

MATHEMATISCHE KOMPETENZEN AUFBAUEN, FÖRDERN UND ÜBERPRÜFEN

Forschungsfrage:

In wie fern unterscheiden sich Schülerinnen und Schüler beim Lösen linearer Gleichungen, hinsichtlich Angst, Freude/Spaß und Selbstwirksamkeit im Mathematikunterricht?

AUTOREN

Philipp Sawtschenko
Rifat Yazgan
Thore Wolkenhauer

EINFÜHRUNG

In unserer Forschung geht es um die Emotionen Angst, Freude und Selbstwirksamkeit, die die Schülerinnen und Schüler beim Lösen von linearen Gleichungen im Mathematikunterricht empfinden. Im Bildungskontext spielen Emotionen eine sehr große Rolle, vor allem, weil sie das menschliche Denken sowie Handeln beeinflussen. Wir haben uns für die oben genannte Forschungsfrage entschieden, weil diese Emotionen möglicherweise mit den Fähigkeiten und erzielten Leistungen der Lernenden korreliert.

ZIEL

Das Ziel der Forschung ist es, die Korrelation der Leistungen im Mathematikunterricht hinsichtlich der Angst, Freude und Selbstwirksamkeit der Lernenden, mit Hilfe eines Fragebogens zu erschließen.

METHODIK

Im ersten Schritt hat sich das Team Fragen und Aufgaben überlegt, die die Korrelation, zwischen den Leistungen und Emotionen beim Lösen linearer Gleichungen, aufzeigen könnte.

Im zweiten Schritt hat das Team, mit Hilfe des Online Umfragetools "LimeSurvey", eine Online-Umfrage erstellt. Die Online-Umfrage besteht aus insgesamt 18 Fragen zu den Emotionen und aus 14 Aufgaben, zum Lösen von linearen Gleichungen. Bei den Fragen wurde sich auf eine Ordinalskala, mit vier Antwortmöglichkeiten, geeinigt von 1 = "Stimme überhaupt nicht zu" bis 4 = "Stimme voll und ganz zu".

Dementsprechend hat sich das Team für eine quantitative Forschungsmethode entschieden. Im dritten Schritt wurde diese Umfrage an verschiedenen Schulen, in den Jahrgängen acht bis zehn durchgeführt. Für die Klassen, in denen keine Online-Umfrage möglich war, wurde die Umfrage in Papierform zur Verfügung gestellt.

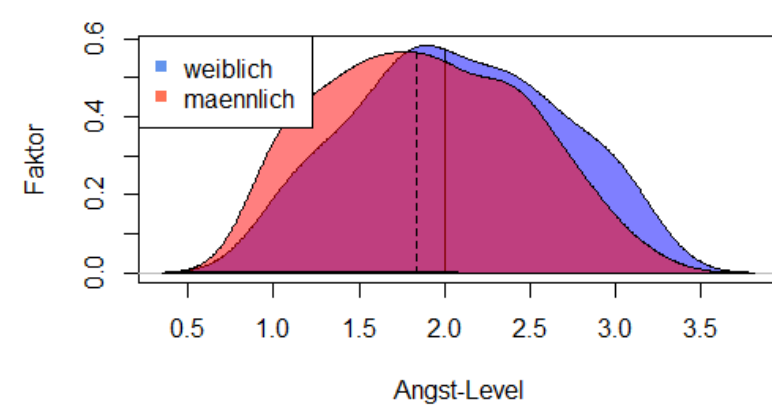
Beim Auswerten der Aufgabenergebnisse wurden richtige Ergebnisse mit 1 kodiert und falsche Ergebnisse mit 0.

ERGEBNISSE

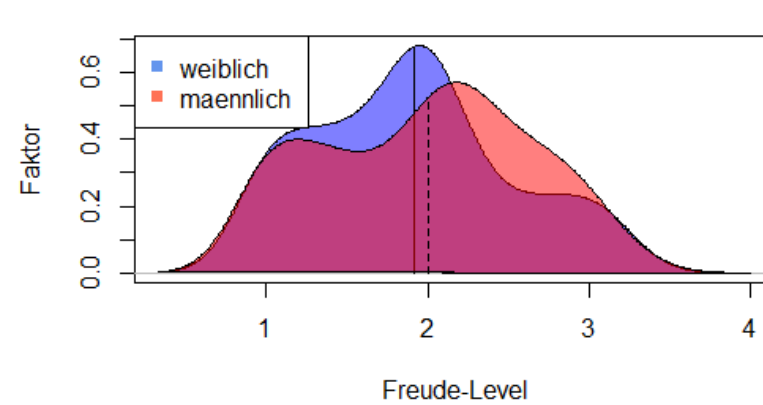
Laut der Umfrageergebnisse, mit einem Stichprobenumfang von 268 Schülerinnen und Schülern, unterscheiden sich die Emotionen, beim Lösen von linearen Gleichungen nur geringfügig voneinander. Hinsichtlich der Angst weisen die Mädchen einen leicht höheren Empfinden von Angst, als die Jungen. Bei der Freude weisen die Jungen ein etwas höheren Grad an Freude auf, als die Mädchen. Weiterhin vertrauen die Jungen mehr auf ihre eigenen Fähigkeiten, als die Mädchen. Laut den Ergebnissen, der Aufgaben, haben die Mädchen 57% der Aufgaben richtig gelöst, während die Jungen 59% richtig hatten. Die ist auch mit der PISA Studie 2018 vergleichbar, bei dem die Jungen, in Mathematik etwas besser als die Mädchen abgeschnitten haben (vgl. Reiss, et al., 2018, S. 17).

ERGEBNISSE

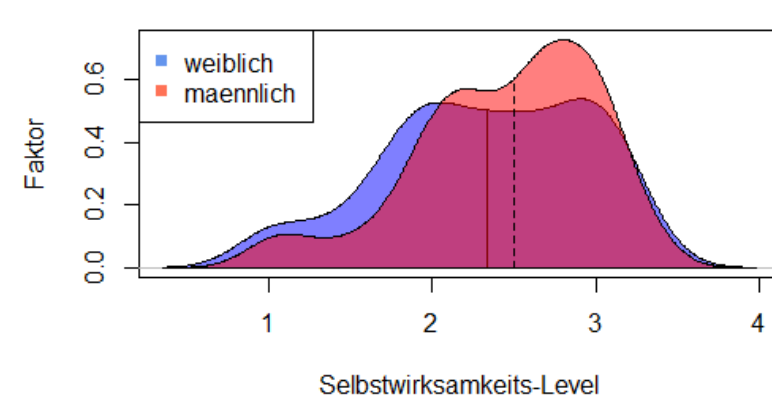
Angst beim Lösen von linearen Gleichungen



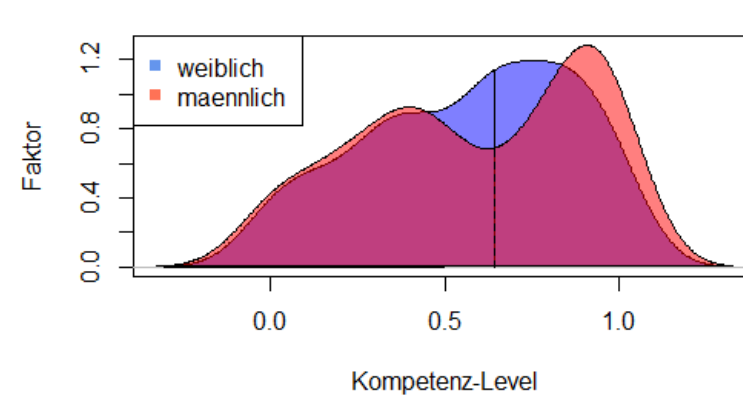
Freude beim Lösen von linearen Gleichungen



Selbstwirksamkeit beim Lösen von linearen Gleichungen



Kompetenzen beim Lösen von linearen Gleichungen



INTERPRETATION UND AUSBLICK

Anhand der Grafiken ist zu erkennen, dass die Mädchen eine größere Angst, beim Lösen von linearen Gleichungen, aufweisen und die Jungen eine größere Selbstwirksamkeit sowie Freude. Trotzdem ist zu sehen, dass zwischen der Anzahl der richtigen Ergebnisse der Jungen und der Mädchen kaum ein Unterschied vorhanden ist. Hinsichtlich der Leistungen von Jungen und Mädchen lässt sich kein gravierender Unterschied feststellen, wodurch der Stereo-Typ "Jungen seien besser in Mathematik" widersprochen werden kann (vgl. Hill, 2018). Dementsprechend stellt sich die Frage, ob die Emotionen, mit der Leistung korreliert oder nicht. Anhand dieser Ergebnisse kann die Hypothese aufgestellt werden, dass die Emotionen nicht mit den Leistungen korrelieren.

Um die Korrelation genauer zu erforschen wäre eine größere Stichprobe nötig. Daher wäre es empfehlenswert in diesem Gebiet weiter zu forschen.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- Hill, Grant (2018): Gender myths dispelled by major new maths study. <https://app.dundee.ac.uk/news/2018/gender-myths-dispelled-by-major-new-maths-study.php>.
- Reiss, Kristina/ Weis Miriam/ Klieme Eckhard/ Köller Olaf (2018): PISA 2018. https://www.pisa.tum.de/fileadmin/w00b/www/Berichtsbaende_und_Zusammenfassungen/Zusammenfassung_PISA2018.pdf