IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht

MIT UNTERSCHIEDLICHEN LERHMETHODEN UND LERNMODELLEN EINEN KOMPETENZORIENTIERTEN UNTERRICHT IN MATHEMATIK FÖRDERN

KURZFASSUNG

Dipl. Päd. Christine Höller

SINMS Vöcklabruck

Vöcklabruck, Juni, 2015

Eine veränderte Aufgabenkultur gibt den Impuls für das Projekt.

Die Anforderung ist dabei, verschiedene Methoden, verschiedene Kompetenzen zu fördern und die Komplexitäten an Beispielen zu steigern.

Eine Methode (Öffnen und Schreiben von Mathematikaufgaben) wurde in diesem Projekt in den Vordergrund gestellt. Es ergaben sich daraus die Ziele für das Projekt.

Ziele des Projekts

- Grundlegende mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler fördern.
- Unter Mitarbeit der Schülerinnen und Schüler einen Mix an Aufgaben erstellen.
- Interessensdifferenzierung bei der Bearbeitung der Aufgaben.
- Anhand von Impulsen (Bildern) eigene Mathematikaufgaben erstellen.
- Aufgaben nach ihren Interessen eigenständig bearbeiten.
- Strategien zum Erstellen und Lösen von Aufgaben entwickeln.
- Durch Impulse und offene Aufgaben Alltagsbezüge herstellen.
- Den Unterricht an Kompetenzen und Komplexitäten orientieren.

Durchführung des Projekts

Das Projekt wurde mit dem schrittweisen Öffnen von Mathematikaufgaben aus dem Lehrbuch begonnen. Ein Beispiel:

<u>Geschlossene Aufgabenstellung:</u>

Ein 50 m hoher Baum ist durch einen heftigen Sturm umgeknickt. Die Baumspitze berührt 32 m vom Stamm entfernt den Boden. Skizziere die Situation und berechne, in welcher Höhe der Baum abgeknickt ist.

<u>Geöffnete Aufgabenstellung:</u>

Ein hoher Baum ist durch einen heftigen Sturm umgeknickt. Die Baumspitze berührt den Boden. Skizziere die Situation und berechne, in welcher Höhe könnte der Baum eingeknickt sein.

<u>Offene Aufgabenstellung:</u>

Ein Baum ist abgeknickt.

Im weiteren Projektverlauf wurden Aufgaben, die ähnlich einer Fermi Aufgabe sind, bearbeitet. Diese Aufgaben sind sehr offen gestellt und lassen viel an Interpretationsspielraum.

In den folgenden Stunden wurde intensiv am Projekt gearbeitet. Es wurden von den Schülerinnen und Schülern eigene Aufgaben erstellt.

Die Vorgehensweise war so, dass die Schülerinnen und Schüler ein Bild als Impuls erhielten. Diese machten sich Gedanken zu diesem Bild, mit der Frage: Was fällt mir zu diesem Bild ein?

- Gedanken, die mir spontan einfallen
- Gefühle die empfunden werden, wenn das Bild betrachtet wird
- Verbindungen herstellen (Filmen, Unterrichtsgegenständen, Alltagsbezug,…)
- Erinnerungen
- Sehenswürdigkeiten
- Fantasien

Weiter geht es mit: „Verbindung zur Mathematik“

Die Schülerinnen und Schüler erstellen nun Mathematikaufgaben, die ganz unterschiedlich sind. Teilweise sind diese Aufgaben mit konkretem mathematischem Bezug, teils sind die Aufgaben offen und lassen viele Lösungsmöglichkeiten zu.

Die erstellten Aufgaben werden gesammelt und mündlich besprochen.

- Gedanken, Ideen, Gefühle, Erinnerungen,…
- Kann die Aufgabe, so wie sie gestellt ist berechnet werden?
- Habe ich alle Angaben zum Lösen der Aufgabe?
- Ist es eine offene Aufgabenstellung, die verschiedenen Lösungen zulässt.
- Ist die Aufgabe so gestellt, dass ich noch Recherchen benötige.

Anschließend wurden einzelne Aufgaben aus dem Aufgabenmix berechnet.

Evaluation

Für die Evaluation wurde die direkte Schülerbefragung gewählt. Die Schülerinnen und Schüler wurden mit zwei voneinander unabhängigen Fragen konfrontiert. Die Meinung der einzelnen Schülerin und Schüler wurde an einem Plakat festgehalten.

Zwei voneinander unabhängige Beispiele wurden noch analysiert nach:

- kein mathematischer Bezug
- allgemein mathematische Aufgabe
- konkrete mathematische Aufgabe

Ebenso ein Vergleich bei schriftlichen Überprüfungen ergab einen Kompetenzzuwachs beim Lösen von Aufgaben, sowie eine veränderte Herangehensweise an komplexe Aufgaben.

In vielen Bereichen waren Kompetenzzuwächse zu vermerken. Wissenszuwachs wurde einerseits durch das Lernangebot mit den konkreten Aufgaben des Unterrichts erzielt, andererseits durch das Beschäftigen mit einem Bild als Impuls, das Schreiben von eigenen Mathematikaufgaben.