

LEHRAMTS-STUDENTEN UND SITUATIONEN AUS IHRER PRAXIS

GDM TAGUNG 2009

Jana CACHOVA

KATHEDER MATHEMATIK, PÄDAGOGISCHE FAKULTÄT
UNIVERSITÄT HRADEC KRALOVE, TSCHECHISCHE REPUBLIK



Einleitung

Der Beitrag befasst sich mit der Reflexion von aus der Schulpraxis erwachsenden Situationen. Er bemerkt Aspekte, auf die die Studenten hauptsächlich ihre Aufmerksamkeit richten.

Die Auswahl der Situation selbst gemeinsam mit dem Standpunkt, den der Student ihr gegenüber einnimmt, weist auf seine Überzeugung („Beliefs“) hin, charakterisiert teilweise seine Einstellung zum Unterrichten.

Er befasst sich mit der Frage, ob es möglich ist, mittels einer Sensibilisierung des Studenten gegenüber den Situationen seine Überzeugung („Beliefs“) und den Unterrichts-Ansatz zu beeinflussen. Ob es möglich ist, durch eine geeignete Auswahl der Situationen eine mathematische Kultur des Lehrers heranzubilden.

Der gegenwärtige Mathematik-Unterricht

Der gegenwärtige Mathematik-Unterricht in den tschechischen Grundschulen ist leider relativ stark von der Formalismus-Tradition beeinflusst.

Der Formalismus des Lehrers leitet die Schüler zu einer Reproduktion des Lehrstoffs ohne tieferes Verständnis.

Der Lehrer steht oftmals unter dem Druck dieser Tradition, es gelingt ihm nicht, sich von ihr zu befreien.

Hospesova, Stehlikova und Ticha (2007) zu Folge zeigt sich, dass *ein Komplex ungeschriebener, aber weit verbreiteter Regeln und Erwartungen einen beträchtlichen Einfluss auf den Unterricht hat. Diese Regeln werden einfach dadurch weiter gegeben, dass eine Studentengeneration zur nächsten Lehrergeneration wird. Durch ihre Ausbreitung und Verankerung in der Gesellschaft werden die verwendeten Handlungsmodelle so zu sagen unsichtbar. Die meisten Mitglieder der gegebenen Gesellschaft glauben aber, dass der Unterricht genau so auszusehen hat.*

Studium der Schulsituationen

Einer der möglichen Wege, um die bestehenden Handlungsmodelle in der Schulpraxis zu überwinden, ist die Vorbereitung der zukünftigen Lehrer auf eine Aktionsuntersuchung in der Schule. Nach S. Kemmis (1983) ist *eine Aktionsuntersuchung eine Form der Selbstreflexion der pädagogischen Situation, die das Verständnis der pädagogischen Praxis, in der sie sich abspielt, verbessert.*

Hejny und Michalcová (2001) konstatieren, dass *der Umfang der didaktischen Erkenntnisse, die ein Hörer mit wenigen pädagogischen Erfahrungen aufnehmen kann, gering ist, auf der anderen Seite ist es ihnen zufolge möglich und sinnvoll, einen zukünftigen Lehrer zu lehren, wie man seine tägliche Erfahrung zur Erlangung einer didaktischen Erkenntnis nutzen, und in Folge dessen allmählich seine eigene Arbeit verbessern kann ... in dem zukünftigen Lehrer den Geschmack am Experimentieren heranzubilden, eigene pädagogische Erfahrungen zu registrieren und sie zu untersuchen.*

Die pädagogische Situation ist Langová (1987) zufolge *eine Art Lebenserfahrung, in der sich in wechselseitigen Tätigkeiten und Interaktionen ein absichtliches und organisiertes Einwirken der einen Subjekte auf die anderen (betrifft auch Gruppen) in Richtung ihrer Entwicklung und Entfaltung realisiert.*

Arbeit mit Situationen in didaktischen Seminaren

Als erstrangig erachte ich, die Studenten in der Praxis erkennen zu lehren, auf welche Situationen sie sich aus der Sicht des Mathematikunterrichts konzentrieren sollen. Außerdem, im Rahmen der Reflexion die Haupterscheinungen zu unterscheiden und sie zu analysieren.

Die Situationen können die Tätigkeit vom Lehrer, Schüler, von Schülergruppen oder von der ganzen Klasse, den Lehrstoff, nicht herkömmliche Verfahren, Aufgabenlösungen oder Fehler betreffen... einfach alles Interessante aus der Praxis, worüber diskutiert werden kann.

Die Studenten berücksichtigten anfangs auch pädagogisch organisatorische Fragen, sie wurden dahin gelenkt, sich vor Allem auf Situationen zu konzentrieren, die mit mathematischem Inhalt zu tun haben.

Anfangs beachten Studenten mehr oberflächliche Erscheinungen, sie können die Situation nicht detailliert auseinander nehmen, sehen nicht in sie hinein. Nach und nach lernen sie, welche Aspekte sie beachten sollen, welche Erscheinungen aus der Sicht des Mathematikunterrichts wichtig sind. Das Ziel dieser Aktivität ist die Erhöhung der Sensibilität gegenüber wichtigen Erscheinungen.

Nun konzentriere ich mich auf die Auswahl der Situation durch einen Studenten.

Häufiger auftretende Arten von Situationen

In der folgenden Tafel sind häufiger auftretende Arten von Situationen, die von nach den einzelnen Prinzipien des „Investigative Teaching“ (Stehliková, Cachová, 2006) unterteilten Studenten vermerkt wurden. Hierbei kann eine Situation auch mit mehreren Thesen in Verbindung stehen. Den Thesen sind positive und negative Erscheinungen zugeordnet.

Die einzelnen Prinzipien des „Investigative Teaching“	Im Zentrum der Aufmerksamkeit - Schüler	Im Zentrum der Aufmerksamkeit - Lehrer
Der Lehrer weckt im Schüler das Interesse an der Mathematik und ihrer Entdeckung.	<ul style="list-style-type: none"> •Begeisterung für mathematische Tätigkeit •Desinteresse an der vorgelegten Tätigkeit •Problematischerer Aufgabe schreckt von selbständiger Arbeit ab, Schüler schreibt Lösung ab •Schüler erlebt bei Lösung einiger Aufgaben Angstgefühle 	<ul style="list-style-type: none"> •Zu viel Motivierung lenkt vom Kern des Problems ab •Übertragung der Angst vor bestimmtem Lehrstoff auf Schüler
Der Lehrer bietet den Schülern Anregungen (Aufgaben und Probleme) und arbeitet mit ihnen in geeigneter Art und Weise.	<ul style="list-style-type: none"> •Zu schwieriges Problem 	<ul style="list-style-type: none"> •Außergewöhnliche Methoden oder Verfahren inspirieren Schüler zum Lernprozess •Lehrer glaubt, dass keine Zeit für anregende Tätigkeiten bleibt •Schlägt ein Schüler eine andere als die vom Lehrer erwartete Lösung vor, wird sie als fehlerhaft bezeichnet •Unzureichende Kompetenz
Dem Lehrer geht es vor allem um die aktive Teilnahme des Schülers.	<ul style="list-style-type: none"> •Aufgaben, die von einigen Schülern nicht selbständig gelöst werden können •Bei der Gruppenarbeit beteiligen sich einige Kinder nicht aktiv an der gemeinsamen Arbeit 	<ul style="list-style-type: none"> •Lehrer tritt in den Hintergrund, in erster Linie lösen und argumentieren Schüler •Für schnellere Schüler ist keine weitere Arbeit vorbereitet •Tätigkeiten sind den Fähigkeiten der Kinder nicht angepasst
Der Lehrer sieht den Fehler des Schülers als ein Bestandteil des Lernens und Verstehens und einen Anstoß für die weitere Arbeit.	<ul style="list-style-type: none"> •Fehler der Schüler •Aufgaben, bei denen Schüler häufiger Fehler machten •Fehler in der Terminologie •Ursachen für die Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> •Fehler des Lehrers •Lehrer beachtet Fehler des Schülers zu wenig •Unfähigkeit, prompt auf den Fehler des Schülers zu reagieren •Lehrer konzentriert sich auf numerische Fehler, anstatt den richtigen Ansatz zu loben
Der Lehrer konzentriert sich bei seinen Schülern eher auf das Verständnis, als auf die Wiedergabe einer Antwort.	<ul style="list-style-type: none"> •Formelle Nutzung eines Tests •Verwendung eines langwierigeren Verfahrens statt einer einfacheren Formel •Unfähigkeit, ungewöhnliche Aufgaben zu lösen •Unverständnis von Begriffen, der Beziehung zwischen Begriffen •Zu wenig gefestigte Begriffe •Unzureichende Vorstellungen und Erfahrungen, Mangel an Modellen •Probleme mit der Orientierung im Raum, mit der Vorstellungskraft 	<ul style="list-style-type: none"> •Formelle Erklärung •Unfähigkeit, prompt auf eines Schülers ungewöhnliches Vorgehen zu reagieren •Unzureichende, unklare Anweisungen •Erwartung einer einzigen Lösung einer nicht eindeutigen Aufgabe •Suchen eines geeigneten Modells •Mnemotechnische Hilfsmittel •Kriterien, denen zu Folge die Antwort des Schülers beurteilt wird •Beharren auf der genauen Einhaltung der gelernten Verfahren •Bei einigen Fragen raten die Schüler die Antworten

Situationsbeispiele

von Primärbildungs-Lehramts-Studenten

Anregende Arbeit mit hohen Zahlen

Ich habe als Ausgang die Geschichte über den Ursprung des Schachspiels gewählt, d. h. auf das erste Feld eines Schachbretts ein Getreidekorn zu legen und auf die weiteren Felder immer das Doppelte des vorher gehenden. Den Kindern erschien das Rechnen einfach, da sie in der ersten Reihe die Werte 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 a 128 erhielten. Ich habe ihnen die Rechenweise auf den ersten fünf Feldern vorgeführt. Ich habe sie schätzen lassen, wie viele Körner sie auf dem letzten Feld zu finden glauben (die meisten schätzten niedrige Zahlen, meist bis eintausend). Ich habe es den Kindern überlassen wie weit sie kommen können. Danach haben wir uns über hohe Zahlen unterhalten

Konzentration der Aufmerksamkeit auf interessante Fehler
Eine der Schülerlösungen zur vorteilhaft:
 $2 \cdot 7 \cdot 50 = 114$

Erfolgreiche Motivierung

Ich habe für die Schüler Rechnen mit Zahlenangaben bis 100000 über ihre Stadt vorbereitet - *Hradec Králové in Zahlen*. Die Schüler haben in Vierergruppen gearbeitet. Jeder Gruppe habe ich ein Arbeitsblatt mit Aufgaben gegeben. Für die richtige Lösung einer Aufgabe hat die Gruppe ein Stadtwappen bekommen. Am Ende der Stunde wurde ausgewertet, welche Gruppe die meisten Wappen erhalten hat. Als ich die Schüler fragte, ob es ihnen gefallen habe, erhielt ich die Antwort nein. Nur zwei Schüler sagten, dass sie es recht interessant gefunden hätten. Auf die Frage *warum* konnten die Kinder nicht antworten. Es hat mir leid getan, die Vorbereitung war arbeitsintensiv.

Verständnis oder Reproduktion

In der ersten Klasse rechnen die Kinder mit den Fingern. Im Bereich bis fünf war das kein Problem. Von der Einführung der Zahl sechs an aber 4 + 2 addieren einige Kinder so, dass sie an der linken Hand vier Finger heben, an der rechten zwei und sie dann zusammen zählen. Die Lehrerin griff ein und forderte von den Kindern, vier Finger zu zeigen, den fünften zu heben und an der anderen Hand nur noch den Daumen. Ihre Begründung war, dass die Kinder das Modell der sechs sehen sollten - eine ganze Hand und ein Finger. Dabei gelingt es Kindern schlecht, z. B. zu drei gehobenen Fingern den vierten und fünften zu heben.

Aktivierung der Schüler

Bei der Gruppenarbeit stelle ich fest, dass es nicht gelingt, alle Kinder in eine Tätigkeit einzubeziehen. Passive oder nicht so erfolgreiche schauen nur zu und fangen nach einiger Zeit zu stören an. Wie kann man erreichen, dass alle arbeiten?

Inanspruchnahme durch Tätigkeiten

Es überraschte mich, wie den Kindern die Arbeit mit Kästchen gefiel. Die Kinder bekamen sechs Kästchen mit Zahlen. Ihre Aufgabe war es, so viele Rechenaufgaben zu schriftlichem Addieren und Subtrahieren zweistelliger Zahlen wie möglich zusammen zu stellen, sie ins Heft zu schreiben und auszurechnen. Die Tätigkeit machte den Kindern so viel Spaß, dass einige noch in der Pause weiter machten.

Änderung der Überzeugung („Beliefs“) des Studenten hin zum „Investigative Teaching“

Das Ziel war, dass sich die Studenten bei der anschließenden Analyse bewusst werden sollten, welche Erscheinungen aus Sicht des „Investigative Teaching“ wünschenswert sind und welche nicht. Außerdem, zu den negativen Erscheinungen positive Möglichkeiten zu finden, die sich dem Lehrer in der gegebenen Situation anbieten.

Fragen der Steigerung der mathematischen Grundbildung und Kultur

Damit der Schulunterricht die mathematische Grundbildung eines Schülers entwickeln kann, muss er ihn zu einem tieferen Verständnis der Mathematik führen, nicht nur zu einem Aufzählen des erklärten Lehrstoffs. Ein solcher Unterricht entfaltet die Mathematik im Denken des Schülers und verschiebt die Grenze seiner bisherigen Erkenntnis. Durch die Sensibilisierung des Studenten gegenüber geeigneten Situationen aus der Praxis des Mathematikunterrichts entfaltet sich seine Fähigkeit, bei seinen Schülern gute Mathematik heraus zu bilden, seine mathematische Kultur.

Kontakt

PdF UHK - katedra matematiky
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

Ph: +420 493 331 140
Email: jana.cachova@uhk.cz
Web: <http://www.uhk.cz>

With the support of GAČR 406-08-0710

Literature

Hejny, M., Michalcová, A. – Skúmanie matematického riešiteľského postupu, Metodické centrum Tomáškova 4, Bratislava, 2001

Hošpesová, A., Stehliková, N., Tichá, M. – Cesty zdokonalování kultury vyučování matematice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007

Kemmis, S. – Action research. In Husen, T., Postlethwaite, T. (Eds.) – International Encyclopaedia of Education: Research and Studies. Oxford, Pergamon, 1983.

Langová, M. - Pedagogická situace a osobnost pedagoga . Československá psychologie, 31, 1987

Stehliková, N., Cachová, J. - Konstruktivistické přístupy k vyučování a praxe, In: Studijní materiály k projektu Podíl učitele matematiky ZŠ na tvorbě ŠVP, JČMF, Praha, 2006