

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA

**INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ
TECHNOLOGIE PRO VZDĚLÁVÁNÍ OSOB
S MENTÁLNÍM HANDICAPEM**

disertační práce

Autor: Ing. Petr Benda

Školitel: doc. Ing. Zdeněk Havlíček, CSc.
Katedra informačních technologií

Obor: Informační management

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat všem, kteří přispěli k vytvoření této disertační práce. Jmenovitě svému vedoucímu, panu doc. Ing. Zdeňkovi Havlíčkovi, CSc., za odborné vedení, pomoc a podněty při zpracování tématu práce.

Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům a obzvláště mé manželce Michaele, která mi je životní oporou a inspirací. Bez její laskavé péče o mě a syna Honzíka by tato práce nemohla vzniknout.

Mé poděkování patří také všem zaměstnancům a klientům z domovů a center sociálních služeb, a to nejen za spolupráci, ale zejména stálou motivaci při řešení tohoto tématu.

Petr Benda

Velké Přílepy, 2012

Souhrn

Disertační práce je zaměřena na problematiku využívání informačních a komunikačních technologií pro vzdělávání osob s mentálním handicapem ve formě webové prezentace. V první části práce jsou charakterizovány internetové technologie využívané pro tvorbu webových prezentací. Dále jsou popsány metodiky zabývající se přístupností webového obsahu a identifikovány potřeby uživatelů s mentálním handicapem. V praktické části práce jsou na základě provedených analýz postupně formulovány a zpřesňovány dílčí předpoklady, ze kterých je vytvářena navrhovaná metodika Electronic Learning for Mental Handicap (ELMH). Pro formulaci jednotlivých předpokladů metodiky ELMH je zvolen iterativní model, kdy jsou jednotlivé navrhované předpoklady testovány vybranou skupinou účastníků výzkumu. K testování dochází pomocí modelového elektronického kurzu. Modelový kurz je postupně vytvářen dle formulovaných předpokladů a principů stanovovaných ve vznikající metodice. Následně je zpětně vyhodnocován účastníky výzkumu. Zamýšlený obsah metodiky ELMH je dále doplněn o vybraná pravidla stávajících metodik zabývajících se přístupností webových stránek. Selektována jsou pravidla a metodiky, která jsou na základě analýzy odborných zdrojů identifikována jako vhodná z hlediska občanů s mentálním handicapem. Syntézou definovaných předpokladů a vybraných pravidel stávajících metodik přístupnosti je formulován návrh metodiky ELMH. Konečná verze modelového kurzu je vytvořena na základě pravidel definovaných v nově formulované metodice ELMH. Pomocí hodnocení úspěšnosti účastníků výzkumu při používání kurzu je ověřena a potvrzena správnost a validita navrhované metodiky ELMH.

Klíčová slova

ICT, webové technologie, webové stránky, HTML5, CSS3, přístupnost, postižení, mentální handicap, ELMH

Summary

The dissertation thesis is focused on the application of information and communication technologies for education of persons with mental disabilities in the form of web site. The first part of this paper describes technologies used for web site development. Further there are described methodologies dealing with the accessibility of web content and there are identified needs of users with disabilities. In the practical part of the thesis there are gradually developed and refined partial requirements which are based on the analyzes. Proposed methodology Electronic Learning for Mental Handicap (ELMH) is created on the basis of these requirements. For the formulation of ELMH methodology requirements there is chosen iterative model where each proposed requirement is tested by selected group of research participants. The testing is done through the model electronic course. Model course is progressively created according to the formulated requirements and principles which are determined in the emerging methodology. The model course is subsequently re-evaluated by research participants. Intended content of ELMH methodology is supplemented by selected rules of existing methodologies dealing with the accessibility of web sites. Based on the analysis of expert resources there are selected rules and methodologies which are identified as appropriate for citizens with mental disabilities. By the synthesis of defined requirements and selected rules of existing methodologies of accessibility there is proposal of ELMH methodology formulated. The final version of the model course is created by the rules defined in the newly formulated methodology ELMH. By the evaluation of the success of the research participants in the use of the course there is verified and confirmed the correctness and validity of the proposed methodology ELMH.

Key Words

ICT, web technologies, web site, HTML5, CSS3, accessibility, impairment, mental handicap, ELMH

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Cíle disertační práce.....	5
3. Metodický postup.....	6
3.1 Metodický aparát.....	7
4. Oblast zkoumání.....	11
4.1 Informační technologie (IT).....	11
4.1.1 Informační a komunikační technologie (ICT).....	11
4.1.2 Technologie www.....	12
4.1.3 Technologie na straně klienta.....	17
4.1.3 Technologie na straně serveru.....	21
4.2 Vzdělávání pomocí ICT.....	22
4.2.1 eLearning.....	22
4.2.2 mLearning.....	23
4.3 Metodiky a legislativní normy zabývající se přístupností webových stránek... 24	
4.3.1 Celosvětové metodiky přístupnosti.....	25
4.3.2 Metodiky přístupnosti v EU.....	28
4.3.3 Metodiky přístupnosti v ČR.....	31
4.3.4 Dodržování přístupnosti webových stránek.....	34
4.4 Handicapovaní uživatelé ICT a jejich specifické potřeby.....	38
4.4.1 Počty handicapovaných uživatelů.....	39
4.4.2 Základní klasifikace handicapovaných uživatelů.....	44
4.4.3 Potřeba kompenzačních pomůcek osobami se zdravotním postižením.....	46
4.4.4 Mentální postižení (mentální retardace).....	47
4.4.5 Vzdělávání osob s mentální retardací.....	50
4.4.6 Zaměstnávání jedinců s mentálním postižením.....	51
4.4.7 Důsledky mentálního postižení.....	53
4.4.8 Poruchy učení a soustředění.....	54
4.4.9 Asistenční technologie používané osobami s mentálním handicapem.....	55
5. Metodika Electronic Learning for Mental Handicap (ELMH).....	57
5.1 Požadavky na vytvářenou metodiku.....	57
5.2 Postup při tvorbě metodiky.....	58
5.2.1 Charakteristika a klasifikace účastníků výzkumu.....	61
5.3 Vlastní návrh metodiky ELMH.....	63
5.3.1 Potřeby osob s mentálním handicapem.....	63
5.3.3 Možnosti ICT určených pro procházení modelového kurzu.....	73
5.3.4 Použití rozšířené reality.....	79
5.3.5 Vybrané metodiky přístupnosti z hlediska osob s mentálním handicapem.....	82
5.3.6 Technologie a postupy využití pro tvorbu modelového kurzu.....	90
5.4 Formulace metodiky ELMH.....	99
5.4.1 Pravidla metodiky ELMH – finální verze.....	103
6. Ověření navržené metodiky ELMH.....	106

6.1 Modelový kurz “Péče o zeleň“ vytvořený dle metodiky ELMH	106
6.2 Ověření úspěšnosti uživatelů modelového kurzu.....	119
7. Závěry disertační práce	123
7.1 Zhodnocení cílů disertační práce.....	124
7.2 Přínosy pro další rozvoj vědního oboru a praxi	125
7.3 Náměty pro další vědecký výzkum	126
8. Použité zdroje.....	128
Seznam obrázků	137
Seznam tabulek	138
Seznam grafů.....	138
Seznam použitých zkratk.....	139
Přílohy	140
Příloha č. 1: Výsledky účastníků kurzu.....	141
Výsev do květináčů	141
Sázení do květináčů.....	143
Zalévání konví	145
Popis zalévání hadicí	147
Popis životního cyklu rostliny	149
Popis cyklu péče o zeleň	151
Pletí květníku.....	153
Příloha č. 2: Český překlad pravidel WCAG 2.0	155
Příloha č. 3: Souhrn pravidel pro tvorbu přístupných webových stránek - vyhláška č. 64/2008 Sb.....	170
Příloha č. 4: Důsledky zdravotního postižení podle pohlaví, věku a typu postižení	174

1. Úvod

Informační a komunikační technologie (ICT) mají v současné době rozhodující význam pro mnoho lidí na celém světě. Jejich aktivní používání pro jednotlivce často znamená zlepšení pracovních perspektiv, získávání informací či navázání nových sociálních vztahů. Tyto technologie pomáhají uskutečňovat významné pokroky v sociálních službách, zdravotnictví nebo vzdělávání, jsou hlavním faktorem růstu produktivity a otevírají mnoho podnikatelských příležitostí. Informační (digitální) věk přináší ve využívání ICT stále nové možnosti. Tyto možnosti vedou nejen ke zvyšování konkurenceschopnosti podniků, ale naopak i k vytváření tzv. "digitální propasti" (digital divide) pro některé osoby. Novotný, Voříšek a kol. (2011) označují tímto výrazem nový typ polarizace ve společnosti, kde na jedné straně vzniká skupina lidí s ICT dovednostmi a přístupem k informačním technologiím, zatímco na straně druhé jsou lidé, kteří tyto možnosti nemají. S postupným vývojem směrem k informační společnosti jsou pak lidé bez přístupu a schopností ve značné nevýhodě.

Evropská komise tuto problematiku popisuje v dokumentu "Digitální agenda pro Evropu" (European Commission, 2010a). V mnoha případech je rozdíl ve využívání ICT a internetu důsledkem nízké digitální gramotnosti, což má dopad nejen na možnosti pracovního uplatnění, ale i na vzdělávání, tvůrčí činnost, angažovanost, sebejistotu a orientaci v používání digitálních médií. Problémy s přístupností a použitelností ICT mají rovněž občané s postižením. Podaří-li se tuto "digitální propast" překlenout, lze pomoci znevýhodněným sociálním skupinám zapojit se do digitální společnosti za rovnějších podmínek a překonat své znevýhodnění díky lepším možnostem pracovního uplatnění.

S rychlým rozvojem ICT, zejména v podobě asistenčních technologií a uživatelských možností, je nutné na přístupnost nahlížet zcela z jiného hlediska. Uživatel již nedosahuje informací obsažených např. na internetu pouze ze svého domácího či pracovního počítače, ale tyto informace chce mít k dispozici kdykoliv a kdekoliv pomocí mobilních zařízení a stálého připojení na internet. Mobilní připojení na internet pomáhá i zdravotně postiženým občanům při překonávání jejich handicapu. To však pouze v případě, kdy požadované informace může bez problémů získat.

Zákony a vyhlášky garantující rovný přístup k počítačovým systémům a informacím umístěným v prostředí internetu vznikly v mnoha zemích. Česká republika stanovuje tato pravidla od roku 2000. Smyslem jednotlivých zákonů, vyhlášek a metodik přístupnosti je snaha o co možná největší univerzálnost ve smyslu popisu pravidel přístupnosti pro co nejširší spektrum osob s různým druhem a stupněm postižení. I přes tento fakt zůstává početná skupina občanů s mentálním handicapem na okraji těchto snah a jednotlivá uváděná pravidla jsou jimi využitelná spíše okrajově. Tento zažitý axiom vychází z odůvodněného předpokladu, že internet je pro osoby s mentálním handicapem nebezpečným místem, kde mohou být snadno podvedeni, apod. Pokud ale bude web uzavřenou a kontrolovanou platformou např. pro výukový kurz, stává se tento vzdělávací materiál snadno přenositelným a využitelným v mnoha oblastech.

Právě prostřednictvím moderních ICT a webových technologií je možné vytvářet pro tuto skupinu lidí vhodné vzdělávací materiály, pokud budou nasazeny v kontrolovaném prostředí. I osobám s mentálním postižením lze nabídnout interaktivní vizuální obsah, který je může zaujmout mnohem více než forma standardního učení prostřednictvím textu či verbálních popisů. První kladné výsledky jsou patrné např. z využívání interaktivních digitálních tabulí na školách pro žáky s mentálním postižením. Tas a Tatnall (2010) uvádějí, že značný počet občanů s poruchami učení, soustředění či dalšími speciálními potřebami vyžaduje pomoc a podporu při svém vzdělávání. Zavedení ICT a použití internetu, hraje při formování znalostí a dovedností těchto občanů významnou roli.

Přístupné informační a komunikační technologie přispívají k tomu, že se významně zlepšují kvalita života zdravotně postižených osob. Nedostatek rovných příležitostí, pokud jde o přístup k informačním a komunikačním technologiím, může oproti tomu vést k jejich vyloučení. Dle Krhutové a kol. (2005) tvoří zdravotně postižené osoby zhruba 11% obyvatel Evropy. Mnoho zdravotně postižených osob se při používání produktů a služeb informačních a komunikačních technologií potýká s vážnými překážkami. V některých případech se s podobnými problémy mohou setkávat také starší lidé a uživatelé využívající nestandardní zobrazovací zařízení. Přístupné produkty a služby informačních a komunikačních technologií se dnes v důsledku demografických změn stávají i v Evropě prioritní oblastí.

2. Cíle disertační práce

Předkládaná disertační práce na téma „Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem“ je orientována na problematiku vzdělávání občanů s mentálním postižením, občanů s nízkou úrovní digitální gramotnosti a občanů v situaci mentálního handicapu¹.

Hlavním cílem disertační práce je vytvořit návrh nové metodiky tvorby webových stránek určených pro vzdělávání občanů s mentálním handicapem. Název této metodiky bude v dalším textu uváděn zkratkou ELMH (Electronic Learning for Mental Handicap).

Dílejší cíle práce lze dále definovat takto:

- prozkoumat specifické možnosti využití informačních a komunikačních technologií (ICT) ve vzdělávacím procesu osob s mentálním handicapem;
- posoudit možnosti nasazení tzv. "rozšířené reality" (Augmented Reality) pro vzdělávání osob s mentálním handicapem v terénu či neznámém prostředí;
- porovnat existující postupy a doporučení při tvorbě webových stránek pro osoby s mentálním handicapem a navrhnout novou vědecky zdůvodněnou metodiku ELHM pro podporu jejich vzdělávání;
- ověřit navrženou metodiku ELHM při tvorbě elektronického modelového kurzu "Péče o zeleň";
- synteticky zhodnotit dosažené výsledky a formulovat obecná doporučení.

¹ Osoby s dočasně sníženou úrovní (deteriorací) rozumových schopností, např. vlivem nemoci (infekce centrálního nervového systému), úrazu hlavu, apod.

3. Metodický postup

Autor pro zpracování disertační práce používá základní vědecké metody komparace, analogie, analýzy a syntézy poznatků.

V první části práce jsou vymezeny pojmy a technologie vztahující se k tématu práce. Dále je na základě analyticko-syntetických metod provedena analýza zdrojů zaměřených na problematiku přístupnosti webových stránek. Součástí této analýzy je také identifikace specifických potřeb uživatelů s postižením. Zvláštní důraz je kladen na problematiku osob s mentálním handicapem.

V praktické části práce jsou na základě provedených analýz postupně formulovány a zpřesňovány dílčí předpoklady, ze kterých je vytvářena navrhovaná metodika Electronic Learning for Mental Handicap (ELMH).

Pro formulaci jednotlivých předpokladů metodiky ELMH je zvolen iterativní model, kdy jsou jednotlivé navrhované předpoklady testovány vybranou skupinou účastníků výzkumu. K testování dochází pomocí vytvářeného modelového kurzu. Tento kurz je realizován prostřednictvím webových stránek na základě tzv. "Prototypového přístupu". Z hlediska modelů životního cyklu vývoje software je na tvorbu tohoto kurzu aplikován tzv. "Inkrementální vývojový cyklus".

Modelový kurz je postupně vytvářen dle formulovaných předpokladů a principů stanovovaných ve vznikající metodice. Následně je zpětně vyhodnocován účastníky výzkumu. Za participanty výzkumu jsou vybráni účastníci evropského projektu CertiAgri, Lifelong educational and training program, Transfer of innovation, Multilateral projects, Leonardo da Vinci, číslo projektu - 2010-1-FR1-LEO05-14472, kteří souhlasili s absolvováním výzkumu.

Zamýšlený obsah metodiky ELMH je dále doplněn o vybraná pravidla stávajících metodik zabývajících se přístupností webových stránek. Selektována jsou pravidla a metodiky, která jsou na základě analýzy odborných zdrojů identifikována jako vhodná z hlediska občanů s mentálním handicapem.

Syntézou definovaných předpokladů a vybraných pravidel stávajících metodik přístupnosti je formulován návrh metodiky ELMH.

Ověření správnosti a validity navrhované metodiky ELMH je realizováno prostřednictvím hodnocení úspěšnosti účastníků výzkumu před a po absolvování konečné verze modelového kurzu. Tato finální verze kurzu je vytvořena na základě pravidel definovaných v nově formulované metodice ELMH. Metoda sběru dat je na základě prvních terénních zkoumání stanovena na strukturované participantní pozorování v umělé situaci.

3.1 Metodický aparát

Metodika

Vymezení pojmu metodika dle Ochrany (Ochrana in Široký, 2011, s. 28): *"Metodika definuje konkrétní postup řešení určitého problému, vymezuje přesně jednotlivé kroky postupu nebo konkrétní metody. Metodika je určitý návod, jak dosáhnout výzkumného cíle, může být schematicky znázorněna vývojovým diagramem či podobným formalizovaným zápisem. Metodiku lze obecně označit jako pracovní postup nebo návod"*.

Metoda

Vymezení pojmu metoda dle Hendla (2008): *"Slovo „metoda“ pochází z řečtiny – „meta hodos“ – a v původním významu znamená „cesta někam“. Metoda je způsob, jak dosáhnout nějakého teoretického i praktického cíle. Dále lze tento pojem definovat také jako způsob či postup, jak pomoci určitých principů dosáhnout pravdivého poznání"*.

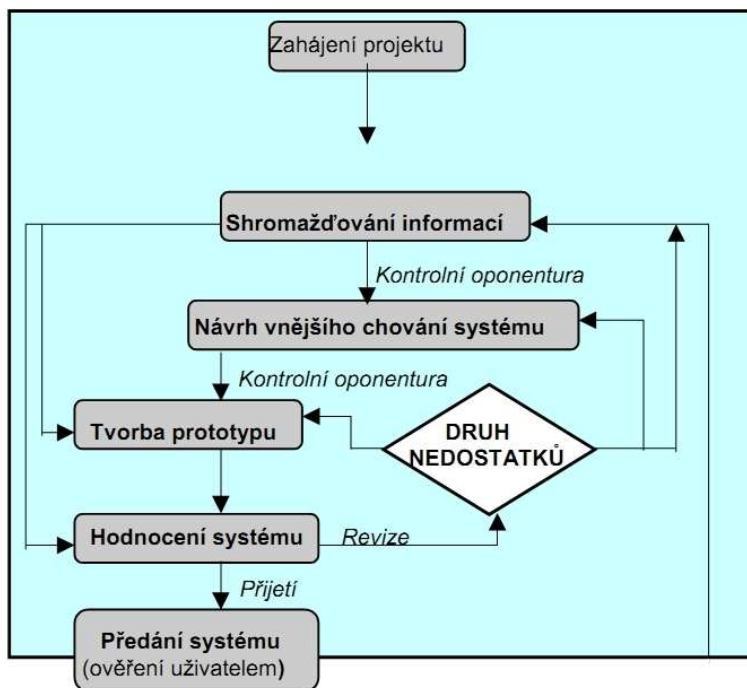
Prototypový přístup

Základní charakteristikou prototypového přístupu je možnost aplikace změn na výchozí požadavky zadavatele a umožnění relativně rychlé reakce na tyto změny. Tento přístup principiálně vychází z iterativního modelu životního cyklu. Merunka, Pergl a Pícka (2005) uvádějí, že základní myšlenkou tohoto modelu je možnost návratu k předchozí fázi vývoje projektu za účelem zpřesnění zadání. Hlavní výhodou tohoto přístupu je možnost co nejpřesněji postihnout požadavky budoucích uživatelů či zadavatele a reagovat na požadované změny.

Tvrdíková (2001) spatřuje hlavní výhody využití prototypového přístupu v podpoře:

- celistvosti řešení problému,
- zajištění účasti uživatelů na vývoji informačního systému,
- výběru nejlepšího návrhu z více návrhů,
- oddělení fáze návrhu od fáze implementace a tím snížení nákladů na odstraňování dříve neodhalených nedostatků informačního systému,
- možnosti odzkoušení fungování systému v podmínkách reálného světa,
- zkrácení doby od specifikace požadavků na IS/IT do zavedení systému do užívání,
- účasti netechnicky orientovaných manažerů na řešení informačního systému.

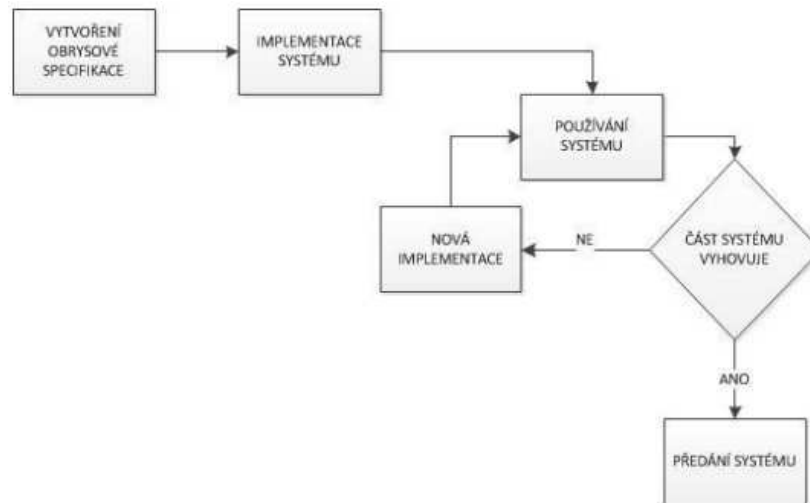
Prototyp lze chápat jako implementaci funkční části systému či zjednodušenou implementaci systému jako celku. Na základě požadavků zadavatele je prototyp modifikován do té doby, dokud zadavatel již nemá potřebu definovat další požadavky na změnu. Pokud již zadavatel nedefinuje požadavky na žádnou z prototypových částí systému, či prototyp celkového systému, následuje finální návrh a implementace systému jako celku (Tvrdíková, 2001).



Obr. 1 - Fáze prototypového přístupu k projektování IS (Tvrdíková, 2001).

Inkrementální vývojový cyklus

Tento vývojový cyklus vychází z principů prototypového přístupu. Vývoj probíhá ve fázích a celková funkcionalita je vytvářena po částech. Zadavatel tak má možnost průběžně sledovat vývoj, může se k němu vyjadřovat a definovat požadavky na změny. Použití inkrementálního vývojového cyklu znamená, že je projekt v jednotlivých iteracích (prototypech) postupně vylepšován ve formě zdokonalených či přidanych funkcionalit, nebo jsou dodávány další jeho části. Toto se děje až do doby, kdy zadavatel rozhodne, že je projekt dokončen. Inkrementální vývojový cyklus je často využíván v komplexních evolučních a agilních strategiích (Fiala a Ministr, 2003).



Obr. 2 - Inkrementální životní cyklus (Fiala a Ministr, 2003).

Využití výše popsaných principů bude v této práci do jisté míry specifické. Zadavateli a zároveň i uživateli budou osoby s mentálním handicapem. Jak již bylo zmíněno, modelový kurz bude vytvářen prostřednictvím webových stránek. Toto řešení bude v rámci jednotlivých prototypů testováno uživateli s mentálním postižením a bude vytvářeno na základě schopností této skupiny uživatelů interagovat s navrhovaným řešením. Schopnosti a požadavky uživatelů budou také zjišťovány na základě jednotlivých prototypových návrhů.

4. Oblast zkoumání

4.1 Informační technologie (IT)

Pojem informační technologie zahrnuje prostředky používané pro tvorbu, uchování, zpracování, prezentaci a přenos dat. Informační technologie je možné rozdělit na dvě základní složky:

- Technické prostředky – hardware
- Programové prostředky – software

Mnoho studií během posledních 30 let ukázalo, že informační technologie může hrát významnou roli v jakékoliv práci se skupinami občanů se specifickým znevýhodněním. Použití informačních technologií může významně usnadnit zejména komunikaci a vzdělávání. (Tas a Tatnall, 2008).

4.1.1 Informační a komunikační technologie (ICT)

Původní koncept informačních technologií (IT) byl doplněn o prvek komunikace, kdy mezi sebou začaly komunikovat jednotlivé počítače a uzavřené sítě. Pojem ICT, česky také IKT, je zkratkou pocházející z anglického pojmu Information and Communication Technologies, v překladu informační a komunikační technologie, které zahrnují veškeré technologie používané pro komunikaci a práci s informacemi (Institut pro veřejnou správu Praha, 2012).

ICT lze označit jako souhrn softwarových, hardwarových a komunikačních komponent (ISO/IEC/IEEE 24765, 2010).

Toto označení také odpovídá definici Statistics Canada (2008), kde je řečeno, že informační a komunikační technologie zahrnují technologie, jako jsou stolní a přenosné počítače, software, periférie a připojení k internetu, které jsou určeny k zajištění zpracování informací a komunikaci.

Podle Evropské komise v současné době spočívá význam informačních a komunikačních technologií méně v technologiích samotných, než v jejich schopnostech vytvářet lepší a rovný přístup k informacím a komunikacím (European Commission, 2010a).

V moderním světě představují informační a komunikační technologie důležitou a nepostradatelnou součást státní, podnikatelské i soukromé sféry. ICT je používáno jako označení nástrojů k využívání informačních a komunikačních technologií, nových technologií zpracování a poskytování informací. Prostředky ICT usnadňují přístup k informacím (Institut pro veřejnou správu Praha, 2012).

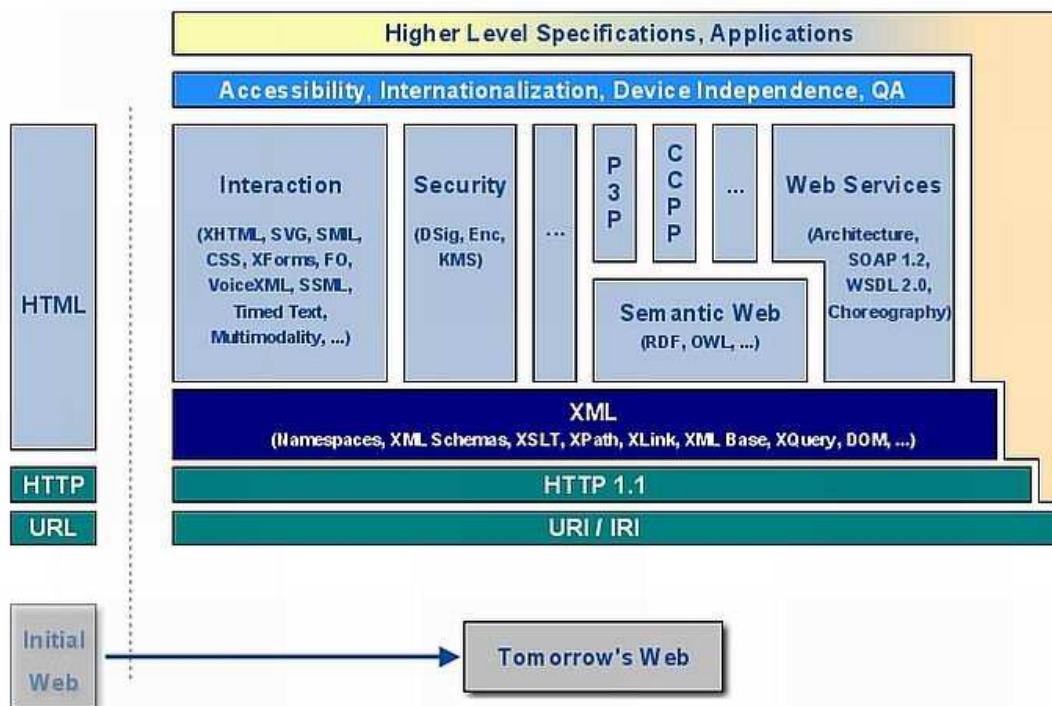
4.1.2 Technologie www

Vynálezce technologie WWW (World Wide Web) a ředitel konsorcia W3 Timothy Berners-Lee (2000) definuje www ve své knize "Weaving the Web" jako: "*Soubor všech informací přístupný pomocí počítačů a sítí, kde je každá jednotka informace identifikována pomocí specifické adresy*". Poprvé však projekt World Wide Web popisuje v publikaci "World-Wide Web: The Information Universe" již v roce 1992.

W3C (2001) charakterizuje www jako vesmír sítě dostupných informací, které jsou ztělesněním lidského poznání.

WWW je globální vzájemně propojený hypertextový systém, který využívá internetovou síťovou infrastrukturu napojenou na pracovní stanice a servery po celém světě na základě Hypertext Transport Protocol (HTTP). Dokumenty WWW, známé jako webové stránky, jsou psány v Hypertext Markup Language (HTML) a jednoznačně identifikovány pomocí Uniform Resource Locator (URL). (Horak, 2007).

Standardy v prostředí Internetu a webu určuje především World Wide Web Consortium (W3C), které bylo v textu již zmíněno. Jedná se o mezinárodní konsorcium, jehož členy jsou nejvýznamnější společnosti a jednotlivci pracující v oblasti webu. W3C rozvíjí a stanovuje webové standardy pro World Wide Web (WWW). Cílem tohoto konsorcia je „Rozvíjet World Wide Web do jeho plného potenciálu vývojem protokolů a směrnic, které zajistí dlouhodobý růst Webu“ (W3C, 2011).



Obr. 3 - Technologie www (zdroj: <http://www.w3.org/2004/Talks/0611-sb-wsswintro/slide4-0.html>).

Web site (webové stránky)

Tento pojem je v práci použit velmi často. I přes obecně známý charakter tohoto pojmu je nutné jej pro účely této práce přesněji vymezit. Běžnými uživateli jsou pojmy web, webová aplikace, webová stránka, web site, aj. chápány často chybně jako synonyma.

Dle W3C (1999b) je webová stránka charakterizována jako kolekce informací, skládající se z jednoho nebo více informačních zdrojů, které jsou dostupné současně a lze je identifikovat jako celek pomocí jednoznačné URI.

Norma ISO (ISO/IEC/IEEE 24765, 2010) definuje pojem webová stránka jako digitální multimediální objekt, který je poskytován klientskému systému ze strany serveru.

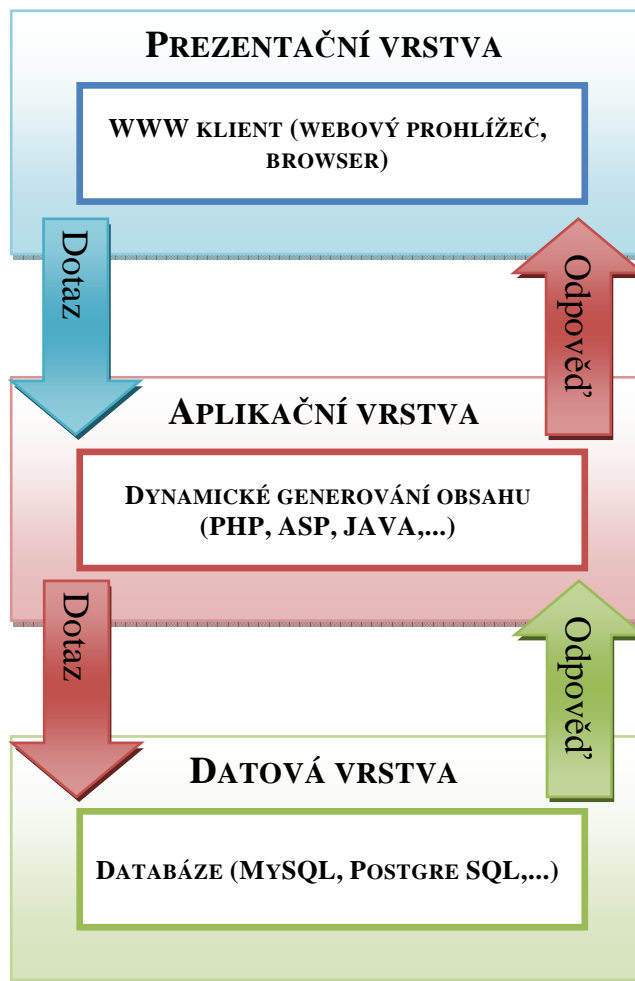
Kolekci jednotlivých stránek lze označit pojmem web site, který je konsorciem W3 (1999b) definován jako kolekce vzájemně propojených webových stránek tvořících jeden logický celek, které jsou dostupné z domácí stránky odpovídající URI a mezi sebou pomocí odkazů.

Podobně je pojem web site definován i normou ISO (ISO/IEC/IEEE 24765, 2010): "*A collection of logically connected web pages managed as a single entity. A web site may contain one or more subordinate web sites*".

Tento pojem ale není příliš využíván ani odbornou veřejností a i prakticky ve všech dále zmiňovaných odborných materiálech je často nahrazován pojmem "webové stránky", anglicky "web pages". Z toho důvodu jsou pro účely této práce pojmy "web site" a "webové stránky" chápány jako synonyma.

Významné je také pochopení rozdílu mezi webovou stránkou a webovou aplikací. Aulds (2003) uvádí, že fungování většiny webových aplikací je založeno na tzv. třívrstvé architektuře. Ta je tvořena na tří vrstev: z klientské vrstvy (též nazývanou prezentační), aplikační vrstvy (též nazývanou logickou nebo střední) a datové vrstvy. Webový prohlížeč je první, tzv. prezentační vrstvou. Nástroje pro dynamické generování obsahu, jako např. PHP či ASP, jsou střední, tzv. logickou vrstvou. Třetí, tzv. datová vrstva je tvořena databází. Každá vrstva poskytuje rozhraní, přes které s ní může druhá vrstva komunikovat.

Webové stránky jsou oproti tomu pouze zobrazením dat generovaných pomocí datové a logické vrstvy v internetovém prohlížeči. Pro účely této práce je nutné chápat webové stránky právě na úrovni webového (internetového) prohlížeče, tedy tzv. klienta. Není podstatné, jak, kde a odkud jsou data generována, ale jak jsou zobrazena ve formě informací ve webovém prohlížeči. Z hlediska technologií používaných pro tvorbu webových stránek jsou tedy uvažovány tzv. technologie na straně klienta.



Obr. 4 - Třívrstvá architektura (autor dle Williams and Lane, 2008).

Institut pro veřejnou správu Praha (2012) definuje pojem "Webové stránky" takto: "*Informace textového, obrazového, zvukového nebo video charakteru uložené na internetu.*"

Přístupnost webových stránek

Špínar (2004) uvádí, že přístupnost lze synonymem označit za bezbariérovost a lze ji chápat jako takový stav, kdy daný objekt neklade svým uživatelům při používání žádné překážky. Přístupnou budovu mohou používat například vozíčkáři a přístupné webové stránky například uživatelé s postižením zraku. Přístupnost lze synonymem označit za bezbariérovost.

V "Úmluvě OSN o právech osob se zdravotním postižením" (2011), je v článku 9 - "Přístupnost" uvedeno následující: *"S cílem umožnit osobám se zdravotním postižením žít nezávislým způsobem života a plně se zapojit do všech oblastí života společnosti, přijmou státy, které jsou smluvní stranou této úmluvy, příslušná opatření k zajištění přístupu osob se zdravotním postižením, na rovnoprávném základě s ostatními, k fyzickému prostředí, dopravě, informacím a komunikaci, včetně informačních a komunikačních technologií a systémů, a k dalším zařízením a službám dostupným nebo poskytovaným veřejnosti, a to v městských i venkovských oblastech. Tato opatření, která budou zahrnovat identifikaci a odstraňování překážek a bariér bránících přístupnosti, se budou týkat, mimo jiné informačních, komunikačních a dalších služeb, včetně elektronických služeb a záchranných služeb."*

Osobami se zdravotním postižením se rozumí fyzické osoby, které jsou orgánem sociálního zabezpečení uznány plně invalidními - „osoby s těžším zdravotním postižením“ nebo částečně invalidními - „osoby se zdravotním postižením“, anebo rozhodnutím úřadu práce uznány zdravotně znevýhodněnými - „osoby zdravotně znevýhodněné“ (ČSÚ, 2008).

Konsorcium W3 (W3C WAI, 2011) zužuje pojem přístupnosti webových stránek oproti obecnému pojmu pouze na funkčnost webových stránek. Přístupné stránky nestaví svým uživatelům žádné překážky, které by jim znemožnily daný web efektivně používat a bez problémů získávat internetový obsah.

W3C WAI (2012) konkrétně definuje přístupnost webových stránek takto: *"Web accessibility means that people with disabilities can use the Web. More specifically, Web accessibility means that people with disabilities can perceive, understand, navigate, and interact with the Web, and that they can contribute to the Web. Web accessibility also benefits others, including older people with changing abilities due to aging"*.

Niederstová (2006) definuje přístupnost webových stránek jako stav, kdy webová sídla, aplikace a stránky obsahují co nejmenší počet bariér a to bez ohledu na použité technologie pro procházení obsahu.

Evropská komise ve svém dokumentu "The EU Internet Handbook" (2008) uvádí, že přístupnost webových stránek má za cíl umožnit všem uživatelům rovný přístup k informacím a funkcím webových stránek. Přesněji řečeno, přístupnost webových stránek znamená, že lidé s rozdílnými schopnostmi, a případně postižením, mohou vnímat, pochopit, ovládat a interagovat s webem.

Přístupnost webových stránek je v prostředí státní a veřejné správy popisována jako eAccessibility, tedy dostupnost, resp. přístupnost elektornicky poskytovaných služeb (Institut pro veřejnou správu Praha, 2012).

4.1.3 Technologie na straně klienta

HTTP

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) je komunikační internetový protokol určený, fungující v aplikační vrstvě TCP/IP. Je určen pro výměnu hypertextových www dat v síti internet. Hlavní funkčností je navázat spojení mezi klientem a serverem a poslat mezi nimi data ve formátu HTML. Protokol pracuje na bázi požadavek - odpověď. Klient (internetový prohlížeč) pošle serveru požadavek ve formě textu, obsahujícího označení požadovaného dokumentu, informace o svlastnostech prohlížeče atd. Server odpoví opět formou textu popisujících výsledek dotazu a dále pošle klientovi data požadovaného dokumentu. První verze HTTP byla publikována v roce 1991. Stávající verze HTTP 1.1, definovaná v IETF RFC 2616, je dostupná od roku 1999 (srov. IETF RFC 2616, 2005 a Horak, 2007).

URL

URL (Uniform Resource Locator) je druhem URI (Uniform Resource Identifier) jednotného identifikátoru zdrojů, který slouží k přesné specifikaci umístění fyzických či virtuálních zdrojů informací v síti internet. Jak je uvedeno v IETF RFC 3986, syntaxe URL používá standardizované konvence: `scheme://authority/path?query#fragment` (srov. IETF RFC 3986, 1999 a Horak, 2007).

HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) je základní jazyk určený pro vytváření stránek v systému World Wide Web, který umožňuje publikaci dokumentů na internetu. Zároveň se jedná o název formátu souborů používaného pro ukládání stránek internetu, tedy o textový soubor doplněný o speciální značky, tzv. tagy, určené k popisu formátování. HTML je založen na technologii SGML (Standard Generalized Markup Language) a jedná se o nejpoužívanější hypertextový značkovací jazyk současnosti (srov. Spainhour - Eckstein, 1999 a Musciano - Kennedy, 2009).

XHTML

XHTML (Extensible Hypertext Markup Language - rozšiřitelný hypertextový značkovací jazyk) je značkovací jazyk pro vytváření hypertextových dokumentů (webových stránek) v prostředí www a byl také vyvinut mezinárodním konsorciem pro standardizaci W3C. XHTML je založen na XML a je v podstatě nástupcem původního jazyka HTML, jehož posledním standardem je verze 4.01. Od roku 2007 je ale vyvíjena nová verze HTML5 se svou XML variantou XHTML2, která má především vylepšit sémantické vlastnosti webových stránek, jež tak budou lépe strojově zpracovatelné a ponese kvalitnější a srozumitelnější vyznačení typů jednotlivých částí obsahu webových stránek (srov. W3C, 2007 a Musciano - Kennedy, 2009).

HTML5

V současné době vyvíjí W3C novou verzi značkovacího jazyka HTML ve verzi 5. Tato specifikace by měla být standardizována koncem roku 2014. HTML5 již ale není pouze značkovacím jazykem. Kombinuje vlastnosti technologií HTML 4, XHTML 1, DOM level 2 a také některé prvky skriptovacího jazyka JavaScript. Stává se tak sofistikovanou platformou pro webové aplikace s řadou nových aplikačních rozhraní (srov. Keith, 2010 a Connor, 2012).

Z hlediska vlastního jazyka se HTML5 liší od verze 4 zejména novými, zkrácenými a rychlejšími zápisy značek. Autoři dávají důraz na jednoduchost a účinnost. Pomocí HTML5 je dále možné vytvořit aplikaci, která funguje

v internetovém prohlížeči i v případě, kdy není dostupné připojení k internetu. Aplikace může ukládat data do lokálního úložiště na zařízení uživatele a je-li internetové připojení k dispozici, může aplikace synchronizovat data se vzdáleným serverem. HTML5 je také výrazně zaměřeno na sémantiku webových stránek a zvýšení přehlednosti zdrojového kódu. Většina současných webových stránek je tvořena částmi, jako je hlavička, různé sloupce rozdělující obsah a patička. Tyto části jsou odlišeny pomocí tagu `div` a jeho atributů `id` nebo `class`, protože v současné verzi HTML 4 žádné speciální tagy na toto rozlišení nejsou. HTML5 zavádí řadu nových tagů, které jsou určeny pro sémantické strukturování stránek. (Keith, 2010).

Z hlediska této práce je velmi důležitá nová vlastnost HTML5, která umožňuje umístění multimédií přímo pomocí zdrojového kódu HTML. Možnosti práce s multimediálním obsahem podrobně popisují Förster a Öggl (2011). Ti také uvádějí, že stávajícím problémem je podpora této vlastnosti internetovými prohlížeči, které se rozcházejí zejména v používaném video formátu.

DOM

DOM (Document Object Model – objektový model dokumentu) je objektově orientovaná reprezentace HTML, XML nebo XHTML dokumentu. Jedná se o tzv. API umožňující přístup či modifikaci obsahu, struktury, nebo stylu dokumentu či jeho částí. Specifikace DOM je platformně a jazykově nezávislá. Autorem je konsorcium W3 (srov. Meyer, 2005 a Zeldman, 2004).

Klientem je myšlena aplikace s uživatelským rozhraním, většinou internetový prohlížeč, v architektuře klient – server, která se serverem komunikuje prostřednictvím počítačové sítě. Architektura klient - server popisuje vztah mezi dvěma počítačovými programy, v nichž jeden program, klient, žádá o služby jiný program zvaný server (Goodman, 2007).

JavaScript

JS (JavaScript) je skriptovací jazyk na straně klienta (internetového prohlížeče). Jedná se o programovací jazyk se syntaxí podobnou jazyku Java. Autorem této technologie je firma Netscape, která jej prvotně zabudovala do svého internetového prohlížeče s označením Netscape Navigator. JavaScript lze zapisovat

přímo do HTML zdrojového kódu stránky či do samostatného souboru. Nejčastější použití je spojeno s navigací na webové stránce a formuláři. Skripty v JS mohou kontrolovat správnost údajů v polích formuláře ještě před odesláním na server. Uživatel tak pomocí této technologie získávají nesrovnatelně rychlejší odezvu v porovnání s klasickým způsobem využívajícím pouze tzv. CGI skripty. Hlavní oblastí použití technologie JavaScript je vylepšení interaktivity webových stránek s uživatelem (srov. Flanagan, 2006 a Zakas, 2009).

CSS

CSS (Cascading Style Sheets, kaskádové styly) je technologií, která slouží pro popis formátování způsobu prezentace stránek napsaných v jazycích HTML, XHTML nebo XML. Jazyk CSS byl navržen a vytvořen mezinárodním konsorciem W3. Smyslem CSS je oddělit vzhled a způsob prezentace dokumentu od jeho struktury a obsahu. Kaskádové styly umožňují podstatně větší flexibilitu užití HTML, XHTML a XML dokumentů, např. prezentaci dokumentů na různých typech zařízení (osobní počítače, mobilní telefony, hlasové čtečky, tiskárny apod.) a také podstatně kvalitnější zpracování obsahu stránek internetovými vyhledávacími (srov. Meyer, 2004, 2005 a Procházka, 2011).

CSS3

Stejně jako technologie HTML5 i CSS3 je více než jen dalším pokračováním standardů CSS. Kromě mnoha nových vlastností CSS3 zavádí i nové přístupy umožňující efektivnější a sofistikovanější tvorbu webových stránek. Technologie CSS3 je stále ve vývoji. Její standardizace se očekává během roku 2015, ale již nyní je většina nových i upravených vlastností starších specifikací této technologie podporována nejběžnějšími webovými prohlížeči. (Hogan, 2010).

Jedním z těchto přístupů je zavedení nových CSS Media Queries. Díky Media Queries lze libovolně nastavovat zobrazení webových stránek např. na základě informací o šířce rozlišení zobrazovacího zařízení a jeho orientaci (Marcotte, 2011).

Hogan (2010) dodává, že až pomocí CSS3 lze vytvářet skutečně sofistikované webové aplikace, které se mohou dynamicky přizpůsobovat možnostem a požadavkům uživatele.

4.1.3 Technologie na straně serveru

Programovací jazyky

Programovací jazyky jsou prostředky sloužící k tvorbě počítačových programů (programování) ve formě zápisu algoritmů (Müller, 2002). Programovací jazyky na straně serveru zpracovávají instrukce uživatele zadané prostřednictvím klienta, často ve spolupráci s některým z databázových systémů. Výsledky pak zasílají klientovi pomocí protokolu ve formě kódu značkovacího jazyka (Kosek, 2009).

Databázové systémy

Databázová vrstva je základem každé moderní internetové aplikace. Při úspěšném vývoji webové databázové aplikace je nutné nejdříve správně rozpoznat systémové požadavky, vybrat vhodný software pro databázovou vrstvu, navrhnout strukturu databáze a celou vrstvu sestavit. V aplikaci s třívrstvou architekturou zajišťuje databázová vrstva veškerou správu dat. Mezi úkoly správy dat přitom zpravidla patří jejich ukládání a načítání, a také správa aktualizací. Databáze musí umožňovat současný (paralelní) přístup více než jednoho procesu prostřední vrstvy, poskytovat potřebné zabezpečení, zajišťovat integritu dat a provádět různé podpůrné operace, jako je například zálohování dat. V řadě webových databázových aplikací zajišťuje tyto služby relační databázový systém, kde jsou data uložena v relační databázi. Pro správu relačních dat ve třetí vrstvě je potřeba dosti složitý software relačního databázového systému. Většina databázových systémů je ale dobře navržena, takže veškeré jeho složité aspekty jsou při pohledu zvenčí skryté. U většiny databázových systémů se dotazy tvoří prostřednictvím jazyka SQL. Výhodou je, že není nutné rozumět vnitřní architektuře databázového systému (Williams a Lane, 2008).

Technologie na straně serveru nejsou na první pohled pro zobrazování informací handicapovaným občanům z hlediska web designu rozhodující.

Při generování webového obsahu jsou však v naprosté většině případů používány a je důležité si uvědomit, že právě tyto technologie musí generovat zdrojový kód webových stránek v přístupné formě. Zejména ve spojení s WEB 2.0, kdy jsou hlavním tvůrcem obsahu webových stránek uživatelé - laici, kteří pro tuto činnost mají často vytvořené rozhraní ve formě formuláře, je nutné, aby uživatelé nemohli vkládat obsah, který je v rozporu s pravidly přístupnosti zmiňovanými dále v textu. Pokud je k zobrazení informací použit Flash nebo AJAX, zůstává tento obsah pro handicapované uživatele často nezobrazitelný. Tento problém je třeba řešit právě na straně serveru. Naopak výhodou správného řešení může být například generování přehledných map webových stránek, přehledných URL, které jsou navíc vstřícné k internetovým vyhledávačům, aj. (Williams a Lane, 2008).

Tato práce je zaměřena na výslednou podobu a používání webových stránek uživateli bez ohledu na způsob jejich generování. Technologie na straně serveru proto nejsou v práci významněji zmiňovány.

4.2 Vzdělávání pomocí ICT

Vzdělávání (vzdělávací proces) lze pro účely této práce chápat jako: "Proces cílevědomého postupného osvojování zkušeností, postojů, znalostí a dovedností, který účelně obohacuje vědomostní systém člověka a zvyšuje tak jeho kvalitu v praktických a teoretických činnostech". Cílem vzdělávacího procesu je plný a mnohostranný rozvoj osobnosti jedince. Výsledkem vzdělávacího procesu je vzdělání" (srov. Švarcová, 2006; Vítková, 2004; VÚP v Praze, 2010; Veteška a Tureckiová, 2008).

Vzdělávání pomocí ICT je většinou nahrazováno pomocí jednoslovného anglického výrazu eLearning.

4.2.1 eLearning

Institut pro veřejnou správu Praha (2012) tento pojem definuje velmi jednoduše a ne zcela dostačujícím způsobem, jako realizaci výuky s použitím prostředků informačních technologií.

Potřebám této práce lépe vyhovuje definice D. Nocara (Nocar a kol., 2004), který vymezuje eLearning jako multimediální podporu vzdělávacího procesu využívající moderní informační a komunikační technologie pro zkvalitnění vzdělávání. Z této definice je patrný jak multimediální charakter této podpory, tak její napojení na moderní informační a komunikační technologie, z nichž nejvýznamnější je především internet.

Jak uvádějí Dostál a Klement (2008) tradiční e-learning přestává uspokojovat současné potřeby a proto postupně začíná být nasazován m-learning (mobile learning). Přestože e-learning v době svého nástupu otevřel nové možnosti vzdělávání, i on dnes již zastarává a musí se přizpůsobovat novým trendům. Mobilní zařízení mají řadu výhod, jejich využití ve vzdělávání však má i své limity. Relativně malé displeje mobilních zařízení a jejich často nízké rozlišení omezují množství zobrazovaných informací, mají omezenou kapacitu pro ukládání dat, lze na nich spustit omezené množství výukových programů atd.

4.2.2 mLearning

mLearning (mobile learning - mobilní vzdělávání) je forma elektronického vzdělávání za současného využití mobilních ICT (Dostál a Klement, 2008).

Účelem mobilního vzdělávání není nahradit klasickou výuku ve třídách u klasických počítačů, ale zvýšit její význam. Nabízí totiž další rozšířené způsoby výuky a v organizacích zakotvuje vzdělávání do každodenního pracovního procesu a zvyšuje možnosti přístupu k informacím. Cílem mobilního vzdělávání je vytvořit vzdělávací proces více flexibilní, dostupnější a osobnější. M-learning tak umožňuje uživatelům rychle asimilovat nové informace a naučit se novým dovednostem, aby obstáli v rychle se měnícím ekonomickém i společenském prostředí. Už z jeho podstaty vyplývá, že se jedná o nový, účinný systém pro sdílení informací a znalostí. Hlavní výhodou m-learningu je snadná dostupnost v jakémkoli čase a na jakémkoli místě (Rosman, 2007).

4.3 Metodiky a legislativní normy zabývající se přístupností webových stránek

S rozvojem internetu a webových stránek docházelo především ve Spojených státech amerických v devadesátých letech dvacátého století k poměrně velkému počtu soudních sporů. V rámci těchto sporů občané a organizace bojující za práva menšin žalovali různé provozovatele obsahových služeb na internetu, že na svých webech diskriminují určitou část handicapovaných uživatelů. Odvolávali se přitom na zákon „ADA - Americans with Disabilities Act“ (Nielsen, 2002).

Koncem devadesátých let dvacátého století pak vznikla poměrně značná poptávka po pravidlech a zásadách, které by upravovaly tvorbu webových stránek tak, aby byly přístupné i pro občany s postižením. Jako první se touto problematikou začalo zabírat konsorcium W3, které 5. května 1999 zveřejnilo metodiku „WCAG 1.0 - Web Content Accessibility Guidelines 1.0“ (Špinar, 2004).

Druhá významná metodika vznikla v USA v prosinci roku 2000. Byla sestavena kvůli dodatku k zákonu „Rehabilitation Act“, konkrétně k jeho části č. 508, která nově stanovila povinnost bezbariérového poskytování informací federálními orgány. Ačkoliv se tento soubor pravidel jmenoval „Electronic and Information Technology Accessibility Standards“, je dnes na základě části č. 508 zákona Rehabilitation Act obecně označován jako tzv. "Section 508" (Špinar, 2004).

Z českých zástupců je důležité zmínit pravidla přístupnosti projektu "Blind Friendly Web" (BFW), která pocházejí z iniciativy "Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých (SONS)". Dále také tzv. "Pravidla pro tvorbu přístupného webu", která byla vytvořena v polovině roku 2004 Ministerstvem informatiky ČR pro účely novely zákona č. 365/2000 Sb., „O informačních systémech veřejné správy" (ČR, 2000). Tento zákon byl dále novelizován, naposledy pak zákonem č. 18/2012 Sb. (ČR, 2006).

Metodika ČR, která upravuje požadavky na přístupnost webových stránek státní správy, je aktuálně zmiňována ve vyhlášce č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením. Tato vyhláška je často označována jako tzv. "vyhláška o přístupnosti".

Většina metodik obecně rozděluje zásady přístupnosti do tří skupin dle priority:

Priorita 1

Webové stránky **musí** splňovat danou zásadu, jinak **se stávají nepřístupné** pro handicapované uživatele.

Priorita 2

Webové stránky **musí** splňovat danou zásadu, jinak **jsou obtížně přístupné** pro některé skupiny handicapovaných uživatelů.

Priorita 3

Webové stránky **by měly** splňovat danou zásadu, protože tak **více ulehčí v přístupu** handicapovaným uživatelům.

Metodiky přístupnosti nejsou vytvořeny proto, aby komplikovaly práci tvůrcům webových stránek, jejich smyslem je ulehčit procházení webového obsahu internetovým uživatelům, včetně těch s handicapem (Špínar, 2004).

4.3.1 Celosvětové metodiky přístupnosti

Web Content Accessibility Guidelines 1.0

Tato metodika je zaměřena na tvorbu obsahu webových stránek tak, aby byl přístupný zejména pro osoby se zdravotním postižením. Je určena pro vývojáře webového obsahu a také pro vývojáře autorských nástrojů (W3C, 1999a).

Metodika Web Content Accessibility Guidelines 1.0, která vznikla v květnu roku 1999, patří k nejznámějším pravidlům tvorby bezbariérového webu. Sestavila ji speciální skupina s názvem „Web Accessibility Initiative“ (WAI), která byla vytvořena v rámci konsorcia W3. Jedná se o velmi komplexní metodický pokyn návrhu bezbariérových webových stránek (W3C WAI, 2011).

WCAG 1.0 obsahují 14 základních pravidel, tzv. guidelines, která jsou dále rozčleněna na kontrolní body. Každému z těchto bodů je přiřazena také priorita, která

vyjadřuje jeho závažnost ve smyslu úrovně zpřístupnění obsahu uživateli s postižením.

Section 508

Tato metodika vznikla na základě podrobné analýzy výhod a nevýhod dříve vzniklé metodiky WCAG 1.0. Z této metodiky přebírá pouze nejdůležitější body přístupnosti a ty dále podrobně rozvádí. Jedná se vlastně o prováděcí předpis k doplňku č. 508 zákona Rehabilitation Act, který v USA nově stanovoval povinnost přístupného poskytování informací pro federální úřady.

Bradbard a Caneva (2010) dodávají, že tyto specifické zákony o přístupnosti se týkají také tzv. sekundárních institucí, jakými jsou například university, školící centra, aj. Přístupnost pro studenty je tedy dána také zákonem ADA - Americans with Disabilities Act.

Pravidel v tomto předpisu je velké množství a pojímají například i téma hardware, telekomunikačních zařízení, aplikačního software apod. Část, která popisuje internetové aplikace, je obsažena v §1194.22 - *Web-based intranet and internet information and applications*. Obsahuje 16 bodů, které jsou označeny malými písmeny (Section508.gov, 2012).

Pravidla obsažená v této metodice se stala inspirací pro mnoho dalších metodik upravujících přístupnost internetového obsahu, včetně předpisů Evropské unie a České republiky (Špínar, 2004).

Web Content Accessibility Guidelines 2.0

Na konci roku 2008 došlo k vydání nové verze pravidel přístupnosti Web Content Accessibility Guidelines ve verzi 2 - WCAG 2.0. Duchateau (2010) dále dodává, že tento krok konsorcia W3 byl očekáván několik let. Tato metodika v mnoha ohledech zpřesňuje a zpřehledňuje původní WCAG 1.0. Zároveň také přináší zcela nový přístup k řešení zpřístupnění webového obsahu handicapovaným uživatelům. V této metodice je brán podstatný zřetel na zpřístupnění multimediálního obsahu a řešení problematiky webu 2.0. První pracovní verze této metodiky byla zveřejněna již 25. ledna 2001 a během té doby prošla bouřlivým vývojem, od

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem
zatravování až po kladné přijetí. Metodika WCAG 2.0 byla v říjnu 2012 vydána také
jako norma ISO/IEC 40500:2012.

Dle technických pravidel je WCAG 2.0 rozdělena na 4 základní principy (W3C, 2010).

1. Obsah musí být vnímatelný. (Vnímatelnost - Perceivability)
2. Prvky v rozhraní musejí být ovladatelné. (Ovladatelnost - Operability)
3. Obsah a ovládací prvky musejí být jednoduše pochopitelné. (Srozumitelnost - Understandability)
4. Obsah musí být natolik robustní, aby umožňoval práci se současnými i budoucími technologiemi, a to včetně kompenzačních pomůcek. (Robustnost - Robustness)

V rámci těchto principů jsou definována pravidla. Pod každým z principů se skrývá několik pravidel, celkem 12, na která jsou navázána tzv. „kontrolní kritéria“, vůči kterým je možno webový obsah testovat a ověřovat jeho soulad s danými kritérii. Do jaké míry obsah vyhovuje danému kritériu, popisují tři úrovně: A - nejnižší, AA, AAA -nejvyšší (W3C, 2012a).

Pavlíček (2010) spatřuje hlavní pokrok nové metodiky WCAG 2.0 v uvědomění autorů metodiky, že ten, kdo bude s webovou stránkou za ztížených podmínek pracovat, není autor metodiky či webu, ale uživatel, ať již s handicapem či bez něj. Důvodem je fakt, že přístupnost může zlepšovat práci s webem všem uživatelům bez rozdílu. Původní metodika WCAG 1.0, stejně jako prakticky veškeré ostatní metodiky přístupnosti, také vnímala přístupnost pouze černobíle, webový obsah byl dle pravidla buď přístupný, nebo nepřístupný. Žádná jiná varianta nebyla možná. WCAG 2.0 přináší progresivní přístup a nestanovuje jasnou mez, co je, a co není přístupné. Důležitá je také situace na poli asistenčních technologií a internetových prohlížečů. Metodika WCAG 2.0 také odpovídá aktuálním trendům a požadavkům na přístupnost. Řada požadavků z WCAG 1.0 už je dnes irelevantní, protože asistenční technologie udělaly od roku 1999 obrovský krok kupředu, takže trvat na některých pravidlech WCAG 1.0 jen proto, že to tvrdí WCAG 1.0, je velmi neprozíravé a většinou spíše kontraproduktivní než užitečné. Pravidla ve WCAG 2.0 jsou flexibilní, nadčasová a široce aplikovatelná. Díky tomu, že jsou odděleny principy přístupnosti a konkrétní techniky řešení, lze mnohem snáze v případě potřeby

zareagovat na změny – nemusí se nutně měnit celé pravidlo, ale stačí upravit techniku, která vede k jeho naplnění. V neposlední řadě je metodika WCAG 2.0 také nezávislá na technologii. Dá se stejně dobře použít na HTML prezentaci, jako na PDF dokument.

Autoři Brewer a Signore (2009) jako příklad aplikace nových pravidel metodiky WCAG 2 uvádějí možnost sledování filmů (tzn. synchronizovaného videa a audia) i lidmi, kteří jsou neslyšící, mají problémy se sluchem nebo k pochopení obsahu potřebují další vizuální vjemy. Titulky (anglicky captions či subtitles) by v pojetí WCAG 2.0 měly obsahovat nejen dialogy, ale i informace o tom, kdo právě mluví, popis zvuků, hudby, smích, atp. Autoři, kteří v současnosti chtějí dávat na webové stránky multimédia s předtočenou audiostopou, jsou často postaveni před situací, zda je na webové stránky umístit bez titulků i za cenu, že budou nepřístupná pro neslyšící, nebo s jejich zveřejněním počkat do doby, než budou titulky k dispozici.

4.3.2 Metodiky přístupnosti v EU

Kabelka (2010) uvádí, že v souvislosti s přístupností v rámci Evropské unie je nejčastěji zmiňována směrnice CEN/CENELEC Guide 6 a to i přesto, že se jedná o dokument 9 let starý. Celý název dokumentu je překládán jako „Pravidla pro tvůrce norem vymezující potřeby seniorů a osob se zdravotním postižením“. Tato pravidla byla původně vydána v roce 2001 jako směrnice ISO/IEC 71 a v této podobě 1. ledna 2002 vešla v platnost i pod hlavičkou Evropské komise pro normalizaci v elektrotechnice (CENELEC) jako její tzv. „Směrnice č. 6“. Směrnice je určena především subjektům, které se podílejí na standardizačních procesech v organizacích, jež tuto směrnici přijaly. Tento dokument obsahuje pravidla pro tvorbu a revizi norem zaručující vyšší přístupnost produktů a služeb. Konkrétně členové Evropské komise pro normalizaci (CEN) - odborné výbory, operační skupiny, atd., jsou na základě Směrnice č. 6 zodpovědní za implicitní vymezení potřeb starších osob a osob se zdravotním postižením ve svých normách, specifikacích a zprávách.

Směrnice č. 6 si klade za cíl splnění třech hlavních cílů:

1. Informovat o tom, jak lidské schopnosti a znevýhodnění ovlivňují použitelnost produktů, služeb a stavebních prostor.

2. Popsat, jaké požadavky v normách souvisí s přístupností a použitelností produktů a služeb.
3. Zvýšit povědomí o výhodách přístupného designu.

Kabelka (2010) dále dodává, že dohledat konkrétní evropské normy vytvořené s ohledem na tuto směrnici je prakticky nemožné. To může být zapříčiněno tím, že samotní členové evropských standardizačních organizací nejsou dostatečně či vůbec informováni o existenci Směrnice č. 6. V roce 2006, tedy 4 roky po vydání Směrnice č. 6, Evropská komise pro normalizaci (CEN) zjistila, že pouze 3 z 275 jejích výborů aktivně tuto směrnici do svých norem začleňuje. V reakci na tento výsledek Evropská asociace pro koordinaci zastoupení spotřebitelů (ANEC) rozhodla o návrhu opatření, jež by mohla tuto situaci změnit.

Vlastní vydávání doporučení pro tvorbu webových prezentací a aplikací je v celosvětovém kontextu natolik kvalitně zaštiťováno konsorciem W3C, že podle všech indicií nemá Evropská unie ambice v oblasti přístupnosti konkurovat iniciativě W3C pro přístupný web WAI a jejím doporučením a to zejména pravidlům přístupnosti webového obsahu WCAG (European Commission, 2005).

Evropská komise se víceméně omezuje jen na vydávání zpráv a stanovisek založených na doporučeních W3C. Směrnici č. 6 lze tedy z pohledu tvůrců webových stránek chápat spíše jako pojistku, která je nutnou součástí evropských technologických norem. Přestože pro některé oblasti průmyslu a služeb má tento dokument nepochybně svůj význam, nepřináší do postupů tvorby webových stránek nic nového (Kabelka, 2010).

V květnu 2010 přijala v rámci „Iniciativy i2010“ Evropská komise strategii s názvem „e-Inclusion“ a v rámci této strategie také projekt „eAccessibility“.

Strategie e-Inclusion, tedy začleňování občanů do informační společnosti, znamená provádění činností směřujících k vybudování integrující informační společnosti, tj. informační společnosti pro všechny. Cílem je umožnit každému, kdo má zájem, plné zapojení do informační společnosti přes individuální nebo sociální znevýhodnění. Začleňování do informační společnosti je nezbytné pro zajištění sociální spravedlnosti, neboť zabezpečuje rovnost pro všechny ve znalostní společnosti. Začleňování je rovněž nutné z ekonomických důvodů,

pro úplné využití potenciálu informační společnosti ke zvýšení růstu produktivity a snížení nákladů sociálního a ekonomického vyloučení. Integrovaná informační společnost navíc otevírá velké tržní příležitosti pro odvětví ICT (Commission of the European Communities, 2007).

Začleňování občanů do informační společnosti je klíčové pro dosažení cílů hospodářského a sociálního pokroku stanovených v iniciativě i2010 – informační společnost pro růst a zaměstnanost, a tím i cílů lisabonské agendy. Překonání výrazných rozdílů v oblasti širokopásmového připojení a přístupnosti technologií nebo zlepšení schopnosti pracovat s digitálními technologiemi se promítá do tvorby nových pracovních míst a služeb. Podle prvotních odhadů by přínosy začleňování občanů do informační společnosti v EU mohly dosáhnout řádově 35 až 85 miliard EUR během pěti let. Význam začleňování občanů do informační společnosti byl uznán v iniciativě i2010 a členské státy, Evropská komise, odvětví ICT a nevládní organizace zastupující uživatele již uskutečnily několik aktivit na podporu této strategie. Mezníkem bylo ministerské „prohlášení z Rigy“ v roce 2006 o ICT pro integrovanou informační společnost, které stanovilo konkrétní cíle v oblasti používání a dostupnosti internetu, digitální gramotnosti a přístupnosti ICT do roku 2010 (Commission of the European Communities, 2007).

Výzkumný ústav pedagogický v Praze (2010) definuje digitální (ICT) gramotnost jako soubor kompetencí, které jedinec potřebuje, aby byl schopen se rozhodnout, jak, kdy a proč použít dostupné ICT, a poté je účelně využít při řešení různých situací při učení i v životě v měnícím se světě.

Dle Výzkumného ústavu pedagogického v Praze (2010) zahrnuje digitální gramotnost tyto složky:

- praktické dovednosti a vědomosti, které jedinci umožňují s porozuměním a účinně používat jednotlivé ICT;
- schopnost s využitím ICT shromáždit, analyzovat, kriticky vyhodnotit a použít informace;
- schopnost využít ICT v různých kontextech a k různým účelům na základě porozumění pojmům, konceptům, systémům a operacím z oblasti ICT;

- osvojit si vědomosti, dovednosti, schopnosti, postoje a hodnoty, které vedou k zodpovědnému a bezpečnému využití ICT;
- schopnost přijímat nové podněty v oblasti ICT a kriticky je posuzovat;
- porozumět novým technologiím, jejich významu pro osobní rozvoj a jejich vlivu na společnost.

Evropská komise a její členské státy přijaly strategický plán práce pro příštích 10 let – "Europe 2020 - Národní priority v oblasti ICT vzdělávání", který navazuje na Lisabonskou strategii a obsahuje sedm hlavních stěžejních iniciativ. Jednou z nich je Digitální agenda pro Evropu. V jednom z bodů této agendy je uvedeno: "*Speciální pozornost bude věnována znevýhodněným skupinám obyvatelstva, jako jsou například nezaměstnaní, starší lidé či zdravotně postižení, a bude hledat způsoby, jak jim usnadnit vstup do informační společnosti tím, že jim pomůže překonávat bariéry*".

V rámci EU lze kladně hodnotit krok, kterým v roce 2012 došlo k vydání metodiky WCAG 2.0 v nezměněné podobě jako normy ISO/IEC 40500:2012.

4.3.3 Metodiky přístupnosti v ČR

Projekt „Blind Friendly Web“

V České republice vznikla v roce 2005 tzv. „Dokumentace zásad přístupnosti webových stránek pro těžce zrakově postižené uživatele“. Až do roku 2005 se jednalo o jediný soubor zásad tvorby přístupného webového obsahu v češtině. Metodický návod vznikl v prostředí Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých (SONS) v rámci projektu "Blind Friendly Web". Tento projekt nezastírá velkou podobnost s WCAG 1.0 a na několika místech na se na tuto metodiku přímo odkazuje. Stejně jako WCAG 1.0 je i metodika projektu BFW rozdělena na jednotlivé kontrolní body a seřazena do tří priorit (Špinar, 2004).

Nejvyšší prioritu mají pravidla, jejichž splnění je bezpodmínečně nutné k tomu, aby zrakově postiženému návštěvníku byly informace na stránkách dostupné.

Střední prioritu mají pravidla, jejichž splnění je nutné k tomu, aby orientace zrakově postiženého na stránkách byla co nejjednodušší.

Nejnižší prioritu mají pravidla, jejichž dodržáním ještě více usnadníte zrakově postiženým návštěvníkům získávání informací z webových stránek.

Stejně jako metodika WCAG verze 1.0 je i BFW metodika složena ze základní a rozšířené verze kontrolních bodů.

Pravidla pro tvorbu přístupného webu

Dle Usnesení vlády ČR ze dne 18. června 2003 č. 596, ke zprávě „Plnění Národního plánu vyrovnávání příležitostí pro občany se zdravotním postižením“ v roce 2002, bylo bodem 5.2.d Ministerstvu informatiky uloženo, připravit do zákona č. 365/2000 Sb. standard ISVS, který stanoví podmínky pro zveřejňování vybraných informací o veřejné správě způsobem umožňujícím dálkový přístup tak, aby byl ve shodě s pravidly WAI (Web Accessibility Initiative – Iniciativa pro bezbariérový web) s termínem do 31. 12. 2004. Problematika přístupnosti byla zahrnuta do novely zákona č. 365/2000 Sb.

Zákon č.365/2000 Sb. a jeho novelizace (navrženy Ministerstvem informatiky ČR) zavádí pro subjekty veřejné správy, tedy instituce státní správy a samosprávy, povinnost poskytování informací přístupnou formou. V zákoně je také uvedena povinnost zajistit přístup k informacím dálkovým způsobem prostřednictvím internetu, a to takovým způsobem, který nijak neomezuje jejich přístupnost pro osoby se zdravotním postižením. Cílem novely zákona bylo vytvoření podmínek pro zajištění kvalitních dat veřejné správy a bezpečné technologické výměny informací za předem stanovených podmínek.

Dále je přístupnost upravena zákonem č. 81/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony zavádí povinnost orgánů veřejné správy, aby při uveřejňování informací způsobem umožňujícím dálkový přístup (na webových stránkách), postupovaly tak, aby byly informace související s výkonem veřejné správy uveřejňovány ve formě, která umožňuje, aby se s těmito informacemi v nezbytném rozsahu mohly seznámit

i osoby se zdravotním postižením. K provedení tohoto ustanovení Ministerstvo vnitra zpracovalo tzv. vyhlášku o přístupnosti č. 64/2008 Sb. Konkrétně byla dne 28. 2. 2008 ve Sbírce zákonů, částce 20, zveřejněna vyhláška č. 64/2008 Sb., "O formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením".

Vyhláška č. 64/2008 Sb., upravuje formu uveřejňování informací, které souvisejí s výkonem veřejné správy a jsou uveřejňovány na webových stránkách orgánu veřejné správy. Příloha vyhlášky obsahuje jednotlivá pravidla, jejichž prostřednictvím je forma uveřejňování zmíněných informací definována. Formu uveřejňování informací, které souvisí s výkonem veřejné správy a jsou uveřejňovány na webových stránkách orgánu veřejné správy, je třeba uzpůsobit tak, aby byly informace pro uživatele se zdravotním postižením přístupné. Proto je nutné, aby webové stránky byly vytvořeny podle pravidel tvorby přístupných webových stránek uvedených v příloze vyhlášky o přístupnosti. Souhrn těchto pravidel je uveden v příloze č. 3 této práce.

Orgánům veřejné správy není bráněno postupovat při zveřejňování informací na webových stránkách i podle dalších všeobecně uznávaných pravidel nebo technických norem, pokud jsou v souladu s pravidly uvedenými v příloze „Vyhlášky o přístupnosti“. Pravidla uvedená v příloze vyhlášky o přístupnosti jsou kompromisem mezi technologickými možnostmi umožňujícími handicapovaným občanům přístup k informacím a reálnými možnostmi orgánů veřejné správy, mezi které patří i nejmenší obce. Lze očekávat, že zejména větší orgány veřejné správy budou usilovat o to, aby co nejvíce usnadnily přístup k informacím právě handicapovaným občanům. Jedná se o nejsnadnější způsob, jak jim tyto informace mohou předat (Špínar, 2004).

Orgán veřejné správy se může rozhodnout, zda informace související s výkonem veřejné správy uveřejňované na svých webových stránkách uveřejní v jedné verzi, která bude splňovat pravidla uvedená v příloze vyhlášky o přístupnosti, nebo je uveřejní ve více verzích, z nichž jedna bude výslovně určena osobám se zdravotním postižením (dále jen „přístupná verze“). V návaznosti na to je třeba zajistit, aby přístupná verze byla uživatelům se zdravotním postižením snadno

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem
dostupná z verze, která požadavky dané pravidly obsaženými v příloze „Vyhlášky
o přístupnosti“ nesplňuje (ČR, 2008).

Přestože jsou tato pravidla formulována s ohledem na zdravotně postižené občany, jejich respektování slouží zároveň i uživatelům, kteří využívají pro komunikaci méně rozšířené hardwarové a softwarové vybavení. Tato pravidla také vymezují, na co je nezbytné dbát při tvorbě kvalitních webových stránek.

Pravidla přístupnosti webových stránek pro handicapované občany ČR jsou již tedy jasně vymezena. Těmito pravidly se musí řídit všechny instituce veřejné správy a pro ostatní webová sídla s doménou “.cz“ jsou tato pravidla jakýmsi doporučením.

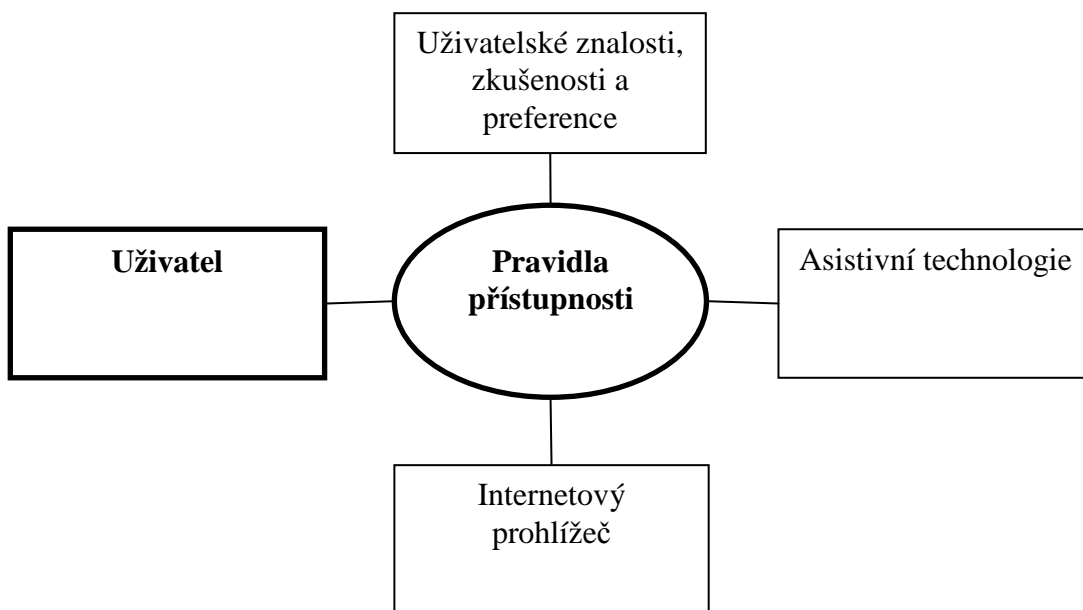
4.3.4 Dodržování přístupnosti webových stránek

Špinar (2008) zdůrazňuje, že rigidní dodržení kodifikovaných pravidel přístupnosti nemusí vždy dostačovat. Příliš často bývá přístupnost webu zaměňována s pouhým souladem s danými pravidly a metodikami. Přitom všechna tato pravidla a metodiky jsou jen pomocným vodítkem, jak k přístupnému webu dospět. Obrázek musí dle daných metodik obsahovat např. atribut “alt“, to je dané předpisem, ale co konkrétně by měl tento atribut obsahovat, je již na samotném tvůrci. Velmi dobře to demonstrují právě ta pravidla, na která kritici přístupnosti často upozorňují. Většinou totiž nejsou dostatečně konkrétní a přesná. Například pravidlo č. 13, které zní: *"Webové stránky sdělují informace jednoduchým jazykem a srozumitelnou formou."* Nebo pravidlo č. 21: *"Navigace je srozumitelná a je konzistentní na všech webových stránkách."* Tato doporučení působí velmi jednoduše a prostě. Avšak skrývají pod sebou mnoho možných vysvětlení a autorům webových stránek umožňují různý výklad i úroveň implementace. Navíc kontrola těchto pravidel také není snadná. Přesto jsou však pravidla velmi důležitá, protože právě ona rozhodují, jaký uživatelský prožitek si z webových stránek uživatel, běžný i handicapovaný, odnese.

Technická vs. reálná přístupnost

Význam metodik přístupnosti spočívá v definování a standardizování postupů, které vedou k přístupnému webovému obsahu. Web Content Accessibility Guidelines jsou celosvětově nejznámější a nejuznávanější metodikou přístupnosti.

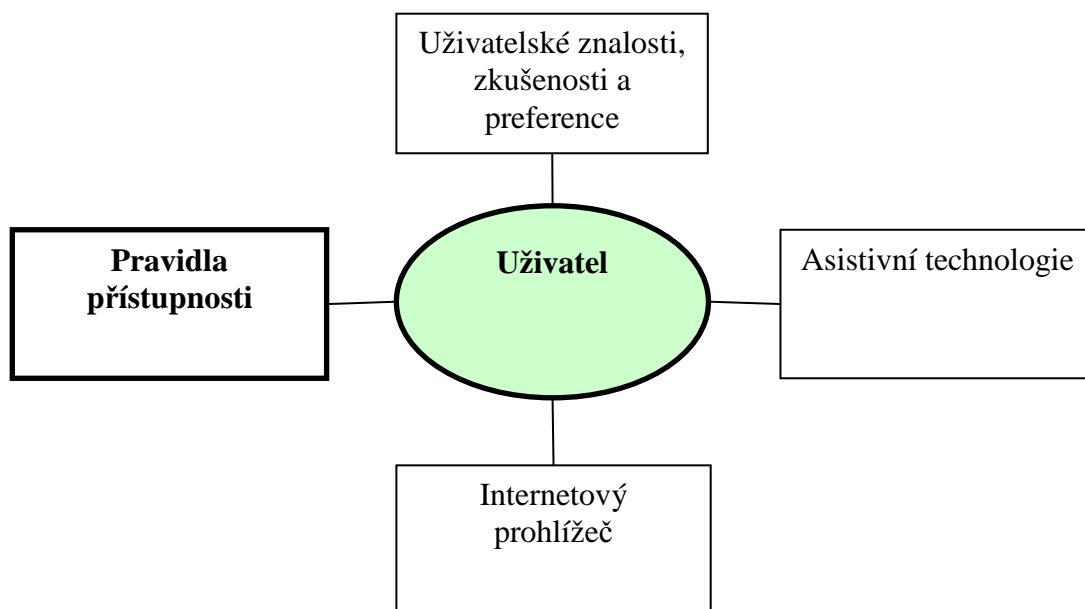
Při zavádění jakékoliv metodiky do praxe je však důležité si uvědomit, že soulad s metodikou ještě automaticky nezaručuje přístupnost webu. Metodika přístupnosti může posloužit jako určitý základ pro tvorbu přístupného webu. Pokud ale tvůrci webových stránek správně neporozumí smyslu jednotlivých pravidel a významu, který naplnění jednotlivých pravidel má pro uživatele s handicapem, mohou je aplikovat špatně, bez užitku a v některých případech dokonce mohou špatným pochopením pravidla bariéry při tvorbě webu vytvářet (srov. Pavlíček, 2010 a Martin, 2010).



Obr. 5 - Nevhodně řešený pohled na přístupnost webových stránek (autor dle Pavlíček, 2010).

Pokud se tvůrci webových stránek zaměří na technické aspekty přístupnosti, mohou docílit technické přístupnosti, ale ne reálné. Tento stav se dá přirovnat například ke školní budově, která může být technicky přístupná pro nevidomého studenta. Student může chodit po chodbách, otevírat dveře, používat výtahy, atp., ale bez vysvětlení, případně hmatového plánu, na kterém patře jsou jaké učebny, kde jsou výtahy, atp., se bude v budově jen velmi špatně orientovat. Budova je tedy pro studenta přístupná, ale jen velmi obtížně použitelná. Podobně mohou tvůrci webových stránek vytvářet projekty, které jsou pro uživatele s handicapem sice přístupné, ale velmi obtížně se v nich orientují a získávají informace, které hledají. Technické aspekty jsou při tvorbě přístupných webových stránek velice důležité, ale samy o sobě nestačí. Původní metodika WCAG 1.0 se příliš soustředila na technické

aspekty přístupnosti, obzvláště ve vztahu k HTML. Asi největší změnou oproti WCAG 1.0. a vlastně i všech ostatních metodik přístupnosti, je tedy změna v náhledu na přístupnost jako takovou. WCAG 2.0 přináší jiný přístup – soustředí se na principy přístupnosti a techniky, jak jich dosáhnout, prezentuje v samostatných dokumentech (Pavlíček, 2010).



Obr. 6 - Vhodný pohled na přístupnost webových stránek (autor dle Pavlíček, 2010).

Rozdíl v celkovém přístupu metodik WCAG 1.0 a WCAG 2.0 je znázorněn na obr. č. 5 a 6. Původní verze metodiky WCAG je orientována zejména na vlastní rigidní dodržování pravidel přístupnosti. Uživatel je v tomto případě jakýmsi iniciátorem aplikace pravidel přístupnosti. Metodika WCAG 2.0 je přímo zaměřena na uživatele s postižením a vlastní pravidla přístupnosti jsou pouze jedním z nástrojů, kterým lze webový obsah zpřístupnit.

Pavlíček a Kabelka (2012) spatřují problematiku přístupnosti webových stránek zejména v mnoha faktorech, které ji přímo či nepřímo ovlivňují. Dále zdůrazňují, že je velmi krátkozraké zúžit problematiku přístupnosti pouze na technické faktory, jako je např. kvalita HTML či CSS kódu. Dalšími faktory mohou být např. znalosti a dovednosti uživatele, používané asistivní technologie, úroveň postižení uživatele, atd.

Webové technologie od roku 1999, kdy byla vydána metodika WCAG 1.0, prošly velkým vývojem. Původní metodika WCAG 1.0, a tedy i aktuální metodický pokyn ČR uvedený ve vyhlášce č. 64/2008 Sb., jsou vytvořeny na základě předpokladu, že webové stránky tvoří převážně (X)HTML dokumenty. V současnosti se však jedná většinou o multimediální obsah, ve kterém je (X)HTML jen jednou z mnoha používaných technologií. Metodika WCAG 2.0 je tedy připravena s ohledem na pravidla přístupnosti a tzv. kritéria úspěšnosti, která jsou nezávislá na technologii. Tento dvouúrovňový přístup zajišťuje to, že je možné mít stabilní kritéria přístupnosti s podpůrnými technickými dokumenty, které mohou být aktualizovány i v případě, kdy dojde k vývoji technologií, a jsou vyvinuty nové postupy pro naplnění kritérií úspěšnosti. Současně však s sebou přináší nevýhodu v příliš obecné definici jednotlivých pravidel, kdy jsou v pravidlech mnohdy použity tak obecné termíny, že jsou jen těžko pochopitelné a použitelné.

Klíčovým prvkem v tomto modelu je schopnost definovat sadu technologií, u kterých lze předpokládat podporu na straně klienta. Není správné se domnívat, že prostředky na straně klienta, včetně asistenčních technologií, budou podporovat všechny nové technologie ve chvíli, kdy začnou být používány. V metodice WCAG 2.0 však není definována povolená sada technologií, protože by jednotlivá pravidla rychle morálně zastarala. Z toho důvodu byl zaveden nový koncept, tzv. „Baseline“. Tímto termínem je označována sada technologií, u kterých tvůrce webových stránek předpokládá, že jsou podporovány v tzv. user-agentech, programech, které získávají a předávají obsah webové stránky uživateli. Za příklad může být uveden například internetový prohlížeč či multimediální přehrávač včetně asistenčních technologií, které umožňují handicapovaným uživatelům pracovat s obsahem webové stránky. To mohou být například již zmiňované hlasové čtečky, softwarové lupy, speciální klávesnice, aj. (W3C, 2012a)

Pro osoby s těžkým zdravotním postižením nemá být internet bariérou, ale možným řešením mnoha situací, které by v běžném životě mohly jen obtížně vykonávat samostatně. Jedná se například o nakupování, vyhledávání informací, správu financí, komunikaci s přáteli či úřady (Pavlíček, 2010).

Na základě provedené analýzy jednotlivých metodik, zabývajících se přístupností webových stránek pro uživatele s postižením, lze pro další analýzy

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem zaměřené na konkrétní metody vztahující se na osoby s mentálním handicapem vybrat metodiky WCAG 2.0, definovaných konsorciem W3, a pravidla přístupnosti webových stránek státní správy ČR². Jednotlivá pravidla jsou uvedena v přílohách 2 a 3 této práce.

4.4 Handicapovaní uživatelé ICT a jejich specifické potřeby

Pojem handicap pochází původně ze sportovního prostředí, kde označoval nerovnost podmínek při sportovních utkáních. Příkladem může být váha dostihových koní, úroveň amatérských hráčů golfu, aj. Vítková (Vítková, 1998 in Renotírová, 2003) využívá pro definici pojmu handicap pojmové označení fenoménu postižení uvedeného Světovou zdravotnickou organizací (WHO), kde lze rozlišit následující tři klasifikace:

- vada, poškození (impairment)
- omezení (disability)
- postižení (handicap)

Vada, poškození

Je poškození systému pohybového, podpůrného či jiných orgánů, vedoucí k podstatným somatickým změnám

Omezení

Jedná se o kvantitativní změny a snížení pohybového či mentálního výkonu vzhledem k výkonnosti normální, běžné v závislosti na věku a životnímu prostředí

Postižení

Jedná se o trvalé podstatné působení na kognitivní, emocionální a sociální výkony, ztíženou sociální integraci, neúplné nebo chybějící přebírání sociálních rolí v souladu s pohlavím a věkem.

² Vyhláška č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením. Tato vyhláška je často označována jako tzv. "vyhláška o přístupnosti".

Mezinárodní klasifikace poruch, disabilit a handicapů (ICIDH) obsahuje také tři oddělené klasifikace, z nichž každá se vztahuje k rozdílnému následku nemoci (ÚZIS ČR, 1996).

Poruchy (impairments) se týkají ztráty nebo abnormality psychických, psychosociálních nebo anatomických struktur nebo funkcí. Reprezentují v zásadě poruchy na úrovni orgánu.

Omezení (disabilities) odrážejí následky poškození ve smyslu jakéhokoliv omezení nebo ztráty schopnosti vykonávat nějakou činnost způsobem nebo v rozsahu, považovaném pro lidskou bytost za normální. Disability tak představují poruchy na úrovni jedince.

Handicapy (handicaps) jsou nevýhody pro daného jedince, které vyplývají z nějakého poškození nebo neschopnosti, které omezují nebo zabraňují splnění úlohy, která je (v závislosti na věku, pohlaví, sociálních a kulturních faktorech) pro tohoto jedince normální. Handicapy tak odrážejí neshodu mezi výkonem a očekáváním jedince nebo skupiny, jíž je členem.

Definici pojmu "Handicap" pro potřeby této práce lépe vystihuje definice ICIDH tak, jak ji uvádí ÚZIS ČR (1996) v Mezinárodní klasifikaci nemocí. Přestože je vlastní výzkum prováděn s osobami s mentálním postižením, lze tuto definici uplatnit v celém spektru osob, na které je tato práce zaměřena. Tedy nejen na občany s mentálním postižením, ale také na osoby v situaci mentálního handicapu a občany s nízkou úrovní digitální gramotnosti.

4.4.1 Počty handicapovaných uživatelů

Poslední výzkum v oblasti občanů s postižením se v ČR uskutečnil v roce 2008. Aktuálnější data nebyla pořizována ani v rámci tzv. "Sčítání lidu, domů a bytů", které se uskutečnilo v roce 2011 (odpověď ČSÚ, Praha, 5.6.2012).

Výsledky výběrového šetření zdravotně postižených osob za rok 2007, které provedl Český statistický úřad (2008b) zmiňují přibližně 1 milion občanů na území ČR se zdravotním postižením, z čehož asi 400 000 občanů je postiženo těžce.

Vymezení vybraných pojmů dle ČSÚ (2008a a 2008d):

- Osobami se zdravotním postižením se rozumí fyzické osoby, které jsou orgánem sociálního zabezpečení uznány plně invalidními („osoby s těžším zdravotním postižením“) nebo částečně invalidními („osoby se zdravotním postižením“) anebo rozhodnutím úřadu práce uznány zdravotně znevýhodněnými („osoby zdravotně znevýhodněné“).
- Disabilita je narušení zdravotního stavu na úrovni konkrétního jedince.
- Handicap vyplývá z poruchy nebo disability. Je společenským jevem. Funkční porucha může omezovat osobu různým způsobem. Její míra se stanovuje stupněm zdravotního postižení (dítě dlouhodobě nemocné, osoba dlouhodobě zdravotně postižená a osoba dlouhodobě těžce zdravotně postižená).
- Dlouhodobě nepříznivý zdravotní stav je nepříznivý zdravotní stav, který podle poznatků lékařské vědy má trvat déle než jeden rok.
- Zdravotně postiženou osobou je osoba, jejíž tělesné, smyslové a/nebo duševní schopnosti či duševní zdraví jsou odlišné od typického stavu pro odpovídající věk a lze oprávněně předpokládat, že tento stav potrvá déle než 1 rok. Odlišnost od typického stavu pro odpovídající věk musí být takového druhu či rozsahu, že obvykle způsobuje omezení nebo faktické znemožnění společenského uplatnění dané osoby.

V rámci šetření ČSÚ zaměřeného na získání informací o osobách se zdravotním postižením bylo osloveno 2 330 praktických a dětských lékařů. Ochotu zúčastnit se šetření nakonec projevilo pouze 548 lékařů - respondentů, což je 23,5 % a do závěrečného zpracování bylo zařazeno 10 645 řádně vyplněných dotazníků (ČSÚ, 2008c).

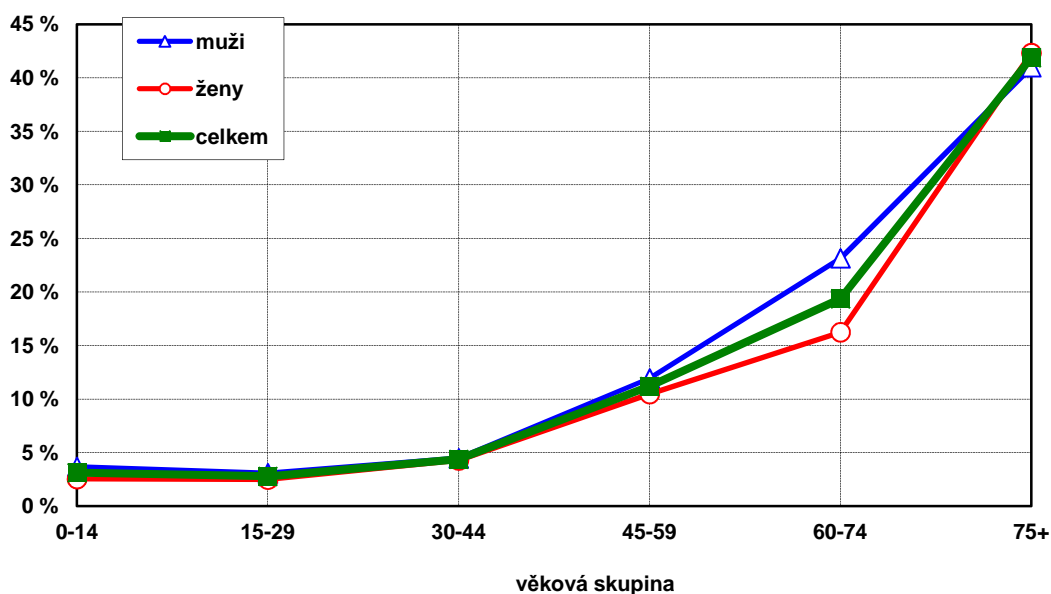
	Populace ČR (stav k 31.12.2006)	Občané se zdravotním postižením v ČR
Počet obyvatel ČR	10 287 189¹	1 015 548²
Pohlaví		
Muži	5 026 184	490 427
Ženy	5 261 005	525 121
Věkové složení obyvatel		
0 - 14 let	1 479 514	46 208
15 - 29 let	2 175 672	60 621
30 – 44 let	2 312 929	101 331
45 – 59 let	2 195 646	245 743
60 – 74 let	1 462 586	283 274
75 let a více	660 842	276 744

¹ Demografická ročenka ČSÚ 2006

² V celku 1 015 548 je zahrnuto i 1627 osob, u kterých nebyl uveden věk

Tab. 1 - Základní identifikace osob se zdravotním postižením (ČSÚ, 2008c).

Podíl počtu zdravotně postižených osob v ČR

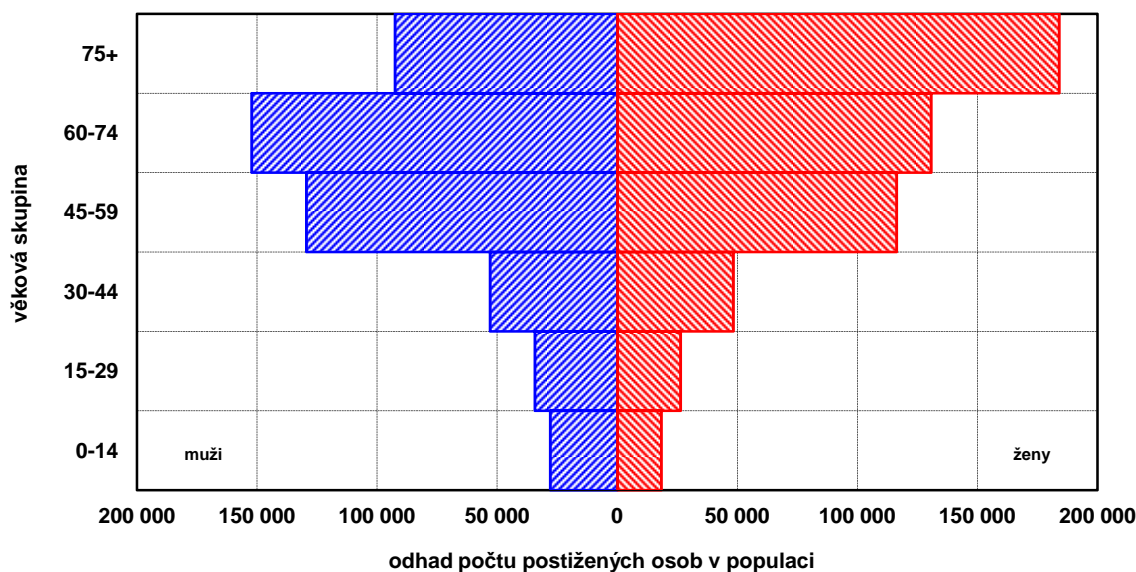


Graf 1 - Podíl počtu zdravotně postižených osob v ČR dle věkové skupiny (ČSÚ, 2008c).

Z výsledků šetření Českého statistického úřadu vyplývá, že v České republice žije 1 015 548 osob se zdravotním postižením. Celkově tvoří jejich podíl 9,87% populace ČR (ČSÚ, 2008c).

Podle výsledků demografických prognóz obyvatelstvo České republiky výrazně zestárne. Podíl lidí nad 65 let by se mohl v roce 2050 přiblížit k jedné třetině, což by znamenalo zdvojnásobení současného podílu. Nejrychleji bude pochopitelně přibývat osob v nejvyšším věku - počet obyvatel starších 85 let by se měl do roku 2050 zvýšit až pětkrát. Stárnutí populace se obecně projeví i v nárůstu počtu osob se zdravotním postižením zejména ve vyšším věku, což se výrazně promítne do zvýšených nároků na rodinnou, sociální a zdravotní péči (ČSÚ, 2008c).

Věková struktura postižených osob



Graf 2 - Věková struktura postižených osob (ČSÚ, 2008c).

Stav v Evropské unii (EU)

Na základě údajů Evropské komise lze 10% až 15% populace EU označit jako osoby se zdravotním postižením. Počet handicapovaných občanů Evropské Unie je tedy více než 50 milionů. Z výsledků šetření lze vyzorovat silnou korelaci mezi zdravotním postižením a stárnutím. Problematikou občanů se zdravotním postižením v rámci EU řeší tzv. Madridská deklarace (Vláda ČR, 2009).

Současný stav a prognózu v oblasti poptávky občanů EU po přístupných produktech ICT lze znázornit v následující tabulce.

Ukazatel potenciální velikosti trhu		Potenciál poptávky v Mil. EUR		
Druh postižení	Stupeň postižení	2010	2020	2050
Zrakové postižení	lehké / středně těžké	46,3	53,1	59,1
	těžké	20,5	23,5	26,2
Sluchové postižení	lehké / středně těžké	44,4	51,0	56,7
	těžké	8,5	9,8	10,9
Tělesné postižení	lehké / středně těžké	32,5	37,2	41,4
	těžké	17,1	19,6	21,8
Kombinované	lehké / středně těžké	73,5	84,3	93,7
	těžké	35,9	41,2	45,8

Tab. 2 - Poptávka uživatelů po bezbariérových ICT produktech, službách a asistenčních technologiích v EU u populace starší 50ti let (European Commission, 2010b).

Každé zdravotní postižení nemusí nutně způsobovat problémy při práci s webovými stránkami. Řada i těžce zdravotně postižených lidí nemusí mít z hlediska přístupnosti žádné zvláštní požadavky. Ne každý zdravotně postižený chce pracovat s webovými technologiemi. Zdravotní postižení ještě nutně neimplikuje zájem o výpočetní techniku, ačkoliv informační gramotnost je mezi touto skupinou uživatelů poměrně vysoká. Počítače totiž tvoří základ celé řady kompenzačních pomůcek a zvládnutí jejich obsluhy přináší uživateli se zdravotním postižením možnost samostatné komunikace, získávání a zpracování informací (Pavlíček, 2010c).

Ve zprávě projektu „Přístupnost webových stránek orgánů státní správy“ (Vláda ČR, 2009) bylo na základě proporcionalního členění zdravotně postižených do jednotlivých skupin podle dotazníkového průzkumu zjištěno:

U 63% zdravotně postižených občanů nebrání jejich zdravotní postižení v získávání informací z webových stránek.

U 35% zdravotně postiženým občanů brání jejich zdravotní postižení v seznámení se s obsahem webových stránek, ale pokud jejich tvůrce dodrží pravidla pro tvorbu přístupného webu, mohou se v nezbytném rozsahu s obsahem webu seznámit.

2% zdravotně postižených občanů se nemohou seznámit s obsahem webových stránek ani tehdy, pokud jejich tvůrce dodrží "Pravidla pro tvorbu přístupného webu".

28 % zdravotně postižených občanů chce pracovat s internetem.

4.4.2 Základní klasifikace handicapovaných uživatelů

Špinar (2004) zmiňuje, že definování handicapovaného uživatele je v prostředí internetu poměrně složité. Někteří tělesně postižení uživatelé upoutaní na vozík například ve vztahu k prohlížení internetového obsahu nemusí být nijak postiženi. Použití židle nebo vozíčku na přístupu k informaci umístěné na webové stránce nic nemění. Otázkou tedy je, kdy nastává okamžik, ve kterém tradiční vstupní a výstupní počítačová zařízení již uživateli nestačí. Informace umístěné na webových stránkách mají v porovnání s tištěnými informacemi nesporné výhody. Lidé se slabším zrakem si mohou zvětšit písmo a převod psaného textu do mluvené řeči je pro nevidomé uživatele často jediným způsobem zpřístupnění obsahu. Mnoho handicapovaných uživatelů je tak díky počítačům značně posíleno a mohou vykonávat úkony, které by pro ně s tradičními technologiemi byly velice složité.

V rámci Výběrového šetření zdravotně postižených osob (ČSÚ, 2008c) bylo rozlišeno šest základních typů zdravotního postižení. Výsledky šetření jsou uvedeny v následující tabulce. Vzhledem k zaměření této práce na osoby s mentálním postižením jsou údaje týkající se tohoto typu postižení v následujících tabulkách zvýrazněny.³

³ Jednotlivé typy zdravotního postižení jsou vymezeny dle mezinárodní klasifikace nemocí (ÚZIS ČR, 1996).

Věková skupina	Zdravotní postižení							celkem osob	četnost postižení na 1 osobu
	tělesné	zrakové	sluchové	mentální	duševní	vnitřní	celkem		
Muži									
0-14	9 703	4 393	1 154	7 549	3 285	3 552	39 636	27 941	1,419
15-29	14 246	3 243	2 365	14 210	6 012	10 754	50 830	34 271	1,483
30-44	22 855	4 451	1 981	9 742	10 806	18 333	68 168	52 984	1,287
45-59	63 616	6 997	6 166	12 570	17 957	65 586	172 892	129 465	1,335
60-74	73 687	10 785	9 361	8 682	11 411	102 745	216 671	152 443	1,421
75+	54 267	8 844	14 875	5 830	9 354	66 603	159 773	92 624	1,725
Celkem	238 428	38 713	35 902	58 675	58 986	277 954	708 658	490 452	1,445
Ženy									
0-14	6 984	3 571	1 748	4 055	1 561	8 791	26 710	18 267	1,462
15-29	11 464	3 075	1 470	8 754	3 140	10 177	38 080	26 350	1,445
30-44	20 252	3 146	2 752	9 564	11 470	16 657	63 841	48 347	1,320
45-59	64 343	5 781	5 060	7 732	16 705	52 961	152 582	116 278	1,312
60-74	79 173	7 857	5 844	4 645	12 251	83 623	193 393	130 831	1,478
75+	129 337	25 296	21 809	13 182	23 776	121 069	334 469	184 120	1,817
Celkem	311 979	48 726	38 798	48 024	69 079	293 780	810 386	525 096	1,543
Celkem									
0-14	16 687	7 964	2 902	11 604	4 846	22 343	66 346	46 208	1,436
15-29	25 710	6 318	3 835	22 964	9 152	20 931	88 910	60 621	1,467
30-44	43 107	7 597	4 733	19 306	22 276	34 990	132 009	101 331	1,303
45-59	127 959	12 778	11 226	20 302	34 662	118 547	325 474	245 743	1,324
60-74	152 860	18 642	15 205	13 327	23 662	186 368	410 064	283 274	1,448
75+	183 604	34 140	36 684	19 012	33 130	187 672	494 242	276 744	1,786
Celkem	550 407	87 439	74 700	106 699	128 065	571 734	1 519 044**	1 015 548*	1,496

* V celku 1 015 548 je zahrnuto i 1627 osob, u kterých nebyl uveden věk

** Vzhledem k možnosti více odpovědí uvedlo po přepočtu 1 015 548 osob celkem 1 519 044 různých typů postižení. V daném počtu je zahrnuto pouze jedno postižení vnitřních orgánů.

Tab. 3 - Typ zdravotního postižení podle pohlaví a věku (ČSÚ, 2008c).

Dle ČSÚ (2008c) k nejčastějším typům postižení u obyvatel České republiky obecně patří onemocnění vnitřních orgánů a to zejména nemoci oběhové soustavy, novotvary a nemoci endokrinní, a metabolické. S nepatrným rozdílem jsou následovány nemocemi pohybového ústrojí. Oba uvedené typy postižení se vyskytují u nadpoloviční většiny osob se zdravotním postižením. Více než 100 tisíc lidí trpí duševním a mentálním postižením.

Ve věku 45-59 let se rapidně zvyšuje výskyt většiny typů zdravotního postižení. Zatímco mladí lidé ve věku 15-29 let uvádějí postižení vnitřních orgánů pouze ve 4%, v kategorii 45-59 let dosahuje jejich podíl 21% a u lidí nad 60 let se vyskytují ve 33%. Obdobný vývoj byl zaznamenán i u ostatních zdravotních postižení, s výjimkou duševních a mentálních onemocnění. Podíl duševního a mentálního postižení vrcholí mezi 45-59 lety člověka. Ve vyšším věku se pak častěji vyskytují uvedená postižení jako doprovodné atributy stařecké demence. S narůstajícím věkem se zvyšuje prevalence chronických chorob a současně se

zvyšuje přítomnost více chorob u jednotlivců – 1,79 postižení na osobu starší 75 let (ČSÚ, 2008c).

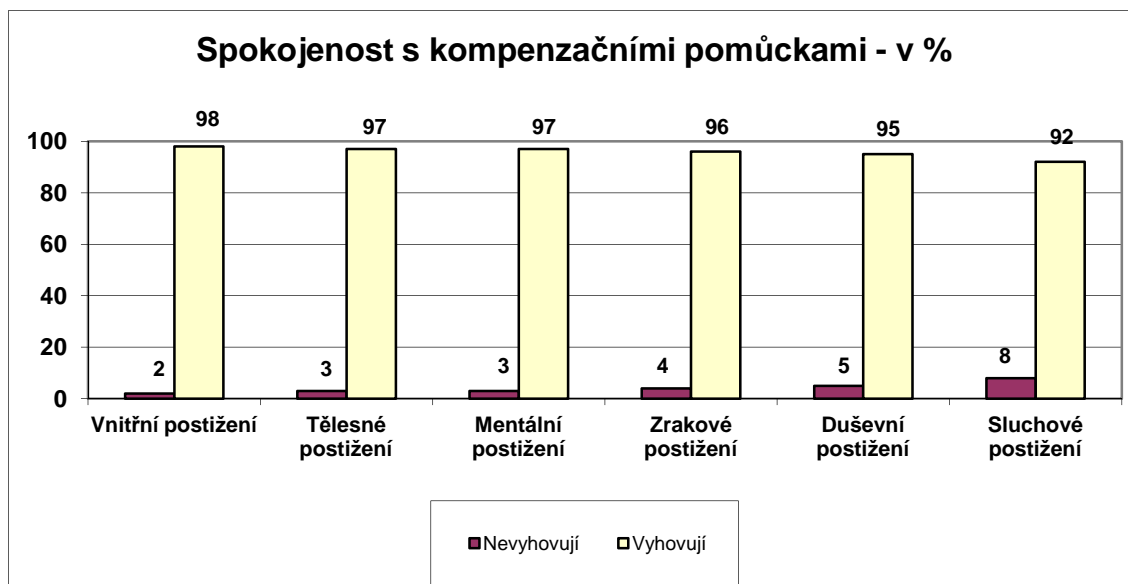
4.4.3 Potřeba kompenzačních pomůcek osobami se zdravotním postižením

Moderní technologie zásadním způsobem zlepšují kvalitu života lidí se zdravotním postižením. Sortiment kompenzačních pomůcek se v České republice v posledních letech výrazně zlepšil, i když šetření VŠPO 07 naznačilo, že zejména u vybraných typů postižení není nabídka i dostupnost prostředků zdravotnické techniky zcela optimální (Špinar, 2004).

Potřeba pomůcky (v procentech)					
Druh postižení	Má pomůcky				neuvedeno
	nepotřebuje	odpovídající	nevyhovující	jiná	
zrakové	30,66	63,10	2,86	0,71	2,67
tělesné	37,05	59,47	1,59	0,67	1,22
sluchové	35,47	55,36	4,85	2,30	2,02
vnitřní	73,99	24,02	0,38	0,54	1,07
<i>mentální</i>	<i>74,94</i>	<i>20,94</i>	<i>0,74</i>	<i>1,29</i>	<i>2,09</i>
duševní	81,96	13,77	0,72	0,69	2,86

Tab. 4 - Potřeba pomůcek pro postižené osoby v ČR podle typu postižení (ČSÚ, 2008c).

Z údajů v tabulce č. 4 vyplývá, že dané požadavky nesplňují ve vyšší míře kompenzační pomůcky pro osoby se sluchovým handicapem, naopak u mentálního typu postižení je tato míra relativně nízká.



Graf 3 - Spokojenost s kompenzačními pomůckami - v % (ČSÚ, 2008c).

4.4.4 Mentální postižení (mentální retardace)

V této části práce je věnován prostor podrobnějšímu popisu mentálního postižení. Tento typ zdravotního postižení je diagnostikován u osob, se kterými je prováděn vlastní výzkum.

Mentální retardace je vývojovou poruchou integrace psychických funkcí, postihující jedince ve všech složkách jeho osobnosti – duševní, tělesné i sociální. Nejvýraznějším rysem je trvale porušená poznávací schopnost, která se projevuje především v procesu učení. Možnosti výchovy a vzdělávání jsou omezeny v závislosti na stupni postižení (Dolejší in Pipeková, 2006b).

Mentální retardace je stav charakterizovaný celkovým snížením intelektových schopností, schopnosti myslet, učit se a přizpůsobovat se svému okolí, k němuž dochází v průběhu vývoje jedince (Pipeková, 2006b).

Termín mentální retardace znamená opožděnost rozumového vývoje, je odvozen z latinského *mentis* – mysl, rozum a *retardace* z latinského *retardio* – zdržet, zaostávat, opožďovat (Vítková, 2004).

V současnosti je místo pojmu mentálně retardovaný, či mentálně postižený, používán termín "Osoba s mentálním postižením" (Pipeková, 2010).

Mentální retardace není nemoc, ale stav. Odhaduje se, že osoby s mentálním postižením tvoří kolem 3% celkové populace a zároveň i nejpočetnější skupinu mezi osobami s postižením. Nejvíce jich je ve školním věku. Potřebují celoživotní vedení a podporu. Pojem mentální retardace není v současné době stanoven jedinou definicí. Všechny však vycházejí ze společného zaměření na celkové snížení intelektových schopností jedince a jeho sociální adaptaci (Valenta a Müller, 2004).

Klasifikace mentální retardace

V současné době je používáno členění podle desáté revize Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů. Autorem je Světová zdravotnická organizace (WHO). Dokument je platný od roku 1.1.1993. Stupeň mentální retardace se obvykle měří standardizovanými testy inteligence. Intelektuální schopnosti a sociální přizpůsobivost se mohou měnit v průběhu času a i snížené hodnoty se mohou zlepšovat cvičením a rehabilitací.

Členění jednotlivých stupňů mentální retardace dle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů desáté revize (ÚZIS ČR, 1996):

Lehká mentální retardace (IQ 50 – 69)

U dospělých odpovídá mentálnímu věku 9 – 12 let, opožděný vývoj řeči a komunikativních dovedností, jemná a hrubá motorika lehce opožděna, rozvoj sociálních dovedností zpomalen. Stav vede k obtížím při školní výuce, nácvik běžných dovedností a návyků trvá delší dobu. Děti se vzdělávají ve speciálních školských zařízeních, zvládnou vyučení v jednoduchých učebních oborech. Dospělí jsou schopni zapojení do práce, úspěšně udržují sociální vztahy. Výchovné působení a rodinné prostředí mají velký význam pro socializaci.

Středně těžká mentální retardace (IQ 35 – 49)

U dospělých odpovídá mentálnímu věku 6 – 9 let. Rozvoj myšlení a řeči je výrazně opožděn, často se vyskytují přidružené vady, neurologické a tělesné obtíže, vývoj jemné a hrubé motoriky je zpomalen, zůstává celková neobratnost, nekoordinovanost pohybů, neschopnost jemných úkonů. Samostatnost v sebeobsluze je mnohdy částečná, projevují se časté nepřiměřené reakce. Vzdělávají se podle

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem

odpovídajícího vzdělávacího programu většinou v základní škole speciální, další vzdělávání je možné v praktické škole. Jednoduché pracovní zařazení, většinou v chráněném prostředí.

Těžká mentální retardace (IQ 20 – 34)

U dospělých odpovídá mentálnímu věku 3 – 6 let, psychomotorický vývoj je výrazně opožděn, značná pohybová neobratnost, dlouhodobé osvojování koordinace pohybů, časté somatické vady, celkové poškození centrálního nervového systému, poruchy pozornosti, minimální rozvoj komunikačních dovedností, potřeba podpory a celoživotní péče. Vzdělávání probíhá dle odpovídajícího vzdělávacího programu v základní škole speciální – rehabilitační třídy. Při soustavné výchovné péči jsou schopni vykonávat některé jednoduché úkony.

Hluboká mentální retardace (IQ pod 20)

U dospělých odpovídá mentálnímu věku pod 3 roky, stav způsobuje nesamostatnost a potřebu pomoci při pohybu, komunikaci a hygienické péči, těžké omezení motoriky, většinou kombinace postižení sluchu, zraku, neurologické poruchy, ve většině případů neschopnost sebeobsluhy.

Jiná mentální retardace

Mentální retardaci nelze přesně určit pro přidružená postižení smyslová a tělesná, poruchy chování a autismus.

Nespecifikovaná mentální retardace

Stanovení stupně mentální retardace je nesnadné pro přidružené senzomotorické, somatické postižení, těžké poruchy chování, pro autismus, aj.

Každý mentálně postižený člověk je svébytný subjekt s charakteristickými osobnostními rysy, přesto se však u většiny z nich projevují v jednotlivých obdobích života charakteristické znaky, které závisí na hloubce a rozsahu mentální retardace. (Vítková 2004).

Specifikace psychických procesů mentálně postižených osob

Valenta a Müller (2003) rozdělují specifika psychických procesů mentálně postižených osob následovně:

Percepce - smyslové poznání - proces utváření zkušeností je pomalý a probíhá s určitými odchylkami, nedostatečné prostorové vnímání, nedokonalé vnímání času, snížená citlivost hmatových vjemů, špatná koordinace pohybu.

Myšlení - je zatíženo přílišnou konkrétností, nepřesností a chybami v analýze a syntéze. Je neschopno vyšší abstrakce, myšlení je nedůsledné, pojmy se tvoří těžkopádně, úsudky jsou nepřesné.

Paměť - nové poznatky si osvojují pomalu a po mnohačetném opakování, rychle zapomínají, vybavují si nepřesně, vědomosti neumí včas uplatnit v praxi.

Pozornost - vykazuje nízký rozsah sledovaného pole, nestálost a snadnou unavitelnost.

Vůle - specifickým rysem je porucha vůle, nerozhodnost, nedostatek vůle, snížení volných činností, neschopnost zahájit činnost

Řeč - jedním z nejcharakterističtějších příznaků mentální retardace je narušení komunikačních schopností, narušený vývoj řeči, značné zpoždění, je ovlivněna stupněm mentálního postižení.

Emoce - nevyrovnanost, emoční labilita a agresivita, ovlivněny jsou city spjaté s poznávací činností člověka, jeho zvědavost, poznávací zájmy.

4.4.5 Vzdělávání osob s mentální retardací

Výchovu a vzdělávání osob s mentální retardací lze chápat jako celoživotní proces. Nedílnou součástí komplexu péče a podpory jedinců s mentálním postižením jsou speciálně pedagogická centra. Jejich činnost je vymezena Vyhláškou č. 72/2005Sb.

Centra zajišťují speciální připravenost žáků na povinnou školní docházku a speciální vzdělávací potřeby žáků, zpracovávají odborné podklady pro integraci

těchto žáků, zajišťují vzdělávání pro žáky s mentálním postižením, pedagogickou a psychologickou diagnostiku, poskytují poradenské služby, metodickou podporu pracovníkům ve školách. V dospělosti mohou mentálně postižení navštěvovat chráněné dílny, speciální centra a další instituce, které dále rozvíjejí jejich dovednosti a sociální citění. V rámci takovýchto center jsou prováděny také rekvalifikační kurzy avšak bez větší opory v podobě online materiálů a kurzů (Pipeková, 2006a).

4.4.6 Zaměstnávání jedinců s mentálním postižením

Práce plní v životě člověka řadu funkcí. Považujeme za významné, že strukturuje životní čas, přináší pocit seberealizace a zprostředkovává člověku sociální kontakty. Za podstatnou lze označit skutečnost, že začlenění do pracovního procesu je vnímáno jako uznání plnohodnotnosti člověka, což má pozitivní vliv na jeho sebevědomí. Výběr vzdělávací dráhy a následného pracovního uplatnění je velmi důležitým a významným mezníkem v životě každého člověka. Aby se lidé s mentálním postižením mohli dobře uplatnit v jednoduchých pracovních činnostech v chráněných dílnách nebo jiných přizpůsobených pracovištích i při domácích pracích v rodině, potřebují získat řadu prakticky využitelných dovedností a návyků z oblasti pracovní výchovy. Všechno, čemu se žáci naučí, zvýší jejich soběstačnost, samostatnost a usnadní jim i jejich okolí společné soužití. Problémem mentálně postižených jedinců na rozdíl od některých jejich nepostižených vrstevníků je příliš velké množství volného času, který nedovedou účelně využít. Dovednosti, jež získají při práci v dílně, ve třídě, školní kuchyni či na pozemku, jim pomohou tento problém zmírnit nebo zcela odstranit (Švarcová, 2001).

V současnosti je vzdělávání dospělých zvláštním fenoménem edukace. Mentálně postižení lidé potřebují celoživotní vědění a podporu v učení, které se sice nejeví jako efektivní, ale jeho výsledky jsou pro život takového jedince velmi užitečné, bez dalšího vedení k soběstačnosti. Mentálně postižený dospělý, pokud je ponechán bez dalšího vedení, ztrácí své pracně nabyté vědomosti, dovednosti a návyky. Vzdělávání v období dospělosti poskytuje důležitou životní náplň jedincům, kteří z různých důvodů nepracují. Otevírá nové možnosti, a to nejen v jejich socializaci. Vzdělávání jako proces a dosažené vzdělání jako cíl se pro dospělou osobu s mentální retardací stávají hodnotami samy o sobě, o které má smysl usilovat. Pozitivně ovlivňuje její sebepojetí, posiluje sebedůvěru a tím jí dává prostor

pro pochopení nových sociálních rolí. V řadě zemí je součástí vzdělávacích kurzů pro dospělé mentálně postižené osvojování si a další rozvoj komunikativních a asertivních dovedností a dovedností potřebných k samostatnému rozhodování (Vítková, 2004).

„Vstup na volný trh práce je jedním z nejdůležitějších projevů společenské emancipace osob s mentálním postižením a završením či měřítkem úspěchu předchodí výchovně vzdělávací práce. Poskytuje jim totiž zvýšení sebeúcty a sebevědomí, větší kontrolu nad vlastním životem, rozšíření okruhu zájmů a nové sociální kontakty, sociální výhody, zlepšování každodenních dovedností, lepší naplnění představ o vlastním pracovním uplatnění, lepší využití vlastních schopností při výkonu práce, flexibilní podporu, podporu role dospělého člověka, možnost získat společenský respekt, přirozené zapojení do běžné společnosti, větší jistotu práce“ (Johnová, 1999 in Valenta a Müller, 2003).

Vytváření a realizace podpůrných programů pro osoby s mentálním postižením je výhodná i z ekonomického hlediska. Dlouhodobá péče je nákladnější než podporovaná nezávislost a smysluplná práce. I málo placené zaměstnání, nebo zaměstnání na zkrácený úvazek dává člověku s mentálním postižením status dospělého, který svou reálnou prací přispívá do společnosti a tato práce ho účelně stimuluje a udržuje jeho dovednosti a návyky (Černá, 2009).

Osoby s mentálním postižením středního a těžšího stupně se realizují v práci pod dohledem – v chráněných pracovištích, další možností jsou podporovaná zaměstnávání. Základním cílem je prostřednictvím zácviku připravit osoby i s těžším postižením k vykonávání některých méně náročných profesí. Tyto práce jsou charakteristické svou jednotvárností, a proto nejsou příliš vyhledávány. Jedná se například o pomocné práce v kuchyni, pomocné práce v zahradnictví a podobně (Pipeková, 2006a).

Za kritické období jedince s mentálním postižením lze považovat přechod ze vzdělávací instituce do zaměstnání. Neúspěšnost absolventa v pracovním uplatnění znehodnocuje dosažené školní výsledky. Absolvent ztrácí návyky z období školní docházky a postupně i motivaci. Může nabýt přesvědčení, že péče o něj je povinností státu (Černá, 2009).

Renotierová (2003) dodává, že ekonomická péče o osoby s mentální retardací a změněnou pracovní schopností by měla zavádět vhodné pracovní obory a rozšiřovat jejich nabídku i na základě aktuálních společenských potřeb.

4.4.7 Důsledky mentálního postižení

Pro posouzení důsledků zdravotního postižení je třeba zvážit především to, nakolik je člověk tímto postižením ve svém životě omezen.

Kritéria nepříznivého zdravotního stavu se stávají výchozími body pro poskytování určitých sociálních dávek nebo stanovení jejich výše. K základním měřítkům patří např. míra poklesu schopnosti soustavné výdělečné činnosti při posuzování invalidity, míra omezení sebe-obsluhy při posuzování bezmocnosti, rozsah a druh ztráty pohybové nebo orientační schopnosti při posuzování pro účely poskytování mimořádných výhod pro těžce zdravotně postižené osoby apod. (ČSÚ, 2008c).

V následující tabulce je uveden přehled omezení a počty osob s mentálním postižením, kterých se tato omezení týkají.

Omezení	Počet osob
Mobility	4044
Orientace	18260
Sebe-obsluhy	16777
Vedení domácnosti	17871
Příjmu informací	22147
Komunikační schopnosti	25140
Stravovacích možností	5477
Právní způsobilosti	18929
Jiné	5773
Celkem	134418
Celkem dotazovaných osob	33920
Počet omezení na 1 osobu	3,963

Tab. 5 - Důsledky mentálního postižení (ČSÚ, 2008c).

Mentálně postižení lidé mají většinou závažné poruchy komunikačních schopností, příjmu informací a z toho důvodu návazně nejsou způsobilí vykonávat právní úkony. Tato a další významná omezení závisejí zejména na úrovni mentální retardace.

Počet omezení na jednu osobu je u tohoto typu postižení nejvyšší. Celkové důsledky zdravotního postižení podle pohlaví, věku a typu postižení jsou uvedeny v příloze č. 4.

Typ postižení*	Počet omezení na 1 osobu
Tělesné	1,771
Zrakové	2,056
Sluchové	1,986
<i>Mentální</i>	3,963
Duševní	2,503
Vnitřní	1,640

* Pouze osoby s jedním typem postižení

Tab. 6 - Počet omezení na 1 osobu dle typu postižení (ČSÚ, 2008c).

4.4.8 Poruchy učení a soustředění

Zatímco charakteristiky a potřeby zrakově, sluchově či tělesně postižených uživatelů jsou většinou jasně definovatelné a v rámci metodik věnujících se přístupnosti internetového obsahu existují poměrně jasná pravidla a doporučení, poruchy učení a soustředění jsou propracované stále ještě nedostatečně. Těmito poruchami netrpí pouze osoby s mentálním postižením, ale také např. senioři, osoby s nízkou úrovní vzdělání, občané v situaci mentálního handicapu a mládež.

Poruchy učení

Pod poruchou učení se obvykle míní neschopnost správně zpracovávat informace. V některých případech mají tito lidé omezenou schopnost interpretovat to, co vidí nebo slyší. V jiných případech toho jsou schopni, ale nedokáží mezi jednotlivými informacemi vnímat existující souvislosti. Velmi často jsou tito lidé odsuzováni s tím, že mají nízkou inteligenci. Většinou se toto mínění ale nezakládá na pravdě. Schopnost interpretovat a správně zpracovávat informace nemá

s inteligencí nic společného. Navíc, mnoho lidí, kteří trpí některou formou poruchy učení (například zaměřené na jazyk a text), mohou mít v jiných ohledech, například v matematice, nadprůměrné výsledky (Špinar, 2004).

Špinar (2004) dále uvádí, že neschopnost správně vnímat a zpracovávat jazykové informace je nejčastější poruchou učení. Některou její formou trpí 15 - 20 procent populace. A dyslexie je mezi nimi nejvíce rozšířena.

Poruchy soustředění

Jak také dále uvádí Špinar (2004), neschopnost se dlouhodobě soustředit a s tím spojená hyperaktivita je rovněž problémem mnoha lidí, a to především v mladém věku. Ve vztahu k webovým stránkám se projevuje podobně jako dyslexie. Člověk není schopen správně vnímat, co mu text říká, špatně se v něm orientuje, nevidí vzájemné souvislosti. Právě proto se často poruchy soustředění zaměňují s poruchami učení, ale neschopnost správně vnímat a zpracovat informaci u těchto lidí pramení nikoliv z nějaké dispozice, ale především z přílišné těkavosti a nedostatku soustředění. I u této skupiny občanů by bylo velkou chybou se domnívat, že porucha souvisí s nízkou inteligencí. Často tomu totiž bývá právě naopak. Navíc problém soustředění a správného vnímání obsahu procházených stránek má v poslední době i většina běžných uživatelů Internetu. Člověk je v současné době v každém okamžiku doslova bombardován obrovským množstvím dat a to nejen v prostředí internetu. Dochází tak ke ztrátám a špatnému členění důležitých informací a tím i ke ztrátě orientace a neúplnému pochopení obsahu.

4.4.9 Asistenční technologie používané osobami s mentálním handicapem

Pojem asistenční technologie (asistenční pomůcky) je překládán z anglického výrazu "assistive technology", často také jako podpůrná, pomocná, kompenzační nebo asistivní technologie. Přestože se tento pojem obecně vztahuje také ke službám, které lidem pomáhají s výběrem, získáním a používáním těchto zařízení, jsou pro potřeby této práce asistenční technologie vnímány v užším slova smyslu, tedy jako pomůcky, které pomáhají zlepšit tělesné, smyslové a také duševní funkce osobám, které mají tyto funkce z různých důvodů sníženy.

Asistenční technologie slouží zdravotně postiženým jako prostředek, jak se vyrovnat s postižením, a napomáhají k tomu, aby se žadatel o ně mohl zařadit do života zdravé populace. Zároveň však jsou nejen kompenzací ztráty určité tělesné, duševní nebo smyslové funkce, ale především mohou zabránit dalším ztrátám těchto funkcí, např. pomohou člověku zapojit se do pracovního a sociálně-integračního procesu (Keblová, 2006).

Osoby s mentálním handicapem využívají asistenční pomůcky zejména pro usnadnění komunikace. Mezi tato zařízení patří:

- komunikační tabulky;
- velkoplošná tlačítka s hlasovým výstupem;
- tabulkové komunikátory.



Obr. 7 - Tabulkový komunikátor s piktoagramy Go Talk 20 (zdroj: <http://www.petit-os.cz/komunikatory.php>).

Kromě tlačítek a tabulkových komunikátorů může být pro komunikaci určen i speciální software. Ten pak funguje buď přímo jako komunikátor, či jako program pro vytváření komunikačních tabulek. K ovládání software lze používat zejména dotykových obrazovek (Kantor, 2012).

Řešení potřeb uživatelů se zdravotním postižením pomocí informačních a komunikačních technologií je podmíněno možností bezbariérového získávání a zpracování informací. Tato myšlenka byla publikována autorem práce v článku "Possibilities of web-conferencing systems for disabled students" (Benda, 2010).

5. Metodika Electronic Learning for Mental Handicap (ELMH)

Na základě předchozích analýz byla popsána a identifikována teoretická východiska, která věcně souvisejí se zaměřením práce a budou v práci dále využita.

Navrhovaná metodika ELMH je určena pro zkvalitnění a rozšíření možnosti vzdělávání osob s mentálním handicapem, tedy osob s mentálním postižením a osob v situaci mentálního handicapu.

Na základě analýzy odborných zdrojů a provedených praktických výzkumů budou dále v textu formulovány jednotlivé předpoklady metodiky ELMH. Syntézou takto formulovaných předpokladů a doporučení, která vyplynou z analýzy zvolených metodik a legislativních normativů zabývajících se přístupností webových stránek z hlediska uživatelů s postižením, bude formulována metodika ELMH.

5.1 Požadavky na vytvořenou metodiku

Návrh metodiky ELMH vychází ze stávajících metodik zabývajících se přístupností webových stránek a z toho důvodu musí splňovat následující požadavky:

- metodika bude rozčleněna na jednotlivá dílčí pravidla;
- tato pravidla budou jasně definována a popsána tak, aby byla pro tvůrce webových stránek srozumitelná a aplikovatelná;
- metodika bude kompatibilní s analyzovanými metodikami zabývajících se přístupností webových stránek, jednotlivá pravidla budou slučitelná s pravidly obsaženými v těchto metodikách;
- metodika bude formulována na podobném principu, jako zvolené metodiky přístupnosti webových stránek (WCAG 2.0 a Pravidla přístupnosti dle metodiky č. 64/2008 Sb.);
- z technologického hlediska bude metodika postihovat standardní technologie, které jsou běžně využívány pro tvorbu webových stránek.

5.2 Postup při tvorbě metodiky

Vytvářená metodika bude v jednotlivých stupních vývoje nasazována a analyzována pomocí empirického ověření prostřednictvím jednotlivých účastníků výzkumu.

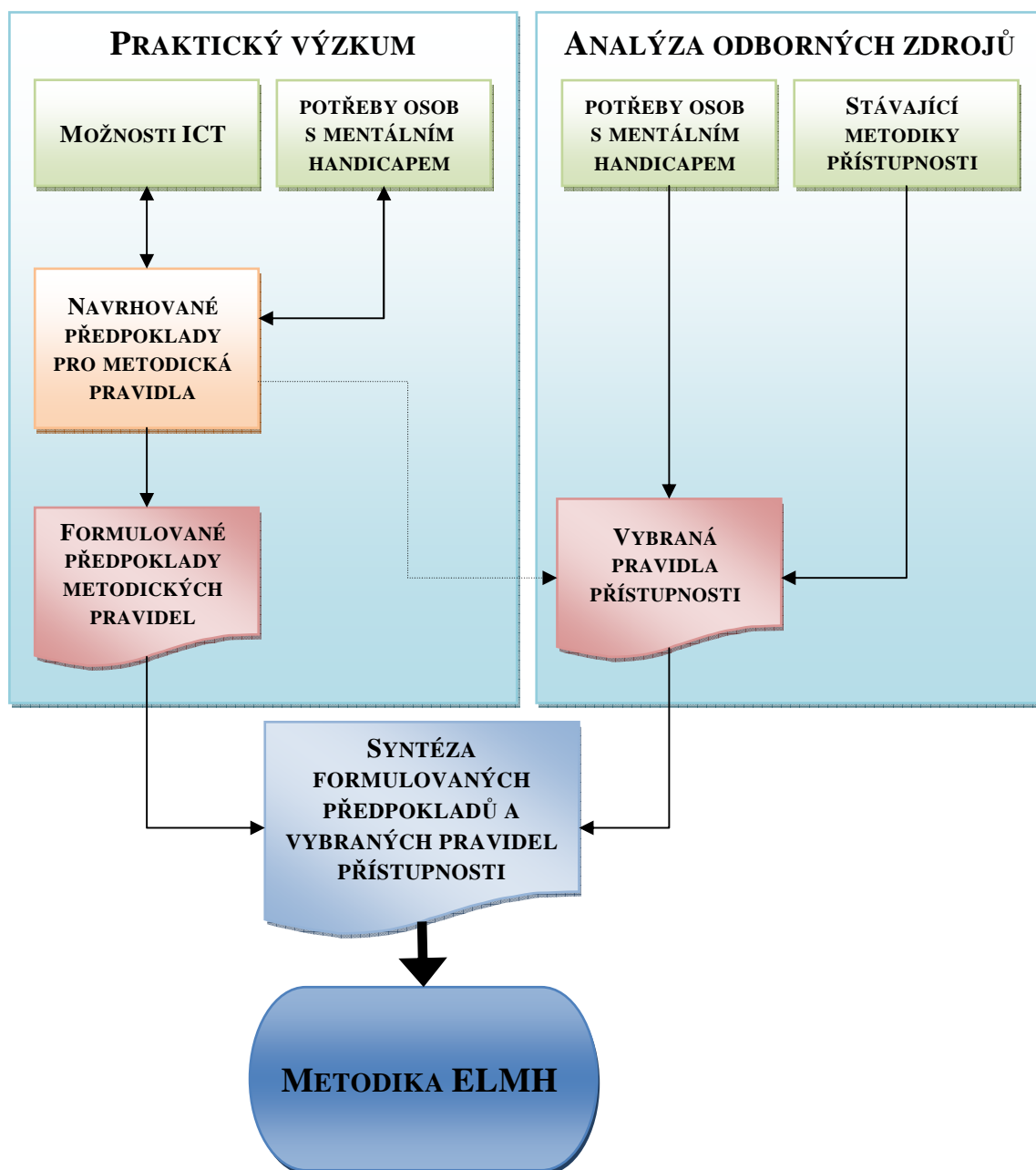
Pomocí tzv. "Prototypového přístupu" bude na základě definovaných dílčích metodických předpokladů vytvářen modelový kurz "Péče o zeleň". Z hlediska modelů životního cyklu vývoje software bude na tvorbu tohoto kurzu aplikován tzv. "Inkrementální vývojový cyklus".

Použitím prototypového přístupu v kombinaci s inkrementálním cyklem vývoje bude proces tvorby modelového kurzu rozdělen na iterace, kdy každá předloží určitý prototyp. Jednotlivé iterace ověří správnost řešení prototypu a zároveň přidají nové funkcionality systému. Jednotlivé iterace povedou k lepší kontrole a plánování.

Využití výše popsaných principů bude také do jisté míry specifické. Uživatelé budou osoby s mentálním handicapem. Vytvářený kurz bude realizován prostřednictvím webových stránek. Toto řešení bude v rámci jednotlivých prototypů testováno uživateli s mentálním postižením a bude vytvářeno na základě schopností této skupiny uživatelů interagovat s navrhovaným řešením. Schopnosti uživatelů budou také zjišťovány na základě jednotlivých prototypových návrhů.

Návrh metodiky ELMH vychází jak z dlouhodobého praktického výzkumu, tak i podrobné analýzy odborných zdrojů. V rámci praktického výzkumu budou analyzovány možnosti ICT určené pro tvorbu a procházení webového obsahu v závislosti na identifikovaných potřebách osob s mentálním postižením. Na základě provedených šetření budou postupně navrhovány předpoklady pro metodická pravidla. Tyto předpoklady budou aplikovány a opětovně ověřovány v rámci vytvářeného modelového kurzu "Péče o zeleň". Po ověření vhodnosti navržených předpokladů dojde k jejich přesné formulaci. V rámci analýzy odborných zdrojů budou identifikovány potřeby osob s mentálním handicapem. Na základě zjištěných potřeb budou zvoleny metodiky WCAG 2.0 a vyhlášky č. 64/2008 Sb. vybrána pravidla přístupnosti vhodná k použití pro uživatele s mentálním handicapem. Tato pravidla budou vybírána a formulována jak na základě analýzy odborných zdrojů, tak

také potřeb zjištěných při tvorbě metodických předpokladů (tečkovaná šipka v grafu). Syntézou formulovaných předpokladů metodických pravidel a vybraných pravidel přístupnosti bude formulován vlastní návrh metodiky ELMH.



Obr. 8 - Postup tvorby metodiky ELMH (autor).

Deseti měsíčního praktického výzkumu se pravidelně zúčastnilo celkem 8 účastníků. Účastníky výzkumu byly osoby s různým stupněm mentálního postižení, které se účastnily evropského projektu CertiAgri, Lifelong educational and training program, Transfer of innovation, Multilateral projects, Leonardo da Vinci, číslo projektu - 2010-1-FR1-LEO05-14472.

Cílem projektu CertiAgri je umožnit kvalifikaci osobám s postižením pro práci v zemědělství. Jedním z dílčích cílů je přizpůsobení vzdělávacího programu specifickým potřebám osob s postižením a harmonizace vzdělávacích metod. Výuka musí probíhat v malých kolektivech, do deseti účastníků, aby byla zajištěna kvalita výuky a potřebný individuální přístup. Cílem je zejména vzdělání v oblasti praktických dovedností vedoucích k samostatnosti při plnění úkolů v zemědělství.

Nositelem grantu je francouzský Savoir et Compétences Formation “la Main Verte” Association, National Institute of Agronomic, Dietary and Environmental Sciences (AGROSUP DIJON). Celkový rozpočet grantu 373 654 EUR⁴. Projekt je plánován na dobu 24 měsíců, od října 2010 do srpna 2012. Dalšími partnery pro řešení grantu jsou:

- University of Debrecen – Centrum agronomických a inženýrských věd, Maďarsko;
- ELPENDŮ - sdružení “Liberaterra”, Itálie;
- ASW+ W GmbH - sdružení pracující pro práci integrace osob se zdravotním postižením v zemědělství, Německo;
- ČZU v Praze - Katedra informačních technologií, Česká republika.

Katedra informačních technologií ČZU v Praze se zaměřila na vzdělávání osob s mentálním postižením pro práci v zahradě. Tato činnost se stala příležitostí pro ověřování dílčích předpokladů metodiky ELMH. Terénní výzkum a práce s účastníky výzkumu probíhala v období od 1. září 2011 do 30. června 2012. Výzkumu se původně zúčastnilo 12 osob s mentálním postižením, v roce 2012 ale dále pokračovalo pouze osm osob, které jsou v této práci uváděny. Výsledky a měření čtyř účastníků, kteří neabsolvovali celý výzkum, nejsou do práce zařazeny.

Výzkum s účastníky probíhal dvakrát týdně ve formě lekcí, každá o délce cca. 2 hodiny. První lekce v týdnu byla "výuková", kdy se participanté seznamovali s novým tématem (činností práce v zahradě) a byli v oblasti daného tématu teoreticky i prakticky vzděláni. Lekce byla situována vždy v prostředí Katedry zahradnictví ČZU v Praze - Demonstrační a výzkumné stanice v Praze - Troji (Podhoří). Součástí této lekce bylo také ověření dosažených schopností participantů.

⁴ Zdroj: <http://www.europe-education-formation.fr/docs/recueil-leonardo-bd-2010.pdf>

Druhá lekce v týdnu, tzv. "opakovací" byla vedena formou opakování činností z první výukové lekce. Toto opakování probíhalo s multimediální pomocí ICT a vytvářeného modelového kurzu. V rámci každé "opakovací" lekce také docházelo k ověřování metodických předpokladů, které jsou formulovány dále v práci. K "opakovacím" lekcím docházelo v prostředí pro participanty známém (domovy a centra pro osoby se zdravotním postižením).

5.2.1 Charakteristika a klasifikace účastníků výzkumu

	Věk	Stupeň mentální retardace (oligofrenie)	Úroveň sebeobsluhy	Druh poruchy	Další postižení
účastník A	60	lehká	střední	Perinatální encefalopatie	středně těžké zrakové postižení
účastník B	47	středně těžká	střední	Perinatální encefalopatie	
účastník C	48	středně těžká	střední	Downův syndrom	
účastník D	52	lehká	vysoká	Downův syndrom	
účastník E	62	lehká	vysoká	Perinatální encefalopatie	
účastník F	53	středně těžká	střední	Downův syndrom	
účastník G	37	středně těžká	střední	Perinatální encefalopatie	postižení motoriky dolních končetin
účastník H	49	těžká až hluboká	nízká	Perinatální encefalopatie	porucha motoriky

Tab. 7 - Seznam účastníků výzkumu (autor).

Všichni výše uvedení účastníci výzkumu participovali na jeho řešení po celou dobu trvání projektu. Ve všech případech se jedná o osoby s mentálním postižením, které trvale žijí v domovech a centrech pro osoby se zdravotním postižením, v současné době nejsou nikde zaměstnáni a v rámci terapeutických činností pracují např. v chráněných dílnách apod.

Downův syndrom, označovaný také jako Downova nemoc (morbus Down), je nejrozšířenější formou mentální retardace. Lidé s tímto syndromem tvoří asi 10 % populace všech osob s mentálním postižením. Vzhledem ke skutečnosti, že je tato porucha značně rozšířena a její diagnostika je relativně snadná, jsou její příznaky

dobře známé všem odborníkům pracujícím s osobami s mentální retardací. Termín Downův syndrom nebo také trizomie se nyní používá místo dříve užívaného pojmenování „mongolismus“, které vzniklo na základě určitých fyziognomických zvláštností lidí s tímto postižením a může působit pejorativně (Švarcová, 2006).

Perinatální encefalopatie nazývaná též raná mozková obrna (RMO) je názvem pro celou skupinu nervových poruch buď vrozených, nebo časně získaných. Perinatální encefalopatie je příčinou různých handicapů v pozdějším věku dětí – poruchy motoriky, epilepsie, poruchy rozumové činnosti, poruchy smyslových orgánů, charakterové vady (Švarcová, 2006).

Úroveň sebe-obsluhy vyjadřuje úroveň schopnosti postarat se o sebe. Pomocí této úrovně lze vyjádřit tzv. stupeň závislosti, který vyplývá z počtu nezvládnutých úkonů péče o vlastní osobu a úkonů soběstačnosti. Tyto úkony jsou stanoveny vyhláškou MPSV 505/2006 Sb. Úkon se považuje za zvládnutý pouze v případě, že je osoba schopna dlouhodobě, samostatně, spolehlivě a opakovaně rozpoznat potřebu úkonu, úkon fyzicky provádět obvyklým způsobem a kontrolovat správnost provádění úkonu. Pomocí stupňů závislosti je, mimo jiné, vypočítávána také výše sociální podpory ve formě příspěvku na péči.

Pro tuto práci nebylo možné využít přímo údaje ze seznamu úkonů jednotlivých účastníků šetření. Jedná se o osobní údaje a z toho důvody nebyly dostupné ani pro autora práce. Stupeň závislosti je ale důležitým doplňkem informace o stupni mentální retardace pro spolehlivější chápání úrovně účastníka. Po poradě s lékařským personálem, který má přístup k těmto informacím, byla zvolena forma volného převedení ukazatelů stupně závislosti (čtyři definované úrovně) na úroveň sebe-obsluhy (pouze tři definované úrovně). Slovní vyjádření jednotlivých úrovní si tedy přesně neodpovídá a tak nelze u účastníka tuto úroveň zpětně odvodit. Úroveň sebe-obsluhy je zároveň jakýmsi opositem stupně závislosti. Čím vyšší je u účastníka výzkumu stanovena úroveň sebe-obsluhy, tím nižší je jeho úroveň závislosti.

5.3 Vlastní návrh metodiky ELMH

5.3.1 Potřeby osob s mentálním handicapem

Vzdělávání osob s mentálním handicapem

Jak popisuje Švarcová (2001), didaktice (teorii vyučování) náleží významné místo i ve vzdělávání osob s mentální retardací. Pedagogická teorie představuje zobecněnou zkušenost mnoha generací pedagogů, po léta uplatňovanou a prověřovanou v praxi a stále obohacovanou novými poznatky z praxe. Některým osobám s mentálním postižením těžšího stupně působí značné obtíže i vzdělávání pomocí metod běžně užívaných např. v pomocné škole. Chceme-li také těmto lidem umožnit orientaci v sociálním prostředí a usnadnit jim komunikaci s jejich okolím, můžeme se pokusit při jejich vzdělávání využít také některé netradiční metody.

Metoda sociálního čtení

Švarcová (2001) uvádí, že jednou z nejčastěji užívaných metod vzdělávání dětí i dospělých s těžším mentálním postižením je tzv. sociální čtení. To je zpravidla chápáno jako poznávání, interpretace a přiměřené reagování na zrková znamení a symboly, piktogramy, slova a skupiny slov, které se často objevují v okolním prostředí nebo v širším kontextu. V sociálním čtení mohou být využívány i částečné čtecí dovednosti (např. znalost jednotlivých písmen). Sociální čtení je zaměřeno na ty aspekty orientace v okolním světě, které jsou bezprostředně využitelné. Vše, čemu se lidé naučí, mohou hned vyzkoušet v komunikaci se svým okolím, což přináší mimo jiné i motivační efekt. Sociální čtení je možno rozdělit do tří základních kategorií:

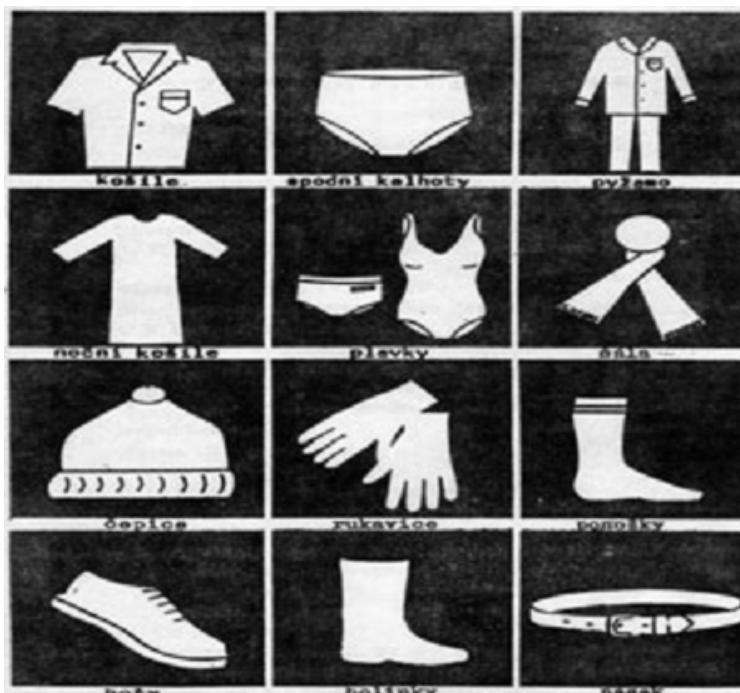
1. kategorie: soubory obrázků;
2. kategorie: piktogramy;
3. kategorie: slova a skupiny slov.

Přímému učení v reálné situaci by mělo předcházet a také po něm následovat učení těmto symbolům v kontrolovaném prostředí, např. ve třídě. Obě etapy by měly být doprovázeny, využitím textu, piktogramů nebo obrázků.

Jako příklady výuky Švarcová (2001) představuje vžitý a všeobecně ve společnosti využívaný druh piktogramů, kterým jsou dopravní značky a dopravní

symboly. Pro jejich osvojení je nutné žáky seznámit se symboly nejen ve třídě, ale musí si je osvojit také v reálném prostředí, kde jsou užívány. Dalším příkladem může být např. výuka vaření, kdy lze žáky vzdělávat opět formou sociálního čtení. V tomto případě je nutné vytvořit jednoduchou obrázkovou kuchařskou knihu. Pokud budou jednotlivé suroviny a činnosti vyobrazeny dostatečně srozumitelně, budou po čase žáci schopni s jejich využitím pracovat téměř samostatně.

Piktogramy jsou neverbální informace, vnímatelné útvary vytvořené kreslením, psaním, tiskem nebo jinými postupy. Běžně se využívají na veřejných místech, budovách, při instrukcích a varováních. Jejich cílem je umožnit lidem rychlou orientaci všude tam, kde by se slovní vyjádření mohlo stát překážkou v porozumění, např. v dopravě nebo nemocnicích. Každý piktogram zastupuje a zpodobňuje jeden věcný význam (Gerlichová in Kantor, 2012).



Obr. 9 - Ukázka piktogramů (Kantor, 2012).

Komunikační systém Bliss

Tento systém vytvořil rakouský inženýr chemie Charles Bliss, který po útěku z německého koncentračního tábora emigroval do Číny a odtud do Austrálie. K tvorbě systému byl inspirován čínským obrázkovým písmem. Jeho systém měl původně sloužit jako univerzální obrázkové písmo umožňující dorozumění mezi

národy a překonání kulturních a komunikačních bariér mezi lidmi různých zemí (Švarcová, 2001).

Někteří těžce postižení lidé nejsou schopni používat běžné verbální metody komunikace. Pro tyto osoby lze využívat také jiné metody sociální komunikace, které by napomohly rozvoji jejich komunikačních dovedností. K nejpoužívanějším metodám patří právě komunikační systém Bliss. Jedná se o statický systém, v němž jsou symboly předkládány v určité dvojrozměrné nebo trojrozměrné formě, která se v průběhu komunikace již nemění. Systém se zakládá na pojmech a umožňuje logické rozšiřování slovní zásoby od jednoduché ke složitějším formám. Nad každým symbolem je zpravidla uvedeno slovo, čímž je tento systém všeobecně srozumitelný.

Osoby	Muž 人	Žena 人	Osoba 人	Já, mě, mne 人	Dítě 人
Věci Předměty	Tělo 口	Kniha 口	Květina 人	Dům 口	Ovoce 口
Činnosti	pracovat 人	mýt 人	vidět 人	cítit 人	pomáhat 人
Vlastností a pocity	šťastný 人	špatný 人	zmatený 人	velký 人	malý 人
Vztahy	před 人	za 人	mezi 人	s 人	proti 人
Představy	čas 人	rozum 人	Bůh 人	počasí 人	svoboda 人

Obr. 10 - Ukázka symbolů systému Bliss (Kantor, 2012).

Z hlediska principů vzdělávání občanů s mentálním handicapem lze použít čínské přísloví, které ve své publikaci používá i Švarcová (2001 a 2006):

"Řekni mi a já zapomenu, ukaž mi a já si zapamatuji, nech mne to udělat a já pochopím."

Zpřístupnění informací umístěných na webových stránkách pro osoby s lehčí formou mentálního handicapu

Zjednodušená navigace

Lidé se různí i v rámci schopnosti efektivně využívat krátkodobou paměť. Programátoři i webový designéři mají zpravidla v testech inteligence vysoké schopnosti logického úsudku, a tudíž i předpoklady pro dobrou vizualizaci struktury webu. Je bezpečnější předpokládat, že většina uživatelů bude mít při procházení webu mnohem větší potíže s pochopením struktury, než designéři, kteří web vytvořili. Zjednodušená navigace pomáhá všem uživatelům, o to více v případě uživatelů s problémy chápat logické celky. Uživatelům, kteří mají potíže s vizualizací struktury informací, je možné pomoci například vytvořením mapy serveru (Špínar, 2004).

Návštěvníci webu s dyslexií mohou mít problémy při čtení dlouhých stránek, proto jim pomůže, pokud již návrh řešení člení text do příslušných logických celků. Výběr slov s vysokou informační hodnotou v podobě hypertextových odkazů pomůže v orientaci nejen těmto uživatelům, stejně tak ale i nevidomým, kteří mohou snadněji najít zajímavé odkazy (žádný odkaz typu "Klikněte sem"). Většina vyhledávacích uživatelských rozhraní vyžaduje od uživatele klíčové slovo, dle kterého prohledává v databázi. Uživatelé, kteří mají problém s psaným textem, nejsou v případě nutnosti doslovné přesnosti schopni jasně definovat to, co hledají. Jednou z možností je zkontrolovat seznam výrazů, pro které nebyly nalezeny žádné výsledky, nabídnout jim možnost vybrat ze seznamu podobných výrazů, a hledání opakovat (Krug, 2003).

Zvýraznění struktury

Špínar (2004) zdůrazňuje, že je nutné se vždy zamyslet, jakou má daná stránka strukturu, a naprosto zřetelně, jednoduše a srozumitelně tuto strukturu vyjádřit. A to nejen vizuálně, například různými velikostmi písma, změnou fontů, odsazením obsahových bloků, odrážkami, obrázky, ale zejména také sémanticky, tedy pomocí správných HTML značek. I pro naprosto běžného uživatele je důležité, aby chápal nejen strukturu celého webu, ale také informace poskládané na konkrétní stránce. Musí být jasné, co je text, nadpis, co navigace, hlavička, kde se nachází

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem
paticka, atp. Pro uživatele s poruchami učení a soustředění je to však důležité
mnohem více.

Text

Pokud jsou informace sdělované těmto uživatelům vytvořené ve formě textu, je důležité psát jasně, srozumitelně a jednoduchým jazykem. Používat krátká slova, krátké věty, krátké odstavce, krátké texty. Psát hodně strukturovaně, používat výstižné nadpisy, seznamy a krátké odstavce. Z hlediska formy textu je vhodné udržet základní velikost písma pokud možno spíše větší, přičemž naprostou samozřejmostí je definice jeho velikosti v relativních jednotkách, aby si text mohl uživatel pomocí prohlížeče libovolně zvětšit. Velmi prospěšné je také dodržování volného prostoru okolo textu, který se nikde netísí a nedotýká se jiných obsahových bloků na stránce (srov. Krug, 2003 a Špínar, 2004).

Doplňkový vizuální obsah.

Pro uživatele s poruchami učení a soustředění je doplňkový vizuální obsah ve formě např. obrázků velmi důležitý. Tyto objekty totiž umějí upoutat jejich pozornost a znázornit význam obsahu mnohem lépe než desítky řádků textu. Z toho důvodu je vhodné v rozumné míře používat ilustrační obrázky, vizuální odrážky, fotografie atp. Aby však byla dodržena pravidla týkající se také zrakově postižených, je nutné obrázky navíc vždy vhodně textově popsat pomocí atributu "*alt*" (Špínar, 2004).

Již v programu SCATP - South Carolina Assistive Technology Program (1991) je uvedeno, že se výuka na bázi videa využívá pro přípravu na zaměstnání a nácvik pracovních dovedností. Dále pak při osvojování si vhodného chování a rozvíjení sociálních vztahů na pracovišti.

Na základě zjištěných skutečností lze navrhnout následující předpoklady.

Předpoklad 1 - z výše popisovaných metod, zásad a postupů vyplývá požadavek na věcnost a jednoduchost vytvářeného obsahu, kdy musí být textové informace doplněny vizuálním obsahem a to zejména v případě navigace.

Předpoklad 2 - v rámci kurzu je vhodné definovat jednoznačný systém obrázků a piktogramů doplněných o jednoznačnou slovní identifikaci, který bude dodržován napříč celým vzdělávacím procesem.

Výše definované předpoklady byly publikovány autorem této disertační práce v článku "ICT helps to overcome disabilities" (Benda a kol., 2011).

Tyto předpoklady byly prakticky aplikovány a analyzovány z hlediska vhodnosti pro použití v metodice ELMH. V rámci vytvářeného modelového kurzu byl zaveden jednoznačný systém piktogramů⁵ věcně spojených s jednotlivými zahradnickými činnostmi. Tento systém není používán pouze v modelovém kurzu umístěném na webových stránkách, ale jsou jím označována také místa spojená s jednotlivými činnostmi přímo v terénu.

Na principu vizualizace informací, a také z důvodu častého opakování činností, jsou vytvářeny studijní materiály ve formě videí. Tato videa jsou dále postprodukčně upravována. Součástí postprodukce je také obohacení videonahrávek popisujících jednotlivé zahradnické činnosti o zvolenou sadu piktogramů. Z hlediska věcnosti a jednoduchosti byly za piktogramy zvoleny názorné černobílé obrázky.

Po dobu sedmi týdnů byla účastníkům výzkumu během praktické výuky postupně pouštěna jednotlivá videa a i v terénu byli seznamováni s používanými piktogramy.

Pro ověření správnosti obou definovaných předpokladů byli účastníci výzkumu postupně vyzváni, aby na webové stránce pomocí stisku navigačního prvku spustili video-ukázkou popisující vybranou činnost.⁶ V rámci čtyř testování byly účastníkům představovány čtyři různé webové stránky s rozdílnou formou navigace:

- textová horizontální navigace;
- textová vertikální navigace;

⁵ Autor této práce prohlašuje, že je majitelem či autorem všech grafických děl použitých pro tvorbu a demonstraci metodiky ELMH.

⁶ Během těchto prvních testů byla identifikována překážka v podobě ovládní počítače účastníky pomocí klávesnice a myši. Z tohoto důvodu, a také z důvodu nutnosti práce s kurzem v terénu, byly postupně analyzovány možnosti několika zobrazovacích zařízení. Analýza a návrh řešení tohoto problému jsou detailně popsány v kapitole 5.4.2.

- obrázková navigace pomocí používaných piktogramů;
- obrázková navigace pomocí používaných piktogramů s textovým popisem.

Na níže uvedených obrázcích jsou zobrazeny různé formy navigace testované účastníky výzkumu.

[Hrabání](#) [Zalévání konví](#) [Sázení do květináčů](#) [Zalévání hadicí](#) [Sázení](#)

Obr. 11 - Textová horizontální navigace (autor).

[Hrabání](#)
[Zalévání konví](#)
[Sázení do květináčů](#)
[Zalévání hadicí](#)
[Sázení](#)

Obr. 12 - Textová vertikální navigace (autor).



Obr. 13 - Obrázková navigace pomocí používaných piktogramů (autor).



Obr. 14 - Obrázková navigace pomocí používaných piktogramů s textovým popisem (autor).

Ukázka zdrojového kódu webové stránky. V první části je uvedena část zdrojového kódu jazyka HTML. Pod touto částí je uveden zdrojový kód CSS.

```
<div class="main">
  <div class="navigation">
    <p>Hrabání</p>
    <a href="video/Hrabani.avi"></a>
  </div>
  <div class="navigation">
    <p>Zalévání konví</p>
    <a href="video/ZallevaniKonvi.avi"></a>
  </div>
  <div class="navigation">
    <p>Sazení do květináčů </p>
    <a href="video/SazeniKvetinac.avi"></a>
  </div>
  <div class="navigation">
    <p>Zalévání hadicí</p>
    <a href="video/Zallevani.avi"></a>
  </div>
  <div class="navigation">
    <p>Sazení</p>
    <a href="sazeni.html"></a>
```

```

        </div>
</div>

/*Zdrojový kód CSS*/

div.main {position: relative; top: 2em; left: 5%; width: 800px;}
div.navigatíon {float:left; text-align: center;}
img.nav {background-color:#e2e2e2; border: 3px solid black; margin:
0em 2em 2em 2em; padding: 5px;}
img.nav:hover {background-color:#888888; border-color: red;}
div p {margin-bottom: 0px; font-size: 150%;}

```

Účastníkům výzkumu byl měřen čas potřebný ke spuštění zadané video-ukázky pomocí stisknutí navigačního prvku prstem na kapacitním dotykovém displeji zařízení PC Shuttle, které je přesněji identifikováno v kapitole 5.4.2.

Účastníkovi byl vymezen cíl, který materiál má najít a zobrazit. Po stanovení cíle byla spuštěna časomíra, která byla opět zastavena po zobrazení požadovaného materiálu. Naměřený čas jednotlivých účastníků je uveden v tabulce 8. Hodnoty jsou zaokrouhleny na celé sekundy pomocí matematického zaokrouhlování. Pro hodnocení byli vybráni pouze ti účastníci, kteří se zúčastnili všech provedených měření a jejichž zdravotní stav jim umožňoval samostatné procházení vytvořených webových stránek. Během měření došlo pouze ke dvěma mylně či chybně zobrazeným materiálům. Tato měření nebyla do výsledků zahrnuta.

	Textová horizontální navigace	Textová vertikální navigace	Obrázková navigace	Obrázková navigace s textovým popisem
účastník A	12	15	12	7
účastník B	-	-	-	-
účastník C	10	12	9	5
účastník D	8	11	8	4
účastník E	6	6	4	3
účastník F	-	-	-	-
účastník G	9	11	7	3
účastník H	-	-	-	-
<i>Aritmetický průměr</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>7</i>	<i>4</i>
<i>Medián</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>8</i>	<i>4</i>

Tab. 8 - Naměřené hodnoty času potřebného k dosažení cíle navigace v celých vteřinách (autor).

Během pozorování jednotlivých účastníků bylo zjištěno, že u čistě textové navigace většina z nich nejprve přečetla celou navigaci a pak se teprve vracela k potřebné položce opětovným čtením celé navigace zleva. Nápadné jsou také rozdíly mezi horizontálním a vertikálním uspořádáním navigace, kdy u vertikálního uspořádání jednotlivých položek docházelo k pomalejšímu čtení a celkově horší orientaci v navigaci.

Při použití obrázkové navigace pouze za použití piktogramů docházelo k tápání, zda daný piktogram skutečně reprezentuje požadovanou činnost. Při kombinaci tohoto typu navigace s textovým popisem prokazovali všichni účastníci nejlepších výsledků. Orientace v navigaci spočívala v nalezení zažitého piktogramu a ověření správnosti prostřednictvím textové formy. Následovalo

stisknutí navigačního prvku bez váhání. Všichni účastníci identifikovali jako navigační prvek obrázek (piktogram) a stiskli jej⁷.

Z pozorování a naměřených hodnot vyplývá, že nejvhodnější formou navigace je použití piktogramů s textovým popisem a definované předpoklady lze tedy prohlásit za platné. Zároveň je nutné doplnit stávající schéma tvorby metodiky o spojení reprezentující přímý vliv specifických potřeb uživatelů na technologie, pomocí nichž bude vytvářen webový obsah a definovat tak nový předpoklad.

Předpoklad 3 - technologie použité pro tvorbu obsahu kurzu musí být zaměřeny na možnost intuitivního ovládání vizuálního a multimediálního obsahu ve webovém prostředí.

Dále bylo zjištěno, že při použití dekorativního obrázku, či piktogramu, který nesloužil přímo k navigaci, docházelo často k jeho chybné interpretaci jako navigačního prvku. Přestože nedošlo k žádné interaktivitě ze strany internetového prohlížeče, účastníci čekali několik sekund na zamýšlenou akci. Až po několika vteřinách se někteří pokusili najít jiný navigační prvek. Ostatní se snažili najít pomoc u pozorovatele (autora práce). Na základě tohoto zjištění lze definovat nový předpoklad.

Předpoklad 4 - pokud je v rámci kurzu definovaný systém piktogramů a obrázků používán k navigaci, nelze používat podobný grafický obsah k dekorativním účelům či jako doplňkový obsah navigace. Pokud je nutné použít obrázků či piktogramů k doplnění obsahu, musí být tento prostor jasně vymezen.

5.3.3 Možnosti ICT určených pro procházení modelového kurzu

Pro procházení modelového kurzu bylo postupně testováno několik zařízení s různým způsobem ovládání. Testování probíhalo v prostředí vytvářeného modelového kurzu s uživatelským rozhraním znázorněným na obr. 14.

⁷ V jednom z následných testů bylo u varianty "obrázková navigace pomocí používaných piktogramů s textovým popisem" použito záměny navigačního prvku z obrázku na text. Žádný z účastníků nebyl schopen správně identifikovat navigační prvek a většina z nich nestiskla textovou formu navigace ani po nápovědě.

Jako první bylo účastníky výzkumu testováno desktopové PC s ovládáním v podobě standardní klávesnice a myši. I přes relativně značnou velikost ovládacích prvků bylo ovládání pomocí myši shledáno jako nevhodné. K nalezení požadovaného materiálu došlo pouze několika účastníky a doba potřebná k navigaci byla neúměrně dlouhá.

Pro ovládání webové stránky pomocí klávesnice bylo nutné do zdrojového kódu přidat k jednotlivým prvkům atribut "accesskey", který umožňuje ovládání pomocí stisku klávesy ALT či CTRL + klávesy přiřazené v hodnotě atributu. Popisy obrázků byly rozšířeny o číslo klávesy určené pro navigaci.

```
<a accesskey="2" href="video/ZalevaniKonvi.avi"></a>
```

Nutnost zmáčknutí dvou kláves najednou a zapamatování si či opětovného dohledání potřebného čísla opět vedlo k neúměrné zátěži participantů. Tuto formu navigace bylo nutné označit za nevyhovující.

K významnějšímu zlepšení v přesnosti a rychlosti ovládání nedošlo ani při použití speciální velké klávesnice "BigKeys" a rozměrného trackballu⁸. Pro většinu participantů byla i tato zařízení zcela nová a pro jejich zvládnutí by byla nutná dlouhá doba tréningu.

V současné době jsou velmi populární zařízení vybavená dotykovým displejem. Vzhledem k předpokládané možnosti využití mobilních zařízení pro procházení vytvářeného modelového kurzu také v terénu byla v rámci výzkumu postupně testována tři zařízení s dotykovým displejem⁹:

- **Tablet ASUS EEE T101MT** - 10,1" TFT LCD s LED podsvícením, dotykový - 2 dotykové body, rozlišení: 1024 x 600px, (odporový dotykový displej);
- **iPad2** - 9,7" IPS LCD s LED podsvícením, lesklý, multidotykový, rozlišení: 1024 x 768 px, (Kapacitní dotykový displej);

⁸ Zařízení byla zapůjčena Poradenským střediskem pro studenty ČZU se speciálními potřebami ČZU v Praze.

⁹ Zařízení byla zapůjčena OIKT ČZU v Praze a KIT PEF ČZU v Praze.

- **Shuttle X 5020XA Plus**, All-in-one Touchscreen PC - 15.6" touchscreen LCD, rozlišení 1366 x 768px; (kapacitní dotykový displej).

Termín dotyková obrazovka (touch screen) reprezentuje speciální formu elektronického vizuálního displeje, který je schopen detekovat místo a případně také délku doteku na zobrazovací ploše.

Technologických řešení tohoto druhu displejů je hned několik. V rámci výzkumu byly porovnávány možnosti dvou nejpoužívanějších řešení:

Odporový (rezistivní) dotykový displej

Displej se skládá z několika vrstev. Dvě vrstvy panelu jsou potaženy průhlednou vodivou fólií. Na stranách fólie jsou nanесeny dvě elektrody. Mezi elektrody je připojeno napětí známé velikosti, např. 5 V. V místě dotyku dojde k rozdělení napětí v poměru odporů R_1 , R_2 . V případě, že následující vyhodnocovací obvody mají velký vstupní odpor, je závislost výstupního napětí takto vytvořeného odporového děliče lineárně závislá na poloze. Pro měření polohy dotyku ve směru X a Y jsou potřebné dvě takto uspořádané průhledné fólie, otočené vzájemně o 90° . Fólie jsou vzájemně izolovány průhlednými body, které zabraňují jejich náhodnému dotyku. Při měření polohy dotyku je nejprve nutné připojit napětí na elektrody v první vrstvě. Při dotyku dojde ke styku dvou dosud vzájemně izolovaných fólií a na elektrodách druhé fólie se objeví napětí, jehož velikost je úměrná souřadnici místa dotyku. Pro měření druhé souřadnice se napětí připojí na druhou fólii a měří se na elektrodách fólie první. K ovládní tohoto typu displeje je možné použít v podstatě cokoliv, čím je možné vyvinutý tlak na horní vodivou vrstvu. Požadované přesnosti je ale většinou docilováno pouze za použití zařízení s relativně malou špičkou podobných peru, jako je například tzv. stylus (Novák, 2009).

Kapacitní dotykový displej

Kapacitní dotykový panel je složen ze dvou průhledných vodivých vrstev nanесených na skle. Tyto dvě vrstvy tvoří kondenzátor s definovanou kapacitou. Na jedné vrstvě jsou v rozích vytvořeny celkem čtyři elektrody, v každém rohu jedna. Vnější elektroda je z důvodů ochrany před poškozením překryta ještě další

ochrannou vrstvou. Na elektrody je přivedeno malé napětí. V klidu je odběr proudu z elektrod velmi malý. Při dotyku (nebo dostatečnému přiblížení) dojde ke vzniku parazitní kapacity mezi vrchní průhlednou elektrodou a předmětem (uživatel). Tím se zvětší odběr proudu z elektrod, který je vyhodnocován. Velikost proudu odebíraného z jednotlivých elektrod je přitom úměrná jejich vzdálenosti od místa dotyku. Nevýhodou tohoto typu panelu je to, že předmět musí být alespoň částečně vodivý, protože jím prochází proud. Tento typ panelu není tedy vhodný pro ovládání v rukavicích. Výhodou je naopak velká odolnost a necitlivost na vnější vlivy, jako např. kapaliny, vlhkost atd. Na tomto principu (PCT - projekční kapacitní displej) funguje většina moderních zařízení vybavených dotykovým displejem, např. tzv. chytré telefony, tablety apod. (Novák, 2009).

Výsledky

Použití zařízení s dotykovým displeje se ukázalo být velmi vhodné. Pro participanty se navigace webovými stránkami stala více intuitivní. Použití dotykového pera (stylus) v případě tabletu ASUS opět vedlo ke zdržením při navigaci, naopak stisk ovládacích prvků pomocí prstu byl participanty prováděn zcela přirozeně a z vysokou přesností. Navíc tuto formu navigace dokázali použít všichni účastníci výzkumu.

Efektivního ovládání zařízení účastníci dosahovali zejména, pokud zařízení bylo položeno na pevné podložce a nemuseli jej držet druhou rukou. Případná nutnost více-bodového ovládání zařízení se ukázala být nevhodnou. Jakmile nebyla procházená stránka velikostně přizpůsobena rozlišení zobrazovacího zařízení a participanti byli nuceni používat vertikálního i horizontálního posuvníku, opět docházelo k časovým prodlevám v navigaci a ztrátě koncentrace. Při používání zařízení iPad2 bylo v tomto případě nutné použít více-dotykového ovládání a na webové stránce zoomovat (přiblížit obsah stránky). Tuto funkci nedokázal efektivně zvládnout žádný z účastníků. Z provedených zkoumání tedy vyplývá nutnost, aby se webová stránka byla schopna přizpůsobit rozlišení zařízení, které používá uživatel.

Po přizpůsobení webových stránek modelového kurzu pro rozlišení zařízení používaných v testech a umístění zařízení na pevnou podložku, dokázali participanti celým kurzem velmi dobře, rychle a prakticky bezchybně procházet.

Nejlépe bylo participanty hodnoceno zařízení Shuttle X 5020XA Plus a to zejména pro jeho optimální rozměry a velikost úhlopříčky displeje.



Obr. 15 - zařízení Shuttle X 5020XA Plus (zdroj: http://www.shuttle.eu/fileadmin/resources/download/docs/spec/complete_systems/X_5020XA_Plus_White_e.pdf)

Dle provedených výzkumů a porovnání s odbornými publikacemi (van de Ven a de Haan, 2003; Lee a Forshay in Denaes, 2012; Huguenin, 2000) lze označit dotykový displej jako nejvhodnější technologii pro ovládání software osobami s mentálním handicapem. Například Lee a Forshay (in Denaes, 2012) konkrétně tvrdí: "*Touch-screen computers seem to be the best option for this population because their movements do not need to be as precise as with the computer mouse. Besides, the touch screen is also known to improve the motivation and the attention span of the participants.*"

Osoby s mentálním postižením, a také lidé ve stavu mentálního handicapu, mohou pro práci s elektronickými informacemi využívat různých technologií. Kelker a Holt (2000) hodnotí prospěšnost těchto technologií na základě několika podmínek:

- umožňuje jedinci provádět funkce, které by nebyly jiným způsobem dosažitelné;
- umožňuje jedinci přiblížit se ke standardům jinak nedosažitelným;
- umožňuje přístup k jinak nedostupným programům;
- zvyšuje odolnost a schopnost vytrvat a dokončit úkoly, které by jinak byly obtížně zvládnutelné;

- umožňuje soustředění na studium nebo pracovní uplatnění zprostředkovává lepší přístup k informacím;
- podporuje zdravé sociální vztahy s ostatními;
- podporuje účast v nepříliš omezujícím vzdělávacím prostředí.

Z provedených zkoumání vyplývá, že vhodným zařízením pro procházení webových stránek osobami s mentálním handicapem lze tedy uvést obrazovku s kapacitním dotykovým displejem o přibližné úhlopříčce 16" a minimálním rozlišením 1024x768px. Využití tohoto zařízení při procházení webového obsahu splňuje výše uvedené podmínky autorů Kelkera a Holta.

Lze tedy formulovat následující předpoklady.

Předpoklad 5 - veškeré funkce webových stránek a objekty sloužících k navigaci jsou dostupné pomocí ovládání dotykovým displejem, ovladatelné prvky jsou dostatečné velké a jasně odlišitelné od ostatního obsahu.

Předpoklad 6 - uživatel není nucen pro zobrazení kompletního obsahu webové stránky používat posuvníku a to do šířky rozlišení 1024px a větší. Při menší šířce rozlišení zobrazovacích zařízení se obsah stránky přizpůsobuje tak, aby bylo případně nutné použít pouze jednoho a to vertikálního posuvníku.

Vzhledem k bezpečnosti uživatelů, pro které je metodika ELMH navrhována, je vhodné, aby se zařízení, které uživatel s mentálním handicapem používá, mohlo v síti internet připojit pouze na požadovaný kurz (webové sídlo či doménu)¹⁰. Z hlediska bezpečnosti osob s mentálním handicapem v prostředí internetu je nutné formulovat následující metodický předpoklad.

Předpoklad 7 – pokud je pracovní stanice uživatele, na které je kurz umístěn, připojena k síti internet, je vhodné zabezpečit tuto pracovní stanici tak, aby uživatel nemohl zobrazovat obsah internetu nad rámec kurzu. (Tento předpoklad je závislý na úrovni mentálního handicapu uživatele).

¹⁰ Tohoto zabezpečení lze dosáhnout hned několika způsoby. Například operačními systémy je možné konfigurovat firewall. V operačním systému Linux či Unix lze nastavit iptables. Administračně jednodušší může být nastavení tzv. "rodičovského zámku" v operačním systému MS Windows, či instalace volně dostupné aplikace pomocí které dokáže tuto úroveň zabezpečení případně nastavit i poučený laik.

V rámci testování ovládní webových stránek participandy pomocí různých zařízení docházelo také k testování víceúrovňové navigace. Pro dosažení požadovaného cíle v podobě výukového materiálu byli participanti nuceni projít více navigačními úrovněmi. Např. pro navigace k videomateriálu "Sázení do květináčů" museli nejdříve vybrat a stisknout navigační prvek "Setí a sázení", v další úrovni navigace měli možnost vybírat mezi sázením do květináčů, sázením v záhonu a setím. Tato forma navigace a rozmístění obsahu v kurzu byla pro participandy mnohem náročnější na navigaci a dosažení požadovaného materiálu. Po hodinovém tréninku dokázalo pět participantů kurzem navigovat, a to včetně návratů na vyšší úroveň v hierarchii webových stránek a výběru materiálu stejné kategorie, a dále také návratu na výchozí webovou stránku kurzu a výběru materiálu z kategorie odlišné. Pro výběr dalších materiálů se pro většinu participantů ukázal být nejschůdnějším řešením vždy návrat na výchozí stránku a pak absolvování celé navigace až k požadovanému materiálu bez ohledu na fakt, zda se materiál nacházel ve stejné kategorii jako materiál původní či se nacházel v kategorii odlišné. Lze tedy formulovat následující předpoklad.

Předpoklad 8 – veškerá navigace stránek je tvořena nejlépe jako tzv. jednoúrovňová, uživateli je k dispozici zamýšlený obsah po jednom stisknutí odkazu či ovládacího prvku. V případě nutnosti je možné použití i tzv. dvouúrovňové navigace. V tomto případě je uživateli vždy k dispozici odkaz na úvodní webovou stránku a odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webových stránek. Tyto prvky navigace jsou pro uživatele názorně vymezeny.

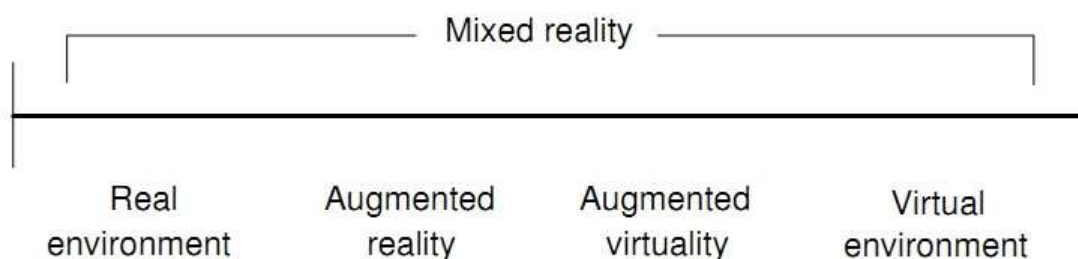
5.3.4 Použití rozšířené reality

Rozšířená realita (z anglického "Augmented reality") je stále ještě novým pojmem a není širokou veřejností běžně používána a to i přes fakt, že byla popisována již v devadesátých letech minulého století (srov. Bimber - Raskal, 2005 a Schmalstieg - Wagner, 2007). Tento fakt lze potvrdit i v roce 2012. I přes velká očekávání, není technologie rozšířené reality masivně využívána.

Lyu a kolektiv (2005) vymezují tento pojem jako variaci virtuálního prostředí. Na rozdíl od virtuálního prostředí ale rozšířená realita uživatele zcela neobklopuje. Ten je schopen stále vnímat reálný svět okolo sebe doplněný o virtuální

objekty. Rozšířená realita tedy doplňuje skutečně vnímaný svět a nesnaží se jej kompletně nahradit.

Milgram a Kishino (1994) popisují rozšířenou realitu jako součást prostoru, kde se mísí reálné (Real environment) a virtuální objekty (Virtual Environment). Reálné objekty mohou být zobrazovány ve virtuálním prostředí, tato kombinace je označována jako tzv. "rozšířená virtualita (Augmented virtuality)". Nebo naopak virtuální objekty mohou být zobrazovány v reálném prostředí, pak se jedná o tzv. "Rozšířenou realitu (Augmented reality)".



Obr. 16 - Schéma smíšené reality (Milgram a Kishino, 1997).

Azuma (1997) dále uvádí, že rozšířená realita obohacuje uživatelské vnímání a interakci s reálným světem. Virtuální objekty zasazené v reálném prostředí zobrazují uživateli informace, které nemůže vnímat přímo vlastními smysly. Takto zprostředkované informace pomáhají uživateli s úlohami reálného prostředí.

Zandl (2009) charakterizuje rozšířenou realitu jako mezistupeň mezi realitou skutečnou a realitou virtuální. Rozšířená realita je doplněním obrazu skutečnosti o uměle doplněné obrazce či jiné informace. V současnosti je nejčastějším provedením rozšířené reality zobrazení skutečného obrazu na displeji a jeho doplnění o počítačem dodané informace v reálném čase.

Technologie rozšířené reality úzce souvisí s mobilními zařízeními. Olsson (2012) popisuje nový pojem "Mobile Augmented Reality - MAR" jako nově vznikající technologické odvětví s cílem rozšířit hmotnou realitu uživatelských rozhraní o digitální informace a interakce na základě reálné polohy uživatele.



Obr. 17 - Ukázka využití rozšířené reality (Zandl, 2009).

Pro posouzení vhodnosti využití rozšířené reality z hlediska vzdělávání osob s mentálním handicapem byla vybrána platforma Wikitude¹¹. Porovnávána byla také platforma Layar¹², ta ale v současné době neumožňuje vytvoření své vlastní pokusné virtuální vrstvy. Obě tyto platformy umožňují zobrazení reálného světa doplněného o virtuální informace pomocí mobilního zařízení. Virtuální informace jsou doplněny o polohu GPS, kde se mají zobrazovat a případně také směr zobrazení a další parametry. Na zadaných GPS souřadnicích se pak uživateli prostřednictvím kamery mobilního zobrazení a potřebné softwarové aplikace nezobrazí pouze reálný svět, ale reálný svět doplněný o virtuální informaci. Obě výše uvedené platformy umožňují vytvářet vlastní aplikace a virtuální vrstvy pomocí placených SDK (Software development kit)¹³. Pro testování účastníky výzkumu bylo důležité nabídnout účastníkovi podobu konečného uživatelského rozhraní bez nutnosti tvorby rozsáhlé aplikace.

Platforma Wikitude umožňuje uživateli tvorbu jednoduché virtuální vrstvy pomocí propojení s vytvořeným uživatelským profilem a z toho důvodu byla pro testování vybrána. V současné době (srpen 2012) se jedná také o celosvětově nejpoužívanější platformu rozšířené reality.

¹¹ Dostupné na: Wikitude.com

¹² Dostupné na: Layar.com, tuto platformu využívají např. Zlaté Stránky

¹³ SDK - sada nástrojů pro vývoj software pomocí různých programovacích jazyků

Pomocí vytvořených virtuálních bodů, které byly umístěny na základě GPS údajů do prostředí Katedry zahradnictví ČZU v Praze - Demonstrační a výzkumné stanice v Praze - Troji (Podhoří), byla testována možnost zobrazení výukových materiálů pomocí aplikace Wikitude v zařízení iPad2. Jednotlivé virtuální body byly umístěny do míst, kde probíhala výuka zahradnických činností a dále také do místa ověřování schopností participantů. Když se participant na dané místo díval prostřednictvím zařízení iPad2, byl mu na displeji zobrazen také virtuální bod s odkazem na vzdělávací materiál týkající se daného místa. Požadovaný materiál se následně spouštěl v internetovém prohlížeči.

Tato forma distribuce materiálů však byla pro participanty matoucí, a sama nutnost orientovat se v prostoru skrze obrazovku zařízení iPad2 byla také velmi náročná. Žádný z účastníků výzkumu nedokázal materiál vystavený formou virtuálního bodu zobrazit a efektivně využít. Nutnost soustředění na požadované úkony převážila nad vlastním vnímáním distribuovaného obsahu.

I přes velký potenciál technologie rozšířené reality nelze na základě provedených šetření v současné době tento způsob vzdělávání pro osoby s mentálním handicapem doporučit.

Stále se ale nabízí prostor pro nový výzkum. Např. vytvořením aplikace pro mobilní zařízení na základě principů a pravidel navrhované metodiky ELMH, která by rovnou zobrazovala potřebný materiál bez nutnosti jeho ovládní, by uživateli umožnila snadnější orientaci v prostoru a jednodušší ovládní zařízení. Také je možné vyzkoušet i jiné ICT pro zobrazování rozšířené reality.

5.3.5 Vybrané metodiky přístupnosti z hlediska osob s mentálním handicapem

Jak bylo uvedeno na závěr kapitoly 4.3, pro další analýzu konkrétních pravidel přístupnosti z hlediska mentálně handicapovaných občanů byly vybrány metodiky WCAG 2.0 a Pravidla přístupnosti webových stránek státní správy ČR dle vyhlášky č. 64/2008 Sb.

Dále jsou v textu uvedena pouze pravidla a doporučení, která byla, na základě výše identifikovaných potřeb mentálně handicapovaných občanů a jejich schopností

v procházení webových stránek vybrána jako nezbytná či vhodná k použití v metodice ELMH.

Pokud jsou v textu popisována vybraná doporučení v nezměněné podobě, jsou dále označována jako "*Doporučení*".

Pokud je znění vybraných doporučení pozměněno vzhledem k potřebám osob s mentálním handicapem, či dochází k syntéze několika doporučení, jsou tato doporučení označována jako "*Nově formulované doporučení*".

Pokud je nutné vzhledem k potřebám osob s mentálním handicapem doplnit vybraná doporučení o doporučení nová, jsou tato nová doporučení označována jako "*Doplnění*".

Web Content Accessibility Guidelines 2.0

Metodika WCAG 2.0 je velice rozsáhlá a prakticky všechna obsažená pravidla by měla být použita pro tvorbu webových stránek. Důvodem je co možná nejkomplexnější zpřístupnění vytvořeného obsahu všem osobám bez ohledu na druh či stupeň jejich postižení. Celé znění českého překladu metodiky WCAG 2.0 je umístěno v příloze č. 2.

Detailní popis a návod na implementaci jednotlivých pravidel je umístěn na webových stránkách konsorcia W3 - Understanding WCAG 2.0 (W3C, 2012a).

Vybrána byla následující pravidla a doporučení:

Pravidlo 1.1 - Textové alternativy: Každý netextový obsah má definovanu textovou alternativu.

Přestože se pravidlo 1.1 týká zejména zrakově postižených občanů, je vhodné vybrat následující doporučení. Doporučení týkající se multimediálních prvků navíc přímo vystihuje podstatu již dříve identifikovaného předpokladu č. 2.

Doporučení:

- Formulářová tlačítka mají výstižné popisky.

- Vložené multimediální prvky jsou identifikovány prostřednictvím přístupné textové alternativy.

Pravidlo 1.2 - Multimediální prvky závislé na čase: Multimediální prvky závislé na čase opatřete alternativami.

Toto pravidlo se týká zejména definování relevantní alternativy k multimédiím a to zejména z hlediska zrakově či sluchově postižených. S přihlédnutím ke specifickým požadavkům uživatelů s mentálním handicapem je tedy nutné uvést, že je nutností používání kompletního videozáznamu včetně zvukové stopy. Alternativa v podobě textu v tomto případě není dostatečná. Opět je však nutné zmínit, že alternativa např. ve formě videozáznamu ve znakové řeči, jako doplňku k ozvučenému videomateriálu, je např. u uživatelů s kombinovaným postižením vhodná. Implementace takového doplňkového obsahu ale opět musí být naprosto zřejmá z navigace tvořenou piktogramy. Na základě rozboru doporučení uvedených v tomto pravidle a s přihlédnutím k potřebám osob s mentálním postižením je vhodné formulovat zcela nové doporučení, které se pravidla 1.2 zásadně týká, ale v metodice WCAG 2.0 uvedeno není.

Nově formulované doporučení:

- Implementace jakéhokoliv doplňkového obsahu, která je určena např. uživatelům s kombinovanými vadami, musí být naprosto zřejmá z navigace tvořenou piktogramy a nesmí mást běžného uživatele.

Pravidlo 1.3 - Vytvořte obsah, který lze prezentovat více způsoby (např. zjednodušený vzhled), aniž by přitom došlo ke ztrátě informací či narušení struktury.

Toto pravidlo je opět určeno zejména zrakově postiženým, kdy jsou informace uživateli sdělovány pomocí brailského řádku či hlasového výstupu. Celkově ale použití níže vybraných doporučení vede ke tvorbě správně strukturovaného zdrojového kódu a napomáhá přehlednosti celého dokumentu.

Doporučení:

- Tabulky jsou použity pro data. V případech, kdy je to potřeba, jsou buňky tabulky svázány s buňkami záhlaví, je vyznačen nadpis tabulky (caption) a popis toho, k čemu tabulka slouží (summary).
- Pořadí při čtení a navigaci (určeno pořadím kódu) je logické a intuitivní.

Pravidlo 1.4 - Usnadněte uživatelům slyšet a vidět obsah včetně odlišení popředí od pozadí.

Pravidlo i vybrané doporučení je podstatné zejména pro slabozraké. Člověk s mentálním handicapem ale nutně potřebuje identifikovat a rozlišit obsah od pozadí. Z toho důvodu je nutné vybrané doporučení ještě doplnit a vymezit.

Doporučení:

- Texty a texty ve formě obrázku mají kontrastní poměr alespoň 4,5:1.

Doplnění:

- Pozadí webových stránek je vytvářeno pouze jednolitou barvou či barevným přechodem tak, aby jej uživatelé nemohli zaměnit za obsah.

Pravidlo 2.1 - Zajistěte, aby všechny funkce byly dostupné z klávesnice.

Na základě provedených analýz lze z hlediska uživatelů s mentálním handicapem uvést, že nejvhodnější metodou ovládání webových stránek je dotykový displej. Proto lze v rámci tohoto pravidla vymezit nové doporučení shodující se s dříve definovaným předpokladem č. 5.

Nové doporučení:

- Veškeré funkce webových stránek a objekty sloužících k navigaci jsou dostupné pomocí ovládání dotykovým displejem, ovladatelné prvky jsou dostatečné velké a jasně odlišitelné od ostatního obsahu (shoduje se s předpokladem č. 5).

Pravidlo 2.2 - Poskytněte uživateli dostatek času k přečtení obsahu a práci s ním.

Vzhledem k již tak vysoké náročnosti a soustředění, které klade procházení webových stránek na uživatele s mentálním handicapem je důležité, aby nebyl stresován časovými limity a rušen nenadálými akcemi webové prezentace. Z toho důvodu byla v rámci pravidla 2.2 vybrána dvě doporučení, která byla ještě doplněna o zásadní předpoklad řízení webové stránky uživatelem.

Doporučení:

- Pro obsah nebo funkcionalitu stránky není stanoven žádný časový limit nebo omezení.
- Pokud vyprší přihlášení, uživatel se může znovu přihlásit a pokračovat v činnosti bez ztráty dat.

Doplnění:

- Činnosti a veškeré akce webové stránky, s výjimkou vypršení přihlášení, řídí uživatel.

Pravidlo 2.3 - Vynechejte z prezentace takové prvky, u nichž je známo, že mohou vyvolat záchvat.

Toto velmi často podceňované pravidlo určuje, že webové stránky neobsahují žádné prvky, blikající více než třikrát za sekundu, nebo je toto blikání pod prahem stanoveným obecně pro blikání a pod prahem stanoveným pro červené blikání. Blikající obsah může u určité skupiny uživatelů vyvolat např. epileptický záchvat. Takto postižený uživatel navíc často o záchvatu neví až do doby, kdy jej postihne z důvodu špatné optimalizace webové stránky. Vzhledem k povaze uživatelů s mentálním handicapem je toto pravidlo opět vhodné doplnit.

Doporučení:

- Žádný obsah stránky neblíká více než třikrát za sekundu.

Doplnění:

- Pokud to není povahou webového obsahu vyžadováno, neblinká žádný prvek stránky.

Pravidlo 2.4 - Usnadněte uživatelům navigaci, hledání konkrétního obsahu a určování aktuální pozice.

Aplikací následujících pravidel lze docílit lepší orientace na webové stránce. Z hlediska mentálně handicapovaných uživatelů lze dvě pravidla vybrat přímo, dvě je nutné mírně zpřísnit a doplnit.

Doporučení:

- Webová stránka má popisný a výstižný titulek.
- Pořadí procházení odkazů, formulářových prvků, atp. je logické a intuitivní.

Doplnění:

- Nadpisy stránek a popisky formulářových prvků jsou výstižné. Texty nadpisů (například Detaily) nebo popisků (například Jméno) nejsou duplikovány
- Odkazy nebo obrázková formulářová tlačítka, která mají stejný text, vedou na stejná místa.

Pravidlo 3.1 - Ujistěte se, že textový obsah je čitelný a srozumitelný.

Níže vybrané doporučení není z hlediska mentálního handicapu podstatné, ale je důležité z hlediska správné sémantiky zdrojového kódu a také v případě potřeby převedení textů do syntetické řeči. Další z vybraných pravidel je opět nutné opravit do přísnější formy, která lépe vyhovuje osobám s mentálním handicapem.

Doporučení:

- Jazyk stránky je určen pomocí HTML atributu lang (např. `<html lang="cs">`).

Doplnění:

- Slova, která mohou být nejednoznačná či neznámá, nebo která jsou použita specifickým způsobem, nejsou použita.

Pravidlo 3.2 - Ujistěte se, že vzhled a ovládání vašich stránek je intuitivní.

Následující doporučení jsou z hlediska mentálního handicapu velmi důležitá. Nejen pro uživatele s poruchami učení a soustředění bývá matoucí, pokud se stejné bloky obsahu, zejména např. navigace, objevují na různých stránkách stejné webové prezentace na rozdílných místech.

Doporučení:

- Pořadí navigačních odkazů, opakující se na webových stránkách v rámci webové prezentace, se na jednotlivých stránkách nemění.
- Prvky, které mají stejnou funkčnost na více webových stránkách v rámci webové prezentace, jsou použity konzistentním způsobem.

Pravidlo 3.3 - Pomozte uživatelům vyvarovat se chyb nebo chyby opravit.

Cílem tohoto pravidla je zajistit, aby uživatel v případě, kdy je zjištěna chyba při zadávání, byl na tuto chybu upozorněn. Chybové hlášení musí být názorné, popisné a výstižné.

Doporučení:

- Je-li vyžadován vstup uživatele, má uživatel k dispozici popisky nebo pokyny.
- Je-li při zadávání automaticky zjištěna chyba a jsou známy návrhy na její opravení, jsou návrhy prezentovány uživateli. Výjimku tvoří případ, kdy je takový postup v rozporu s bezpečností nebo účelem obsahu.

Doplnění:

- Je-li při zadávání automaticky zjištěna chyba a jsou známy návrhy na její opravení, jsou návrhy prezentovány uživateli. Pro tuto prezentaci je opět použito definovaných piktogramů, se kterými je uživatel předem seznámen.
- Webové stránky, z nichž vyplývají právní důsledky, stránky, umožňující provádět finanční transakce, stránky umožňující modifikaci nebo mazání uživatelských dat uložených v systémech pro uchovávání dat nesmí být z vytvářených webových stránek kurzu (projektu) přímo dostupné. To znamená, že všechny odkazy umístěné na webových stránkách odkazují pouze v rámci zamýšlené domény, tedy neodkazují do okolního prostředí internetu.

Pravidlo 4.1 - Snažte se o maximální kompatibilitu se současnými i budoucími přístupovými zařízeními včetně asistenčních technologií.

Toto pravidlo se zaměřuje na zajištění kompatibility se stávajícími i budoucími zobrazovacími zařízeními včetně asistenčních technologií na straně klienta.

Doporučení:

- HTML/XHTML kód neobsahuje syntaktické chyby. Ke kontrole použijte <http://validator.w3.org/>
- Značkování je použito s ohledem na přístupnost. Kód odpovídá HTML/XHTML specifikaci a formuláře, popisky formulářových prvků, titulky rámců, atp. jsou použity korektně.

Pravidla pro tvorbu přístupných webových stránek dle vyhlášky č. 64/2008 Sb.

Z hlediska přístupnosti webových stránek pro občany s mentálním handicapem nebylo možné v rámci pravidel definovaných v příloze vyhlášky č. 64/2008 Sb. nalézt podstatné rozšíření oproti doporučením identifikovaných a doplněných v rámci metodiky WCAG 2.0. S výjimkou následujících:

Doporučení:

- Velikost písma musí být možné zvětšit alespoň na 200 % a zmenšit alespoň na 50 % původní hodnoty pomocí standardních funkcí prohlížeče. Při takové změně velikosti nesmí docházet ke ztrátě obsahu nebo funkcionality.
- Každá webová stránka (kromě úvodní webové stránky) musí obsahovat odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webových stránek a odkaz na úvodní webovou stránku.

5.3.6 Technologie a postupy využití pro tvorbu modelového kurzu

Nové webové aplikace musí odrážet aktuální stav technologií a reagovat na požadavky koncových uživatelů tak, že se pro uživatele stávají přidanou hodnotu (Havlíček, 2011).

Z hlediska zaměření na technologie určené pro tvorbu webových stránek na straně klienta lze pro tvorbu webového obsahu a rozhraní jednoznačně identifikovat následující technologie:

- značkovací jazyk HTML,
- jazyk pro popis způsobu zobrazení stránek CSS,
- skriptovací jazyk JavaScript.

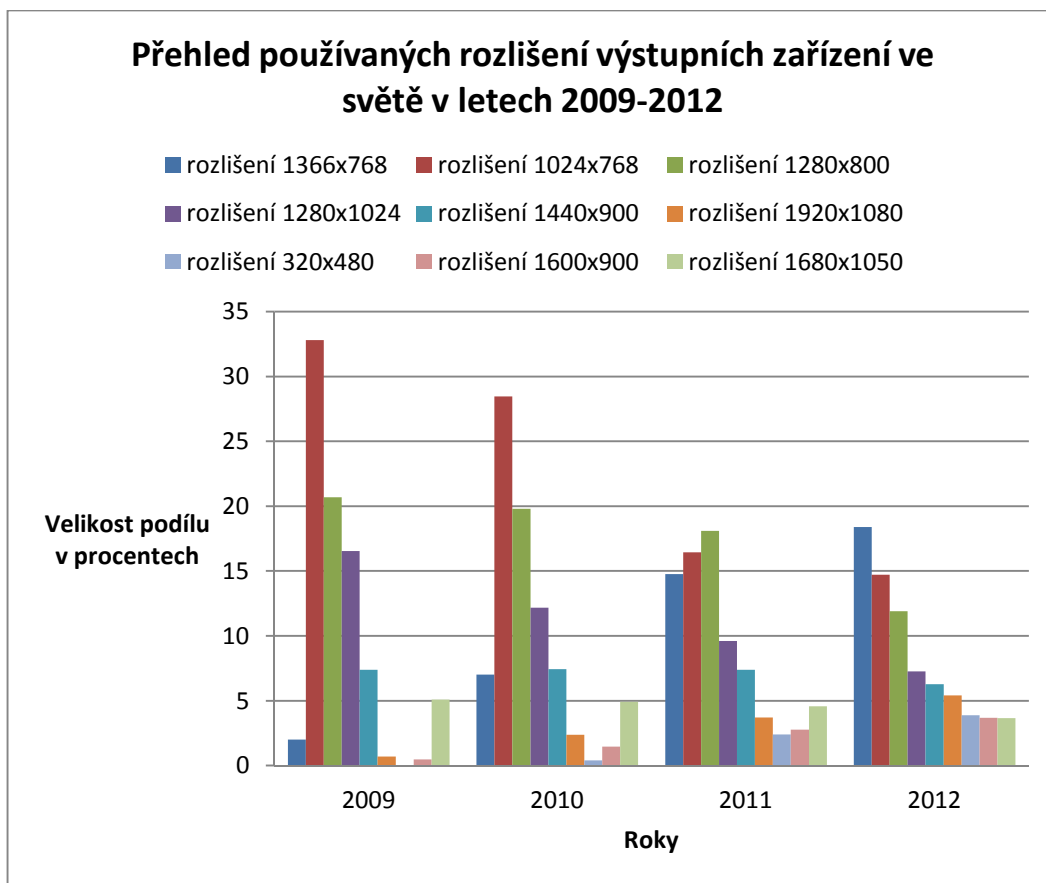
Vzhledem k již dříve definovanému předpokladu v podobě požadavku na vizualizaci informací a také na základě faktu, že se video-materiály staly při vzdělávání občanů s mentálním handicapem velmi vhodným učebním materiálem, bude využito značkovacího jazyka v nejnovější, stále ještě nestandardizované, specifikaci HTML 5. Tato verze značkovacího jazyka již plně podporuje možnost přehrávání a ovládání videa bez nutnosti instalace zásuvného modulu a není tak nutné využívat externí hosting¹⁴, nebo technologii Flash, která je na ústupu právě z důvodu rozvoje HTML 5. Samotná implementace videa do kódu HTML je navíc velice jednoduchá. V případě technologie CSS je také nutné využít možností vytvářené verze CSS3 a to zejména z důvodu nutnosti aplikace předpokladu č. 6,

¹⁴ Servery typu Youtube, Vimeo, apod.

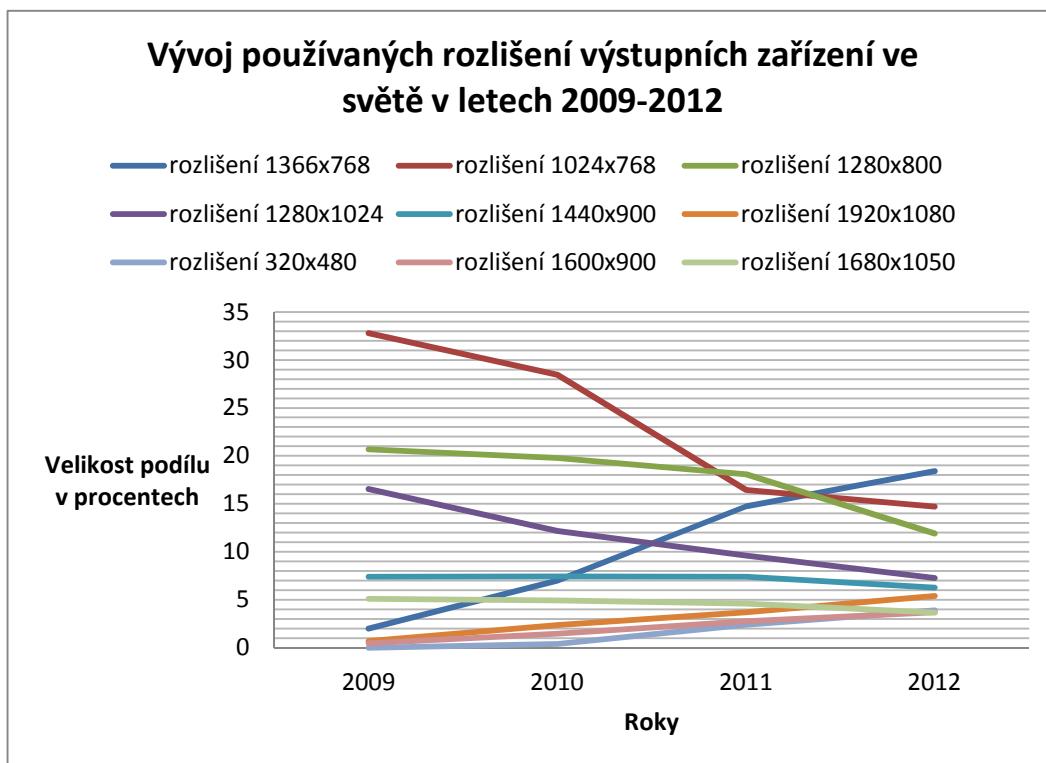
který vyžaduje dynamické přizpůsobení obsahu stránky šířce rozlišení zobrazovacího zařízení. Technologii JavaScript lze případně použít dle zásad aktuální specifikace.

Dříve byly webové stránky vytvářeny tak, aby se jejich šířka přizpůsobovala šířce zobrazovacího zařízení, většinou monitoru. Takto vytvářené stránky vyplňovaly 100% šířky monitoru svým obsahem, jednalo se o tzv. fluidní design. Problém tohoto způsobu tvorby webových stránek byl ve velmi špatné vypočítatelnosti takového obsahu a jeho adaptabilita na extrémně malá či naopak velká rozlišení. Řešením je v současnosti tzv. fixní design, kdy je hlavní obsah webové stránky zarovnaný na střed a po stranách jej obklopuje jednolitá barva či obrázek pozadí. Velkou výhodou tohoto způsobu tvorby webových stránek je možnost přesného provedení webu dle grafického návrhu grafika. Tento přístup je v současnosti nejvíce používaný, ale z důvodu širokého spektra rozlišení monitorů již není ideální. I přes tento fakt je většina stávajících webových stránek stále vytvářena v šířce rozlišení 940-980 pixelů, tedy pro rozlišení monitoru 1024x768 pixelů.

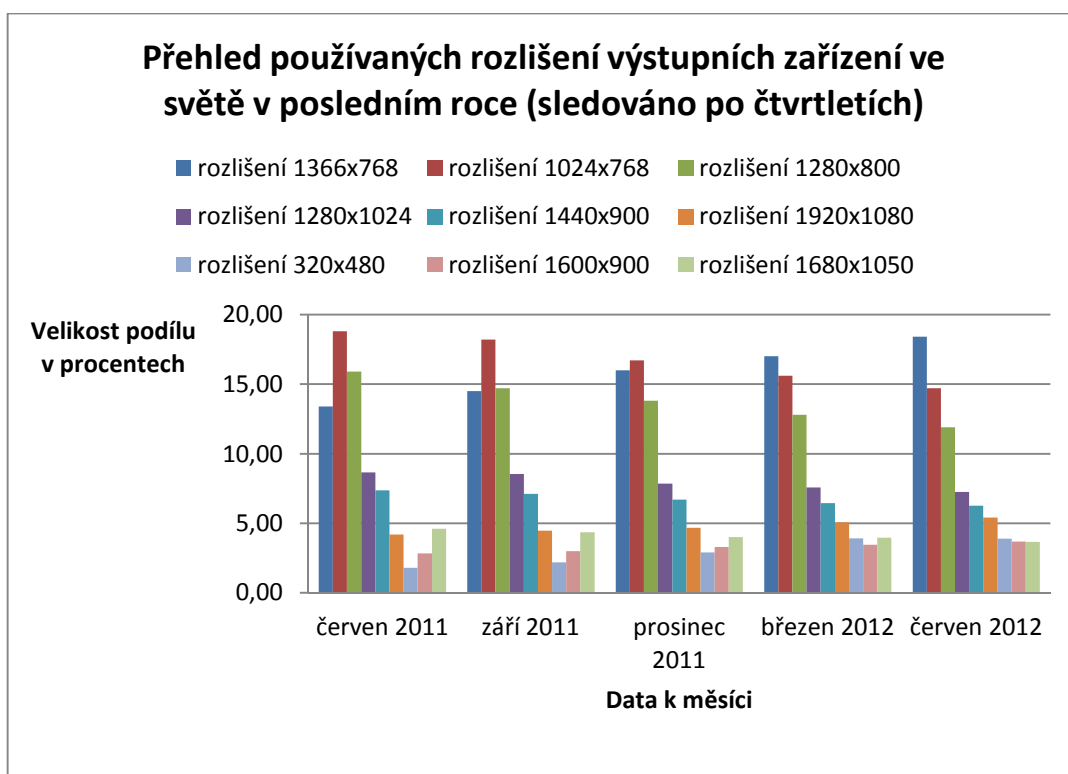
Například tablet Apple iPad, v původní verzi i ve verzi iPad2, má rozlišení 1024x768px, nový Apple iPad, model 2012, již disponuje rozlišením 2048x1536px, existují však i tablety s rozlišením 640x480px či 800x600px. Oproti tomu jsou stále používanější monitory s rozlišením např. 1920x1080px. Vývoj a stavy v oblasti rozlišení zobrazovacích zařízení jsou uvedeny v následujících grafech.



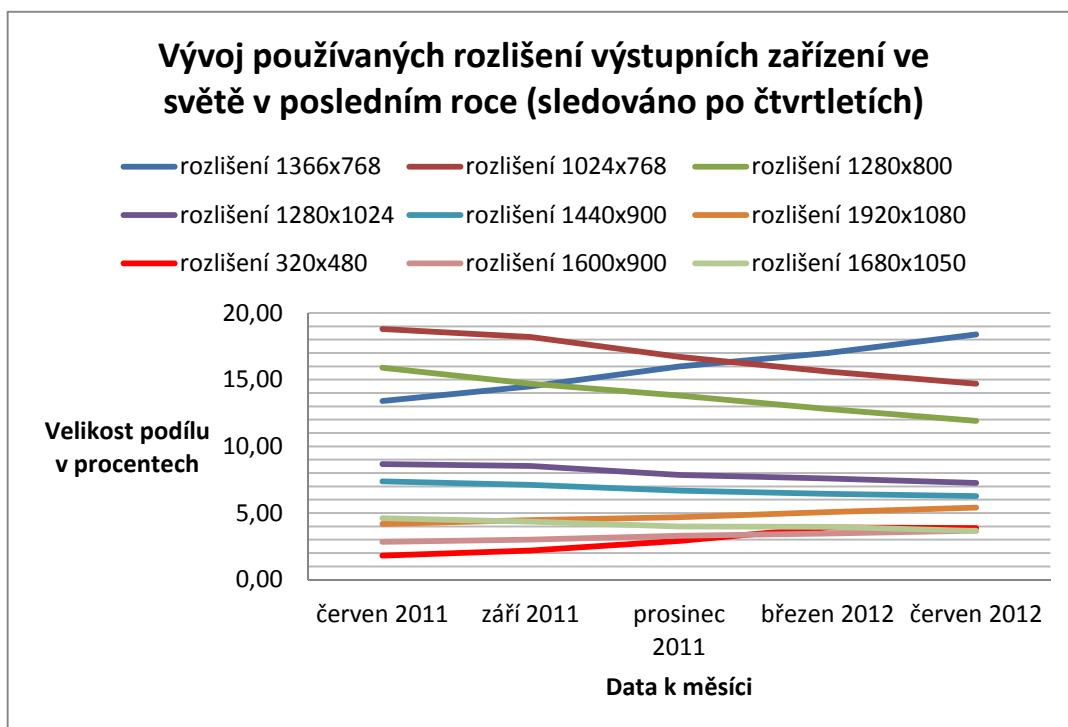
Graf 4 - Přehled používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v letech 2009-2012 (W3Counter, 2012).



Graf 5 - Vývoj používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v letech 2009-2012 (W3Counter, 2012).



Graf 6 - Přehled používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v posledním roce, sledováno po čtvrtletích (W3Counter, 2012).



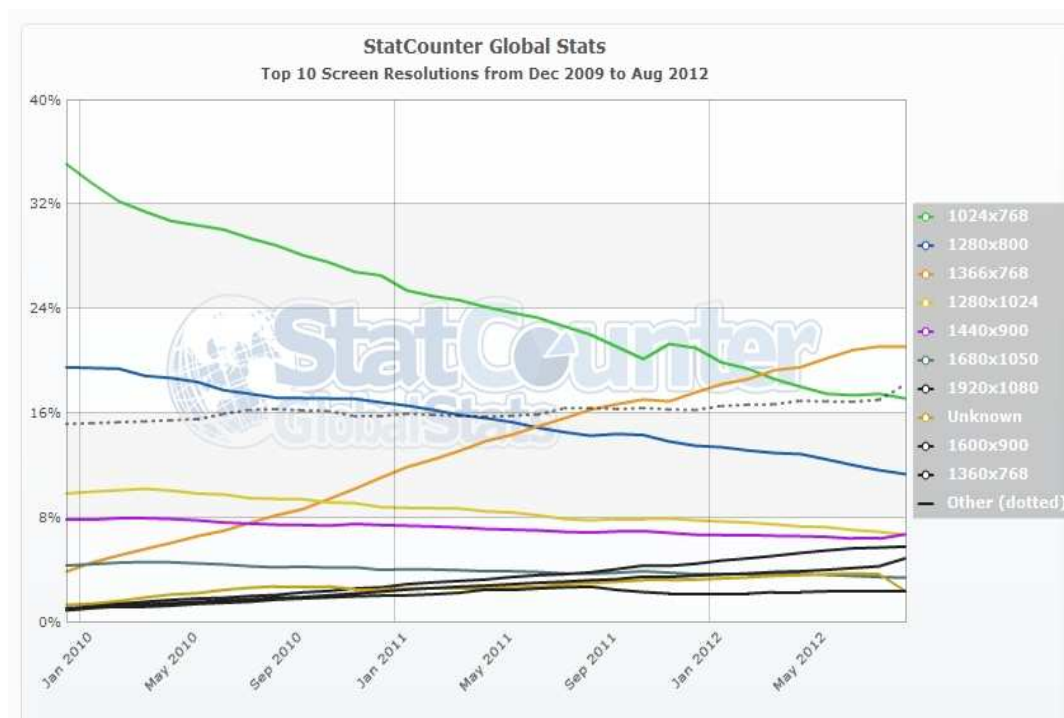
Graf 7 - Vývoj používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v posledním roce, sledováno po čtvrtletích (W3Counter, 2012).

Jak je patrné z uvedených grafů, v současnosti jsou ve velké míře využívána zobrazovací zařízení, jejichž rozlišení je menší či mnohem větší, než stávající optimum. V případě menšího rozlišení zobrazovacího zařízení bude webová stránka,

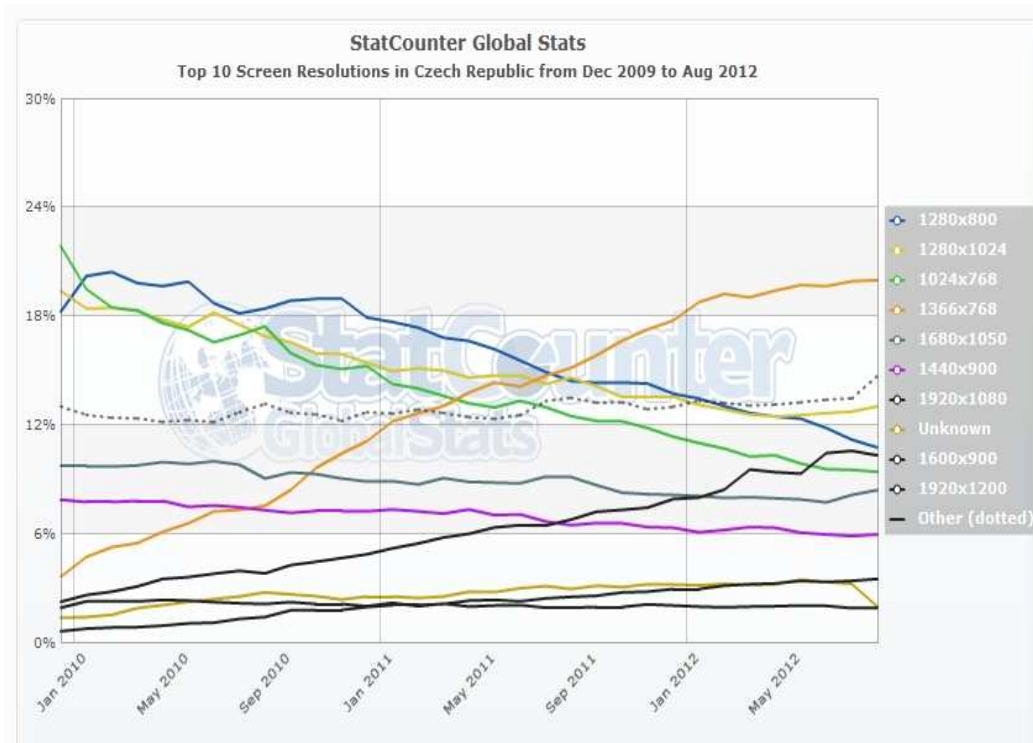
kteřá je optimalizována na rozlišení 1024x768px, zobrazena s horizontálním posuvníkem. Naopak při použití většího rozlišení zobrazovacího zařízení budou po stranách hlavní obsahové části zbytečné a v některých případech i velké mezery.

Z uvedených grafů dále vyplývá nástup zařízení s malým rozlišením 320x480px, které odpovídá nárůstu prodeju tzv. chytrých telefonů v posledních letech. Vzhledem ke stále většímu rozlišení obrazovek, které je u těchto zařízení používáno, lze ale predikovat opětovné snížení procentního podílu tohoto rozlišení. Z grafů dále jasně vyplývá setrvalý pokles využívání rozlišení 1024x768px. Současná optimalizace fixního designu pro toto rozlišení již tedy není na místě.

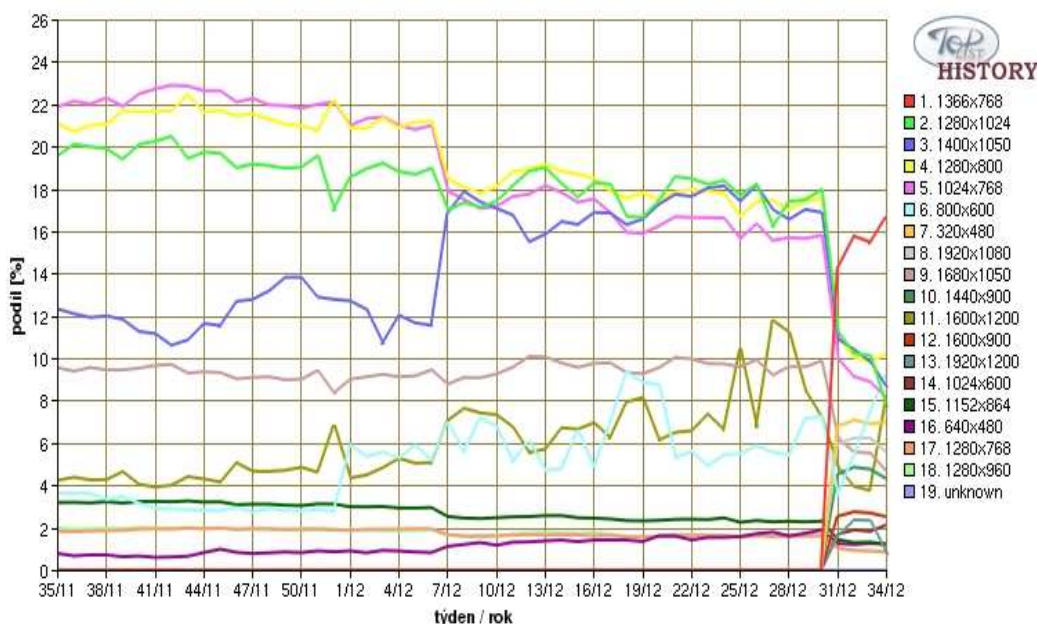
Vývoj v oblasti rozlišení se navíc v České republice oproti celosvětovému průměru mírně liší. Z následujících grafů je patrné, že rozlišení 1024x768px je v ČR používáno méně než rozlišení 1366x768px, které je v současné době nejpoužívanějším rozlišením celosvětově. Více jsou v ČR ale používána také rozlišení 1280x1024px, 1280x800px a 1920x1080px.



Obr. 18 - Vývoj v používání deseti nejpoužívanějších rozlišení ve světě od prosince 2009 do srpna 2012 (StatCounter, 2012).



Obr. 19 - Vývoj v používání deseti nejpoužívanějších rozlišení v ČR od prosince 2009 do srpna 2012 (StatCounter, 2012).



Obr. 20 - Vývoj v používání devatenácti nejpoužívanějších rozlišení v ČR od 35. týdne roku 2011 do 34. týdne roku 2012 (StatCounter, 2012).

Vývoj v oblasti používaných rozlišení zobrazovacích zařízení nelze, zejména vzhledem k narůstajícímu využívání malých mobilních zařízení, přesně predikovat. Z toho důvodu již není vhodné využívat pro tvorbu webových stránek fixního ani fluidního designu. Optimalizaci pro různá rozlišení lze řešit několika způsoby.

Různé verze webových stránek

Při tomto způsobu optimalizace webových stránek pro různá rozlišení zobrazovacích zařízení autoři web site většinou vytvářejí jednu verzi webových stránek pro desktopová zařízení, jednu pro tablety a poslední pro mobilní zařízení typu smartphone. Toto řešení rozhodně nelze označit za vhodné a to zejména z důvodu časté nekonzistence obsahu a problémy se SEO¹⁵.

Adaptivní CSS

Pro každé z nejpoužívanějších rozlišení je nutné vytvořit specifický vzhled pomocí CSS. Rozlišení zařízení, které prochází takto vytvořené webové stránky je zachyceno pomocí funkce JavaScriptu a dále je mu přiřazen zvolený CSS styl. Ukázka řešení pomocí Adapt.js¹⁶:

```
// Edit to suit your needs.
var ADAPT_CONFIG = {
  // Where is your CSS?
  path: 'assets/css/',

  // false = Only run once, when page first loads.
  // true = Change on window resize and page tilt.
  dynamic: true,

  // Optional callback... myCallback(i, width)
  callback: myCallback,

  // First range entry is the minimum.
  // Last range entry is the maximum.
  // Separate ranges by "to" keyword.
  range: [
    '0px    to 760px = mobile.css',
    '760px  to 980px = 720.css',
    '980px  to 1280px = 960.css',
    '1280px to 1600px = 1200.css',
    '1600px to 1920px = 1560.css',
    '1940px to 2540px = 1920.css',
    '2540px          = 2520.css'
  ]
};
```

¹⁵ Z ang. Search Engine Optimization, optimalizace pro vyhledávače - metodika tvorby a úpravy webových stránek za účelem vhodnosti pro automatické zpracování internetovými vyhledávači s cílem získání vyšší a relevantnější pozice ve výsledcích tzv. full-textových vyhledávání.

¹⁶ Skript adapt.js je dostupný na adrese www.adapt.960.gs.

Tento způsob optimalizace však problém s různými rozlišeními zobrazovacích zařízení řeší jen částečně a nelze jej tedy označit za univerzální a zcela vhodný.

Responzivní design¹⁷

Pod tímto označením je chápán design webových stránek, který se automaticky přizpůsobuje šířce zobrazovacího zařízení. Jedná se o moderní přístup k tvorbě webových stránek a zároveň jakýsi kompromis mezi výše popsaným fixním designem, tedy designem s pevně nastavenou šířkou obsahu a fluidním designem s proměnlivou šířkou obsahu.

Kompletní rozložení webové stránky je tvořeno plovoucí mřížkou, která se přizpůsobuje velikosti okna prohlížeče. Obsah i vzhled celého webu je tedy vytvářen pouze jednou. Z hlediska univerzálnosti řešení pro různá rozlišení lze tento způsob tvorby webových stránek označit jako optimální. Tento způsob tvorby webových stránek lze označit za vhodný i pro masově nasazované komerční webové projekty. Hlavní výhodou je univerzálnost a dostupnost obsahu pro různá mobilní zařízení.

Tato forma tvorby webových stránek z velké míry využívá možnosti tzv. "CSS Media Queries". Díky Media Queries lze libovolně nastavovat zobrazení webových stránek na základě informací o šířce rozlišení zobrazovacího zařízení a jeho orientaci (Marcotte, 2011).

Dle provedených rozborů lze definovat následující předpoklad.

Předpoklad 9 - výchozí šířku webové stránky je nutné stanovit s ohledem na zobrazovací zařízení, které používá majoritní cílová skupina uživatelů. Obsah a rozložení webových stránek je třeba vytvářet na základě principů responzivního designu, kdy je rozložení webové stránky tvořeno plovoucí mřížkou, která se přizpůsobuje velikosti okna prohlížeče.

I přes fakt, že by bylo možné výše formulovaný předpoklad definovat mnohem podrobněji, s ohledem na stále se rozvíjející možnosti ICT to není zcela

¹⁷ Termín poprvé použil Ethan Marcotte (2011). Do češtiny lze volně překládat jako "přizpůsobující se vzhled" či "adaptabilní vzhled".

vhodné. Způsobů, jak splnit tento předpoklad, je několik a lze předpokládat, že v budoucnu dojde k aplikaci dalších, efektivnějších a kvalitnějších způsobů řešení.

Tento předpoklad však vymezuje zcela nový způsob tvorby obsahu a zejména rozložení webových stránek. Stávající modelový kurz je tedy nutné zcela přepracovat s ohledem na pravidla responzivního designu. Aplikované změny budou konkrétně popsány v kapitole 6.1.

Navrhovaná doporučení, která jsou vymezena v rámci kapitoly 5.3.5, a také již dříve definované předpoklady, které vedou ke zlepšení přístupnosti webových stránek pro občany s mentálním handicapem, jsou značně specifická. Nelze důvodně předpokládat jejich aplikaci i na běžně produkované webové prezentace, které jsou určeny široké masě uživatelů. Pokud ale alespoň některá pravidla metodiky ELMH budou aplikována i v rámci takových projektů, dojde ke zlepšení orientace a možnosti navigace i pro běžného uživatele. Například z provedených výzkumů ohledně struktury navigace webové stránky vyplývá, že pro uživatele s mentálním postižením je bližší navigace horizontální a jsou ji schopni lépe a rychleji použít, než navigaci vertikální. Tito uživatelé před absolvováním výzkumu většinou měli jen malou, nebo vůbec žádnou zkušenost s webovými aplikacemi a prostředím a nebyli tedy ovlivněni tisíci navštívenými webovými prezentacemi s rozdílnou navigací. Této zkušenosti je samozřejmě možné využít a nabídnout jakémukoliv uživateli komfortnější webové rozhraní i obsah.

Dále bylo zjištěno, že analyzované metodiky neobsahují pravidla přímo určená pro občany s mentálním handicapem. Zatímco některá doporučení jsou formulována přímo pro osoby např. s postižením zraku či sluchu, osobám s mentálním handicapem jsou určena jen okrajově a to pouze pro nižší úroveň mentálního handicapu, např. poruchy učení a soustředění. I na základě tohoto zjištění je vhodné formulovat metodiku, která je přímo určena těmto uživatelům a může být použita v kontrolovaném webovém prostředí např. pro účely vzdělávání. Zároveň může být doplňkem stávajících metodik.

5.4 Formulace metodiky ELMH

Jedním ze základních požadavků na metodiku ELMH je její formulace na základě podobných principů, kterými jsou formulovány metodiky přístupnosti webových stránek analyzované v této práci. Jednotlivá pravidla, která vzniknou pomocí syntézy formulovaných předpokladů a vybraných doporučení, budou dále kategorizována. Podobně jako v metodice přístupnosti dle vyhlášky č. 64/2008 Sb. i v metodice ELMH budou pravidla rozdělena z hlediska závaznosti na povinná a podmíněně povinná. O aplikaci podmíněně povinných pravidel na vznikající webový projekt rozhoduje zadavatel či tvůrce projektu, a to na základě úrovně postižení cílové skupiny uživatelů. Projektem je myšleno celé webové sídlo (web site), tedy kompletní kolekce všech webových stránek.

Pro přehlednost vytvářené metodiky bylo definováno pět kategorií:

- Intuitivnost,
- Ovladatelnost,
- Přehlednost,
- Bezpečnost,
- Kompatibilita.

Formulované předpoklady metodických pravidel a vybraná pravidla přístupnosti byla do těchto kategorií rozdělena následovně:

Intuitivnost

- Předpoklad 1 - z výše popisovaných metod, zásad a postupů vyplývá požadavek na věcnost a jednoduchost vytvářeného obsahu, kdy musí být textové informace doplněny vizuálním obsahem a to zejména v případě navigace.
- Předpoklad 2 - v rámci kurzu je vhodné definovat jednoznačný systém obrázků a piktogramů doplněných o jednoznačnou slovní identifikaci, který bude dodržován napříč celým vzdělávacím procesem.
- Předpoklad 3 - technologie použité pro tvorbu obsahu kurzu musí být zaměřeny na možnost intuitivního ovládní vizuálního a multimediálního obsahu ve webovém prostředí.

- Předpoklad 4 - pokud je v rámci kurzu definovaný systém piktogramů a obrázků používán k navigaci, nelze používat podobný grafický obsah k dekorativním účelům či jako doplňkový obsah navigace. Pokud je nutné použít obrázků či piktogramů k doplnění obsahu, musí být tento prostor jasně vymezen.
- Předpoklad 8 – veškerá navigace stránek je tvořena nejlépe jako tzv. jednoúrovňová, uživateli je k dispozici zamýšlený obsah po jednom stisknutí odkazu či ovládacího prvku. V případě nutnosti je možné použití i tzv. dvouúrovňové navigace. V tomto případě je uživateli vždy k dispozici odkaz na úvodní webovou stránku a odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webových stránek. Tyto prvky navigace jsou pro uživatele názorně vymezeny.
- Pořadí navigačních odkazů, opakující se na webových stránkách v rámci webové prezentace, se na jednotlivých stránkách nemění.
- Prvky, které mají stejnou funkčnost na více webových stránkách v rámci webové prezentace, jsou použity konzistentním způsobem.
- Každá webová stránka (kromě úvodní webové stránky) musí obsahovat odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webových stránek a odkaz na úvodní webovou stránku.
- Implementace jakéhokoliv doplňkového obsahu, která je určena např. uživatelům s kombinovanými vadami, musí být naprosto zřejmá z navigace tvořenou piktogramy a nesmí mást běžného uživatele.
- Formulářová tlačítka mají výstižné popisky.
- Tabulky jsou použity pro data. V případech, kdy je to potřeba, jsou buňky tabulky svázány s buňkami záhlaví, je vyznačen nadpis tabulky (caption) a popis toho, k čemu tabulka slouží (summary).
- Pořadí při čtení a navigaci (určeno pořadím kódu) je logické a intuitivní.
- Nadpisy stránek a popisky formulářových prvků jsou výstižné. Texty nadpisů (například Details) nebo popisků (například Jméno) nejsou duplikovány.
- Odkazy nebo obrázková formulářová tlačítka, která mají stejný text, vedou na stejná místa.

- Slova, která mohou být nejednoznačná či neznámá, nebo která jsou použita specifickým způsobem, nejsou použita.
- Je-li vyžadován vstup uživatele, má uživatel k dispozici popisky nebo pokyny.
- Vložené multimediální prvky jsou identifikovány prostřednictvím přístupné textové alternativy.

Ovladatelnost

- Předpoklad 5 - veškeré funkce webových stránek a objekty sloužící k navigaci jsou dostupné pomocí ovládání dotykovým displejem, ovladatelné prvky jsou dostatečně velké a jasně odlišitelné od ostatního obsahu.
- Předpoklad 6 - uživatel není nucen pro zobrazení kompletního obsahu webové stránky používat posuvníku a to do šířky rozlišení 1024px a větší. Při menší šířce rozlišení zobrazovacích zařízení se obsah stránky přizpůsobuje tak, aby bylo případně nutné použít pouze jednoho a to vertikálního posuvníku.
- Předpoklad 9 - výchozí šířku webové stránky je nutné stanovit s ohledem na zobrazovací zařízení, které používá majoritní cílová skupina uživatelů. Obsah a rozložení webových stránek je třeba vytvářet na základě principů responzivního designu, kdy je rozložení webové stránky tvořeno plovoucí mřížkou, která se přizpůsobuje velikosti okna prohlížeče.
- Činnosti a veškeré akce webové stránky, s výjimkou vypršení přihlášení, řídí uživatel.
- Pro obsah nebo funkcionalitu stránky není stanoven žádný časový limit nebo omezení.
- Pokud vyprší přihlášení, uživatel se může znovu přihlásit a pokračovat v činnosti bez ztráty dat.

Přehlednost

- Webová stránka má popisný a výstižný titulek.
- Texty a texty ve formě obrázku mají kontrastní poměr alespoň 4,5:1.

- Velikost písma musí být možné zvětšit alespoň na 200 % a zmenšit alespoň na 50 % původní hodnoty pomocí standardních funkcí prohlížeče. Při takové změně velikosti nesmí docházet ke ztrátě obsahu nebo funkcionality.
- Pozadí webových stránek je vytvářeno pouze jednolitou barvou či barevným přechodem tak, aby jej uživatelé nemohli zaměnit za obsah.
- Žádný obsah stránky neblíká více než třikrát za sekundu.
- Pokud to není povahou webového obsahu vyžadováno, neblíká žádný prvek stránky.
- Je-li při zadávání automaticky zjištěna chyba a jsou známy návrhy na její opravení, jsou návrhy prezentovány uživateli. Výjimku tvoří případ, kdy je takový postup v rozporu s bezpečností nebo účelem obsahu.
- Je-li při zadávání automaticky zjištěna chyba a jsou známy návrhy na její opravení, jsou návrhy prezentovány uživateli. Pro tuto prezentaci je opět použito definovaných piktogramů, se kterými je uživatel předem seznámen.

Bezpečnost

- Předpoklad 7 – pokud je pracovní stanice uživatele, na které je kurz umístěn, připojena k síti internet, je vhodné zabezpečit tuto pracovní stanici tak, aby uživatel nemohl zobrazovat obsah internetu nad rámec kurzu. (Tento předpoklad je závislý na úrovni mentálního handicapu uživatele).
- Webové stránky, z nichž vyplývají právní důsledky, stránky, umožňující provádět finanční transakce, stránky umožňující modifikaci nebo mazání uživatelských dat uložených v systémech pro uchovávání dat nesmí být z vytvářených webových stránek kurzu (projektu) přímo dostupné. To znamená, že všechny odkazy umístěné na webových stránkách odkazují pouze v rámci zamýšlené domény, tedy neodkazují do okolního prostředí internetu.

Kompatibilita

- HTML/XHTML kód neobsahuje podstatné chyby. Ke kontrole použijte <http://validator.w3.org/>
- Značkování je použito s ohledem na přístupnost. Kód odpovídá HTML/XHTML specifikaci a formuláře, popisky formulářových prvků, titulky rámců, atp. jsou použity korektně.
- Jazyk stránky je určen pomocí HTML atributu lang, např. <html lang="cs">.

5.4.1 Pravidla metodiky ELMH – finální verze

Syntézou formulovaných předpokladů metodických pravidel, které vycházejí z provedených praktických výzkumů a vybraných pravidel přístupnosti, která byla, na základě identifikovaných potřeb mentálně handicapovaných občanů a jejich schopností při procházení webových stránek, vybrána z metodiky WCAG 2.0 a vyhlášky č. 64/2008 Sb., jako nezbytná či vhodná, lze formulovat finální podobu metodiky ELMH. Navrhovaná metodika je primárně určena k vytváření webových stránek pro uživatele s mentálním handicapem. Syntetizovaná pravidla jsou uvedena v následující tabulce.

Číslo pravidla	Znění pravidla	Závaznost
	Intuitivnost	
1.1	Webové stránky musí být tvořeny převážně vizuálním obsahem. Obsah je vytvářen s důrazem na věcnost, jednoduchost a přehlednost. Textové informace jsou doplněny vizuálním obsahem a to zejména v případě navigace.	P
1.2	Technologie použité pro tvorbu webových stránek musí umožňovat jednoduché a intuitivní ovládání multimediálního obsahu ve webovém prostředí.	P
1.3	V rámci projektu je nutné definovat jednoznačný systém obrázků, ikon a piktogramů doplněných o jednoznačnou slovní identifikaci, který slouží zejména ke zpřehlednění navigace a intuitivní orientaci v obsahu.	P
1.4	Pokud je v rámci kurzu definovaný systém piktogramů a obrázků používán k navigaci, nelze používat podobný grafický obsah k dekorativním účelům či jako doplňkový obsah navigace. Pokud je používáno obrázků či piktogramů k doplnění obsahu, musí být tento prostor obsahu a navigace jasně odlišitelný.	P

1.5	Veškerá navigace stránek je tvořena nejlépe jako tzv. jednoúrovňová, uživateli je k dispozici zamýšlený obsah po jednom stisknutí odkazu či ovládacího prvku. V případě nutnosti je možné použití i tzv. dvouúrovňové navigace. V tomto případě je uživateli vždy k dispozici odkaz na úvodní webovou stránku a odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webových stránek. Tyto prvky navigace jsou pro uživatele názorně vymezeny.	P
1.6	Pořadí navigačních odkazů, opakující se na webových stránkách v rámci celého projektu, se na jednotlivých stránkách nemění.	P
1.7	Prvky, které mají stejnou funkčnost na více webových stránkách v rámci celého projektu, jsou použity konzistentním způsobem.	P
1.8	Navigační prvky, která mají stejný význam, vedou na stejná místa v rámci webové stránky či celého projektu.	P
1.9	Implementace jakéhokoliv doplňkového obsahu, která je určena např. uživatelům s kombinovanými vadami, musí být naprosto zřejmá z navigace tvořenou piktogramy a nesmí mást běžného uživatele.	P
1.10	Pořadí při čtení a navigaci (určeno pořadím kódu) je logické a intuitivní.	P
1.11	Nadpisy stránek a popisky formulářových prvků jsou přehledné, výstižné a nejsou v rámci webové stránky duplikovány. Texty nadpisů (například Detaily) nebo popisků (například Jméno) nejsou duplikovány.	P
1.12	Je-li vyžadován vstup uživatele, jsou uživateli k dispozici jednoznačné popisky nebo pokyny vyjadřované formou uživateli známých piktogramů. Formulářová tlačítka jsou prezentována stejným způsobem.	P
1.13	Vložené multimediální prvky jsou identifikovány prostřednictvím přístupné textové alternativy a výstižného popisku.	P
1.14	Slova, která mohou být nejednoznačná či neznámá, nebo která jsou použita specifickým způsobem, nejsou použita.	PP
1.15	Tabulky jsou použity pouze pro tabulková data. V případech, kdy je to potřeba, jsou buňky tabulky svázány s buňkami záhlaví, je vyznačen nadpis tabulky (caption) a popis toho, k čemu tabulka slouží (summary).	PP
	Ovladatelnost	
2.1	Veškeré funkce webových stránek a objekty sloužících k navigaci jsou dostupné pomocí ovládní dotykovým displejem, ovladatelné prvky jsou dostatečně velké a jasně odlišitelné od ostatního obsahu.	P

2.2	Výchozí šířku webové stránky je nutné stanovit s ohledem na zobrazovací zařízení, které používá majoritní cílová skupina uživatelů. Obsah je nutné vytvářet na základě principů responzivního designu, kdy je rozložení webové stránky tvořeno plovoucí mřížkou, která se přizpůsobuje velikosti okna prohlížeče.	P
2.3	Uživatel není nucen pro zobrazení kompletního obsahu webové stránky používat posuvníku a to do šířky rozlišení vymezeným na základě pravidla 2.2 a větší. Při menší šířce rozlišení zobrazovacích zařízení se obsah stránky přizpůsobuje tak, aby bylo případně nutné použít pouze jednoho a to vertikálního posuvníku.	P
2.4	Činnosti a veškeré akce webové stránky, s výjimkou vypršení přihlášení, řídí uživatel.	P
2.5	Pokud vyprší přihlášení, uživatel se může znovu přihlásit a pokračovat v činnosti bez ztráty dat.	PP
2.6	Pro obsah nebo funkcionalitu stránky není stanoven žádný časový limit nebo omezení.	PP
	Přehlednost	
3.1	Pozadí webových stránek je vytvářeno jednobarevně či barevným přechodem tak, aby si jej uživatelé nemohli zaměnit s obsahem.	P
3.2	Velikost písma musí být možné zvětšit alespoň na 200 % a zmenšit alespoň na 50 % původní hodnoty pomocí standardních funkcí internetového prohlížeče či zobrazovacího zařízení. Při takové změně velikosti nesmí docházet ke ztrátě obsahu nebo funkcionality.	P
3.3	Pokud to není povahou webového obsahu vyžadováno, neblinká žádný prvek webové stránky. V nutných případech je frekvence blikání stanovena maximálně na tři bliknutí za sekundu.	P
3.4	Je-li při zadávání automaticky zjištěna chyba a jsou známy návrhy na její opravení, jsou návrhy prezentovány uživateli. Pro tuto prezentaci je opět použito definovaných piktogramů, se kterými je uživatel předem seznámen. Výjimku tvoří případ, kdy je takový postup v rozporu s bezpečností nebo účelem obsahu.	P
3.5	Webová stránka je jednoznačně identifikovatelná pomocí popisného a výstižného titulku.	PP
	Bezpečnost	
4.1	Webové stránky, z nichž vyplývají právní důsledky, stránky, umožňující provádět finanční transakce, stránky umožňující modifikaci nebo mazání uživatelských dat uložených v systémech pro uchovávání dat nesmí být z vytvářených webových stránek kurzu (projektu) přímo dostupné. To znamená, že všechny odkazy umístěné na webových stránkách odkazují pouze v rámci zamýšlené domény, tedy neodkazují do okolního prostředí internetu.	P

4.2	Pokud je pracovní stanice uživatele, na které je kurz umístěn připojena k síti internet, je vhodné zabezpečit tuto pracovní stanici tak, aby uživatel nemohl zobrazovat obsah internetu nad rámec kurzu.	PP
	Kompatibilita	
5.1	Zdrojový kód je vytvářen s ohledem na přístupnost. Zdrojový kód odpovídá HTML/XHTML specifikaci. Formuláře, popisky formulářových prvků, tabulky, apod. jsou použity a vytvořeny korektně. Pro kontrolu je vhodné použít nástroj dostupný z adresy http://validator.w3.org/ .	P
5.2	Jazyk stránky je určen pomocí HTML atributu lang, např. <code><html lang="cs"></code> .	PP

Tab. 9 - Syntetizovaná pravidla metodiky ELMH (autor)

Doplnění

Vhodným rozšířením pravidel formulovaných v rámci metodiky ELMH jsou pravidla a doporučení obsažená v metodice WCAG 2.0. Aplikace této metodiky na vytvářený projekt je vhodná zejména při zaměření projektu na osoby s kombinovaným postižením.

Pokud je projekt vytvářen pro instituce státní správy a samosprávy ČR, je nutné se při tvorbě webových stránek řídit také pravidly obsaženými ve vyhlášce č. 64/2008 Sb. (ČR, 2008).

6. Ověření navržené metodiky ELMH

6.1 Modelový kurz "Péče o zeleň" vytvořený dle metodiky ELMH

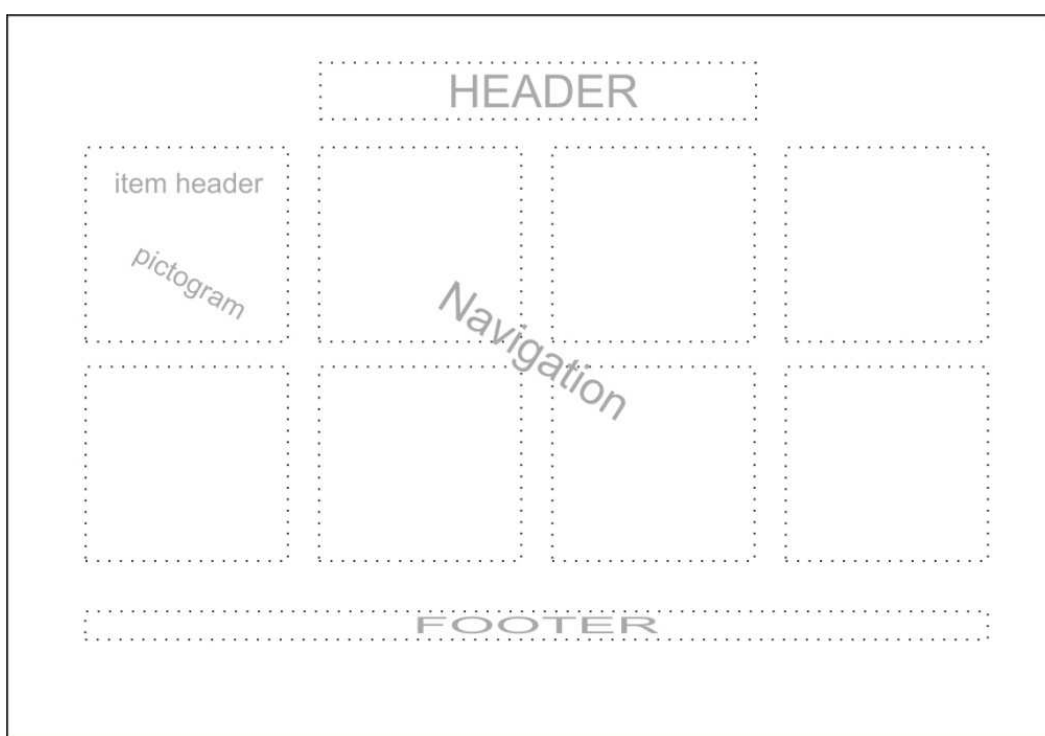
Modelový kurz "Péče o zeleň" je ve své finální podobě vytvářen dle pravidel formulovaných v metodice ELMH. Cílovou skupinou jsou účastníci výzkumu, kteří byli charakterizováni v kapitole 5.2.1. Obsahem kurzu jsou vzdělávací materiály ve formě videí, ke kterým budou účastníci kurzu přistupovat zejména pomocí dotykové obrazovky o rozlišení 1280x1024 obrazových bodů. V terénu je pak nutné zobrazovat obsah také pro rozlišení 1024x768 obrazových bodů.

Pro kurz byl definován systém piktogramů, se kterým byli účastníci seznámeni. Jedná se o stejný systém piktogramů, který byl použit již při tvorbě

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem
metodiky ELMH pro testování vhodnosti formulovaných předpokladů. V rámci modelového kurzu byl dále rozšířen o piktogramy nové.

Na modelový kurz jsou aplikována veškerá potřebná pravidla metodiky ELMH. Na základě pravidla 2.2, které požaduje pro tvorbu webových stránek aplikaci pravidel a postupů vycházejících z principů responzivního web designu, je nutné kurz, který byl využíván pro dílčí testování vytvářené metodiky, zcela přetvořit.

Tzv. blokový wireframe¹⁸ model vzhledu výchozí webové stránky byl dle požadavků metodiky ELMH navržen následovně:

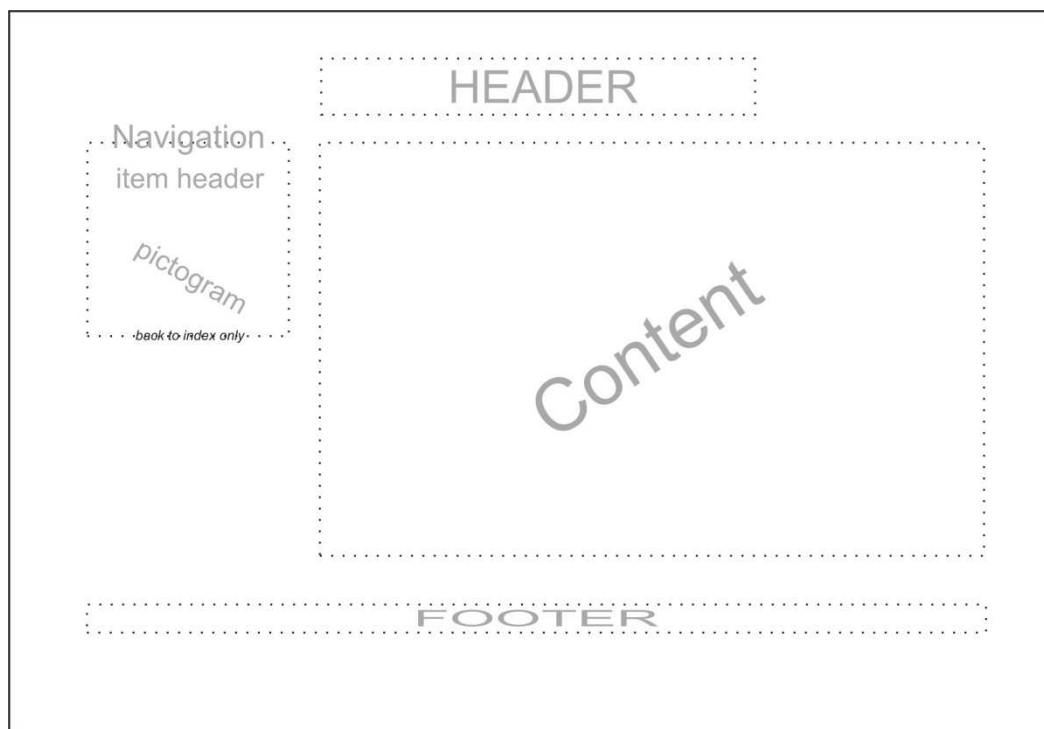


Obr. 21 - Wireframe model výchozí webové stránky kurzu (autor).

Výchozí webová stránka je tvořena hlavním nadpisem s názvem kurzu, osmi položkami navigace, které vedou každá právě na jednu stránku s výukovým obsahem, a zápatím s informací o projektu.

¹⁸ Pojem Wireframe (drátěný model) původně pochází z oblasti prezentace 3D objektů v CAD (Computer Aided Design) software. V oblasti vývoje webových stránek je používán jako nástroj pro popis struktury a rozložení webové stránky (Wiegiers, 2008).

Navigace je dle pravidla 1.5 vytvořena jako jednoúrovňová. Uživateli je k dispozici zamýšlený obsah po jednom stisknutí odkazu či ovládacího prvku. Stránka s obsahem je navržena následovně:



Obr. 22 - Wireframe model webové stránky s výukovým materiálem (autor).

Stránku s obsahem tvoří pouze nadpis, jedna navigační položka, která vede zpět na výchozí stránku webové prezentace a vlastní obsah ve formě videa a zápatí s informací o projektu.

Pro tvorbu responzivního rozvržení webových stránek byl zvolen model navržený Ethanem Marcottem (2011), kde je webová stránka rozložena do mřížky tvořenou několika sloupci. Jednotlivé blokové elementy jsou pak do této mřížky zarovnány a vzniká požadovaný design. Vzhledem k výchozímu požadavku v podobě rozlišení zobrazovacích zařízení, ve kterých bude kurz zejména zobrazován, byl pro výchozí tvorbu rozložení prvků na stránce vybrán systém CSS GRID¹⁹. V tomto systému je také již implementována možnost adaptace tzv. "css mediaqueries" staršími prohlížeči pomocí digitální knihovny JavaScript "css3-mediaqueries.js", kterou vytvořila firma Google²⁰.

¹⁹ Knihovna CSS a JS objektů, která umožňuje efektivní aplikaci a tvorbu responzivního web designu. Dostupné z www.cssgrid.net

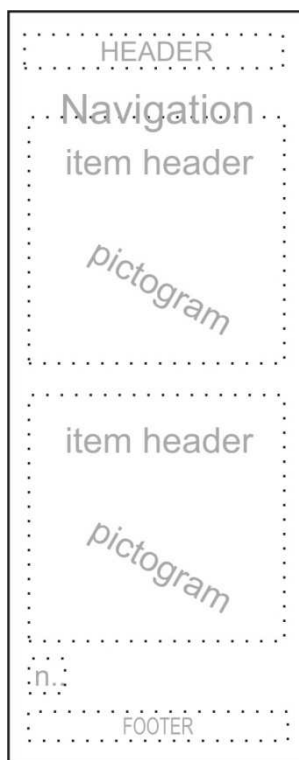
²⁰ dostupné z <http://code.google.com/p/css3-mediaqueries-js/>

Návrh webové stránky na základě CSS GRID je řešen pomocí dvanácti sloupců a mezer mezi nimi. Prostor pro obsah řádku může přesahovat několik sloupců, či celý řádek. Takto vytvořených prostorů může být několik vedle sebe, a to v různých kombinacích na každém řádku. Tímto způsobem je tvořena celá plovoucí mřížka tvořící webovou stránku. Takto vytvářená mřížka je zobrazena na následující obrázku.



Obr. 23 - Rozložení plovoucí mřížky CSS GRID (Zdroj: www.cssgrid.net).

Drátěný model pro nejmenší možné rozlišení webové stránky, kdy jsou uživatelem procházeny například mobilním telefonem s šířkou rozlišení do 240 obrazových bodů je vyjádřen na následujícím obrázku:



Obr. 24 - Wireframe model výchozí webové stránky kurzu pro zobrazovací zařízení s nízkým rozlišením (autor).

Obsah i navigace jsou přesunuty do jednoho sloupce a stránkou lze tedy jednoduchým způsobem procházet. Velikost obrázků i videa se také přizpůsobuje rozlišení zobrazovacího zařízení.

Na dalším obrázku je zobrazená výsledná podoba výchozí webové stránky modelového kurzu, která je tvořena navigačními prvky, které vedou každý na jednu stránku s výukovým materiálem. Tuto podobu má stránka pro šířku rozlišení zobrazovacího zařízení 1024px a vyšší.



Obr. 25 - Výchozí webová stránka s navigací v šířce rozlišení větším než 1023px (autor).

Celá webová stránka je tvořena dvanácti sloupci v plovoucí mřížce. Šířky jednotlivých sloupců jsou zadány relativně pomocí procent. Při změně rozlišení zobrazovacího zařízení se tedy dynamicky přizpůsobují požadované šířce.

Ilustrativní část zdrojového kódu webové stránky se dvěma navigačními prvky:

```
<body>
<div class="container header center">
  <div class="row">
    <h1>Péče o zeleň</h1>
  </div>
</div>

<div class="container menu">
  <div class="row">

    <div class="threecol center">
      <a href="hrabani.html">
        <div class="navigationItem">
          <p>Hrabání</p>
          
        </div>
      </a>
    </div>

    <div class="threecol center">
      <a href="konev.html">
        <div class="navigationItem">
          <p>Zalévání konví</p>
        </div>
      </a>
    </div>
  </div>
</div>
```

```

</div>
</a>
</div>
```

Zdrojový kód CSS pro výše uvedenou ukázkou kódu HTML:

```
body {font-family: Helvetica, Arial, sans-serif;
      background-color: #EADEC8;
      }
a {text-decoration:none;}
p {font-size: 130%;}
.center {
text-align: center;
}
.container p {
color: #000;
line-height: 1.5em;
text-align: center;
margin: 1em 0 0 0;
}
.header {margin: 0.7em;}
.footer {margin-top: 5em; }
.footer p {font-size:80%; background-color: #ccc;
color:#333; font-style: italic;
}
img, object, embed, video {
width: 100%;
max-width: 100%;
height: auto;
display: block;
}

.container {
padding-left: 20px;
padding-right: 20px;
}

.row {
width: 100%;
max-width: 1140px;
min-width: 755px;
margin: 0 auto;
overflow: hidden;
}
.row .threecol {
width: 22.05%;
}
.last {
margin-right: 0px;
}
```

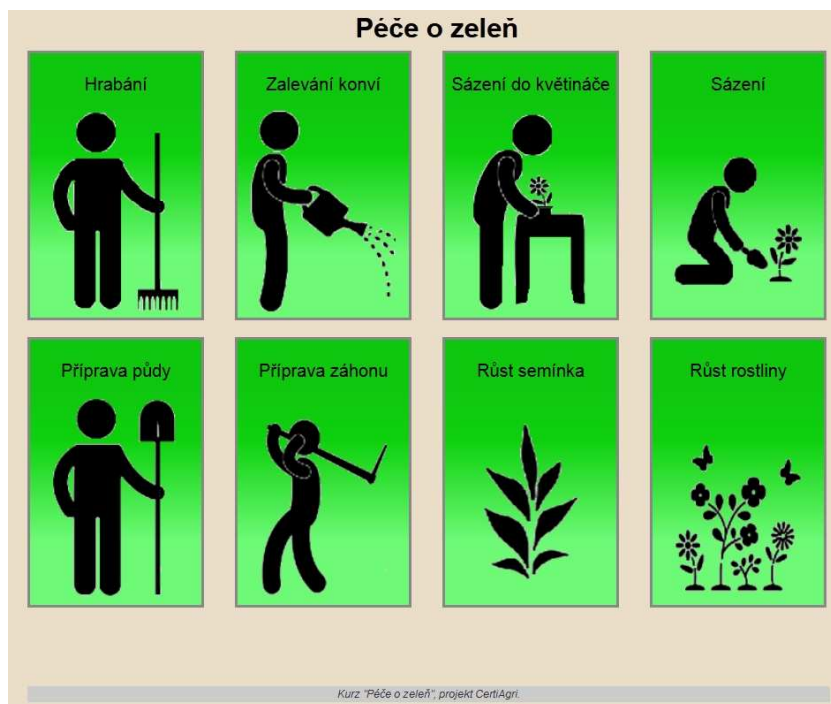
Pokud je pro procházení webových stránek stránek použito zobrazovací zařízení s šířkou rozlišení menší než 1024px, zmenší se výchozí velikost textu a také výška řádku. Tohoto efektu je dosahováno pomocí "css mediaqueries" (W3C, 2012b).

```
@media only screen and (max-width: 1023px) {  
  body {  
    font-size: 0.8em;  
    line-height: 1.5em;  
  }  
}
```

Media queries reprezentují způsob, jak lze pomocí CSS zjistit možnosti zobrazovacího zařízení. I přes fakt, že je tento nástroj součástí již specifikace CSS2, funkce potřebné pro tento projekt podporují jen nejmodernější internetové prohlížeče. Pro nižší verze internetových prohlížečů je tedy vhodné implementovat JavaScript knihovny "css3-mediaqueries.js", které požadované funkce simulují.

Syntaxe media queries použitá ve výše uvedené ukázce zdrojového kódu deklaruje specifické použití kódu CSS pro zařízení typu obrazovka s šířkou rozlišení menší než 1023 px.

```
@media only screen and (max-width: 1023px) {  
  
  {  
    vlastní kód CSS  
  }  
  
}
```



Obr. 26 - Výchozí webová stránka s navigací v šířce rozlišení menším než 1024px (autor).

Obr. 26 ilustruje podobu stránky při použití rozlišení zobrazovacího zařízení s šířkou menší než 1024px.

Obdobným způsobem je řešeno také zobrazení výchozí webové stránky modelového kurzu pro zobrazovací zařízení s šířkou rozlišení menší než 768px.

```
@media handheld, only screen and (max-width: 767px) {
  body {
    font-size: 0.8em;
    -webkit-text-size-adjust: none;
  }
  .row, body, .container {
    width: 100%;
    min-width: 0;
    margin-left: 0px;
    margin-right: 0px;
    padding-left: 0px;
    padding-right: 0px;
  }
  .row .onecol, .row .twocol, .row .threecol, .row .fourcol,
  .row .fivecol, .row .sixcol, .row .sevencol, .row .eightcol, .row
  .ninecol, .row .tencol, .row .elevencol, .row .twelvecol {
    width: auto;
    float: none;
    margin-left: 0px;
    margin-right: 0px;
    padding-left: 20px;
    padding-right: 20px;
  }
}
```

Podstatnou změnou je přepis hodnoty vlastnosti "float" u všech definovaných sloupců mřížky na "none". Tyto objekty se tedy již vzájemně neobtékají a dojde k úplnému odstranění plovoucí mřížky. Objekty jsou tedy zobrazovány postupně v pořadí, jak jsou zapsány ve zdrojovém kódu.



Obr. 27 - Výchozí webová stránka s navigací při šířce rozlišení 320px (autor).

Velikost obrázků i videa se přizpůsobuje rozlišení zobrazovacího zařízení. Tohoto efektu je dosahováno pomocí CSS definice, kdy je velikost objektů zadána relativně pomocí procent a tím se přizpůsobuje rozlišení zobrazovacího zařízení.

Příklad je uveden níže:

```
img, object, embed, video {  
width: 100%;  
max-width: 100%;  
height: auto;  
display: block;  
}
```

Výše zmíněné postupy jsou aplikovány také na webové stránky s výukovými materiály v podobě videí. Video jsou do zdrojového kódu stránky umisťována pomocí syntaxe HTML5²¹.

```
<video width="640" height="480" controls="controls">
  <source src="movie.mp4" type="video/mp4" />
  <source src="movie.ogg" type="video/ogg" />
  Váš prohlížeč toto video nepodporuje.
</video>
```

Videa musí být na server umisťována ve dvou formátech: mp4 (MPEG 4 soubor s H264 video kodekem a AAC audio kodekem) a OGG (Ogg soubor s video kodekem Theora a audio kodekem Vorbis). Důvodem je absence podpory stejného video formátu napříč internetovými prohlížeči. Formát mp4 podporují internetové prohlížeče MS Internet Explorer 9, Google Chrome 6 a Apple Safari 5. Formát OGG podporují prohlížeče Firefox 4 a Opera 10.6. (W3SCHOOLS, 2012).

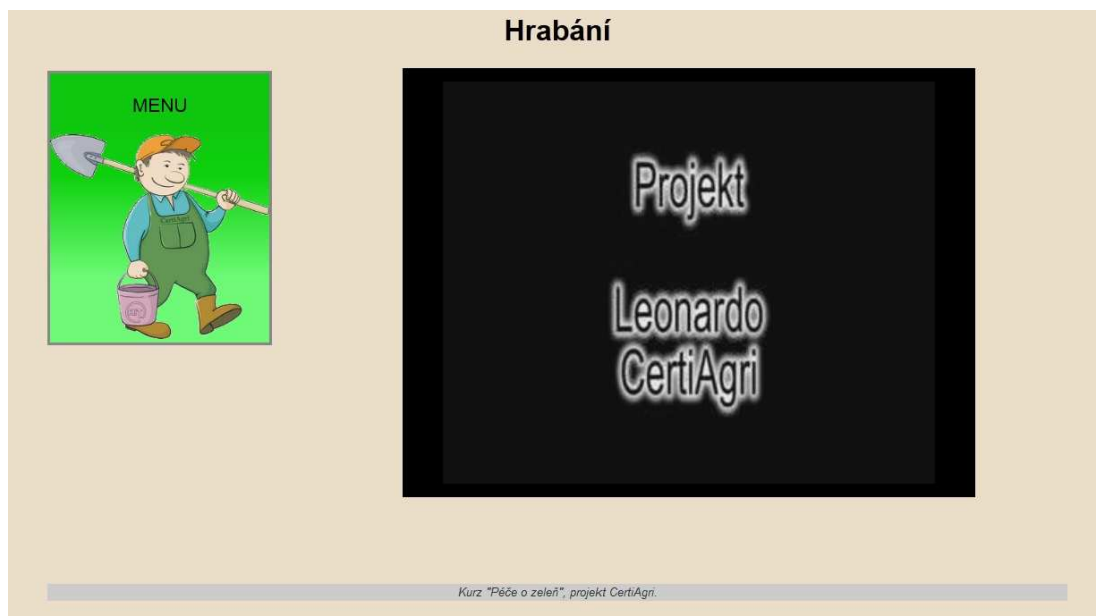
Pomocí technologie HTML5 je také možné řešit zobrazování obrázků s nižším rozlišením a menší velikostí pro mobilní zařízení s šířkou rozlišení displeje menší než 480px.

```

```

Podoba webové stránky s výukovým materiálem je zobrazena prostřednictvím následujících obrázků, vybraným tématem je "Hrabání":

²¹ Stávající verze specifikace technologie HTML5 je dostupná z: <http://www.w3.org/TR/2011/WD-html5-20110525/>



Obr. 28 - Webová stránka s výukovým materiálem v šířce rozlišení větším nebo rovno 1024px (autor).

Velikost objektů se opět dynamicky mění dle šířky rozlišení zobrazovacího zařízení.



Obr. 29 - Webová stránka s výukovým materiálem v šířce rozlišení menším než 1024px (autor).

Při šířce rozlišení zobrazovacího zařízení menší než 320px je video stejně veliké, jako navigační prvek nad ním. Tím je dosahováno maximálního využití prostoru displeje.



Obr. 30 - Webová stránka s výukovým materiálem při šířce rozlišení 320px (autor).

Shrnutí

Nejkomplexnější činností bylo uplatnění pravidla 2.2 metodiky ELMH, které požaduje pro tvorbu webových stránek aplikaci pravidel a postupů vycházejících z principů responzivního web designu.

Pro tvorbu modelového kurzu dle požadavků pravidla 2.2 byl aplikován postup popisovaný Marcottem (2011). Výchozí CSS zdrojové kódy responzivního layoutu pochází také od tohoto autora a jsou dostupné na cssgrid.net. Pro použití v modelovém kurzu byly však dále modifikovány a rozšířeny.

Ve zdrojových kódech vytvořeného kurzu je také použito technologií HTML5 a CSS3. Pro aplikaci pravidel metodiky ELMH je jejich použití nezbytné. Z tohoto důvodu je vhodné pro procházení kurzu používat vždy aktualizované verze internetových prohlížečů. Na tvorbu finální verze modelového kurzu byla aplikována všechna povinná pravidla metodiky ELMH.

6.2 Ověření úspěšnosti uživatelů modelového kurzu

V květnu 2012 byla ve výuce použita finální verze modelového kurzu, který byl vytvořen na základě pravidel navrhované metodiky ELMH. U všech účastníků kurzu došlo po absolvování teoretické a praktické výuky jednotlivých činností k ověření dosažených schopností. Jednotlivé činnosti byly rozděleny na dílčí úkony. Každý úkon byl hodnocen škálou 0-4 bodů. Čím kvalitněji participant zvládl dílčí úkon, tím více mu za tento úkon bylo přiděleno bodů (0 - nedostatečně, 4 - výborně). Úkony byly hodnoceny z hlediska kvality, rychlosti a přesnosti provedení. Součet bodů získaných za jednotlivé úkony vyjadřuje úroveň dané činnosti u každého participanta. Vlastní výuka i ověřování úspěšnosti participantů probíhalo odborníkem v oblasti zahradnictví. Způsob provedených hodnocení metodicky vychází z postupů Certifia²², který je aplikován na hodnocení účastníků evropského projektu CertiAgri. Hodnocené činnosti byly vybírány také ve spolupráci s Katedrou zahradnictví ČZU v Praze. Komplexní výsledky participantů výzkumu jsou uvedeny v příloze č. 1.

<i>Výsev do květináče po absolvování modelového kurzu</i>	Nabraní zeminy	Příprava květináče	Umístění osiva	Urovnání zeminy	Suma	Průměr
účastník A	3	2	3	4	12	3
účastník B	3	3	4	3	13	3,25
účastník C	3	2	3	3	11	2,75
účastník D	3	3	4	4	14	3,5
účastník E	3	3	3	3	12	3
účastník F	1	0	1	1	3	0,75
účastník G	3	3	2	3	11	2,75
účastník H	1	1	0	0	2	0,5

Tab. 10 - Bodové hodnocení participantů v činnosti "Výsev do květináče" ihned po absolvování teoretické i praktické výukové lekce (autor).

Například v rámci úkonu "nabraní zeminy" byl u každého participanta hodnocen způsob, jakým nabírá zeminu do květináče ve smyslu provedené výuky. Zda ji nabere správně přímo květináčem, či ji nabírá postupně rukou atd. Dále například v rámci úkonu umístění osiva bylo hodnoceno, zda participant umísťuje semínko na střed květináče, do dostatečné hloubky apod. Tímto způsobem byly postupně formulovány a ověřovány veškeré dílčí úkony v rámci činností.

²² Zdroj: <http://www.certifia.org/>

Pro zachování stejného systému a bodové hranice napříč činnostmi, byla každá činnost rozdělena na právě čtyři úkony.

Hodnocení činností bylo u účastníků ověřováno a hodnoceno postupně v šesti krocích. U prvních třech kroků docházelo k hodnocení v rámci prováděné výuky:

- ihned po absolvování teoretické i praktické výukové lekce;
- po slovním opakování v následující "opakovací" lekci;
- po opakování prostřednictvím modelového kurzu (časově zařazeno do první lekce v následujícím týdnu "výukové").

Po prvních třech krocích, kdy probíhalo hodnocení v rámci prováděné výuky, došlo k přerušení vzdělávání i kontaktu na dobu jednoho měsíce. Následné ověření probíhalo během třech týdnů následovně:

- zcela bez opakování po měsíční přestávce;
- po slovním opakování jednotlivých činností;
- po opakování průchodem výslednou verzí modelového kurzu.

Hodnoceno bylo celkem sedm vybraných činností, tři teoretické a čtyři praktické:

- popis zalévání hadicí;
- popis životního cyklu rostliny;
- popis cyklu péče o zeleň;
- výsev do květináče;
- sázení do květináče;
- zalévání konví;
- pletí květníku.

		účastník A	účastník B	účastník C	účastník D	účastník E	účastník F	účastník G	účastník H	Suma
Při výuce	V - výsev do květináče	14	13	13	13	13	8	11	3	88
	V - sázení do květináče	12	13	12	14	14	5	13	2	85
	V - zalévání konví	3	2	5	4	4	1	6	0	25
	V - popis zalévání hadicí	2	1	4	5	4	0	5	0	21
	V - popis životního cyklu rostliny	8	1	10	10	7	2	8	0	46
	V - popis cyklu péče o zeleň	8	2	6	8	5	0	4	0	33
	V - pleť květníku	12	10	16	16	15	5	16	2	92
V - Výuka celkem	59	42	66	70	62	21	63	7	390	
Slovní opakování	S - výsev do květináče	12	10	13	14	15	5	8	2	79
	S - sázení do květináče	12	8	12	12	13	3	9	1	70
	S - zalévání konví	4	3	5	6	7	0	8	0	33
	S - popis zalévání hadicí	2	2	5	5	7	0	8	0	29
	S - popis životního cyklu rostliny	7	0	9	8	8	0	8	0	40
	S - popis cyklu péče o zeleň	5	4	8	8	8	2	6	0	41
	S - pleť květníku	12	8	16	15	16	4	16	0	87
S - Slovní opakování celkem	54	35	68	68	74	14	63	3	379	
Opakování kurzem	K - výsev do květináče	13	12	12	15	15	7	10	0	84
	K - sázení do květináče	12	9	12	13	13	5	10	0	74
	K - zalévání konví	3	1	5	6	6	1	9	0	31
	K - popis zalévání hadicí	3	1	4	6	6	0	6	0	26
	K - popis životního cyklu rostliny	9	2	11	11	10	1	12	0	56
	K - popis cyklu péče o zeleň	10	4	10	14	13	2	13	0	66
	K - pleť květníku	11	11	15	15	15	5	15	0	87
K - Opakování v kurzu celkem	61	40	69	80	78	21	75	0	424	
Suma Celkem	174	117	203	218	214	56	201	10	1193	
1 měsíční prodleva		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bez opakování	BO - výsev do květináče	6	4	7	6	8	1	4	0	36
	BO - sázení do květináče	6	2	8	9	10	2	6	0	43
	BO - zalévání konví	3	1	2	4	5	0	4	0	19
	BO - popis zalévání hadicí	3	1	2	3	2	0	2	0	13
	BO - popis životního cyklu rostliny	4	0	9	8	7	0	10	0	38
	BO - popis cyklu péče o zeleň	6	1	8	9	8	0	6	0	38
	BO - pleť květníku	9	6	10	9	10	2	11	0	57
BO - Bez opakování celkem	37	15	46	48	50	5	43	0	244	
Slovní opakování	S - výsev do květináče	10	8	10	12	11	5	8	2	66
	S - sázení do květináče	8	5	6	10	12	3	8	0	52
	S - zalévání konví	7	2	4	5	4	0	5	0	27
	S - popis zalévání hadicí	5	0	2	5	5	0	5	0	22
	S - popis životního cyklu rostliny	7	1	9	9	10	0	10	0	46
	S - popis cyklu péče o zeleň	8	3	10	11	10	0	12	0	54
	S - pleť květníku	11	10	14	12	11	4	13	1	76
S - Slovní opakování celkem	56	29	55	64	63	12	61	3	343	
Opakování kurzem	K - výsev do květináče	12	13	11	14	12	3	11	2	78
	K - sázení do květináče	10	13	10	12	13	4	10	0	72
	K - zalévání konví	7	4	4	5	7	1	7	0	35
	K - popis zalévání hadicí	7	4	4	7	5	1	5	0	33
	K - popis životního cyklu rostliny	8	5	10	11	10	1	12	0	57
	K - popis cyklu péče o zeleň	10	5	11	12	12	1	13	0	64
	K - pleť květníku	12	13	15	16	16	6	16	4	98
K - Opakování v kurzu celkem	66	57	65	77	75	17	74	6	437	
Opakování po měsíci celkem	159	101	166	189	188	34	178	9	1024	
Celkem pro účastníka	333	218	369	407	402	90	379	19		

Tab. 11 - Dosažené bodové hodnoty evaluace dosažených schopností participantů výzkumu v rámci jednotlivých činností a hodnocení (autor).

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že účastníci dosahovali nejlepších výsledků po opakování formou modelového kurzu a následné okamžité aplikaci získaných informací. Vizualní podoba informací umožňuje uživateli kurzu komplexní pohled na jednotlivé činnosti a ten je schopen si je lépe zapamatovat a dosažené znalosti využít v praxi. K lepším výsledkům docházelo nejen v oblasti teoretické, ale i praktické. Důvodem je fakt, že většina vzdělávacích materiálů je v kurzu umístěna ve formě videí, která přesně a strukturovaně popisují jednotlivé činnosti, úkony a děje. Tato forma vzdělávání potvrzuje informace zjištěné v rešeršní části práce, tedy

že vizuální podoba je pro osoby s mentálním handicapem nejvhodnější formou výukového materiálu.

Dále lze konstatovat, že metodu vzdělávání pomocí elektronického kurzu lze, v případě zkoumaného vzorku osob, využít zejména u osob s lehkým a středně těžkým stupněm mentálního postižení. Pro podrobné zkoumání efektivity vzdělávacích kurzů vytvořených dle metodiky ELMH bude nutné provedení dalších výzkumů s větším počtem participantů s různým stupněm mentálního postižení.

Dosažené výsledky potvrzují, že tato forma výuky a prezentace materiálů vede ke zlepšení v oblasti vzdělávání občanů s mentálním handicapem a může vést k jejich úspěšnějšímu začlenění do společnosti. [Publikováno autorem této práce v článku "ICT helps to overcome disabilities" (Benda a kol., 2011).]

7. Závěry disertační práce

V oddíle 4.3 předkládané disertační práce byla provedena analýza stávajících metodik a legislativních norem zabývajících se přístupností webových stránek. Analyzovány byly jak české, tak i světové metodiky. Na základě provedené analýzy byly pro další podrobné zkoumání jednotlivých pravidel vybrány dvě metodiky. Metodika WCAG 2.0, která je celosvětově nejpoužívanější metodikou pro tvorby přístupných webových stránek, a stávající metodika přístupností webových stránek státní správy ČR, která je stanovena vyhláškou č. 64/2008 Sb. Metodika zabývající se přímo přístupností webových stránek pro osoby s mentálním handicapem nebyla nalezena.

Analýza odborných zdrojů prokazuje, že počet handicapovaných uživatelů je významný a jejich poptávka po přístupných informačních technologiích vysoká. Tento trend navíc stále roste. Například ČSÚ (2008b) uvádí, že je v ČR přes 107 tisíc občanů s mentálním postižením. Tvoří tak více než 1% celkové populace a reprezentují tak nejpočetnější skupinu mezi osobami s postižením. Dále byly identifikovány specifické potřeby osob s mentálním handicapem ve smyslu vzdělávání a procházení webového obsahu. Tyto potřeby byly také fakticky ověřovány v rámci praktického výzkumu s osobami s mentálním postižením.

Analýzou odborných zdrojů a provedením praktických výzkumů byly v kapitole 5 navrhovány jednotlivé metodické předpoklady vytvářené metodiky Electronic Learning for Mental Handicap (ELMH). Správnost těchto předpokladů byla iterativně ověřována v podobě jejich aplikace na vytvářený modelový kurz "Péče o zeleň". S tímto kurzem pravidelně pracovaly osoby s různým stupněm mentálního postižení, které se účastnili evropského projektu CertiAgri, Lifelong educational and training program, Transfer of innovation, Multilateral projects, Leonardo da Vinci. Pomocí praktického výzkumu byly navrhované předpoklady postupně zpřesňovány a znovu aplikovány na vytvářený modelový kurz dle principů prototypového přístupu a inkrementálního vývojového cyklu.

V rámci oddílu 5.3.5 byla provedena komplexní analýza dvou vybraných metodik a pravidel přístupnosti webových stránek. Na základě zjištěných potřeb osob s mentálním handicapem byla vybrána vhodná pravidla a doporučení, která

mohou této skupině osob pomoci s procházením webového obsahu. Syntézou vybraných pravidel analyzovaných metodik přístupnosti a předpokladů vycházejících z praktického výzkumu, který byl realizován formou dlouhodobé práce s cílovou skupinou, byl formulován konečný návrh metodiky ELMH. Vlastní návrh vychází zejména z univerzálnosti metodiky WCAG 2.0. Jednotlivá pravidla jsou formulována co nejpřesněji, avšak zároveň natolik obecně, aby nebyla vázána na konkrétní technologii. Pilířem tak zůstává pouze technologie HTML.

Navržená metodika ELMH byla ověřena při tvorbě finální verze elektronického kurzu "Péče o zeleň". Pomocí evaluace dosažených praktických i teoretických výsledků účastníků výzkumu před a po využití tohoto kurzu bylo prokázáno, že vzdělávání osob s mentálním postižením pomocí ICT a elektronického kurzu vytvořeném na základě metodiky ELMH je efektivní.

7.1 Zhodnocení cílů disertační práce

Hlavním cílem disertační práce bylo vytvořit návrh nové metodiky tvorby webových stránek určených pro vzdělávání občanů s mentálním handicapem. Tohoto cíle bylo dosaženo po důkladné analýze odborných zdrojů a aplikovaném výzkumu s osobami s mentálním postižením. Navržená metodika ELMH (Electronic Learning for Mental Handicap) byla formulována na základě syntézy vybraných doporučení vyplývajících z analýzy stávajících metodik a legislativních normativů (zabývajících se přístupností webových stránek z hlediska uživatelů s postižením) a metodických předpokladů, které byly v práci postupně formulovány a ověřovány aplikovaným výzkumem. Vybrána byla doporučení vyplývající z metodiky WCAG 2.0 a vyhlášky ČR č.64/2008 Sb. Navržená metodika ELMH vychází z uvedených metodik a legislativních normativů také principiálně.

Prvním dílčím cílem bylo prozkoumání specifických možností využití informačních a komunikačních technologií ve vzdělávacím procesu občanů s mentálním handicapem. Tento způsob byl identifikován v podobě využití webových technologií pro tvorbu elektronického kurzu dle metodiky ELMH obsahujícího zejména obrazové informace. Vhodným způsobem procházení takto vytvořených a umístěných materiálů je použití zařízení s kapacitním dotykovým displejem o přibližné úhlopříčce 16" a minimálním rozlišením 1024x768px.

Důležitým faktorem je také schopnost přizpůsobení webového obsahu zobrazovacímu zařízení.

Druhým dílčím cílem bylo posoudit možnosti nasazení rozšířené reality pro vzdělávání osob s mentálním handicapem v terénu či neznámém prostředí. Na základě výzkumů popisovaných v kapitole 5.3.4 lze uvést, že i přes velký potenciál technologie rozšířené reality nelze na základě provedených šetření v současné době tento způsob vzdělávání pro osoby s mentálním handicapem doporučit.

Výsledkem dalšího dílčího cíle je vlastní návrh metodiky ELMH, který vychází nejen z podrobné analýzy existujících postupů a doporučení, ale také z dlouhodobé práce s cílovou skupinou občanů.

Dva zbývající dílče cíle byly splněny v podobě vytvořeného modelového kurzu "Péče o zeleň" a následné evaluaci dosažených praktických i teoretických výsledků účastníků výzkumu před a po využití tohoto kurzu.

7.2 Přínosy pro další rozvoj vědního oboru a praxi

V rámci podrobné analýzy stávajících metodik a pravidel přístupnosti nebyla nalezena žádná pravidla přímo určená ke zpřístupnění obsahu osobám s mentálním handicapem. Předkládaná metodika ELMH tedy je specifickým doplňkem stávajících metodik přístupnosti.

Uplatněním definovaných pravidel metodiky ELMH lze pomoci při procházení webového obsahu také dalším skupinám osob s postižením. Například pro neslyšící je vnímání standardně podávaného textového obsahu obtížné. Jasná preference je ve znakovém jazyku, a v případě kdy není dostupný, je pak nutné poskytovat této skupině obyvatel krátké, jasné a jednoduché texty přesně vystihující popisovanou problematiku.

Předkládanou metodiku ELMH lze použít pro tvorbu materiálů sloužících vzdělávání osob s mentálním handicapem nejen ve speciálních pedagogických centrech či chráněných dílnách, ale také přímo na pracovišti. V takovém případě je možné poskytnout jednoduché opakování činností v rámci pracovního procesu přímo

v pracovním prostředí a umožnit tak efektivnější spolupráci se zaměstnanci s mentálním handicapem. Pokud si tento zaměstnanec bude moci zopakovat požadovanou činnost vždy přímo před jejím započítím, bude pracovat jistě a správně.

Práce plní v životě člověka řadu funkcí. Začlenění do pracovního procesu je vnímáno jako uznání plnohodnotnosti člověka, což má pozitivní vliv na jeho sebevědomí. Využití metodiky ELMH pro tvorby materiálů ve vzdělávacím procesu může zvýšit uplatnění osob s mentálním handicapem na trhu práce a tím také jejich seberealizaci. Jak uvádí Černá (2009): "*Realizace podpůrných programů pro osoby s mentálním postižením je výhodná i z ekonomického hlediska. Dlouhodobá péče je nákladnější než podporovaná nezávislost a smysluplná práce. I málo placené zaměstnání, nebo zaměstnání na zkrácený úvazek dává člověku s mentálním postižením status dospělého, který svou reálnou prací přispívá do společnosti a tato práce ho účelně stimuluje a udržuje jeho dovednosti a návyky*".

7.3 Náměty pro další vědecký výzkum

Možnosti využití ICT vymezují nový potenciál pro uplatnění občanů s postižením. Většina běžně používaných ICT však ve vztahu k těmto osobám vykazuje různé překážky, které je pro jejich efektivní fungování nutné odstranit. Výzkum v oblasti přístupnosti informačních a komunikačních technologií osobám s postižením je třeba řešit z mnoha různých pohledů a vědních oborů.

V rámci rozšíření této práce se nabízí několik dalších oblastí výzkumu. Navržená metodika ELMH je v této práci předkládána v pilotní verzi. Praktické uplatnění této metodiky v praxi předpokládá její další nasazení v různých vzdělávacích prostředích a pro větší vzorek osob s mentálním handicapem.

V disertační práci byl také proveden výzkum v oblasti možnosti využití technologie rozšířené reality pro vzdělávání osob s mentálním handicapem. Tato forma distribuce materiálů však byla pro participanty matoucí, a sama nutnost orientovat se v prostoru skrze obrazovku zařízení byla také velmi náročná. Nutnost soustředění na požadované úkony převážila nad vlastním vnímáním distribuovaného obsahu. Perspektivní se jeví například vytvoření aplikace pro mobilní zařízení na základě principů a pravidel navrhované metodiky ELMH, která by rovnou

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem

zobrazovala potřebný materiál bez nutnosti jeho ovládní. Uživateli by byla umožněna snadnější orientace v prostoru a jednodušší ovládní zařízení.

Další možnosti rozšíření metodiky ELMH lze nalézt v oblasti speciální pedagogiky, kdy by mohla být stávající navrhovaná technologická pravidla metodiky ELMH provázána také s postupy a doporučeními z tohoto oboru. Z hlediska použitelnosti webových aplikací pak aplikace pravidel metodiky ELMH může zjednodušit vnímání obsahu všem uživatelům webových stránek a může se tak pozitivně promítnout např. do návštěvnosti, zlepšení konverzního poměru, apod.

8. Použité zdroje

AULDS, C. 2003. Linux - administrace serveru Apache. Grada Publishing a.s., 2003. 535 s. ISBN 80-247-0640-7.

AZUMA, R. T. 1997. A survey of augmented reality. Presence: teleoperators and virtual environments. 1997, roč. 6, č. 4, s. 355-385. ISSN 1054-7460.

BARTOŇOVÁ, M., et al. 2005. Integrace handicapovaných na trhu práce v mezinárodní dimenzi. Brno: MSD, 2005, 201 s. ISBN 80-866633-31-4.

BENDA, P. – HAVLÍČEK, Z. – LOHR, V. – HAVRÁNEK, M. 2011. ICT helps to overcome disabilities. AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, 2011, roč. III, č. 4/2011, s. 63-70. ISSN: 1804-1930.

BENDA, P. – HAVRÁNEK, M. – LOHR, V. – HAVLÍČEK, Z. 2010. Possibilities of web-conferencing systems for disabled students. AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, 2010, roč. II, č. 4/2010 special, s. 81-86. ISSN: 1804-1930.

BERNERS-LEE, T. 2000. Weaving the Web: the past, present and future of the World Wide Web by its inventor. Reprinted. London: Texere, 2000. ISBN 978-158-7990-182.

BIMBER, O. - RASKAL, R. 2005. Spatial augmented reality: merging real and virtual worlds. Wellesley: A K Peters, 2005, xiii, 369 s. ISBN 15-688-1230-2.

BLATNÁ, D. 2005. Statistika a pravděpodobnost. 2. opr. vyd. Praha: BIVŠ, 114 str., 2005. ISBN 80-7265-059-0.

BRADBARD, DA. - PETERS, C. - CANEVA, Y. 2010. Web accessibility policies at land-grant universities. INTERNET AND HIGHER EDUCATION : Sp. Iss. SI. 2010, 4, 13, s. 258-266. ISSN 1096-7516.

BREWER, J. - SIGNORE, O. 2009. Accelerating Web Accessibility: Migrating to WCAG 2.0 and Ensuring Vigilance over Emerging Technologies. ASSISTIVE TECHNOLOGY FROM ADAPTED EQUIPMENT TO INCLUSIVE ENVIRONMENTS . 2009, 25, s. 831-833. ISSN 1383-813X.

Commission of the European Communities. 2007. European i2010 initiative on e-Inclusion [online]. 2007, 2007-11-08 [cit. 2010-05-02]. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. Dostupné z: http://ec.europa.eu/information_society/activities/einclusion/docs/i2010_initiative/comm_native_com_2007_0694_f_en_acte.pdf.

CONNOR, J. O. 2012. Pro HTML5 accessibility: building an inclusive web. New York: Distributed to the book trade worldwide by Springer Science Business Media, 2012, xix, 365 p. ISBN 978-1-4302-4195-9.

COOK, A. M. 2009. Using the Web and ICT to Enable Persons with Disabilities : Biomedical Engineering Systems and Technologies. In Communications in Computer and Information Science. Berlin : Springer Berlin Heidelberg, 2009. s. 3-18. ISBN 978-3-540-92219-3.

ČERNÁ, M. et al. 2009. Česká psychopedie. Speciální pedagogika osob s mentálním postižením. Praha: Karolinum, 2009. 222 s. ISBN 978-80-246-1565-3.

Český statistický úřad. 2008a. Práce, sociální statistiky. Vymezení některých pojmů. [online]. 2008, 30.5.2008 [cit. 2012-03-16]. Výsledky výběrového šetření zdravotně postižených osob za rok 2007, Kód: 3309-08. Vymezení některých pojmů použitých v šetření. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/410026E141/\\$File/3309086.doc](http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/410026E141/$File/3309086.doc).

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2008b. Práce, sociální statistiky. [online]. 2008, 30.5.2008 [cit. 2012-03-16]. Výsledky výběrového šetření zdravotně postižených osob za rok 2007, Kód: 3309-08. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/publ/3309-08-za_rok_2007.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2008c. Práce, sociální statistiky. [online]. 2008, 30.5.2008 [cit. 2012-03-16]. Výsledky výběrového šetření zdravotně postižených osob za rok 2007, Kód: 3309-08. Výběrové šetření osob se zdravotním postižením VŠPO 07. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/4100269DD7/\\$File/3309083.doc](http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/4100269DD7/$File/3309083.doc).

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2008d. Práce, sociální statistiky. [online]. 2008, 30.5.2008 [cit. 2012-03-16]. Výsledky výběrového šetření zdravotně postižených osob za rok 2007, Kód: 3309-08. Příprava výběrového šetření osob se zdravotním postižením. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/4100269DD7/\\$File/3309082.doc](http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/4100269DD7/$File/3309082.doc).

ČR. 1999. Zákon č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím. In Sbíрка zákonů. 1999. Dostupný také z WWW: <http://www.mkcr.cz/scripts/detail.php?id=325>.

ČR. 2000. Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy. In Sbíрка zákonů. 2000, 99, s. 1-23. Dostupný také z WWW: <http://www.mvcr.cz/soubor/zakon-c-365-2000-sb-o-informacnich-systemech-verejne-spravy-s-barevnym-vyznaceni-m-zmen-provedenych-zakonom-c-190-2009-sb.aspx>.

ČR. 2006. Informace k novele zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy - zákon č. 81/2006 Sb. In Sbíрка zákonů. 2006. Dostupný také z WWW: <http://www.mvcr.cz/clanek/legislativa-zakon-c-365-2000-sb-o-informacnich-systemech-verejne-spravy.aspx>.

ČR. 2008. Vyhláška č. 64/2008 Sb., o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením (vyhláška o přístupnosti). In Sbíрка zákonů. 2008. Dostupná také z WWW: <http://www.mvcr.cz/clanek/vyhlaska-c-64-2008-sb-o-forme-uvarejnovani-informaci-souvisejicich-s-vykonem-verejne-spravy-prostrednictvim-webovych-stranek-pro-osoby-se-zdravotnim-postizenim-vyhlaska-o-pristupnosti-10.aspx>.

DENAES, C. 2012. Analogical Matrices in Young Children and Students with Intellectual Disability: Reasoning by Analogy or Reasoning by Association?. Journal of applied research in intellectual disabilities: JARID. 2012, č. 25. ISSN 1360-2322.

DOSTÁL, J. - KLEMENT, M. 2008. M-Learning v podnikovém vzdělávání. In: E-learning, další vzdělávání a vzdělávání osob s postižením: konference : Praha, 27. června 2008. Vyd. 1. Praha: Soukromá vysoká škola ekonomických studií, 2008, s. 109-113. ISBN 978-80-86744-78-0.

DUCHATEAU, S. et al. 2010. Assessing WCAG 2.0 Conformance in Practice. COMPUTERS HELPING PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS, PROCEEDINGS, PT 1 : Lecture Notes in Computer Science. 2010, 6179, s. 408-412. ISSN 0302-9743.

ENEGELEN, J. - STROBBE, Ch. - FEES, B. 2012. On Producing Accessible Course Material. Proceedings of the Conference Universal Learning Design, vol. 2., 2012, s. 79-84. ISSN 1805-3947.

EUROPEAN COMMISSION. 2005. EUROPEAN COMMISSION - ENTERPRISE AND INDUSTRY DIRECTORATE-GENERAL.. Brussels, 7th December 2005. [cit. 2010-10-09] M 376 EN - STANDARDISATION MANDATE TO CEN, CENELEC AND ETSI IN SUPPORT OF EUROPEAN ACCESSIBILITY REQUIREMENTS FOR PUBLIC PROCUREMENT OF PRODUCTS AND SERVICES IN THE ICT DOMAIN. Dostupné z: http://ec.europa.eu/information_society/activities/einclusion/archive/deploy/pubproc/eso-m376/a_documents/m376_en.pdf.

EUROPEAN COMMISSION. 2010a. Digital Agenda for Europe [online]. 2010 [cit. 2011-10-28]. Available from WWW: http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/index_en.htm.

EUROPEAN COMMISSION. 2010b. Employment, Social Affairs & Inclusion [online]. 2010 [cit. 2011-11-02]. Social Protection & Social Inclusion. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=750>.

Fiala, J. - Ministr, J. 2003. Průvodce analýzou a modelováním procesů. Ostrava : Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2003. ISBN 80-248-0500-6.

FLANAGAN, D. 2006. JavaScript: the definitive guide. Fifth edition. Sebastopol: O'Reilly, 2006, 994 s. ISBN 05-961-0199-6.

FÖRSTER, K. - ÖGGL, B. 2011. HTML5 guidelines for Web developers. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2011, xiii, 304 s. ISBN 03-217-7274-1.

GUENAGA, M., et al. 2004. Accessibility for e-Learning Environments. In Lecture Notes in Computer Science. Heidelberg : Springer Berlin, 2004. s. 626. ISBN 978-3-540-22334-4.

GOODMAN, D. 2007. Dynamic HTML: the definitive reference. 3rd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2007, 1307 s. ISBN 05-965-2740-3.

- HAVLÍČEK, Z., et al. 2011. WWW Applications and Regional Development. In EFITA/WCCA '11. Prague : Czech Centre for Science and Society, Prague, 2011. s. 403-409. ISBN 978-80-904830-0-2.
- HENDL, J. 2008. Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008, 407 s. ISBN 978-80-7367-485-4.
- HOGAN, B. P. 2010. HTML5 and CSS3: develop with tomorrow's standards today. Raleigh, NC: Pragmatic Bookshelf, 2010, xvi, 258 s. Pragmatic programmers. ISBN 19-343-5668-9.
- HORAK, R. 2007. Webster's New World telecom dictionary: [a comprehensive reference for telecommunications terminology]. 1st ed. Indianapolis, IN: Wiley Technology Pub., 2007, xviii, 568 p. ISBN 978-047-1774-570.
- HUGUENIN, NH. 2000. Reducing overselective attention to compound visual cues with extended training in adolescents with severe mental retardation. Research in developmental disabilities. 2000, č. 21, s. 93-113. ISSN 0891-4222.
- IETF RFC 2616. 1999. Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1 [online]. Network Working Group, 1999 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://tools.ietf.org/html/rfc2616>.
- IETF RFC 3986. 2005. Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax [online]. Network Working Group, 2005 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>.
- ISO/IEC/IEEE 24765. 2010. Systems and software engineering — Vocabulary, Ingénierie des systèmes et du logiciel — Vocabulaire. Vyd. 1. Geneva: ISO, 2010. ISBN 978-0-7381-6205-8.
- INSTITUT PRO VEŘEJNOU SPRÁVU PRAHA. 2012. Slovník nejčastěji používaných pojmů ve veřejné správě [online]. Praha, 2012, 26.4.2012 [cit. 2012-07-12]. Dostupné z: <http://svs.institutpraha.cz/>.
- KABELKA, R. 2010. Pomoc slepým uživatelům - přístupnost webových stránek, asistivní technologie pro handicapované uživatele [online]. 2010, 8.11.2010 [cit. 2012-05-12]. Pravidla přístupnosti v evropských normách. Dostupné z: <http://poslepu.blogspot.com/search/label/vyhl%C3%A1%C5%A1ka%20o%20p%C5%99%C3%ADstunosti>.
- KANTOR, J. 2012. Tvorba a realizace kurzů zaměřených na práci s žáky se speciálními vzdělávacími potřebami pro pedagogické pracovníky středních škol a druhého stupně základních škol: Prostředky augmentativní a alternativní komunikace u osob s tělesným a kombinovaným postižením [CD]. Vyd. první. Olomouc: Pedagogická fakulta UP v Olomouci, 2012, s. 16-36. ISBN 978-80-244-3105-5.
- KEBLOVÁ, M. 2006. Kompenzační pomůcky pro zrakově postižené žáky ZŠ. 1. vyd. Praha: Septima, 2006. 60 s. ISBN 80-7216-104-0.
- KEITH, J. 2010. HTML5 for web designers. New York: A book apart, 2010, 87 s. ISBN 978-098-4442-508.

- KELKER, K. A. - HOLT, R. 2000. Family guide to assistive technology. Cambridge, Mass: Brookline Books, 2000, viii, 149 p. ISBN 15-712-9074-5.
- KOSEK, J. 2009. PHP a XML. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. 368 s. ISBN 978-80-247-1116-4.
- KRHUTOVÁ, L. a kol. 2005. Občané se zdravotním postižením a veřejná správa. 1. vyd. Olomouc: Výzkumné centrum integrace zdravotně postižených, 2005, 268 s. ISBN 80-903-6580-9.
- KRUG, S. 2003. Web design. Přel. J. Škvařil. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, 144 s. ISBN 80-7226-892-9.
- LAURIKS, S. et al. 2007. Review of ICT-based services for identified unmet needs in people with dementia. Ageing Research Reviews, 2007. 223-46. ISSN: 1568-1637.
- LYU, M. R. I. - KING, T. T. - WONG, E. - CHAN, P. W. 2005. ARCADE: Augmented reality computing arena for digital entertainment. Proceedings / IEEE Aerospace Conference. 2005, 1-4. s. 3264-3272. ISSN 1095-323x.
- MARCOTTE, E. 2011. Responsive Web Design. New Yourk: A Book Apart, 2011, 157s. ISBN 978-0-9844425-7-7.
- MARTIN, A. et al. 2010. Engineering Accessible Web Applications. An Aspect-Oriented Approach. WORLD WIDE WEB-INTERNET AND WEB INFORMATION SYSTEMS. 2010, 4, 13, s. 419-440. Dostupný také z WWW:
<http://www.springerlink.com/infozdroje.czu.cz/content/981755mqh340066q/fulltext.pdf>.
ISSN 1386-145X.
- MERUNKA, V. - PERGL, R. - PÍČKA, M. 2005. Objektově orientovaný přístup v projektování informačních systémů. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2005, 238 s. ISBN 80-213-1352-8.
- MESITI, M., et al. 2011. Collaborative Environments: Accessibility and Usability for Users with Special Needs. In Community-Built Databases. Heidelberg : Springer Berlin, 2011. s. 319-340. ISBN 978-3-642-19047-6.
- MEYER, E. 2004. Ovládněte kaskádové styly. Přel. J. Gregor, P. Stříbrný, V. Šimek. 1. vyd. Brno: Zoner Press, 2004, 318 s. ISBN 80-86815-03-X.
- MEYER, E. 2005. Pokračujeme s kaskádovými styly profesionálně. Přel. T. Znamenáček. 1. vyd. Brno: Zoner Press, 2005, 286 s. ISBN 80-86815-17-X.
- MILGRAM, P. - KISHINO, F. 1994. A taxonomy of mixed reality visual-displays. IEICE transactions on information and systems. 1994, roč. 12, E77D, s. 1321-1329. ISSN 0916-8532.

- MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ. 2011. Překlad Úmluvy OSN o právech osob se zdravotním postižením. Úmluva OSN o právech osob se zdravotním postižením [online]. 2011 [cit. 2012-06-22]. Dostupné z: http://www.mpsv.cz/files/clanky/10774/umluva_CJ_rev.pdf.
- MUSCIANO, C. - KENNEDY, B. 2009. HTML and XHTML, the definitive guide. 6th ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2009, 680 p. 978-0-596-15851-4.
- MÜLLER, K. 2002. Programovací jazyky. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické, 2002. ISBN 978-800-1024-584.
- NIEDERST R. J. 2009. Web design in a nutshell, a desktop quick reference. 3rd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2009, 796 p. ISBN 978-0-596-10463-4.
- NIELSEN, J. 2002. Design Web Usability: The Practice of Simplicity. VALÍK, Ladislav. Web Design. 1. vyd. Praha: SoftPress s.r.o., 2002. 390 s. ISBN 80-86497-27-5.
- NOCAR, D. a kol. 2004. E-learning v distančním vzdělávání. Olomouc: UP, 2004. ISBN 80-244-0802-3.
- NOVÁK, M. 2009. Principy dotykových panelů a jejich využití v automatizaci. Elektro: odborný časopis pro elektrotechniku. Praha: FCC PUBLIC s. r. o., roč. 2009, č. 02, s. 46-48. ISSN 1210-0889.
- NOVOTNÝ, O. - VOŘÍŠEK, J. a kol. 2011. Digitální cesta k prosperitě. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011, 262 s. ISBN 978-80-7431-047-8.
- OLSSON, T. 2012. User Expectations and Experiences of Mobile Augmented Reality Services. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto. Julkaisu - Tampere University of Technology, 2012, 102 s. ISBN 978-952-15-2953-5.
- PAVLÍČEK, R. 2010. Root.cz : Seriál WCAG 2.0 [online]. 2010 [cit. 2010-10-09]. WCAG 2.0 - začínáme. Dostupné z: <http://zdrojak.root.cz/clanky/wcag-2-0-zaciname/>.
- PAVLÍČEK, R. - KABELKA, R. 2012. Measuring Real Accessibility. Universal Learning Design, International conference Linz, 11–13 July 2012. Collection of Abstracts. Brno: Masaryk University Teiresiás, Support Centre for Students with Special Needs, 2012, s. 130-133. ISBN 978-80-210-6060-9.
- PIPEKOVÁ, J. 2006a. Kapitoly ze speciální pedagogiky. Brno: Paido, 2006. ISBN 80-7315-120-02.
- PIPEKOVÁ, J. 2006b. Osoby s mentálním postižením ve světle současných edukativních trendů. Brno: MSD, 2006. ISBN 80-86633-40-3.
- PIPEKOVÁ, J. 2010. Pracovní uplatnění osob s mentálním postižením. In Pipeková, J. (ed.) Kapitoly ze speciální pedagogiky. 3. přepr. a rozšíř. vydání. Brno : Paido brno, 2010. od s. 311-316, 6 p. ISBN 978-80-7315-198-0.
- PROCHÁZKA, D. CSS a XHTML: tvorba dokonalých WWW stránek krok za krokem. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011, 175 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3897-0.

RENOTIÉROVÁ, M. 2003. Somatopedické minimum. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003, 87 s. ISBN 80-244-0532-6.

ROSMAN, P. 2007. M-LEARNING - NOVÉ PARADIGMA VZDĚLÁVÁNÍ POMOCÍ ICT. In: ALTERNATIVNÍ METODY VÝUKY 2007. Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 2007, s. 1-5. ISBN 978-80-7041-129-2. Dostupné z: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2007/prispevek/rosman.pdf>.

SCATP. 1991. Assistive Technology for People with Intellectual Disabilities. SCATP - South Carolina Assistive Technology Program [online]. Columbia, South Carolina, 1991 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: <http://www.sc.edu/scatp/documents/Intellectual%20Disabilities.doc>.

SECTION508.gov. 2012. The United States Government. [online]. 2012, [cit. 2012-01-11]. Dostupné z: <http://section508.gov/>.

SCHMALSTIEG, D. - WAGNER, D. 2007. Experiences with Handheld Augmented Reality. Mixed and Augmented Reality, 2007. ISMAR 2007. 6th IEEE and ACM International Symposium. 2007, s. 3-18. ISBN 978-1-4244-1750-6.

SPAINHOUR, S. - ECKSTEIN, R. 1999. Webmaster v kostce. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 1999. 501 s. ISBN 80-7226-251-3.

STATCOUNTER. 2012. StatCounter Global Stats [online]. 2012 [cit. 2012-09-02]. Dostupné z: <http://gs.statcounter.com/>.

STATISTICS CANADA. 2008. Information and Communications Technologies (ICTs) [online]. 2008 [cit. 2012-06-21]. Dostupné z: [179< http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/def/4068723-eng.htm](http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/def/4068723-eng.htm).

ŠIROKÝ, J. 2011. Tvoříme a publikujeme odborné texty. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 208 s. ISBN 978-80-251-3510-5.

ŠPINAR, D. 2004. Tvoříme přístupné webové stránky. 1. vyd. Brno: Zoner Press, 2004, 360 s. ISBN 80-86815-11-0.

ŠPINAR, D. 2008. Přístupnost. [online]. 2008. Praha: H1.cz. [cit. 2010-02-02]. Dostupné z: <http://pristupnost.nawebu.cz/weblog/blogpost.php?post=114>.

ŠVARCOVÁ, I. 2001. Mentální retardace. Praha: Portál 2001, 378 s. ISBN 80-7178-506-7.

ŠVARCOVÁ-SLABINOVÁ, I. 2006. Mentální retardace: vzdělávání, výchova, sociální péče. Vyd. 3., přeprac. Praha: Portál, 2006, 198 s. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-736-7060-7.

TAS, A. - TATNALL, A. 2010. Use of ICT to Assist Students with Learning Difficulties: An Actor-Network Analysis. In Key Competencies in the Knowledge Society. In IFIP Advances in Information and Communication Technology. Boston : Springer Boston, 2010. s. 1-11. ISBN 978-3-642-15377-8.

- TAS, A. - TATNALL, A. 2008. Using ICT to Improve the Education of Students with Learning Disabilities. In Learning to Live in the Knowledge Society : IFIP International Federation for Information Processing. 281. Boston : Springer Boston, 2008. s. 63-70. ISBN 978-0-387-09728-2.
- TOPLIST. 2012. TOPlist - globální statistika [online]. 2012. [cit. 2012-08-22]. Dostupné z: <http://history.toplist.cz/stat/?a=history&type=3>.
- TVRDÍKOVÁ, M. 2001. Příprava společnosti na zavádění a inovace informačního systému. Sborník konference Systémová integrace 2001. VŠE, Praha. s. 613-622. ISBN 80-245-0169-4.
- U.S. Census Bureau. 2005. U.S. Census Bureau, Housing and Household Economic Statistics Division [online]. 2006, 2009-01-07 [cit. 2010-11-11]. Americans with Disabilities: 2005. Dostupné z: <http://www.census.gov/hhes/www/disability/sipp/disable05.html>.
- ÚZIS ČR. 1996. Mezinárodní klasifikace nemocí: instrukční příručka : mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů ve znění desáté decennální revize. Vyd. 1. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky, 1996, 207 s. ISBN 80-901-8564-9.
- VALENTA, M. - KREJČÍKOVÁ, O. 1997. Psychopedie. Olomouc: Netopejř 1997, 193 s. ISBN 80-902057-9-8.
- VALENTA, M. - MŮLLER, O. 2003. Psychopedie. Praha: Parta, 2003. ISBN 80-7320-039-2.
- VAN DE VEN, J. a A. DE HAAN. 2003. Mouse or touch screen. Computers in psychology. 2003, č. 7, s. 191-204. ISSN 0925-9244.
- VETEŠKA, J. - TURECKIOVÁ, M. 2008. Kompetence ve vzdělávání. Praha: Grada, 2008. Vyd. 1, 160 s. ISBN 978-80-247-1770-8.
- VÍTKOVÁ, M. 2004. Integrativní speciální pedagogika. Brno. Paido 2004, 463 s. ISBN 80-7315-071-9.
- VLÁDA ČR. 2009. VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY [online]. 2009 [cit. 2011-10-05]. Přístupnost webových stránek orgánů státní správy. Dostupné z: http://wtd.vlada.cz/pages/rvk_vvzpo.htm.
- VÚP V PRAZE. 2010. Gramotnosti ve vzdělávání [online]. Praha: VÚP v Praze, 2010 [cit. 2012-05-22]. ISBN 978-80-87000-41-0.
- W3COUNTER. 2012. W3Counter, Global Web Stats [online]. 2012. [cit. 2012-08-02]. Dostupné z: <http://www.w3counter.com/globalstats.php>.
- W3C. 1999a. W3C Recommendation [online]. 1999. [cit. 2012-04-12]. Web Content Accessibility Guidelines 1.0. Dostupné z: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>.
- W3C. 1999b. Web Characterization Terminology & Definitions Sheet. [online]. 1999 [cit. 2012-06-19]. Dostupné z: <http://www.w3.org/1999/05/WCA-terms/>.
- W3C. 2001. About The World Wide Web. [online]. 2001. [cit. 2012-05-10]. Dostupné z: <http://www.w3.org/WWW>.

- W3C. 2007. W3C Interaction domain [online]. 2007 [cit. 2011-11-15]. XHTML2 Working Group Home Page. Dostupné z: <http://www.w3.org/Markup/>.
- W3C. 2010. Techniques for WCAG 2.0 [online]. 2010, 2010-10-14 [cit. 2010-11-23]. Techniques and Failures for Web Content Accessibility Guidelines 2.0. Dostupné z: <http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/>.
- W3C. 2011. W3C [online]. 2011 [cit. 2011-12-19]. ABOUT W3C STANDARDS. Dostupné z WWW: <<http://www.w3.org/standards/about.html>>.
- W3C. 2012a. Understanding WCAG 2.0 [online]. 2012. [cit. 2012-06-15]. A guide to understanding and implementing Web Content Accessibility Guidelines 2.0. Dostupné z: <http://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/>.
- W3C. 2012b. Media Queries [online]. 2012. [cit. 2012-07-10]. W3C Recommendation 19 June 2012. Dostupné z: <http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/>.
- W3C WAI. 2011. Web Accessibility Initiative [online]. 2011. [cit. 2011-12-12]. Web Accessibility Initiative (WAI). Dostupné z: <http://www.w3.org/WAI/>.
- W3C WAI. 2012. Introduction to Web Accessibility [online]. 2012. [cit. 2012-04-12]. Web Accessibility Initiative (WAI). Dostupné z: <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>.
- W3SCHOOLS. 2012. W3schools.com, the world's largest web development site. [online]. 2012. [cit. 2012-07-10]. Dostupné z: http://www.w3schools.com/html5/html5_video.asp.
- WIEGERS, K. E. 2008. Požadavky na software. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008. 448 s. ISBN 978-80-251-1877-1.
- WILLIAMS, H. E. - LANE, D. 2002. PHP a MySQL : podrobný průvodce tvůrce WWW stránek : vytváříme webové databázové aplikace. [Hugh E. Williams & David Lane ; překlad z anglického originálu David Krásenský]. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2002. 530 s. ISBN 80-7226-760-4.
- ZAKAS, Z. N. 2009. JavaScript: programujeme profesionálně. Brno : Computer Press, 2009. 830 s. ISBN 978-80-251-2509-0.
- ZANDL, P. 2009. Příští fenomén: rozšířená realita je budoucnost webu. Lupa.cz, Server o českém internetu [online]. 2009 [cit. 2012-06-28]. Dostupný z: <http://www.lupa.cz/clanky/rozsirena-realita-augmented-reality/>.
- ZELDMAN, J. 2004. Tvorba webů podle standardů. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 410 s. ISBN 80-251-0347-1.

Seznam obrázků

Obr. 1 - Fáze prototypového přístupu k projektování IS (Tvrđíková, 2001).	9
Obr. 2 - Inkrementální životní cyklus (Fiala a Ministr, 2003).	10
Obr. 3 - Technologie www (zdroj: http://www.w3.org/2004/Talks/0611-sb-wsswintro/slide4-0.html).	13
Obr. 4 - Třívrstvá architektura (autor dle Williams and Lane, 2008).	15
Obr. 5 - Nevhodně řešený pohled na přístupnost webových stránek (autor dle Pavlíček, 2010).	35
Obr. 6 - Vhodný pohled na přístupnost webových stránek (autor dle Pavlíček, 2010).	36
Obr. 7 - Tabulkový komunikátor s piktogramy Go Talk 20 (zdroj: http://www.petit-os.cz/komunikatory.php).	56
Obr. 8 - Postup tvorby metodiky ELMH (autor).	59
Obr. 9 - Ukázka piktogramů (Kantor, 2012).	64
Obr. 10 - Ukázka symbolů systému Bliss (Kantor, 2012).	65
Obr. 11 - Textová horizontální navigace (autor).	69
Obr. 12 - Textová vertikální navigace (autor).	69
Obr. 13 - Obrázková navigace pomocí používaných piktogramů (autor).	70
Obr. 14 - Obrázková navigace pomocí používaných piktogramů s textovým popisem (autor).	70
Obr. 15 - zařízení Shuttle X 5020XA Plus (zdroj: http://www.shuttle.eu/fileadmin/resources/download/docs/spec/complete_systems/X_5020XA_Plus_White_e.pdf).	77
Obr. 16 - Schéma smíšené reality (Milgram a Kishino, 1997).	80
Obr. 17 - Ukázka využití rozšířené reality (Zandl, 2009).	81
Obr. 18 - Vývoj v používání deseti nejpoužívanějších rozlišení ve světě od prosince 2009 do srpna 2012 (StatCounter, 2012).	94
Obr. 19 - Vývoj v používání deseti nejpoužívanějších rozlišení v ČR od prosince 2009 do srpna 2012 (StatCounter, 2012).	95
Obr. 20 - Vývoj v používání devatenácti nejpoužívanějších rozlišení v ČR od 35. týdne roku 2011 do 34. týdne roku 2012 (StatCounter, 2012).	95
Obr. 21 - Wireframe model výchozí webové stránky kurzu (autor).	107
Obr. 22 - Wireframe model webové stránky s výukovým materiálem (autor).	108
Obr. 23 - Rozložení plovoucí mřížky CSS GRID (Zdroj: www.cssgrid.net).	109
Obr. 24 - Wireframe model výchozí webové stránky kurzu pro zobrazovací zařízení s nízkým rozlišením (autor).	110
Obr. 25 - Výchozí webová stránka s navigací v šířce rozlišení větším než 1023px (autor).	111
Obr. 26 - Výchozí webová stránka s navigací v šířce rozlišení menším než 1024px (autor).	114
Obr. 27 - Výchozí webová stránka s navigací při šířce rozlišení 320px (autor).	115
Obr. 28 - Webová stránka s výukovým materiálem v šířce rozlišení větším nebo rovno 1024px (autor).	117
Obr. 29 - Webová stránka s výukovým materiálem v šířce rozlišení menším než 1024px (autor).	117
Obr. 30 - Webová stránka s výukovým materiálem při šířce rozlišení 320px (autor).	118

Seznam tabulek

Tab. 1 - Základní identifikace osob se zdravotním postižením (ČSÚ, 2008c).	41
Tab. 2 - Poptávka uživatelů po bezbariérových ICT produktech, službách a asistenčních technologiích v EU u populace starší 50ti let (European Commission, 2010b).	43
Tab. 3 - Typ zdravotního postižení podle pohlaví a věku (ČSÚ, 2008c).	45
Tab. 4 - Potřeba pomůcek pro postižené osoby v ČR podle typu postižení (ČSÚ, 2008c)....	46
Tab. 5 - Důsledky mentálního postižení (ČSÚ, 2008c).	53
Tab. 6 - Počet omezení na 1 osobu dle typu postižení (ČSÚ, 2008c).	54
Tab. 7 - Seznam účastníků výzkumu (autor).	61
Tab. 8 - Naměřené hodnoty času potřebného k dosažení cíle navigace v celých vteřinách (autor).	72
Tab. 9 - Syntetizovaná pravidla metodiky ELMH (autor)	106
Tab. 10 - Bodové hodnocení participantů v činnosti "Výsev do květináče" ihned po absolvování teoretické i praktické výukové lekce (autor).	119
Tab. 11 - Dosažené bodové hodnoty evaluace dosažených schopností participantů výzkumu v rámci jednotlivých činností a hodnocení (autor).	121

Seznam grafů

Graf 1 - Podíl počtu zdravotně postižených osob v ČR dle věkové skupiny (ČSÚ, 2008c)..	41
Graf 2 - Věková struktura postižených osob (ČSÚ, 2008c).....	42
Graf 3 - Spokojenost s kompenzačními pomůckami - v % (ČSÚ, 2008c).....	47
Graf 4 - Přehled používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v letech 2009-2012 svět (W3Counter, 2012).	92
Graf 5 - Vývoj používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v letech 2009-2012 (W3Counter, 2012).	92
Graf 6 - Přehled používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v posledním roce, sledováno po čtvrtletích (W3Counter, 2012).	93
Graf 7 - Vývoj používaných rozlišení výstupních zařízení ve světě v posledním roce, sledováno po čtvrtletích (W3Counter, 2012).	93

Seznam použitých zkratk

aj.	a jiné
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
cca	odhadem, cirka, přibližně
č.	číslo
čl.	článek
et. al.	a jiní
kol.	kolektiv
např.	například
px	obrazové body
s.	strana
Sb.	Sbírka zákonů ČR
srov.	srovnání
tab.	tabulka
tj.	to jest
tzn.	to znamená
vyd.	vydání
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie

Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1: Výsledky účastníků kurzu	141
Výsev do květináčů.....	141
Sázení do květináčů	143
Zalévání konví	145
Popis zalévání hadicí	147
Popis životního cyklu rostliny	149
Popis cyklu péče o zeleň.....	151
Pletí květníku.....	153
Příloha č. 2: Český překlad pravidel WCAG 2.0.....	155
Příloha č. 3: Souhrn pravidel pro tvorbu přístupných webových stránek - vyhláška č. 64/2008 Sb.	170
Příloha č. 4: Důsledky zdravotního postižení podle pohlaví, věku a typu postižení	174

Příloha č. 1: Výsledky účastníků kurzu

Výsev do květináčů

Při výuce

Výsev do květináčů	Nabráni zeminy	Příprava květináče	Umístění osiva	Urovnání zeminy	Suma	Průměr
účastník A	3	4	4	3	14	3,5
účastník B	3	4	3	3	13	3,25
účastník C	2	3	4	4	13	3,25
účastník D	3	3	3	4	13	3,25
účastník E	4	2	3	4	13	3,25
účastník F	3	1	2	2	8	2
účastník G	3	2	4	2	11	2,75
účastník H	2	0	0	1	3	0,75

Slovní opakování

Výsev do květináčů	Nabráni zeminy	Příprava květináče	Umístění osiva	Urovnání zeminy	Suma	Průměr
účastník A	3	3	3	3	12	3
účastník B	3	3	2	2	10	2,5
účastník C	2	3	4	4	13	3,25
účastník D	3	4	3	4	14	3,5
účastník E	4	3	4	4	15	3,75
účastník F	2	1	1	1	5	1,25
účastník G	2	2	2	2	8	2
účastník H	1	0	0	1	2	0,5

Po absolvování kurzu

Výsev do květináčů	Nabráni zeminy	Příprava květináče	Umístění osiva	Urovnání zeminy	Suma	Průměr
účastník A	4	4	3	2	13	3,25
účastník B	3	3	4	2	12	3
účastník C	3	2	3	4	12	3
účastník D	3	4	4	4	15	3,75
účastník E	4	4	3	4	15	3,75
účastník F	2	2	2	1	7	1,75
účastník G	3	3	1	3	10	2,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

1 měsíční prodleva

Bez opakování

Výsev do květináčů	Nabráni zeminy	Příprava květináče	Umístění osiva	Urovnání zeminy	Suma	Průměr
účastník A	2	1	2	1	6	1,5
účastník B	2	1	1	0	4	1
účastník C	3	1	2	1	7	1,75
účastník D	2	1	2	1	6	1,5
účastník E	1	3	2	2	8	2
účastník F	1	0	0	0	1	0,25
účastník G	1	1	2	0	4	1
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

Výsev do květináčů	Nabráni zeminy	Příprava květináče	Umístění osiva	Urovnání zeminy	Suma	Průměr
účastník A	2	1	3	4	10	2,5
účastník B	2	2	2	2	8	2
účastník C	3	1	3	3	10	2,5
účastník D	3	3	3	3	12	3
účastník E	3	3	4	1	11	2,75
účastník F	1	1	1	2	5	1,25
účastník G	2	2	2	2	8	2
účastník H	1	0	1	0	2	0,5

Po absolvování kurzu

Výsev do květináčů	Nabráni zeminy	Příprava květináče	Umístění osiva	Urovnání zeminy	Suma	Průměr
účastník A	3	2	3	4	12	3
účastník B	3	3	4	3	13	3,25
účastník C	3	2	3	3	11	2,75
účastník D	3	3	4	4	14	3,5
účastník E	3	3	3	3	12	3
účastník F	1	0	1	1	3	0,75
účastník G	3	3	2	3	11	2,75
účastník H	1	1	0	0	2	0,5

Sázení do květináčů

Při výuce

<i>Sázení do květináčů</i>	Nabrání zeminy	Příprava květináče	Umístění sazenice	Urovnání zeminy	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	3	3	3	3	12	3
účastník B	3	3	4	3	13	3,25
účastník C	2	3	4	3	12	3
účastník D	4	3	3	4	14	3,5
účastník E	4	3	3	4	14	3,5
účastník F	2	1	1	1	5	1,25
účastník G	4	2	3	4	13	3,25
účastník H	1	1	0	0	2	0,5

Slovní opakování

<i>Sázení do květináčů</i>	Nabrání zeminy	Příprava květináče	Umístění sazenice	Urovnání zeminy	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	3	4	3	2	12	3
účastník B	2	2	2	2	8	2
účastník C	2	3	4	3	12	3
účastník D	2	3	3	4	12	3
účastník E	3	2	4	4	13	3,25
účastník F	2	1	0	0	3	0,75
účastník G	2	2	2	3	9	2,25
účastník H	1	0	0	0	1	0,25

Po absolvování kurzu

<i>Sázení do květináčů</i>	Nabrání zeminy	Příprava květináče	Umístění sazenice	Urovnání zeminy	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	4	3	3	2	12	3
účastník B	2	2	3	2	9	2,25
účastník C	3	2	3	4	12	3
účastník D	3	3	3	4	13	3,25
účastník E	4	3	3	3	13	3,25
účastník F	2	1	1	1	5	1,25
účastník G	3	3	2	2	10	2,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

1 měsíční prodleva

Bez opakování

<i>Sázení do květináčů</i>	Nabrání zeminy	Příprava květináče	Umístění sazenice	Urovnání zeminy	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	2	1	2	1	6	1,5
účastník B	1	0	1	0	2	0,5
účastník C	3	2	2	1	8	2
účastník D	3	2	2	2	9	2,25
účastník E	2	3	2	3	10	2,5
účastník F	1	0	0	1	2	0,5
účastník G	2	1	2	1	6	1,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Sázení do květináčů</i>	Nabrání zeminy	Příprava květináče	Umístění sazenice	Urovnání zeminy	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	2	2	2	2	8	2
účastník B	2	1	2	0	5	1,25
účastník C	1	1	2	2	6	1,5
účastník D	3	2	3	2	10	2,5
účastník E	3	3	4	2	12	3
účastník F	1	1	1	0	3	0,75
účastník G	3	2	2	1	8	2
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Sázení do květináčů</i>	Nabrání zeminy	Příprava květináče	Umístění sazenice	Urovnání zeminy	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	3	2	2	3	10	2,5
účastník B	3	3	3	4	13	3,25
účastník C	3	2	3	2	10	2,5
účastník D	3	3	3	3	12	3
účastník E	3	3	3	4	13	3,25
účastník F	1	0	1	2	4	1
účastník G	3	2	2	3	10	2,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Zalévání konví

Při výuce

<i>Zalévání konví</i>	<i>Nabrání vody</i>	<i>Nošení konve</i>	<i>Výběr místa</i>	<i>Zaliti</i>	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	2	1	0	0	3	0,75
účastník B	0	1	1	0	2	0,5
účastník C	2	1	1	1	5	1,25
účastník D	1	2	1	0	4	1
účastník E	2	1	1	0	4	1
účastník F	0	1	0	0	1	0,25
účastník G	2	2	0	2	6	1,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Zalévání konví</i>	<i>Nabrání vody</i>	<i>Nošení konve</i>	<i>Výběr místa</i>	<i>Zaliti</i>	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	2	1	0	1	4	1
účastník B	1	1	1	0	3	0,75
účastník C	2	1	1	1	5	1,25
účastník D	1	1	2	2	6	1,5
účastník E	2	2	2	1	7	1,75
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	3	1	2	8	2
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Zalévání konví</i>	<i>Nabrání vody</i>	<i>Nošení konve</i>	<i>Výběr místa</i>	<i>Zaliti</i>	<i>Suma</i>	<i>Průměr</i>
účastník A	2	1	0	0	3	0,75
účastník B	0	1	0	0	1	0,25
účastník C	2	1	1	1	5	1,25
účastník D	1	1	2	2	6	1,5
účastník E	2	1	2	1	6	1,5
účastník F	0	1	0	0	1	0,25
účastník G	3	2	2	2	9	2,25
účastník H	0	0	0	0	0	0

1 měsíční prodleva

Bez opakování

Zalévání konví	Nabrání vody	Nošení konve	Výběr místa	Zalítí	Suma	Průměr
účastník A	1	1	1	0	3	0,75
účastník B	1	0	0	0	1	0,25
účastník C	2	0	0	0	2	0,5
účastník D	1	1	1	1	4	1
účastník E	2	1	1	1	5	1,25
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	1	1	0	4	1
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

Zalévání konví	Nabrání vody	Nošení konve	Výběr místa	Zalítí	Suma	Průměr
účastník A	2	1	2	2	7	1,75
účastník B	0	1	1	0	2	0,5
účastník C	2	1	1	0	4	1
účastník D	1	1	2	1	5	1,25
účastník E	2	1	1	0	4	1
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	1	2	0	5	1,25
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

Zalévání konví	Nabrání vody	Nošení konve	Výběr místa	Zalítí	Suma	Průměr
účastník A	2	2	1	2	7	1,75
účastník B	2	1	1	0	4	1
účastník C	1	1	1	1	4	1
účastník D	1	1	2	1	5	1,25
účastník E	2	2	1	2	7	1,75
účastník F	1	0	0	0	1	0,25
účastník G	2	2	1	2	7	1,75
účastník H	0	0	0	0	0	0

Popis zalévání hadicí

Při výuce

<i>Popis zalévání hadicí</i>	Kdy zalévat?	Kolik zalévat?	Jak často zalévat?	Popis zalití	Suma	Průměr
účastník A	1	1	0	0	2	0,5
účastník B	0	0	1	0	1	0,25
účastník C	1	1	1	1	4	1
účastník D	1	2	1	1	5	1,25
účastník E	2	1	1	0	4	1
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	1	0	2	5	1,25
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Popis zalévání hadicí</i>	Kdy zalévat?	Kolik zalévat?	Jak často zalévat?	Popis zalití	Suma	Průměr
účastník A	1	1	0	0	2	0,5
účastník B	1	0	1	0	2	0,5
účastník C	1	2	1	1	5	1,25
účastník D	1	1	2	1	5	1,25
účastník E	2	2	2	1	7	1,75
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	2	2	2	8	2
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Popis zalévání hadicí</i>	Kdy zalévat?	Kolik zalévat?	Jak často zalévat?	Popis zalití	Suma	Průměr
účastník A	1	1	0	1	3	0,75
účastník B	0	0	1	0	1	0,25
účastník C	1	1	1	1	4	1
účastník D	1	1	2	2	6	1,5
účastník E	2	1	2	1	6	1,5
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	1	1	2	2	6	1,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

1 měsíční prodleva

Bez opakování

<i>Popis zalévání hadicí</i>	Kdy zalévat?	Kolik zalévat?	Jak často zalévat?	Popis zalití	Suma	Průměr
účastník A	1	1	1	0	3	0,75
účastník B	0	1	0	0	1	0,25
účastník C	1	1	0	0	2	0,5
účastník D	1	0	1	1	3	0,75
účastník E	1	0	1	0	2	0,5
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	0	1	1	0	2	0,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Popis zalévání hadicí</i>	Kdy zalévat?	Kolik zalévat?	Jak často zalévat?	Popis zalití	Suma	Průměr
účastník A	2	1	1	1	5	1,25
účastník B	0	0	0	0	0	0
účastník C	1	1	0	0	2	0,5
účastník D	1	1	2	1	5	1,25
účastník E	2	1	1	1	5	1,25
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	1	1	1	5	1,25
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Popis zalévání hadicí</i>	Kdy zalévat?	Kolik zalévat?	Jak často zalévat?	Popis zalití	Suma	Průměr
účastník A	2	1	2	2	7	1,75
účastník B	1	1	1	1	4	1
účastník C	1	1	1	1	4	1
účastník D	2	2	2	1	7	1,75
účastník E	2	1	1	1	5	1,25
účastník F	0	1	0	0	1	0,25
účastník G	2	1	1	1	5	1,25
účastník H	0	0	0	0	0	0

Popis životního cyklu rostliny

Při výuce

<i>Popis životního cyklu rostliny</i>	Semínko	Sazenice	Růst	Usychání	Suma	Průměr
účastník A	3	2	2	1	8	2
účastník B	0	0	1	0	1	0,25
účastník C	4	3	2	1	10	2,5
účastník D	3	4	2	1	10	2,5
účastník E	2	2	2	1	7	1,75
účastník F	1	0	1	0	2	0,5
účastník G	3	3	1	1	8	2
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Popis životního cyklu rostliny</i>	Semínko	Sazenice	Růst	Usychání	Suma	Průměr
účastník A	2	2	1	2	7	1,75
účastník B	0	0	0	0	0	0
účastník C	2	3	2	2	9	2,25
účastník D	2	2	2	2	8	2
účastník E	2	2	2	2	8	2
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	2	2	2	8	2
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Popis životního cyklu rostliny</i>	Semínko	Sazenice	Růst	Usychání	Suma	Průměr
účastník A	3	2	2	2	9	2,25
účastník B	1	0	1	0	2	0,5
účastník C	3	3	3	2	11	2,75
účastník D	3	3	2	3	11	2,75
účastník E	3	3	2	2	10	2,5
účastník F	0	0	1	0	1	0,25
účastník G	3	3	3	3	12	3
účastník H	0	0	0	0	0	0

1 měsíční prodleva

Bez opakování

<i>Popis životního cyklu rostliny</i>	Semínko	Sazenice	Růst	Usychání	Suma	Průměr
účastník A	2	1	0	1	4	1
účastník B	0	0	0	0	0	0
účastník C	3	2	2	2	9	2,25
účastník D	2	2	2	2	8	2
účastník E	2	2	1	2	7	1,75
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	3	3	2	2	10	2,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Popis životního cyklu rostliny</i>	Semínko	Sazenice	Růst	Usychání	Suma	Průměr
účastník A	2	2	1	2	7	1,75
účastník B	1	0	0	0	1	0,25
účastník C	3	3	2	1	9	2,25
účastník D	2	3	2	2	9	2,25
účastník E	4	2	2	2	10	2,5
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	3	3	2	2	10	2,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Popis životního cyklu rostliny</i>	Semínko	Sazenice	Růst	Usychání	Suma	Průměr
účastník A	2	2	2	2	8	2
účastník B	2	1	1	1	5	1,25
účastník C	3	3	2	2	10	2,5
účastník D	3	3	2	3	11	2,75
účastník E	3	3	3	1	10	2,5
účastník F	1	0	0	0	1	0,25
účastník G	4	3	3	2	12	3
účastník H	0	0	0	0	0	0

Popis cyklu péče o zeleň

Při výuce

<i>Popis cyklu péče o zeleň</i>	Sázení	Růst	Plevel	Sklízení	Suma	Průměr
účastník A	2	1	2	3	8	2
účastník B	0	0	1	1	2	0,5
účastník C	1	1	1	3	6	1,5
účastník D	2	2	2	2	8	2
účastník E	2	1	1	1	5	1,25
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	0	0	2	4	1
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Popis cyklu péče o zeleň</i>	Sázení	Růst	Plevel	Sklízení	Suma	Průměr
účastník A	1	1	1	2	5	1,25
účastník B	1	0	1	2	4	1
účastník C	2	2	1	3	8	2
účastník D	1	2	2	3	8	2
účastník E	2	1	2	3	8	2
účastník F	0	0	0	2	2	0,5
účastník G	1	1	1	3	6	1,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Popis cyklu péče o zeleň</i>	Sázení	Růst	Plevel	Sklízení	Suma	Průměr
účastník A	2	2	2	4	10	2,5
účastník B	1	0	1	2	4	1
účastník C	2	3	2	3	10	2,5
účastník D	4	2	4	4	14	3,5
účastník E	3	3	3	4	13	3,25
účastník F	0	0	0	2	2	0,5
účastník G	4	2	3	4	13	3,25
účastník H	0	0	0	0	0	0

1 měsíční prodleva

Bez opakování

<i>Popis cyklu péče o zeleň</i>	Sázení	Růst	Plevel	Sklízení	Suma	Průměr
účastník A	2	1	1	2	6	1,5
účastník B	0	0	0	1	1	0,25
účastník C	3	2	1	2	8	2
účastník D	2	2	2	3	9	2,25
účastník E	3	2	1	2	8	2
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	2	1	1	2	6	1,5
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Popis cyklu péče o zeleň</i>	Sázení	Růst	Plevel	Sklízení	Suma	Průměr
účastník A	2	2	1	3	8	2
účastník B	1	1	0	1	3	0,75
účastník C	3	2	2	3	10	2,5
účastník D	3	1	2	4	10	2,5
účastník E	3	2	2	4	11	2,75
účastník F	0	0	0	0	0	0
účastník G	3	2	3	4	12	3
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Popis cyklu péče o zeleň</i>	Sázení	Růst	Plevel	Sklízení	Suma	Průměr
účastník A	2	2	2	4	10	2,5
účastník B	1	1	1	2	5	1,25
účastník C	2	2	3	4	11	2,75
účastník D	3	3	3	3	12	3
účastník E	3	3	3	3	12	3
účastník F	0	1	0	0	1	0,25
účastník G	4	3	2	4	13	3,25
účastník H	0	0	0	0	0	0

Pletí květníku

Při výuce

<i>Pletí květníku</i>	Identifikace rostlin a plevele	Přesnost	Pečlivost	Poškození rostlin	Suma	Průměr
účastník A	2	2	4	4	12	3
účastník B	3	2	2	3	10	2,5
účastník C	4	4	4	4	16	4
účastník D	4	4	4	4	16	4
účastník E	4	4	3	4	15	3,75
účastník F	2	0	1	2	5	1,25
účastník G	4	4	4	4	16	4
účastník H	1	0	0	1	2	0,5

Slovní opakování

<i>Pletí květníku</i>	Identifikace rostlin a plevele	Přesnost	Pečlivost	Poškození rostlin	Suma	Průměr
účastník A	2	3	3	4	12	3
účastník B	2	2	1	3	8	2
účastník C	4	4	4	4	16	4
účastník D	4	4	3	4	15	3,75
účastník E	4	4	4	4	16	4
účastník F	2	0	0	2	4	1
účastník G	4	4	4	4	16	4
účastník H	0	0	0	0	0	0

Po absolvování kurzu

<i>Pletí květníku</i>	Identifikace rostlin a plevele	Přesnost	Pečlivost	Poškození rostlin	Suma	Průměr
účastník A	3	2	3	3	11	2,75
účastník B	3	3	2	3	11	2,75
účastník C	4	4	3	4	15	3,75
účastník D	3	4	4	4	15	3,75
účastník E	4	4	3	4	15	3,75
účastník F	1	1	1	2	5	1,25
účastník G	4	4	3	4	15	3,75
účastník H	0	0	0	0	0	0

1 měsíční prodleva

Bez opakování

<i>Pletí květníku</i>	Identifikace rostlin a plevele	Přesnost	Pečlivost	Poškození rostlin	Suma	Průměr
účastník A	2	1	3	3	9	2,25
účastník B	1	1	1	3	6	1,5
účastník C	3	2	2	3	10	2,5
účastník D	1	2	2	4	9	2,25
účastník E	3	3	1	3	10	2,5
účastník F	0	0	0	2	2	0,5
účastník G	3	2	2	4	11	2,75
účastník H	0	0	0	0	0	0

Slovní opakování

<i>Pletí květníku</i>	Identifikace rostlin a plevele	Přesnost	Pečlivost	Poškození rostlin	Suma	Průměr
účastník A	2	1	4	4	11	2,75
účastník B	2	2	3	3	10	2,5
účastník C	3	4	3	4	14	3,5
účastník D	3	2	3	4	12	3
účastník E	3	2	3	3	11	2,75
účastník F	0	0	2	2	4	1
účastník G	3	4	3	3	13	3,25
účastník H	0	0	0	1	1	0,25

Po absolvování kurzu

<i>Pletí květníku</i>	Identifikace rostlin a plevele	Přesnost	Pečlivost	Poškození rostlin	Suma	Průměr
účastník A	2	2	4	4	12	3
účastník B	2	3	4	4	13	3,25
účastník C	4	4	3	4	15	3,75
účastník D	4	4	4	4	16	4
účastník E	4	4	4	4	16	4
účastník F	0	2	2	2	6	1,5
účastník G	4	4	4	4	16	4
účastník H	1	1	0	2	4	1

Příloha č. 2: Český překlad pravidel WCAG 2.0

Princip č. 1: Vnímatelnost - Informace a součásti uživatelských rozhraní musí být prezentovány tak, aby je uživatelé byli schopni vnímat.

Pravidlo 1.1 Textové alternativy: Opatřete každý netextový obsah textovými alternativami, které je možné podle potřeby převést do jiných formátů jako například zvětšené písmo, bodové písmo, fonetický přepis či zjednodušený jazyk.

1.1.1 Netextový obsah: Každý netextový obsah, který je uživateli prezentován, má svou textovou alternativu, sloužící stejnému účelu. Výjimku tvoří případy uvedené níže. (Úroveň A)

- **Ovládací prvky a prvky reagující na vstup uživatele:** Jestliže netextovým obsahem je ovládací prvek či prvek reagující na vstup uživatele, pak má tento prvek název popisující jeho účel. (Další požadavky týkající se ovládacích prvků a prvků reagujících na vstup uživatele viz pravidlo 4.1.)
- **Multimediální prvek závisející na čase:** Jestliže je netextový obsah multimediální prvek závisející na čase, pak jeho textová alternativa alespoň popisuje jeho účel a charakter. (viz pravidlo 1.2)
- **Test:** Jestliže je netextový obsah test nebo cvičení, které nelze převést do textové podoby tak, aby zůstala zachována jeho funkčnost, pak textová alternativa alespoň popisuje jeho charakter a účel.
- **Vjem:** Jestliže primárním účelem netextového obsahu je zprostředkování určitého smyslového zážitku, pak textová alternativa netextového obsahu alespoň popisuje jeho charakter a účel.
- **CAPTCHA:** Jestliže účelem netextového obsahu je ověření, že s obsahem pracuje skutečný uživatel a nikoli robot, pak textová alternativa tohoto netextového obsahu alespoň popisuje jeho účel a charakter. Poskytněte rovněž jiné alternativy kódu CAPTCHA, které využívají různé smysly, abyste pokryli různá postižení.
- **Dekorace, formátování, neviditelnost:** Jestliže je netextový obsah pouhá dekorace nebo je použit jako vizuální formátovací prvek, případně není uživateli prezentován vůbec, je použit tak, aby asistivní technologie mohly tento obsah bez potíží ignorovat.

Pravidlo 1.2 Multimediální prvky závisující na čase: Opatřete multimediální prvky závisující na čase alternativami.

1.2.1 Pouze audio a pouze video (předtočené): Pro případ, že multimediální prvek je tvořen pouze předtočeným audiem či pouze předtočeným videem, platí následující (výjimku tvoří případ, kdy je audio či video multimediální alternativou textu a jako takové je řádně označeno: (Úroveň A)

- **Pouze předtočené audio:** Obsah prezentovaný pouze prostřednictvím předtočeného audia je opatřen alternativou pro multimediální prvek závisující na čase, která poskytuje ekvivalentní informaci pro obsah pouze v předtočeném audiu.
- **Pouze předtočené video:** Obsah prezentovaný pouze prostřednictvím předtočeného videa je opatřen buď alternativou pro multimediální prvek závisující na čase nebo zvukovou stopou poskytující ekvivalentní informaci pro obsah pouze v předtočeném videu.

1.2.2 Titulky (předtočené): Každý předtočený audio obsah, který je součástí synchronizovaného multimediálního prvku, je opatřen titulky. Výjimku tvoří případ, kdy je tento multimediální prvek multimediální alternativou textu a jako takový je také řádně označen. (Úroveň A)

1.2.3 Audiopopis či alternativa pro multimediální prvek (předtočené): Synchronizovaný multimediální prvek je opatřen alternativou pro multimediální prvek závisující na čase nebo audiopopisem obsahu prezentovaného pomocí videa. Výjimku tvoří případ, kdy je tento multimediální prvek multimediální alternativou textu a jako takový je také řádně označen. (Úroveň A).

1.2.4 Titulky (živě): Každé živě přenášené audio, které je součástí synchronizovaného multimediálního prvku, je opatřeno titulky. (Úroveň AA)

1.2.5 Audiopopis (předtočený): Každé předtočené video, které je součástí synchronizovaného multimediálního prvku, je opatřeno audiopopisem. (Úroveň AA)

1.2.6 Znakový jazyk (předtočené): Každý audio záznam, který je součástí synchronizovaného multimediálního prvku, je opatřen překladem do znakového jazyka. (Úroveň AAA)

1.2.7 Rozšířený audiopopis (předtočené): Tam, kde nejsou pauzy na původní zvukové stopě videa dostatečné, aby bylo možné pomocí audiopopisu video náležitě okomentovat, používá se rozšířený audiopopis. V takovém případě se rozšířeným audiopopisem opatřuje každý předtočený videoobsah, který je součástí synchronizovaného multimediálního prvku. (Úroveň AAA)

1.2.8 Alternativa pro multimediální prvky (předtočené): Všechny předtočené synchronizované multimediální prvky a všechna předtočená videa jsou opatřena alternativou pro multimediální prvek závisující na čase. (Úroveň AAA)

1.2.9 Pouze audio (živě): Každé živě přenášené audio je opatřeno alternativou pro multimediální prvek závisující na čase, která poskytne ekvivalentní informaci pro živě přenášené audio. (Úroveň AAA)

Pravidlo 1.3 Přizpůsobitelné: Vytvořte obsah, který lze prezentovat více způsoby (např. zjednodušený vzhled), aniž by přitom došlo ke ztrátě informací či narušení struktury.

1.3.1 Informace a vzájemné vztahy: Informace, strukturu a vzájemné vztahy obsažené v prezentaci lze programově určit nebo jsou dostupné ve formě textu. (Úroveň A)

1.3.2 Srozumitelné pořadí: Jestliže má pořadí informací, v němž jsou prezentovány, vliv na jejich srozumitelnost, může být správné pořadí, v němž mají být informace čteny, programově určeno. (Úroveň A)

1.3.3 Vlastnosti na základě smyslového vjemu: Pokyny, jak správně vnímat obsah a jak s ním správně zacházet nezávisí výhradně na vlastnostech založených na smyslovém vnímání, které jednotlivé komponenty mají jako např. tvar, velikost, optické umístění orientace či zvuk. (Úroveň A)

Poznámka: Pro informace o kritériích týkajících se barev viz pravidlo 1.4.

Pravidlo 1.4 Rozlišitelné: Usnadněte uživatelům slyšet a vidět obsah a odlište popředí od pozadí.

1.4.1 Používání barev: Barva není používána jako jediný vizuální prostředek, sloužící k poskytnutí určité informace, k indikování určité akce, k vyjádření požadavku na odezvu či k odlišení určitého vizuálního prvku. (Úroveň A)

Poznámka: Toto kritérium přístupnosti se týká speciálně vnímání barev. Ostatními formami vnímání se zabývá Pravidlo 1.3 včetně programového přístupu k barvám a ostatním vizuálním formám prezentace.

1.4.2 Ovládání zvuku: Jestliže se na webové stránce automaticky spustí přehrávání audia na delší dobu než tři sekundy, je k dispozici mechanismus, který umožní audio pozastavit či zastavit zcela nebo je k dispozici mechanismus, který umožní ovládat hlasitost nezávisle na globálním ovládní hlasitosti systému. (Úroveň A)

Poznámka: Jelikož jakýkoliv obsah, který nespĺňuje toto kritérium přístupnosti, může narušit schopnost uživatele pracovat s celou webovou stránkou, musí toto kritérium splňovat každý obsah, nehledě na to, zda je zároveň používán pro splnění nějakého jiného kritéria přístupnosti. Více informací v části "Vyhovující obsah", bod 5 "Soulad v interakci prvků"

1.4.3 Minimální kontrast: Text či text ve formě obrázku má vůči svému pozadí kontrast minimálně 4,5:1. Výjimku tvoří následující případy: (Úroveň AA)

- **Texty psané velkým fontem:** Texty psané velkým fontem či texty tohoto typu prezentované ve formě obrázku mají kontrast minimálně 3:1.
- **Texty, které se náhodou staly součástí prezentace a nejsou pro ni relevantní:** text nebo text v obrázku, které jsou součástí neaktivního prvku uživatelského rozhraní, texty sloužící čistě dekorativním účelům, texty, které nejsou viditelné žádnému uživateli nebo texty, které jsou součástí obrázku s nímž významově nesouvisí, nemusí splňovat žádné požadavky týkající se kontrastu.
- **Logotypy:** Text, který je součástí loga nebo názvu firmy či produktu, nepodléhá žádným požadavkům na minimální kontrast.

1.4.4 Změna velikosti textu: S výjimkou titulků a textů ve formě obrázků může být text zvětšen až o 200% bez pomoci asistivních technologií, aniž dojde ke ztrátě obsahu či porušení funkčnosti. (Úroveň AA)

1.4.5 Text ve formě obrázku: Jestliže technologie, která byla použita, umožňuje vizuální znázornění, doporučuje se raději použít textový formát než text ve formátu obrázku. Výjimku tvoří následující případy: (Úroveň AA)

- **Přizpůsobitelné:** Jestliže si uživatel může text v obrázkovém formátu přizpůsobit svým potřebám.
- **Zásadní:** Jestliže způsob, jakým je určitý text prezentován, má zásadní vliv na sdělovanou informaci.

Poznámka: Logotypy. U textů, které jsou součástí loga nebo názvu firmy či produktu, se způsob prezentace považuje za zásadní.

1.4.6 Zvýšený kontrast: Graficky znázorněný text či text prezentovaný ve formě obrázku má vůči svému pozadí kontrast minimálně 7:1. Výjimku tvoří následující případy: (Úroveň AAA)

- **Texty psané velkým fontem:** Texty psané velkým fontem či texty tohoto typu prezentované ve formě obrázku mají kontrast minimálně 4,5:1.
- **Texty, které se náhodou staly součástí prezentace a nejsou pro ni relevantní:** text nebo text v obrázku, které jsou součástí neaktivního prvku uživatelského rozhraní, texty sloužící čistě dekorativním účelům, texty, které nejsou viditelné žádnému uživateli nebo texty, které jsou součástí obrázku s nímž významově nesouvisí, nemusí splňovat žádné požadavky týkající se kontrastu.
- **Logotypy:** Text, který je součástí loga nebo názvu firmy či produktu, nepodléhá žádným požadavkům na minimální kontrast.

1.4.7 Tlumený nebo žádný podkresový zvuk: Pro případ, že obsah tvoří pouze předtočené audio, které

1. obsahuje mluvené slovo jako hlavní složku,
2. není zvukovou variantou kódu CAPTCHA či zvukovým logem,
3. není hlasovou složkou hudebního projevu jako například zpěv nebo rap,

platí alespoň jeden bod z následujícího: (Úroveň AAA)

1. **Bez podkresu:** Audio neobsahuje žádné podkresové zvuky.
2. **Možnost vypnutí:** Podkresové zvuky mohou být vypnuty.
3. **20 dB:** Podkresové zvuky jsou alespoň o 20 decibelů tišší než mluvená informace v popředí. Výjimku tvoří občasné zvuky netrvajícící déle než dvě sekundy.

Poznámka: Z definice jednoho decibelu vyplývá, že podkresový zvuk bude zhruba čtyřikrát tišší než mluvená informace v popředí.

1.4.8 Vizualní znázornění: Pro vizualní znázornění textových bloků je dostupný mechanismus, který umožňuje následující: (Úroveň AAA)

1. Barvu popředí a barvu pozadí si může zvolit uživatel.
2. Řádek není delší než 80 znaků, v případě obrázkového písma (čínština, japonština, korejština) neobsahuje víc než 40 glyfů.
3. Text není zarovnaný do bloku.
4. Řádkování uvnitř odstavců je alespoň 1,5, mezery mezi odstavci jsou pak alespoň 1,5krát větší než použité řádkování uvnitř odstavců.
5. Velikost textu může být změněna bez pomoci asistivních technologií až o 200 % tak, aby uživatel nemusel posouvat text do stran, chce-li přečíst celý řádek v maximalizovaném okně.

1.4.9 Text ve formě obrázku (bez výjimek): Text ve formě obrázku se používá jen v případě, že slouží jako pouhá dekorace nebo tehdy, jestliže způsob, jakým je určitý text prezentován, má zásadní vliv na sdělovanou informaci. (Úroveň AAA)

Poznámka: Logotypy. U textů, které jsou součástí loga nebo názvu firmy či produktu, se způsob prezentace považuje za zásadní.

Princip 2 Ovladatelnost: Všechny součásti uživatelského rozhraní a všechny navigační prvky musí být ovladatelné.

Pravidlo 2.1 Přístupnost z klávesnice: Zajistěte, aby všechny funkce byly dostupné z klávesnice.

2.1.1 Klávesnice: Všechny funkce obsahu lze obsluhovat přes rozhraní klávesnice, aniž by bylo nutné jednotlivé úhozy zvláště časovat, výjimku tvoří případ, kdy vstup dané funkce reaguje na způsob pohybu při zadávání a jeho průběh. (Úroveň A)

Poznámka 1: Tato výjimka se vztahuje na danou funkci, nikoli na techniku zadávání. Například jestliže je pro vkládání textu použito písmo psaného rukou, pak způsob zadávání "psaní rukou" reaguje na pohyb při zadávání, nikoli samotná funkce vkládání textu.

Poznámka 2 Toto doporučení nezakazuje a nemá odrazovat od poskytování možnosti používání myši jako vstupního zařízení či jiných způsobů vstupu, je-li zachována možnost obsluhy z klávesnice.

2.1.2 Žádná past na klávesy: Jestliže je možné přesunout fokus na určitý prvek na stránce prostřednictvím klávesnice, pak je také možné pouze prostřednictvím klávesnice fokus opět z prvku přesunout pryč. Je-li k tomu zapotřebí použít jiných kláves než šipek, tabulátoru s nezměněnou funkcí či jiných kláves standardně používaných pro návrat, je uživatel poučen o způsobu, jímž lze fokus z prvku odstranit. (Úroveň A)

Poznámka: Jelikož jakýkoliv obsah, který nesplňuje toto kritérium přístupnosti, může narušit schopnost uživatele pracovat s celou webovou stránkou, musí toto kritérium splňovat každý obsah, nehledě na to, zda je zároveň používán pro splnění nějakého jiného kritéria přístupnosti. Více informací v části "Vyhovující obsah", bod 5 "Soulad v interakci prvků"

2.1.3 Klávesnice (bez výjimek): Všechny funkce obsahu lze obsluhovat přes rozhraní klávesnice, aniž by bylo nutné jednotlivé úhozy zvláště časovat. (Úroveň AAA)

Pravidlo 2.2 Dostatek času: Poskytněte uživateli dostatek času k přečtení a k práci s obsahem.

2.2.1 Nastavitelné časování: Pro každý časový limit, který je nastaven obsahem, platí alespoň jeden z následujících bodů: (Úroveň A)

- **Možnost vypnutí:** Uživatel má možnost vypnout časové omezení dříve, než s ním přijde do styku; nebo
- **Možnost nastavení:** Uživatel má možnost časový limit nastavit dříve, než s ním přijde do styku, v rozmezí alespoň desetkrát větším než je standardní nastavení limitu; nebo
- **Možnost prodloužení:** Uživatel obdrží varování dříve, než časový limit vyprší, a dostane alespoň 20 sekund na prodloužení časového limitu jednoduchým úkonem (např. stisknutím mezerníku). Uživateli je dána možnost prodloužit časový limit alespoň desetkrát; nebo
- **Výjimka pro reálný čas:** Časové omezení je nutnou součástí události probíhající v reálném čase (např. aukce) a není možné poskytnout jinou alternativu pro časové omezení; nebo
- **Výjimka, kdy má časové omezení zásadní význam:** Daný časový limit má zásadní význam pro danou činnost a jeho prodloužením by byl význam činnosti znehodnocen; nebo
- **Výjimka pro limit delší než 20 hodin:** Daný časový limit je delší než dvacet hodin.

Poznámka: Toto kritérium přístupnosti pomáhá zaručit, že uživatel bude mít dostatek času na dokončení úkolů, aniž by se obsah či kontext neočekávaně změnil v důsledku časového omezení. Toto kritérium přístupnosti je třeba brát do úvahy ve spojení s kritériem 3.2.1, které klade omezení na změny v obsahu či kontextu způsobené akcí uživatele.

2.2.2 Pauza, Stop, Skrýt: Pro všechny informace, které se pohybují, blikají, rolují nebo se automaticky aktualizují, platí všechny následující body: (Úroveň A)

- **Pohybující se, blikající, rolující:** Pro každý pohybující se, blikající či rolující obsah, který se
 1. spouští automaticky,
 2. objevuje na delší dobu než 5 sekund,
 3. objevuje souběžně s ostatním obsahem.

je dostupný mechanismus, který uživateli umožní pozastavení, úplné zastavení nebo skrytí tohoto obsahu. Výjimku tvoří případ, kdy má pohyb, blikání nebo rolování zásadní význam pro činnost, jejíž je součástí;

- **Automatické aktualizování:** Pro každý automaticky se aktualizující obsah, který se
 1. spouští automaticky,
 2. objevuje souběžně s ostatním obsahem.

je dostupný mechanismus, který uživateli umožňuje pozastavení, úplné zastavení, skrytí obsahu nebo regulování frekvence, s níž se obsah aktualizuje. Výjimku tvoří případ, kdy má automatické aktualizování zásadní význam pro činnost, jejíž je součástí;

Poznámka 1. Informace o blikajícím a kmitajícím obsahu naleznete v pravidle 2.3.

Poznámka 2. Jelikož jakýkoliv obsah, který nesplňuje toto kritérium přístupnosti, může narušit schopnost uživatele pracovat s celou webovou stránkou, musí toto kritérium splňovat každý obsah, nehledě na to, zda je zároveň používán pro splnění nějakého jiného kritéria přístupnosti. Více informací v části "Vyhovující obsah", bod 5 "Soulad v interakci prvků"

Poznámka 3: Jestliže software aktualizuje obsah pravidelně nebo jestliže je obsah přenášén formou streamingu, nepožaduje se, aby klient byl schopen uchovávat a zobrazovat informace přenesené v době mezi pozastavením a opětovným spuštěním prezentace. Jednak je takový postup technicky patrně nemožný a jednak by mohl být v mnoha situacích zavádějící.

Poznámka 4: O animaci, která se zobrazuje během fáze načítání obsahu či v podobných situacích lze říci, že má zásadní význam, jestliže v té době nemá žádný uživatel možnost interakce a absence jakéhokoli ukazatele průběhu by mohla v uživatelích vyvolat zmatek či dojem, že proces zamrzl nebo se zhroutil.

2.2.3 Žádné časování: Časování není nezbytnou součástí prezentované činnosti či události s výjimkou neinteraktivních synchronizovaných multimediálních prvků a událostí probíhajících v reálném čase. (Úroveň AAA)

2.2.4 Přerušení: Přerušení, jako například aktualizace obsahu, může být uživatelem oddáleno či potlačeno, s výjimkou přerušení, které si vyžádala naléhavá situace. (Úroveň AAA)

2.2.5 Aktualizace zabezpečeného obsahu: Jestliže doba pro práci se zabezpečeným obsahem vyprší, může uživatel po opětovném přihlášení se pokračovat v práci bez ztráty dat. (Úroveň AAA)

Pravidlo 2.3 Záchvaty: Vynechte z prezentace takové prvky, u nichž je známo, že mohou vyvolat záchvat.

2.3.1 Tři záblesky nebo podprahové blikání: Webové stránky neobsahují žádné prvky, blikající více jak třikrát za sekundu nebo je toto blikání pod prahem stanoveným obecně pro blikání a pod prahem stanoveným pro červené blikání. (Úroveň A)

Poznámka: Jelikož jakýkoliv obsah, který nesplňuje toto kritérium přístupnosti, může narušit schopnost uživatele pracovat s celou webovou stránkou, musí toto kritérium splňovat každý obsah, nehledě na to, zda je zároveň používán pro splnění nějakého jiného kritéria přístupnosti. Více informací v části "Vyhovující obsah", bod 5 "Soulad v interakci prvků"

2.3.2 Tři záblesky: Webové stránky neobsahují žádné prvky, blikající víc jak třikrát za sekundu. (Úroveň AAA)

Pravidlo 2.4 Snadná navigace: Usnadněte uživatelům navigaci, hledání konkrétního obsahu a určování aktuální pozice.

2.4.1 Přeskoč bloky: Uživatel má k dispozici mechanismus, umožňující mu přeskakovat bloky informací, které se opakovaně objevují na více stránkách prezentace. (Úroveň A)

2.4.2 Stránky mají titulek: Každá webová stránka má titulek, vystihující její téma či účel. (Úroveň A)

2.4.3 Pořadí procházení prvku: Je-li možné webovou stránku stránku procházet v určitém pořadí, majícím vliv na smysl a funkčnost, získávají prvky focus v pořadí, které smysl a funkčnost zachovává. (Úroveň A)

2.4.4 Účel odkazu (v kontextu): Účel každého odkazu může být určen pouze z textového označení nebo z textového označení v kombinaci s jeho programově určeným kontextem. Výjimku tvoří případ, kdy je účel odkazu nejednoznačný pro všechny uživatele. (Úroveň A)

2.4.5 Více způsobů: Uživatel má k dispozici více než jeden způsob, jak mezi ostatními stránkami nalézt konkrétní požadovanou webovou stránku. Výjimku tvoří případ, kdy je tato stránka výsledkem určitého procesu nebo slouží k jeho vykonání. (např. proces vyhledávání) (Úroveň AA)

2.4.6 Nadpisy a popisky: Nadpisy a popisky odpovídají svému účelu nebo tématu. (Úroveň AA)

2.4.7 Viditelný focus: Každé uživatelské rozhraní ovladatelné z klávesnice nabízí režim, v němž je viditelný ukazatel focusu relevantního pro ovládání z klávesnice. (Úroveň AA)

2.4.8 Aktuální pozice: Uživatel má k dispozici informaci o tom, na které stránce se v rámci webové prezentace právě nachází. (Úroveň AAA)

2.4.9 Účel odkazu (pouze z textu odkazu): Je k dispozici mechanismus, který umožňuje určit účel odkazu pouze z jeho textové popisky, Výjimku tvoří případ, kdy není účel odkazu jednoznačně zřejmý pro všechny uživatele. (Úroveň AAA)

2.4.10 Záhloví jednotlivých částí: Záhloví jednotlivých částí slouží k uspořádání obsahu.

Poznámka 1: Pojem záhlaví je chápán v obecném smyslu a zahrnuje veškeré prostředky sloužící k logickému strukturování obsahu jako např. nadpisy apod.

Poznámka 2: Toto kritérium přístupnosti se týká strukturování textů na webu, nikoliv strukturování jednotlivých prvků uživatelského rozhraní. Prvky uživatelského rozhraní se zabývá kritérium přístupnosti 4.1.2.

Princip č. 3: Srozumitelnost: Informace a ovládání uživatelského rozhraní musí být srozumitelné.

Pravidlo 3.1 Čitelné: Zajistěte, aby textový obsah byl čitelný a srozumitelný.

3.1.1 Jazyk stránky: Výchozí jazyk (=řeč, nikoli programovací) každé stránky lze programově určit. (Úroveň A)

3.1.2 Jazyk jednotlivých částí: Jazyk (=řeč, nikoli programovací) každé pasáže či fráze lze programově určit. Výjimku tvoří vlastní jména, odborné termíny, slova neurčitého jazykového původu a zavedené fráze nebo slova mající význam v rámci svého nejbližšího kontextu. (Úroveň AA)

3.1.3 Neobvyklá slova: Je dostupný mechanismus umožňující nalezení definic neobvyklých frází a slov nebo frází a slov použitých v určitém specifickém kontextu. To platí rovněž pro idiomy a žargon. (Úroveň AAA)

3.1.4 Zkratky: Je dostupný mechanismus umožňující nalezení rozepsané formy zkratk nebo jejich definice. (Úroveň AAA)

3.1.5 Úroveň čtení: Jestliže pochopení textu vyžaduje vyšší než nižší stupeň středoškolského vzdělání, je poskytnut doplňující text s vynechanými vlastními jmény a názvy nebo verze nevyžadující vyšší vzdělání než nižší stupeň středoškolského vzdělání. (Úroveň AAA)

3.1.6 Výslovnost: Je dostupný mechanismus k určení specifické výslovnosti u slov, jejichž význam by v kontextu bez znalosti jejich výslovnosti byl nejednoznačný. (Úroveň AAA)

Pravidlo 3.2 Intuitivní: Zajistěte, aby vzhled a ovládání vašich webových stránek byl intuitivní.

3.2.1 Focus: Jestliže prvek získá focus, nezpůsobí to změnu kontextu. (Úroveň A)

3.2.2 Při akci uživatele: Jestliže uživatel provede změnu v nastavení určité položky uživatelského rozhraní, nevyvolá to automaticky změnu kontextu nebo je na změnu předem upozorněn. (Úroveň A)

3.2.3 Konzistentní navigace: Navigační mechanismy, které se opakují na více stránkách v rámci webu, jsou pokaždé zobrazeny ve stejném relativním pořadí, pokud změnu zobrazení pořadí neprovede uživatel. (Úroveň AA)

3.2.4 Konzistentní identifikace: U prvků se stejnou funkcí je použito jednotného způsobu jejich identifikace. (Úroveň AA)

3.2.5 Vyžádané změny: Změny kontextu se provádějí pouze v důsledku akce uživatele nebo je k dispozici mechanismus umožňující potlačení těchto změn. (Úroveň AAA)

Pravidlo 3.3 Pomoc při zadávání: Pomozte uživatelům vyvarovat se chyb nebo chyby opravit.

3.3.1 Identifikace chyby: Jestliže je při zadávání automaticky zjištěna chyba, je chybná položka označena a chyba je uživateli popsána ve formě textu. (Úroveň A)

3.3.2 Popisky nebo pokyny: Je-li vyžadován vstup uživatele, má uživatel k dispozici popisky nebo pokyny. (Úroveň A)

3.3.3 Návrhy pro opravení chyby: Je-li při zadávání automaticky zjištěna chyba a jsou známy návrhy na její opravení, jsou návrhy prezentovány uživateli. Výjimku tvoří případ, kdy je takový postup v rozporu s bezpečností nebo účelem obsahu. (Úroveň AA)

3.3.4 Předcházení chybám – právní, finanční, data: Pro webové stránky, z nichž vyplývají právní důsledky, stránky, umožňující provádět finanční transakce, stránky umožňující modifikaci nebo mazání uživatelských dat uložených v systémech pro uchovávání dat nebo pro stránky, pomocí nichž se odesílají odpovědi na testové otázky, platí alespoň jeden z následujících bodů: (Úroveň AA)

- **Zrušitelnost:** Akce uživatele lze vrátit zpět.
- **Kontrola dat:** Data zadaná uživatelem jsou zkontrolována na chyby a uživatel má možnost chyby opravit.
- **Potvrzení:** Je dostupný mechanismus umožňující zkontrolování, potvrzení a opravení informací před dokončením zadávání.

3.3.5 Náповěda: K dispozici je kontextová nápověda. (Úroveň AAA)

3.3.6 Prevence chyb (celková): Pro webové stránky vyžadující po uživateli, aby vložil informace platí alespoň jeden z následujících bodů. (Úroveň AAA)

- **Zrušitelnost:** Akce uživatele lze vrátit zpět.
- **Kontrola dat:** Data zadaná uživatelem jsou zkontrolována na chyby a uživatel má možnost chyby opravit.
- **Potvrzení:** Je dostupný mechanismus umožňující zkontrolování, potvrzení a opravení informací před dokončením zadávání.

Princip č. 4 Robustnost: Obsah musí být dostatečně robustní, aby mohl být spolehlivě interpretován širokou škálou přístupových zařízení včetně asistivních technologií.

Pravidlo 4.1 Kompatibilní: Snažte se o maximální kompatibilitu se současnými i budoucími přístupovými zařízeními včetně asistivních technologií.

4.1.1 Syntaktická analýza: Prvky, které jsou součástí obsahu, mají při použití značkovacího jazyka definovány značky pro začátek a konec, nedochází ke křížení značek, prvky neobsahují zdvojené atributy, všechny identifikátory jsou jedinečné, s výjimkou, kdy tyto vlastnosti povoluje jejich specifikace. (Úroveň A)

Poznámka: Počáteční a koncové značky, u nichž chybí nějaký kritický znak jako pravá hranatá závorka či uvozovky při definování hodnot atributů, nejsou kompletní.

4.1.2 Název, funkce, hodnota: U všech prvků uživatelského rozhraní zahrnující, avšak neomezující se pouze na prvky formátu a vzhledu, odkazy a prvky generované skriptem, lze název a funkce programově určit. Statusy, hodnoty nebo vlastnosti, které může nastavovat uživatel, mohou být programově nastaveny a

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem
oznámení o změnách u těchto položek je dostupné přístupovým prostředkům
na straně uživatele včetně asistivních technologií. (Úroveň A)

Poznámka: Toto kritérium přístupnosti se týká hlavně těch autorů webu, kteří vyvíjejí nebo skriptují vlastní prvky uživatelského rozhraní. Například ovládací prvky ve standardním HTML toto kritérium již splňují, pokud se používají v souladu s jejich specifikací.

*Tento překlad vznikl pod hlavičkou neziskového projektu Blind Friendly Web.
Překlad: Zdeněk Rybák, Radek Pavlíček, TyfloCentrum Brno, o. p. s.,
info@blindfriendly.cz. Překlad je dostupný na webové adrese:
<http://blindfriendly.cz/wcag20/>.*

*Úplné původní znění těchto pravidel je dostupné na webové adrese
Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0: <http://www.w3.org/TR/WCAG/>,
nebo také ve formě normy ISO/IEC 40500:2012.*

Příloha č. 3: Souhrn pravidel pro tvorbu přístupných webových stránek - vyhláška č. 64/2008 Sb.

Kapitola A: Obsah webových stránek je dostupný a čitelný

1. Každý netextový prvek nesoucí významové sdělení musí mít svou textovou alternativu.

2. Multimediální prvky nesoucí významové sdělení musí být doplněny textovými titulky, jestliže nejsou jen alternativou k existujícímu textovému obsahu.

3. Pokud to charakter webových stránek nevyklučuje, informace sdělované prostřednictvím skriptů, objektů, appletů, kaskádových stylů, cookies a jiných doplňků na straně uživatele, musí být dostupné i bez kteréhokoli z těchto doplňků a stránky musí být standardně ovladatelné. V opačném případě sdělí orgán veřejné správy tyto informace jiným způsobem.

4. Informace sdělované vizuální podobou webových stránek, tvary jednotlivých prvků, jejich velikostí, pořadím nebo umístěním musí být dostupné i v případě, že uživatel nemůže tyto aspekty vnímat.

5. Informace sdělované barvou musí být dostupné i bez barevného rozlišení.

6. Barvy popředí a pozadí textu (nebo textu v obrázku) musí být vůči sobě dostatečně kontrastní, jestliže text nese významové sdělení.

7. Velikost písma musí být možné zvětšit alespoň na 200 % a zmenšit alespoň na 50 % původní hodnoty pomocí standardních funkcí prohlížeče. Při takové změně velikosti nesmí docházet ke ztrátě obsahu nebo funkcionality.

Kapitola B: Práci s webovou stránkou řídí uživatel

8. Obsah ani kód webové stránky nesmí předpokládat ani vyžadovat konkrétní výstupní či ovládací zařízení.

9. Obsah ani kód webové stránky nesmí předpokládat ani vyžadovat konkrétní způsob použití ani konkrétní programové vybavení. Pokud je předpokládáno či vyžadováno konkrétní programové vybavení, může to být pouze

Informační a komunikační technologie pro vzdělávání osob s mentálním handicapem

z důvodu technické nerealizovatelnosti přizpůsobení obsahu a kódu webové stránky všem programovým vybavením.

10. Načtení nové webové stránky či přesměrování musí být možné jen po aktivaci odkazu nebo po odeslání formuláře.

11. Načtení nové webové stránky do nového okna prohlížeče musí být možné jen v odůvodněných případech a uživatel na to musí být předem upozorněn.

12. Na webové stránce nesmí docházet rychleji než třikrát za sekundu k výrazným změnám barevnosti, jasu, velikosti nebo umístění prvku.

13. Zvuk, který zní na webové stránce déle než tři sekundy, musí být možné na této webové stránce vypnout nebo upravit jeho hlasitost.

14. Časový limit pro práci s webovou stránkou musí být dostatečný. Pokud to nevyklučuje charakter webové stránky, může uživatel časový limit prodloužit nebo vypnout.

Kapitola C: Informace jsou srozumitelné a přehledné

15. Webové stránky musí sdělovat informace jednoduchým jazykem a srozumitelnou formou, pokud to charakter webové stránky nevyklučuje.

16. Rozsáhlé obsahové bloky musí být rozděleny do menších výstižně nadepsaných celků.

17. Bloky obsahu, které se opakují na více webových stránkách daného orgánu veřejné správy, je možné přeskochit. Pokud webové stránky nemají velký rozsah, nemusí být zajištěno přeskočení opakujících se bloků obsahu.

Kapitola D: Ovládání webu je jasné a pochopitelné

18. Navigace musí být srozumitelná a konzistentní a na všech webových stránkách orgánu veřejné správy obdobná. Od ostatního obsahu webové stránky musí být zřetelně oddělena.

19. Každá webová stránka (kromě úvodní webové stránky) musí obsahovat odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webových stránek a odkaz na úvodní webovou stránku.

20. Pokud se jedná o rozsáhlejší webové stránky, musí být kromě navigace k dispozici rovněž vyhledávání nebo odkaz na mapu webových stránek. Odkaz na mapu webových stránek nebo vyhledávací formulář musí být k dispozici na každé webové stránce.

21. Každá webová stránka musí mít výstižný název odpovídající jejímu obsahu.

22. Každý formulářový prvek musí mít popisek vystihující požadovaný obsah.

23. Pokud uživatel učiní chybu při vyplňování webového formuláře, musí být k dispozici informace o tom, ve které položce je chyba. Pokud to charakter webového formuláře nevyklučuje, musí být k dispozici rovněž informace, jak tuto chybu odstranit.

24. Text odkazu nebo jeho přímo související text musí výstižně popisovat cíl odkazu. Jestliže odkaz vede na jiný typ souboru, než je webová stránka, musí být odkaz doplněn sdělením o typu, případně o velikosti tohoto souboru.

25. Každý rám musí mít vhodné jméno či popis vyjadřující jeho smysl a funkčnost.

Kapitola E: Kód je technicky způsobilý a strukturovaný

26. Sémantické značky, které jsou použity pro formátování obsahu, musí být použity ve zdrojovém kódu tak, aby odpovídaly významu obsahu.

27. Prvky značkovacího jazyka, které jsou párové, musí mít vždy uvedenu počáteční a koncovou značku. Značky musí být správně zanořeny a nesmí docházet k jejich křížení.

28. Ve zdrojovém kódu musí být určen hlavní jazyk obsahu webové stránky.

29. Prvky tvořící nadpisy a seznamy musí být korektně vyznačeny ve zdrojovém kódu a musí být výstižné.

30. Je-li tabulka použita pro zobrazení tabulkových dat, musí obsahovat značky pro záhlaví řádků nebo sloupců.

31. Obsah všech tabulek musí dávat smysl čtený po řádcích zleva doprava.

Kapitola F: Prohlášení o přístupnosti webových stránek

32. Každá webová stránka musí vždy obsahovat prohlášení o tom, že forma uveřejnění informací je v souladu s touto vyhláškou (prohlášení o přístupnosti) nebo odkaz na toto prohlášení.

33. Pokud orgán veřejné správy některá z podmíněně povinných pravidel uvedených pod čísly položek 3, 9, 14, 15, 17, 20 a 23 v souladu s uvedenou podmínkou neuplatní, musí uveřejnit tuto informaci v prohlášení o přístupnosti, a to jejich číselným výčtem, včetně příslušného odůvodnění.

Poznámka: celé znění vyhlášky č 64.2008 Sb. je dostupné na webové adrese:
<http://www.mvcr.cz/clanek/vyhlaska-c-64-2008-sb-o-forme-uverejnovani-informaci-souvisejicich-s-vykonem-verejne-spravy-prostrednictvim-webovych-stranek-pro-osoby-se-zdravotnim-postizenim-vyhlaska-o-pristupnosti-10.aspx>.

Metodický pokyn k vyhlášce č. 64/2008 Sb. je dostupný na webové adrese:
<http://www.mvcr.cz/clanek/metodicky-pokyn-k-vyhlasce-c-64-2008-sb-o-forme-uverejnovani-informaci-souvisejicich-s-vykonem-verejne-spravy-prostrednictvim-webovych-stranek-pro-osoby-se-zdravotnim-postizenim-vyhlaska-o-pristupnosti.aspx>.

Příloha č. 4: Důsledky zdravotního postižení podle pohlaví, věku a typu postižení

Pro posouzení důsledků zdravotního postižení je třeba zvážit především to, nakolik je člověk tímto postižením ve svém životě omezen.

Kritéria nepříznivého zdravotního stavu se stávají výchozími body pro poskytování určitých sociálních dávek nebo stanovení jejich výše. K základním měřítkům patří např. míra poklesu schopnosti soustavné výdělečné činnosti při posuzování invalidity, míra omezení sebe-obsluhy při posuzování bezmocnosti, rozsah a druh ztráty pohybové nebo orientační schopnosti při posuzování pro účely poskytování mimořádných výhod pro těžce zdravotně postižené osoby apod.).

Doprovodným znakem naprosté většiny tělesně postižených osob (85%) je omezená mobilita. Sluchový defekt silně omezuje komunikační schopnosti (78%) a příjem informací (69%). Osobami s výrazně omezenou schopností orientace jsou především lidé zrakově postižení. Za typický handicap duševně nemocných jsou považovány problémy v komunikaci. Mentálně postižení lidé mají většinou závažné poruchy komunikačních schopností, příjmu informací a řadu dalších významných omezení, která závisejí zejména na úrovni mentální retardace.

Důsledky zdravotního postižení podle pohlaví, věku a typu postižení

	Omezení*										počet omezení na 1 osobu	
	mobility	orientace	sebe- obsluhy	vedení domácnosti	přijmu informaci	kommunikační schopnosti	stravovacích možnosti	právní způsobilosti	jiné	celkem		celkem osob
Pohlaví	absolutně											
Muži	293 204	85 835	173 495	147 205	82 188	98 994	87 542	41 966	102 581	1 113 010	490 452	2 269
Ženy	342 555	95 799	219 239	262 005	90 344	95 895	98 263	34 463	90 351	1 319 914	525 096	2 514
Celkem	635 759	181 634	392 734	409 210	172 532	194 889	185 805	76 429	192 932	2 432 924	1 015 548	
Věkové skupiny	absolutně											
0-14	11 058	10 500	9 592	4 474	10 069	12 219	8 234	3 996	21 848	91 990	46 208	1,991
15-29	22 869	17 923	20 562	20 259	20 536	24 728	10 468	15 388	18 430	171 163	60 621	2,824
30-44	43 534	19 412	26 779	32 961	22 498	27 208	13 570	14 005	26 641	226 608	101 331	2,236
45-59	141 522	28 202	56 506	74 667	32 054	42 549	31 652	15 153	40 809	472 204	245 743	1,922
60-74	189 348	34 270	100 472	108 638	28 045	35 200	53 445	12 099	50 396	611 913	283 274	2,160
75+	226 176	71 097	178 017	167 123	59 007	52 333	59 121	15 532	25 552	853 958	276 744	3,086
Celkem	635 759	181 634	392 734	409 210	172 532	194 889	176 805	76 429	192 932	2 432 924	1 015 548	2,396
Typ postižení**	absolutně											
tělesné	208 727	8 363	84 135	79 029	5 106	7 822	14 503	1 755	24 159	433 599	244 896	1,771
zrakové	3 296	13 083	4 310	4 660	4 252	1 337	320	503	3 435	35 196	17 119	2,056
sluchové	148	6 217	339	852	11 252	12 552	-	148	661	32 169	16 201	1,986
mentální	4 044	21 182 60	16 777	17 871	22 147	25 140	5 477	18 929	5 773	134 418	33 920	3,963
duševní	2 253	11 525	10 694	20 622	18 490	27 186	2 347	8 227	9 420	110 764	44 251	2,503
vnitřní	123 842	10 599	60 900	76 201	8 553	13 375	63 649	3 673	96 393	457 185	278 771	1,640

* Možnost více odpovědí. ** Pouze osoby s jediným typem postižení. *** V celku 1 015 548 je zahrnuto i 1627 osob, u kterých nebyl uveden věk.