

Mit freundlicher Genehmigung der Studienverantwortlichen, bereitgestellt vom Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung über das Forschungsdatenzentrum Bildung (www.forschungsdaten-bildung.de) im Fachportal Pädagogik (www.fachportal-paedagogik.de).

Lektionsbeschreibung aus der Studie „Pythagoras: Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis“

Download Lektionsbeschreibung [P-2104] Unterrichtsvideo

Klasse [B04] zur Unterrichtseinheit [Satz des Pythagoras] Lektion [1, 2, 3] in der Unterrichtssituation [Klassenunterricht]

Hinweis zum Urheberrecht

Diese Lektionsbeschreibung unterliegt dem Urheberrecht. Mit seiner Verwendung erkennen Sie dies an und verpflichten sich, das Urheberrecht zu wahren, indem Sie den/die Urheber/in entsprechend den wissenschaftlichen Gepflogenheiten nennen bzw. die Quelle zitieren, auf die Sie sich beziehen.

Die Zitation sollte folgende Angaben enthalten:

- (1) Urheber der Studie / der Daten und Materialien / des Erhebungsinstruments
- (2) Titel der Studie
- (3) Erhebungszeitraum der Daten / Laufzeit der Studie
- (4) Datentyp (Video- / Audiodatei / Transkript / Lektionsbeschreibung / Basiscodierung)
- (5) Anbieter (Forschungsdatenzentrum Bildung am DIPF, Frankfurt)
- (6) Datum der Bereitstellung
- (7) Version – sofern vorhanden
- (8) Persistent Identifier (DOI oder URN) – sofern vorhanden

Urheber der Studie sind: Prof. Dr. Eckhard Klieme, Prof. Dr. Kurt Reusser, PD Dr. Christine Pauli. Zitationsrelevante Angaben, studienbezogene Publikationen sowie weitere verfügbare Materialien sind in der Übersicht zur Studie zu finden:

http://www.fachportal-paedagogik.de/forschungsdaten_bildung/studie.php?studien_id=1

Kontakt

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Forschungsdatenzentrum Bildung
Schloßstraße 29
D-60486 Frankfurt am Main

forschungsdaten-bildung@dipf.de

Lektionsbeschreibung P-2104-1

Die Lektion beginnt mit einigen organisatorischen Hinweisen. Die Lehrperson gibt wenige Angaben zum Leben des Pythagoras und kommt so schnell auf dessen mathematische Tätigkeit und auf den Satz des Pythagoras zu sprechen: zuerst legt sie die Beschriftung im rechtwinkligen Dreieck fest und formuliert anschliessend den Satz des Pythagoras, welchen sie dann auch gleich mit dem Ergänzungsbeweis beweist. Anschliessend übernehmen die Schülerinnen und Schüler den Satz und seinen Beweis in ihr Theorieheft. Wie sie damit fertig sind, nimmt die Lehrperson das Lehr-Lern-Gespräch wieder auf: die Schülerinnen und Schüler benennen die Katheten und Hypotenusen in verschiedenen Dreiecken. Danach werden unter der Leitung der Lehrperson die fehlenden Seiten von sechs Dreiecken berechnet. Weil dabei pythagoräische Zahlentripel als Lösung entstehen, verweist die Lehrperson auf die Primfaktorenzerlegung, die dann bei den folgenden Beispielen auch angewendet wird. Anschliessend werden verschiedene Zahlentripel gebildet, ausgerechnet und gesucht. Vor dem Ende der Lektion werden dann noch zwei weitere Dreiecke berechnet.

Lektionsbeschreibung P-2104-2

Als erstes erklären die Schülerinnen und Schüler einem Schüler, der am Vortag gefehlt hat, was der Satz des Pythagoras ist. Um diese Aussagen zu erhärten, löst die Klasse drei Aufgaben zur Seitenberechnung im rechtwinkligen Dreieck mit Hilfe der Lehrperson. Danach werden die Hausaufgaben korrigiert. Es handelt sich dabei um eine einfache Seitenberechnung in einem gegebenen rechtwinkligen Dreieck und um eine komplexere, mehrschichtige Aufgabe zur Kanten- und Teilstreckenberechnung im Würfel. Die Lehrperson zeigt - unterstützt von den Schülerinnen und Schülern - von allen Aufgaben mindestens einen Lösungsweg. Die folgenden drei Aufgaben aus dem Buch lösen die Schülerinnen und Schüler in Stillarbeit, anschliessend werden die Lösungswege zu diesen Aufgaben von der Lehrperson erläutert.

Lektionsbeschreibung P-2104-3

In einem Würfel mit der Kantenlänge a sollen verschiedene Diagonalen berechnet werden. Die ersten zwei berechnen die Schülerinnen und Schüler mit der Lehrperson zusammen, weitere zwei beginnen die Schülerinnen und Schüler selbständig zu berechnen. Nach der Bekanntgabe der Hausaufgaben auf die nächste Stunde, entwickelt die Klasse zuerst die Formel für die Länge der Quadratdiagonalen, danach für die Höhe im gleichseitigen Dreieck und die Raumdiagonale des Würfels. Alle drei Formeln werden an Zahlenbeispielen geübt.

Inszenierungsform

Die Lehrperson entwickelt Theorien und Lösungswege in meist darstellenden Lehrgesprächen. Auch Übungsphasen finden im Plenum statt. Stillarbeitsphasen sind sehr selten und sehr kurz.

Rolle der Lehrperson

Die Lehrperson lenkt und strukturiert das Unterrichtsgeschehen stark. Sie stellt mit der Klasse alle theoretischen Inhalte dar. Auch der grösste Die Aufgaben werden unter Anleitung der Lehrperson im Plenum gelöst.

Rolle der Schülerinnen und Schüler

Durch die Unterrichtsgespräche, die den Hauptbestandteil dieser Lektionsreihe bilden, können sich die Schüler aktiv am Unterricht beteiligen. Nur selten und dann für nur kurze Zeit sind sie sich selbst überlassen und lösen Übungsaufgaben ohne die direkte Kontrolle der Lehrperson.