

PROBLEMATIKA OSVOJOVÁNÍ DOVEDNOSTÍ ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ

Ivana Vaculová

Anotace: *Príspevok pojednáva o dovednostech žáků ve výuce fyziky na základní škole a o procesu jejich osvojování. Zejména pak poukazuje na důležitost dodržování jednotlivých etap tohoto procesu, neboť přítomnost každé etapy je důležitá pro správné a trvalé osvojení dovednosti. Dále se zabývá různými pojetími pojmu dovednost a předkládá základní znaky osvojených dovedností.*

Summary: *This study deals with skills in the physics education and the process of their acquirement in pupils attending elementary schools. In particular, the importance of respecting individual phases of this process is highlighted, because each of them is essential for the proper and permanent acquirement of the skill. Next, different concepts of the skills and characteristics of the skills acquired are discussed.*

V současné době dochází k velkému rozvoji vědy, techniky, hospodářství a ekonomiky. V budoucnu tedy jen stěží najdeme profesi, ve které nebudeme potřebovat matematické a přírodovědné dovednosti. Je tedy důležité je rozvíjet již u žáků základní školy. Při výuce si musíme uvědomovat, že se budoucí zaměstnání žáků bude neustále rozvíjet a měnit, což způsobí, že se žáci budou muset neustále vzdělávat, přizpůsobovat, provádět analýzu složitých procesů, logicky uvažovat atd. Proto musí žáci učivu nejen důkladně porozumět, ale musí také rozeznat matematické a přírodovědné situace všude kolem nás a dokázat aplikovat získané vědomosti a dovednosti v různých problémových situacích.

V cílech rámcového vzdělávacího programu pro základní školy se dovednosti dostávají do popředí a jsou také součástí klíčových kompetencí, kterými má žák disponovat. Správné osvojení dovednosti se však neobejde bez dodržování určitých pravidel a postupů a bez správné regulace ze strany učitele, která by měla pozvolna přecházet v autoregulaci žáka.

Pojem dovednost z pedagogického a psychologického pohledu

V pedagogicko-psychologické literatuře existují různé pohledy na chápání pojmu dovednost. Ve starší literatuře se setkáváme s vymezením dovednosti jako „*zcela nebo částečně zautomatizované složky naší vědomé činnosti*“ (Vaculová 2005, s. 8). Toto pojetí dovedností se však vztahuje hlavně k dovednostem pohybovým a pracovním. Také přetrvával názor, že dovednosti a návyky

tvorí praktickou část činnosti a vědomosti kognitivní, poznávací složku činnosti. I když takovéto pojetí dovedností již ustupuje do pozadí a je postupně zpřesňováno, stále se ještě názory jednotlivých pedagogů a psychologů, co se týká dovedností, odlišují. Dovednosti bývaly také chápány jako přechodný člen mezi vědomostmi a návyky, tzn. „*ne zcela dovršené návyky*“ (Singule 1961, s. 264). V současné době se již uvádí, že návyky jsou součástí dovedností a tvoří jejich dílčí prvky – např. dovednost vážit na rovnoramenných vahách zahrnuje řadu automatických návyků, jako je používání aretačního šroubu, uchopování drobných závaží pinzetou aj.

V literatuře se setkáváme se čtyřmi základními pojetí dovedností (Švec 1998, s. 8-9):

- učením získaná způsobilost k činnosti,
- osvojená činnost, způsob činnosti, úspěšné provádění činnosti,
- vnitřní plán, schéma nebo model činnosti,
- složitější kognitivní struktura.

Z tohoto přehledu vidíme, že zatímco někteří autoři chápou dovednost jako vnější projev, tj. provádění činnosti, jiní autoři uvádějí, že jde spíše o vnitřní plán, tj. vnitřní model činnosti. Na základě všech těchto pohledů se přikláníme k pojetí dovedností jako složitější kognitivní struktury, neboť při osvojování dovedností se nejedná pouze o mechanické opakování naučené činnosti, ale také o řešení různých problémových situací, které vyžadují od žáků přemýšlení i určitou úroveň tvořivého myšlení. Dovednost tedy v souladu s J. Trnou (1998) a V. Švecem (1998) chápeme jako *získanou komplexní způsobilost k řešení úkolových a problémových situací, která se projevuje pozorovatelnou činností*. Dovednost se skládá ze dvou částí, a to z vnější a z vnitřní. Vnější část představuje určitou činnost subjektu a je přístupná přímému pozorování, zatímco vnitřní část je přímému pozorování skryta a zahrnuje motivy k činnosti, schopnosti, styly poznávání, myšlení a učení (Švec 1998).

Osvojování dovedností

K vytváření dovedností obvykle vede cvičení. Nejedná se však o mechanické opakování stejných procesů, ale o uvědomělou činnost (Skalková 1999). Učitel by měl během cvičení žáka průběžně kontrolovat a opravovat. Také žák má sám analyzovat a hodnotit své výkony, srovnávat je s předlohou a kontrolovat, zda směřuje k dosažení cíle. Zejména ve starší literatuře se objevuje pojem vytváření dovedností jako pouhé mechanické opakování, trénink nebo dokonce i drill. Bohužel toto pojetí osvojování dovedností často přetrvává i v dnešní době. Přitom se na základě výzkumů stále více vyvrací názor, že úroveň (kvalita) dovedností je přímo závislá na době procvičování příslušné činnosti. Naopak se

dokazuje, že mnohem důležitější, než počet opakování, je pochopení, ke kterému dochází na základě žákových zkušeností, vytvářených v situacích, ve kterých se žák ocitne a musí se s nimi vypořádat (Švec 1998). Tyto situace buď vytváří učitel (zadáva úlohy a problémy), nebo se do nich dostává žák při různých příležitostech ve škole i mimo školu. Nesmíme také zapomenout, že správné osvojení dovednosti se neobejde bez dostatečné motivace. Žák si musí uvědomovat smysluplnost dovednosti a její potřebnost v dalším studiu a v běžném životě.

Základními znaky osvojených dovedností jsou (Švec 1998):

- kvalitní průběh a výsledky činnosti.
- zkrácení času potřebného k realizaci činnosti.
- snížení únavy při vykonávání činnosti.
- adekvátní metoda vykonávání činnosti.
- změna povahy kontroly a úlohy zrakové pozornosti.
- prohlubování a zpřesňování poznatků.

Etapy procesu osvojování dovedností

Osvojování dovedností je složitý proces, který můžeme rozdělit do několika etap. Tento proces probíhá správně, jsou-li přítomny všechny jeho etapy, neboť jejich nedodržení může mít za následek nedostatečné nebo pouze dočasné osvojení dovednosti. V dalším textu se přikláníme k rozdělení podle Piageta, které v souladu s J. Trnou (1998) aplikujeme na konkrétní fyzikální dovednost, a to dovednost měřit objem.

1. Motivační etapa

Tato etapa spočívá v dostatečné motivaci žáka pro danou dovednost. Žáky bychom měli přesvědčit o tom, že je pro ně získání nové dovednosti důležité a potřebné a to nejenom ve škole, ale i v běžném životě. Je vhodné zvolit úlohu zajímavou nebo i překvapivou, při které je výsledek úplně jiný, než bychom předpokládali.

2. Orientační etapa

Aby si žák mohl osvojit danou dovednost, musí získat potřebné vědomosti. Vědomosti potřebné pro osvojení dovednosti měřit objem jsou např. znalost jednotek objemu a vztahů mezi nimi, znalost principu měření objemu atd. Smyslová a motorická složka dovednosti je obvykle orientována pomocí metody instruktáže (srov. Trna 2000), která představuje slovní (ústní či písemnou) informaci spojenou s informací obrazovou. Při měření objemu jde o návyk

manipulace s odměrným válcem, jeho umístění, odečítání naměřených hodnot, zpracování naměřených výsledků atd. Při utváření těchto návyků v dané dovednosti je výhodné použít hlasitý slovní doprovod při praktické manipulaci s předměty. V další fázi je pak efektivní vnitřní řeč spjatá s manipulací a v závěrečné fázi pak vnitřní řeč spjatá s myšlenkovou manipulací (představou realizace manipulace).

3. *Krystalizační etapa*

V této etapě žáci řeší jednoduché úlohy, v nichž se daná dovednost uplatňuje (např. převádění jednotek objemu, výpočet velikosti jednoho dílku stupnice, měření objemu určitého množství kapaliny, měření objemu pevného tělesa pomocí odměrného válce aj.)

4. *Dotvářecí etapa*

Žák se má naučit zvládat řešení složitějších a problémových úloh s využitím získaných vědomostí, návyků a dovedností z předešlých etap. Např. určit objem pevného tělesa, které se nevleze do odměrného válce, a to buďto pravidelného (krychle, kvádr) nebo nepravidelného, zjistit objem jedné kapky vody, pingpongového míčku, olověného broku atd.

5. *Integrační etapa*

Spočívá v zařazení dovednosti do celého komplexu dovedností nebo do kompetence žáka. Zde se uplatňují zejména mezipředmětové úlohy, praktické úlohy z domácnosti, projekty (např. dodržení pitného režimu).

Na základě analýzy výše uvedené dovednosti v učebnicích fyziky pro žáky 6. tříd základní školy jsme zjistili (Vaculová 2005), že nejlépe zpracovaná je v učebnicích etapa orientační a krystalizační. O něco hůře je na tom etapa motivační a dotvářecí. Nejhorší však dopadla integrační etapa, která je důležitá pro správné využívání dovednosti v praktických úlohách, úlohách z běžného života a v projektech. Rovněž test u žáků ZŠ poukázal na nedostatky při využití dovednosti v praktických úlohách. Zatímco úlohy patřící do krystalizační etapy žákům zpravidla nečinily problémy, při řešení úloh patřících do etapy dotvářecí v mnoha případech chybovali nebo nevěděli jak postupovat. Zejména pak úlohy z integrační etapy nevyřešil téměř žádný žák. Proto si myslíme, že je užitečné se touto problematikou nadále zabývat.

Regulace procesu osvojování dovedností

Regulace procesu osvojování dovedností žáků při výuce spočívá v učitelově ovlivňování tohoto procesu. Přitom může učitel používat mnoho druhů výukových metod (např. vyprávění, vysvětlování, rozhovor, předvádění, pozorování,

experimentování, aktivizující a komplexní výukové metody aj.). Tuto regulaci můžeme rozdělit do několika fází (Talyzianová 1971, s. 27, částečně upraveno):

a) diagnostika vstupního stavu

Učitel zjišťuje, zda žáci disponují všemi vědomostmi a dovednostmi, které jsou pro správné osvojování nové dovednosti důležité. Dále zjišťuje návyky žáků a jejich postoje k osvojované dovednosti.

b) vymezení cílů

Učitel by si měl dopředu vymežit cíle, kterých mají žáci při osvojování dovedností dosáhnout. Tyto cíle by měly mít takovou podobu, aby učitel mohl zpětně posoudit, v jaké míře bylo cíle dosaženo. Dále by si měl vymežit postup, jakým má být cíl dosažen a prostředky, které se mají použít k jeho realizaci. Důležité také je určit minimální úroveň výkonu, o kterém lze ještě prohlásit, že vyhovuje požadavku splnění cíle.

c) vytvoření programu regulace

Program je vlastně souborem rozhodnutí, jak bude učitel na žáka v jednotlivých etapách procesu osvojování dovedností působit, tzn. jaké metody, formy výuky a učební pomůcky použije.

d) realizace programu regulace

Učitel používá zvolené nástroje a metody, objasňuje žákům význam dovednosti, uvádí situace, ve kterých se dovednost uplatňuje, předvádí dovednost a její postup, navozuje problémové situace, podněcuje žáky, aby si uvědomili, kterými vědomostmi a dovednostmi disponují a zamysleli se nad jejich využitím. Dále učitel získává od žáků zpětnovazební informace, informuje je o kvalitě jejich výkonu, podněcuje je k dalším výkonům, dohlíží na správné provádění činnosti a diagnostikuje žákovy chyby.

Při regulaci procesu osvojování dovedností by měl učitel žáky podněcovat k autoregulaci jejich učení. A to tak, že by měl pomáhat žákům volit vhodné strategie učení, neměl by se soustřeďovat jenom na to, co se žáci naučí, ale také na to, jak to na ně působí, jaký k tomu mají vztah a jak proces osvojování dovedností prožívají. Učitel by měl také žákům pomáhat uvědomit si, které z dříve osvojených vědomostí a dovedností mohou na utváření nové dovednosti použít a jak mají novou dovednost začlenit do kontextu. Dále by měl vést žáky k odpovědnosti za své výsledky a ke vzájemné spolupráci.

Učební dovednosti

Za zmínku také stojí, že stejně důležité jako rozvíjení speciálních dovedností (tj. dovedností specifických pro daný předmět), je také rozvíjení učebních dovedností. Pokud by se tohoto úkolu učitelé zřekli, kdo by potom naučil žáky, jak se mají správně a efektivně učit, jak klást otázky, jak na ně pohotově reagovat a odpovídat, jak správně pracovat ve skupinách, jak správně hodnotit sebe i ostatní, jak pracovat s textem atd.?

Učební dovednosti můžeme chápat jako „*soubor dílčích činností, které subjekt uplatňuje při učení; zahrnují přípravu subjektu na efektivní učení, vlastní učení a hodnocení jeho výsledků*“ (Švec 1998, s. 46). Výzkumy potvrzují (Švec 1998), že jestliže si žáci osvojí učební dovednosti a jestliže jsou tyto dovednosti rozvíjeny, zvyšuje se úroveň jejich školního výkonu. Proto by se měli cvičit žáci v obecných učebních dovednostech ve všech vyučovacích předmětech.

Literatura:

SINGULE, F. K problému pojmu dovednosti a návyku v teorii vyučování. *Pedagogika*, 1961, roč. 11, č. 3, s. 263-279.

SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha : ISV, 1999.

ŠVEC, V. *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Brno : MU, 1998.

TALYZINOVÁ, N. *Teoretické problémy programovaného učení*. Praha : SPN, 1971.

TRNA, J. *Diagnostika dovedností žáků ve výuce fyziky. Habilitační práce*. Brno : PdF MU, 1998.

TRNA, J. *Přednáška pro pedagogy*. Lysá nad Labem, 2000.

VACULOVÁ, I. *Dovednosti žáků ve výuce fyziky na základní škole. Diplomová práce*. Brno : PdF MU, 2005.