

Stoffdidaktik Mathematik

Arbeitsmittel analysieren

- Sie kennen ein Instrument zur Analyse von Arbeitsmitteln.
- Sie können das Analyseinstrument tätigkeitstheoretisch einordnen.
- Sie sind, ggf. mit Unterstützung, in der Lage, den Analyseprozess für Arbeitsmittel durchzuführen.

Lernumgebungen

Lernumgebungen für den Mathematikunterricht beinhalten
»i) ein nach bestimmten Prinzipien geordnetes System von **Aufgaben**,
ii) methodische **Organisationsformen** und
iii) **Stützsysteme**, wie z. B. Medien, Lehrerinterventionen und Kommunikationsformen.«

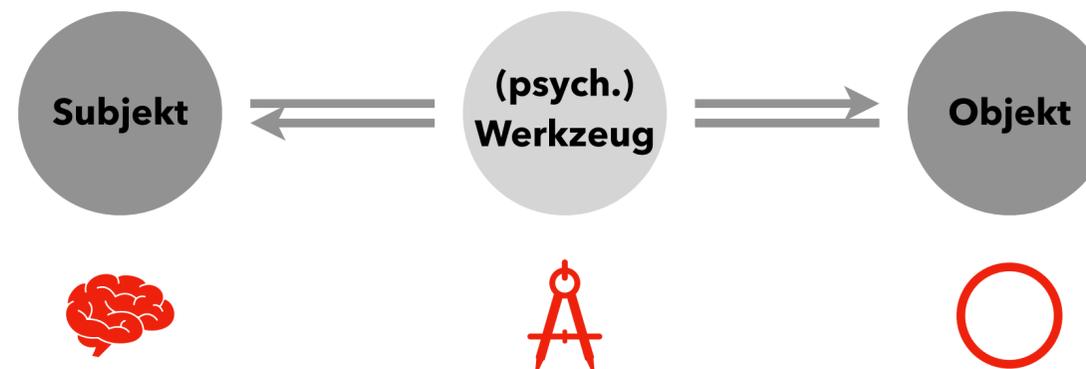
Leuders 2015, S. 448

Aufgaben gestalten

Arbeitsmittel analysieren

Arbeitsmittel »repräsentieren mathematische Objekte und erlauben zudem Handlungen oder Operationen mit diesen Objekten«.

Schmidt-Thieme & Weigand, 2015, S. 461 f.



Arbeitsmittel analysieren

Arbeitsmittel »repräsentieren mathematische Objekte und erlauben zudem Handlungen oder Operationen mit diesen Objekten«.

Schmidt-Thieme & Weigand, 2015, S. 461 f.

1. Identifizieren des mathematischen Objekts



Arbeitsmittel analysieren

Arbeitsmittel »repräsentieren mathematische Objekte und erlauben zudem Handlungen oder Operationen mit diesen Objekten«.

Schmidt-Thieme & Weigand, 2015, S. 461 f.

2. Herausstellen der Interaktionsmöglichkeiten mit dem mathematischen Objekt über das Arbeitsmittel



- S → A:** Welche Handlungen sind mit dem Arbeitsmittel möglich?
- A → O:** Wie repräsentiert das Arbeitsmittel das mathematische Objekt?
- O → A:** Wie beeinflusst das Objekt das Verhalten des Arbeitsmittels?
- A → S:** Welche Erfahrungen können Schülerinnen und Schüler dadurch machen?

Arbeitsmittel analysieren

Arbeitsmittel »repräsentieren mathematische Objekte und erlauben zudem Handlungen oder Operationen mit diesen Objekten«.

Schmidt-Thieme & Weigand, 2015, S. 461 f.

3. Analyse der Entwicklung der Interaktion



Tätigkeiten: übergeordnete, an *Motiven* orientierte Interaktionen (z. B. *Lesen einer Landkarte*)

Handlungen: *zielgerichtete*, individuelle Interaktionen, die die Tätigkeit realisieren (z. B. *Vergrößern eines Kartenausschnittes*)

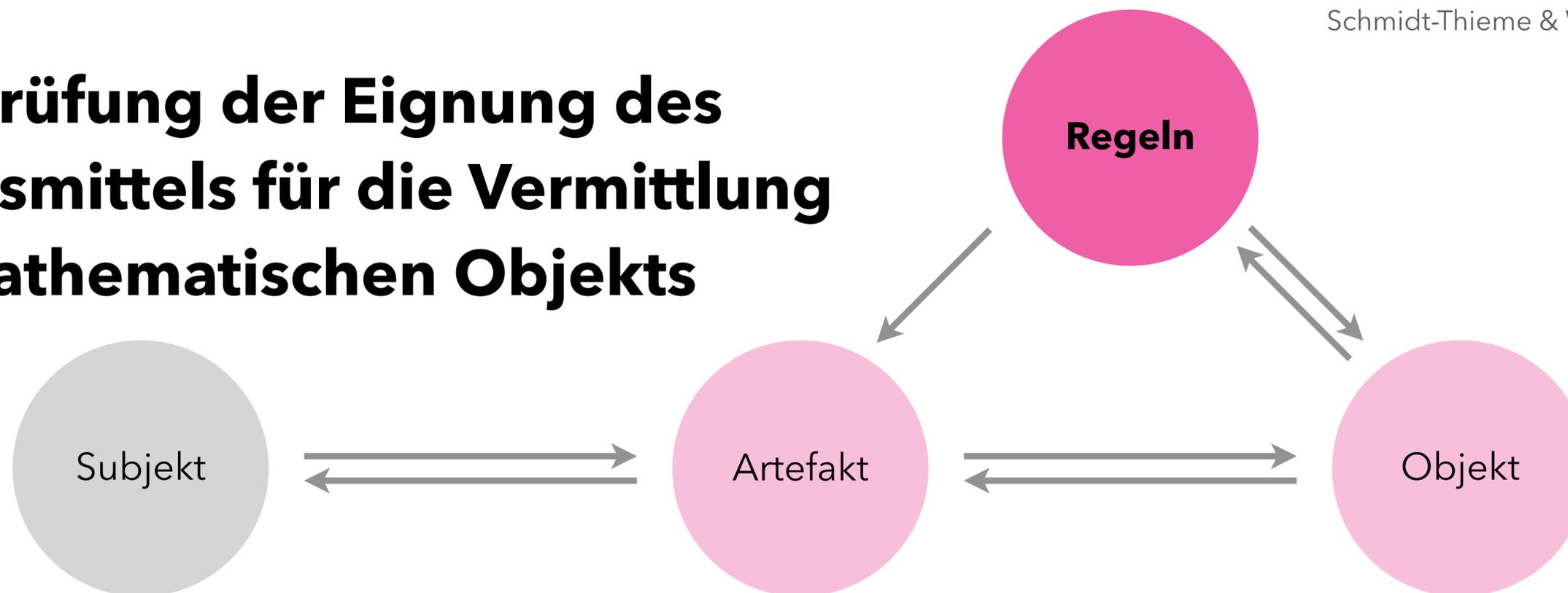
Operationen: zur Handlungsausführung notwendige Interaktionen, die jedoch kein weiteres Nachdenken erfordern und ggf. *instrumentellen Zwängen* unterworfen sind (z. B. *pinch-to-zoom-Geste*)

Arbeitsmittel analysieren

Arbeitsmittel »repräsentieren mathematische Objekte und erlauben zudem Handlungen oder Operationen mit diesen Objekten«.

Schmidt-Thieme & Weigand, 2015, S. 461 f.

4. Überprüfung der Eignung des Arbeitsmittels für die Vermittlung des mathematischen Objekts

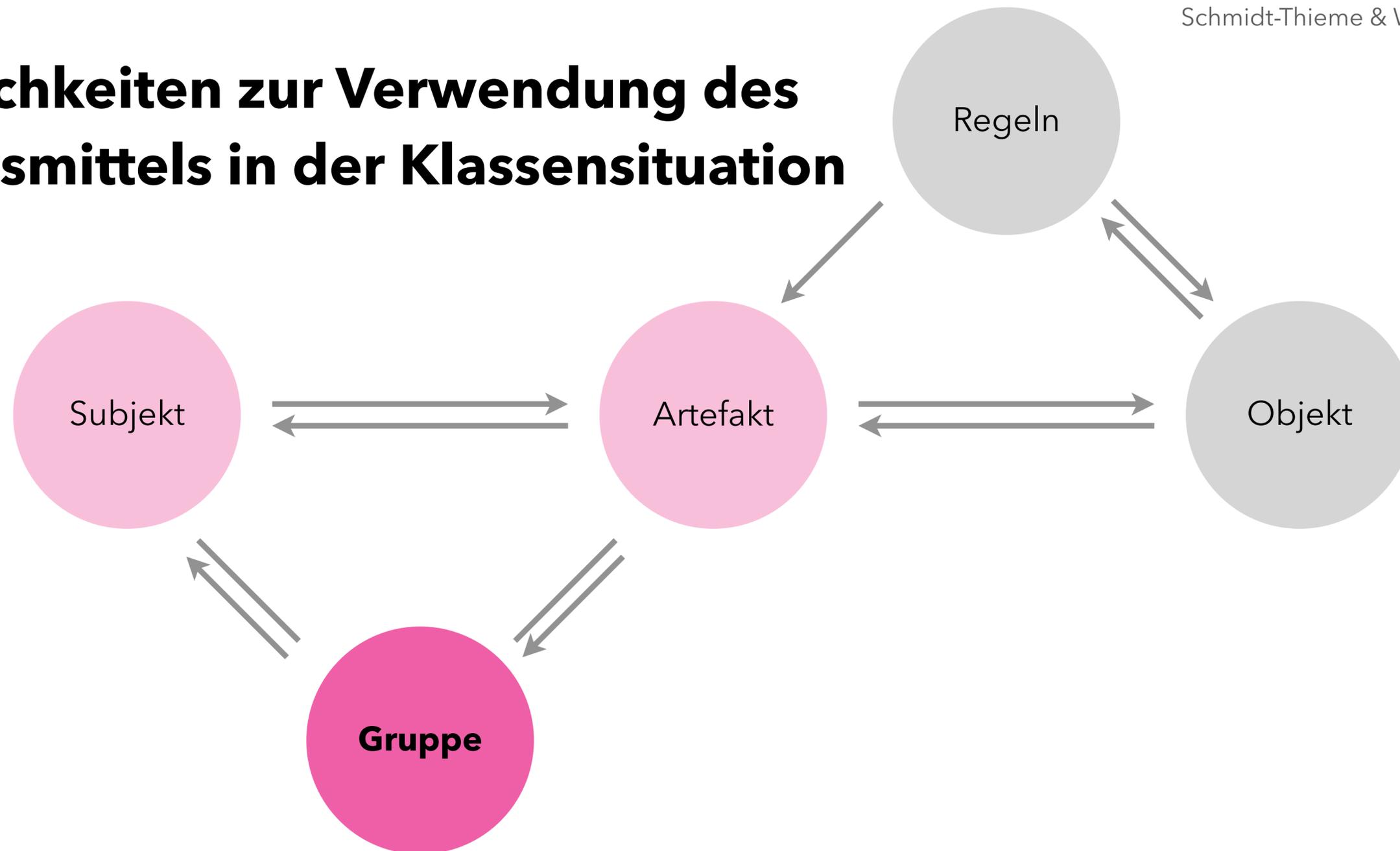


Arbeitsmittel analysieren

Arbeitsmittel »repräsentieren mathematische Objekte und erlauben zudem Handlungen oder Operationen mit diesen Objekten«.

Schmidt-Thieme & Weigand, 2015, S. 461 f.

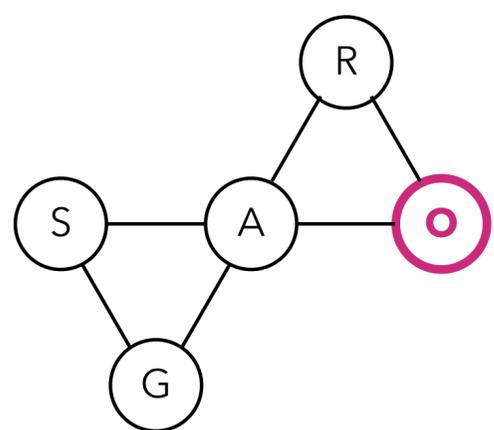
5. Möglichkeiten zur Verwendung des Arbeitsmittels in der Klassensituation



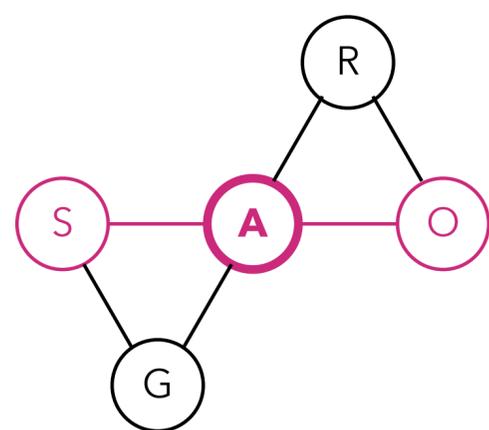
Arbeitsmittel analysieren

Arbeitsmittel »repräsentieren mathematische Objekte und erlauben zudem Handlungen oder Operationen mit diesen Objekten«.

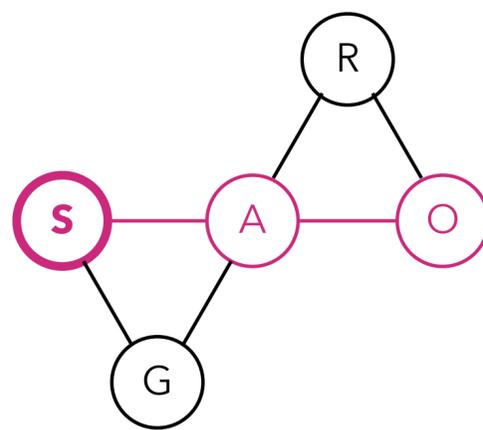
Schmidt-Thieme & Weigand, 2015, S. 461 f.



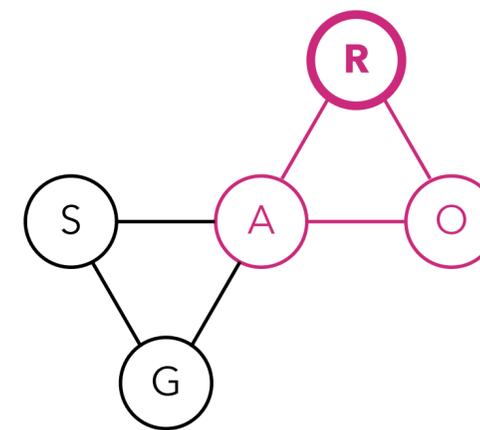
1. Was ist das mathematische Objekt des Arbeitsmittels?



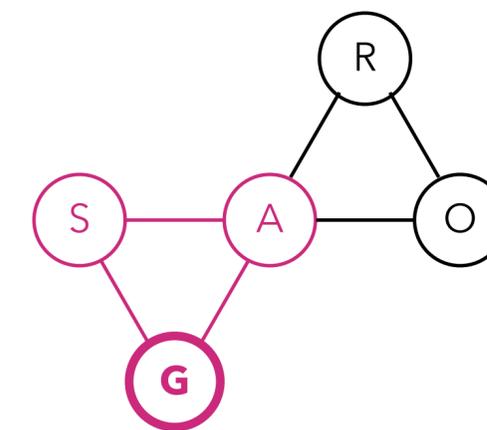
2. Wie interagieren Schülerinnen und Schüler mithilfe des Arbeitsmittels mit dem mathematischen Objekt?



3. Wie entwickelt sich die Interaktion?



4. Ist das Arbeitsmittel für die Vermittlung des mathematischen Objekts geeignet?



5. Wie kann das Arbeitsmittel in der Klassensituation verwendet werden?

Larkin et al., 2019

ACAT - Artifact-Centric Activity Theory

Ladel & Kortenkamp, 2013

Literatur

- Leuders, T. (2015). Aufgaben in Forschung und Praxis. In R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme, & H.-G. Weigand (Hrsg.), Handbuch der Mathematikdidaktik (S. 435-460). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-35119-8>
- Schmidt-Thieme, B., & Weigand, H.-G. (2015). Medien. In R. Bruder, L. Hefendehl-Hebeker, B. Schmidt-Thieme, & H.-G. Weigand (Hrsg.), Handbuch der Mathematikdidaktik (S. 461-490). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35119-8_17
- Ladel, S., & Kortenkamp, U. (2013). An Activity-Theoretic Approach to Multi-Touch Tools in Early Mathematics Learning. *The International Journal for Technology in Mathematics Education*, 1(20), 3-8. https://www.researchgate.net/publication/261823263_An_activity-theoretic_approach_to_multi-touch_tools_in_early_maths_learning
- Larkin, K., Kortenkamp, U., Ladel, S., & Etzold, H. (2019). Using the ACAT Framework to Evaluate the Design of Two Geometry Apps: an Exploratory Study. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 5(1), 59-92. <https://doi.org/10.1007/s40751-018-0045-4>