

Masarykova univerzita
Filozofická fakulta
Ústav pedagogických věd
Obor Pedagogika

**Technické výukové prostředky na stránkách
časopisu Pedagogika v letech 1951 – 2005**

Magisterská diplomová práce

Vedoucí práce: **Mgr. Jiří Zounek, PhD.**

2007

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně a že jsem použila pouze citovanou literaturu a prameny.

.....

Velmi bych chtěla poděkovat Mgr. Jiřímu Zounkovi, PhD. za cenné rady a odborné vedení práce. A mé díky patří i mému příteli, který mne v mé práci vždy naprosto podporoval.

OBSAH

ÚVOD	7
1. VYMEZENÍ POJMŮ	10
1.1 TECHNICKÉ VÝUKOVÉ PROSTŘEDKY	10
1.2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	14
1.2.1 Systémové teorie	15
1.2.2 Hypermediální proud	16
1.2.3 Minimální příprava	17
1.2.4 Závěr	17
2. MÍSTO TVP VE VÝUCE	18
3. DRUHY TPV	21
3.1 VIZUÁLNÍ TPV	22
3.1.1 Tabule a školní nástěnné obrazy	23
3.1.2 Zpětná projekce	25
3.1.3 Epiprojektor a čtecí přístroj	26
3.1.4 Diaprojektor	27
3.1.5 Episkop a epidiaskop	29
3.1.6 Filmový projektor	29
3.1.7 Doplnky a příslušenství	31
3.1.8 Shrnutí	31
3.2 AUDITIVNÍ DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY	32
3.2.1 Gramofon	32
3.2.2 Magnetofon	33
3.2.3 Diktafon	35
3.2.4 Přehrávač CD	35
3.2.5 Rozhlasová technika	36
3.2.6 Sluchátkové soupravy	38
3.2.7 Integrované soupravy	39
3.2.8 Zařízení pomocná a doplňková	39
3.2.9 Shrnutí	40
3.3 AUDIOVIZUÁLNÍ DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY	41
3.3.1 Diafon	41
3.3.2 Filmový projektor	42
3.3.3 Televizní technika	43
3.3.4 Videotechnika a DVD technika	45
3.3.5 Příslušenství a doplňky	48
3.3.6 Shrnutí	49
3.4 VÝUKOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY	50
3.4.1 Vyučovací stroje a automaty	50
3.4.2 Počítače, počítačové sestavy	53
3.4.3 Pomocná a doplňková zařízení	58
3.4.5 Shrnutí	58
4. VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ	59
4.1 ČASOPIS PEDAGOGIKA	59
4.2 VÝZKUMNÁ METODA	62

4.3 CÍL VÝZKUMU	64
4.4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	65
4.5 SBĚR DAT, SHROMAŽĎOVÁNÍ LITERATURY	66
4.6 OPERACIONALIZACE	66
5. VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	70
5.1 POČTY PŘÍSPĚVKŮ A JEJICH PLOCHA	70
5.2 FORMY A TÉMATA PŘÍSPĚVKŮ	75
5.3 PŘÍSPĚVKY TEORETICKÉ A EMPIRICKÉ	83
5.4 BIBLIOGRAFIE K PŘÍSPĚVKŮM	89
5.5 SHRNUÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	92
ZÁVĚR	94
SEZNAM LITERATURY.....	96
SEZNAM PŘÍLOH.....	96

Shrnutí

Tato magisterská diplomová práce je zaměřena na vývoj technických výukových prostředků ve druhé polovině 20. století, přičemž těžištěm práce je reflexe obsahové analýzy 55-ti ročníků časopisu Pedagogika z hlediska problematiky technických výukových prostředků. Teoretická část práce se věnuje technickým výukovým prostředkům obecně – snaží se o vymezení pojmů, klasifikaci technických výukových prostředků, o postihnutí jejich funkcí a podobně. Výzkumná část práce se po vymezení základní výzkumné metody, výzkumného vzorku a metodologických východisek výzkumu zabývá reflexí vytyčené problematiky na stránkách časopisu Pedagogika.

Klíčová slova

didaktická technika, materiální didaktické prostředky, technické výukové prostředky, modernizace výuky, odborné periodikum, časopis Pedagogika, obsahová analýza, kvantitativní výzkum

ÚVOD

Technické výukové prostředky provázejí školu od nepaměti. Po velmi dlouhou dobu existovaly pouze školní tabule a školní obrazy, ale technická revoluce propuknuvší v 19. století dala vzniknout mnoha vynálezům, které byly v průběhu následujícího století vylepšovány a obohacovány a samozřejmě k nim přibývaly vynálezy stále novější a modernější. Technický pokrok si vynutil požívání nejrůznější didaktické techniky při výuce, k tabuli a obrazům se postupně přidává gramofon, školní film, rádio a další.

Na kvalitu vyučování v konkrétní vyučovací hodině působí několik faktorů. Tím nejdůležitějším je kvalita učitele, tedy jeho znalosti, schopnosti a dovednosti, mezi něž však v současnosti musíme nutně připočíst i dovednosti v oblasti technické na té úrovni, aby byl učitel schopen využívat co nejefektivněji všech dostupných technických výukových prostředků. A o těchto nezbytných pomocnících ve výuce bude pojednávat i předložená práce, jejíž téma jsem si vybrala záměrně, jelikož technické výukové prostředky jsou neoddiskutovatelně důležitou součástí nejen současné výuky, ale patřící do jejího procesu zcela určitě už po mnoho let.

K tématu technických výukových prostředků bylo již sepsáno mnoho monografií, naprostá většina z nich jsou však již zastaralé a nepřinášejí ucelený pohled na problematiku. Zabývají se většinou výukovými technickými prostředky pouze v jejich materiální formě, ale nereflektují ani historické hledisko, ani teoretické základy. Tohoto se ve své práci snažím vyvarovat a pokouším se zároveň o zachycení problematiky technických výukových prostředků (TVP) co nejsystematičtěji. Přináším tedy nejen přehled nejrůznějších typů technických výukových prostředků používaných na našich školách od padesátých let minulého století do současnosti, ale také jednotlivé typy zařazuji časově a předkládám i základní teorie vážící se k této problematice.

Má práce se skládá se dvou základních částí – teoretické, v níž se snažím o objasnění základních pojmů, vytyčení základních teorií, následně se zaměřuji konkrétně na technické výukové prostředky. Používám zde historické metody, analýzu, syntézu, přímou metodu, a i když se věnuji podrobněji jednotlivým typům TVP dle toho, do které skupiny náležejí podle hlediska způsobu prezentace informace, snažila jsem se mít na mysli také diachronní postup, který se výrazně promítl i ve výzkumné části práce. V následující části práce, výzkumné, se věnuji analýze 55-ti ročníků odborného časopisu pedagogika od prvního roku, kdy vyšel (1951), až po rok 2005. Sledovaná kritéria jsem si stanovila na základě

studia teoretických publikací a inspirovala jsem se i mediálními analýzami autorů Průchy, Jančářové, Štegmannové, Schulze, Hageny, Scherera a Reifové, publikovaných v časopise Pedagogika či jako samostatné monografie, v případě Jančářové v podobě diplomové práce a v případě Štegmannové šlo o práci bakalářskou.

Obsahovou analýzu jakožto výzkumnou metodu jsem si vybrala záměrně, jelikož je to vhodná metoda při práci s textem. Tuto metodu považuji za kvantitativní, byť za jiných výzkumných podmínek může být zařazována i k metodám kvalitativním. Stejně tak jsem si záměrně vybrala odborný časopis Pedagogika, poněvadž je stěžejním periodikem pedagogické vědy už téměř šedesát let. Je samozřejmé, že jsem se při výzkumu více než z poloviny setkávala s ideologicky zaměřenými texty a bylo tudíž občas velice obtížné rozpoznat pravdivé informace, na druhou stranu díky mému historickému vzdělání mi tato část mého výzkumu nečinila až tak velké potíže.

Cílem mé práce je tedy nejen vyjmenovat a popsat nejrůznější typy TVP, jež se objevily na stránkách časopisu Pedagogika za posledních více jak padesát let, ale má přinést zmapování této problematiky v tomto časovém období. To znamená, že se pokouším nastolit nejenom východiska a snažím se o časové zařazení, ale také díky obsahové analýze Pedagogiky chci naznačit zájem různých odborníků z oblasti vzdělávání o technické výukové prostředky, chci rozlišit jednotlivé etapy vývoje TVP, jednotlivá témata, jež se na stránkách Pedagogiky v rámci problematiky TVP objevovala, abych tak ukázala, zda a jak byl vnímán přínos TVP do výuky autory příspěvků, ale také na jejich pronikání do vyučování a v neposlední době též jejich nezastupitelné místo v rámci výuky. Samotný výzkum, který by měl přispět k pochopení výše zmíněných pohledů či tendencí, se pak orientuje především na zjišťování počtu, témat a forem příspěvků věnujících se TVP na stránkách časopisu Pedagogika.

Práce by měla být přínosná v několika směrech. Zaprvé z pohledu historického přináší souvislý přehled mnoha typů technických výukových prostředků, zasazuje je na časovou osu a ve výzkumné části sleduje, jak se v tom či kterém období propojovaly technické trendy se zájmem odborníků z oblasti pedagogiky. Z hlediska technického přináší práce stručný popis jednotlivých prostředků spolu s jejich funkcemi, výhodami a nevýhodami v případě použití ve výuce. Z hlediska metodologického překládá práci možnosti využití několika výzkumných metod v rámci teoretické části práce (historické metody, analýza, syntéza aj.) a v případě výzkumné části jde o použití obsahové analýzy. Teoretická kapitola práce se zaměřila také na teoretické přístupy k vymezeným technickým prostředkům, abych následně pátrala po zmínkách o nich v příspěvcích v Pedagogice. A

konečně výzkumný aspekt práce se projevuje nejen ve využití co nejvíce možností, jež poskytuje obsahová analýza, ale také v práci s výsledky výzkumného šetření, kdy toto přináší zajímavé závěry. Celkově řečeno, tato diplomová práce se zaměřuje na téma technických výukových prostředků ve své první části hned z několika stran, aby pak ve výzkumné části poznatky z předchozích kapitol plně využila pro co nejpestřejší, nejzajímavější a nejpřínosnější výzkumné závěry.

1. VYMEZENÍ POJMŮ

Nejprve je nutné udělat si jasno v tom, které základní pojmy budu ve své práci používat, proto se v této kapitole vynasnažím o jejich vymezení. Pod didaktickou technikou, potažmo technickými výukovými prostředky, si čtenář v dnešní době představí především počítač, případně nejrůznější výukové softwary, ovšem pojmy „didaktická technika“ či „technické výukové prostředky“ jsou mnohem širší a obsáhlejší. Dalším významným pojmem, s nímž jsem se při psaní své práce často setkávala, je „modernizace výuky“, a také tento je klíčový pro pochopení vývoje vztahu moderních technologií a oblasti vzdělávání.

1.1 TECHNICKÉ VÝUKOVÉ PROSTŘEDKY

Pro osvětlení pojmu „technické výukové prostředky“ se nejprve musíme zastavit u pojmu obecnějšího – didaktická technika. **Didaktickou technikou** chápeme širokou oblast přístrojů a technického zařízení, jež se skládá ze dvou vzájemně propojených složek, a to (Rotport, 2003):

- a) *prostředky didaktické techniky* - technické prostředky pro předkládání pomůcek – přístroje a technická zařízení umožňující zprostředkování vizuálních, auditivních nebo audiovizuálních informací,
- b) *učební pomůcky* - vhodně připravené materiály, vhodně zpracované učivo, které je prostřednictvím prostředků didaktické techniky žákům předáváno.

Dále můžeme didaktickou techniku specifikovat jako technická zařízení a přístroje umožňující příjem, přenos, zpracování a pozdější vybavení předávaných auditivních, vizuálních nebo audiovizuálních informací, a které také umožňují objektivizaci řízení vyučování a učení prostřednictvím vhodně koncipovaného programu (Geschwister, Růžička, Růžičková, 1995). Dalším jejich charakteristickým rysem je, že jsou všeobecně použitelné. Nemají tedy předem určeno, v kterém vyučovacím předmětu či na kterém typu školy se dají používat, což zajistí jejich možnosti mnohonásobně rozšiřuje. Obecně se tedy dá říci, že didaktická technika poskytuje žákovi úplnější a přesnější informace a umožňuje podpořit jeho fantazii.

Základním kritériem třídění didaktické techniky je *funkční hledisko*, podle kterého rozlišujeme zařízení pro nepromítaný záznam, promítací techniku, zvukovou techniku, televizní techniku, výukové počítače a technické výukové systémy a konečně zařízení

pomocná a doplňková. Z hlediska *vývoje* prostředků didaktické techniky můžeme rozeznávat přístroje a zařízení speciálně vyvinuté k účelu vzdělávací činnosti, přístroje a zařízení původně určené pro jiné činnosti, které byly převzaty pro vzdělávací účely, a techniku víceméně převzatou, která pro vzdělávací účely není speciálně upravována (Kouba, 1995). Jinými slovy, didaktická technika může být vyvinuta přímo ke vzdělávacím záměrům, anebo může být pro vzdělávací potřeby přejata. Oblast vzdělávání a výchovy je nesmírně široká a především v posledních letech v ní nalézají své místo většina technických vynálezů, které původně byly vyvinuty pro jiné než vzdělávací účely. Příkladem může být např. filmová kamera.

Neméně významným pojmem jsou **didaktické prostředky**. Tento pojem můžeme chápat v trojím pojetí (Rambousek, 1990, s. 9):

- a) *široké pojetí* – vše, co napomáhá k dosažení stanovených cílů vyučovacího procesu, z těchto cílů vychází a je jimi určováno; = metody, formy, zásady, učební pomůcky, potřeby..., ale též obsah a cíl,
- b) *užší pojetí* – jen prostředky s vysokou didaktickou relevancí nebo přímým působením; = zvláště metody, formy a učební pomůcky,
- c) *úzké pojetí* – pouze prvky materiálně technické základny výuky; = učební pomůcky, zařízení, školní potřeby, vybavení učeben...

Při pátrání po tom, co to vlastně didaktické prostředky jsou, se můžeme opřít i o jejich rozdělení na didaktické prostředky materiální a nemateriální. *Nemateriální didaktické prostředky* obsahují metody a formy výuky či specifika učitele (znalosti, organizační formy), tedy jednu ze základních složek vyučovacího procesu vůbec. *Materiální didaktické prostředky* jsou ty, které určitým způsobem prezentují, zpřístupňují nebo vykládají obsah výuky, zprostředkovaně také obohacují, a zpestřují výuku (Rambousek a kol., 1989). Podobně je dělí i další autoři (např. Geschwinder, Růžička, Růžičková, 1995).

Krátce se pozastavme i u již překonaného pojmu **učební pomůcky**. Až do konce 60. let 20. století tento koncept označoval materiální didaktické prostředky. Jelikož se ve své práci zabírám zhruba posledními padesáti lety vývoje TVP, považuji za vhodné uvést i tento zvláštní a dnes již zastaralý typ dělení didaktických prostředků¹, který bere ohled na způsob využití učebních pomůcek (Kouba, 1995, s. 27). První typ učebních pomůcek, nevyžadující k prezentaci didaktickou techniku, není pro naše účely přínosný. Naopak,

¹ Podobně se dříve rozlišovala didaktická technika tradiční (epiprojektor, diaprojektor...) a moderní (vyučovací stroj, počítač, multimediální systém...).

druhý typ, který již k prezentaci didaktickou techniku přímo vyžaduje a dělí se na auditivní, vizuální a audiovizuální, přičemž každý druh těchto učebních pomůcek lze rozčlenit dále na vytvářené nebo hotové, je ve středu našeho zájmu.

Zřejmě nejčastěji používaným pojmem, s nímž budu ve své práci pracovat, je pojem **technické výukové prostředky** (TVP). Technické výukové prostředky tvoří součást rozsáhlé skupiny didaktických prostředků, jimiž jsou všechny materiální předměty, které zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu (Skalková, 1999, s. 232). Jsou to taková zařízení, která mohou prezentovat určité typy učebních pomůcek, jsou to tedy přístroje, nikoli jejich náplně či programy. Jejich podstata je v novém zpracování obsahu výuky, přináší nové formy a metody práce, zkvalitňují a zpřesňují řízení výuky.

Jak je tedy již zřejmé, v mé práci se budu zajímat především o didaktické prostředky materiální, nebo podle jiné typologie o učební pomůcky vyžadující k prezentaci didaktickou techniku neboli také didaktické prostředky v úzkém pojetí, což jsou předměty, jež slouží k didaktickým účelům (Rambousek, 1990, s. 10). Je nezbytné zde zdůraznit jejich součinnost s metodami, formami a obsahem vyučování, aby společně dosáhly stanovených cílů. Mohou být použity buď pouze podpůrně při výkladu učební látky nebo také jako hlavní didaktický prostředek, kdy se celá výuka může opírat pouze o ně a jejich didaktické možnosti. V materiální skupině vyučovacích prostředků nalezneme právě TVP. Pro tento pojem se vžil i název prostředky didaktické techniky, nebo obecně didaktická technika.

Je nesporné, že mezi TVP patří mnoho přístrojů, technických zařízení i jejich programů. Jsou to např. přístroje statické projekce (diaprojektor, epiprojektor, zpětný projektor), dynamické projektory (filmový), zařízení pro záznam a reprodukci zvuku, rozhlasová technika, televizní technika, vyučovací stroje, počítače s výukovými programy aj., TVP tedy vlastně svým způsobem odrážejí pokrok doby, představují úroveň vývoje lidské společnosti a především posun vědy a techniky. Na úrovni a kvalitě TVP, na jejich součinnosti se školou, lze vypozaovat i všeobecný pokrok celé společnosti. Vždyť oblast vzdělávání, která se primárně odehrává právě ve škole, je základním a prvotním okruhem, v němž se rodí budoucí generace vědců. Především škola by proto měla disponovat těmi nejmodernějšími TVP, aby byla nejen schopná odrážet společenský a vědecký pokrok, ale také aby tomu pokroku nahrávala i do budoucna. S tím souvisí i poslední avizovaný pojem, a to **modernizace výuky**, který je s TVP neodmyslitelně spjat. Pod modernizací výuky si lze představit dvojí význam (Průcha, Walterová, Mareš, 1995):

- 1) *obecně jako inovace ve vzdělávání* – průběh vzdělávání je ovlivňováno vývojem doby a veškeré historické posuny se v něm promítají v nových, inovačních snahách o lepší, modernější výuku,
- 2) *úžejí jako zavádění didaktické techniky do výuky* – didaktická technika se postupně stává nezbytným pomocníkem učitele i žáka ve výuce, dochází k jejímu masovému pronikání do výuky.

Modernizace výuky, zaměříme-li se na užší pojetí tohoto pojmu, označuje tedy proces pronikání moderní didaktické techniky v té které době do výuky. Je jasné, že tento proces je nezastavitelný, pružně reagující v případě TVP na moderní technologie a obsahuje v sobě veškeré klady i zápory tohoto procesu. O modernizaci vyučování se, byť dříve pod jiným názvem, hovoří v oblasti pedagogiky odjakživa. V rámci této práce se omezme na pochopení modernizace vyučování, jež je těsně spjatá s pronikáním didaktické techniky do výuky, kdy je v tomto pojetí chápána jako proces, směřování k lepšímu vyučování díky používání nejmodernější didaktické techniky ve výuce.

1.2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

TVP jsou klasickou ukázkou pedagogické kategorie, v níž se snoubí teorie s praxí, poněvadž neustále podněcovaly pedagogy k vytváření nejrůznějších teorií, stejně tak jako nejrůznější teorie vedly ke zlepšování jak funkcí TVP, tak také k jejich lepšímu a zásadnějšímu využívání ve výuce, neboť je k tomu vedl pokrok společenský i technologický.

Pokud se budeme pohybovat v oblasti klasických TVP, kam bychom mohli zařadit například nástěnné obrazy a tabuli, je možné říci, že tento „klasický“ typ TVP se vyvíjel a reagoval na podněty ze strany nejrůznějších myslitelů odjakživa. Zřejmě nejvýraznějším představitelem nositele myšlenek spojených s TVP je pro všeobecnou veřejnost Jan Ámos Komenský. Tento světoznámý pedagog položil základy pedagogice jakožto moderní vědě, z jeho postřehů a názorů čerpáme dodnes. Historickým typům TVP (myšleno starším než 100 let) se však ve své práci dále věnovat nebudu, tudíž se zde nepustím do podrobnějšího rozboru myšlenek slavného „Učitele národů“.

Technologický rozvoj ve 20. století, které je zásadním historickým obdobím, v němž se budu ve své práci pohybovat (ponejvíce to bude 2. polovina 20. století), s sebou přinesl nutně i razantní změnu v myšlení a náhledu na pedagogickou vědu vůbec. Začalo markantní zavádění moderních TVP do škol a především z počátku byla navrhována řada, většinou dosti utopistických, projektů vážících se k využití nejmodernějších technologií v oblasti pedagogiky, potažmo ve vyučování. Pojem moderní technologie byl skloňován ve všech pádech, dráždil a motivoval vědce nejen z oboru pedagogiky. Hlavní otázkou, jíž se zaobírali všichni bez rozdílu, bylo: Jak zapojit co nejefektivněji TVP do výuky? Všem bylo jasné, že je nutné propracovat jak systém zapojení TVP do výuky, tak také nové vyučovací metody související s TVP, stejně jako přístupy k nim.

Podle Yvese Bertranda (Bertrand, 1998) lze v technologických koncepcích rozlišit dvě základní tendence, systémovou a hypermediální. Obě tyto tendence pak slučuje pod pojmem *technologické teorie vzdělávání*, jež se snaží vymezit několikerým způsobem, např. že se jedná o terminologii obsahující pojmy jako proces, komunikace, technologie, technika, interaktivní laboratoř, hypermédiá, programování, systém nebo individualizované učení. Upozorňuje na to, že technologické teorie mají tendenci používat více pojmy výcvik a výuka či vzdělávání nežli výchova, přičemž kladou důraz především na plánování a organizování formativních procesů. Zásadní je používání komunikativních technologií komunikace, jako jsou audiovizuální přístroje, videoprogramy aj., přičemž jejich hlavním

záměrem je výuku či výcvik co nejvíce systematizovat, standardizovat a odpoutat se od romantického a humanistického pohledu na vzdělávání. Oběma hlavním proudům je společné, že především v dobách svých počátků přeceňovaly možný přínos moderních technologií do výuky. Na moderní techniku bylo nahlíženo jako na spásu vyučování, jako na něco, co má zachránit budoucí generace. Odborná veřejnost byla vzrušena vědeckou, potažmo technologickou revolucí, jež nastala koncem 60. let minulého století. Vytyčených cílů ve vzdělávání mělo být velice účinně dosaženo s pomocí nových vyučovacích strojů, které v těch neodvážnějších snech měly nahradit i samotného učitele, či jej alespoň odstavit na vedlejší kolej do role programátora a pozorovatele.

1.2.1 Systémové teorie

První ze dvou směrů technologických teorií se snaží o aplikaci teorie systémů na vzdělávání. Tento směr se zaměřuje na zkoumání vztahů mezi jednotlivými prvky v závislosti na sledovaných cílech, neboli jde o vytváření kompletních popisů v závislostech na třech základních kategoriích, a to prvcích, postupech a cílech, přičemž je nezbytné je sledovat systémově a dodržovat standardní postup.

Základním zdrojem tohoto myšlenkového proudu je **obecná teorie systémů**, v které se promítá snaha o přesný popis všech operací bez opomenutí byť jediné souvislosti a funkce systému, snaží se tedy o popsání celé struktury. Systémový přístup se v rámci pedagogiky objevuje od počátku padesátých let (USA), ale jeho kořeny sahají až k počátkům 20. století k biologovi Ludwigu von Bertalanffymu. V 60. letech 20. století pak tento proud vyspěl a začal se velice výrazně odrážet i v pedagogice. Do dnešních dnů se sám hlavní proud příliš nezměnil, pouze dokonale pronikl do procesu strukturace a tvorby výuky. Do proudu systémových teorií řadíme např. M. Pasce, B. H. Banathyho nebo R. Prégenta

Primárním posláním učitele je se zajímat o strukturu procesu výuky, aby si tak mohl sestavit seznam nezbytných prvků s ohledem na vymezené cíle. Seznámí se se základními charakteristikami žáků a podle nich vytvoří cíle s přihlédnutím k možnostem školy, neboli vytvoří základní operativní systém vyučování a učení, a též mechanismy umožňující závěrečné zhodnocení výuky a jejích výsledků. Tento proces se nazývá tvorba vyučování, jejíž cílem je detailní rozpracování procesu výuky s přihlédnutím ke všem možným proměnným. Jde tedy o systematizování a schématicizování výuky, což má za následek dokonalou organizaci vyučování, které dokáže upoutat a udržet pozornost žáka, dokáže mu nastolit jednoduše novou látku, přistupuje k žákovi individuálně a řídí tak učení.

1.2.2 Hypermediální proud

Hypermediální tendence se opírají o nové možnosti, jež do výuky a vyučování přináší novinka na poli techniky – média. Tento nový způsob komunikace je nejen pro žáka velice zajímavý, inspirativní a přínosný a nemohl zůstat pedagogickou vědou opomenut.

Na jedné straně je nutné vytvořit inteligentní vyučovací program (interaktivní, zajímavý, rozmanitý a samozřejmě po stránce obsahové správný a bezchybný a musí ponechávat dostatečnou volnost žákovi), který díky novým technologiím dokonale zvládne řízení výuky, na druhé straně je nutné naučit s ním učitele i žáka pracovat. Jeho nejdůležitějším cílem je „vtáhnout“ žáka do dění, probudit ho a pomoci mu na základě vlastní objevitelské cesty dojít k předem vytyčenému cíli tak, aby se žák nikde neztratil a především aby v průběhu cesty výukový program neopustil. Jde tedy především o kooperaci a maximální využití všech možností, jež naskýtá multimediální prezentace.

Hypermediální proud má své kořeny v kybernetice, kognitivních teoriích, informatice a v teoriích komunikace. První zdroj, **kybernetika**², neboli věda o řízení živých bytostí a strojů, do pedagogiky přinesla názor, že vzdělávání by mělo být chápáno jako automatizace učebních procedur díky algoritmům. K oborům kybernetiky řadíme *teorii řízení a regulace* (řízení živých organismů zpětnou vazbou), *teorii informací a komunikace* (vyučování jako proces přenosu, zpracování, uložení a vybavování informací), *teorii her a teorii o algoritmech*. Kybernetika byla považována za velmi přínosnou pro otázku sjednocení věd (Zeman, 1962). Byť zpočátku byla v českém prostředí spojována z oblasti humanitních věd především s psychologií (Z. Wünsch), velmi brzy její přínos začali oceňovat i pedagogové. Byla pokládána za počátek budoucí teorie programovaného učení.

Druhý zdroj, **kognitivní teorie**, se opírá o behaviorismus (B. F. Skinner), vytvořena byla i známá *Bloomova taxonomie cílů*, pojící se k klasifikaci cílů používaným ve většině technologických projektů výuky, a *algoritmické vyučování*, které se opírá o přesný a obecný předpis vedoucí k cíli definovanou řadou jednoduchých operací, což nazývá algoritmem. B. F. Skinner v polovině 20. století přišel s novým proudem, *programovaným učením*, které uchvátilo vědeckou veřejnost. V jeho podání se jednalo o přístup postavený na vyučovacích strojích, jež dokáží díky předem připravenému programu řídit výuku žáka. Touto novou teorií Skinner ovlivnil celou vědeckou veřejnost³. V Československu se jí

² Jako vzdělávací kybernetiku chápeme soubor následujících disciplín: kybernetická pedagogika, informační didaktika, systémová didaktika a vzdělávací informatika (Lánský, 1997).

³ V Československu se teorie a praxe programovaného učení začala rozvíjet od roku 1961. Naproti tomu např. v USA vrcholu tato teorie dosáhla již o dva roky dříve.

podrobně zaobírala např. Dana Tollingerová, ale ani jiní odborníci vyjadřující se k otázkám užití didaktické technologie ve výuce, např. V. Kulič nebo M. Kratochvíl, v ní neopomněli hledat kořeny rostoucího zájmu především o nejrůznější výukové stroje a programy. Jinými slovy, v hypermediálním proudu jde o snahu nechat řízení výuky na vyučovacích stojících, potažmo na počítači a jím řízenému používání médií. K autorům tvořícím v duchu této teorie řadíme např. C. Parquetta, P. Suppese nebo J. M. Carolla.

1.2.3 Minimální příprava

Zajímavé je, že k technologickým teoriím se řadí i proud minimální přípravy, který si zdánlivě zcela odporuje s oběma předešlými proudy, neboť usiluje o minimum plánování. Také se mnohem méně zaměřuje na hypermédiá, jako to dělají hypermediální teorie. Společně s oběma předchozími teoriemi má především to, že se opírá o využití počítače jako významného prostředku v procesu učení. Již však netrvá na pochopení systému člověkem, jde mu především o pohodlné, rychlé a přehledné pochopení a využití programu. Jednou ze základních myšlenek je ta, že teorii se nejlépe naučíme v praxi. Žák má mít možnost si naučenou teorii vyzkoušet, přičemž je mu umožněno udělat mnoho chyb, než dosáhne požadovaného cíle. Na tom ale celá teorie stojí – žák vyvíjí aktivně praktickou činnost a díky svým chybám se rychle učí. Počítačový program v sobě nese jakýsi „elektronický scénář“, jež redukuje jednotlivé možné postupy a nabízí tak žákovi pocit jistoty díky včasnému přesměrování na správnou cestu v případě žakovy chyby.

1.2.4 Závěr

Technologické teorie se opírají především o pokrok moderní techniky. Snaží se využít maximum toho, co moderní technika nabízí, ve výuce. Příznávají moderní technice nepopíratelné, velmi důležité místo v rámci výuky a vyučování, poněvadž právě pokrok techniky má být onou spásou pro lidstvo, jež přinese dokonalé dosáhnutí všech vytyčených cílů v oblasti vzdělávání. Učitel se ocitl v roli rádce a průvodce, který ztrácí kontrolu nad vzdělávacím procesem. Přichází o výsadu moci, díky níž byl zásadním elementem v řízení výuky. Dostává se před otázkou: Kdo řídí a ovládá vzdělávací proces? Proto ve svém důsledku zmodernizovaný vyučovací proces probouzí v učiteli nevoli, neboť nejenže ztrácí absolutní moc, ale začíná být zmaten a hledá své místo ve výuce. Z tohoto důvodu řada učitelů reagovala a bohužel dodnes reaguje na zavádění moderních TVP do výuky negativně, většinou ze strachu, že je TVP nahradí.

2. MÍSTO TVP VE VÝUCE

Technická zařízení mají být ve výuce prostředkem, který umožňuje, aby se daná pomůcka realizovala právě tím nejúčinnějším způsobem (Palán, 1981, s. 5). Technická zařízení jsou využívána především k co neoptimálnějšímu znázornění učiva. Pomáhají podpořit výklad učitele tím, že jeho výklad zpestřují, dobarvují a dělají více zajímavým, což je především pro žáka velice přínosné. Technická zařízení totiž umožňují žákovi ukázat nejrůznější děje, pochody a obrazy, jež by samotný výklad učitele nikdy nemohl dost dobře obsáhnout.

Průkopníkem myšlenky názornosti byl již Jan Ámos Komenský, který kritizoval přemrštěný verbalismus ve školách a poukazoval na možnosti, jež s sebou přináší správně použitá názorná pomůcka ve vyučování. Jeho odkaz ovlivnil všechny další generace a idea názornosti se stala základní myšlenkou spjatou s používáním TVP ve výuce, protože umožnění ztvárnit obsah výuky názorně je primární vlastností TVP.

Podstata přínosu TVP ve výuce spočívá v jejich schopnosti nově zpracovat obsah výuky, změnit stávající metody a formy práce a umožnit kvalitnější způsob řízení výuky. Moderní TVP s sebou přinášejí nový způsob komunikace, jež dokáže žáka oslovit a zaujmout. Výzkumy dokazují, že z 83% se na příjmu informací podílí zrak, z 11% sluch, z 3,5% čich, 1,5% hmat a 1% chuť (Hlavatý, 2002, s. 8). Praxe však tato zjištění nerespektuje a v tradičním vyučování je zastoupen absolutně nejvíce sluch. TVP přinášejí možnost, jak tento výrazný nepoměr mezi výzkumy a praxí zvrátit.

Používání TVP ve výuce s sebou samozřejmě nese nutnost vyvinout nové metody práce jak s nimi, tak také v oblasti práce žák – učitel. Nelze tedy říci, že podstata přínosu TVP do výuky tkví pouze v technizaci výuky, ale jde především o výhody, které s sebou využití TVP ve výuce přináší. Nesmíme opomenout i mnohá možná rizika, která jsou spjata se zapojováním TVP do výuky. Mnozí autoři, např. Rambousek (1990), Rotport (2003) či Palán (1981), mluví o nezájmu či odporu učitele (učitel nechce TVP při výuce používat), neznalostech učitele (učitel nezná různé druhy TVP, neumí s nimi pracovat), neznalostech žáků (žáci nejsou správně instruováni), nezájmu žáků (žáci nejsou motivováni), použití nesprávného typu TVP ve výuce či použití TVP ve výuce špatným způsobem (zapojení TVP do výuky v nesprávný čas, po nesprávně dlouhou dobu, nesprávný typ TVP), a v neposlední řadě také o nadměrném zapojování TVP do výuky (TVP přebírají funkce učitele).

Lze tedy říci, že samotné zapojení moderních TVP ještě nemusí výuce prospět. Je nutné nejen mít přístup k modernímu TVP, ale je také nutné ho umět použít správně, v příhodný čas a stejně tak je nezbytné, aby uživatel (žák i učitel) byl vhodně k práci s TVP motivován a měl dostatečné technické znalosti.

TVP mají ve výuce několik základních funkcí (Rambousek, 1990):

- 1) **funkce motivačně stimulační** – obsahem funkce je především motivace, aktivizace, stimulace (navození kladného vztahu k učení) a duševní relaxace. TVP žáka zapojí do výukového procesu, dokáže ho vhodně motivovat k co nejlepším výkonům, udržují žákovu koncentraci, usměrňují jeho vnímání a zacílí jeho aktivitu.
- 2) **funkce informačně expoziční** – TVP prezentují učivo širěji a komplexněji, přináší úplnější, přesnější a působivější informace a předkládají je vhodně didakticky zpracované, podněcují k aktivnímu vnímání i zpracovávání informací. Velice důležitý je požadavek názornosti. TVP prezentují také děje nepřístupné či nebezpečné ve formě, jež je přístupná žákovu chápání. Dokáže žákovi prezentovat informace v dostatečné hustotě, aby byla žákova aktivita optimálně využita pro dosahování stanovených cílů.
- 3) **funkce procvičovací** – tato funkce v sobě snoubí práci žáka s učivem a jeho následné procvičování. TVP přinášejí žákovi možnost si probrané a pochopené učivo ujasnit a upevnit v rámci cíleného procvičování, kdy TVP navozují jednak samostatnou práci žáka, ale také udržují jeho zájem díky rychlé reakci na podnětné změny, podporují opakování a systematizaci učiva, čímž napomáhají ke hlubšímu pochopení učiva a především k jeho upevnění a zapamatování.
- 4) **funkce aplikační** – TVP doplňují a obohacují teorii, s níž se žák při výuce setkává, o praxi, neboli dokáže získané teoretické poznatky aplikovat na praktické využití. Žák si díky TVP může ověřovat teoretické poznatky, škola je přibližována opravdovému životu. TVP slouží jako nástroj verifikace a podílejí se tak na utváření zkušenosti a osobnosti žáka, umožňují mu pohotově reagovat na rozvoj vědy a techniky.
- 5) **funkce kontrolní**⁴ – kontrola je předpokladem pro plánovací a řídicí činnosti, umožňuje aktivizaci a stimulaci žáka, slouží jako prostředek výchovného působení a je tedy základním předpokladem úspěšného průběhu vyučovacího procesu. Kontrolní prvek TVP slouží jako jistota pro žáka, že se v rámci procesu výuky „neztratí“, že je jejich činnost dostatečně monitorována a že ho TVP bezpečně provedou až k cíli. Podstatou této funkce je zpětná vazba jak směrem k učiteli, jež může díky ní monitorovat

⁴ Tato funkce je výrazně pozorovatelná především u examinatorů, repetitorů a zpětnovazebních soustav.

pokroky žáka, tak také vůči žákovi, jelikož slouží jako základní prostředek autokontroly a autorgulace.

- 6) **funkce komunikační** - TVP jsou mezičlánkem ve vzájemné výměně informací mezi učitelem a žákem, žákem a učitelem, žákem a programem. TVP žákovi zprostředkovávají větší objem informací, prohlubují dvousměrnou komunikaci verbální i neverbální v rámci hromadné výuky a zintenzivňují výměnu informací. Zajišťují interaktivní způsob výuky, poněvadž vytvářejí specifický komunikační kanál, jež oboustranně přenáší kvalitnější informace ve větším rozsahu.
- 7) **funkce řídicí** – tato funkce má blízko k funkci kontrolní, neboť se jedná o funkci zajišťující regulaci, řízení a kontrolu vyučovacího procesu. Největším přínosem TVP je zrychlení, zjednodušení a zkvalitnění kontrolních a řídicích činností, jež umožňuje směřování ke kvalitativně vyšším způsobům řízení. Díky využití TVP ve výuce je možné přesnější vytyčení cílů, nalezení počátečního stavu procesu, výběr programu řízení, zjištění a zpracování zpětnovazebních údajů a zjištění konečného stavu procesu.
- 8) **funkce racionalizační** – TVP přináší racionalizaci do stávajících forem a metod výuky a umožňují praktické uplatnění moderních vědeckých a technických metod ve výuce, přičemž se velice výrazně projevuje snaha o co nejvyšší efektivitu vyučovacího procesu. Díky využití TVP ve výuce může učitel realizovat činnosti, které by jinak bylo možné realizovat jen velice obtížně nebo vůbec ne. TVP navíc dokáží učitele odprosit od neproduktivních, mechanických a rutinních činností, poněvadž tyto činnosti vykonávají přesněji, rychleji a kvalitněji. Neznamená to však, že by přebíraly úlohu učitele, pouze mu umožní soustředit se na jiné činnosti, v nichž je učitel nezastupitelný.

Ze všech jmenovaných funkcí je zřejmé, že místo TVP ve výuce jistě mají a že toto místo je neochvějné a nezastupitelné. Není však pravdou, že by TVP díky všem svým možnostem snad dokázaly nahradit učitele, poněvadž ten má ve výuce také své nezastupitelné místo, je tvořivý, zajišťuje „živý kontakt“ se žákem, působí svým příkladem, dokáže se vcítit, improvizovat a předvídat. Nejde tedy o to, jak moc velké kompetence ve výuce přebírají TVP, o to, zda TVP dokáží učitele nahradit či o to, zda má či nemá učitel se zapojováním TVP bojovat. Jde pouze nalezení co nejefektivnějšího způsobu zapojení TVP do výuky. Obecně řečeno, TVP mají své nezastupitelné místo ve výuce, jen je nutné dávat bedlivý pozor na to, jakým způsobem je do výuky zapojíme a jak využijeme jejich potenciál.

3. DRUHY TPV

TVP můžeme dělit podle různých kritérií, například podle **základních druhů přístrojů a zařízení a převládajícího způsobu jejich využití** (Rambousek, 1989, s. 26) na:

1. *zařízení pro nepromítaný záznam* - např. záznamové plochy, tabule,
2. *promítací (projekční) technika* - soubor přístrojů pro statickou nebo dynamickou projekci - diaprojektory, zpětné a filmové projektory, epiprojektory, apod.
3. *zvuková technika* - patří sem gramofony, magnetofony, rozhlasové přijímače, zařízení pro nácvik sluchových dovedností, mikrofony, zesilovače apod.,
4. *televizní technika* - řadí se sem videomagnetofony, televizní kamery, televizory,
5. *výukové technické systémy* - jedná se o vyučovací stroje a automaty, výpočetní techniku, zpětnovazební komunikační systémy a různé technické systémy na bázi počítače, multimediální zařízení,
6. *zařízení pomocná a doplňková* - zařízení, která usnadňují práci s didaktickou technikou nebo zabezpečují její optimální využití a působení (promítací plochy, zatemnění, dálkové ovládání) či přístroje sloužící k tvorbě didaktických materiálů (fotografické přístroje, filmové kamery).

TVP můžeme dále dělit podle toho, **jakým způsobem prezentují informace** (Geschwinder, Růžička, Růžičková, 1995) na:

1. *vizuální* (do této skupiny řadí školní obrazy a tabule, diaprojektory, zpětné projektory, epiprojektory, filmové projektory),
2. *auditivní* (zařazují sem gramofony, magnetofony, filmové projektory, CD přehrávače),
3. *audiovizuální* (patří sem diafon, zvukový film, videotechnika, televizní technika, prostředky výpočetní techniky),
4. tzv. *zpětnovazební systémy* (jedná se o systémy založené na počítačovém vyhodnocování odpovědí - učící stroje, počítače),
5. *pomocné technické prostředky* (projekční plochy, speciální nábytek, stojany apod.).

Zajímavé je také dělení TVP podle **vzniku a vývoje** (Rambousek, 1989) *na přístroje a zařízení vyvinuté speciálně pro školu, přístroje a zařízení převzaté a upravené pro školu a techniku prostě převzatou*, která není přímo pro školu upravována, nebo můžeme říci, že rozlišujeme TVP na *originální předměty* a na *pedagogizované pomůcky* (Rotport, 2003).

Netradiční je dělení TVP podle faktoru **působení na žáka** (Kouba, 1995) – kritérii jsou doba prezentace, časová návaznost, jazyková srozumitelnost, plošný a prostorový vjem, barevnost, hustota informací, rozlišovací schopnost, dějová frekvence, vyvíjení obrazových a zvukových informací, dynamika obrazových a zvukových informací, spojení obrazových a zvukových informací, interpretační informace, zpětná vazby, psychická regulace a řízené učení žáka.

Nelze říci, které rozlišení TVP je ideální, poněvadž každý autor zabývající se touto problematikou rozlišuje jednotlivé kategorie TVP mírně odlišně. U všech se však objevují kategorie TVP základní a z těchto jsem vycházela i já ve své práci. Proto jsem se pro účely své práce rozhodla, že budu dělit TVP do pěti základních skupin:

- a) *vizuální* – působí především na zrak žáka,
- b) *auditivní* – působí především na sluch žáka,
- c) *audiovizuální* – kombinuje oboje předchozí,
- d) *výukové technické systémy* - vyučovací stroje a automaty, zpětnovazební komunikační systémy a různé technické systémy na principu počítače, výpočetní technika, multimediální zařízení.

Jako poslední skupinu, okrajovou či pomocnou, vnímám *TVP doplňkové a pomocné* (promítací plochy, dálkové ovládání, zatemnění, přístroje sloužící k tvorbě didaktických materiálů), k nimž přináším informace pouze v rámci doplnění.

Toto dělení se mi zdá nejobecnější, nejprehlednější, nejjednodušší a vše zahrnující. V rámci jednotlivých skupin TVP uvedu přístroje a stroje, které dle nejrůznějších kritérií do zvolené skupiny patří.

3.1 VIZUÁLNÍ TPV

Kategorie vizuálních TVP působí především na zrak žáka, poněvadž vážou jeho pozornost k osvětlené ohraničené ploše. Je všeobecně známo, že zrakem zachytíme mnohem více informací nežli sluchem⁵, mimoto, pro studenty oplývající převážně vizuální pamětí jsou tyto TVP nejpřínosnější

Do této kategorie vizuálních TVP se obvykle řadí:

1. didaktická technika umožňující statický záznam

- tabule a školní obraz

⁵ Zrak také dokáže přenášet informace mnohem rychleji nežli sluch.

2. didaktická technika pro promítání obrazů (zadní projekce)

- meotar, epiprojektor, diaprojektor, epidiaprojektor

3. zařízení pro promítaný pohyblivý obraz

- filmový projektor

4. doplňky a příslušenství

- stojany, kabely, elektrické pojistky, dálkové ovládání, promítací plátna aj.

3.1.1 Tabule a školní nástěnné obrazy

Tabuli i školní nástěnné obrazy považuji za nejstarší didaktickou techniku provázející školu odnepaměti, neumožňující však zatím pohyblivost obrazů či reprodukci zvuku. Na tabulích lze prezentovat pouze záznam vytvářený (psaním či kreslením) nebo hotový (schéma, graf, text), případně kombinovaný. Nesporně však je tabule, stejně jako školní obraz, nedílnou součástí základní didaktické techniky, již disponuje každá školní třída.

Tabule umožňuje učiteli především doplňovat výklad graficky. Druhy tabulí rozlišujeme z mnoha hledisek – *druh povrchu* (dřevené, korkové, plastové, foliové, keramické), *rozsah využití* (jednoprogramové, víceprogramové, kombinované), *způsobu využití* (jednouúčelové, víceúčelové), *snadnosti změny umístění* (mobilní, přenosně, stojanové, závěsné), *vlastního uspořádání* (jednolistové, vícelistové, vertikální a pylonové), *barevnosti* (černé, zelené, modré, bílé, šedočerné) či *z funkčního hlediska* (Hlavatý, 2002). Jako nejúčinnější se jeví poslední vyjmenované, funkční hledisko, které rozděluje tabule podle toho, zda disponují pouze základní plochou pro kreslení a psaní, magnetickou plochou či plochou korkovou nebo hobrovou, případně průhlednou deskou, flanelovou nebo promítací plochou.

Zastavme se u několika základních druhů tabulí. U klasické tabule (desková) je povrch drsný, aby se křída (popisovač), jíž se na tabuli píše, dobře obrušovala a zanechávala tak dobře čitelnou stopu, je matná a musí se z ní vše napsané či nakreslené lehce smazat. Některé tabule disponují plochou s fólií, na niž se dá psát i voskovkami, jež se smývají mýdlovou vodou. Normální křída, ať již bílé či barevné, lze smazat suchou houbou, případně houbou namočenou ve vodě. Magnetická tabule slouží k vyvěšování obrázků, schémat aj. pomocí magnetek. Může být z plastické hmoty, skla či jiného materiálu. Jako další můžeme zmínit tabuli s průhlednou plochou, která umožňuje využívat připravené kresby, schémata či podkladové listy, jež vkládáme pod průhlednou plochu. Flanelová

tabule (přichytná) díky textilovému potahu umožňuje přichytit lehké obrazy z papíru či textilu, které jsou podlepeny smirkovým papírem nebo skelným papírem.

Základními součástmi všech typů tabulí jsou záznamové plochy, jež slouží jako podklad pro vypracovávání učebních pomůcek. Dalšími součástmi některých tabulí jsou kombinované tabulové konstrukce, speciální prezentační plochy (rozvrhové, plánovací, špendlící), doplňky a příslušenství, kam zahrnujeme např. pouzdra a držáky, teleskopická ukazovátka, špendlíky, magnetická písmena a číslice, případně u nejmodernějších typů tabulí také snímací jednotky umožňující proměnu tabule na aktivní plochu⁶, zdravotně nezávadné barevné popisovače (fixy) a další.

Tabule i v dnešní době zůstává převládající didaktickou technikou. Učitel na ni během výuky předepisuje zadání příkladů, texty k opsání, hádanky, maluje schémata a grafy aj. či pomocí magnetek připevňuje nejrůznější obrazce doplňující výuku. Nejčastěji používanou bílou křídou dnes vytlačují fixy, k nimž existuje i speciální houba sloužící k jejich setření.

Hlavní výhodou tabule je vytváření nákresů (zápisů) tempem, které vyhovuje žákům, aby byli schopni výklad učitele sledovat a zároveň si zaznamenávat obsah pomůcky do sešitů. Mezi nesporné klady tabulí patří i jejich relativně nízká pořizovací cena, velmi jednoduchá obsluha, časový soulad mezi vytvořením pomůcky na tabuli a záznamem pomůcky žákem do sešitu a nezávislost na elektrickém proudu. Naproti tomu tabule mají i řadu nevýhod, například vytvořená pomůcka nemá dlouhou životnost a z provozních důvodů nelze jednu pomůcku nechat na tabuli příliš dlouho. Tvorba pomůcky přímo závisí na schopnostech, znalostech a zkušenostech učitele, někdy dochází k problémům s volným místem na tabuli a při ničení pomůcky (mazání) vzniká prašné prostředí (v případě tabule, na niž se píše křídou). Ovšem zřejmě největší nedostatek lze spatřovat v tom, že se učitel při tvorbě pomůcky otáčí čelem k tabuli a ztrácí tak kontakt se žáky. Z praxe je známa ještě jedna drobná nevýhoda, a to, že psací potřeby (křída, fix) je většinou nedostatkovým zbožím právě v okamžiku, kdy učitel chce začít s tvorbou pomůcky. Proto dochází k přerušování výkladu a zbytečnému rozptylování pozornosti žáků.

Druhým typem klasické didaktické techniky jsou **školní obrazy**, které patří k nejběžnějším pomůckám, přičemž rozlišujeme *obrazy hotové* (neměnné) a *obrazy vznikající* (měnící se před očima žáků). O neměnných není třeba se více rozvádět, je jasné, které obrazy to jsou (např. fotografie, malby všeho druhu, grafiky apod.). Zajímavější jsou pro naše účely obrazy vznikající a měnící se. Sem zařazujeme filmové obrazy (o filmové

⁶ Přenos poznámek je z počítače přenášen snímací jednotkou na tabuli.

technice se zmíním později), obrazy založené na postupném dokreslování prvků či postupně skládané z hotových prvků – tedy např. schémata, grafy, mapy apod.

Jako speciální pomůcka bývá chápána **školní fotografie**. Já bych ale školní fotografii nediferencovala od ostatních školních obrazů, neboť potom bychom museli rozlišovat všechny možné druhy školních obrazů – malované, grafiky, mapy, fotografie, fotogramy (Jednoduché siluetové obrazy předmětů zajímavých tvarů, které jsou na papíře bílé a jejich podklad je černý) aj.

Výhody obrazů jsou zřejmé – znázorňují nejrůznější jevy, působí na představivost žáka a podněcují jeho fantazii. Přibližují žákovi události a jevy jinak těžce představitelné, zpestřují výklad. Nevýhodou obrazů je právě jejich neměnnost, nelze je postupně doupravovat a přiblížit tak přímo výkladu učitele. Je tedy nezbytné, aby se učitel již před vlastní výukou s obsahem obrazů seznámil, aby o ně mohl svůj výklad opírat. Rizikem je též přístup učitele k používání obrazů v hodinách – na obraz nestačí pouze ukázat, aby si jej žáci prohlédli, protože bez dostatečného učitelova výkladu žáci nedokáží z obrazu vytěžit ty správné informace a bez upozornění na nejrůznější detaily na obraze si jich žáci nemusí povšimnout.

3.1.2 Zpětná projekce

Zpětný projektor slouží ke statickému promítání obrazu na plátno nebo na promítací plochu. Přístroj funguje na principu světla z halogenové žárovky, které je směřováno na Fresnelovu čočku, na níž je položena transparentní fólie. Světelný tok pak s obrazovou informací směřuje na promítací plochu skrze teleskopický objektiv. Naklopením objektivu se dosahuje vertikálního posunu obrazu a zostřování obrazu je možné díky posunu panoramatického objektivu po rameni ve vertikálním směru pomocí točítka umístěného na objektivu. Projektor a divák jsou v opačných poloprostorech, které vzniknou dělicí rovinou (projekční plochou). Tomuto typu projekce říkáme zpětná projekce.

Základní tři typy zpětných projektorů rozlišujeme dle výkonu na standart 250 W, střední 400 W a výkonné 575 W a 595 W. Z hlediska umístění světelného zdroje si můžeme vybrat mezi stolní (klasickou) konstrukcí, se sklopným ramenem nebo reflexní přenosný projektor.

Funkčními doplňky ke zpětnému projektoru mohou být například měnič lampy, zvětšovací čočka, podavač průsvitek, cívkové zásobníky, držák zásobníku, příkrývka proti

prachu a u moderních typů také přenosná snímací kopírka sloužící ke kopírování předlohy na telefaxování papír nebo LCD zvětšovací čočka.

Vývoj zpětného projektoru dospěl v moderní době až k projekčním LCD panelům. Pod tímto pojme si lze představit veškeré LCD panely různých technologií a příslušenstvím, které se umísťují na pracovní plochu zpětného projektoru (Hlavatý, 2002). Díky nim lze promítat počítačová data, TV signály a videosignály. Mohou být monochromatické (poprvé vyrobeny roku 1990), které pracují v 8 - 16 odstínech šedé, či barevné (užívány od roku 1993) s technologií LCD, TFT nebo DMD/DLP. Projekční LCD panely si stále cestu do školství hledají, poněvadž jsou dosti drahé.

Oproti klasickému školnímu obrazu má zpětná projekce několik nesporných výhod, a to nenáročná a přehledná uskladnění předloh (fólií), jež budou promítány (běžné fólie mají rozměry A4), a také nízká pořizovací cena jak promítaných předloh, tak také samotných přístrojů. Učitel se nemusí při výkladu stavět k žákům zády, odpadá i prašnost prostředí a pomůcku je možno použít opakovaně. Tím nejvýznamnějším plusem, který rozhoduje o využití všech možných typů technických pomůcek ve vyučování, je samozřejmě jeho ovladatelnost. V případě zpětného projektoru můžeme mluvit o velice snadném ovládní, běžnému uživateli stačí pouze zmáčknout ovládací koflík, čímž zpětný projektor spustí, nastavení směru obrazu lze zvládnout jednou rukou. Také případné zaostření obrazu není technicky nijak náročné. Zpětný projektor do určité míry umožňuje též postupnou tvorbu schémat (pomůcky) během výkladu příkládáním či odebíráním jednotlivých fólií. Jako nevýhodu můžeme označit závislost na elektrickém proudu, možné oslňování učitele při výkladu a riziko časového nesouladu mezi použitím pomůcky a časem nezbytným pro její zaznamenání žákem do sešitu.

Zpětný projektor (např. Meotar 2A, Meotar 3) je pomůcka, která provází školu od 70. let minulého století po dnešek. Je u učitelů velmi oblíbená pro svou jednoduchou ovladatelnost, efektivnost při výuce, rychlou použitelnost a poměrnou skladnost.

3.1.3 Epiprojektor a čtecí přístroj

Rozdíl mezi zpětnou projekcí a epiprojektorem je ten, že epiprojektor slouží k promítání předloh neprůhledných. Odpadá tedy práce spojená s výrobou průhledných předloh – epiprojektor dokáže promítat např. fotografie, ilustrace z knih, mapy či jakékoliv zvolené reprodukce přímo z originální předlohy.

Epiprojektor funguje na principu odraženého světla, což je jednak výhodou, jelikož dokáže promítat prakticky jakoukoli neprůhlednou předlohu, ale jednak je to i jeho nedostatkem, poněvadž odrazivost světla může být na mnohých předlohách nepříliš vysoká, což má za následek špatnou kvalitu výsledné projekce. Proto má epiprojektor i soustavu zrcadel, jimiž si pomáhá v případech, kdy není přístupové světlo příliš kvalitní. Světlo z halogenové žárovky je soustavou zrcadel směřováno na předlohu, která je umístěna pod skleněnou deskou (vyrovnává předlohu a odděluje prostor předlohy od prostoru žárovky). Předlohu je možné ke skleněné desce přibližovat pomocí nastavitelného stolku. Světlo s obrazovou informací se odráží do šikmého zrcadla na promítací plochu skrze objektiv.

Podobnou pomůckou je i **čtecí přístroj** se zadní projekcí, opticko-mechanické zařízení umožňující čtení informací z mikrozáznamu v podobě mikrofiší velikosti formátu do A4, nebo z osmizáznamového mikroštitku (Stojan, Čadílek, Konupčík, Paseka, Stružka, 1993, s. 18). V křížovém vedení uchycená dvě přídržná skla učitel zakládá potřebné předlohy. Křížové vedení umožňuje souřadnicové vyhledávání požadovaného snímku, což čtecí přístroj odlišuje od obou předchozích – zpětného projektoru a epiprojektoru. Vzhledově již čtecí přístroj svou velkou obrazovkou stojící na bytelném podstavci připomíná předchůdce dnešního počítače. Také tento přístroj využívá světla, jehož intenzitu lze měnit díky žárovkám a také časovému spínači, jímž se ovládá délka svitu.

Epiprojektor nevyžaduje žádnou speciální předlohu, což lze nazvat jeho největší předností, omezení je pouze v její velikosti (zhruba do velikosti A4). Naopak velká nevýhoda tkví v požadavku dokonalého zatemnění, čehož i přes použití závěsů a rolet není snadné dosáhnout. Přístroj je relativně hlučný a těžký, je závislý na elektrickém proudu a vyžaduje zaškolení, neboť jeho obsluha není úplně jednoduchá.

Epiprojektor (např. Epirex 2) je mezi učiteli oblíben již od 60. let 20. století. Používá se i dnes, i když jej vytlačují kamery, jež snímají obraz z předloh podobně jako on, ale fungují na úplně jiném principu.

3.1.4 Diaprojektor

Promítání černobílých i barevných průhledných normalizovaných předloh, případně také drobných plochých průhledných či téměř průhledných předmětů na stěnu či plátno, umožňuje diaprojektor. Využívá světelného toku z halogenové žárovky umístěné ve středu křivosti polovypouklého zrcadla, který odráží přes kondenzor a tepelný filtr na průhlednou

předlohu, odkud světelný paprsek již s obrazovou informací putuje přes objektiv na promítací plochu, pro bezpečný chod a proti přehřátí fungují ventilátory. Vypínačem se ovládá jednak žárovka a jednak dvojí možná intenzita světla. Jako předloha se používají diafilmy (diapásy) nebo diapozitivy (jednotlivé snímky), přičemž nejčastější velikosti jednotlivých diaobrázků jsou 50 x 50 mm⁷ či 70 x 70mm.

Předlohy lze přehledně skladovat v k tomu určených pořadačích, z nichž se jen odklopí průhledné víko a celý pořadač (posuvný měnič) se zasune do přístroje. Samozřejmě lze předlohy zasouvat do přístroje i ručně, jednotlivě⁸.

Historie diaprojektorů je těsně spjata s historií filmu (té se věnuji podrobněji v kapitole o filmovém projektoru). Diafilm oproti filmovému pásku neumožnil sice dynamický přenos obrazu, ale byl vyvinut právě proto, že bylo ve vyučování třeba i statické projekce, která otevírá učitelům nové možnosti – např. učitel může ve svém vlastním tempu, které přizpůsobuje žákům, okomentovat libovolný diaobrázek, diaobrázky lze poskládat v jakémkoliv pořadí apod.

Diaprojektor má několik variant, buďto s pořadačem přímým (např. diaprojektor Practica AV 150 se zásobníkem na 36 obrázků) nebo diaprojektor otočný, v němž obrázky pomalu rotují (např. diaprojektor Rollei se zásobníkem na 80 obrázků). Světelný zdroj v podobě žárovky je ale natolik slabý, že je nutné během promítání ve třídě zatáhnout závěsy či žaluzie, aby byla alespoň částečně zatemněna. Jako vhodný doplněk byl proto vyvinut **diaflex**, překlápěcí stěna s odrazovým zrcadlem a projekční plochou, pod níž je otvor, k němuž se přistavil diaprojektor, případně filmový projektor na 8mm film. Při použití diaflexu není nutné zatemňovat třídu a učitel tak neztrácí možnost sledovat žáky během výkladu.

Diaprojektor již má díky zásobníku mnohem pohodlnější ovládání a je praktičtější vzhledem k výkladu učitele, protože učitel během svého výkladu díky ovladači připojenému kabelem k přístroji může pomocí stisku ovládacího knoflíku zasunout další diapozitiv, aniž by se musel k přístroji sklánět či jinak rušit svůj výklad. Běžné diapozitivy (rozměr 24x36 mm nebo 6x6 cm) si každý učitel může snadno zhotovit sám. Samotný přístroj není příliš těžký, tudíž je snadno přenositelný, stejně jako předlohy. Základní

⁷ Rozměr diaobrázku je 24 x 36 mm, ale diarámeček, v němž jsou uchyceny, má rozměry 50 x 50 mm. Druhý typ diarámečku uchycoval obrázek o velikosti 60 x 60 mm. Diarámečky existují ve čtyřech typech - Standart (dvoudílné bez skla), Plus (jednodílné bez skla s Fix-film systémem), Vlase (jednodílné se sklem a Fix-film systémem) a Antinewton (jednodílné s antinewton sklem s Fix-filmem).

⁸ Výměna diapozitivů je tedy buď s ruční obsluhou, poloautomatická nebo automatická, která probíhá na základě impulsů nahraných na zvukové stopě (diafonní soustava).

nedostatek diaprojektorů tkví v nemožnosti změnit, opravit či aktualizovat pomůcku, která je žákům vždy promítnuta jako celek. Ačkoliv samotné ovládání diaprojektoru nevyžaduje otočení učitele zády k žákům či přerušování výkladu, v případě, že učitel chce něco na promítané pomůcce žákům ukázat, musí se již od žáků odvrátit.

Moderní přístroje tohoto typu přinášejí řadu technických možností. Jmenujme např. prolínání obrazů, programově řízenou projekci obrazu či diaprojekci videosystémem (propojení s videotechnikou), jejich technický vývoj jde neustále kupředu, poukazuje na skutečnost, že se stále nevytratily ze zřetele pedagogů a že je jim pořád věnována dostatečně velká pozornost. Dokázaly se přizpůsobit novým technickým podmínkám a našly způsoby spolupráce se zřejmě nejdokonalejšími TVP – s multimédií.

3.1.5 Episkop a epidiaskop

Episkop (epiprojektor) i epidiaskop (epidiaprojektor) představují variantu přístroje pro přímou projekci, který dokáže promítat neprůhlednou předlohu. Odraz světla od silně osvětlené neprůsvitné předlohy je zrcadlem odrážen k objektivu a po průchodu epiprojektovou soustavou zobrazuje na promítací stěně skutečný, zvětšený a obrácený obraz předlohy. Kvalita projekce je závislá na intenzitě světelného zdroje a vyžaduje zatemnělou místnost. Výhodou je možnost promítat předem speciálně neupravenou předlohu (např. obrázek z knihy), jejíž velikost je limitována pouze přístrojem (zhruba do velikosti A4). Nevýhodou především u epidiaskopu (kombinace epiprojektoru a diaprojektoru) byla jeho váha, nutné zatemnění třídy a u starších typů i hluchost. Oba typy, episkopy i epidiaskopy, se používají od 50. let minulého století po dnešek.

Na principu epiprojekce fungují také modernější projektory barevných fotografií, které jsou velmi lehké a skladné (snímací plocha 15x15 cm) a promítaná fotografie má vynikající barevnou kvalitu. Moderní episkopy (Epirex 2A či Liesegang E 11) jsou vybaveny halogenovými nebo metal-halogenovými lampami. Tyto přístroje jsou tedy zářnou ukázkou, jak některé typy TVP dokáží „kráčet s dobou“.

3.1.6 Filmový projektor

Filmový projektor je podle jedněch autorů zařazován mezi vizuální TVP, podle jiných mezi audiovizuální TVP, jiní se přímému zařazení vyhýbají a mluví o filmovém projektoru ve zvláštní kapitole. Vycházela jsem z práce Miroslava Rotporta (2003), jež zařazuje filmový projektor promítající němý film či filmovou smyčku mezi vizuální TVP a filmový

projektor promítající zvukový film mezi TVP audiovizuální. Proto budu o filmovém projektoru mluvit v rámci obou zmíněných skupin.

Filmový projektor řadíme k přístrojům pro promítání dynamické projekce. Optická část je podobná s ostatními projektory, ale složitější je její mechanická část, která vyvolává pohybem obrázků za sebou dojem pohyblivosti⁹. Základním zařízením pro pohyblivý obraz je samozřejmě kinematografická filmová kamera, jež se využívá při tvorbě profesionálních filmů. Není nutné pro naše účely porozumět výrobě filmu, spíše se soustředíme na zařízení další, a to na ta, jež umožňují shlédnutí hotových filmů, tedy na filmové projektory.

Promítací přístroje umožňovaly shlédnutí 8 nebo 16 mm filmu (nejběžnější formáty), ale byly dosti náročné na obsluhu, navíc při špatném založení filmového pásu do promítačky hrozilo jeho poškození. Filmové smyčky fungovaly na principu speciálních kazet, díky nimž bylo možné několikanásobné opakování relativně krátkých záběrů, což našlo své uplatnění především u nácvičku určitých motorických dovedností.

Zkušenosti s fázovaným obrazem měli již staří Řekové, ovšem vznik klasického filmu byl závislý na objevu citlivosti sloučenin stříbra na světlo (J.H.Schulz, r. 1725), vynálezu fotografie (J. Niepce, r. 1820), stroboskopu (r. 1830), kineskopu (r. 1841), bioskopu (r. 1852) a dalších zařízení, která postupně dala vzniknout filmovému pásu (r. 1887) a kinematografické kameře (r. 1891). První veřejné kinematografické představení proběhlo 28. 12. 1895 díky bratrům Augustu a Louisovi Lumierovým. Celá Evropa se začala zajímat o využití filmu na školách¹⁰, u nás se poprvé pokusně použil film (35 mm) ve výuce na Vysoké škole báňské v Ostravě, o několik let později byla založena společnost „Comenius film“, dodávající film do škol do roku 1993, na jejíž činnost později navázal Masarykův lidovýchovný ústav diapositivní. Do počátku 2. světové války bylo schváleno již 82 filmů pro školní využití. Je tedy zřejmé, že v době, již se věnuje tato práce (2. polovina 20.století), má za sebou vývoj filmového projektoru dlouhou cestu¹¹.

Poněvadž v rámci vizuálních TVP mluvíme o filmovém projektoru promítající pouze němý film či filmovou smyčku, můžeme k této oblasti TVP říci, že se dnes již příliš nepoužívá. Modernější prostředky didaktické techniky dokáží přenášet obraz i zvuk

⁹ Oko vnímá 12-18 obrázků puštěných za sebou během jedné sekundy jednotlivě, při zvyšování počtu obrázků dosáhneme trhavého pohybu a až při asi padesáti obrázcích za sekundu nabude pohyb plynulosti.

¹⁰ První školní kinematograf, jež využíval film normálního formátu, vznikl v Bayonne. Již před 1. světovou válkou byla ve Vídni zřízena ústředna pro vědeckou a školní kinematografii, která levně půjčovala filmy školám a spolkům. Podobné instituce vznikaly i v Německu, např. v Hamburku, Berlíně či Drážďanech. Sám Edison zřídil v Americe osmiletý běh kinematografický pro děti od nejmenšího věku.

zároveň, proto prostředky dynamické projekce v moderní době ztratily ve výuce praktický význam, tudíž se jim ani já ve své práci nebudu déle věnovat.

3.1.7 Doplnky a příslušenství

Bez doplňků a nejrůznějších typů příslušenství by nebyl možný optimální chod žádného TVP. K příslušenství vizuální didaktické techniky patří nejrůznější stojany, podavače, kabely, a elektrické pojistky. Doplnky jsou dálkové ovládání, kryty (pevné, látkové), nadstandartní vybavení, promítací plátna a panely, zásobníky či popisovače průsvitek (transparentní, netransparentní, odstranitelné, nestíratelné).

3.1.8 Shrnutí

Vizuální TVP využívají působení především na zrak žáka, vážou jeho pozornost k osvětlené ohraničené ploše, využívají tak známý fakt, že zrakem zachytíme mnohem více informací nežli sluchem. Patří sem didaktická technika umožňující statický záznam (tabule a školní obraz), didaktická technika pro promítání obrazů (meotar, epiprojektor, diaprojektor, epidiaprojektor) a zařízení pro promítaný pohyblivý obraz (filmový projektor), ovšem takové, které není ještě schopno přenášet zvuk. Dovolte mi na tomto místě jednu významnou poznámku. Ačkoliv v rámci vizuálních TVP hovořím o filmovém projektoru, nehovořím zde o filmu jako takovém, byť tak činím v rozporu s mnoha jinými autory. Poněvadž jsme si již v první kapitole vymezili TVP jako „materiální předměty, které zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu“, nezahrnuji mezi ně film jako takový (sled rychle za sebou běžících obrázků).

Poněvadž se jedná o technická zařízení nepříliš náročná na údržbu a na obsluhu, jsou v pozměněné (modernější) podobě používána dodnes, kromě filmového projektoru (němého školního filmu). Celkově patří k nestarším typům TVP, protože školní obraz a tabule, počaly provázet výuku mnohem dříve než kterýkoliv jiný druh TVP. Vizuální didaktickou techniku nedokáže nahradit či vytlačit žádný jiný druh, poněvadž v její jednoduchosti je její síla. Její používání je snadné, nenáročné na technické znalosti, a rozhodně není náhodou, že vizuální technikou jsou v některé z jejích podob vybaveny všechny školy, a proto jsou pro pedagogy snadno dostupné. Nelze tudíž očekávat, že školní výuku v blízké době opustí.

¹¹ „Zlatý věk“ úzkého filmu trval do roku 1933 a je předchůdcem filmu dnešního. Vývoj filmu přerušila 2. světová válka, po jejím skončení se začalo intenzivně pracovat na dalším rozvoji filmu, nyní již zvukového.

3.2 AUDITIVNÍ DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY

Prostředky auditivní techniky se zaměřují na další z lidských smyslů, a to na sluch. Seznamují žáky s nejrůznějšími zvuky, jež dokáží autenticky reprodukovat, a tak obohacují výuku, neboť učitel by je nikdy nebyl schopen jiným způsobem do výuky zařadit. Využití této jejich hlavní přednosti je v některých vyučovacích předmětech prakticky nezbytná, v jiných předmětech výuku auditivní TVP velice obohacuje, zpestřuje a zintenzivňuje.

Do kategorie audiovizuálních TVP náleží:

1. Zařízení pro záznam a reprodukci zvuku

- gramofon, magnetofon, diktafon, přehrávač CD

2. Zařízení pro dálkový přenos zvuku (rozhlasová technika)

- rozhlasový přijímač, sluchátkové soupravy, integrované soustavy

3. Zařízení pomocná a doplňková

- mikrofon, zesilovač, reproduktor, dálkové ovládání

Opět se v rozlišování různých druhů autoři mírně liší, proto se v uvedeném dělení snažím neopomenout žádný z druhů auditivní didaktické techniky, ale k auditivní technice nepočítám techniku filmovou ani televizní, jako to např. dělá Vladimír Šik (1984). Domnívám se, že tyto dva typy TVP jednoznačně patří k audiovizuální technice.

3.2.1 Gramofon

Gramofon umožňuje mechanický záznam zvuku, slouží tedy jen k reprodukci zvuku, nikoli k jeho zaznamenávání. Většina z nás ještě zná pojem gramofonová deska¹², která je nosičem mechanicky zaznamenaného zvuku, vkládá se do přístroje a díky snímání zvuku ocelovým hrotem, který přejíždí po povrchu desky (tzv. „jehla“), se z přístroje linou požadované zvuky. Snímací zařízení (hrot a vlastní snímací zařízení), jehož existuje řada typů, je velice citlivé na poškození, žádá si časté kontroly stavu a také čištění od nečistot, životnost hrotu je různá¹³. Další část gramofonu, přenoska, se skládá z vložky a ramene a umožňuje pohyb po snímané části desky. Zařízení pro pohon zajišťuje převod rotačního pohybu motoru na talíř, aby byl vytvořen nezbytný počet otáček pro reprodukci zvuku. Gramofon může být opatřen i doplňky v podobě koncového vypínání, zvedacího raménka a dalších.

¹² Vývojem se ustálila velikost desek na velikostech průměru 300mm, 250 mm a 170 mm.

Tato technologie záznamu zvuku je tou nejstarší, která umožňovala poslech hudby. Historie techniky mechanického záznamu zvuku sahá až do 70. let 19. století a je spojena se jménem Tomáše Alvy Edisona. Ke konci 19. století byl Edisonův hloubkový záznam (vynalezen roku 1877) nahrazen záznamem stranovým. První gramofon sestavený E. Berlinerem v roce 1888 používal desky o průměru 12 cm z tvrzené pryže, později se objevují ze šelaku a od roku 1946 z plastu, průměr desek kolísal během jejich vývoje mezi 6 a 60 centimetry, až se ustálil na 170 mm pro SP desky (sigle play) a 250 mm nebo 300 mm pro LP desky (long play). Od roku 1905 jednostrannou nahrávku vytlačila nahrávka oboustranná. Standardní desky o délce 3 minuty se začaly vyrábět od roku 1950. V současnosti existují čtyři typy mechanického záznamu zvuků (Šik, 1984) – hloubkový, který se v praxi samostatně užívá málokdy (např. u mluvících hraček), příčný (laterální), jež se užívá pouze u všech monofonních nahrávek, dvoukanálový (stereofonní), vyvolávající prostorový dojem díky dvěma nezávislým přenosovým cestám v jedné drážce vytvořené v pravém a levém boku drážek, a vícekanálový (kvadrofonie), dosahující nejkvalitnějšího prostorového vjemu díky čtyřem samostatným signálům.

Postupem doby se velikost gramofonu zmenšovala až po kuffíkové typy, ovšem křehkost desek, jejich složitá výroba a snadné opotřebování lze považovat za největší slabiny tohoto didaktického přístroje. I přesto byly gramofony ve školách hojně využívány, dokud nezačaly být vytlačovány novějšími typy auditivní techniky. Dnes se gramofony ve školách již prakticky nepoužívají.

3.2.2 Magnetofon

Oproti gramofonu magnetofon umožňoval magnetický záznam zvuku¹⁴, který probíhá na bázi přeměny mechanické energie zvuku v energii elektromagnetickou a naopak ve zvukovém řetězci (Geschwinder, Růžička, Růžičková, 1995, s. 43). Ačkoliv tento typ zvukového záznamu umožňuje snadné smazání či úpravy, kvalita záznamu závislá na podmínkách, za nichž záznam vznikl, je sporná.

Základem magnetického záznamu zvuku je magnetizace nosiče (magnetofonového pásu) díky magnetofonové hlavě složené z tenkých plechů a cívek tenkého drátu. Do štěrbin magnetofonové hlavy se vloží fólie z nemagnetického materiálu, na niž je díky magnetickému poli vzniknuvšímu elektrickým napětím magnetována aktivní vrstva.

¹³ Safírový hrot se opotřebuje po asi šesti hodinách provozu, diamantový až po asi 1000 hodinách

¹⁴ První záznam i reprodukce zvuku mechanickým způsobem provedl T.A. Edison roku 1877 hloubkovým systémem, o dvanáct let později provedl totéž stranovým systémem E. Berliner.

Mechanismus vzniku mechanického záznamu je po technické stránce dosti složitý. Magnetický pásek¹⁵ prochází otvorem v magnetofonové hlavě podobné té k nahrávání a díky magnetickým siločárám dochází k reprodukci zvukového signálu. Umožňuje jak poslech záznamu zvuku, tak také jeho zaznamenávání, a skládá se ze dvou vrstev (nosná vrstva a podložka). Kvalita a délka nahrávky (30, 60, 90 nebo 120 minut) závisí na tloušťce pásku, s níž se zvětšuje její elasticita a tím pádem se zhoršuje kvalita nahrávky. Základní faktory determinující magnetické pásky jsou mechanické (pevnost, stálé rozměry, elasticita aj.), elektromagnetické (míra odporu k přemagnetizování aj.) a elektroakustické (klidový a modulační šum, zkreslení záznamu, citlivost aj.). Pásky jsou náchylné ke znečištění a zmagnetizování, ničí je vysoké teploty a sluneční záření.

Samotný přístroj, magnetofon, se skládá z nosné konstrukce, pohonu, unášče, držáků, brzd a dalších dílů. Základní rychlostí posuvu je 30 palců (76,2 cm/s), ale rozlišují se i jiné rychlosti – 38,1 cm/s. u studiového záznamu v rozhlase, 9,53 cm/s u amatérských záznamů, 2,38 cm/s. u mikrokažet a další. Přes snímací hlavu vede zvukový signál do zesilovače a přes přepínač pokračuje do výstupního a poté i do výkonového zesilovače. U některých typů přístroje mohou být uvedené části sloučeny díky lepší cenové dostupnosti. Školní magnetofon navíc disponuje často zámkem chránícím přístroj před poškozením a je využíván více v diafonních soustavách, proto oplývá speciální 220V zásuvkou pro zapojení diapojektoru.

Mezi magnetofony rozlišujeme cívkový a kazetový model, dvoustopý, čtyřstopý a vícestopý typ, monofonní, stereofonní či speciální typ, jednorychlostní nebo vícerychlostní model a magnetofony se zesilovačem, reproduktory nebo tape desk. Největším záporem cívkového přístroje jsou jeho objemné kotouče s cívkovou páskou (nosiči zvukového záznamu), z nichž lze pásek velmi lehce vymotat a přetřhnout, naopak proti předcházejícímu gramofonu lze za největší klad tohoto přístroje považovat poměrně snadnou možnost pořizovat si své vlastní nahrávky, na což není potřeba již splnění žádných zvláštních podmínek.

Kazetový magnetofon pracuje se stejnou technologií pásku, která existuje také v různých tloušťkách, podle čehož lze rozlišovat různou kvalitu nahrávky. Z kazety, v níž je pásek, jej již není tak snadné vytáhnout a poškodit. Stále zde však existuje riziko přetřetí a následné dosti obtížné opravy. Klady jsou cenová dostupnost, skladnost a nenáročnost na provozní podmínky, nevýhodou je relativně snadné poškození a choulostivost pásky,

¹⁵ Rozlišujeme tři druhy pásků – pro cívkové magnetofony (L-dlouhohrající, D-dvoujnásobná a T-trojnásobná hrací doba), pro kazetové magnetofony (CC), hrající 30, 60 nebo 90 minut, a mikrokažety.

opotřebovanost pásku při častých reprodukcích a poměrná zastaralost ve srovnání s moderní didaktickou technikou. Magnetický záznam zvuku začal vítězit nad ostatními záznamy zvuku od 50. let 20. století, postupně vytlačil zastaralé gramofony, a ačkoliv se používají na školách dodnes (převážně kazetová forma), jsou vytlačovány moderními přehrávači kompaktních disků.

3.2.3 Diktafon

Diktafon slouží k zachycení mluveného slova (i jiných zvuků) na pásek, dokáže zachytit věrně jakýkoliv zvuk a pohotově ho reprodukovat.

Svou historií sahají diktafony až do 17. století k objevu zvukových vln, v roce 1859 byl sestrojen první fonograf (Scottem a Königem), který zaznamenával obraz zvukové vlny. V 90. letech 19. století pak lze hledat počátky moderních diktafonů, spojených s objevem magnetických vln. Moderní diktafony, zbavené zbytečného šumu v pozadí nahrávky, jsou známy od roku 1940.

Rozlišovat můžeme diktafony s mechanickým záznamem zvuku (odvozené od gramofonu), s magnetickým záznamem zvuku (odvozené od magnetofonu) či moderní, digitální, závislé nebo nezávislé na elektrické síti, a dále také diktafony záznamové, reprodukční, kombinované či univerzální.

Na rozdíl od magnetofonu disponuje diktafon především větší kvalitou zvuku (v případě nahrávání) a možností rychlejšího a pohotovějšího použití. Pro výuku mají své opodstatnění diktafony ve své kvalitní a okamžité reprodukci zvuku. V dnešní době použití diktafonů na straně žáků v základních a středních školách není příliš obvyklé, více se objevují u vysokoškoláků.

3.2.4 Přehrávač CD

Tato technologie záznamu nahrávky je nejmladší, objevuje se v průběhu 80. let minulého století. Nosičem záznamu zvuku se stává kompaktní deska (disk). Základními mechanismy záznamu nahrávky je digitalizace a optický záznamový a snímací systém využívající paprsku malého polovodičového laseru (Rambousek a kol. 1989, s. 188).

Historie digitálního záznamu zvuku sahá k roku 1978, kdy firma Philips představila optoelektronický systém záznamu zvuku. Komerční výroba CD přehrávačů v ČSSR započala roku 1985 ve spolupráci právě s firmou Philips.

Princip digitálního záznamu zvukového signálu je dosti složitý, bylo nutné vyřešit potíže se zkreslením analogového (spojitého) tvaru primárních zvukových vln. Tyto musejí být změněny na impulsy a následně proměněny zpět na analogový signál. Digitalizovaná zvuková stopa je vypalována do hladké primární desky laserovým paprskem jako malé prohlubně (délka 0,8 – 3,6 μm) spirálovitě uspořádané od středu desky. CD nosiče jsou vyráběny lisováním polykarbonátových kotoučů při vysoké teplotě na vstřikovacím lisu, kde je formě přesně upravena matrice (Hlavatý, 2002, s. 51).

Pro přehrání CD nosičů slouží speciální CD přehrávače. Vložený CD disk se otáčí proměnnou rychlostí a zvukový záznam je z něj snímán laserovým paprskem. Ovládání všech typů CD přehrávačů je podobné a velmi jednoduché. Výhodami jsou možnosti spuštění reprodukce zvukových záznamů v libovolném pořadí a z libovolného místa. Díky vícemístným zásobníkům je možné do přístroje zasunout více CD disků a pak mezi nimi libovolně přepínat. Moderní přístroje umožňují i kopírování zvukového záznamu z jednoho nosiče na druhý, dále je možné vypalovat originální zvuk přímo z rádia, jímž přístroje bývají vybaveny, případně lze nahrávat zvukovou stopu zanesenou na CD disku na magnetofonový pásek (u kombinovaných typů přístrojů). Jeden CD přehrávač dnes dokáže reprodukovat libovolný typ CD disku¹⁶. Vývoj v této oblasti směřuje k co nejkvalitnější reprodukci zvukové nahrávky, k co nejodolnějšímu nosiči proti poškození a k co nejnižší pořizovací ceně.

Nesporně velkou výhodou je obrovská informační kapacita CD disku. Dalším kladem je kvalitnější záznam zvuku, větší odolnost proti poškození a možnost korekcí poškrábání. Podobná technologie se používá od poloviny 90. let na všestranně použitelném digitálním disku – DVD disk¹⁷. Negativa v porovnání s gramofonovými deskami či magnetofonovými pásky prakticky neexistují. Ačkoliv tedy CD technika nastupuje do škol jako poslední z typicky auditivních TVP, vytlačuje klasický magnetofonový pásek, a jedinou překážkou v jejím používání je nedostatečné technické vybavení škol.

3.2.5 Rozhlasová technika

Pod pojmem radiopřijímače (rozhlasové přijímače) rozumíme elektroakustické přístroje, které z volného prostoru přijímají elektroakustický signál vysílaný a šířený v prostoru

¹⁶ Typy disků jsou CD-Audio, CD-ROM, CD-Interaktiv, CD-Video, CD-Photo, a také další zvukové formáty (DVD-Audio, Dolby Digital AC-3, MP3 aj.). Nejmodernějšími typy disků jsou DAT (Digital Audio Tape), Minidisk (CD-mini) či digitální kompaktní kazeta (DCC).

¹⁷ DVD více rozebírám v kapitole 3.3.4 Videotechnika DVD technika.

pomocí elektromagnetických vln (Stružka, 1985, s. 176). Jinak řečeno, radiopřijímače jsou využívány pro reprodukci zvukového signálu, který je následně vyslán vysílačem do svého okolí. Nesmírný potenciál této techniky je v tom, že dokáže reprodukovat stejný signál na mnoha místech najednou.

Základním pojmem, s nímž se setkáváme ve svém každodenním životě a který se pojí k této technice, je pojem rozhlas, který původně označoval přijímací přístroj, jež přes vysílač přijímá signál od technického zařízení měnícího zvukový signál na elektroakustický (studio). Rozhlas může zvukový signál přijímat jak pomocí kabelů (zařízení pro kabelový přenos zvuku), tak také bezdrátově (zařízení pro bezdrátový přenos zvuku). K první skupině se řadí školní rozhlas, jež umožňuje v učebnách reprodukovat v učebnách programy z rozhlasových vysílačů, z CD, z magnetofonů, učitelé přes něj informují či poskytují organizační pokyny. Mezi druhou skupinu zařazujeme rozhlasová vysílání pro školy (školský rozhlas)¹⁸. Školní rozhlas bývá také označován jako uzavřený rozhlasový okruh a školský rozhlas jako otevřený rozhlasový okruh.

Uzavřený rozhlasový okruh je rozhlasovým vysíláním v rámci uzavřeného prostoru školní budovy a slouží k organizačním hlášením (denním, týdenním či měsíčním) nebo u příležitosti oslav a výjimečných událostí. Z ústředny, která oplývá potřebnými auditivními přístroji (magnetofon, gramofon, mikrofon, přehrávač kompaktních disků aj.), pokračuje zvukový signál přes mixážní zařízení, výkonové zařízení a směrovací jednotku do výstupního místa (jednotlivých učeben). V současnosti je používán především pro nejrůznější školská hlášení, oznamování důležitých informací a případně k pouštění „školního rádia“. Je tedy zřejmé, že jednotlivá vysílání mají různou dramaturgickou a obsahovou kvalitu.

Otevřený rozhlasový okruh disponuje vlastním rozhlasovým přijímačem v každé učebně. Skládá se z jednoho ústředního přijímače, jež vysílání přijímá a nachází se na strategickém místě v budově školy. Zvukový signál, který přijímá anténa, je přes výkonový zesilovač veden do jednotlivých reproduktorů, jež jsou umístěny v učebnách. Z hlediska

¹⁸ Československý rozhlas byl jedním z prvních v Evropě, když roku 1927 začal s pravidelným vysíláním pro školy. Šlo o pořady, jež doplňovaly a oživovaly výuku, vždy byly zaměřeny tématicky a respektovaly potřeby školy, vycházely ze školních osnov a časově tématického plánu výuky, byly determinovány dle věku a potřeb žáků, dle předmětu a obsahu výuky. Cílem bylo obohatit, zkvalitnit a doplnit výuku, zprostředkovávat nejnovější informace vztahující se k danému tématu. Jmenujme např. pravidelné „Rozhlasové vysílání pro školy“, jež bylo určeno I. a II. stupni ZŠ, některé pořady sloužily do školní fonotéky a některé byly dokonce vydávány i speciálně na gramofonových deskách. V 80. letech obsahovala rozhlasová vysílání pro školy pořady Učíme se s rozhlasem, Vysílání pro školní fonotéky, Program pro školní družiny, pořad DOMINO a Ministerstvo školství pravidelně sděluje informace pro učitele a správy škol. K těmto pořadům se vztahovala i speciální brožura „Rozhlasové vysílání pro školy“, která obsahovala metodické pokyny a informace pro pedagogy.

kmitočtu nosné vlny rozlišujeme čtyři základní vysílací pásma – dlouhé vlny (0,1 – 0,3 MHz), střední vlny (0,5 – 1,6 MHz), krátké vlny (5,5 – 26 MHz) a velmi krátké vlny (65 – 104 MHz). Na ústředním přijímači můžeme navolit, ve kterých učebnách bude zvukový signál pouštěn skrze samostatné rozhlasové přijímače díky ovládacímu pultu ústředny. Výhodou tedy je vzájemně nezávislý poslech zvukového signálu v jednotlivých třídách.

Historie rozhlasu sahá až do poloviny 19. století, kdy došlo k prvním výpočtům o elektromagnetických vlnách (J.C.Maxwell), které v praxi ověřil H. R. Hertz a koncem 19. století je tak možný vynález „blekojevu“ (jako anténa slouží hromosvod) i následný vynález telegrafu, poprvé v roce 1898 je uskutečněno telegrafické spojení N. Teslou. Prvním pokusem o rozhlas byl roku 1910 přenos árie z Carmen (L. de Forest) a o deset let později začíná pravidelně vysílat nejstarší rozhlas na světě - KDKA firmy Westinghouse.

Výhoda školního rozhlasu tkví v tom, že je možné jej kdykoliv během vyučování použít na jakékoliv hlášení. Nevýhodou je, že hlášení musí být provedeno z ústředny, která nejčastěji sídlí v ředitelně, tedy mimo učebnu. Školní rozhlas, na rozdíl od školského rozhlasu, který dnes již využíván není, slouží při výjimečných příležitostech i dnes, např. pro účely školního rádia, které vedou sami žáci.

3.2.6 Sluchátkové soupravy

Tento typ auditivních TVP byl a stále je využíván v učebnách především při smíšených organizačních formách výuky, při skupinové výuce či v malotřídkách. Zvukový záznam je pomocí sluchátek reprodukován vybrané skupině žáků, zatímco pedagog může mezitím pracovat s jinou skupinou žáků. Sluchátkové soupravy jsou buď monofonní nebo stereofonní elektroakustická zařízení pro kabelový nebo bezdrátový přenos zvukové informace k jednotlivým žákům (Rambousek a kol., 1989, s. 192). Jedná se o jednocestný komunikační systém napojený na určitý zvukový zdroj (magnetofon, přehrávač kompaktních disků aj.). Velmi přínosné je využití sluchátkových souprav např. při výuce jazyků.

Sluchátkových souprav můžeme rozlišovat hned několik, jako základní dvě skupiny chápeme soupravy monofonní a stereofonní, přičemž monofonní dělíme dále na bezdrátové (vysokofrekvenční, nízkofrekvenční, se zdrojem nebo bez zdroje napětí), které mají dosah v rámci třídy či mírně vyšší a funguje na principu vysílače zvuku, který je díky malému přijímači ve sluchátkách zachycován a pouštěn žákovi přímo do ucha, drátové, přičemž

sluchátka jsou s centrálním vysílačem propojeny kabely (s úplným nebo částečným rozvodem), stabilní či přenosné (Stružka, 1985, s. 193.).

Každá z těchto souprav oplývá klady i zápory¹⁹. Proto se použití jednotlivých sluchátkových souprav liší především dle technického vybavení a také financí dané školy. Sluchátkové soustavy, které pronikly do oblasti vzdělávání v 70. letech 20.století, v sobě ukrývají jedinečnou možnost využití při skupinové výuce, kdy se učitel může věnovat vybrané skupině žáků, zatímco ostatní poslouchají zvukový signál pouštěný do sluchátek. Záleží na typu vysílače, zda umožní učiteli pustit i vlastní nahrávku či pouze pouštění zakoupených originálů. Sluchátkové soustavy aktivizují a motivují žáka a přispívají ke zvýšení péče o žáky, kteří z nějakého důvodu ostatní nestíhají. Nevýhodou je v případě kabelových soustav velké množství kabelů, jež znesnadňují manipulaci, v případě bezdrátových soustav je jejich největší slabinou poruchový přijímač a nestabilní signál. I přesto jsou u učitelů oblíbeny především díky tomu, že umožňují zajímavou alternativu skupinové výuky a že nejsou příliš nákladné.

3.2.7 Integrované soupravy

Zařízení pro nácvik audioorálních dovedností se nazývají integrované soustavy a zařazujeme k nim jazykové laboratoře různého stupně složitosti. Laboratoř funguje na principu jedné centrální ústředny, kterou obsluhuje učitel, a polozavřených boxů, v nichž sedí žáci. Učitel se se žáky dorozumívá pomocí mikrofону. Může se zaměřit pouze na jednoho žáka a domlouvat se s ním, zatímco ostatní žáci ho neslyší a pracují na zadaných úkolech. Pokud potřebují žáci hovořit s učitelem, dávají mu znamení tlačítkem, které na řídicím pultu rozsvítí příslušnou kontrolku. Laboratoř byla vyráběna sériově a podle A. Střížové (1970) již na počátku 70. let 20. století měla tuto jazykovou laboratoř mít polovina středních škol²⁰. Dnes jsou jazykové laboratoře vytlačovány moderními multimédii.

3.2.8 Zařízení pomocná a doplňková

Jako zařízení pomocná a doplňková chápeme mikrofóny, zesilovače a reproduktorové soustavy. **Mikrofon** může být uhlíkový, kondensátorový, dynamický či krystalový. Každý

¹⁹ Monofonní soupravy se stabilním rozvodem signálu mají jednoduchou konstrukci, ale nejsou stabilní v instalaci rozvodu signálu. Bezdrátové sluchátkové soupravy umožňují žákům volný pohyb, ale mají nižší kvalitu reprodukce. Nejsložitější je vysokofrekvenční sluchátková souprava, která využívá podobného systému vysílání signálu jako u rozhlasového vysílání. Ovšem tato souprava je dosti nákladná.

se liší ve způsobu práce s napětím. V amatérské reprodukci se nejčastěji používá mikrofon krystalický nebo dynamický. Přes mikrofon je zvukový signál nasnímán, kvalita nasnímaného zvuku záleží na kvalitě mikrofonu. Důležité je také správné držení mikrofonu, jeho vzdálenost od zdroje zvuku a též co nejméně rušivých zvuků v pozadí. **Zesilovače** jsou taková doplňková zařízení, která slouží ke zkvalitnění reprodukce zvukového signálu. **Reproduktor** ovlivňuje kvalitu reprodukováného zvuku, proto je nutné vybírat vždy vhodný typ do určité učebny. K doplňkovým zařízením patří též dálkové ovládání.

Neprávem jsou tato zařízení mnohými autory opomíjena. Bez nich by totiž nebylo možné co nejefektivněji využít všech možností, jež auditivní (i jiné) TVP ve výuce nabízejí.

3.2.9 Shrnutí

Výhodou auditivní techniky kromě toho, že působí na jeden ze základních lidských smyslů (sluch) a že dokáže věrně reprodukovat jakýkoliv zvuk, je také to, že dnešní typy přístrojů používané při výuce jsou využívány i v běžném životě, takže nevyžadují zvláštní důslednou technickou přípravu učitele. Ze všech prostředků auditivní techniky se na současných školách nejvíce používají přehrávače kompaktních disků, jelikož tato technika je dnes běžně dostupná a je také poměrně levná. Stále se používá školní rozhlas, ne však již v tak rozšířené míře, jako dříve. Naproti tomu sluchátkové soupravy se používají především ve specializovaných učebnách na specializovaných školách, nejčastěji v jazykových učebnách. Diktafony si svou cestu do vyučování v rozšířené míře teprve hledají. Jsou povolovány především žákův se speciálními potřebami a v rozšířenější míře jsou používány až na vysokých školách.

Auditivní technikou, která se dnes již prakticky nevyužívá, jsou gramofony. Ty dnes spadají spíše do kategorie "rarit", jelikož klasické desky se již nevyrábějí, jsou spíše objektem sběratelské vášně. Magnetofony jsou také využívány v omezené míře, ale díky tomu, že umožňují pedagogy vytvořit si vlastní zvukový záznam, ještě zcela nevymizely.

²⁰ Tato očekávání byla ale dosti utopistická.

3.3 AUDIOVIZUÁLNÍ DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY

Audiovizuální prostředky představují spojení techniky působící na sluch i zrak žáka současně. Audiovizuální TVP dokáží věrně zaznamenat a reprodukovat dynamický děj i s jeho zvukovou složkou, díky čemuž přinášejí dokonalý didaktický materiál. V této kategorii nalezneme:

- **diafon** - autoři zařazují diafon k auditivním TVP, ale osobně jsem toho názoru, že diafon působí nejen na sluch, ale také na zrak žáka, a proto patří do této skupiny TVP.
- **filmový projektor** - v případě audiovizuální techniky se jedná o filmový projektor pro projekci zvukového filmu.
- **televizní techniku**
- **videotechniku a DVD techniku**
- **příslušenství a doplňky**

3.3.1 Diafon

Diafonová soustava se skládá ze dvou částí – magnetofonu a diapozitivu, přičemž tyto dva přístroje jsou mezi sebou propojeny. Diaprojektor promítá předlohu na promítací plochu za doprovodu hudby, zvuků či mluveného slova linoucích se z magnetofonu. Spojení obrazové a zvukové složky může probíhat čtyřmi způsoby - výměna diapozitivů probíhá buď manuálně a okamžik výměny je v průvodním textu označen (text se čte), případně je udán zvukovým signálem na magnetofonu a zvukový doprovod je nahrán na magnetofonu, nebo výměna probíhá automaticky v kontaktním propojení s magnetofonem, či se odehrává automaticky v propojení s magnetofonem na základě do zvukového doprovodu nahraných speciálních zvukových signálů. Pro využití ve škole je nejvhodnější poslední varianta, neboť nevyžaduje během provozu zásahy ze strany učitele, jež by rušily pozornost žáka.

Diafonní soustavy začaly být využívány od konce 60. let 20. století. Jejich výhodou byla kombinace působení na zrak i sluch žáka současně, spojovaly v sobě veškeré výhody, ale i nevýhody, magnetofonů a diaprojektorů. Dnes jsou již prakticky vytlačeny multimediální technikou.

3.3.2 Filmový projektor

O filmovém projektoru jsme mluvili již v rámci vizuálních TVP, ale tato kapitola náleží filmovému projektoru modernímu, který slouží k promítání filmů zvukových. Jelikož jsem se o historii filmu podrobněji zmiňovala již v kapitole o filmovém projektoru v rámci vizuálních TVP, nebudu zde dále historii filmografie rozvíjet.

K promítání filmů (nejběžnější formát 8 a 16 mm) slouží filmové projektory, které se skládají z optické, mechanické a elektroakustické části. Optická část obstarává světelný tok, mechanická část obsahuje elektromotor, převodový mechanismus, strhovací zařízení, ozubené válečky a přítlačné kladky, elektroakustická část zajišťuje přenos zvuku. Filmový projektor je dosti složitý přístroj, jehož vývoj šel rychle kupředu. Jako doplňkovou kategorii přístrojů k filmové projekci můžeme chápat cívkový, na nichž jsou filmy navinuty, převíječky, které umožňují ruční převíjení filmu, prohlížečky, neboli jednoduché ruční projektory promítající film rotujícím hranolkem zadní projekcí na matnici, ke spravení přetrženého filmu lze použít speciální lepící soustavy.

Mezi základní klady filmové projekce patří především to, že umožní žákům představit přirozené prostředí, sledovat vývoj jevů tak, jak by jej v přirozeném prostředí nikdy pozorovat nemohli, umí zjednodušit jinak velmi složitou problematiku, jejíž výkladem by učitel strávil dlouhé hodiny, a také dokáže zrakové vjemy obohatit o vjemy sluchové. Mimoto přináší filmová projekce věrné obrazové (barevné) ztvárnění, což přispívá k mimořádné autenticitě a tím mimořádně obohacuje žáka. I přes všechny vyjmenované klady má však filmová projekce i své zápory, přičemž mezi ty nejvýraznější patří potíže s trvanlivostí záznamu, jež nelze měnit, složité zakládání filmu do přístroje, náročnost filmu na uskladnění a také náklady na vytvoření filmu.

Postavení školního filmu jakožto mimořádné názorné pomůcky ve vyučování zesláblo díky modernější technice. klasický filmový projektor²¹ ze škol mizí, poněvadž je v dnešní nahrazován novou technikou – televizní. Ale i přesto, že filmový projektor jakožto přístroj je vytlačován jiným, to, co se na něm pouštělo – film, se po technické stránce dokázalo přizpůsobit moderním podmínkám a etablovalo se na televizní techniku.

²¹ V 90. letech 20. století se bylo možné ve školách setkat se čtyřmi základními typy promítacích přístrojů pro 16 mm film (Meoclub 16, Meoclub 16 Automatic, Meoclub 16 Automatic H a, Meoclub 16 Elektronik) a dvěma typy projektorů pro 8 mm film (klasický cívkový a speciální školní kazetový).

3.3.3 Televizní technika

Televizní technika je v současnosti jednou z masových forem komunikace, ale přímé využití televizních pořadů ve výuce je dnes prakticky nemožné, jelikož nelze sloučit televizní čas vysílání s časem vyučovací hodiny. Tento problém však často řeší videotechnika, již se budu věnovat v následující kapitole.

Základními součástmi televizní techniky jsou televizní kamera, vysílač, přijímač a monitor. Televizní kamera (studiová, čtecí, instalovaná, přenosná, speciální) a vysílač jsou v rukou profesionálů, stejně jako zařízení pro úpravu záznamu (režijní a střihačské jednotky, mixážní pulty aj.). Ve školách obvykle nalezneme pouze přijímač (anténu nebo kabel), který zachycuje signál, a monitor (barevný nebo černobílý). Samozřejmě je možné pracovat i s kamerou, ale v případě škol se jedná spíše o amatérské snímání videokamerou, o níž budu hovořit více v následující kapitole. Moderním typem přenosného televizního snímače jsou vizualizéry, které rozšiřují prezentační možnosti učitele. Jedná se o CCD kamery se samočinným zaostřováním pracovního stolku, obrazový výstup lze připojit na monitor, LCD panel či videoprojektor.

Učitel a žák se nejčastěji tedy setkají při výuce přímo s monitorem. Černobílá televize operuje pouze se dvěma barvami, barevná se třemi – červenou-R, zelenou-G a modrou-B. Snímaný obraz je již v kameře rozdělen na základní barvy do řádků a bodů, čímž vznikají barevné signály (elektrické impulsy), které nesou informaci o záznamu do přijímače a odtud do monitoru. Monitor díky barevným tryskám a speciálnímu stínítku dokáže tyto barevné signály opět složit v jeden obraz. Zakódování základních barevných signálů známe trojí²², přenos signálu se děje buď koaxiálním kabelem (až několik set metrů) nebo bezdrátově, což vyžaduje dostatečně silnou nosnou vlnu vysoké frekvence²³.

Primární součástí televizního monitoru je obrazovka, v jejíž zadní části je elektronové dělo, z něž vychází elektronový paprsek na stínítko. Díky vychylovacím cívkám paprsek zasáhne postupně všechny body obrazovky a vykreslí řádkový rastr a spolu s mřížkou vykreslí na obrazovce obraz. Technologie dnešních televizorů však jde rychle kupředu, mezi nejmodernější typy patří plazmové a LCD televizory. Plazmové televizory fungují na bázi pixelů a subpixelů (buňky pokryté luminoforem), elektrod přivádějících elektrické napětí a plazmy, jež vzniká zážehem plynné směsi, základem LCD televizorů jsou tekuté

²² NTSC (od roku 1954 se používá v USA, Kanadě a Japonsku), SECAM (od roku 1956 ve Francii, Africe, Arabii, v zemích Východu a od roku 1970 i u nás) a PAL (kombinace předchozích).

²³ Kmitočty se pohybují mezi 48,5 a 862 MHz, existuje 5 základních pásem rozdělených do 69 kanálů širokých 8 MHz.

krystaly, přičemž důležitý je tvar krystalů a rychlost jejich natáčení. Tyto dva typy televizorů zatím do škol ještě příliš nepronikly díky své vysoké pořizovací ceně. Také televizní zvuk se velmi zlepšil, je možné si na televizoru nastavit monofonní nebo stereofonní (dvoukanálový) zvuk, dražší typy televizí disponují i zvukem duálním (dvoukanálový zvuk, jeden kanál vysílá zvuk v původním znění, druhý kanál ve vybraném jazyce) nebo nejmodernější je systém virtual dolby surround (zvukový formát upravující zvuk vycházející ze dvou předních reproduktorů).

Televizní technika svou historií sahá až do 30. let minulého století²⁴. Úplné prvopočátky lze nalézt však již v roce 1884, kdy svou myšlenku mechanického rozkladu obrazu zveřejnil P. G. Nipkow. O čtyřicet let později se elektronickým rozkladem zabíral J. L. Baird, kterému se roku 1928 povedl přenos obrazu přes Atlantik. V Evropě začíná první veřejné televizní vysílání v Německu (1935), v USA s ním začali o šest let později. Československá republika následovala evropský trend v roce 1953 (barevné vysílání u nás začalo od roku 1973).

Už od svých počátku získala televize velmi rychle na popularitě a do oblasti vzdělávání přinesla obrovské možnosti. Postup doby přinesl i pravidelné vysílání pro školy (poprvé spuštěno v roce 1961)²⁵, které byla využívána v rámci otevřeného televizního okruhu. Tento okruh pracuje na principu veřejného televizního přijímače, díky němuž žáci mohou sledovat vybrané výchovně vzdělávací programy, a je využíván i dnes, ale mnohem více se k tomuto účelu používá televize propojená s videotechnikou.

Kromě nejruznějších výukových pořadů lze dnes čerpat díky televizní technice informace i z dalších zdrojů, jako jsou teletext (jednosměrná telematická služba nebo magazín zpráv), kabeltext (podobná služba) či videotext (obousměrná informační služba dalekého dosahu). Díky těmto třem informačním službám žák může 24 hodin denně čerpat množství informací, které se průběžně mění podle svého charakteru.

Od OTO odlišujeme uzavřený televizní okruh (UTO), v němž kromě televizního přijímače figuruje též kamera. Je možné kabelové propojení více televizí, které šíří televizní signál po několika učebnách. Díky kameře vznikají záběry pedagogického procesu, nebo se využívají přídatná stříhová, záznamová a reprodukční zařízení, jež

²⁴ První prakticky použitelný televizní systém je znám díky L. Bairdovi od roku 1926.

²⁵ Televizních vysílání pro školy (TVŠ) existovaly jak v základní formě (pro 1.-5. ročníky ZŠ, v dopoledních hodinách), ve formě doporučených pořadů pro žáky (pro 6.-9. ročníky ZŠ, v odpoledních hodinách), a také jako předpremiéry pro učitele (v odpoledních hodinách). TVŠ nebyly pro školy povinné, ale byly oblíbené, jelikož nejenže jejich záběr byl široký, ale oživovaly výuku, byly připravovány precizně po didaktické i obsahové formě, takže se na ně mohl učitel s důvěrou spolehnout. Tyto pořady byly také rozděleny podle

vyústíjí ve dva základní typy UTO: *UTO jako demonstrační prostředek* (televizní monitor i kamera jsou ve třídě), kdy učitel může na žáky působit přímo, nebo *UTO jako studiová výuka* (televizní monitor je ve třídě, kamera mimo), využívající nepřímého učitelova působení (živé nebo ze záznamu). UTO dále můžeme rozeznávat autonomní (třídní), UTO ve spojení s videomagnetofonem či centrálně organizovaný UTO (paralelní propojení několika učeben nebo hospitační TV okruh)²⁶. Nejvýhodnější se pro potřeby učitele jeví TV okruh s videomagnetofonem, protože v sobě kombinuje výhody plynoucí z používání TV techniky i videotechniky ve výuce. Autonomní TV okruh vykryvá nedostatky klasické výuky, jako jsou např. nedostatečná viditelnost různých pokusů prováděných na učitelově stole. Hospitační TV okruh má za účel sledovat např. zapojení studentů do výuky, kteří na základě obrazové reprodukce mohou korigovat nejrůznější chyby ve svém vystupování, a zároveň s sebou nese především menší rušivý zásah na chování studentů, než by s sebou nesla přítomnost živého kameramana.

Základním a zřejmě také jediným nedostatkem či omezením televizní techniky je její závislost na elektrickém proudu. Další negativa mohou vyplynout z používáním nejrůznějších televizních pořadů v rámci OTO ve výuce, kdy je nutno klást důraz na jejich kvalitu. Celkově lze však říci, že televizní výuka je mezi učiteli oblíbeným doplňkem klasické výuky, neboť kromě již zmíněných kladů přináší do hodiny oživení, jež zaujme a zaktivizuje žáka.

Televizní technika je ve školách využívána i v současnosti především jakožto prostředek k odvysílání zvoleného záznamu (filmu, programu aj.) ve zvoleném čase, ovšem maximálního využití jejich potenciálu je v dnešní době dosahováno, jak jsem již zmiňovala, v propojení s videotechnikou (případně DVD-technikou).

3.3.4 Videotechnika a DVD technika

Pod pojmem videotechnika chápeme soubor všech technických modifikací televize umožňující individuální tvorbu, využití pořadů a všech ostatních videoforem (Budiš, 1991). Mezi prostředky videotechniky počítáme televizní přijímač, televizní kameru a videomagnetofon.

věku žáků do čtyř cyklů a každý z nich byl přizpůsoben věku žáka i po časové stránce, takže TVŠ pro nejmladší žáky trvaly 15 minut a pro nejstarší 20 minut.

²⁶ Paralelní TV okruh je oblíben v současnosti např. na vysokých školách, kdy díky vysokému počtu studentů v jedné učebně učí živý učitel a do druhé se přenášen jeho obraz

Základní součástí videotechniky je videokamera (kamery 8 mm, kamera systému VHS-C, S-VHS, S-VHS-C, Video 8, Hi-8), která slouží k pořizování záznamů. Díky snímací elektronice je obraz snímané scény promítán na její čelní plochu a je zároveň zachycován na nosič záznamu – videokazetu. Uvnitř elektronky se pohybuje elektronový paprsek (ve vakuu), který vychylují magnetickým polem tzv. vychylovací cívky. Celé snímací pole se díky tomuto principu následně dělí na body a řádky, na nichž vznikající elektrické náboje dávají vzniknout videosignálu. Pořizování záznamu probíhá na podobných principech jako pořizování zvukového záznamu u magnetofonu, ale jde o složitější proces, poněvadž je nutné pořádit záznam jak zvuku, tak také obrazu. Moderní videokamery pracují i s digitální technikou, ale ta bude náplní další kapitoly.

Nosičem záznamu je videokazeta, která funguje na principu záznamového pásku ukrytého uvnitř kazety. Dříve používanými nosiči byly také cívky (dvě cívky s páskem). V současnosti se využívají tři systémy záznamu na klasickou pásku (VHS, Beta a Video 8). Dnešní technologie umožňují záznam nahrávat, promazávat i přehrávat původní záznam novým.

Poslední součástí videotechniky je videomagnetofon, neboli zařízení určené k nahrávání a reprodukci záznamu. Principiálně připomíná tento přístroj magnetofon, ale oproti němu dokáže videomagnetofon zaznamenávat kmitočty 500x větší než magnetofon. Popišme si stručně fungování videomagnetofonu – z odvíjecí cívky na videokazetě jde pásek pomocí vytahovacího mechanismu přes mazací a rotační hlavy k hlavě zvukové a pak zpátky do kazety. Pomocí rotačních hlav, které udržují určitou rychlost převinu pásky, se přenáší obraz do televize²⁷. Propojení s televizí je možné koaxiálním kabelem nebo pomocí speciálního Skart-kabelu (vzdálenost mezi oběma přístroji musí být alespoň 20 cm).

Dalším důležitým pojmem jsou videoformy, neboli technicky vymezené videosystémy se specifickou didaktickou funkcí. Ve školách se využívají videoformy v podobě videa jako systému přenosu informací, videa v systému kontroly, videopořadů²⁸, v podobě snímání, přenosu a záznamu experimentů, dále v rámci metody mikrovyučování a videostimulace (Budiš, 1991).

²⁷ Televize je chápána jako základní součást televizní techniky, ale je pravdou, že bez ní by videotechnika neměla praktický význam.

²⁸ Existují tři možné typy - televizní vysílání pro škol, regionální videopořady, jež vytváří oblastní odborníci s důrazem na regionální problematiku (dějiny, geografii aj.), a poslední typ tvoří videopořady vyprodukované některým z výrobců na určité téma (např. uhlovodíky), komerčně distribuované do škol (na videokazetách).

Videomagnetofon byl poprvé experimentálně použit v roce 1948 a zhruba o deset let později začal být tento systém nabízen domácnostem²⁹. Do škol začala videotechnika pronikat v polovině 70. let 20. století (systém U-matic) a velice rychle si ve výuce vydobyla nezastupitelné místo³⁰. Známy systém VHS si začal razit cestu od roku 1975, jedny z prvních videorekordérů na našich školách byly VHS magnetoskopy Tesla-Philips VM 6465, společnost SONY se ujala systému Video 8 v roce 1982, o rok později se objevuje nový, kvalitnější systém VHS HQ a o další rok později i VHS HiFi, následován dalšími a dalšími modernějšími systémy (VHS-C, VHS Super...). Postupně nahrazovala i klasické televizní vysílání pro školy, neboť umožnila časovou nezávislost výuky na vysílání pořadu. Dnes je videotechnika cenově dostupná a to je jedním z důvodů, proč je na školách tak hojně používána. Z vyjmenovaných výhod, jež do výuky přináší použití videotechniky, je jasné, proč je tento druh TVP tolik oblíbený a proč je tak často zapojován do výuky. Samozřejmě i videotechnice konkurují nejmodernější multimédia (počítače), ale nejen díky technické nevybavenosti škol počítače videotechniku zatím nevytlácejí.

Videotechnika však neslouží pouze k přehrávání vybraných pořadů, ale může být zajímavým prvkem kontroly ve výuce. Videomagnetofon ve spojení s kamerou umožňuje učiteli během výuky (i přestávky) kontrolovat kázeň, práci žáků či např. sledovat pohyb cizích osob po školní budově. Zde záleží pouze na umístění kamery.

Z technických nevýhod jmenujme např. závislost na elektrickém proudu. Poněvadž mnohé typy videotechniky se používají běžně v domácnostech, většinou není nutné školení pro práci s videotechnikou používanou ve škole. Naproti tomu dnes existuje obrovské množství videotechniky s mnoha technickými funkcemi, učitel se v nich může ztrácet a zbytečně je nevyužívat, proto záleží na konkrétní situaci, zda technické školení opravdu není potřeba.

Až donedávna VHS bylo jediným obdobným médiem používaným ve výuce, ale nyní mu zdatně konkuruje moderní typ médií – **DVD**. Oproti VHS má tento nový systém jednu nespornou výhodu – záznamový pásek, který je nosičem informace u VHS, u DVD chybí a tudíž nemůže být vystaven vysokému riziku brzkého opotřebování. DVD totiž pracují s úplně jinou technologií nežli VHS.

²⁹ Od roku 1957 jsou známy první videomagnetofony fungující na bázi příčného záznamu vyrobené firmou Apex. O dva roky později byl uveden v Japonsku systém šikmého záznamu rotační hlavou.

³⁰ V letech 1969-1980 kraloval systém VCR, Philips 1/2', komerční, v 70. letech se objevil systém V-cord, Sanyo, 1/2', komerční, v 80. letech to byl systém CV, Philips, 1/4', komerční a Video 2000, Philips, komerční.

Vstupním zařízením je digitální kamera, která si získává oblibu i v běžných domácnostech. Tento přístroj v sobě spojuje kameru a fotoaparát. Záznam obrazu je nesporně lepší nežli u klasické videotechniky, zastavené obrazy se nechvějí, jsou ostré, vyhledávání probíhá bez rušivých pruhů na obrazovce kamery. DVD disk (Digital Versatile Disc nebo také Digital Video Disc) je vzhledově podobné CD disku – jedná se o malý stříbrný kotouč. Na rozdíl od CD však DVD disponuje mnohem větší kapacitou. Je schopno obsáhnout i několik filmů, celé lexikony, slovníky aj., speciální (a dražší) typy DVD slouží i k nahrávání (přepalování). Jejich další předností je malá velikost, lehká manipulace a v dnešní době jsou již i cenově dostupné. Stejně jako VHS umožňují puštěný záznam kdykoliv zastavit (s obrazem nebo bez), přetočit dopředu či dozadu (v několika rychlostech), navíc ale umožňují přeskakovat i jednotlivé kapitoly, do nichž je záznam členěn, tak, že si uživatel může přímo zvolit vybranou kapitolu. Navíc nevyžadují speciální přístroj, na němž bychom si je pouštěli (u VHS potřebujeme video), neboť je lze přehrát i na počítači. Samozřejmě i u DVD techniky existuje protipól videorekordéru, a to sice DVD rekordér. Další nespornou výhodou je možnost nastavení různých cizojazyčných titulků, případně lze pustit film (záznam) v různých jazykových mutacích, ať již s nebo bez titulků. Toto VHS technika v žádném případě neumožňuje. Pokud bych tedy měla v jedné větě obsáhnout, co je důvodem stále větší oblíbenosti DVD, je to jejich minimální velikost, snadná manipulace, nevyhraněnost v používání speciálních přístrojů a hlavně variabilita možností práce se záznamem samotným.

Jako moderní součást videotechniky lze chápat videoprojektor (poprvé byl vyvinut před 30 lety systém Eidofor), který slouží k promítání TV obrazu nejčastěji na základě polysilikonové technologie. Původně pro potřeby olympijských stadionů byla vyvinuta i velkoplošná projekce - text na obrazovce lze číst až z 500 m.

Videotechnika, podobně jako DVD technika, přináší do školní výuky efektivní využití televizní techniky. Ačkoli vstoupila do škol poměrně nedávno, velmi rychle si mezi pedagogy i žáky získala velkou oblibu.

3.3.5 Příslušenství a doplňky

Audiovizuální prostředky představují velmi složitá technická zařízení. Ke svému optimálnímu chodu potřebují kombinaci doplňků a příslušenství vizuálních a auditivních prostředků. V případě filmového projektoru jde především o kvalitní plátno, k televizní technice a videotechnice neodmyslitelně patří dálkové ovládání, případně speciální

projekční plochy. Také nábytek, upravený pro potřeby těchto přístrojů, kabely, antény či stojany jsou neodmyslitelnou součástí doplňkové kategorie.

3.3.6 Shrnutí

Audiovizuální prostředky představují spojení techniky působící na sluch i zrak žáka současně. Nespornou výhodou audiovizuální TVP je to, že věrně zaznamenávají a reprodukuje dynamický děj i s jeho zvukovou složkou, díky čemuž přinášejí dokonalý didaktický materiál. V této kategorii nalezneme diafon, filmový projektor (zvukový film), televizor (TV technika), videotechniku a DVD techniku.

Všechny typy audiovizuálních TVP nastupují svou éru později než vizuální TVP, poněvadž jejich vývoj pozdržela nutnost vynalézt způsob, jak reprodukovat zvuk a obraz zároveň. Audiovizuální prostředky jsou již velmi složitá technická zařízení. V případě poruchy sice málokterý pedagog umí technický problém odstranit, ale díky masivnímu rozšíření i v běžných domácnostech není manipulace s těmito typy TVP pro učitele ani žáka obtížná.

Ačkoliv některé typy audiovizuálních TVP pronikly do škol již před několika desetiletími (př. školní televize), jsou někdy sice v omezené míře, ale přesto stále využívány hojně ve školách i dnes.

3.4 VÝUKOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Výukové technické systémy představují integraci technických prvků různé složitosti v jeden funkční celek s různými didaktickými funkcemi. Tento typ TVP lze v širším vymezení chápat jako celou řadu prostředků didaktické techniky, v užším vymezení jde o prostředky pracující se zpětnou vazbou nebo respektující principy didaktického programování (Rambousek, 1989). Tato kategorie obsahuje:

- vyučovací stroje
- počítače a počítačové sestavy.

3.4.1 Vyučovací stroje a automaty

Jako vyučovací stroje, zařízení řídící výuku na základě předpřipraveného programu, označujeme trenažery, tutor, informatory, examinatory a repetitory. Základem je technický prostředek, který umožňuje žákovi podle předem připraveného scénáře dojít až do vytyčeného cíle.

Základní pojem, o němž se fungování vyučovacích strojů opírá, je výukový program – pevně stanovený postup k řízení činností (rozvrh činností) nebo dějů (Stružka, 1985, s. 232). Řídí výuku na základě zakotvené posloupnosti jednotek učiva zajišťujících plynulé a interaktivní dosažení vytyčených cílů. Témata pro výukový program jsou pečlivě vybrána a uspořádána, přičemž samotný výukový program funguje na bázi hierarchicky uspořádaných, vnitřně konzistentních a regulovatelných požadavků, jež provedou každého žáka do cíle.

První vyučovací (učící) stroj, který měl kvantitativně zaznamenávat výsledky testování žáka, sestavil Sydney L. Pressey ve 20. letech 20. století, ale zájem vzbudil až výukový stroj a teorie programovaného učení vzniknuvší v 50. letech 20. století. Zakladatelem této teorie se stal B. F. Skinner, kterého později následovali N. A. Crowder či L. N. Landa. Programované učení hovoří o základních pravidlech (principech), jimiž se celý výukový proces musí řídit, aby byl co nejefektivnější. Důležité jsou následující principy (Rambousek, 1989):

- **Princip bezprostředního zpevnění**³¹ (zpětné vazby) vyžaduje okamžitou zpětnou reakci na odpověď žáka. Učitel (řídící člen) je ihned informován o pokrocích žáka

³¹ Podobný je princip interaktivity, neboli vzájemné komunikace řízeného a řídícího člena v rámci programované výuky.

(řízený člen), stejně tak žák dostane ihned informaci o kvalitě své odpovědi, což je důležité pro uvědomění si správných/špatných kroků.

- **Princip malých kroků** (dávkování učiva) rozděluje učivo na dílčí části, které žák zvládá postupně a které na sobě závisejí. Každá dávka (část) učiva je obsahově i logicky uzavřena. Každý díl obsahuje jednu nebo dvě informace a úkol, který musí žák na základě daných informací vyřešit, aby mohl postoupit dál.
- **Princip vlastního tempa**³² vyžaduje požadavek individuálního postupu žáka. Každý žák má mít šanci pokročit od jednoho kroku k dalšímu svým vlastním tempem, přičemž je však veden nenásilně k tomu, aby postupně své tempo zvyšoval, k čemuž slouží určité časové limity na vyřešení úkolů.
- **Princip aktivity** je zřejmě nejobecnějším principem vážícím se ke všem TVP. Žák se mnohem lépe učí a více si zapamatuje, je-li při učení sám činný. Aktivitou není myšleno pouze zmáčknutí správného tlačítka při výběru odpovědi, ale i sestavení vlastního postupu, odpovědi (princip aktivní tvorby odpovědi) vlastního tempa apod.
- **Princip objektivit**y vyžaduje objektivní zhodnocení žakových odpovědí, stejně jako objektivní zhodnocení jeho postupu. Nejvýrazněji se tento princip uplatňuje při výběru jedné správné odpovědi z několika možných.
- Jako poslední můžeme uvést i **princip hodnocení žáka a revize programu** vyžadující zhodnocení žakových odpovědí po skončení programovaného cyklu a na základě analýzy jeho odpovědí má být provedeno celkové zhodnocení. Cílem je jednak zhodnotit žáka, ale také objevit slabá místa programu a nahradit je optimálnějšími řešeními (Stružka, 1985).

Programovaná výuka probíhá na základě vybraného typu učebního programu skládajícího se z jednotlivých úseků, jež jsou odděleny kontrolními testy (úkoly). Existují dva základní typy programů (Stružka, 1985):

- a) **Lineární program** - sled kroků je určen předem a je neměnný v rámci jedné linie (přímky). Žák postupuje řešením úkolů od jedné učební jednotky k další po přímce a k cíli se dostane po vyřešení všech úkolů. Existují dva typy těchto programů:
 - *lineární program s tvořenou odpovědí* – nejjednodušší typ programu, v němž musí žák tvořit odpovědi slovně (písemně) nebo graficky,

³² Podobný je princip samostatnosti, kdy žák rozhoduje o svém vlastním postupu sám, bez ohledu na ostatní.

- *lineární program s volbou odpovědi* – složitější varianta, která žákovi předkládá několik možných odpovědí k úkolu, z nichž žák vybere jedinou správnou. Při nesprávné odpovědi žák obdrží informaci, proč udělal chybu.
- b) **Větvené programy** – žáci mají možnost postupovat k cíli vlastní cestou, která je závislá na kvalitě jejich odpovědí. Program však počítá s individuálním postupem každého žáka a dokáže na jeho vlastní postup přiměřeně reagovat. Existují tři typy:
- *větvený program s volbou odpovědi* (Crowdeův program) – žák na základě předložených informací a několika možných řešení vybírá správnou odpověď na otázku (úkol), přičemž správnou otázku dokáží vybrat nejlepší žáci. Žák, který vybere špatnou odpověď, je z hlavní větve programu odsunut na větev vedlejší, která mu předloží vysvětlení chyby a nabídne kontrolní test (úkol), po jehož absolvování se žák vrací na hlavní větev. Odpoví-li žák i na vedlejší větvi špatně, je odkázán k novému prostudování celé učební látky.
 - *větvený program s otevřenou odpovědí* (sheffildský program) – u tohoto typu programu žák svou odpověď tvoří samostatně, nevybírá ji z několika možných. Po špatné odpovědi je žák opět nasměrován na vedlejší větev.
 - *větvený adaptivní program* (program G. Paska) – bohatě větvený program, který se má více přizpůsobovat žakovým znalostem a schopnostem. Program má respektovat celou individuální strategii učení, přičemž dokáže tento postup předvídat stejně jako správné/špatné odpovědi zadané žákem. Podle těchto odpovědí pak postupně přizpůsobuje program každému žákovi.

Prostředky prezentace programovaného učení jsou speciální programované učebnice, mechanizované učebnice, výukové laboratoře, integrované soustavy a výukové stroje. **Programované učebnice** mají zvláštní grafickou úpravu se zvláštním uspořádáním učiva a mohou být zaměřeny na lineární program, větvený program nebo mohou kombinovat oba. **Mechanizované učebnice** jsou jednoduchá mechanická zařízení, která usnadňují manipulaci s programovaným textem. **Výuková laboratoř** (např. Tesla AZD 355 nebo přenosná laboratoř AZD 418) je soustava technických přístrojů sloužících k prezentaci programové výuky. Jednotlivé technické přístroje je možné používat odděleně nebo kompletně, s využitím speciálního komunikačního zařízení. Rozlišujeme výukové laboratoře pro skupinovou a individualizovanou výuku. **Integrované soustavy** jsou začleněním všech dostupných technických prostředků, jež jsou k dispozici. **Výukové (vyučovací) stroje** usnadňují práci učitele, jelikož přejímají část jeho funkcí. Slouží

k realizaci výukového programu tím, že mu sdělují učivo (v rámci programu), přijímají odpovědi žáka na zadané úkoly a reagují na ně (zpětná vazba) a také umožňují žákovi vlastní tempo postupu. Nejjednodušším typem těchto strojů jsou manipulátory, které vyžadují manipulaci s výukovým programem od žáka. Pracují s oběma typy lineárních programů. Automatické vyučovací stroje částečně nebo úplně řídí výuku a jsou již složitější.

Speciální výukové stroje přejímají část učitelových funkcí bez ohledu na individuální tempo žáka. Stejně tak nezávisí na žákovi způsobu řízení učiva, tedy vymykají se základním požadavkům kladeným na výukové stroje obecně. Patří k nim **informátory**, které na dotaz žáka reagují předložením vyžadované informace, **repetitory**, jež nabízí učivo k procvičení, **examinátory**, sloužící ke zkoušení žáků, a **trenažery**, používané k nácviku senzomotorických dovedností. Znásobily veliké nadšení pro programované učení, které zachvátilo pedagogickou obec od 50. let 20. století, ale místy bylo nepřiměřené, ovšem nic to nemění na faktu, že výukové stroje byly používány s velkou oblibou, poněvadž přinesly do výuky nový řídicí prvek, který dbal na individualitu žáka a dokázal od učitele přejmout některé jeho funkce, čímž jej částečně osvobodil. Použití výukového stroje během výuky tak bylo přínosné nejen pro žáka, který mohl pracovat vlastním tempem, ale i pro učitele, který se mohl zaměřit na každého žáka zvlášť a pomoci především těm, kteří zaostávali. Ovšem především vlastnost řídit výuku v sobě skrývala určité riziko, poněvadž pedagog mohl na výukovém stroji přenechat veškerou výuku a sám ustoupit do pozadí. Výukové stroje nemohly nahradit samotného učitele, na což odborníci upozorňovali, ale bylo to někdy v praxi opomíjeno. Od 80. let začaly výukové stroje vytlačovat počítače, aby je postupně nahradily.

3.4.2 Počítače, počítačové sestavy

Výukové stroje a jejich vývoj výrazně přispěl ke vzniku nového prostředku výpočetní techniky, počítače. Základní charakteristikou počítače je realizace posloupné operace s daty podle předem vloženého programu. Počítač, který je vlastně souborem technických prostředků (hardware) a programového vybavení (software), které vedou k automatizaci, usnadnění a zrychlení výpočtů a zpracování dat (Rambousek, 1989), patří mezi nejmodernější TVP a jeho využití při výuce přináší do procesu učení novou kvalitu.

Tzv. *mechanická éra počítačů*, v níž se jedná pouze o základní matematické propočty, sahá do doby před naším letopočtem (Stonehenge). V 17. století n. l. dochází k prvním

vynálezům sčítacích strojů, děrnoštitkové počítačí stroje se objevují o sto let později a v 19. století se začínají používat číslicové počítačí stroje. *Elektronická éra*, která vyústila v počítače, jak je známe dnes, začíná s počátkem 20. století, v němž jde vývoj počítačů rychle kupředu³³. Vývoj osobních počítačů v typy, které se používají dodnes, začal koncem 70. let minulého století, jako první se objevily Apple II, Commodore pet a Tandy. Ve stejném období se objevují i první mikropočítače (pro jednoho uživatele).

Nejprve se počítače využívaly jako zdokonalené počítačí stroje, pomáhaly při hromadném zpracování dat a při složitých výpočtech. V 60. letech začínají počítače pronikat i do oblasti jazykového vzdělávání a jsou ovlivněny teorií programovaného učení. Teprve od let osmdesátých se začínají počítače prosazovat do výuky jakožto plnohodnotný TVP, přičemž i velikost počítače se pomalu zmenšuje tak, aby bylo možné s ním co nejpohodlněji a nejjednodušeji manipulovat. Probíhá celosvětová vlna elektronizace provázená vlnou optimistického nadšení. Československé školy začaly být vybavovány počítači od roku 1985. Jako první se vyráběly 8 bitové školní mikropočítače IQ 151 s jediným programovacím jazykem Basic. Bohužel navrhování efektivních programů zaostávalo a vlna nadšení postupně opadávala, ale opět se strhla kolem 16 bitových počítačů firmy IBM. Apel kvantity se změnil v apel kvality, odborníci se zaměřili na vývoj inteligentních výukových systémů. I přes veškeré nadšení však zavádění počítačů do škol brzdily obavy zejména psychologů z nových a neotestovaných přístupů k učení. Dodnes nebyl vyvinut takový systém, který by dokázal odolat veškeré kritice.

Velmi zjednodušeně se dá říci, že počítač funguje na bázi centrálního místa, vstupní a výstupní jednotky a vnitřní a vnější paměti. Dnešní typy počítačů jsou nesmírně složité co do technické skladby a ještě složitější co do složky programové. Existuje nepřehledné množství nejrůznějších typů počítačů, přičemž každý z nich je specializován na jiný výkon a prostředí, a jejich vývoj jde velmi rychle kupředu. Proto se pouze zjednodušeně zmíním o základních součástech počítače a principu jeho fungování, protože podrobnější popis by byl velice obsáhlý a není cílem mé práce.

Základní součástí počítače je **hardware** (technické vybavení), které se skládá z obrazovky, CD-ROM mechaniky a vstupní a výstupní periférie (klávesnice, myš,

³³ Koncem 20. let se objevují analogové počítače pro řešení fyzikálních problémů, ve 30. letech se začínají používat první elektromechanické počítače a 40. léta přináší počítač elektronkový (USA), neboli počítač 1. generace, zabírající svou plochou několik místností. Od 50. let nastupuje tzv. 2. generace počítačů, jež fungují na bázi tranzistorů a využitím vyššího programového jazyka. O deset let později svou éru začíná 3. generace, která využívá integrované obvody. V 70. letech počítače 4. generace fungují na bázi integrovaných obvodů velké integrace a jejich vývoj ústí v 90. letech v počítače 5. generace, které mají být schopny řešit problémy umělé inteligence.

dotyková pera, mikrofony, tiskárny aj.). Pod pojmem **software** si představíme programové vybavení (mezi nejběžnější patří Windows). Počítač může být stolní nebo přenosný (Notebook, Palmtop). Mezi standardní technické vybavení počítače patří vlastní počítač s procesorem, jádrem počítače, operační paměť, grafickou kartou a jednotkou pevného disku, **vnějšími perifériemi** jsou klávesnice, myš a případně i optické pero nebo kulový ovladač (tyto jsou součástí přenosných počítačů), disketová jednotka (vstupní i výstupní jednotka) a tiskárna (výstupní jednotka), kterou však můžeme chápat i jako doplněk.

Jakou funkci mohou ve výuce počítače plnit? Zřejmě základní funkcí může být funkce informátora, který přináší informace novým, zajímavým, aktivizačním a interaktivním způsobem. Jakožto examinátor může počítač předkládat žákovi nejrůznější úkoly, testy a otázky ke zvolenému tématu, může žáka interaktivně vést, hodnotit a opravovat. Počítač také může sloužit jako nástroj pedagogicko-psychologické diagnostiky žáka nebo jako konzultant dat. Také coby trenažér se počítač uplatňuje především u nácviku nových dovedností, které si mohou žáci díky němu vyzkoušet „nanečisto“.

Podle Rotporta (2003) lze počítač ve výuce využít čtyřmi možnými způsoby, *jako předmět výuky*, neboli prostředek přímé názornosti především při výuce zaměřené na seznamování žáků s prací na počítači, *jako nástroj pro zpracování informací* (zpracování dat a informací, výpočty, zpracování textu), *jako prostředek pro řízení vyučovacího procesu*, tedy jako prostředek didaktické techniky podporující využití základních didaktických zásad (názornosti, aktivity, samostatnosti aj.) realizující komunikaci mezi učitelem a žákem, řídící výuku a vyhodnocující informace, a *jako nástroj získávání informací* (Internet).

Ve výuce se počítač používá k různým účelům. První možností je svěřit počítači lehké testy a desetiminutovky a vyhnout se tak zdlouhavé práci, kterou by musel dělat učitel sám (zadávání, opravování). Dále je možné použít nejrůznější programy k procvičování učiva, které na základě zadávaných úkolů a jejich řešení žákem pomáhají žáku upevňovat a procvičovat učivo. Velmi oblíbené jsou také nejrůznější výukové programy³⁴ (počítačové a didaktické hry, demonstrační programy, elektronické učebnice, encyklopedie aj.), ovšem

³⁴ Jednotlivé multimediální výukové programy se tedy mohou dělit dle předmětů, na něž jsou zaměřené (humanitní, přírodovědné, jazykové...), dále je neformálně můžeme dělit podle toho, zda jsou to pouze programy vysvětlující nějaký problém, či zda obsahují i nejrůznější cvičení, doplňující otázky, testy apod. Mohli bychom je také dělit na ty, které jsou v češtině a na ty, které jsou v některém z cizích jazyků. Druhá varianta se týká především programů zaměřených na jazykovou oblast, kdy celý program může být např. v angličtině. Dále existuje další skupina programů, a to encyklopedie, které jsou oblíbené především pro svou přehlednost. Také lze rozlišovat nejrůznější programy dle toho, pro jakou věkovou skupinu jsou určeny. Většinou jsou rozděleny dle tříd, nebo alespoň dle typu škol (programy pro ZŠ, SŠ...).

není vhodné používat tyto programy jako jediný zdroj informací pro žáka. Počítač také dokáže nasimulovat děj, přičemž ho může simulovat jako klasický školní film (žák pouze simulaci sleduje) nebo simuluje děj interaktivně (žák může do průběhu simulace zasahovat). Další využití počítače poskytují při práci s textovými editory, databázemi, grafickými editory aj.

Ve funkci vyučovacího stroje (automatu) při počítačem podporované výuce počítač může částečně zastoupit učitele, poněvadž stejně jako učitel zajišťuje předávání poznatků, předkládá informace, kontroluje jejich osvojení, snaží se programovanou složkou motivovat žáka. Počítač však v žádném případě nemůže učitele zastoupit úplně. Ačkoliv je naprosto jasné, že učitel má ve výuce své nezastupitelné místo, obava z nahrazení počítačem je jednou z nejčastějších, jež učitelům brání ve využívání počítače při výuce. Právě strach a také nedostatečná znalost práce s počítačem (technické a didaktické neznalosti) jsou největšími překážkami na straně učitele, které brání hojnějšímu využívání všech možností, jež přináší zapojení počítače do výuky.

Stále naléhavějším tématem v diskuzích pedagogů je otázka počítačové gramotnosti, neboli jedné ze součástí novodobého vzdělání, jež zahrnuje vědomosti o počítačích, jejich programování a dovednosti, které slouží k definování úkolů a jejich následnému řešení pomocí počítače. Jde tedy o to, zda a jakým způsobem žák dokáže využívat všech možností počítače, jakým způsobem ho umí ovládat a do jaké hloubky rozumí jeho programování. Jedná se o velmi aktuální téma, poněvadž počítače masově pronikly do všech sfér lidského života a není možné prožít život bez toho, abychom se s nimi nesetkali.

V posledních letech proniká do výuky i další možné využití počítače, které je těsně spjato s novými technologiemi, a to *lokální počítačová síť* (místní síť propojující několik počítačů s dosahem maximálně několika stovek metrů), *metropolitní síť* (propojení několika lokálních sítí), *Internet* (globální síť), *Intranet*, neboli propojení počítačů v rámci jedné organizace (sdílení veškerých dokumentů).

Žáci se ve školách uvědoměle ponejvíce setkávají s globální počítačovou sítí, Internetem. Vždyť „v Internetu je budoucnost“. Ostatní typy počítačových sítí na školách také fungují, ale žáci je povětšinou neumějí ovládat ani správně využívat a také pedagogové s nimi o ně svou výuku často neopírají.

Mezinárodní (globální) počítačová síť přinášející velké kvantum informací nebyvalou rychlostí, jejíž první předchůdce vznikl roku 1969³⁵, je přístupná prakticky kdykoliv a

³⁵ Vznikl z propojení velkých počítačů ve Spojených státech jako první vzdálená počítačová síť Arpanet spojující armádní a univerzitní počítače v USA.

odkudkoliv, technické zařízení, umožňující „připojení se“ dnes lze nalézt prakticky všude. Od roku 1983, kdy se pro vznikající síť sítí začal užívat název Internet³⁶, urazila tato technologie obrovský kus cesty. Nejprve byl Internet využíván jen na vysokých školách, od roku 1993 je využíván také ke komerčním účelům. (Rambousek a kol., 1997). Dnes již není člověk při připojení na internet dokonce vázán na jedno místo či jeden kabel, ale existuje připojení mobilní a bezdrátové, jehož využívají přenosné počítače – notebooky. V rámci internetu lze využívat systém www - **World Wide Web** (vznikla roku 1989), jež slouží k vyhledávání verbálních, obrazových či audiovizuálních informací, které mohou sloužit pro některé formy osvojování poznatků. Tento systém, neboli webová stránka, je celosvětovým souborem hypertextových www dokumentů uložených na velkém množství web serverů připojených do sítě Internet, přičemž každá webová stránka má svou adresu, k jejímuž zobrazení na monitoru počítače slouží internetový prohlížeč. (Rambousek a kol., 1997) Každý uživatel Internetu může navštívit libovolnou www stránku kdykoliv během dne (pokud nemá poruchu). Připojení k Internetu je možné přes telefonní linku, pevnou linku, televizní kabel, mobilní telefon, radiová pojítka či satelit - školy nejvíce používají telefonní linku, poněvadž je nejjednodušší a nejlevnější, ale není nejrychlejší.

Díky těmto novým technologiím vznikají například nové, on-line, knihovny, umožňující studium prakticky neomezeného počtu žáků v jakoukoliv denní či noční hodinu, které společně s elektronickými slovníky řadíme k **hypermédiím**, které propojují hypertext (propojuje jednotlivé úseky textu) s obrázky, zvukem, animacemi či videosekvencemi. Velmi využívaná je možnost elektronické pošty. Největším přínosem je však zpřístupnění nikdy dříve ani nemyslitelného množství informací. Tyto technologie s sebou však přináší i obavy o další vývoj tradičního vyučování, o vývoj tradičních pomůcek (např. klasické knihy), což s sebou nese i odpor některých pedagogů k využívání možností nových technologií ve výuce.

Další novinkou, jež se v posledních letech výrazně uplatňuje ve výuce, jsou **multimédia**, která spojují různé formy prezentace informace (hypertext, CD-ROM), mobilní prostředky (notebooky), rozvoj elektronických učebních textů a učebnic, multimediálních výukových programů na CD-ROMech, DVD.

Počítače přinesly do výuky zrychlený přísun informací. Prezentace učiva je díky nim přehlednější, ucelenější, mnohdy také zábavnější. V současnosti počítače nalezneme kdekoli na světě, a právě to je nejen důsledkem, ale i příčinou nutného seznamování žáků

³⁶ Česká republika byla oficiálně připojena do mezinárodní sítě v roce 1992.

s nimi. Budoucnost výuky je viděna v nevyhnutelné kooperaci s počítačovou technikou, vývoj lidské společnosti, potažmo nových technologií, nedává prostor k dalším pochybám.

3.4.3 Pomocná a doplňková zařízení

Technické vyučovací stroje se s výjimkou těch nejprimitivnějších neobejdou bez elektřiny. Proto jako jeden ze základních doplňků chápeme speciální elektrický adaptér, chránič např. počítače před výkyvy elektrického napětí (přepětíová ochrana).

Základním příslušenstvím počítačů jsou tiskárna (jehličková, inkoustová, laserová), scanner a kopírka, často ukryté v jediném přístroji. Také myš, dotykové pero, tablet, klávesnici apod. chápou někteří autoři, např. Hlavatý (2002) jako příslušenství počítače, byť balancují mezi pojmem „příslušenství“ a „periferní zařízení“. Já jsem se rozhodla o těchto zařízeních zmínit již v předcházející kapitole, poněvadž k počítači neodmyslitelně patří, ale chápu je jako součást příslušenství.

Také v případě vyučových strojů nalezneme řadu doplňků v podobě speciálně upraveného nábytku, různých zásobníků, ochranných příkrývek, chráničů (např. filtr záření obrazovky u počítačů). Dalšími doplňkovými zařízeními jsou např. externí disk či záložní zdroje napětí.

3.4.5 Shrnutí

Didaktické programování svou historií sahá až do poloviny 50. let 20. století k B. F. Skinnerovi, zakladateli programovaného učení. Tento vědec formuloval jak novou teorii, tak také základní principy programovaného učení, jako jsou např. princip vlastního tempa, princip aktivní odpovědi nebo princip bezprostředního zpevnění. Ve stejném období vytvořil S. L. Pressey lineární program s výběrovou odpovědí, který pracoval na bázi posloupnosti jednotek – dílců soustředěné po jedné linii. Tvůrcem větveného programu byl na počátku 60. let 20. století N. A. Crowder.

Největším kladem vyučových programů je tedy to, že při jejich používání musí žák pracovat samostatně, aktivně se zapojuje a je nucen spoléhat na svůj vlastní úsudek (pokud ovšem není u jednoho počítače najednou více žáků, což se díky nedostatečné vybavenosti škol v České republice někdy stává) a zkušenosti. Díky počítači se běžná, rutinní výuka, k níž zákonitě i přes veškerou snahu dospěje každý učitel, oživí. Proto jsou tyto hodiny strávené v počítačové učebně žáky tolik oblíbené, a právě proto by se je mělo snažit do své výuky zařadit mnohem více učitelů.

4. VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

V této kapitole ujasním, jaké cíle můj výzkum sledoval, jakými výzkumnými otázkami se zabýval a jaké na jaké cíle za zaměřil.

Po studiu základní literatury jsem si vytvořila teoretickou základnu, kterou jsem následně zpracovala v první část předložené práce, a provedla jsem výzkumné šetření, které spočívalo v důkladném studiu všech příspěvků orientujících se na TVP v rámci časopisu *Pedagogika* ve vybraném časovém období. Informace, jež jsem načerpala tímto studiem, jsem průběžně uspořádávala dle zvolených výzkumných otázek.

4.1 ČASOPIS PEDAGOGIKA

Zvolené vědecké periodikum, s nímž jsem pracovala, se nazývá *Pedagogika*. Při své práci jsem pracovala s 55-ti ročníky tohoto časopisu, od roku 1951 do roku 2005.

Časopis *Pedagogika*³⁷ se řadí k vědeckým periodikům, která jsou zásadní pro svůj vědecký obor. Jako ostatní podobné časopisy i tento byl po celou dobu vydávání a stále je jedním z nejdůležitějších zdrojů informací a poznatků při tvůrčí činnosti v dané vědecké oblasti, přináší nejnovější poznatky, závěry plynoucí z výzkumů, úvahy nad závažnými a rozhodujícími tématy, postřehy a zprávy, přičemž jejich hlavním cílem a smyslem je zprostředkovávat tyto nejnovější informace čtenáři.

Jelikož odborné časopisy vycházejí několikrát do roka³⁸, mohou přinášet opravdu čerstvé a nové informace z daného oboru. Je proto naprosto nezbytné, aby každý odborník v dané oblasti sledoval tyto časopisy zásadní pro jeho obor, aby tak říkajíc „zůstal v obraze“, aby věděl, co se v jeho oboru děje nového.

Vědecký časopis se vyznačuje nejen tím, že přináší nové, nezpracované informace, důležité pro dané vědní odvětví, ale vyznačuje se i zvláštním, vědeckým jazykem a vědeckou úpravou. To neznamená, že by díky zvláštnímu jazyku nebyl přístupný obyčejnému čtenáři, znamená to, že si zachovává opravdu vysokou vědeckou úroveň a že do něj přispívají skuteční odborníci. Jednotlivé časopisy se samozřejmě svým jazykem mírně liší, rozhoduje především to, zda-li se jedná o časopis technický, lékařský,

³⁷ Oficiální název časopisu se v průběhu sledovaných let třikrát změnil. První název „*Pedagogika - Časopis pro pedagogickou teorii a praxi*“ byl po roce 1956 upraven na „*Pedagogika – Časopis pro pedagogické vědy*“ a od roce 1992 se tento počal vydávat pod názvem „*Pedagogika – Časopis pro vědy o vzdělávání a výchově*“.

sociologický či jiný, tedy každé význačné periodikum operuje s termíny, potažmo vědeckým jazykem, příslušným danému vědnímu odvětví.

Články, publikované ve vědeckém periodiku, nemusí mít nutně návaznost na praxi. Může také obsahovat inzertní či reklamní sdělení, velmi často se tato sdělení vztahují k nejrůznějším konferencím či např. právě vyšlým monografiím. To znamená, že časopis je nejen důležitý pro svůj informační, potažmo vědecký přínos, ale také jakožto prostředek jisté firemní, reklamní a obchodní činnosti.

V moderním světě má svou váhu také to, když má odborné periodikum své internetové stránky. V případě Pedagogiky lze navštívit internetovou adresu www.pedagogika.cz, ovšem v tomto čase nefunkční.

Časopis Pedagogika je nejvýznamnějším vědeckým periodikem v oblasti pedagogiky. V naprosté většině jeho jednotlivá čísla přináší nejrozličnější články k různým tématům, ovšem občas vyjde i číslo monotematické, většinou při příležitosti nějaké významné události či výročí. Mapuje mnoho oblastí:

- a) *dějiny pedagogiky* - příspěvky vztahující se k vývoji pedagogiky, k myšlenkám nejrůznějších pedagogů, k funkci školy v jednotlivých dějinných obdobích apod.,
- b) *didaktika* – články zaměřující se na nejrůznější didaktické metody a postupy, zkušenosti z vyučovacích hodin, práce se žáky aj.,
- c) *psychologie a pedagogická psychologie* – příspěvky orientované na psychologický aspekt výuky, pocity žáků a pedagogů apod.,
- d) *technika* – lépe řečeno didaktická technika, informační a komunikační technologie používané ve výuce,
- e) *obecná pedagogika* – příspěvky z této oblasti zkoumají např. roli školy, partnerství rodičů a školy aj.,
- f) *další pedagogické disciplíny* – velmi časté jsou např. příspěvky z oblasti srovnávací pedagogiky či filozofie výchovy,
- g) *ostatní* – nepřeborné množství příspěvků z různých jiných vědeckých oblastí, jež se s pedagogikou prolínají, zabírající se např. tématy hygiena ve škole, sport aj.

První číslo tohoto periodika vyšlo v roce 1951, přičemž je nepřetržitě vydáváno až dodnes. Nejprve byl tento časopis vydáván Ministerstvem školství, věd a umění ve Státním nakladatelství učebnic v Praze, posléze v letech 1952-53 Ministerstvem školství a osvěty

³⁸ Více o frekvenci vydávání časopisu Pedagogika lze nalézt v kapitole 4.3.

ve Státním pedagogickém nakladatelství v Praze a po další dva roky stále původním vydavatelem, byť opět s pozměněným názvem (Ministerstvo školství ve Státním pedagogickém nakladatelství v Praze). Od roku 1956 je započaté úsilí převzato Pedagogickým ústavem J. A. Komenského Československé akademie věd a teprve od roku 1994 přichází vydavatel v podobě Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Jako většina časopisů, jež vycházely před rokem 1989, byla i Pedagogika do tohoto roku silně politicky orientována, řídila se základní (legitimní) ideologií, a proto je nutné články z tohoto období velice pozorně číst a filtrovat z nich pouze ty nejpodstatnější informace.

Samozřejmě se vyvíjela i grafická podoba časopisu stejně jako uspořádání článků. Zvláštností jsou např. politické úvodníky, které tento časopis provázely od 50. let a v nichž se projevovala silná ideologická orientace tehdejších autorů (základním a nedostizitelným vzorem byl evidentně Sovětský svaz), v 60. letech došlo ke krátkému politickému uvolnění, ovšem v následujících dvou desetiletí opět vymizela řada témat a lze cítit silnou orientaci na témata žádaná, povolená a „zásadní“. Politické odpoutání přichází teprve s rokem 1989, proto je možné za objektivní shledávat články především až po tomto období. Po celou dobu své existence se však Pedagogika držela základního cíle a úmyslu, a to přinášet nejnovější informace z oboru, jakkoliv v historii subjektivně pojaté.

4.2 VÝZKUMNÁ METODA

Druhá část mé práce bude vycházet z výsledků obsahové analýzy posledních 55 ročníků časopisu *Pedagogika*. Tuto výzkumnou techniku jsem volila záměrně, jelikož jsem ve při své práci pracovala s tištěným periodikem. Vycházím z prací M. Jančářové (1974), K. Štegmannové (1997), W. Schulze, L. Hagena, H. Schechera a I. Reifové (1998) a J. Průchy (2000) Základní otázkou bylo, kam zařadit zvolenou výzkumnou metodu (obsahovou analýzu), zda mezi kvalitativní nebo kvantitativní metodu. V souladu s uvedenými autory a cíli mého výzkumného šetření řadím pro účely předložené práce obsahovou analýzu mezi metody kvantitativní.

Výzkumná práce, s jejímiž výsledky pracuje tato práce, probíhala v několika fázích. Jako první lze jmenovat fázi výběru tématu, v mém případě výběr padl na technické výukové prostředky. V druhé fázi výzkumu jsem si zvolila výzkumnou metodu, s níž budu pracovat, a to kvantitativní obsahovou analýzu textu.

Obsahová analýza je jednou z nejmladších výzkumných metod. Byla vyvinuta Bernardem Berelsovem ve čtyřicátých letech 20. století, který ji původně vytvořil pro analýzu obsahu masmédií. Masmédia se v jeho době stávala masovou záležitostí a již před šedesáti lety se výzkumníci pokoušeli odhalit jejich dopad na veřejnost.

Sama nově vyvinutá metoda brzy zdomácněla v nejrůznějších humanitních oborech, jako např. v sociologii, psychologii a v neposlední řadě také samozřejmě v pedagogice. Nalézá uplatnění např. ve studiu edukační komunikace, při určování srozumitelnosti textu či při analýze trendů (Švec, 1998).

Podle svého tvůrce se jedná o metodu zaměřenou na objektivní, systematický a kvantitativní popis zjevného obsahu komunikace. Výzkumník při jejím použití vychází z obecných tvrzení a hypotéz a měří posléze vybrané proměnné v textu. Jejím cílem je z textu extrahovat proměnné v jejich měřitelné podobě.

Definic této metody je hned několik. První pochází od jejího tvůrce, další jsou různými autory poněkud pozměňovány. Například podle M. Dismana je tato metoda kvantitativní, objektivní analýzou sdělení jakéhokoliv druhu a může se tak zabývat obsahem sdělení stejně jako formou, autorem i adresátem tohoto sdělení (Disman 1993, s. 168).

Ještě jednou musím poukázat na velmi důležitý fakt, a to že obsahovou analýzu lze chápat jakožto metodu kvantitativní, nebo také i nekvantitativní. Ve druhém případě se jedná o analýzu, která se nevyjadřuje v počitatelných ukazatelích a neopírá se tedy o

explicitně vyčleněné kategorie jevů (Gavora, 1999). Použití má v tomto případě obsahová analýza velmi široké, jedná se např. o jednoduché rozbory obsahu textu či o hluboké interpretace. I tento směr obsahové analýzy má svou dlouhou tradici, dále jej však zde rozebírat nebudu, poněvadž v případě předložené práce budu obsahovou analýzu chápat jakožto metodu kvantitativní.

Poněvadž tedy obsahová analýza patří mezi metody kvantitativní, přináší to s sebou stejný problém jako pro všechny kvantitativní metody, a to, jaké si máme zvolit jednotky a kategorie, s nimiž následně budeme pracovat. U obsahové analýzy se tyto jednotky objevují v řadě forem, např. jako: slovo, tvrzení, výrok, věta, článek či odstavec, nebo také zdroje, authority, námět a téma sdělení či osoba objevující se ve sdělení (Disman, 1993). Slovo lze chápat jako nejmenší jednotku, její aplikace vyústí v seznam poměrných frekvencí vybraných slov, tvrzení či výrok je výpovědí o nějakém předmětu, článek je nejčastěji používanou jednotkou a vyjadřuje jakýkoliv v sobě samém ucelený projev a je možné ho používat v případech, kdy jsou variace uvnitř článku malé nebo nedůležité. Odstavec je větší jednotkou nežli článek.

Podle Štefana Švece (1998) je nutno zvýraznit čtyři charakteristické prvky obsahové analýzy, a to zjevný obsah komunikace jakožto nezatřený obsah, který je zjevně vyjeven na papíře, objektivní popis, který chápe jako analýzu přesně definovaných obsahových kategorií, systematický popis, jež podle něj znamená rozbor obsahových kategorií relevantních pro zvolený výzkumný problém, a také kvantitativní popis, jež vyjadřuje postup výzkumu na základě číselného vyjádření častosti výskytu jednotek analýzy či stupně intenzity postoje nebo podle jiného komunikačního postupu.

Mezi nejčastěji používanými postupy lze nalézt zjišťování frekvence výskytu analyzované kategorie, analýzu kontingence, zjišťování dichotomie ne/výskytu indikátoru, zjišťování intenzity pořadových stupňů, měření času či plochy věnovaného danému problému v mediích a kvantifikování podle systému kategorií.

Obsahová analýza se zaměřuje na různé druhy dokumentů. Mohou to být dokumenty oficiální nebo dokumenty osobní povahy, dále můžeme tyto dokumenty dělit podle povahy nositelů informace, z hlediska druhu obsahu či dle zpracování textu.

Postup obsahové analýzy lze rozdělit do několika kroků. Nejprve se stanoví základní soubor (všechny texty vztahující se k danému tématu), v případě této práce jde o 55 ročníků časopisu *Pedagogika*, a následně i výběrový soubor, který se vybere ze základního souboru podle hlediska zvoleného ve shodě se záměrem studie (Švec, 1998). Výběrovým souborem pro mé účely bylo 135 příspěvků ve jmenovaném periodiku, které se věnovaly

problematice TVP. Následuje volba analytické jednotky textu, jíž může být slovo, slovní spojení, věta, nadvětný celek nebo celý text dokumentu. Já jsem zvolila článek (příspěvek). Po stanovení si kódovacích kategorií obsahu, kterými se třídí záznamové jednotky, se tyto kvantifikují. Kódování (vytváření kategorií) je klíčovou fází obsahové analýzy. Více o zvolených kódovacích kategoriích přináší kapitola 4.6. Následuje fáze kvantifikace, při níž se zjišťuje frekvence analytických jednotek v jednotlivých kódovacích kategoriích. Závěrečnou fází obsahové analýzy je pak interpretace údajů.

Také obsahová analýza naráží na problém objektivitu, validity a reability. V případě problému objektivitu je na výzkumníkovi, aby dokázal zabezpečit různé alternativy kontextových jednotek, protože pracuje s pojmy a myšlenkami, které v různých kontextech mohou nabývat více či méně odlišných významů. Bohužel značná variabilita kontextů a sémantických prostředí je na překážku objektivizování analýzy, což se ukazuje např. v plné míře u textů historických. K valorizaci obsahové analýzy obvykle dochází za pomoci jiné výzkumné metody, což platí i opačně (obsahová analýza valorizuje jinou metodu). Reabilita obsahové analýzy je tím vyšší, čím jsou analytické kategorie přesněji vymezené (Gavora, 1999). Jinak řečeno, reabilita obsahové analýzy se úměrně zvyšuje se snižováním rozhodnutí, úsudků či interpretací, které musí výzkumník učinit.

Závěrem lze říci, že obsahová analýza je časově náročná metoda, která však přináší velmi zajímavé a užitečné výsledky. Nesporná výhoda tkví při jejím použití v tom, že dokáže pracovat i s texty z dlouhých časových období. Její praktický význam lze zvýšit kombinací s dalšími výzkumnými metodami, např. dotazníkem či pozorováním. V tomto spojení může mít hlavní i vedlejší funkci.

4.3 CÍL VÝZKUMU

Jako hlavní cíl výzkumu jsem si stanovila prozkoumat 55 ročníků odborného periodika Pedagogika. Časový rozsah se pohyboval mezi rokem 1951, v němž časopis Pedagogika vyšla poprvé, a rokem 2005. V tomto období vycházel daný časopis každoročně, zpočátku v pěti dvojčíslech (v letech 1951, 1952), poté v osmi číslech (ročník 1953), následně 10x do roka (léta 1954 a 1955), pak se počet čísel snížil ročně na šest (od roku 1956 do roku 1991), aby se nakonec ustálil na současných čtyřech číslech ročně (od roku 1992). Z tohoto důvodu bylo naprosto nemožné za základní údaj vzít v úvahu počet stran či počet výtisků

v každém roce, základním kvantitativním ukazatelem se mi stala plocha textu vyjádřená v cm².

V mém výzkumném šetření mne především zajímalo, kolik prostoru bylo věnováno na stránkách zvoleného časopisu problematice TVP, jaké přístupy k nim autoři volí, jaké metody používají v empirických příspěvcích či naopak, o jakých teoriích se v konkrétních článcích zmiňují. Na základě těchto a ještě i dalších podrobnějších informací se snažím zmapovat problematiku TVP tak, jak byla zachycována na stránkách Pedagogiky po minulých více než 50 let.

4.4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Ve svém výzkumu jsem se soustředila na problematiku TVP za posledních zhruba padesát let. Vytyčila jsem si následné výzkumné otázky:

- I. Kolik plochy (v cm²) je v Pedagogice v letech 1951 – 2005 věnováno TVP?
- II. Jaké množství příspěvků je v jednotlivých pětiletých obdobích zaměřeno na problematiku TVP?
- III. V jakých formách sdělení se příspěvky vyskytují?
- IV. Jaká témata týkající se TVP se v Pedagogice v letech 1951 – 2005 objevují?
- V. Lze mezi těmito tématy nalézt nějakou periodizaci?
- VI. Kolik příspěvků k tématu TVP je zaměřeno teoreticky a kolik empiricky?
 - a) Jaké druhy výzkumů se uplatňují v empiricky zaměřených příspěvcích o TVP?
 - b) Které výzkumné metody a techniky jsou nejčastěji v empiricky zaměřených příspěvcích o TVP využívány?
 - c) O jaké teorie se autoři teoreticky zaměřených příspěvků nejvíce opírají?
- VII. Jaké množství bibliografie je uváděno k jednotlivým typům TVP?

Samozřejmě by si bylo možné klást další a další výzkumné otázky. Bezsporně zajímavou by byla analýza struktury příspěvků k tématu TVP např. podle národnosti jejich autorů. Rozsah diplomové práce je však omezen, proto se budu soustředit na zvolených základních sedm výzkumných otázek.

4.5 SBĚR DAT, SHROMAŽĎOVÁNÍ LITERATURY

Sběr dat, jedna z dalších nezbytných fází výzkumu, probíhal především v knihovnách a za použití Internetu. Základním periodikem, s nímž jsem pracovala, byl stěžejní pedagogický časopis *Pedagogika*.

4.6 OPERACIONALIZACE

Jako nejtěžší část výzkumu se mi jevil stanovení vhodných proměnných, jelikož těch je možné v obsahové analýze zjišťovat neomezené množství, např. námět, neboli zaměření článku, směr, neboli kladnost či zápornost obsahu vůči námětu, dále standart (zda je či není námět schvalován), hodnoty, jež se týkají lidských požadavků, autorita, která se vztahuje na osoby, skupiny nebo objekty, jejichž jménem se výpověď provádí, a také rysy (osobnostní charakteristiky nebo psychologické rysy lidí). Tyto proměnné ve své práci prezentuje např. M. Jančářová (1974, s. 32).

Jako základní záznamovou jednotku jsem si zvolila článek, neboli jednotlivý příspěvek v rámci tématu TVP. Pro článek (příspěvek) jsem se rozhodla z velmi prostého důvodu. Z hlediska velkého časového období, jež ve své práci zachycuji, se jakákoliv menší jednotka textu zdá být příliš podrobná, tedy bylo by velice pracné ba v rámci diplomové práce nemožné s nashromážděným textem za 55 let pracovat např. po odstavcích.

Jednotlivé články jsem posléze rozdělila podle forem neboli typů sdělení na:

- 1) *úvodníky* – specifický typ příspěvků shrnující pokroky ve školství, vize a vývoj. Na základě jistého souhrnu současných trendů a doposud dosažených úspěchů předkládá autor často optimistické vize budoucího vývoje v oblasti pedagogiky, potažmo školství.
- 2) *statě* – základní typ vědeckých sdělení, obsáhlý text věnující se jednomu tématu z několika úhlů, často na teoretickém základě přináší shrnutí poznatků z praxe či z výzkumných šetření.
- 3) *literatura, recenze a referáty* – vyjadřují se k vybrané monografii, představí ji a jejího autora, popíše, o čem autor v dané monografii psal, čemu se věnoval, a následně ji zhodnotí.

- 4) *zkušenosti ze zahraničí* –v naprosté většině empiricky zaměřený text popisující zkušenosti s použitím TVP ve výuce v zahraničí, které mají často inspirovat naše vědce.
- 5) *zprávy* – zprávy o konferencích, zprávy o výzkumech apod., ve formě krátkých, shrnujících sdělení.
- 6) *výzkumná sdělení* – empiricky zaměřené příspěvky, přinášející ideu, popis a výsledky určitého výzkumného šetření.
- 7) *diskuze, otázky a názory* – vyjádření autorů k aktuálním problémům, reakce na jiné příspěvky.

K tomuto rozdělení na jednotlivé typy a formy sdělení jsem se inspirovala označením (názvy) jednotlivých oddílů v časopise *Pedagogika*. Rozlišení jednotlivých příspěvků však nebylo snadné, jelikož se zařazení a názvy jednotlivých oddílů v časopise *Pedagogika* během všech sledovaných let dosti lišil, ačkoliv náplň těchto oddílů byla podobná³⁹. Nebylo možné se držet důsledně rozlišení příspěvků tak, jako tomu bylo v jednotlivých rubrikách v průběhu jednotlivých sledovaných let, neboť těch se ve sledovaném období objevilo opravdu nepřehledné množství. Poněvadž se však názvy sice lišily, ale náplň zůstávala podobná, sloučila jsem některé formy příspěvků pod jednu skupinu, jejíž název se někdy skládá i z více slov (např. „diskuze, otázky a názory“) a která ale vystihuje podstatu příspěvku. Jejich seřazení v uvedených sedm kategorií pak proběhlo náhodně. Nelze tedy říci, že by první typ „recenze“ byl na prvním místě díky předpokladu, že snad budou příspěvky tohoto typu nejčastější či snad budou zabírat nejvíce místa.

³⁹ V prvním roce vydávání *Pedagogiky* byly rozlišeny rubriky Úvodní články, Teorie a dějiny pedagogiky, Ze zkušenosti škol a učitelů, Diskuze, Psychologie, Vy a školství za hranicemi, Kritika a bibliografie. Následující dva roky se názvy rubrik pozměnily na Úvodní články, Teorie a praxe socialistické výchovy, Dějiny výchovy a pedagogiky, Psychologie, Pedagogické vzdělání, Výchova a školství za hranicemi, Diskuze, Kronika, Kritika a bibliografie. V 50. letech byly tyto střídavě přidávány a opět ubírány spolu s dalšími - Defektologie, Hygiena, školní hygiena, Zprávy, Pedagogická psychologie, Ze zkušeností našich škol a učitelů, K současným problémům školství a pedagogiky, Kritika a bibliografie se změnila na Literaturu. Následující 60. léta byla opět dosti variabilní, z úplně nových rubrik jmenujme Sdělení, Recenze a referáty, Metodologické otázky pedagogiky, Stati z pedagogiky a pedagogické psychologie či Otázky a názory. Od roku 1970 se objevuje Úvodník, později i Studijní materiály nebo Sdělení o výzkumu. 80. léta nepřinášejí nové rubriky, naopak, jejich počet se vytrídňuje a zmenšuje. Od roku 1993 jsou vydávána Výzkumná sdělení, ze studentských lavic, Učitelé a poradenství, Pedagogické časopisy v zahraničí, Kasuistika, Informace z praxe, Škola, město, vzdělání, Došlo do redakce, koncem 90. let se objevují příspěvky v rámci Filozofie výchovy, Přehledové studie, Srovnávací studie, Nekrology, Úvodní studie. V posledních pěti sledovaných letech (2001-2005) jsou novinkou Abstrakta.

Dále jsem články rozdělila na základě studia literatury podle jejich zaměření (témat) na základní tři analytické kategorie - auditivní, vizuální, audiovizuální TVP a technické výukové stroje. S ohledem na vymezení kategorií TVP v teoretické části této práce v rámci kapitoly 3 jsem poté rozčlenila celou oblast TVP na pět dílčích podkategorií (vizuální, auditivní, audiovizuální, doplňkové a pomocné TVP a výukové technické systémy), jelikož však shledávám toto rozdělení pro účely výzkumu příliš široké a nedostatečné, rozhodla jsem se rozlišit sedmero témat:

1. Jako první kategorii jsem ponechala **auditivní TVP**, ke kterým např. gramofon či magnetofon, tedy ty TVP, které působí na sluch žáka.
2. Druhou kategorií se staly příspěvky zaměřené čistě na **vizuální TVP**, tedy např. na tabule, diaprojektory či filmovou techniku, potažmo němý film.

V rámci druhé skupiny TVP, audiovizuálních, jsem dále rozlišila kategorie:

3. **televizní technika** – články pojednávaly o využití televize a televizní techniky ve výuce, jež se zabývaly výsledky televizního vysílání aj.
4. **audiovizuální TVP** - články nezaměřující se pouze na televizní techniku samostatně, tedy příspěvky, které se věnovaly celé škále audiovizuálních výukových prostředků.

V rámci technických výukových strojů jsem vyčlenila:

5. **vyučovací stroje, programované učení** – články o přínosu a zkušenostech s programovaným učením, dále teoretické statě o programovaném učením, příspěvky přinášející výsledky experimentů s programovým učením, dále články pojednávající jednak o samotných vyučovacích strojích, tak také o programech pro tyto stroje aj.
6. **počítače** – příspěvky orientované na problematiku počítačů, na zapojení počítačů do výuky, na řešení nových specifických výukových situacích spojených s využíváním počítačů ve výuce aj.

Zbývající příspěvky jsem označila jako:

7. **ostatní** – do této kategorie jsem zařadila příspěvky „nezařaditelné“, neboli ty, jež se věnovaly didaktické technice, potažmo TVP obecně; jednalo se především o články

pojednávající o možných přínosech moderních technologií pro výuku, případně také články pojednávající o všech druzích TVP zároveň aj.

Největší potíže nastaly s odlišováním šesté kategorie od sedmé, tedy výukových strojů a programovaného učení od příspěvků zaměřených na počítače. Některé příspěvky totiž začínaly s popisem starších typů výukových strojů a popisem základních tezí programovaného učení, aby se následně autor vyjádřil k problematice počítačů. V těchto případech pro mne bylo rozhodující, jak velkou měrou se které z témat v příspěvku objevovalo.

5. VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Tato část mé práce se bude věnovat výsledkům obsahové analýzy, které jsem podrobila 55 ročníků odborného periodika *Pedagogika*. Pomocí této výzkumné metody jsem ve sledovaných letech 1951 – 2005 našla v tomto vědeckém časopise 135 článků věnujících se problematice TVP, které byly napsány celkem 104 autory⁴⁰.

Jako základní časovou jednotku jsem zvolila pět let ve vydávání časopisu *Pedagogika*, protože jsem během výzkumu analyzovala celkem 55 ročníků a pět let je logická objektivní časová jednotka.

5.1 POČTY PŘÍSPĚVKŮ A JEJICH PLOCHA

V této kapitole se budu snažit zodpovědět první dvě výzkumné otázky, které se pídily po frekvenci výskytu článků orientujících se tématicky na oblast TVP, a to:

- 1) Kolik plochy (v cm²) je v *Pedagogice* v letech 1951 – 2005 věnováno TVP?**
- 2) Jaké množství příspěvků je v jednotlivých pětiletých obdobích zaměřeno na problematiku TVP?**

Nejprve uvádím poznámku k samotnému praktickému měření. Jedním z prvních problémů po tom, co jsem shromáždila jednotlivé články, nastal s výpočtem plochy. Musela jsem si určit, jak budu plochu (rozsah) každého konkrétního příspěvku vypočítávat. Rozhodla jsem se, že do celkové plochy všech článků, které ve sledovaných letech v časopisu *Pedagogika* vyšly, nebudu počítat poznámky pod čarou, literaturu k článkům a reklamní sdělení. Stejně tak jsem musela reagovat na „chybějící“ stránky, tedy že ve starších ročnících na sebe jednotlivá čísla plynule nenavazovala číslováním stránek⁴¹. Stejný systém platil i pro výpočet plochy článků týkajících se tématické oblasti TVP – do plochy jsem také nezapočítávala poznámky pod čarou, reklamní sdělení a literaturu.

⁴⁰ Z těchto 104 autorů pouze 19 publikovalo v *Pedagogice* článek k tématu TVP několikrát. Nejčastěji to byl K. Šolér (12), shodně čtyřikrát přispěli K. Mareš, V. Kulič a D. Tollingerová, třikrát V. Grulich, H. Janus a Z. Macek, dvakrát F. Auerswald, B. Baumann, M. Cipro, M. Ganajová, J. Haupt, V. Kněžů, F. Ledvinka, N. Machalička, N. Michalička, Z. Říha, M. Tauchmanová, B. Urban a A. Vrba, tedy 13 autorů.

⁴¹ Mezi jednotlivými čísly byly většinou dvě až tři chybějící stránky, tzn. že dané číslo končilo např. stranou č. 260, ale navazující číslo časopisu začalo stranou č. 263.

V mnoha případech jsem se setkala s tím, že mezi názvem článku a vlastním textem byla velká mezera, ale poněvadž příspěvek začínal vždy na stejné straně, tak jsem takovou stránku počítala za plnou textu, byť v tomto případě existovala větší mezera textem nevyplněná.

Pokusme se tedy nalézt odpověď na otázku první. Její zodpovězení přináší přehledné číselné vyjádření v tabulce č. 1. Podíl ploch⁴² jednotlivých příspěvků jsem vypočítala procentuálně vzhledem k velikosti plochy časopisu Pedagogika ve sledovaném období.

Tabulka č. 1: Podíl celkové plochy a plochy příspěvků věnujících se TVP

Ročníky	Celková plocha časopisu (cm²)	Plocha příspěvků k TVP (cm²)	Podíl plochy příspěvků ku celkové ploše (%)
1951-1955	786615,53	5408,24	0,69
1956-1960	874591,2	0	0
1961-1965	902758,5	58997,68	6,54
1966-1970	1049070,96	39879,74	3,8
1971-1975	958783,14	19304,9	2,01
1976-1980	883779,12	7350,84	0,83
1981-1985	907086,6	2323,44	0,26
1986-1990	887473,44	38836,98	4,38
1991-1995	570324,5	7646,3	1,34
1996-2000	421775,31	6606,66	1,57
2001-2005	428203,64	7402,87	1,73
Celkem	8670461,94	194057,65	2,24

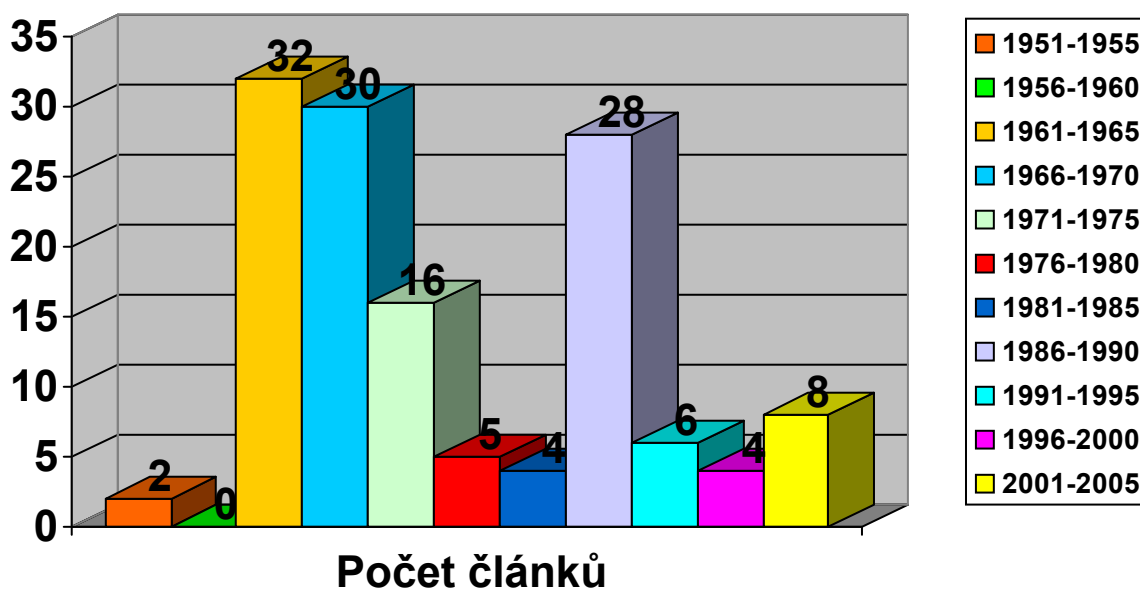
Celkově podíl příspěvků věnujících se TVP ve všech sledovaných ročnících činí 2,24%, tedy asi jednu padesátinu. Nejvyšší zastoupení příspěvků věnujících se TVP jsem našla v letech 1961-1965 (6,54%) a 1986-1990 (4,38%), naopak nejméně v letech 1981-1985 (0,26%) a 1956-1960 (0%). Výsledky jasně ukazují, že nejvyšší zájem propukl o oblast TVP v první polovině 60. let, kdy, jak jsem předeslala v teoretické části této práce, u nás vrcholil zájem o programované učení, a také v letech 80., kdy se ke slovu dostává

⁴² Velikost jedné plné stránky textu se pohybovala zaokrouhleně mezi 269 cm² (u nejstarších čísel) po 193 cm² (u novějších výtisků).

novinka – počítače. Třetí nejsilnější zastoupení hledaných článků nalezneme v druhé polovině 60. let. Rozložení článků tedy nesporně souvisí s aktuální historickou situací v oblasti didaktické techniky.

Nyní se zaměříme na zodpovězení druhé výzkumné otázky. Z celkových 135 příspěvků věnujících se TVP v 55-ti zkoumaných ročnících časopisu *Pedagogika* jich nejvíce bylo publikováno v letech 1961–65 (32), 1966–1970 (30) a 1986-90 (28). Naopak absolutně nejméně takových příspěvků bylo vydáno v letech 1951-1955 (2) a 1956-1960 (0).

Graf č. 1: Počty příspěvků věnujících se TV



I když je z předloženého grafu jasné, v kterém období bylo kolik příspěvků uveřejněno, dovoluji si zde uvést ještě jednu poznámku. Čtenář si nemusí umět představit, zda-li je ten či který počet zásadní, čili zda to, že např. v letech 1966-1970 vyšlo 30 článků k tématu TVP, je nebo není v celkovém pohledu hodně či málo vzhledem k ostatním příspěvkům na jiná témata. Metodou náhodného výběru jsem zvolila pro podrobnější analýzu právě období 1966-1970, v němž celkově vyšlo 565 článků orientujících se celkem na 69 témat⁴³,

⁴³ Tématicky jsem rozřadila příspěvky podle základní teze, jíž se zabíraly. Témata jsem zvolila velmi obecně, nápovědou mi bylo buď zařazení příspěvku samotným autorem, kdy toto bylo v naprosté většině zřejmě již z názvu článku, případně mi pomohlo zařazení daného příspěvku mezi jednotlivé typy textů (např. recenze). Celkově vzato, zvolené rozřazení mezi jednotlivé tematické kategorie bylo dosti obecné a sloužící pouze pro to, aby si čtenář mohl utvořit hrubou představu o tematickém rozložení příspěvků a především váze počtu příspěvků k oblasti TVP.

přičemž absolutně nejsilněji bylo zastoupeno téma *dějiny pedagogiky* (82), následováno kategorií *ostatní*⁴⁴ (57), *výchovou a vzděláváním* (39) a *pedagogickou literaturou a časopisy*⁴⁵ (39), přičemž hned pátou nejjobsazenější skupinou byly příspěvky k problematice TVP (30). Touto poznámkou tedy ukazují, že 30 článků je opravdu hodně, byť pro podrobnější představu bych musela provést velmi důkladnou analýzu všech ročníků časopisu. Proto ještě jednou připomínám, že se jedná pouze o sondu do jednoho pětiletého období a že tato není relevantní pro všechny ostatní roky, předložené zjištění slouží pouze pro hrubou představu o tom, zda-li ten či onen konkrétní počet příspěvků signalizuje to, že bylo téma TVP zastoupeno mezi ostatními články opravdu silně či nikoliv.

Počty příspěvků věnujících se TVP lze také velmi dobře vidět v následující tabulce, kde jsou vyjádřeny procentuálně.

Tabulka č. 2: Počty příspěvků věnujících se TVP (procentuálně)

<i>Rok</i>	%
1951-1955	1,48
1956-1960	0
1961-1965	23,7
1966-1970	22,22
1971-1975	11,85
1976-1980	3,7
1981-1985	2,96
1986-1990	20,74
1991-1995	4,44
1996-2000	2,96
2001-2005	5,93
celkem	100

Je zřejmé, že počet článků (příspěvků) věnujících se TVP ve sledovaných letech rozhodně nemá stoupající tendenci. Nelze nalézt ani žádnou periodu, v níž by se příspěvky objevovaly ve větším či menším množství. Neexistuje žádné pravidlo, podle něž by se

⁴⁴ Všechny články, které byly nezařaditelné dle konkrétního zaměření, většinou se jednalo o diskuze, úvodníky či názory.

⁴⁵ Nejedná se o recenze, ale o články shrnující přírůstky do pedagogické knihovničky.

řídil výskyt příspěvků věnujících se TVP. Jediným možným vodítkem, které však ukazuje na možnou častost výskytu těchto příspěvků, je aktuální současnost, či řečeno lépe, počty příspěvků věnujících se TVP jsou v tom či kterém období vyšší či nižší podle síly zájmu pedagogické veřejnosti o danou oblast.

Vzhledem k počtu příspěvků znázorněných grafem č. 1 je možné pozorovat jistý rozkol mezi tímto grafem a výsledky v tabulce č. 1, a to např. v letech 1966-70, které byly druhé nejbohatší na počet vyšlých článků, ale plošně se umístily až na třetím místě. Naopak léta 1986-1990, třetí nejsilnější z hlediska počtu článků, se z procentuálního hlediska ocitly na druhém nejlepším místě. Podobné rozpory lze pozorovat i v letech 1951-1955, 1976-1980, 1981-1985, 1991-1995 a 1996-2000. Znamená to, že ačkoliv dané období může být silné z hlediska počtu příspěvků věnujících se TVP, nemusí mít tyto články úměrně veliký celkový rozsah (plochu). Jinak řečeno, poměr plochy článků ku ploše celého časopisu v daném sledovaném pětiletém období není přímo závislý na počtu článků v tomto období. Neplatí tedy, čím více příspěvků na dané téma, tím více pokryté plochy těmito příspěvky.

Na druhou stranu, porovnáme-li údaje z tabulky č. 1 a z grafu č. 1, dojdeme k následujícímu závěru. V 60. letech a 2. polovině 80. let v konečném součtu, ať již plošném či dle počtu příspěvků, se vyjevuje, že tato dvě historická období přála problematice TVP nejvíce. Tedy i z grafu č. 1 je patrné, že lze potvrdit tvrzení vztahující se i k tabulce č. 1, a to, že frekvence výskytu příspěvků k tématu TVP koriguje s historickým vývojem v oblasti didaktické techniky, neboli, že autoři publikujících na stránkách Pedagogiky sledovali aktuální trendy a aktuálně se k nim vyjadřovali.

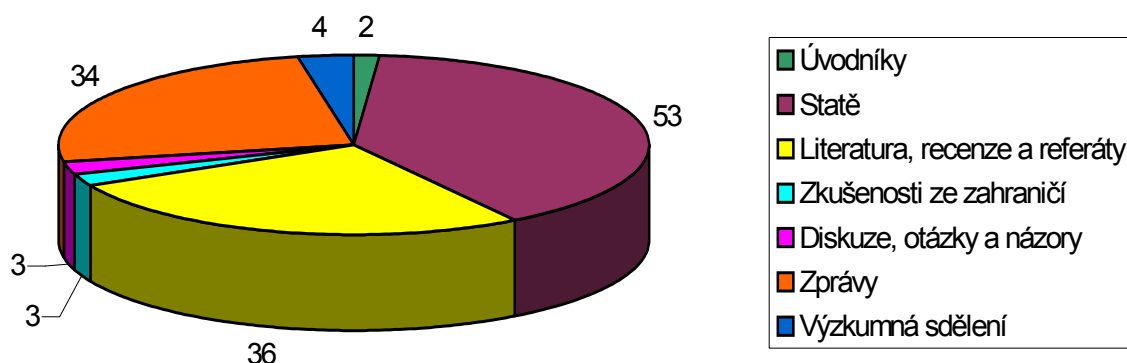
5.2 FORMY A TÉMATA PŘÍSPĚVKŮ

Nyní svůj zájem obrátím na další tři výzkumné otázky, v nichž jsem se ptala na formy sdělení, tématické zaměření článků a jejich případnou periodizaci.

Třetí výzkumná otázka zněla: **V jakých formách sdělení se příspěvky vyskytují?**

Nejčastější formou příspěvků věnujících se TVP jsou v celkovém součtu *statě* (celkem 53), o něco méně je *literatury, recenzí a referátů* (36). *Zpráv* bylo nalezeno celkem 34, *výzkumná sdělení* 4. Velmi málo je *diskuzí, otázek a názorů* (3), stejně jako *zkušeností ze zahraničí*, a úplně nejméně je *úvodníků* (2).

Graf č. 2: Formy příspěvků

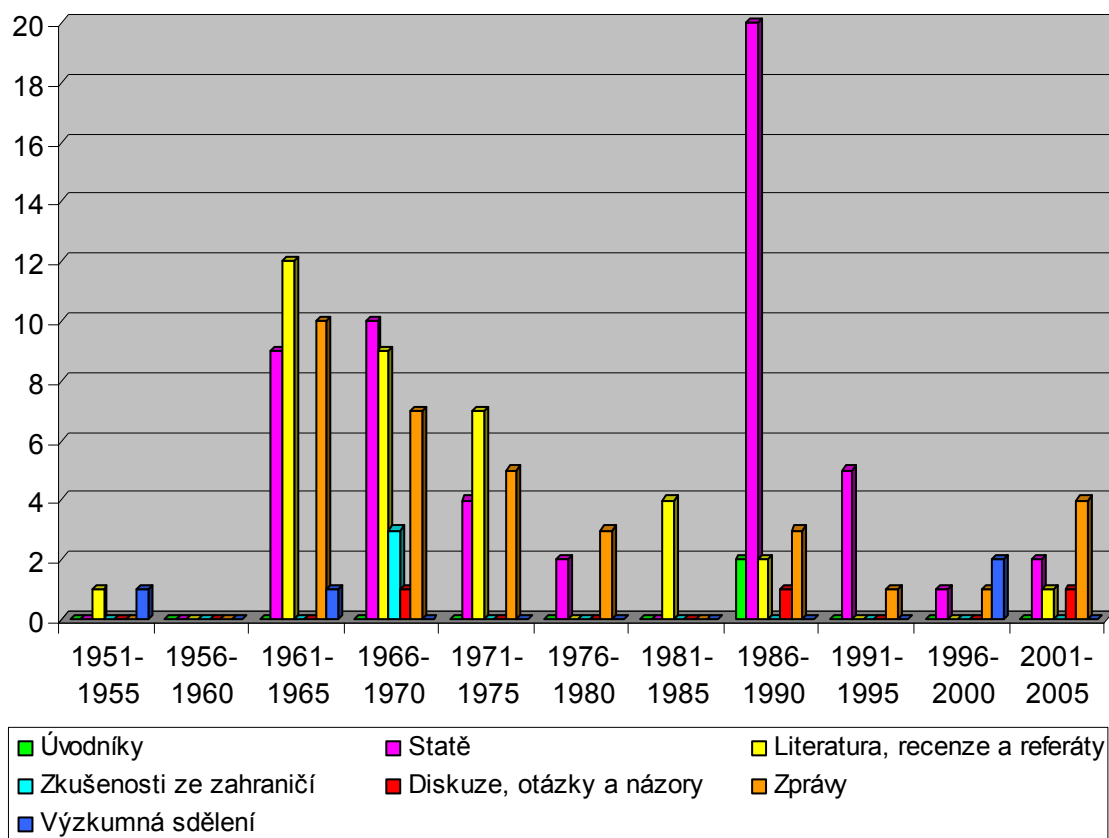


Nutno na tomto místě ještě jednou zdůraznit, že mnou zvolené názvy kategorií mohou čtenáře mást. Například malé zastoupení *zkušeností ze zahraničí* rozhodně neznamená, že by přispěvatelé do Pedagogiky málo čerpali zkušenosti v zahraničí. Naopak, průběh a výsledky nejrůznějších zahraničních experimentů byly častým námětem článků, ovšem často byly zařazeny mezi *zprávy*. Stejně tak nepřilíš zastoupená *výzkumná sdělení* nesignalizují, že by ve sledovaném období probíhalo málo výzkumů. Tyto byly opět zařazovány v průběhu sledovaného období do jiných kategorií. Jak jsem avizovala v kapitole 4.6, musela jsem přistoupit k jisté názvoslovné redukci. Na tuto potíž narazíme ještě i u grafu č. 7, kdy např. „nesouhlasí“ počet empiricky laděných článků (celkem 25)

s počtem výzkumných sdělení (celkem 4). Jak jsem již ale dostatečně osvětlila, rozhodně souhlasit nemohou, protože empiricky či teoreticky zaměřeny mohou být příspěvky bez ohledu na to, mezi které formy sdělení náleží. Bohužel přímo u výzkumných sdělení je ve zkoumání této problematiky z úhlu teoretického či empirického ladění článku zavádějící. Nebudu však příliš předbíhat, podrobněji se problém ukáže u grafu č. 7. Výsledky této dílčí analýzy jsou relevantní vzhledem ke kategorizaci příspěvků tak, jak je rozlišovali autoři ve sledovaných 55-ti letech, nemusí být však relevantní vzhledem k obsahu sdělení v jednotlivých člancích.

Zastoupení forem příspěvků se liší v jednotlivých obdobích, jak dokazuje graf 3. Například *statě* jsou nejsilněji zastoupeny v letech 1986-1990 (20), naopak ani jednu nenalezneme v letech 1951-55 (0), 1956-1960 (0) a 1981-1985 (0).

Graf č. 3: Formy příspěvků

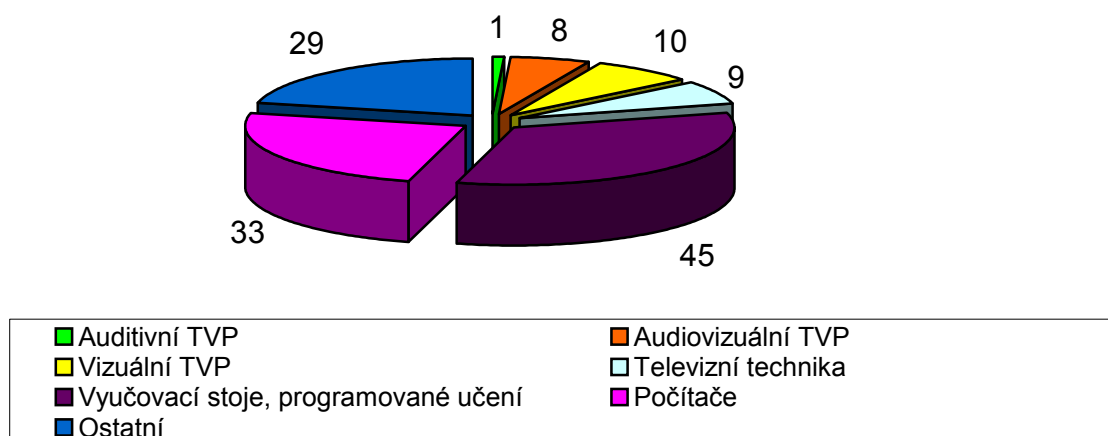


Tento výsledek analýzy potvrzuje, že ani o jedné z možných forem příspěvků nemůžeme prohlásit, že by se vyskytovala ve všech sledovaných obdobích, případně že by

snad existovala určitá periodizace jednotlivých forem příspěvků. Některá z forem dokonce v jednom či více z pětiletých období úplně chybí. Stejně tak nelze tvrdit, že určitá z forem sdělení je pravidelně v každém jednotlivém pětiletém období zastoupena nejsilněji, či naopak nejslaběji. Tedy, konkrétně řečeno, např. ačkoliv v celkovém součtu bylo nejvíce *statí* (53), neznamená to ale, že by byly zastoupeny ve všech sledovaných etapách nejvíce.

Jako čtvrtou jsem si během svého výzkumu položila výzkumnou otázku: **Jaká témata týkající se TVP se v Pedagogice v letech 1951 – 2005 objevují?** Na tuto otázku přináší odpověď následující graf č. 4, v němž jasně vidíme převažující zastoupení témat *vyučující stroje, programované učení a počítače*.

Graf č. 4: Rozdělení článků podle témat

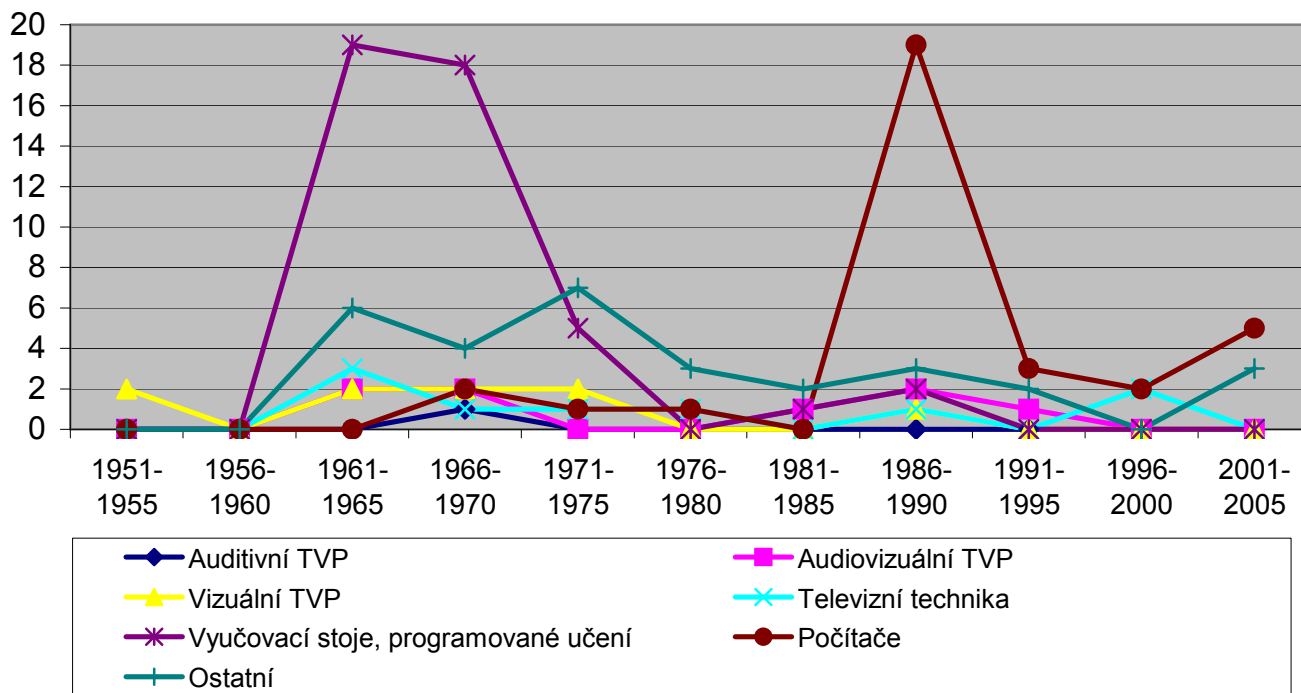


Ve sledovaném období se objevovalo všech sedmero základních témat příspěvků zaměřených na TVP, které jsem rozlišila již v kapitole 4.6. Největší zastoupení měly příspěvky týkající se *vyučovacích strojů a programovaného učení* (celkem jich bylo 45). O něco méně již bylo příspěvků věnujících se *počítačům* (33) a také *ostatních* příspěvků, kam jsem zařadila ty, jež se věnovaly několika tématům najednou, věnovaly se didaktické technice obecně, případně se zabírali modernizací a pronikáním nových technologií do výuky (29). Zajímavý počet, a to deset, jsem našla příspěvků oblasti *vizuální TVP*. Nejméně byly zastoupeny články týkající se *audiovizuální techniky* (8) a *auditivní techniky* (1). Tyto výsledky ukazují, že největší zájem ve sledovaném období jevila pedagogická obec o oblast programovaného učení a výukových strojů. Tento výsledek je pochopitelný,

neboť téměř souběžně s počátkem vydávání časopisu *Pedagogika* byla představena teorie programovaného učení, která inspirovala autory nejen z oblasti vzdělávání prakticky po celou sledovanou dobu. Poznatky z oblasti programovaného učení byly využívány nejen v souvislosti s výukovými stroji, ale později na ně nezapomínali autoři ani v souvislosti s počítači. Pokud se na témata jednotlivých příspěvků zaměříme ještě hlouběji, zjistíme, že ani jeden článek se nevěnoval v rámci vizuálních TVP tabulí či školním obrazům, stejně tak zůstaly opomenuty zpětná projekce, epiprojektor, čtecí přístroj, diaprojektor, episkop a epidiaskop, všechny příspěvky se zaměřily pouze na filmový projektor, naposledy zdůrazňují, že se jedná o starší filmovou techniku umožňující shlédnutí němého filmu. Jediný auditivní příspěvek se věnoval tomuto typu TVP obecně. Jak vyplývá i z teoretické části mé práce, největší zájem jeví odborníci především o dvě velké oblasti TVP – o programované učení úzce propojené s výukovými stroji (od 50. let 20. století po zhruba léta 80.) a o počítače (od 80. let 20. století po dnešek). Toto tvrzení potvrdí i následující graf.

Další výzkumná otázka, pátá, jež jsem si položila, zněla: **Lze mezi těmito tématy nalézt nějakou periodizaci?** Jak je zřejmé z grafu č. 5, lze nalézt periodizaci zájmu o uvedená témata v souvislosti s dobou, v níž o dané téma byl zvýšený zájem.

Graf č. 5: Periodizace témat



V letech 1951-1955 a 1956-1960, které můžeme nazvat i léty šedesátými, jsem našla dva příspěvky, jež se shodně věnovaly vizuálním TVP, konkrétně filmové technice. Filmová technika, jež měla základ už v letech třicátých, byla v tomto období hojně využívána a především budoucí konkurenti z oblasti moderní didaktické techniky prakticky zatím neexistovaly. V polovině 70. let zájem o filmovou techniku upadá, jelikož odborníci se obraceli především k velmi aktuálnímu programovanému učení a výukovým strojům. Zvýšený zájem o ně lze pozorovat především od roku 1961 až do konce 60. let. Celkem lze k oblasti vizuálních TVP nalézt 10 článků, překvapující je, že se všechny do jednoho věnují filmové technice. Ve všech deseti případech se těžištěm zájmu stal němý a černobílý školní film.

Podobný nárůst zájmu jako o *výukové stroje a programované učení* pozorujeme u další kategorie TVP, *počítače*, v letech 80. a tento zájem trvá ve zmenšené míře dodnes. Opět je to dáno „novinkou“, jakou počítače na počátku 80. let jistě byly, a dnes je tato technika ve školách používána čím dál více, stále se hledají nové možnosti využití.

Mírně zvýšený zájem o *audiovizuální techniku* proběhl v 60. a 80. letech, jediný příspěvek zabírající se čistě auditivní technikou vyšel v letech 1966-1970, a kategorie *ostatní* průběžně provází Pedagogiku po celou sledovanou dobu.

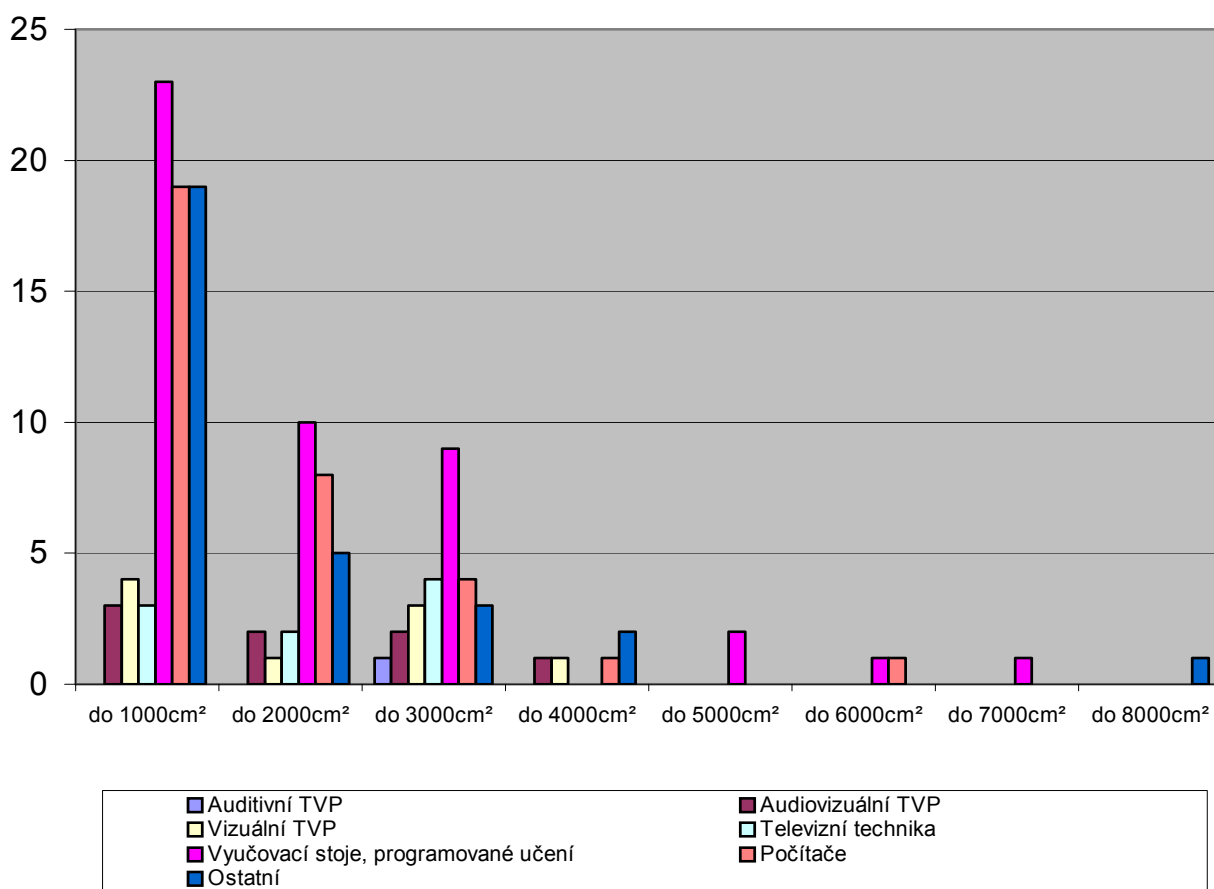
Z chronologického hlediska můžeme říci, že 50. léta patřila filmu a filmové technice, 60. léta zažila obrovské nadšení z výukových strojů a programovaného učení, které přetrvalo až do let 70., v nichž končí zájem o školní film a filmovou techniku. V této době bylo napsáno několik příspěvků věnujících se filmu a filmové technice, televizi, auditivním či audiovizuální technice, tedy té didaktické technice, která v těchto letech byla hojně využívána (např. magnetofony, televize či školní rozhlas). 80. léta zcela propadají počítačům, přičemž zájem o ně trvá až do současnosti. Nejprve jsou používány počítače na vysokých školách, pro odborné práce, později pronikají i do škol středních a základních, aby se postupem času staly nezbytnou pomůckou každé školy, ba co, v dnešní době každé domácnosti. Od poloviny 50. let také přetrvává vlažnější zájem o televizi a televizní techniku, který se nejvíce projevil na počátku 60. let, kdy tato tehdy nová technika proniká do škol a vytlačuje film a filmovou techniku. Televize je však i v moderní době stále aktuální, byť se o ní uvažuje především v propojení s nejnovějšími typy TVP (videotechnika, DVD technika).

Nesporně zajímavé je se podívat i na vztah mezi velikostí příspěvků a jejich tématického zaměření. Následující graf přináší toto porovnání. Zajímalo mne, zda existuje

souvislost mezi tématickým zaměřením příspěvku a jeho velikostí. Tedy jestli se články zacílené na konkrétní téma (např. vyučovací stroje a programované učení, kterých se celkově ve sledovaném období objevilo nejvíce) také v optice zaměřené na každý jednotlivý článek projevují i zvýšenou velikostí takto tématicky směřovaných článků.

Příspěvky se pohybovaly svou velikostí (plochou) v rozmezí od 69,3cm² (1 příspěvek) po 7900,2cm². Poněvadž je však toto rozpětí opravdu veliké, rozlišila jsem příspěvky podle jejich velikosti na základních osm kategorií, základní jednotkou bylo 1000 cm². Nejvíce bylo článků o rozsahu plochy do 1000cm² (71), úměrně s velikostí plochy pak počty článků klesaly, a to tak, že plochu mezi 1001 a 2000 cm² mělo 28 článků, mezi 2001 a 3000 cm² se pohybovalo 25 článků, mezi 3001 a 4000cm² se ocitlo 5 článků. Shodně po dvou článcích se nalézalo v kategorii 4001-5000 cm² a 5001-6000 cm². Nad šesti tisícovou hranici se dostal jeden článek a sedmi tisícovou hranici překonal také pouze jeden článek.

Graf č. 6: Velikost článků dle jejich témat

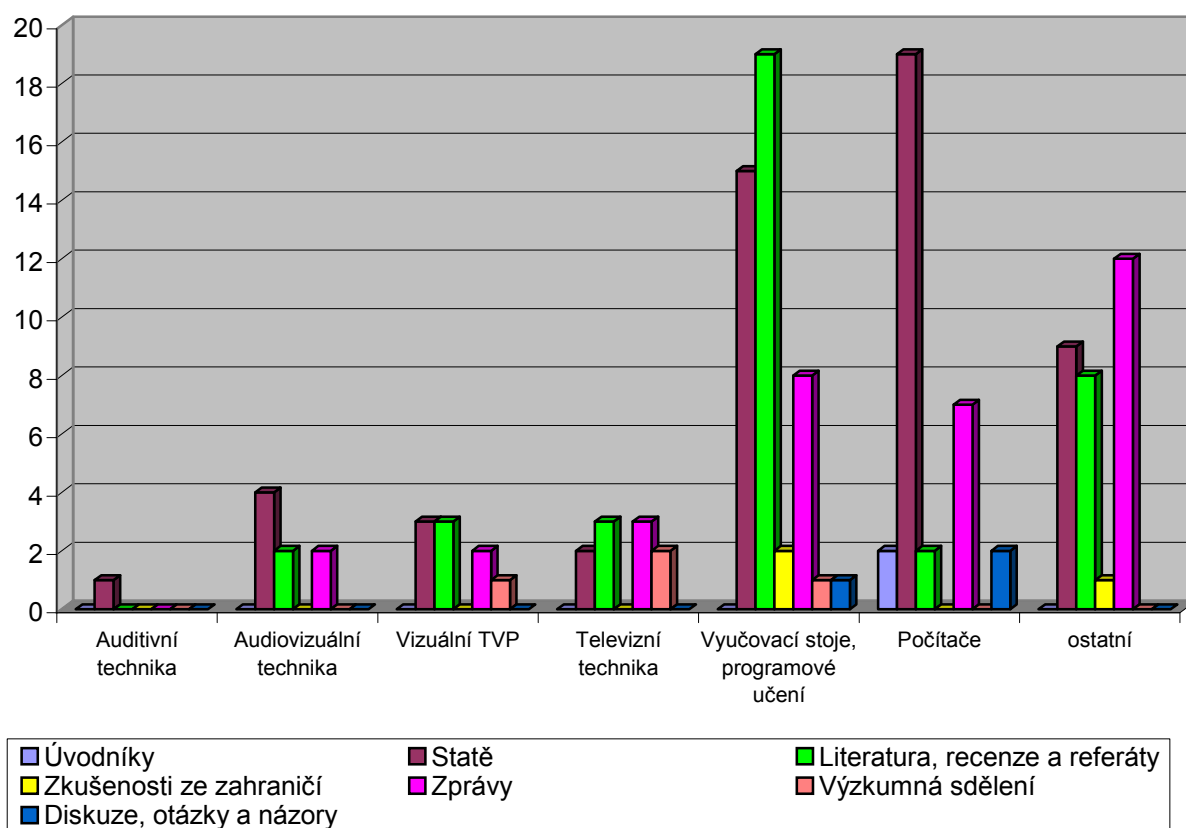


Z výsledků šetření jasně vyplývá, že tématické zaměření článku nemá vliv na jeho velikost (v cm²). Jak je patrné z grafického vyjádření, ne všechna témata se vyskytují ve

všech velikostních kategoriích, stejně tak nelze říci, že by některé z témat zaobíralo výsadně některou z velikostních kategorií. Například téma „počítače“ se v nejmenší velikostní kategorii vyskytuje shodně s tématem „ostatní“, ale ve třetí kategorii toto téma převyšuje a naopak ve čtvrté kategorii mu nedostačuje. Pouze lze tedy určit, které téma se v které velikostní kategorii vyskytuje nejvíce či nejméně, případně jak se v té které velikostní kategorii dané téma umístilo či kolik článků na dané téma má určitou velikost (plochu).

Konečně se podívejme i na vztah tématu a formy příspěvku. Pátrala jsem po tom, zda existuje nějaká spojitost mezi tématickým směřováním příspěvku a formou jeho sdělení. Údaje zpracované do následujícího grafu ukazují, že žádný takový vztah neexistuje.

Graf č. 7: Vztah mezi formou sdělení a tématem



Pokud se podíváme na graf, zjistíme, že nejčastější forma sdělení, *stat'*, se objevila u příspěvků orientovaných na auditivní TVP jednou, na audiovizuální TVP čtyřikrát, na vizualní TVP třikrát, ve dvou případech se jednalo o téma televizní technika, v 9 případech

šlo o kategorii ostatní a v 15 článků se zaměřovalo na vyučovací stroje a programované učení. Nejvíce statí (19) se zaměřovalo na počítače.

V druhé nejsilněji zastoupená skupině forem sdělení, *literatuře, recenzích a referátech*, se nejčastěji vyskytovalo téma vyučovacích strojů a programovaného učení (19), ostatní (8), a jen málo příspěvků se zacílilo na problematiku vizuálních TVP (3), audiovizuálních TVP (2), na televizní techniku (2) či na počítače (2).

V pořadí třetí největší kategorie forem příspěvků, *zprávy*, lze tématicky rozčlenit následovně. 12 příspěvků jsem zařadila mezi ostatní, 8 se zacílilo na vyučovací stroje a programované učení, 7 na počítače, 3 na televizní techniku a shodně ve dvou člancích nalezneme nosné téma počítače.

U slaběji zastoupených forem sdělení nedošlo k zastoupení všech témat. Z celkem čtyř *výzkumných sdělení* se dvě orientovala televizní techniku a po jednom na vizuální techniku a na vyučovací stroje a programované učení. *Zkušenosti ze zahraničí* se ve dvou případech vyjadřovaly k tématu vyučovacích strojů a programovaného učení a v jeden článek lze zařadit mezi ostatní. *Diskuze, otázky a názory* byly zacíleny dvakrát na počítače a jednou na vyučovací stroje a programované učení. Oba dva *úvodníky* byly tématicky orientovány na počítače.

Žádné pravidlo, podle kterého by se ta která forma sdělení objevovala více či méně v určité tématické oblasti, však nalezeno nebylo. Nelze tedy osvětlit vzájemnou souvislost mezi formou sdělení a tématem článku, poněvadž žádná taková neexistuje.

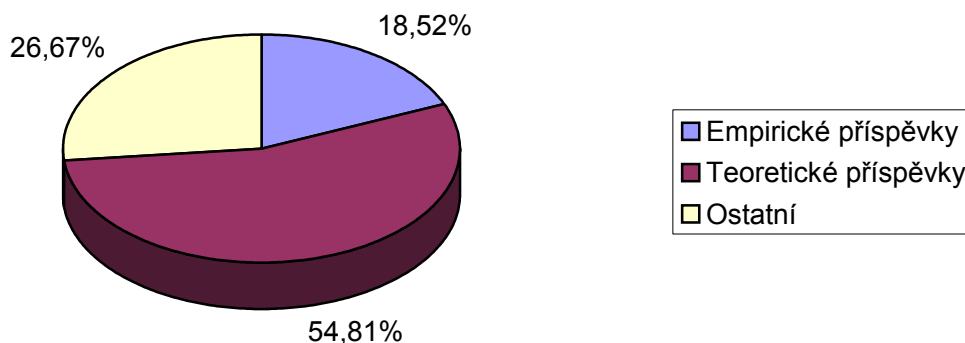
5.3 PŘÍSPĚVKY TEORETICKÉ A EMPIRICKÉ

V této kapitole se budu zabývat hledáním odpovědi na šestou výzkumnou otázkou: **Kolik příspěvků k tématu TVP je zaměřeno teoreticky a kolik empiricky?** K této základní otázce jsem si vytyčila ještě tři další, a to:

- Jaké druhy výzkumů se uplatňují v empiricky zaměřených příspěvcích o TVP?
- Které výzkumné metody a techniky jsou nejčastěji v empiricky zaměřených příspěvcích o TVP využívány?
- O jaké teorie se autoři teoreticky zaměřených příspěvků nejvíce opírají?

Tyto otázky jsou důležité z hlediska doplnění základní informace, jejíž grafické znázornění přináší graf č. 8.

Graf č. 8: Typy příspěvků (v procentech)



Jak je z grafu patrné, v naprosté převaze se vyskytovaly články teoreticky zaměřené, kterých celkem bylo 74. Naproti tomu empiricky laděných příspěvků jsem našla pouze 25, zbývající jsem zahrнула mezi „ostatní“.

Rozlišování příspěvků na teoretické a empirické se ukázalo velice, a to hned z několika důvodů. Prvním z nich byl fakt, že se v mnoha člancích obě části, teoretická i empirická, objevovaly současně. V tomto případě pro mne bylo rozhodující, která z nich převažovala. Druhým problémem se ukázaly některé formy sdělení. Například příspěvky ve formě

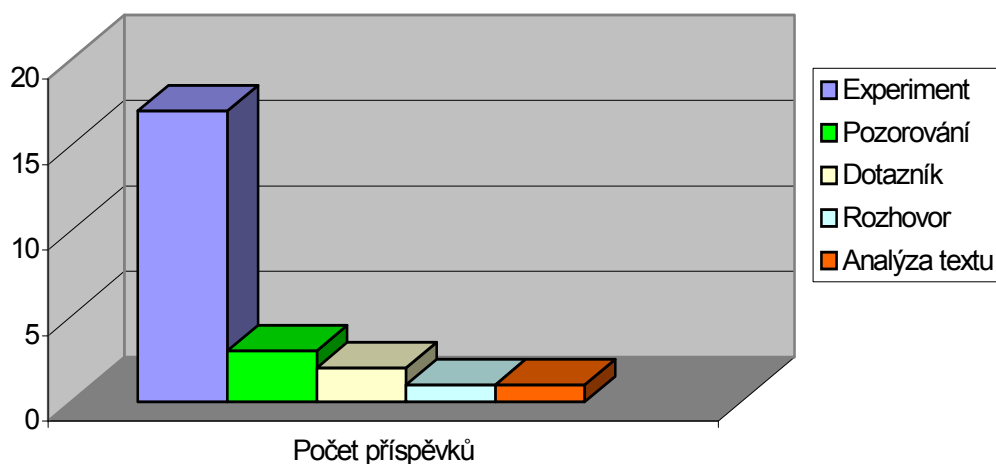
referátů, recenzí a literatury nelze jasně zařadit ani do jedné kategorie, pokud tedy nepovažujeme např. recenzi na Kuličovu knihu *Člověk-učení-automat* za teoreticky laděný text proto, že i kniha je takto laděna. Také např. mezi *zprávami* nalezneme různá sdělení týkající se uskutečněných konferencí, jejich průběhu a výsledků. Musela jsem si tedy jasně vymežit, co to vlastně teoreticky či empiricky laděné články jsou. Za teoreticky zaměřený příspěvek považuji takový, který přináší představení či shrnutí jedné nebo i více teorií vážící se k oblasti TVP, případně teorii propojuje s charakteristikou daného typu TVP. Za empiricky zaměřený článek naopak pokládám ten, v němž autor popisuje své či cizí (jiného autora) výzkumné šetření, jeho průběh a výsledky. Proto zde ustanovuji i třetí celkovou kategorii s názvem „ostatní“, kam jsem zařadila příspěvky, které nesměřují jedním ani druhým směrem, jsou pouhými zprávami z konferencí, recenzí knih či názory k problematice. Poněvadž jsem do kategorie „ostatní“ nakonec zahrнула 36 příspěvků, celkový počet příspěvků laděných jedním či druhým směrem bylo 99, z toho teoretických jsem našla 74 a empirických 25.

Teoreticky laděné příspěvky přinášely poznatky z teorie vztahující se k oblasti TVP (např. mnohé se zaměřovaly na programované učení), věnovaly se pronikání moderních technologií do výuky, zabíraly se myšlenkou co nejlepšího poměru mezi využitím didaktické techniky ve výuce a prací učitele, představovaly nové typy techniky, či zpracovávaly její vývoj a výhledy. Naproti tomu příspěvky empirické (25 příspěvků) předkládaly výsledky nejrůznějších experimentů vztahujících se k TVP, např. experimenty související s uplatněním výukových stojů ve výuce, počítačů či školního filmu. Tyto příspěvky se neorientovaly pouze na experimenty v rámci České republiky (potažmo Československé), ale přinášely výsledky výzkumů konaných i v zahraničí, které byly často porovnávány se stavem v tuzemsku a byly hledány ty nejvhodnější závěry a výsledky, jichž by se mohlo využít i pro zlepšení situace u nás. Mezi často zmiňovanými zahraničními zeměmi byly např. Polsko, SSSR, Velká Británie či Německo.

Ke čtvrté výzkumné otázce jsem si položila tři podotázky. Díky první z nich jsem se zaměřila na druhy výzkumů, které se objevovaly v rámci empirických příspěvků. Je překvapivé, že pouze tři z výzkumů využily kvalitativní metodologie, ve zbylých člancích byla použita metodologie kvantitativní. Pokud nepočítáme jeden čistě metodologicky zaměřený článek, tedy takový, který se věnoval jednotlivým výzkumným technikám a popisoval jejich výhody či nevýhody v souvislosti s aplikací na výzkumy soustředující se na TVP, ve 24 příspěvcích z konkrétních výzkumných technik našel uplatnění nejčastěji

experiment (v 17 případech), zastoupeno je třikrát pozorování a dvakrát dotazník (explorační metoda), v jednom případě byl použit standardizovaný rozhovor (explorační metoda), stejně tak analýza textu.

Graf č. 9: Typy výzkumných technik



Experiment se pro účely výzkumu zaměřujícího se na TVP osvědčil nejvíce jakožto ideální metoda srovnávání dvou experimentálních skupin, kdy jedna z nich pracovala s některým z druhů TVP a druhá nikoli. Měřeny byly především výsledky žáků, jejich nabyté znalosti, úspěšnost v testech apod. dosažené při výuce s TVP oproti žákům, kteří absolvovali výuku bez TVP. Nejčastěji byly experimenty prováděny v rámci výuky za použití výukových strojů a programovaného učení (v 7 případech), společným výsledkem těchto experimentů bylo zmapování dosažení lepších výsledků žáky, kteří absolvovali výuku za pomoci výukových strojů. Video (audiovizuální TVP) bylo použito jako experimentální prostředek ve čtyřech případech, počítač třikrát, televize dvakrát a školní film (vizuální TVP) jednou. Ani jeden z experimentů se nezabýval čistě audiálními TVP.

Zajímavým se zdá být i zjištění, že nejvíce empirických příspěvků bylo vydáno v letech 1963, 1964, 1966 a 1988. Opět jsou to roky, kdy zájem o TVP gradoval. Naproti tomu, od roku 1998 na stránkách časopisu Pedagogika nebyl zveřejněn ani jeden takto zaměřený článek (vztahující se k TVP), což je překvapivé vzhledem k masivnímu nástupu moderní didaktické techniky do škol a jejímu poměrně častému užívání ve výuce.

Následující tabulka přináší přehled rozprostření empirických příspěvků podle jednotlivých let. Poněvadž je výskyt empirických příspěvků malý, můžeme v případě této tabulky upustit od členění na pětiletá období a naopak předložit přehled příspěvků v každém roce zvlášť. Při tak malém a velmi nepravidelném výskytu empirických příspěvků by vedlo použití pětiletých etap pouze ke zkreslení. Pokud bych se snad přeci jen měla držet doposud osvědčených pětiletých cyklů, mohu pouze dodat, že nejvíce je zastoupena 1. polovina 60. let (9), následována 2. polovinou 60. let (5), 2. polovinou 80. let (5) a 1. polovinou 70. let (2). V ostatních pětiletých obdobích, v nichž byly publikovány empiricky zaměřené články, vyšel vždy jen jeden z nich. Pokud si uvědomíme, že absolutně nejvíce článků vztahujících se k problematice TVP se objevilo na stránkách Pedagogiky v letech 1961-1965, 1966-1970 a 1985-1990, počet empiricky zaměřených článků tento fakt prakticky potvrzuje.

Tabulka č. 3: Empiricky zaměřené články v jednotlivých letech

Rok	Počet článků
1952	1
1962	1
1963	3
1964	3
1965	2
1966	3
1967	1
1969	1
1973	1
1974	1
1981	1
1987	1
1988	3
1990	1
1993	1
1997	1
<i>Celkem</i>	25

Velmi zřetelně lze v tabulce pozorovat „silné“ čtyři ročníky v 60. letech a také více zastoupený rok 1988. Některé roky v ní naopak zastoupeny vůbec nejsou (1953-1961, 1968, 1970-1972, 1975-1980, 1982-1986, 1989, 1991-1992, 1994-1996, 1998-2005). V těchto letech žádný empiricky zaměřený článek nebyl vydán.

Poslední podotázka šesté výzkumné otázky směřovala k teoretickým příspěvkům. Během výzkumného šetření jsem zjistila, že teoretická základna je jasně průkazná pouze u 45 teoreticky zaměřených článků. „Jasně průkazná“ znamená, že autor v daném příspěvku jasně zmínil svá teoretická východiska. Ve zbylých 29 člancích se mi nepodařilo nalézt jasně určenou výchozí teorii. Proto ačkoliv již na začátku této kapitoly tvrdím, že 18,52% příspěvků (25 článků) je empirických a 54,81% teoretických (74 článků), musím se ještě jednou k těmto číslům vrátit. Jak jsme si již řekli, ze všech empiricky zaměřených článků byl jeden čistě metodologický. Podobně zpodobňující vysvětlení musím podat i u článků zaměřených teoreticky. Do těchto jsme zahrnula logicky všechny ty, jež nebyly orientovány na výzkum, ovšem v žádném případě nelze říci, že by ve všech 74 teoreticky orientovaných příspěvcích bylo možné vystopovat jasná teoretická východiska. Tyto články často popisovaly vybraný typ TVP, zabíraly se jeho funkcemi a výhodami či nevýhodami jeho použití ve výuce, přičemž u některých z nich, převážně u těch orientovaných na výukové stroje či počítače, bylo sice jednoduché teoretická východiska odhadnout, ale ne určitě prokázat. Na základě tohoto zjištění lze souhlasit s tvrzením v příspěvku J. Cenkla (1988), že oblasti TVP chybí široká teoretická základna.

Obraťme svou pozornost nyní k těm příspěvkům, u nichž se teoretická východiska dala jasně prokázat. Zprvce nelze tvrdit, že by ve 45 takovýchto člancích bylo nalezeno přesně 45 teorií, či že by vždy v jednom konkrétním příspěvku byla zmíněna pouze jedna výchozí teorie. Nejčastěji zmíněnými teoretickými východisky byla teorie programovaného učení (ve 22 případech), kybernetika (12 článků), případně jejich kombinace (ve 4 příspěvcích), v méně případech autor poukázal konkrétně i na teorii algoritmů, teorii informace (2), případně na teorie učení (1), přímo neobehaviorální teorie učení byla zmíněna třikrát. V jednom příspěvku byla zmíněna i teorie her, jež vznikla ve 20. letech 20. století ve Francii a po 2. světové válce z ní čerpala i matematická teorie konfliktních situací. Ve stejném počtu článků byla uvedena i všeobecná teorie systémů. Nejvíce se však z nejrozšířenějšího teoretického proudu orientovaného ve svých důsledcích na výukové stroje odlišovalo v jednom případě uvedení teorie socializačních účinků médií.

Pokud si vzpomeneme na rozlišení teorií vázících se k oblasti TVP tak, jak jsme si je diferenciovali v kapitole 1.2, ukázalo se, že teorie minimální přípravy byla autory zcela opomenuta, naproti tomu proud systémových a hypermediálních teorií, i s jejich kořeny, se v příspěvcích projevil dosti často.

Protože však není možné v mnohých příspěvcích zcela jasně vymezit konkrétní teoretická východiska, která se velmi často vzájemně prolínají, lze výsledky této analýzy generalizovat pouze v jediné tvrzení, a to, že absolutně nejvíce článků se orientovalo na programované učení a kybernetiku, přičemž autoři na této teoretické základně stavěli svá zjištění vztahující se k výukovým strojům, nebo v době pozdější i k počítačům.

5.4 BIBLIOGRAFIE K PŘÍSPĚVKŮM

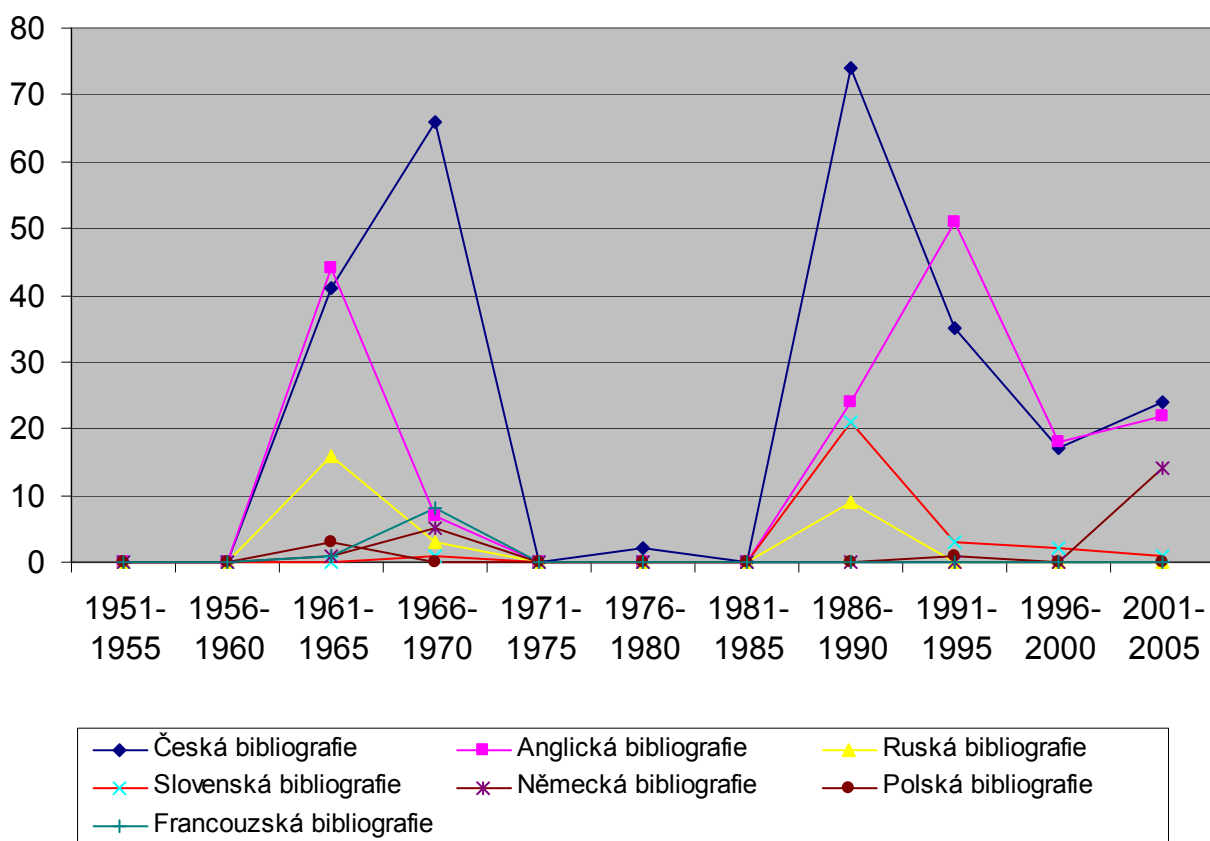
Poslední výzkumnou otázkou bylo: **Jaké množství bibliografie je uváděno k jednotlivým typům TVP?** Tato otázka sledovala použitou literaturu, z níž čerpali autoři hledaných příspěvků. Nejprve se zastavme nad počty uváděných bibliografií v jednotlivých sledovaných pětiletých obdobích, kterých celkově bylo 514. Jak je patrné z grafu č. 10, nejvíce bibliografie za celé sledované období bylo české (celkem 259) a anglické⁴⁶ (166). Mnohem menší počet byl shledán u bibliografie ruské (28), slovenské (28) a německé (20). Nejméně se objevovalo literatury francouzské (9) a polské (4).

Zajímavým zjištěním bylo, že nejvíce se objevovaly u příspěvků bibliografie v období let 1986-1990 (128) a 1961-1965 (106). Vysoký počet bibliografie se nacházel u příspěvků věnujících se TVP také v období 1991-1995 (90), 1966-1970 (90) a 2001-2005 (61), méně to již bylo v období 1996-2000 (37) a 1976-1980 (2). Výzkum ukázal, že existovala ale i období, v nichž nebyla u příspěvků uvedena vůbec žádná bibliografie (1951-1960, 1971-1975, 1981-1985). Pokud se však opět podíváme na graf č. 3, zjistíme, že v období 1951-1960 byly uvedeny v Pedagogice pouze dva příspěvky k TVP, a přitom ani jeden z nich nebyl statí, u níž se uvedení bibliografie očekává zřejmě nejvíce ze všech forem příspěvků. Podobně je tomu i v dalších zmíněných obdobích, v nichž je bibliografie nulová.

To, že v celkovém součtu nejvíce použité literatury bylo české, je pochopitelné, jelikož se nacházíme v českém prostředí. Ve třech sledovaných obdobích však počet anglické literatury převyšoval množství té české, a to v letech 1961-1965 (44 anglické, 41 české), 1991-1995 (51 anglické, 35 české), 1996-2000 (18 anglické, 17 české). Vysoký počet bibliografie anglické je překvapující vzhledem k tomu, že převážná část příspěvků byla vydána v období, kdy u nás vládl socialismus, který potíral západní vlivy. Naopak překvapuje i poměrně nízký počet ruské bibliografie, která byla uváděna u příspěvků vyšších pouze v obdobích 1961-1965, 1966-1970 a 1986-1990. Po roce 1990 žádný z autorů nepoužil ani jednu rusky psanou knihu. Německá a francouzská literatury byla autory oblíbena především v 60. letech, k německé se poté autoři navrátili ještě po roce 2000 (14), ale francouzská již zůstala nadále opomínána. Slovenská literatura byla využívána ponejvíce v 2. polovině 80. let (21) minulého století.

⁴⁶ Za „anglickou“ literaturu považuji tu, která byla psána anglicky, tedy nerozlišovala jsem dále tuto literaturu dle možných národností autorů na anglickou, americkou či jinou. Základním vodítkem mi tedy byl jazyk, jímž byla daná kniha (pramen) psána.

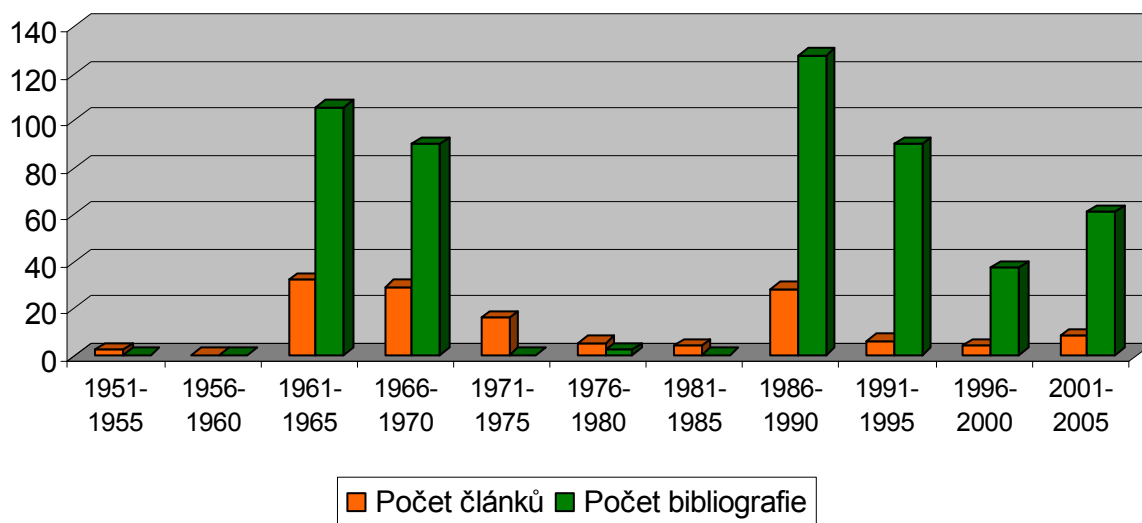
Graf č. 10: Bibliografie



Neméně zajímavé je v grafu velmi dobře pozorovatelné „téměř prázdné“ místo, neboli roky 1971-1985, kdy autoři uváděli použitou literaturu jen velmi zřídka. V tomto období však vyšlo pouze šest statí a zbytek příspěvků byly zprávy (8) a literatura, recenze a referáty (11).

Dále jsem se zaměřila také na vztah mezi počtem použité literatury a článků. Nebyla prokázána žádná souvislost mezi počty uváděné bibliografie a počtem příspěvků v jednotlivých pětiletých obdobích, mezi těmito dvěma proměnnými neexistuje tedy žádná úměra. Nejvýrazněji toto zjištění pozorujeme např. v letech 1961-1965 (počet článků je výrazně nižší než počet bibliografií) a letech 1971-1975 (počet článků převyšuje počet bibliografie).

Graf č. 11: Počty příspěvků a bibliografie



Závěrem lze tedy konstatovat dva výsledky šetření. Zaprvé, podařilo se prokázat, že autoři příspěvků tématicky zaměřených na TVP ponejvíce čerpali z česky psané literatury, zadruhé, mezi počtem článků a použitou literaturou nelze najít vzájemný vztah.

5.5 SHRnutí VÝzkumnÉHO ŠETŘENÍ

Ve svém výzkumném šetření jsem se zabírala 55-ti ročníky odborného vědeckého periodika, časopisu *Pedagogika* (v letech 1951-2005). Základním cílem výzkumného šetření bylo nalézt a zmapovat články (příspěvky) věnující se TVP. Prvním důležitým zjištěním byl celkový počet těchto článků, který jsem rozlišila také v jednotlivých pětiletých obdobích. Pětiletá období jsem zvolila z hlediska objektivity.

Pro určení toho, která léta byla na příspěvky TVP nejbohatší, bylo důležité také porovnání plochy časopisu *Pedagogika* s plochou příspěvků v jednotlivých pětiletých obdobích. Z výsledku šetření je zřejmé, že nejvíce se o TVP na stránkách tohoto časopisu psalo v 60. letech a také v druhé polovině 80. let 20. století. Tato zjištění nebyla nijak překvapující, neboť v 60. letech u nás prudce narostl zájem o programované vyučování, potažmo o výukové stroje, léta 80., pak patřila boomu počítačů. Zjištěné závěry tedy odpovídají historickému vývoji problematiky TVP v naší zemi.

Po zjištění celkového počtu článků (135) a jejich rozlišení dle jednotlivých pětiletých období jsem se dále zabírala formami článků. Nejčastější formou příspěvků věnujících se TVP byly v celkovém součtu statě (celkem 53), o něco méně bylo literatury, recenzí a referátů (36), zpráv (34), a velmi málo bylo výzkumných sdělení (4), zkušeností ze zahraničí (3), diskuzí, otázek a názorů (3) a úplně nejméně úvodníků (2). Zajímavým ukazatelem je také velikost článků. Nejvíce článků mělo rozsah do 1000cm², počet článků klesal v jednotlivých velikostních kategoriích, které byly odstupňovány měřítkem 1000 cm², až pouze jeden ze všech příspěvků týkajících se TVP překonal hranici 7000 cm². Také bylo zjištěno, že plocha článku není závislá na tématu článku.

Výzkum odhalil též základních sedm témat příspěvků věnujících se TVP – auditivní technika (celkem 1 článek), audiovizuální technika (8), vizuální technika (10), televizní technika (9), počítače (33), vyučovací stroje, programované učení (45) a ostatní (29), kam jsem zařadila příspěvky zabírající se pronikáním technologií do výuky, věnující se didaktické technice obecně či takové, které se věnovaly více druhům didaktické techniky najednou. Výzkum také prokázal jistou periodizaci témat. Nejvíce byla patrná v 60. letech, která propadla výukovým strojům a programovanému učení, a v letech 80., která patřila nově nastupující technice, počítačům.

Ve výzkumu jsem se dále zajímala o to, kolik příspěvků bylo zaměřeno teoreticky a kolik empiricky. Výzkum prokázal, že teoretických příspěvků bylo zhruba dvakrát více než těch empirických. Můj výzkumný zájem se zabíral i typy výzkumů, potažmo typy

výzkumných metod. Ponejvíce byl použit výzkum kvantitativní, z metod byl nejčastěji užit experiment. V rámci studia teoretických příspěvků jsem odhalila základní teoretická východiska, jako např. kybernetiku či programované učení, tato se však v mnohých příspěvcích často překrývala a v jiných se nedala úplně přesně vystopovat. Proto jsem v případě teoretických článků nepřistoupila k žádné generalizaci, pouze jsem poukázala na nejčastěji využívané teoretické základy textů.

Posledním velkým tématem, jímž se výzkum zabýval, byla bibliografie. Byly zjištěny počty bibliografií v jednotlivých pětiletých obdobích, porovnány z hlediska jazykového i z hlediska počtu článků v jednotlivých obdobích. Bylo zjištěno, že počty bibliografií nekorespondují s počty příspěvků zaměřených na TVP v jednotlivých pětiletých obdobích. Překvapujícím zjištěním bylo množství anglické a také ruské bibliografie vzhledem k historické situaci.

Závěrem lze konstatovat, že zájem o TVP byl ve sledovaném období relativně velký, ale ne stabilní, velice jasně lze pozorovat zvýšený či snížený zájem o tuto problematiku v jednotlivých sledovaných pětiletých obdobích, který koresponduje s historickou situací, neboli odráží celospolečenský zájem o danou problematiku v konkrétním časovém období.

ZÁVĚR

Didaktická technologie má dnes nesporně velice významné místo ve výuce na školách všech typů. Didaktické prostředky se neustále mění spolu s vývojem kultury, jejich užívání ve výuce je jakýmsi odrazem technické vyspělosti společnosti v tom kterém okamžiku. V dnešní době na sebe strhávají pozornost především ty nejnovější, tzv. moderní didaktické prostředky (film, rozhlas, televize, počítač, diapozitivy). Vznikl i nový směr pedagogiky, tzv. mediální pedagogika (někdy také mediální výchova), která se zabývá vlastními médii a jejich použitím⁴⁷.

Nejstarší didaktickou zásadou je zřejmě zásada názornosti, kterou hlásal již Jan Ámos Komenský. Tato zásada požaduje, aby se učení co nejvíce opíralo o skutečnosti, vjemy a představy reálných jevů. Z hlediska zapojení smyslů je u člověka pro učení důležitější zrak nežli sluch, neboli to, co člověk vidí, si zapamatuje mnohem snadněji nežli to, co slyší. Proto také je z hlediska zapojení smyslů při percepci forma výkladu, kterou využívá většina učitelů v převážné části výuky, nevhodná. Proti tomuto negativnímu výsledku se snaží bojovat moderní vyučování za pomoci zapojení technických výukových prostředků.

Vývoj didaktických prostředků v minulém století doznal výrazného posunu. Na počátku 20. století se rodí nové technologie, vzniká film, rozhlas, televize a v polovině století se začínají objevovat i první výukové stroje. Po celou dobu, kdy jsem sledovala odborné periodikum *Pedagogika*, se odborníci velmi zajímali o pokroky moderních technologií a jejich přínos pro oblast vzdělávání. Z výsledků výzkumného šetření je zřejmé, že zájem odborníků byl poplatný té které konkrétní době, tedy že jejich zájem se převážně stáčil na nejaktuálnější TVP. Bohužel od počátku 90. let 20. století zájem odborníků o TVP upadá, což se projevuje pouze malým množstvím publikovaných příspěvků k tomuto tématu⁴⁸. Možná je to dáno tím, že v současnosti existuje nepřeberné množství didaktické technik, v níž se jednak učitel ztrácí a jednak je natolik vyspělá, že lze lehce nabít dojmu, že pokrok již nemá kam směřovat.

⁴⁷ Mediální didaktika se od ní liší tím, že se ptá především po tom, jakým způsobem zařazovat jednotlivá média do procesu vyučování a jak jich využít co nejlépe tak, aby se dosáhlo optimalizace v procesu učení žáků. Obě tyto nové disciplíny spolu však velmi úzce souvisí.

⁴⁸ V roce 2007, který jsem do svého šetření z časových důvodů již nezahrnula, vyšlo právě nejaktuálnější číslo časopisu *Pedagogika* věnované moderním TVP a problematice moderní didaktické technologie.

Zabývat se důvody, proč se zájem odborníků v současnosti soustředí především na počítače a v případě Pedagogiky se od technických výukových prostředků odvrací, by bylo jistě zajímavým námětem na další práci.

Během sledovaných minulých téměř šedesát let se ve škole vystřídalo mnoho typů TVP. Některé svou minulostí sahají až do 19. století, ovšem teprve v polovině 20. století hledají to pravé uplatnění přímo při výuce. Prudký rozvoj moderních technologií v 2. polovině 20. století je kopírován nástupem stále dokonalejších typů TVP, dokonce se objevují dva zcela nové, a to v 60. letech výukové stroje a v 80. letech počítače.

Cílem této práce bylo zmapovat problematiku TVP tak, jak se objevovala na stránkách vybraného odborného periodika. Díky teoretické části došlo k ujasnění si pojmů, základních teorií a především k jisté systematizaci nejrůznějších typů a druhů TVP. Nelze říci že překvapivým, ale jistě velmi přínosným bylo mimo jiné zasazení různých typů TVP na časovou osu, poněvadž jak autorovi, tak také čtenáři tímto budiž připomenuto, že moderní TVP nevzešly „z ničeho“ a že nejsou výdobytkem posledních 20 let.

Vytyčených cílů, jež jsem si stanovila hned v úvodu práce, bylo, myslím, dosaženo. V práci jsem zmapovala vybranou problematiku z různých hledisek, díky výzkumu jsem ukázala zájem odborníků z oblasti pedagogiky o technické výukové prostředky, poukázala jsem na pronikání a přínosy TVP ve výuce, stejně jako jsem neopomněla zdůraznit možná rizika plynoucí z jejich zapojení do výuky. Sama výzkumná část využila obsahové analýzy, na jejímž základě byly zjištěny mnohé zajímavé skutečnosti. Obecně řečeno, byl potvrzen zájem pedagogů o technické výukové prostředky, který při pohledu na jednotlivé konkrétní druhy TVP souvisel s daným historickým obdobím.

Moderní škola se moderní didaktické technice musí co nejvíce otevřít, protože znalost moderních technologií je dnes nezbytná. Základní otázka ale zní, jak zařadit didaktickou techniku do výuky co nejrozzumněji a pedagogicky odpovědně. Do budoucnosti existuje velmi reálná perspektiva využívání hypermediálních prostředků v oblasti vzdělávání a vyučování. Velká světová nakladatelství již dnes vydávají elektronické učebnice a encyklopedie na CD-ROMu, které mohou školy využívat. Pro používání multimediálních výukových programů hovoří jejich mnohé klady, je však mít neustále na paměti, že i přes tato svá pozitiva tyto výukové prostředky nejsou pouhým doplňkem výuky, které by mohl učitel využívat bez toho, aby se na hodinu dostatečně připravil. Výuka s použitím didaktické techniky klade na učitele stejně náročné požadavky jako ta klasická. Proto je nutné při jejím použití ve výuce neopomenout také důkladnou přípravu učitele. Pouze potom bude výuka efektivní.