Team-basiertes Lernen.
- ▶ projektbasiertes Lernen.
- ▶ Lernlandschaften.

Förderung durch ein *Fellowship für Innovationen in der digitalen Hochschullehre des Ministeriums für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen.*

Referenzen

- ▶ Aznar, I.; Prada, D.; Acevedo, A.; Durán-Flórez, F. & Gómez, J. (2019) Measurement of the performance of the inverted classroom methodology in the finance learning environment: A comparison with the traditional class. *Journal of Physics: Conference Series*, 1161, 012022.
- ▶ Burnham, K. D. & Mascenik, J. (2018) Comparison of student performance and perceptions of a traditional lecture course versus an inverted classroom format for clinical microbiology. *Journal of Chiropractic Education, the Association of Chiropractic Colleges*, 32, 90-97.
- ▶ Kühl, S. J.; Schneider, A.; Kestler, H. A.; Toberer, M.; Kühl, M. & Fischer, M. R. (2019) Investigating the self-study phase of an inverted biochemistry classroom—collaborative dyadic learning makes the difference *BMC medical education, BioMed Central*, 19, 64.
- ▶ Mason, G. S.; Shuman, T. R. & Cook, K. E. (2013) Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course *IEEE Transactions on Education, IEEE*, 56, 430-435.
- ▶ Strayer, J. F. (2012) How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning environments research, Springer*, 15, 171-193.

Vielen Dank!