INOVATIVNÍ KONCEPCE V ELEKTROTECHNICKÉM VZDĚLÁVÁNÍ

SERAfÍN Čestmír, CZ

Resumé

Príspevek je teoretickou studií v identifikování cest k inovativním procesům v elektrotechnickém vzdělávání. V příspěvku jsou zmíněny nejmodernější vzdělávací trendy zahrnující kooperativního učení, badatelsky orientovanou výuku i konstruktivistické pojetí. V příspěvku jsou nastíněny změny v oblastech, jež nastavují bariéry ve způsobu výuky technicky orientovaných předmětů s akcentem na elektrotechniku položené na obecném vnímání, že tyto předměty/obory jsou sice praktické, užitečné a perspektivní, ale zároveň obtížné a těžko zvládnutelné. Toto pojetí je potřeba ze strany všech účastníků vzdělávacího procesu překonat.

Klíčová slova: Edukace; elektrotechnické vzdělávání; inovace ve výuce; vzdělávací proces; předmětová didaktika

INNOVATIVE CONCEPTS IN ELECTRICAL ENGINEERING EDUCATION

Abstract

This paper is a theoretical study in identifying paths to innovative processes in the electronics education. The paper discussed the latest trends in education including cooperative learning, inquiry-based learning and constructivist approach. The paper outlines the changes in areas that set a barrier in the way of teaching in technical subjects, with an emphasis on electrical resting on the general perception that these subjects / courses are practical, useful and promising, but difficult and troublesome. This concept is needed by all participants in the educational process to overcome.

Key words: Education; Electrical training; Innovation in teaching; Educational process; Subject didactics

Úvod

Pojem inovace je spojován s novými vizemi, s budoucností, s novými koncepcemi apod. Inovace jsou součástí fungování každého systému směřujícího ke zvýšení efektivnosti v dalším rozvoji. Pojem inovace označuje rovinu záměrně zaváděných, cílených a zpravidla také reflektovaných změn. Schopnost inovovat je považována za jeden ze zásadních ukazatelů kvality systému či instituce. K. Rýdl uvádí, že inovativní procesy vlastně brání potřebným systémovým změnám tím, že udržují systém vzdělávání funkční do té míry, aby potřeba změny systému nenabyla přílišné naléhavosti (1). Inovace pak představují pouhé obnovení funkčnosti částí systému tam, kde svou funkčnost ztrácí celek.

V pedagogickém slovníku je uváděno, že inovacemi je „*souhrnné označení pro nové pedagogické koncepce a praktická opatření zaváděná zvláště v obsahu a organizaci vzdělávacího procesu*“ (2). Tato definice tedy odkazuje i k existenci inovativních teoretických reflexí a konceptů a ty spoludefinují předmět inovace, ať už jde o cíle, obsahy, formy a metody, nebo o fungování vzdělávacích institucí.

Pokud se jedná o inovativní koncepce ve vzdělávání, můžeme se setkat spíše s pojmem „alternativní“ (3). Tento pojem se v pedagogice vžil zejména z důvodu důrazu na odlišný přístup ve vzdělávacích koncepcích, jenž prochází vývojem. Pojmy alternativní a inovativní jsou chápány jako synonyma nemající ustálený jednotný výklad (3). V našem pojetí chápeme inovace jako zavádění nového prvku do výuky (nové metody, nové technologie apod.).

K inovativním výukovým metodám pak řadíme metody označované jako aktivizační metody (3) - situační, inscenační, diskuzní, problémové atd. a dále tzv. komplexní metody (3), což jsou kooperativní, partnerské, individualizované, projektové, badatelské apod.

Pro inovativní výuku je vždy charakteristická náročnější příprava včetně materiálního zabezpečení. Žák je ve výuce veden stylem „aktivního prvku“ vedoucí k samostatnosti v získávání informací, aktivní spolupráci v týmu, učení se kromě dané oblasti vzdělávání i organizaci, kooperaci a komunikaci.

Inovace ve výuce o elektrotechnice je podobně jako v jiných oblastech nebo oborech neustálý proces, který je podmíněn vývojem techniky a technologií a tento vývoj zvláště v oblasti moderních technologií, materiálů apod. jde velmi rychle kupředu. Inovace ve výuce musí tedy pochopitelně tyto trendy obsáhnout a k tomu jsou zvláště vhodné některé inovativní metody a postupy využívané ve vzdělávání jako alternativní formy.

1 Inovativní přístupy ve výuce o elektrotechnice

Inovace, inovativní přístup nemusí vždy znamenat něco úplně nového, často se jedná jen třeba o efektivní vylepšení dílčí části. Přesto je potřebné si v této souvislosti uvědomit, že učitel v průběhu i jen dílčího inovačního procesu aktivně prochází procesem pracovní a sociální adaptace, které mají své důsledky psychodidaktické a procesuální. Učitelé vytvářejí odlišné prostředí pro učení žáků, čímž zakládají prostor pro nové situace, které ovšem následně musí zvládat. Práce v nových podmínkách, znamená řešit nové problémy a dochází tak k adaptaci, přizpůsobení se měnícím se vnějším i vnitřním podmínkám (4).

1.2 Psychodidaktické kontexty inovativních přístupů

Technické prostředky a technologie hrály vždy významnou roli při navozování nebo podpoře výuky o elektrotechnice a nejím je tomu i v případě inovativních přístupů a tendencí.

Psychodidaktické kontexty v oblasti inovativních přístupů k výuce elektrotechniky chápeme v širokém pojetí jako určitý systém didaktické organizace a řízení podmínek a procesu učení odvozený a respektující určité systémy poznatků psychologie. Komplexnější pojetí poskytují systémy vycházející ze základních faktorů výuky, např. systém Y. Bertranda (5), který vztahuje psychodidaktické skupiny k základním faktorům vzdělávání, za něž považuje například subjekt (žák, jedinec), obsah (předměty, učivo), akademický přístup (obsahy, disciplíny, logika, tradice, intelekt, kritické myšlení), sociální, společenské determinismy (problémy životního prostředí, společenské změny), pedagogické interakce (učitel, prostředky, technologie, komunikace), kognitivně psychologické (prekoncepty, mentální reprezentace, procesy učení) atd. Aplikovány však mohou být i systémy vycházející z převažujících přístupů k vyučování (6). Pro využití v našem kontextu můžeme hovořit o přístupu projektovém, problémovém a konstruktivistickém, které se jeví jako velmi vhodné pojetí z hlediska nosných psychologických východisek a přístupů právě v kontextu výuky o elektrotechnice.

Ze scientisticko-kognitivistických psychodidaktických oblastí vycházejících z kognitivní orientace je potřeba vyzdvihnout konstruktivistickou koncepci vzdělávání. Konstruktivistická koncepce akcentuje v reakci k instruktivní behaviorální koncepci lidské učení jako aktivní proces, jímž lidé konstruují své vědění, jako proces vytvoření nových poznatkových struktur na bázi již dříve zpracovaných informací, jako proces řešení problémů, jako autoregulativní a autokonstrukční činnost učícího se subjektu, pro niž je třeba navodit podmínky a jako výrazně sociálně a jazykově zprostředkovanou činnost. Konstruktivistická pedagogika tak vyzdvihuje potřebu výukového dialogu a potřebu širšího užívání metod založených na aktivizaci a kooperaci (7), (8). Naznačené

konstruktivistické přístupy registrujeme v soudobých modelech edukace založených na objevném, problémovém, projektovém, kooperativním či kolaborativním učení (9), (10).

1.2 Procesuální kontexty inovativních přístupů

Z hlediska procesuálních kontextů inovativních přístupů lze uvažovat především o funkcích technologií v kontextu výuky - vzdělávacích technologií při podpoře průběhu nebo dosahování cílů vzdělávání a o proměnách v širokém pohledu procesuální složky realizace vzdělávání.

Technologie zdůrazňují význam vědění a vzdělávání, jež se tak stává podmínkou i vlastností informační společnosti a současně podněcují změny vzdělávacího modelu, způsobu, obsahu i forem vzdělávání.

Užijeme-li shora uvedené členění, lze mezi procesuální změny, v nichž se účastní jako podpůrný prostředek vzdělávání technologie, považovat proměnu učitelovy role (z role informátora do role průvodce), změny v úloze žáka (z pasivity k aktivitě), změny filosofie učení (od instruktivního přístupu ke konstruktivistickému přístupu projektově a badatelsky orientovanému). Tento proces je charakterizován zvyšováním motivace, začleněním výukových aktivit do větších celků - projektů, samostatnou prací (badatelskou), hledáním souvislostí mezi poznatky a zapojováním blízkého i vzdáleného okolí do spolupráce (11).

2 Moderní pojetí výuky o elektrotechnice

Přístup k výuce elektrotechniky, jak již zde bylo uvedeno, vyžaduje komplexní pojetí spojující odbornost „technika“ a pedagogické mistrovství „učitele“. Vytváření kurikula je pak velmi složitá otázka, která je spojena s hledáním možnosti způsobů propojování různorodých poznatků ve spojení s efektivitou jejich předávání. Významnou roli zde hraje projektový badatelský přístup ve spojení s didaktickou transformací (12) obsahu oboru.

Obrázek 1 Ideální koncepce didaktického zprostředkování vzdělávacích obsahů (13)

Ve výuce o elektrotechnice jsou prezentovány základní vědecké poznatky, které učitelé předávají žákům v takové podobě, aby si je žáci nejen zapamatovali, ale aby jim i porozuměli a uměli s nimi dále pracovat. Tento přístup založený na didaktické transformaci v podobě přetváření vzdělávacích obsahů založených na redukci množství vědeckých poznatků a jejich zpětné navrácení do základní podoby, v níž jsou tyto obsahy žákům relativně snadno pochopitelné ve spojení s projektovou

metodou, případně metodou založenou na badatelském přístupu vedou k efektivnímu systému vzdělávání. P. Knecht (13) ve své práci navrhl na základě vývoje koncepcí didaktického zprostředkovávání vzdělávacích obsahů tzv. ideální model didaktického zprostředkování vzdělávacích obsahů s vymezením rolí jednotlivých činitelů majících vliv na tvorbu vzdělávacích obsahů (obrázek 1). Tento ideální model velmi dobře postihuje proces didaktické transformace, který by měli uplatňovat pedagogové ve své pedagogické praxi. Je pochopitelné, že výběr vzdělávacích obsahů je věcí úzké spolupráce odborníků a pedagogů a tito pak na základě didaktické analýzy volí nejvhodnější vzdělávací obsahy a následně metody jejich zprostředkování.

Závěr

V současné společnosti je požadováno, aby školství plnohodnotně připravovalo člověka na život, jak soukromý, tak profesní, aby připravovalo člověka na jeho plnohodnotné uplatnění, přínosné jak pro něj, tak i pro společnost. Je požadována příprava člověka kreativního, cílevědomého, se širokým rozhledem, zároveň však kooperativního a tolerantního. Za podstatné lze pokládat naučit žáka myslet, řešit problémy. Nástroje pro naplnění tohoto cíle se stále hledají a je i pochopitelné, že s rozvojem společnosti se také vyvíjejí.

Literatura

1. RÝDL, Karel. *Inovace školských systémů*. Praha: ISV, 2003. Pedagogika (ISV). ISBN 80-86642-17-8
2. MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. 1. vyd. Brno: Paido, 2003, 219 s. ISBN 80-731-5039-5
3. PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-029-4
4. LEITHWOOD, Kenneth, LOUIS, Karen Seashore (Eds.). *Organizational learning in schools*. Lisse: Swets&Zeitlinger, 1998. ISBN 90-265-1540-5
5. BERTRAND, Yves. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-216-5
6. ZELINA, Miron a Viera PRUSÁKOVÁ. *Nové trendy v pedagogice*. Bratislava: ŠPÚ, 1996
7. PIAGET, J. *Construction of reality in the child*. London : Routledge & Kegan Paul, 1954.
8. VYGOTSKIJ, L.S. *Myšlení a řeč*. Praha: SPN, 1976
9. BRDIČKA, Bořivoj. *Role internetu ve vzdělávání*. Kladno: AISIS, 2003. ISBN 80-239-0106-0
10. NEZVALOVÁ, Danuše. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání*. Olomouc: UP, 2005. 97 s. ISBN 80-244-124-0
11. DOSTÁL, Jiří a Mária KOŽUCHOVÁ. *Badatelský přístup v technickém vzdělávání*. Olomouc: UP, 2016. 212 s. ISBN 978-80-244-4913-5
12. KROPÁČ, Jiří a Jitka KROPÁČOVÁ. *Didaktická transformace pro technické předměty*. Olomouc: UP, 2006. 104 s. ISBN 80-244-1431-7
13. KNECHT, Petr. Didaktická transformace aneb Od „didaktického zjednodušení“ K „didaktické rekonstrukci“ [cit. 2016-20-05]. Dostupné na: <http://www.ped.muni.cz/weduresearch/publikace/0011.pdf>

Kontaktní adresa:

Čestmír Serafín, doc. Ing. Dr.

Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Žižkovo nám. 5, 789 01 Olomouc, +420 585 635 801, cestmir.serafin@upol.cz