



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S2 „Grundbildung und Standards“

IN DER UNTERSTUFE SPIELERISCH PROGRAMMIEREN LERNEN MIT JAVAKARA UND ROBOT KAROL

KURZFASSUNG

ID 556

FI Mag. Günther Schwarz

Mag. Christa Leonhartsberger, BG Ried i.I.

Mag. Thomas Kroupa, Gymnasium Dachsberg

Mag. Florian Hutterer, BG Schärding

Mag. Johann Eizinger, BRG Schloss Wagrain, Vöcklabruck

Mag. Josef Pührer, BG Bad Ischl

Mag. DI Christian Kloimböck, Ramsauergymnasium

Mag. Marisa Herbst, BG Schloss Traunsee

Vöcklabruck, Juli 2007

1 KURZBESCHREIBUNG

In 7 Schulen (AHS) in Oberösterreich wurden Programmierumgebungen wie Robot Karol, Java Kara und LOGO in der Unterstufe in unverbindlichen Übungen, Kurzkursen und schulautonomen Pflichtgegenständen Informatik in unterschiedlichen Schulstufen eingesetzt. Beobachtet wurde die Eignung dieser Programmierumgebungen für den Unterricht, die Leistung und das Interesse der SchülerInnen und die Auswirkung des Unterrichts auf die Einstellung zum Problemlösen und auf die Problemlösekompetenz.

Vor und nach dem Programmierunterricht wurde von den Schüler/innen ein Fragebogen ausgefüllt, mit dem die Einstellung zum Problemlösen, zum Programmieren und zum Programmierunterricht erhoben wurde. Sie mussten auch Denksportaufgaben lösen. Damit sollte untersucht werden, ob der Programmierunterricht einen Einfluss auf das Lösen solcher Aufgaben hat.

2 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

2.1 Programmierunterricht in der Unterstufe

Programmierunterricht in der Unterstufe auf freiwilliger Basis (Freigegegenstand, Unverbindliche Übung) hat sich bewährt. Es hatten vor der Untersuchung nur wenige Schülerinnen und Schüler Programmiererfahrung und es wollten fast alle, die teilgenommen haben, das Programmieren lernen. Mit wenigen Ausnahmen haben die Schülerinnen und Schüler das Programmieren gerne gemacht und sie haben es auch nicht schwer gefunden. Das Interesse am Programmieren ist gestiegen und die meisten sind an einem Fortsetzungskurs interessiert.

Für viele Schüler/innen der 1. Klasse waren die Aufgaben teilweise zu schwierig. Ein Einsatz in der 3. und 4. Klasse ist besser. Klassenübergreifende Kurse von der 1. bis zur 4. Klasse haben sich nicht bewährt.

Aufgaben, welche der Kreativität der Schülerinnen und Schüler mehr Raum geben, kommen besser an, als Aufgaben, die sehr einschränken. Freiere Aufgabenstellungen sind motivierender.

2.2 Einsatz von Programmierlernumgebungen

Der Einsatz der Programmierumgebungen hat sich bewährt, allerdings nur zur Einführung in die Programmierung (6-8 Doppelstunden). Bei Robot Karol wurde das Fehlen von Variablen bemängelt. Einfache Beispiele lösten die Schüler gerne und erfolgreich, zur Lösung von komplexeren Aufgaben konnten viele jedoch nicht motiviert werden.

Java Kara wurde in einigen Schulen erfolgreich eingesetzt, allerdings nur die Programmierung als Automat. Die Programmierung in Java dürfte wegen der komplexen Syntax (vor allem wegen der Klammersetzung) für die Unterstufe zu schwierig sein.

Nach einigen Doppelstunden der Programmierung von Robot Karol sank das Interesse der Schülerinnen. Durch den Einsatz von LOGO, Java Kara oder Gamemaker konnte es aber wieder geweckt werden. Insbesondere durch die Turtlegrafik konnten die Schülerinnen und Schüler wieder motiviert werden.

2.3 Einfluss auf die Problemlösekompetenz

Die unterschiedlichen Ergebnisse der beteiligten Schulen lassen keinen Schluss zu, dass sich der Programmierunterricht auf die Problemlösekompetenz der Schülerinnen und Schüler ausgewirkt hätte. Die Veränderungen sind sehr gering und widersprüchlich.

Die Fähigkeit zur eigenständigen Lösung von Programmieraufgaben ist altersabhängig. Schüler/innen der 4. Klassen besitzen besseres Abstraktionsvermögen und können die Aufgaben eher alleine lösen als Schüler/innen der ersten Klasse.

2.4 Einstellung zum Programmieren und zum Programmierunterricht

Vor dem Programmierunterricht hatten nur wenige Schüler/innen Programmiererfahrung. In 4 Schulen gaben alle Schüler/innen an, programmieren lernen zu wollen. In Schulen, wo der Unterricht auf freiwilliger Basis durchgeführt wurde (als unverbindliche Übung oder Kurs) gaben fast alle Schüler/innen an, dass sie das Programmieren sehr gerne oder gerne gemacht haben. In Schulen mit Pflichtgegenstand gab es einige, die es nicht gerne machten.

In den Schulen die Robot Karol, Java Kara und LOGO verwendeten, meinten die Schüler/innen, dass ihnen das Programmieren „sehr leicht“ bzw. „leicht“ gefallen und dass ihr Interesse am Programmieren größer geworden sei. Die meisten wünschten sich einen Fortsetzungskurs. In Schulen mit Pflichtgegenstand und bei der Verwendung von Visual Basic als Programmiersprache wurden diese Fragen von vielen Schülerinnen und Schülern eher negativ beantwortet.

3 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Die eingesetzten Programmierumgebungen eignen sich sehr gut für den Einstieg in das Programmieren in der Unterstufe. Diese können von der ersten Klasse bis zur 4. Klasse sinnvoll verwendet werden. Das Abstraktionsvermögen und die Fähigkeit zur eigenständigen Lösung von Aufgaben nehmen mit dem Alter zu. Bei den älteren Schüler/innen haben 60% bis 80% angegeben, dass sie es geschafft haben, die Aufgaben selbst zu lösen, bei den 10jährigen nur 35%.

Das Interesse am Programmierunterricht ist bei Unterstufenschülern vorhanden und nimmt beim Einsatz von Robot Karol, Java Kara und Logo zu. In einem Pflichtgegenstand mit Visual Basic ist das Interesse geringer, die Programmierung wird als schwer empfunden und eine Fortsetzung eher nicht gewünscht.

Diese Ergebnisse lassen für mich den Schluss zu, dass in der Unterstufe in allen Schulen Unverbindliche Übungen oder Kurzurse angeboten werden sollten, in denen die Schüler/innen mit Programmierumgebungen wie RobotKarol, JavaKara oder Logo das Programmieren lernen können. Das Angebot sollte eher in der 3. und 4. Klasse gemacht werden.

Ein Einfluss des Programmierunterrichts auf die Problemlösekompetenz und das Problemlöseverhalten kann aus der Untersuchung nicht abgeleitet werden. Die Ergebnisse in den Schulen sind sehr unterschiedlich und zeigen keinen eindeutigen Trend.