

Förderung statistischer Lehr- und Lernprozesse in Großveranstaltungen mittels eines Flipped-Classroom-Designs

Motivation des Projekts

- Studierende besuchen Statistikveranstaltungen zum Teil mit negativen Assoziationen (u.a. geringe Selbstwirksamkeit, geringes Interesse, Angst)
- Fehlende Möglichkeit, **Fehlkonzeptionen** in der Anwendung und im Transfer statistischer Problemstellungen in Großveranstaltungen zeitnah entgegenzuwirken

Desiderat des Forschungsstands

- Kaum empirische Evidenzen über die **aus der Digitalisierung der Lehre resultierenden Veränderungen der kognitiven und motivationalen Lernprozesse** in Flipped-Classroom-Großveranstaltungen

Konzeption des Flipped-Classroom

Überleitung durch offene Fragen und gezielte Fragestellungen sowie Ausblicke mittels Arbeitsblätter und E-Quizen

Präsenzzeit

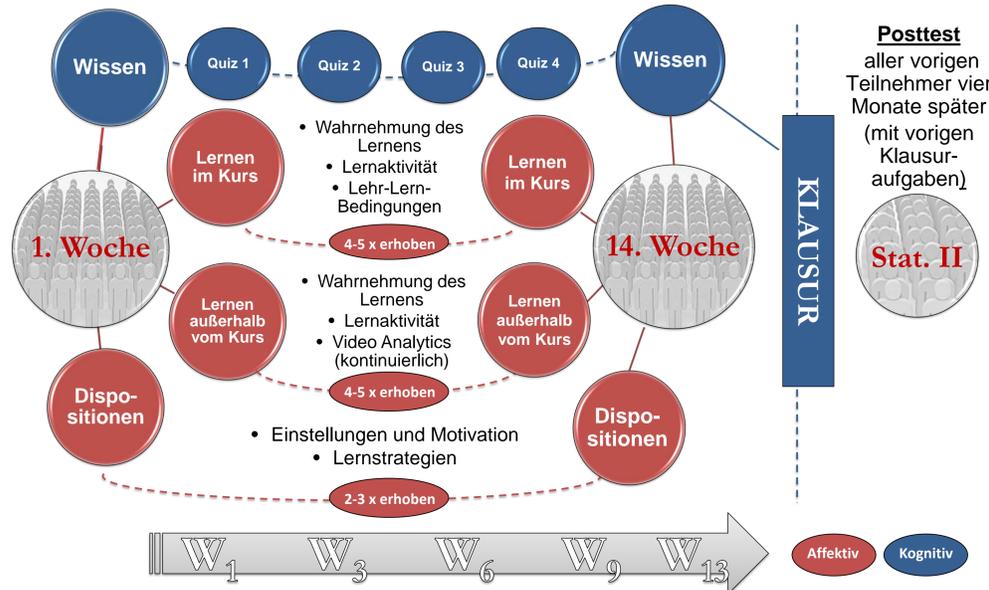
- Einzel-/Gruppenarbeiten
- Live-Votings / Clicker
- Diskussionen
- Tutorien (u.a. im PC-Pool)
- Dozentenvortrag

Selbstlernzeit

- Statistikskript
- Lernvideos
- Interaktive Simulationen (u.a. Shiny)
- E-Quiz-Aufgaben
- Reader

Voraussetzungswissen wird in den Präsenzterminen strukturiert und gesichert sowie die Qualität der Aufgabenbearbeitung reflektiert

Assessment Framework



Exemplarische Befunde : Rezeption der Lernvideos

Theoretischer Hintergrund.

- Konstruktivistischer/kognitivistischer Ansatz:** Nachhaltigere Lernprozesse, wenn neues Wissen in ein vorhandenes Wissensnetz assimiliert wird (Bandura, 2015)
- Regelmäßiges Lernen hat einen **hohen Einfluss auf Lernerfolg** (Neroni et al., 2019)
- Betrachtung von Lernvideos** fördert den Lernprozess (z.B. Tolks, et al. 2016)
- Forschungsdiesiderat:** Keine differenzierte Betrachtung des Nutzungszeitpunktes

Hypothesen: Studierende, welche die relevanten Lernvideos vor den jeweiligen Präsenzveranstaltungen rezipieren, erzielen im Vergleich zu den nachträglich schauenden Studierenden

- H₁: ...ein besseres Klausurergebnis (kurzfristiger Lernerfolg).
- H₂: ...ein besseres Ergebnis in einem Posttest vier Monate nach der Klausur und unter Kontrolle dieser Klausurnote (mittelfristiger Lernerfolg).

Methode und Stichprobe.

- Logfiles der Videonutzung (Gesamt betrachtungsdauer, Zeitstempel pro Video)
- Klausurpunktzahl; Posttestscore (vier Monate später, identische Klausuraufgaben)
- Kontrollvariablen: Geschlecht, Note HZB, Mathematiknote HZB, Prokrastination

Ergebnisse der Regression.

	(H1) Klausur: [0-100 Punkte]	(H2) Posttestscore: [0-100 Punkte]
Anteil rechtzeitig betrachteter Videos [1=Videos wurden immer vor den Präsenzveranstaltungen geschaut]	16.103***	15.985***
Erreichte Punktzahl in Klausur [0-100]		0.394***
Gesamtzahl der Videozugriffe	0.092***	- 0.043
Selbsteingeschätzte Prokrastination [1=niedrige;7=hohe Prokrastination]	0.547	- 0.637
Geschlecht(männlich)	2.834*	5.793**
Mathematiknote im Abschlusszeugnis [1=sehr gut; 6=ungenügend]	- 4.050***	1.081
Abiturnote [1=sehr gut; 4=ausreichend]	- 6.898***	- 5.770*
Konstante	66.836***	22.916**
Observationen	458	290
Korrigiertes R ²	0.279	0.170

Hinweis: p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01. Es sind die unstandardisierten β -Koeffizienten dargestellt.

- Pace-Variable** hat signifikant **positiven Einfluss** auf **Klausurnote (H1)** und **Posttestscore (H2)** unter Kontrolle des absoluten Videokonsums, der Vorleistungen, des Geschlechts, und der subjektiv eingeschätzten Prokrastination

Zusammenfassung.

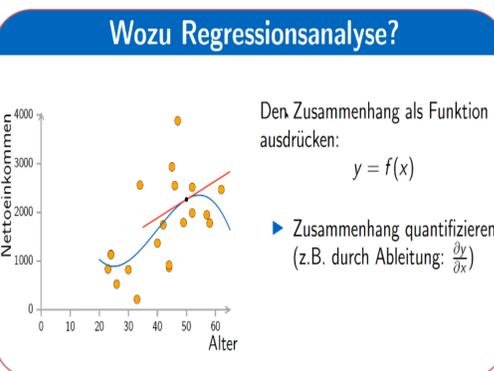
- Objektive Videonutzungsdaten zeigen, dass im Flipped-Classroom vor allem der **Zeitpunkt der Betrachtung lernerfolgswirksam** ist
- Mögliche Handlungsempfehlung: **Lernanreize** (u.a. Bonuspunkte, Gamification)

Bandura, A. (2015). Self-regulation of motivation and action through internal standards and goal system. In L. A. Pervin (Ed.), Goal concepts in personality and social psychology (p. 19-66). New York: Psychology Press.
Neroni, J., Meijls, C., Gijssels, H. J.M., Kirschner, P. A. & de Groot, R. H.M. (2019). Learning strategies and academic performance in distance education. Learning and Individual Differences, 74, 1-7.
Tolks, D., Schaefer, C., Raupach, R., Kurse, L., Sarikas, A. et al. (2016). An Introduction to the Inverted/Flipped Classroom Model in Education and Advanced Training in Medicine and in the Healthcare Professions. GMS J Med Educ 33(3).

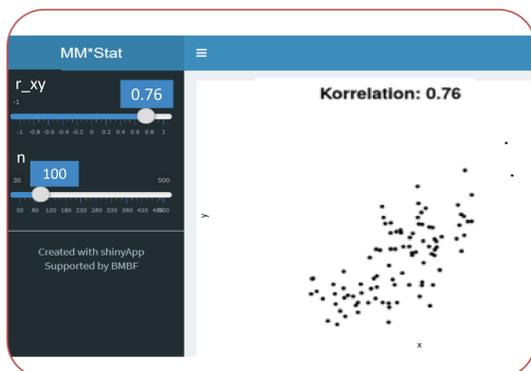
Exemplarische Lehreinheit (zum Thema Korrelation und Regression)

Selbstlernphase- und Erschließungsphase

1. Lernvideos (Vorbereitung des Themas)

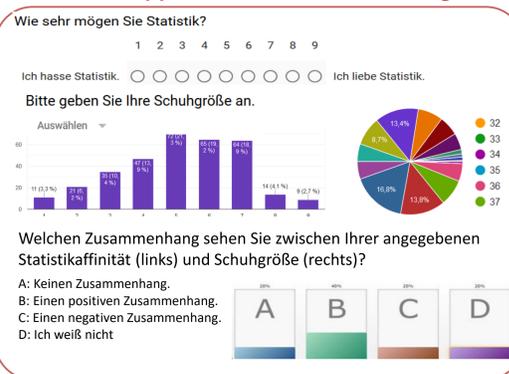


2. Interakt. Material (Veranschaulichung)



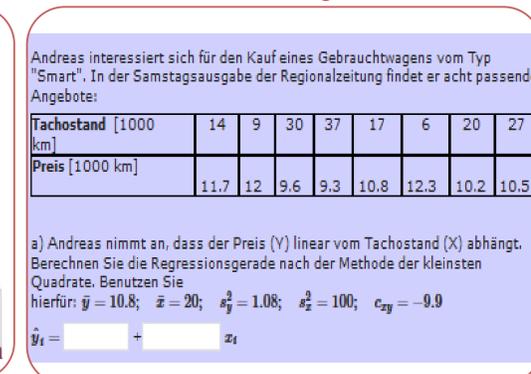
Präsenzphase

3. Gruppenarbeiten & Live-Votings



Selbstlern- und Überprüfungsphase

4. E-Quiz-Aufgaben



Fragestellungen

Forschungshypothesen

- Studierende weisen im Umgang mit den im Flipped-Classroom angebotenen Materialien (Lernfilme, E-Quizze etc.)...
 - ... eine **positive Motivations-, Angst- und Selbstkonzeptentwicklung** auf
 - ... eine **nachhaltigere kognitive Zielerreichung** auf.

Explorative Forschungsfragen

- Untersuchung von Unterschieden in den o.g. Forschungshypothesen hinsichtlich **relevanter Heterogenitätskriterien** (u.a. Geschlecht, Vorwissen)
- Klassifizierung verschiedener Mediennutzungstypen** (Art der Medien, Zeitpunkt und Dauer des Zugriffs etc.)
- Untersuchung des **Dropout** bestimmter Studierendengruppen im Flipped-Classroom