



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



Česká školní  
inspekce

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Mezinárodní šetření počítačové a informační gramotnosti**

**ICILS 2013**

**International Computer and Information Literacy Study**

**Koncepční rámec šetření**

Tento materiál je zveřejněn jako plánovaný výstup projektu Kompetence III spolufinancovaného Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Materiál *Koncepční rámec šetření ICILS* je zkráceným překladem *ICILS Assessment Framework* by Fraillon, J., Schulz, W., Ainley, J. The Australian Council for Educational Research. Anglický originál je dostupný na webové stránce IEA (<http://www.iea.nl>).

© 2013 by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), Amsterdam, the Netherlands.

## Obsah

|  |    |
|--|----|
| Úvod.....  | 4  |
| 1. Základní informace o šetření ICILS 2013.....                                | 4  |
| 1.1 Cíl šetření.....   | 4  |
| 1.2 Východiska šetření .....   | 5  |
| 1.3 Vztah počítačové a informační gramotnosti k jiným oblastem vzdělávání..... | 7  |
| 1.4 Výzkumné otázky, účastníci a nástroje šetření ICILS.....                   | 10 |
| 2. Koncepce počítačové a informační gramotnosti .....                          | 13 |
| 2.1 Vymezení počítačové a informační gramotnosti .....                         | 13 |
| 2.2 Struktura počítačové a informační gramotnosti.....                         | 15 |
| 2.3 Oblasti a aspekty.....   | 17 |
| 3. Kontext rozvoje počítačové a informační gramotnosti .....                   | 24 |
| 3.1 Úvod .....   | 24 |
| 3.2 Uspořádání kontextových charakteristik .....                               | 24 |
| 3.3 Sledované kontextové proměnné v různých rovinách prostředí.....            | 27 |
| 4. Výzkumné nástroje.....  | 37 |
| 4.1 Elektronicky zadávaný test počítačové gramotnosti .....                    | 37 |
| 4.2 Typy testových úloh .....  | 40 |
| 4.3 Rozložení testových úloh v šetření ICILS .....                             | 47 |
| 4.4 Dotazníky.....   | 48 |
| Literatura .....   | 53 |
| Příloha A .....  | 59 |
| Příloha B.....   | 67 |

## Úvod

Tato publikace přináší základní informace o východiscích, obsahovém zaměření a nástrojích (testu a dotaznících) šetření ICILS. Je zkráceným překladem anglického originálu. Zájemce o podrobnější studium literatury, z níž IEA při koncipování šetření čerpala, odkazujeme na původní verzi, z níž byla do českého překladu převzata pouze hlavní část diskuse o východiscích studie.

## 1. Základní informace o šetření ICILS 2013

### 1.1 Cíl šetření

Šetření počítačové a informační gramotnosti ICILS (International Computer and Information Literacy Study) je organizováno Mezinárodní asociací pro hodnocení výsledků vzdělávání (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA), která od svého vzniku v 60. letech 20. století uskutečnila již více než 30 rozsáhlých mezinárodních výzkumů. Současná studie počítačové a informační gramotnosti volně navazuje na starší projekty asociace IEA, které se zaměřovaly na využívání informačních technologií ve vzdělávání – COMPED a SITES.

Rychlý rozvoj počítačů a dalších digitálních technologií výrazně proměnil prostředí práce s informacemi. Mnohé země dnes docházejí k závěru, že je třeba žáky učit zacházet s informačními a komunikačními technologiemi, aby v dospělosti mohli oni sami i společnost jako celek těžit z ekonomických a sociálních výhod, které zběhlost v používání digitálních technologií přináší. Přirozeně pak vyvstává otázka, nakolik efektivní jsou metody využívané k rozvíjení počítačových dovedností ve školním prostředí.

Šetření ICILS je prvním mezinárodním projektem, který zkoumá úroveň rozvoje vědomostí, dovedností a postojů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT) a při práci s informacemi, jež jsou předpokladem úspěšného zapojení do života v dnešní „digitální“ době. Souhrnně je lze označit termínem *počítačová a informační gramotnost*. Výzkum vznikl jako odpověď na rostoucí používání informačních a komunikačních technologií (ICT) a reaguje též na požadavky tvůrců vzdělávací politiky, kteří chtějí lépe rozumět kontextu a výsledkům počítačového a informačního vzdělávání ve svých zemích.

Cílem mezinárodního studie ICILS je zjistit úroveň počítačové a informační gramotnosti mladých lidí a popsat způsoby jejího rozvíjení. Šetření se zaměřuje na hodnocení znalostí a dovedností žáků 8. ročníku školní docházky (v ČR také odpovídajících ročníků víceletých gymnázií) prostřednictvím elektronicky zadávaného testu. Dalším nástrojem šetření je žakovský dotazník zjišťující informace o způsobech používání počítačů a dalších digitálních zařízení ze strany těchto žáků i o jejich postojích k digitálním technologiím. V rámci šetření jsou také prostřednictvím dotazníků pro učitele a ředitele testovaných žáků shromažďovány údaje o dostupných školních zdrojích a metodách práce s počítači v rámci výuky. Součástí studie je rovněž pořízení přehledu o vzdělávacích systémech a vzdělávací politice zúčastněných zemí se zvláštním důrazem na oblast počítačové a informační gramotnosti.

## 1.2 Východiska šetření

Během uplynulých dvou desetiletí došlo k prudkému vzestupu počítačů a dalších informačních technologií, které pronikají do života lidí na celém světě. Informační technologie umožňují vytváření, vyhledávání, ukládání a používání poznatků, ale také komunikaci a spolupráci (Kozma, 2003). Rozvoj informačních technologií proměnil prostředí, v němž si žáci osvojují znalosti a dovednosti, podstatu mnohých povolání i způsob sociálních interakcí. Používání informačních technologií se stalo důležitou součástí života v moderní společnosti. V řadě vzdělávacích systémů je proto průběžně sledováno, jak s nimi žáci umějí zacházet. Soubor příslušných vědomostí a dovedností je v šetření ICILS označován jako *počítačová a informační gramotnost*.

V mnoha zemích se dnes všeobecně uznává, že vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií má velký význam pro rozvoj dovedností, které lidem umožňují získávat informace a vstupovat do sociálních interakcí prostřednictvím technologií (Kozma, 2008). Podle britského Úřadu pro kvalifikace a kurikulum (Qualifications and Curriculum Authority, 2007) je schopnost ovládat ICT nezbytnou dovedností pro život a umožňuje lidem aktivně se zapojit do rychle se měnícího prostředí současného světa. Podle autorů studie „E-learning Nordic“, která zkoumala dopad ICT na vzdělávání v severských zemích, jsou informační a komunikační technologie považovány za důležitý technický nástroj, který může výrazně zlepšit kvalitu vzdělávání (Pedersen et al., 2006).

Evropská komise informovala v rámci své strategie i2010 o 470 iniciativách týkajících se digitální gramotnosti a konstatovala, že digitální gramotnost se postupně stává nezbytnou životní kompetencí. Nemožnost přístupu k ICT nebo nemožnost jejich používání skutečně komplikuje sociální integraci i osobní rozvoj (European Commission, 2008). Digitální agenda pro Evropu, která navazuje na strategii i2010, stanovila rozvoj digitální gramotnosti, inkluze a dovedností jako jednu ze sedmi akčních priorit (European Commission, 2013).

Ve Spojených státech jsou uplatňovány nejrůznější formy podpory používání ICT ve školách (Anderson a Dexter, 2009). Jednotlivé státy přijaly ve snaze o přizpůsobení svého kurikula a hodnocení požadavkům vzdělávací politiky většinou standardy vyvinuté Mezinárodní společností pro technologie ve vzdělávání (International Society for Technology in Education, 2007). Do národního hodnocení vzdělávacího pokroku v roce 2014 by mělo být zařazeno hodnocení technologické kompetence, která zahrnuje ICT kompetenci jako jednu ze tří oblastí (WestEd, 2010). Předmětem hodnocení bude schopnost práce s počítači a elektronickými výukovými programy, síťovými systémy a protokoly, příručními digitálními zařízeními a jinými technologiemi určenými k získávání, vytváření a sdělování informací.

Navzdory všeobecně uznávané důležitosti počítačové a informační gramotnosti se země značně liší ve zpracování příslušných explicitních kurikulárních dokumentů, zdrojů a vzdělávacích přístupů (Educational Testing Service, 2002; Kozma, 2008; OECD, 2005; Sturman a Sizmur, 2011). Vedle rozdílů v konceptuálním zpracování a předávání kurikula počítačové a informační gramotnosti existují mezi zeměmi také rozdíly v tom, jak velkou roli hraje škola a vzdělávací systém v rozvoji počítačových dovedností mladých lidí. V některých zemích mladí lidé uvádějí, že se seznámili s používáním počítačů spíše mimo školu než ve škole (viz např. Thomson a De Bortoli, 2007).

Zároveň není zcela zmapováno, k čemu mladí lidé informační a komunikační technologie využívají a co se jejich prostřednictvím, zejména mimo školu, učí. Někteří autoři si kladou otázku, zda mladí lidé při používání ICT skutečně rozvíjejí vědomosti a dovednosti, které budou potřebovat později v životě. Například Selwyn (2009) zpochybňuje hypotézy o kvalitě většiny samostatného učení prostřednictvím ICT a konstatuje, že mladí lidé používají internet spíše k pasivnímu konzumování informací než k aktivnímu vytváření obsahu.

Přestože mezi odborníky i tvůrci vzdělávací politiky panuje sdílené přesvědčení, že rodičí se digitální gramotnost je pro život v dnešní společnosti důležitá, není příliš zřejmé, jak

by k jejímu rozvoji mohlo a mělo přispět školní vzdělávání. Snahou šetření ICILS je obohatit probíhající diskusi o empirické poznatky získané systematickým zkoumáním počítačové a informační gramotnosti mladých lidí a způsobů jejího rozvíjení. Základem každého mezinárodního výzkumu je ucelený koncepční rámec, který vymezí sledovanou problematiku. Koncepční rámec popsany v této publikaci může kromě poskytnutí teoretického základu pro šetření ICILS také přispět k vyjasnění obsahu počítačového a informačního vzdělávání, jež v mezinárodním měřítku nabývá stále většího významu.

### 1.3 Vztah počítačové a informační gramotnosti k jiným oblastem vzdělávání

Počítačová a informační gramotnost se v určitém smyslu podobá čtenářské gramotnosti, neboť je současně cílem i prostředkem školního vzdělávání. Ve škole se mladí lidé mohou učit pracovat s informačními a komunikačními technologiemi, ale také mohou tyto technologie využívat ke svému vzdělávání v jiných předmětech. Používání informačních a komunikačních technologií k rozvoji specifických dovedností práce s počítačem v samostatném předmětu (např. informatice) i k oborově založenému či mezioborovému vzdělávání, v němž jsou digitální technologie prostředkem k osvojování jiných znalostí a dovedností, postupně vykrytalizovalo ve dva přístupy k hodnocení počítačových dovedností.

První z nich hodnotí, jak žáci používají počítač v úkolech vázaných na určitý předmět či obor vzdělávání, například při čtení textů na internetu nebo při řešení matematických či přírodovědných úloh na počítači. V tomto přístupu jsou dovednosti práce s počítačem propojeny s oborovými znalostmi a dovednostmi.

Druhý přístup, v němž se hodnotí schopnost pracovat s počítačem jako svébytná oblast vzdělávání, pohlíží na počítačové kompetence jako na soubor znalostí a dovedností, které přímo nesouvisí s jinými vzdělávacími obory a mohou být uplatňovány v jakékoli situaci.

Šetření ICILS, jehož cílem je porovnat výsledky počítačového a informačního vzdělávání v různých zemích, se přiklání k druhému přístupu. Odráží rostoucí zájem o hodnocení počítačových kompetencí (Erstad, 2006; 2010) a shoduje se i se zaměřením jiných studií v oblasti ICT, například s výzkumem „Hodnocení a výuka dovedností pro 21. století“ (Griffin, McGaw a Care, 2012).

Zkoumání počítačové a informační gramotnosti jako svébytné kompetence, která přesahuje a zároveň spojuje různé oblasti vzdělávání, lze zdůvodnit prakticky i teoreticky. Z praktického hlediska umožňuje ICILS, získat informace o počítačových a informačních dovednostech bez jakéhokoli omezení. Komplexní zkoumání počítačové a informační gramotnosti, které se neomezuje pouze na znalosti a dovednosti související s některým z tradičních předmětů, je efektivnější, neboť stačí provést jen jedno šetření. To nebude ovlivněno odchylkami způsobenými odlišnostmi ve výběru vzorku, v načasování sběru dat nebo v relativním významu počítačové a informační gramotnosti v rámci různých předmětů. Takové odchylky by se při provádění většího počtu šetření zkoumajících úrovně počítačových dovedností v souvislosti s jinými oblastmi vzdělávání mohly objevit a znemožnit tak porovnání celkové úrovně počítačové a informační gramotnosti v různých zemích.

Z teoretického hlediska je potom počítačová a informační gramotnost stále častěji pojímána jako široký soubor zobecnitelných a přenositelných vědomostí a dovedností, které jednotlivci používají při práci s informacemi jakéhokoli typu. Zásadní rozdíl mezi počítačovým hodnocením oborově specifických vědomostí a dovedností a hodnocením počítačové a informační gramotnosti spočívá v tom, že zatímco v prvním případě je počítač používán jako prostředek pro vyjádření či prokázání oborově specifických vědomostí a dovedností, v druhém se hodnotí schopnost žáků používat počítač ke zpracování a sdělování jakýchkoli informací chápaných jako mezioborový či nadoborový produkt.

Například v testu čtení elektronických textů, který byl volitelnou součástí šetření PISA 2009, se hodnotila schopnost žáků vyhledávat a interpretovat informace, která je předpokladem porozumění významu čteného textu (OECD, 2011). Testové otázky se zaměřovaly na konkrétní detaily textu, jeho témata, hlavní myšlenky, významové rozdíly, autorské záměry a použité jazykové prostředky. Primárním zdrojem informací byl text záměrně napsaný tak, aby sděloval určité myšlenky.

Ve studiích založených na konceptu počítačové a informační gramotnosti mohou žáci pracovat s mnoha různými zdroji informací (nejen textovými), které souvisejí s širěji definovanými výzkumnými otázkami či hypotézami. Úlohy, v nichž mají žáci za úkol „číst“ elektronické texty, se typicky zaměřují hlavně na důvěryhodnost a přesnost informací. Mohou také zjišťovat, zda si žáci např. uvědomují, že texty lze využívat k propagaci politických postojů. Úlohy z oblasti počítačové a informační gramotnosti nevyžadují na rozdíl od elektronicky zadávaných testů čtenářské gramotnosti detailní čtení textu. Navíc tyto testy



obvykle obsahují i tvůrčí či autorské úlohy, v nichž musí žáci použít informace obsažené ve zdrojových textech k vytvoření nových „informačních produktů“.

Kritéria používaná pro hodnocení schopnosti práce s informacemi se zaměřují na to, jak žáci vybírají a používají klíčové myšlenky a informace obsažené ve zdrojových textech. Počítačová a informační gramotnost přesahuje čtenářskou gramotnost, která je jejím základem, v okamžiku, kdy se čtení elektronických textů spojuje s úkolem shrnout přečtené informace nebo je v počítačovém (hardwarovém a softwarovém) prostředí sdělit určitému publiku a za určitým účelem.

Podobným způsobem se hodnocení počítačové a informační gramotnosti liší od počítačového hodnocení matematických či přírodovědných vědomostí a dovedností. Například v matematice mohou žáci používat počítač k vytváření grafů dat nebo funkcí nebo k otáčení těles v třírozměrném prostoru. V úlohách hodnotících matematickou gramotnost v prostředí informačních technologií mohou mít žáci například za úkol zobrazit grafy několika funkcí a určit body, v nichž se grafy těchto funkcí protínají. Mohou otáčet těleso v prostoru, aby určili, jak vypadá z různých stran. Nebo mohou být vyzváni, aby z dat prezentovaných v tabulce vytvořili graf. V těchto úlohách žáci používají počítač jako nástroj, který umožňuje prokázat, jak rozumějí základním matematickým pojmům.

Naopak při hodnocení počítačové a informační gramotnosti se posuzuje spíše to, zda vytvořený „informační produkt“ (např. graf) odpovídá danému účelu, je vhodně popsán, obsahuje dostatečné množství vysvětlujícího textu apod. Z hlediska počítačové a informační gramotnosti nejsou data nebo grafy chápány jako prostředky, jimiž žáci demonstrují své porozumění matematickým pojmům, ale jako „informační produkty“ používané k určitému účelu.

Pro hodnocení vědomostí a dovedností z přírodních věd nabízejí informační technologie dvě velké výhody (viz např. OECD, 2010a; Scalise et al., 2011). První z nich je možnost využít multimediální prvky pro předvedení fyzických projevů přírodovědných zákonitostí (např. změnu zbarvení nebo srážení jako projev chemické reakce). V úlohách pak není třeba tyto projevy popisovat slovně a žáci nejsou při jejich řešení zatěžováni čtením dlouhých textových pasáží. Druhou výhodou je možnost využít počítačové programy, pomocí nichž mohou žáci jednoduše provést simulovaný výzkum či experiment, generovat data a vyvozovat z nich závěry. V počítačově zadávaném testu přírodovědných dovedností mohou žáci například používat simulační software pro měnění hodnot nezávislých proměnných

(např. slunečního záření nebo množství vody) a sledovat jejich vliv (např. na růst rostlin). Úlohy tohoto typu umožňují hodnotit, zda jsou žáci schopni navrhnout systematický postup, jak manipulovat s proměnnými, aby mohli vyvodit smysluplný závěr o vlivu nezávislých proměnných na závislou proměnnou.

Stejně jako v případě čtení a matematiky jsou přírodovědné informace chápány v rámci hodnocení počítačové a informační gramotnosti v kontextu přírodních věd chápány spíše jako produkt než jako výraz porozumění přírodovědným pojmům. Například v úloze týkající se vlivu slunečního záření a vody na růst rostlin nemusejí žáci prokazovat schopnost vědeckého uvažování prostřednictvím manipulace s proměnnými, ale budou, řekněme, měnit proměnné podle návodu uvedeného v zadání (aniž by museli sami rozhodnout, co mají měnit), přičemž bude hodnoceno, zda jsou schopni používat software správným způsobem. Podobně mohou mít za úkol vytvořit komplexní informační produkt, jehož součástí budou i přírodovědná data poskytnutá v zadání úlohy.

#### **1.4 Výzkumné otázky, účastníci a nástroje šetření ICILS**

Cílem šetření ICILS je zjistit úroveň počítačové a informační gramotnosti mladých lidí, která je předpokladem jejich úspěšného zapojení do života v informační společnosti, a popsat způsoby jejího rozvíjení. Základní otázky, které mají být v tomto šetření zodpovězeny, se týkají (1) prostředí, v němž je počítačová a informační gramotnost rozvíjena, a (2) dosažené úrovně počítačové a informační gramotnosti žáků.

##### ***Výzkumné otázky šetření***

1. Jak se liší úroveň počítačové a informační gramotnosti mezi jednotlivými zeměmi a v rámci zemí?
2. Jaké charakteristiky škol a vzdělávacích systémů souvisejí s úspěšností žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti, zejména pokud jde o:
  - a) obecný postoj k počítačovému a informačnímu vzdělávání v rámci vzdělávacího systému;
  - b) školní a třídní praxi v oblasti používání technologií;
  - c) postoje učitelů k používání počítačů a jejich dovednosti pracovat s počítači;

- d) dostupnost ICT ve školách;
  - e) další vzdělávání učitelů a školní nabídku vzdělávacích programů zaměřených na rozvoj počítačové a informační gramotnosti?
3. Jaký vztah k úspěšnosti žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti má dostupnost počítačů pro žáky a zběhlost a sebejistota žáků při jejich používání?
- a) Jak se tyto charakteristiky žáků liší v rámci zemí a mezi zeměmi?
  - b) Jak se v různých zemích liší síla vztahů mezi těmito charakteristikami a úrovní počítačové a informační gramotnosti?
4. Jaké osobní a sociální charakteristiky žáků (např. pohlaví nebo socioekonomické zázemí) souvisejí s dosaženou úrovní počítačové a informační gramotnosti?

### **Účastníci šetření**

Cílovou populací šetření ICILS jsou žáci 8. ročníku školní docházky za předpokladu, že průměrný věk žáků 8. ročníku je alespoň 13,5 let. V České republice jsou do šetření zařazeni žáci 8. ročníku základní školy a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií. Pro účast v šetření jsou školy, v nichž se nacházejí žáci zkoumaného ročníku, vybrány náhodným výběrem. Z každé vybrané školy pak je náhodně vybráno až 20 žáků určeného ročníku s ohledem na velikost školy.

Do šetření jsou zapojeni také učitelé testovaných žáků. Cílovou populaci tvoří všichni učitelé, kteří na vybraných školách vyučují ve zkoumaném ročníku běžné školní předměty. Přesněji to jsou pouze ti učitelé, kteří žáky zkoumaného ročníku učí v období, kdy probíhá testování, a jsou ve škole zaměstnání minimálně od začátku příslušného školního roku. Z takto definované populace učitelů je na každé škole náhodně vybráno 15 osob. Vyplněním dotazníků se účastní také ředitelé a koordinátoři ICT ze všech vybraných škol.

### **Testové nástroje šetření**

V šetření ICILS jsou použity tyto testové nástroje:

1. *Mezinárodní test pro žáky* obsahující elektronicky zadávaný soubor autentických otázek a úkolů určených k měření počítačové a informační gramotnosti.

2. *Dotazník pro žáky* obsahující elektronicky zadávaný soubor otázek zaměřených na zjišťování osobních a sociálních charakteristik testovaných žáků a jejich zkušenosti s používáním počítačů doma a ve škole. Dotazník rovněž zjišťuje postoje žáků k používání informačních a komunikačních technologií.
3. *Dotazník pro učitele* zadávaný vybraným učitelům, kteří ve zkoumaném ročníku učí jakýkoli předmět. Učitelé zodpovídají otázky o sobě a o používání informačních a komunikačních technologií. Jsou požádáni, aby zhodnotili svoji sebejistotu při používání počítačů ve výuce, skutečnou míru jejich používání a své postoje k používání počítačů ke vzdělávacím účelům.
4. *Dotazník pro ředitele škol* zadávaný ředitelům vybraných škol a obsahující otázky o charakteristikách školy, o používání ICT ke vzdělávacím účelům a o řízení ICT ve škole.
5. *Dotazník pro školní koordinátory ICT* zaměřený na zjišťování informací o vybavení školy počítači a dalšími digitálními technologiemi a o podpoře poskytované učitelům v souvislosti s ICT. V menších školách, které nemají koordinátora ICT, tento dotazník vyplňuje ředitel, zástupce ředitele nebo jiná pověřená osoba.
6. *Národní kontextuální kurikulární dotazník*, který vyplňuje národní centrum ve spolupráci s odborníky v jednotlivých zúčastněných zemích. Cílem tohoto dotazníku je získat z každé země informace o struktuře vzdělávacího systému, o postavení počítačové a informační gramotnosti v národním kurikulu, o národních iniciativách souvisejících s ICT a o počítačovém a informačním vzdělávání. Tyto informace přispějí k vytvoření celkového obrazu o počítačovém a informačním vzdělávání v zúčastněných zemích a k interpretaci výsledků získaných pomocí jiných výzkumných nástrojů.

Test a dotazník pro žáky je zadáván lokálně na počítači prostřednictvím USB flash disků (pro každého žáka připraven USB flash disk). Dotazníky pro učitele, ředitele a školní koordinátory ICT jsou zadávány online prostřednictvím webové aplikace.

## 2. Koncepce počítačové a informační gramotnosti

### 2.1 Vymezení počítačové a informační gramotnosti

V odborné literatuře je bohatě zdokumentováno používání pojmů vztahujících se k počítačové a informační gramotnosti, která je vnímána jako souhrn schopností potřebných pro život v informační společnosti. Vývoj teoretických konceptů počítačové a informační gramotnosti však vedl k množení definic, které se často vzájemně překrývají (Bawden, 2001). Livingstone et al. (2008) si všimli, že zatímco někteří autoři vymýšlejí pro charakterizování těchto údajně nových dovedností nové pojmy (např. digitální, kybernetická, internetová nebo síťová gramotnost), jiní naopak zdůrazňují kontinuitu mezi starými a novými dovednostmi rozšířením zavedených pojmů jako mediální gramotnost nebo gramotnost obecně o nové aspekty, které souvisejí s digitálními technologiemi.

Při přípravě studie ICILS bylo třeba rozhodnout, zda bude definice počítačové a informační gramotnosti stavět na nových kompetencích, nebo bude spíše zdůrazňovat souvislost s těmi stávajícími. Autoři studie se nakonec přiklonili k druhé možnosti. Vycházeli z dostupné literatury o gramotnostech souvisejících s ICT, přitom však měli na paměti dva základní předpoklady: (1) šetření ICILS se bude zaměřovat na děti ve školním věku a (2) bude zadáváno prostřednictvím počítačů a bude klást důraz na používání počítačů. Třebaže koncepce ICILS byla vypracována nezávisle na vzdělávacích cílech zúčastněných zemí, shoduje se s tím, co by podle Lampeho et al. (2010) mělo být prioritou technologicky zprostředkovaného vzdělávání pro žáky středních škol: vyhledávání a kombinování relevantních zdrojů, spojování se s lidmi do sítí a vyjadřování vlastních názorů prostřednictvím online systémů.

Koncept informační gramotnosti byl původně vyvinut v oborech knihovnictví a psychologie (Bawden, 2001; Church, 1999; Homann, 2003; Marcum, 2002) a zdůrazňoval tyto dovednosti: identifikování informačních potřeb, vyhledávání informací a posuzování kvality informací (Catts a Lau, 2008; Livingstone et al., 2008; UNESCO, 2003). Novější definice přidávají ještě dovednost přetváření získaných informací a jejich využívání ke sdělování myšlenek (Catts a Lau, 2008; Peters, 2004).

Koncepty počítačové gramotnosti ve vzdělávání se typicky soustředí nikoli na programování (nebo na syntax programovacích jazyků), ale na deklarativní a procedurální

znalosti týkající se praktického používání počítačů. Součástí některých definic jsou také postoje k počítačům (Richter, Naumann a Groeben, 2000; Wilkinson, 2006). Vzhledem k tomu, že digitální technologie jsou v dnešní době hlavním nástrojem zpracování informací, převzaly nejnovější koncepty informační gramotnosti některé prvky z konceptů počítačové gramotnosti (viz např. Cartelli, 2009). Postupem času se koncepty počítačové gramotnosti a informační gramotnosti navzájem přiblížily natolik, že lze hovořit o souborné ICT gramotnosti, případně digitální gramotnosti.

V návaznosti na dostupnou literaturu zabývající se ICT gramotností (tedy gramotností související s informačními a komunikačními technologiemi) navrhli autoři studie ICILS následující definici **počítačové a informační gramotnosti**:

Počítačová a informační gramotnost je schopnost jedince používat počítače k vyhledávání, vytváření a sdělování informací s cílem zapojit se do dění doma, ve škole, na pracovišti a ve společnosti.

Tato definice spojuje technické dovednosti (počítačovou gramotnost) s intelektuálními schopnostmi (běžné typy gramotnosti včetně informační gramotnosti) při vykonávání komunikačních činností, které jsou vysoce závislé na kontextu, v němž komunikace probíhá.

## 2.2 Struktura počítačové a informační gramotnosti

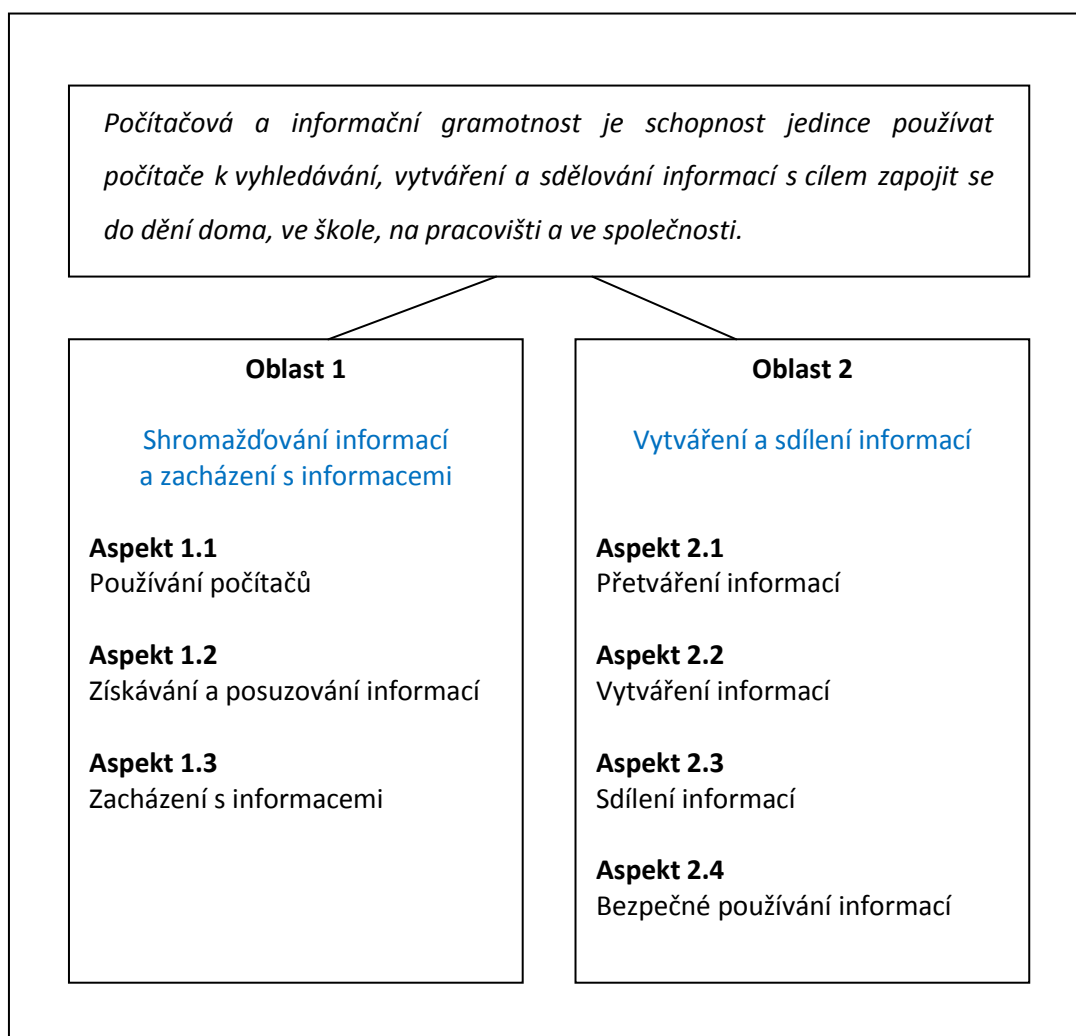
V počítačové a informační gramotnosti ve smyslu šetření ICILS lze rozlišit dva typy prvků:

*Oblast* – tvoří obecnou koncepční kategorii, která určuje hlavní směr práce s informacemi.

*Aspekt* – tvoří konkrétní kategorii v rámci oblasti s těsnější vazbou na sledované vědomosti a dovednosti.

Počítačová a informační gramotnost je ve studii ICILS rozčleněna do dvou oblastí. První z nich představuje receptivní a organizační složku práce s informacemi, která se týká shromažďování a zacházení s informacemi a zahrnuje tři aspekty. Druhá představuje produktivní stránku práce s informacemi, která se vztahuje k vytváření a sdílení informací a obsahuje čtyři aspekty (viz obr. 1).

**Obrázek 1. Struktura počítačové a informační gramotnosti ve studii ICILS**



Rozdělení počítačové a informační gramotnosti do dvou oblastí nenaznačuje žádný směr analýzy dat či prezentování výsledků (např. vytvoření dvou dílčích škál). Spíše vyjadřuje dva hlavní způsoby používání počítačů jako nástrojů pro získávání a pro vytváření informací. Každý ze sledovaných aspektů je zařazen do té oblasti, s níž toho má více společného, třebaže může částečně zasahovat i do druhé oblasti.

V příloze B je počítačová a informační gramotnost rozdělena do pěti úrovní, jichž mohou žáci dosáhnout. V každé úrovni jsou pro každou oblast popsány obecné schopnosti a dovednosti žáků, kteří se nacházejí na příslušné úrovni (ilustrované konkrétními příklady



činností charakteristických pro danou úroveň). Popisy byly předběžně formulovány na základě předchozích výzkumů a pilotního šetření ICILS.

## 2.3 Oblasti a aspekty

### ***Oblast 1 – Shromažďování informací a zacházení s informacemi***

První oblast počítačové a informační gramotnosti se týká přijímání a uspořádávání informací a obsahuje tři aspekty:

- používání počítačů,
- získávání a posuzování informací,
- zacházení s informacemi.

#### ***Aspekt 1.1 – Používání počítačů***

Tento aspekt zahrnuje deklarativní a procedurální znalosti obecných vlastností a funkcí počítačů. Zaměřuje se na základní technické vědomosti a dovednosti nutné pro práci s informacemi pomocí počítačů. Starší pojetí informační a komunikační gramotnosti tento aspekt opomíjela, ale dnes tomu již tak není. Například jednou ze sedmi oblastí digitální kompetence podle Ferrariho (2012) jsou tzv. „technické operace“. Institut pedagogických věd, který zadává americké národní testy vzdělávacího pokroku, je toho názoru, že „ačkoli žáci nemusejí rozumět vnitřnímu chodu těchto zařízení, měli by mít dostatečné povědomí o principech, na nichž jsou založena, aby znali alespoň hlavní fakta o jejich fungování“ (Institute of Education Sciences, 2012).

V deklarativní rovině by měli žáci například vědět, že počítače využívají procesory a paměti k provozování programů a že příklady takových programů jsou operační systémy, textové editory, hry nebo viry. Dále by měli vědět, že počítače lze propojit, aby mohly navzájem „komunikovat“ prostřednictvím sítí, které mohou být lokální nebo celosvětové. Rovněž by měli chápat, že internet je síť provozovaná prostřednictvím počítačů a že webové stránky, blogy, volně editovatelné weby (tzv. wiki) a všechny druhy počítačových programů jsou navrženy pro konkrétní účely.

K procedurálním znalostem patří znalost konvencí softwarového rozhraní, které uživatelům počítačů umožňují zorientovat se v neznámých programech a používat je. V procedurální rovině by měli žáci vědět, jak provádět základní operace se soubory

a programy, například otvírat a ukládat soubory na daná místa v počítači, měnit velikost obrázků, kopírovat a vkládat text nebo rozpoznat typ souboru podle jeho koncovky. Procedurální znalosti hodnocené v šetření ICILS jako součást aspektu 1.1 se omezují pouze na univerzální příkazy, které platí v různých softwarových prostředích.

### **Aspekt 1.2 – Získávání a posuzování informací**

Tento aspekt se zaměřuje na postupy, které lidé provádějí při vyhledávání a získávání informací pomocí počítače a při hodnocení jejich věrohodnosti, úplnosti a užitečnosti. Prudký nárůst informačních zdrojů, které využívají internet jako komunikační médium, vede k tomu, že se uživatelé musí naučit filtrovat obrovské množství dostupných informací, aby je vůbec mohli použít. Proces filtrování informací v kombinaci s rostoucí intuitivností vyhledávacích programů<sup>1</sup> vytváří stále těsnější vazby mezi procesem získávání a procesem posuzování informací. Proto je získávání a posuzování informací v šetření ICILS sloučeno do jednoho aspektu.

Počítačem zprostředkované informace ovšem nejen obrovským tempem narůstají, ale také se neustále proměňují. Přestože postupy získávání a posuzování informací mají kořeny v tradičních gramotnostech, dynamická multimediální povaha elektronických informací vyžaduje poněkud jiné dovednosti práce s informacemi, které jsou svým rozsahem širší než dovednosti spadající do tradičních gramotností.

Dovednosti získávání a posuzování informací zprostředkovaných pomocí počítače mohou být hodnoceny například následujícími úlohami:

- vybrat ze seznamu souborů nebo webových stránek informaci, která je relevantní pro určité téma,
- popsat a vysvětlit funkce a parametry různých počítačových vyhledávacích programů,
- navrhnout postup vyhledávání určité informace a/nebo upravit parametry hledání, aby lépe odpovídaly požadované informaci,

<sup>1</sup> Internetové vyhledávače dnes přizpůsobují výsledky hledání konkrétním uživatelům podle jejich polohy, předchozího vyhledávání nebo internetového chování jejich „přátel“ ze sociálních sítí.

- určit a vysvětlit vlastnosti počítačově zprostředkovaných informací, které snižují jejich důvěryhodnost (např. přehánění nebo nepodložená tvrzení),
- poznat, že za zveřejněním informace se může skrývat nepřiznaný záměr,
- navrhnout strategie umožňující ověřit věrohodnost informací (např. jejich ověření z několika zdrojů).

### **Aspekt 1.3 – Zacházení s informacemi**

Tento aspekt se týká schopnosti jedinců zpracovávat počítačem zprostředkované informace. Patří sem zejména schopnost vytvořit nebo upravit klasifikační struktury, které umožní uspořádat a uložit informace tak, aby je bylo možné efektivně používat. Na rozdíl od postupů spadajících do aspektu 1.1 (používání počítačů) zahrnují vědomosti a dovednosti zařazené do tohoto aspektu rozhodování o různých způsobech používání informací a nikoli pouze schopnost pracovat s počítačovými programy či aplikacemi. Od aspektu 1.2 (získávání a posuzování informací) se zacházení s informacemi liší v tom, že zpracování informací probíhá v prostředí, v němž má uživatel určitou míru kontroly nad jejich uspořádáním. Například vyhledání souboru v definované adresářové struktuře spadá spíše do zacházení s informacemi než do získávání a posuzování informací, protože uživatel pracuje se známými vlastnostmi uzavřeného systému souborů. Naopak při vyhledávání informací na internetu nezná strukturu prohledávaného systému a musí určit vlastnosti požadovaného informačního produktu, podle kterých by ho mohl v neznámé struktuře najít.

Tento aspekt počítačové a informační gramotnosti může být hodnocen například následujícími úlohami:

- vytvořit adresářovou strukturu podle zadaných parametrů,
- řadit nebo filtrovat informace v internetové databázi,
- určit nejefektivnější uspořádání dat v jednoduché databázi, které bude nejlépe vyhovovat danému účelu.

### **Oblast 2 – Vytváření a sdílení informací**

Počítače mohou být využívány nejen k práci s informacemi, které jsou dílem jiných lidí, ale také jako produktivní nástroje umožňující vytváření informací a vzájemnou

komunikaci. Tuto stránku počítačové a informační gramotnosti postihuje v šetření ICILS druhá oblast, nazvaná vytváření a sdílení informací. V rámci této oblasti lze rozlišit čtyři aspekty:

- přetváření informací,
- vytváření informací,
- sdílení informací
- bezpečné používání informací.

### ***Aspekt 2.1 – Přetváření informací***

Lidé mohou počítače používat k přepracování získaných informací, aby byly jasnější nebo vhodnější pro určitý účel. Přitom zpravidla využívají formátovací, grafické a multimediální možnosti počítačů, aby zvýšili působivost nebo sdělnost původní informace.

Dovednosti spadající do aspektu přetváření informací mohou být hodnoceny například následujícími úlohami:

- přeformátovat názvy a podnadpisy v dokumentu nebo prezentaci, aby byl text přehlednější,
- použít, změnit nebo vytvořit obrázky, které v dokumentu doplní nebo nahradí text,
- vytvořit graf na základě údajů uvedených v tabulce,
- přenést data (např. údaje o naměřené teplotě nebo rychlosti) z datového záznamu a zobrazit je tak, aby z nich byly patrné profily změn,
- vytvořit krátkou animovanou sekvenci obrázků znázorňující postupný sled událostí.

### ***Aspekt 2.2 – Vytváření informací***

Vytváření informací je proces, při němž člověk využívá počítač k navrhování a zhotovování informačních produktů určených pro daný účel nebo cílovou skupinu. Vytvořené informační produkty mohou být zcela nové nebo mohou vycházet z dostupných informací použitých v novém kontextu.

Schopnost vytvářet informace v počítačovém prostředí může být hodnocena například těmito úlohami:

- použít jednoduchý grafický program k vytvoření pozvánky na oslavu narozenin,
- navrhnout a napsat prezentaci, která vysvětlí klíčové okamžiky určité historické události,
- použít dané informace k napsání zprávy, která bude obsahovat text, data a grafické prvky.

Kvalita vytvořených informačních produktů zpravidla souvisí s tím, jak je strukturován jejich obsah (zda zachovává logický sled a zda je dobře srozumitelný) a zda jsou použity grafické prvky (např. obrázky a formátování), které zvyšují přehlednost prezentovaných informací. Ačkoli ve skutečných informačních produktech bývá jejich obsah vytvářen zároveň s grafickou podobou, v šetření ICILS jsou tato dvě hlediska hodnocena samostatně jako dvě různé stránky procesu vytváření informací.

### ***Aspekt 2.3 – Sdílení informací***

Tento aspekt počítačové a informační gramotnosti se zaměřuje na používání počítačů ke komunikaci a k výměně informací s jinými lidmi. Šetření ICILS hodnotí znalosti žáků o různých počítačových komunikačních platformách, jako je e-mail, wiki (volně editovatelný web), blog, chat, aplikace pro sdílení souborů nebo internetové sociální sítě. Vzhledem k velice rychlému vývoji v této oblasti se aspekt 2.3 soustředí hlavně na znalost sociálních konvencí při sdílení informací a na vyšších úrovních počítačové a informační gramotnosti také na sociální dopady elektronického sdílení informací.

Vědomosti a dovednosti řazené do aspektu sdílení informací mohou být v testu hodnoceny například následujícími úlohami:

- určit hlavní rozdíly mezi různými počítačovými komunikačními platformami,
- použít software k šíření informací (např. připojit soubor jako přílohu k e-mailu nebo přidat či upravit obsah otevřeného webu typu wiki),
- posoudit vhodnost informací v daném kontextu,
- vybrat nejvhodnější komunikační platformu pro určitý účel,

- vytvořit nebo upravit informační produkt tak, aby byl vhodný pro daný účel nebo cílovou skupinu.

### **Aspekt 2.4 – Bezpečné používání informací**

Nedílnou součástí počítačové a informační gramotnosti je znalost právních a etických zásad počítačové komunikace platných pro tvůrce či vydavatele na jedné straně a pro spotřebitele či uživatele na straně druhé. Internetové komunikační platformy usnadňují sdílení informací jakéhokoli druhu. Snadné sdílení informací však s sebou nese riziko jejich zneužití, zvláště jedná-li se o osobní informace. Žáci by proto měli umět odhadnout riziko zneužití, měli by mu umět předcházet a měli by mít povědomí o správném chování na internetu. Bezpečné používání informací zahrnuje i odpovědnost uživatelů počítačů za zajištění určité úrovně jejich technického zabezpečení, např. používání bezpečných hesel, aktualizování antivirových programů, neposkytování soukromých údajů neznámým osobám apod.

V současné době budí velkou pozornost především následující otázky související s bezpečným používáním informačních a komunikačních technologií:

- krádež identity,
- neoprávněný přístup a vydávání se za někoho jiného,
- utajování identity,
- phishing (podvodná technika k získávání citlivých údajů);
- rozesílání škodlivého softwaru (tzv. malwaru),
- automatické shromažďování dat o chování uživatelů na internetu,
- poskytování a zneužívání osobních údajů,
- porušování autorských práv na různé informační produkty publikované na internetu.

Bezpečné používání informačních a komunikačních technologií zasahuje do obou oblastí počítačové a informační gramotnosti – receptivní i produktivní. Šetření ICILS ho zařazuje do druhé z nich, protože v kontextu tohoto šetření budou znalosti o bezpečném používání informací hodnoceny nejčastěji v souvislosti s jejich aktivním vytvářením nebo sdílením.

Povědomí o bezpečném používání informací může být v testu počítačové a informační gramotnosti hodnoceno například následujícími úlohami:

- určit nejbezpečnější heslo z několika nabízených možností,
- vysvětlit možné důsledky zveřejnění osobních informací na internetu,
- navrhnout způsoby ochrany osobních informací,
- vysvětlit, jak se internetová reklama zaměřuje na uživatele internetu,
- vysvětlit postupy používané v podvodných e-mailových zprávách (tzv. phishing).

### 3. Kontext rozvoje počítačové a informační gramotnosti

#### 3.1 Úvod

Tato kapitola popisuje, jaké informace šetření ICILS zjišťuje o kontextu či prostředí, v němž se rozvíjí počítačová a informační gramotnost mladých lidí. Tyto informace budou použity pro interpretaci naměřených rozdílů v úrovni počítačové a informační gramotnosti testovaných žáků. Zároveň umožní popsat charakteristické způsoby používání informačních a komunikačních technologií v různých zemích.

Sledované charakteristiky jsou zde uspořádány do víceúrovňového modelu, který odráží strukturu prostředí, v němž probíhá proces učení. Kapitola dále popisuje, kterými testovými nástroji jsou jednotlivé kontextové proměnné zjišťovány, a stručně informuje o výsledcích dříve provedených výzkumů, na jejichž základě byly vybrány proměnné do studie ICILS zařazeny.

#### 3.2 Uspořádání kontextových charakteristik

Při zkoumání počítačové a informační gramotnosti, jíž žáci dosahují, je důležité uvést jejich výsledky do souvislosti s faktory, které mohou dosaženou úroveň gramotnosti ovlivňovat. Žáci získávají vědomosti a dovednosti prostřednictvím různých činností ve škole i mimo ni. Zároveň lze předpokládat, že mimoškolní zkušenosti žáků s používáním informačních a komunikačních technologií mají vliv na jejich učební činnosti ve škole (Ainley, Enger a Searle, 2009).

Řada teoretických modelů používaných pro analýzu vzdělávacích výsledků zdůrazňuje víceúrovňovou strukturu procesů, které mají vliv na výsledky učení (např. Scheerens, 1990; Scheerens a Bosker, 1997; Schulz et al., 2008; Travers, Garden a Rosier, 1989; Travers a Westbury, 1989). Učení žáků probíhá jako kombinace procesů učení ve škole a mimo školu, které se vzájemně překrývají a zároveň jsou zasazeny do širšího sociálního prostředí, v němž lze vyčlenit lokální, národní a nadnárodní rovinu.



Koncepční rámec šetření ICILS rozlišuje tyto roviny:

- *individuální* – charakteristiky žáka, procesy jeho učení a dosažená úroveň počítačové a informační gramotnosti;
- *domácí* – charakteristiky domácího prostředí a činnosti realizované s rodinou, doma a v dalších mimoškolních prostředích, v nichž se žák bezprostředně pohybuje;
- *třídní a školní* – všechny faktory související se školou (vzhledem k mezioborové povaze počítačové a informační gramotnosti není ve studii ICILS účelné rozlišovat mezi třídním a školním prostředím);
- *širší sociální* – širší kontext, který má vliv na rozvoj počítačové a informační gramotnosti. Patří sem především charakteristiky místního prostředí (např. dostupnost internetu) a vzdělávacího systému či vzdělávací politiky dané země.

Neméně důležité je uvedení kontextových charakteristik do souvislosti s procesem učení. Z tohoto hlediska lze jednotlivé faktory prostředí rozdělit na okolnosti a procesy.

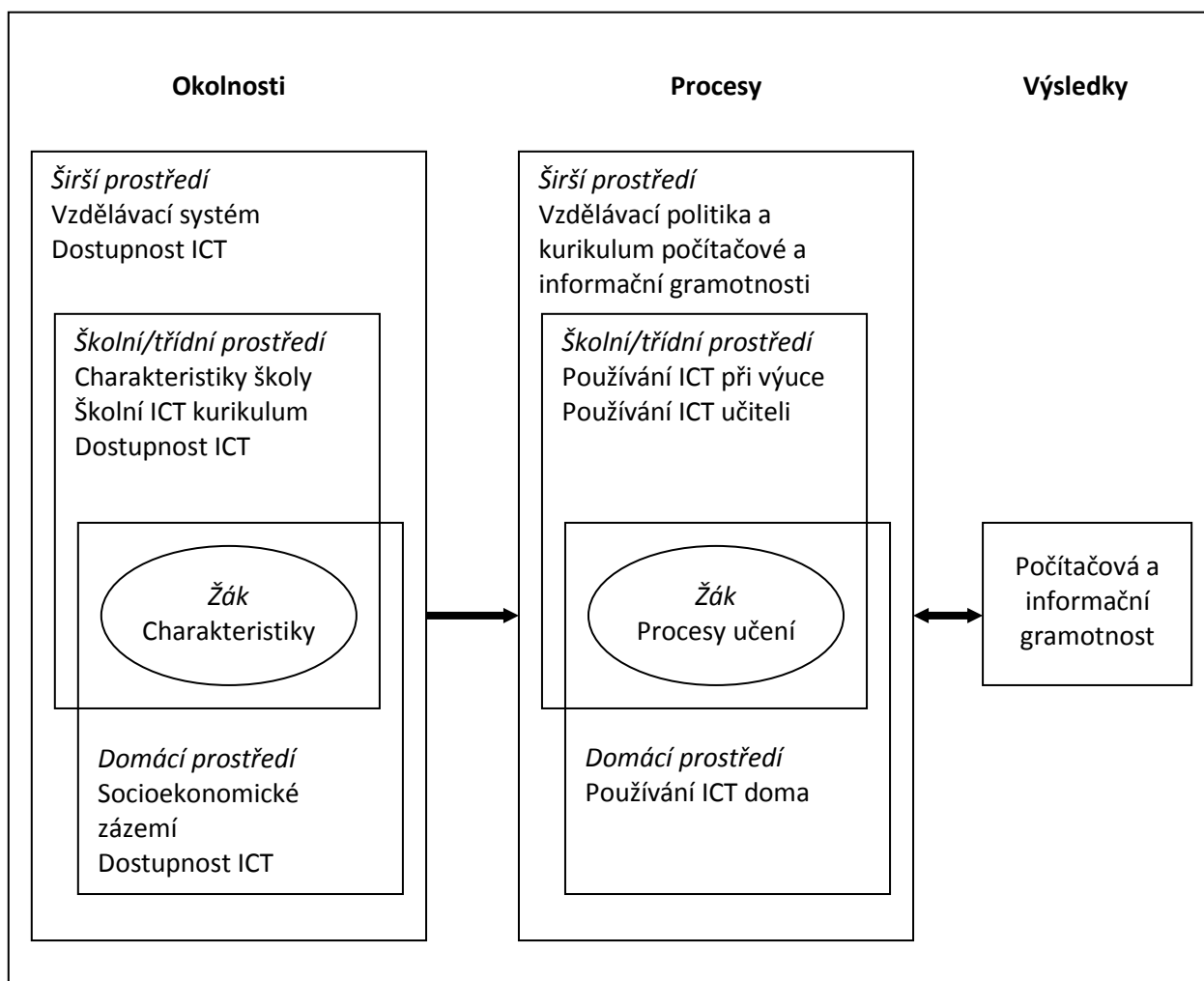
- *Okolnosti* jsou vnější podmínky či předpoklady rozvíjení počítačové a informační gramotnosti. Jsou charakteristické pro konkrétní rovinu a mohou být ovlivňovány okolnostmi nebo procesy na vyšších rovinách. Do této kategorie patří proměnné jako socioekonomický status rodičů, vybavení domácnosti nebo složení žáků ve škole.
- *Procesy* přímo ovlivňují rozvoj počítačové a informační gramotnosti. Jsou omezovány okolnostmi na dané rovině a okolnostmi a procesy na vyšších rovinách. Do této kategorie řadíme proměnné jako četnost využívání ICT při výuce, postoje učitelů k používání ICT ke vzdělávacím účelům nebo používání počítačů doma.

Při interpretaci výsledků žáků v testu je třeba vzít v úvahu okolnosti i procesy. Zatímco okolnosti pouze usnadňují nebo naopak omezují rozvoj gramotnosti, procesy mohou nejen působit na její rozvíjení, ale také mohou být samy ovlivněny úrovní dosažených vědomostí a dovedností. Například frekvence používání informačních a komunikačních technologií při výuce závisí mimo jiné i na schopnostech žáků s těmito technologiemi pracovat.

Základní uspořádání kontextových faktorů ve vztahu k výsledkům žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti znázorňuje obrázek 2. Každá skupina faktorů je doplněna o konkrétní příklady proměnných. Obousměrná šipka mezi procesy a výsledky naznačuje možné zpětnovazební působení mezi procesem učení a dosaženými výsledky.

Jednosměrná šipka mezi okolnostmi a procesy naznačuje předpokládaný jednosměrný vztah na každé z uvažovaných rovin.

**Obrázek 2. Kontext rozvoje počítačové a informační gramotnosti**



Sledované kontextové proměnné lze ve shodě s tímto obecným koncepčním modelem uspořádat do tabulky, v níž okolnosti a procesy budou tvořit sloupce a různé roviny prostředí budou tvořit řádky. Tabulka 1 uvádí v každém políčku konkrétní příklady relevantních

kontextových proměnných a nástroje šetření, jejichž prostřednictvím mohou být tyto proměnné zjišťovány. Žákovský dotazník umožní získat data o individuálních charakteristikách žáků a jejich domácím prostředí. Dotazníky pro učitele, ředitele a školní koordinátory ICT budou zjišťovat údaje o třídním a školním prostředí. Data o širším sociálním prostředí poskytne národní kontextuální kurikulární dotazník a další dostupné zdroje (např. pravidelně zveřejňované statistické údaje).

**Tabulka 1. Uspořádání kontextových proměnných**

| Rovina prostředí               | Okolnosti  | Procesy                         | Použitý dotazník                                |
|--------------------------------|--|---------------------------------|---|
| <i>Širší prostředí</i>         | Struktura vzdělávacího systému<br>Dostupnost ICT     | Postavení ICT v kurikulu        | Národní kontextuální kurikulární a další zdroje |
| <i>Školní/třídní prostředí</i> | Charakteristiky školy<br>Dostupnost ICT              | Používání ICT při výuce         | Ředitelský, ICT a učitelský                     |
| <i>Individuální (žák)</i>      | Pohlaví<br>Věk                                       | Činnosti s ICT<br>Používání ICT | Žákovský  |
| <i>Domácí prostředí</i>        | Socioekonomický status rodičů<br>Dostupnost ICT doma | Používání ICT doma              | Žákovský  |

### 3.3 Sledované kontextové proměnné v různých rovinách prostředí

#### *Širší sociální prostředí*

Učení žáků ve škole i doma mohou ovlivňovat všechny roviny širšího sociálního prostředí. Z teoretického hlediska lze rozlišit tyto roviny:

- *Místní prostředí* – využívání informačních a komunikačních technologií může být ovlivněno dostupností internetového připojení v místě bydliště žáků.
- *Regionální a národní prostředí* – pro rozvoj počítačové a informační gramotnosti může být důležitá technologická infrastruktura, struktura vzdělávacího systému, obsah kurikula a obecné socioekonomické podmínky daného regionu či země.

- *Nadnárodní prostředí* – do této roviny patří například obecný rozvoj informačních a komunikačních technologií v globálním měřítku.

Faktory, které mohou vysvětlit nejvíce rozdíly v dosažené úrovni počítačové a informační gramotnosti, se týkají národních podmínek.<sup>2</sup> Mezi zeměmi totiž existují velké rozdíly v přístupu k digitálním technologiím (Korte a Husig, 2006; OECD, 2005). V nedávné době také některé země (Austrálie, Estonsko, Izrael, Kanada, Korea, Nový Zéland a Portugalsko) investovaly do rozvoje digitální infrastruktury a zvýšily dostupnost širokopásmového internetového připojení ve školách a domácnostech, případně dostupnost počítačového vybavení ve školách (Bakia et al., 2011).

Indikátory charakterizující vzdělávací systémy budou získávány z veřejně dostupných statistik a v rámci šetření ICILS prostřednictvím národního kurikulárního dotazníku. Ze statistik lze vyčíst informace o všeobecných podmínkách charakteristických pro jednotlivé země, které národní kontextuální kurikulární dotazník doplní o údaje o okolnostech a procesech týkajících se přímo počítačového a informačního vzdělávání.

Prostřednictvím národního kurikulárního dotazníku jsou sbírána data:

- o vzdělávací politice a praxi v oblasti počítačového a informačního vzdělávání (včetně postavení počítačové a informační gramotnosti v kurikulu),
- o přístupech k rozvoji počítačových dovedností učitelů,
- o probíhajících diskusích či reformách týkajících se zavádění digitálních technologií do škol (včetně dostupnosti ICT ve školách a přístupů k hodnocení počítačové a informační gramotnosti),
- o struktuře vzdělávacího systému a obsahu národního kurikula v zúčastněných zemích.

### ***Okolnosti v širším sociálním prostředí***

Mezinárodní srovnávací výzkumy prokázaly relativně silnou závislost mezi obecnou úrovní socioekonomického rozvoje zemí a vzdělávacími výsledky žáků. Šetření ICILS bude pracovat s národními (a případně regionálními) indikátory obecného stavu lidského rozvoje, které každoročně publikuje Rozvojový program OSN (UNDP, 2009). K těmto indikátorům

<sup>2</sup> Nebo regionálních podmínek v případě, že se do výzkumu zapojí regiony.

patří například hrubý domácí produkt na obyvatele, přístup ke vzdělání nebo zdravotnické statistiky.

Vzhledem k zaměření šetření ICILS je rovněž důležité získat informace o obecné dostupnosti ICT v jednotlivých zemích. Z veřejně dostupných zdrojů budou k tomuto účelu vybírány údaje týkající se například dostupnosti internetu, konkrétně např. počet hostitelských počítačů (internet host). Jedním z veřejně dostupných indikátorů stavu rozvoje ICT je index rozvoje ICT (ICT Development Index – IDI) vytvořený Mezinárodní telekomunikační unií (International Telecommunications Union, 2012). Tento index je sestaven na základě 11 ukazatelů, které mohou být mezinárodně porovnávány společně v podobě celkového indexu rozvoje ICT nebo i samostatně. Jiným indikátorem je index síťové připravenosti (Networked Readiness Index) – viz např. Dutta a Mia (2011).

Z výsledků různých mezinárodních šetření dále vyplývá, že mezi zeměmi existují velké rozdíly v dostupnosti ICT na školách (viz např. Anderson a Ainley, 2010; Pelgrum a Doornekamp, 2009). V šetření ICILS budou proto shromažďovány informace o školní digitální infrastruktuře, hardwarovém a softwarovém vybavení nebo o plánovaných opatřeních vzdělávací politiky do budoucna. Konkrétně budou zjišťovány například informace o počtu žáků a učitelů na jeden školní počítač, o připojení k internetu (jeho pokrytí a rychlosti), o licenčních smlouvách na softwarové vybavení a o dostupnosti digitálních výukových zdrojů. S využitím těchto údajů bude možné ověřit hypotézu, zda žáci na školách s největším množstvím digitálních zdrojů mají také nejvíce zkušeností s používáním ICT při výuce a díky tomu i nejlepší výsledky v oblasti počítačové a informační gramotnosti.

Národní kontextuální kurikulární dotazník se zaměřuje i na další charakteristiky vzdělávacích systémů zúčastněných zemí, které přímo nesouvisejí s informačními a komunikačními technologiemi, například na délku školní docházky, průměrný věk žáků v jednotlivých ročnících, financování vzdělávání, strukturu vzdělávacích systémů nebo autonomii škol.

### ***Procesy v širším sociálním prostředí***

Do této skupiny proměnných budou zařazeny informace o postavení počítačového a informačního vzdělávání v rámci kurikula, zjišťované prostřednictvím národního kurikulárního dotazníku. Konkrétně se sleduje:

- vymezení a postavení počítačového a informačního vzdělávání ve vzdělávací politice i praxi,
- oficiální definice počítačového a informačního vzdělávání, případně počítačové a informační gramotnosti,
- postavení počítačového a informačního vzdělávání v rámci vzdělávacích reforem,
- hlavní cíle počítačového a informačního vzdělávání,
- vliv různých institucí či skupin na určování těchto cílů.

V šetření ICILS budou zohledněny také výsledky dříve provedených výzkumů informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání včetně výzkumu SITES, který organizovala rovněž IEA (Plomp et al., 2009), indikátorů ICT v primárním a sekundárním vzdělávání sledovaných Evropskou komisí (European Commission, 2009) a mezinárodního výzkumu zkušeností s technologiemi ve vzdělávání, který zjišťoval přístupy a zkušenosti v 21 zemích (Bakia et al., 2011).

Závěry těchto výzkumů ukazují, že země uplatňují různé přístupy k zavádění počítačového a informačního vzdělávání. Některé ho zařazují jako samostatný předmět, jiné ho chápou spíše jako součást jiných předmětů. Mezi zeměmi jsou také velké rozdíly v tom, jak je počítačové a informační vzdělávání definováno a jaké výsledky jsou od žáků v této oblasti očekávány. Některé země popisují počítačové a informační vzdělávání velmi podrobně včetně očekávaných výstupů, kdežto v jiných je jeho obsah obsažen implicitně v kurikulárních dokumentech pro jiné předměty.

V návaznosti na zjištění dřívějších studií je prostřednictvím národního kontextuálního kurikulárního dotazníku zjišťováno, zda počítačové a informační vzdělávání tvoří na různých stupních školní docházky a v různých typech škol samostatný předmět, nebo je součástí jiných předmětů, nebo je vnímáno jako mezipředmětová oblast vzdělávání. Rovněž se sleduje, v rámci kterých předmětů jsou rozvíjeny dovednosti práce s počítačem a s informacemi a zda jsou tyto předměty povinné nebo volitelné. Předmětem šetření je též počet hodin věnovaných počítačovému a informačnímu vzdělávání v ročníku, z něhož jsou vybíráni žáci pro testování.

Jinou důležitou charakteristikou, kterou lze zařadit do procesů v širším sociálním prostředí, je rozvíjení odborné způsobilosti učitelů pro výuku počítačové a informační

gramotnosti (Charalambos a Glass, 2007; Law, Pelgrum a Plomp, 2008). Pomocí národního kurikulárního dotazníku je proto zjišťováno, jaké požadavky v oblasti počítačové a informační gramotnosti jsou kladeny na studenty učitelských programů, zda jsou učitelé pro práci s informačními technologiemi nějak certifikováni a jací učitelé vyučují předměty zaměřené na rozvoj počítačové a informační gramotnosti. Vedle počítačového a informačního vzdělávání v programech počátečního vzdělávání učitelů je sledována i dostupnost vhodných kurzů v rámci dalšího vzdělávání, informace o poskytovatelích těchto kurzů a očekávání týkající se průběžného vzdělávání učitelů v oblasti počítačové a informační gramotnosti.

Během uplynulých let proběhly v řadě zemí vzdělávací reformy, jejichž součástí bylo zavádění digitálních technologií do výuky. Klíčovým rysem většiny z nich byla snaha využít informační a komunikační technologie nikoli k pouhému zlepšení stávající praxe, ale spíše k transformaci procesu vyučování tak, aby lépe přispívaly k rozvoji schopností a dovedností potřebných pro život v dnešní společnosti. Mezi zeměmi jsou však velké rozdíly nejen v zavádění digitálních technologií do škol, ale také v tom, zda nějakým způsobem hodnotí počítačovou a informační gramotnost svých žáků nebo zda využívají informační a komunikační technologie k hodnocení žáků v jiných předmětech. Prostřednictvím národního kurikulárního dotazníku je proto také sledováno postavení digitálních technologií ve vzdělávání, priority, které jsou s jejich zaváděním do škol spojovány, a debaty, které se kolem nich v jednotlivých zemích vedou.



## **Školní a třídní prostředí**

Každý výzkum počítačové a informační gramotnosti musí vzít v úvahu školní a třídní podmínky, v nichž je tato gramotnost rozvíjena. Používání informačních a komunikačních technologií při výuce je důležitou součástí přípravy mladých lidí na život a stává se dnes už běžnou praxí. Charakteristiky školního a třídního prostředí jsou v šetření ICILS zjišťovány prostřednictvím dotazníků pro učitele, pro ředitele a pro školní koordinátory ICT. Také dotazník pro žáky obsahuje několik otázek o používání digitálních technologií při výuce. Třebaže šetření ICILS nezkoumá vztah mezi používáním ICT a výsledky žáků v takových předmětech, jako jsou jazyky, matematika nebo přírodní vědy, poukazujeme na tomto místě na výsledky nedávno provedené metaanalýzy, která prokázala pozitivní vztah mezi používáním počítačů a školními výsledky obecně (Tamin et al., 2011).

## **Okolnosti ve školním nebo třídním prostředí**

Prostřednictvím dotazníku pro ředitele škol jsou zjišťovány informace o počtu žáků a učitelů, o ročnících na dané škole a o obci, kde škola sídlí. Také je zjišťováno, zda je škola veřejná nebo soukromá. Vedle těchto základních údajů o škole dotazník pro ředitele obsahuje otázky o informačních a komunikačních technologiích ve škole a jejich pořízování.

Dotazník pro koordinátory ICT obsahuje otázky o dostupnosti výpočetní techniky ve škole, o jejím umístění, o počtu žáků, kteří k ní mají přístup, a počtu let, po které škola výpočetní techniku využívá. Do tohoto dotazníku jsou rovněž zařazeny otázky o používaných operačních systémech, programovém vybavení a odborném personálu, který pomáhá učitelům s používáním ICT při výuce. Koordinátor ICT dále posuzuje vhodnost dostupných technologií pro výuku a učení.

Úroveň počítačové a informační gramotnosti žáků mohou ovlivňovat zkušenosti a postoje jejich učitelů. Z výzkumu SITES 2006 zaměřeného na používání informačních technologií ve vzdělávání vyplynulo, že ve výuce využívají ICT spíše ti učitelé, kteří mají větší míru sebedůvěry ve své schopnosti pracovat s počítači obecně (Law et al., 2008). SITES 2006 přinesl také zjištění, že ve většině zúčastněných zemí jsou ICT využívány častěji v hodinách přírodovědných předmětů než v hodinách matematiky.

Dotazník pro učitele zadávaný v šetření ICILS proto vedle základních údajů o učitelích (věku, pohlaví a vyučovaném předmětu) sbírá informace o jejich zkušenostech s používáním ICT obecně a ve výuce, o absolvovaných vzdělávacích kurzech zaměřených na



ICT a o sebedůvěře ve vlastní schopnosti používat ICT k různým účelům. Učitelé jsou rovněž požádáni, aby vyjádřili svůj názor na pozitivní a negativní dopady používání ICT ve výuce a na faktory, které na jejich škole brání používání počítačů k výukovým účelům.

Výsledky výzkumu SITES 2006 naznačují, že používání informačních a komunikačních technologií učiteli matematiky a přírodovědných předmětů je ovlivňováno názory ředitele na jejich smysluplnost a podporou, které se učitelům v této oblasti dostává (Law et al., 2008). Tento výzkum došel dále k závěru, že používání ICT k výukovým účelům může být podporováno nebo naopak omezováno vzdělávacím programem školy a jejím celkovým přístupem k ICT. Z tohoto důvodu jsou v šetření ICILS do dotazníku pro ředitele zařazeny otázky týkající se:

- celoškolního přístupu k používání ICT,
- významu, který škola přikládá pořizování ICT,
- významu, který škola přisuzuje používání ICT ve výuce,
- očekávaných znalostí a dovedností práce s ICT, které by učitelé školy měli ovládat,
- účasti učitelů na kurzech dalšího vzdělávání souvisejících s ICT.

### ***Procesy ve školním nebo třídním prostředí***

Již od počátku zavádění ICT do škol se předpokládalo, že informační a komunikační technologie mají potenciál ovlivnit vyučování a učení tím, že umožňují větší přístup k množství zdrojů a možnostem různými způsoby analyzovat, přetvářet a prezentovat informace. Tyto možnosti ovšem výrazně rozšířila interaktivní povaha současných technologií, označovaných též jako web 2.0 (Greenhow, Robelia a Hughes, 2009). Někteří badatelé se domnívají, že díky simulačním a vizualizačním programům mohou žáci snáze porozumět složitějším pojmům a rozvíjet komplexnější dovednosti (Dede, 2007). Také se argumentuje, že prostřednictvím ICT mohou žáci lépe spolupracovat při získávání vzdělávacích zkušeností, sami vytvářet znalosti a sdílet své názory na získané zkušenosti s jinými žáky. Jiní však docházejí k závěru, že ačkoli mají digitální technologie potenciál proměnit školní výuku, jejich využívání je z různých důvodů překvapivě dosti omezené (Burbules, 2007; Cuban, 2001).

V šetření ICILS jsou učitelé požádáni, aby uvedli, jaké informační a komunikační technologie, programy či aplikace při výuce používají, do jaké míry je využívají a jaký důraz kladou na rozvoj počítačových dovedností u svých žáků. Dotazník pro učitele také zjišťuje, zda a jak jsou informační a komunikační technologie na škole využívány ke kooperativní výuce a kooperativnímu učení. Také žáci uvádějí, jak často používají ve škole počítače k různým vzdělávacím účelům a v různých předmětech.

### ***Domácí prostředí***

#### ***Okolnosti v domácím prostředí***

Vliv domácího prostředí na studijní výsledky žáků je prokázán řadou výzkumů. Rovněž je doloženo, že domácí prostředí ovlivňuje osvojování dovedností práce s informačními a komunikačními technologiemi (MCEECDYA, 2008; Nasah et al., 2010). K charakteristikám domácího prostředí, které mají nejtěsnější vztah ke studijním výsledkům žáků, patří socioekonomický status rodičů, jazyk, jímž se doma hovoří, a země původu žáka a jeho rodičů.

V šetření ICILS je socioekonomický status rodičů zjišťován otázkami na zaměstnání a nejvyšší dosažené vzdělání rodičů a na počet knih v domácnosti. V otázkách zjišťujících nejvyšší dosažené vzdělání otce a matky žáci zaškrťávají jednu z nabízených možností kategorizovaných podle mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání ISCED (UNESCO, 2006). Zaměstnání rodičů je zjišťováno otevřenými otázkami. Odpovědi žáků jsou následně kódovány podle mezinárodní standardní klasifikace zaměstnání ISCO (International Labour Organisation, 2007) a poté jim jsou přiděleny hodnoty mezinárodního socioekonomického indexu SEI (Ganzeboom, de Graaf a Treiman, 1992). Žáci rovněž odpovídají na otázky, ve které zemi se oni sami a jejich rodiče narodili a jakým jazykem doma nejčastěji mluví.

Je prokázáno, že v řadě zemí existují značné rozdíly ve vybavení domácností digitálními technologiemi, které žákům umožňují rozvíjet počítačovou a informační gramotnost mimo školu (Warschauer a Matuchniak, 2010). Prostřednictvím dotazníku pro žáky jsou proto v šetření ICILS zjišťovány údaje o vybavení domácností digitálními technologiemi, aby bylo možné ověřit vztah mezi technologickou vybaveností domácností a dosaženou úrovní počítačové a informační gramotnosti.

## ***Procesy v domácím prostředí***

Z procesů probíhajících v domácím prostředí, které mohou mít vliv na proces učení a dosaženou úroveň gramotnosti, je nejdůležitější používání ICT doma a učení se od jiných členů rodiny. Žáci v dotazníku uvádějí, jaké počítačové dovednosti se naučili od rodinných příslušníků nebo od kamarádů a jak často používají doma počítač.

## ***Individuální charakteristiky žáků***

### ***Individuální okolnosti***

K individuálním okolnostem, které mohou mít vliv na dosaženou úroveň počítačové a informační gramotnosti, patří především věk, pohlaví a vzdělanostní aspirace.

Vědomosti a dovednosti se s věkem obecně zlepšují. Při porovnání vzdělávacích výsledků žáků stejného ročníku je však v některých zemích korelace mezi věkem a dosaženými výsledky záporná. To je obvykle způsobeno tím, že kvůli opakování ročníku jsou staršími žáky v ročníku ti, kteří dosahují horších studijních výsledků (viz např. Schulz et al., 2010).

Mezinárodní srovnávací výzkumy vzdělávacích výsledků poukázaly na značné rozdíly mezi výsledky chlapců a dívek. V oblasti čtenářské gramotnosti dosahují dívky podstatně lepších výsledků než chlapci (Mullis et al., 2007; OECD, 2010b). Naopak chlapci bývají o něco lepší v matematice a přírodních vědách, i když výzkumy z poslední doby naznačují, že se v těchto oblastech rozdíly mezi chlapci a dívkami vyrovnávají (Mullis, Martin a Foy 2008; OECD, 2010b). Data z posledních dvou cyklů australského výzkumu ICT gramotnosti z let 2008 a 2011 prokázala výrazně vyšší úroveň dovedností dívek než chlapců (ACARA, 2012; MCEECDYA, 2008).

Při porovnávání rozdílů v dosažené úrovni počítačové a informační gramotnosti je třeba vzít v úvahu rovněž vzdělanostní aspirace jednotlivých žáků. Žáci v dotazníku odpovídají na otázku, jakého si myslí, že dosáhnou nejvyššího vzdělání. Žáci zaškrtaávají jednu z nabízených možností kategorizovaných podle mezinárodní klasifikace vzdělávání ISCED (UNESCO, 2006).

## **Individuální procesy**

K procesům na individuální úrovni řadíme postojové a behaviorální charakteristiky. Za faktor, který má klíčový vliv na proces učení, je často považována sebedůvěra ve vlastní schopnosti používat ICT (Moos a Azevedo, 2009), která bude mít pravděpodobně oboustranné vazby s dosaženou úrovní počítačové a informační gramotnosti i s četností používání ICT. Základem několika mezinárodních studií zabývajících se sebedůvěrou žáků při používání ICT bylo sebeposuzování (např. OECD, 2005). V těchto výzkumech měli žáci zhodnotit, jak si jsou jisti při provádění rutinních úkolů, při používání internetu a při provádění složitějších úkolů. Mezi zeměmi i mezi žáky byly zjištěny různě silné souvislosti mezi sebejistotou a zkušenostmi s používáním ICT. Chlapci obecně vyjadřovali vyšší míru sebejistoty než dívky. V návaznosti na tato zjištění bylo rozhodnuto, že v šetření ICILS jsou do dotazníku pro žáky zařazeny otázky, v nichž žáci posuzují svoji schopnost zacházet s počítači.

Osvojování vědomostí a dovedností v určité oblasti vzdělávání může podpořit zájem o tuto oblast (Pekrun et al., 2002). Dede et al. (2005) ve své analýze vzdělávacího projektu, který využíval grafické virtuální prostředí, zjistili vysoký zájem žáků i učitelů, zlepšení docházky, pokles vyrušování při výuce a zajímavé výsledky o tom, kterým žákům se lépe daří v různých podmínkách výuky. V šetření ICILS jsou žáci dotazováni, zda je baví provádět různé úkoly pomocí počítače a informačních technologií. Mimoto jsou zjišťovány postoje žáků k odpovědnému používání ICT, které lze vnímat jako žádoucí výsledek počítačového a informačního vzdělávání.

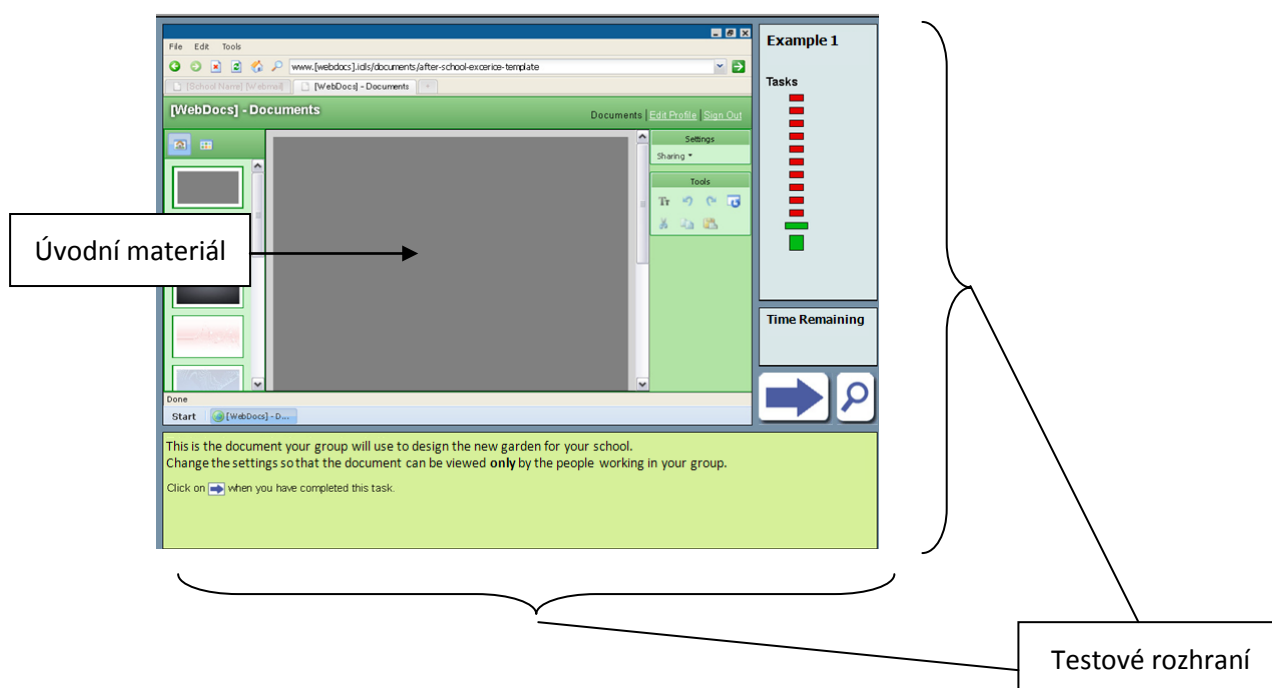
Behaviorální charakteristiky se týkají skutečného používání ICT k různým účelům. Lze předpokládat, že časté a různorodé používání digitálních technologií napomáhá rozvoji příslušných vědomostí a dovedností. Žáci jsou proto dotazováni na četnost využívání různých informačních a komunikačních aplikací, využívání internetu k sociální komunikaci a využívání ICT pro zábavu.

## 4. Výzkumné nástroje

### 4.1 Elektronicky zadávaný test počítačové gramotnosti

Test šetření ICILS je navržen pro hodnocení počítačové a informační gramotnosti žáků v pokud možno autentickém testovacím prostředí. To však musí být funkčně omezeno, aby zajišťovalo rovnocenné podmínky pro všechny testované žáky. Pro dosažení co nejautentičtějších a zároveň jednotných podmínek využívá test kombinaci speciálně vytvořených aplikací a skutečných počítačových programů. Prostředí testu obsahuje dvě funkční oblasti – testové rozhraní a oblast, v níž se zobrazují materiály nutné k zodpovězení testových úloh (tzv. úvodní materiály). Na obr. 3 jsou znázorněny obě oblasti tak, jak je žáci uvidí na monitoru počítače.

**Obrázek 3. Testové prostředí obsahující dvě funkční oblasti**



#### *Testové rozhraní*

Testové rozhraní má dvě funkce. Za prvé obsahuje informace o testu (např. údaje o průběhu testování, o zbývajícím čase nebo znění testových otázek či úkolů). Za druhé obsahuje navigační tlačítka, která žákům umožňují přecházet mezi jednotlivými otázkami a úkoly podobně jako v jiných počítačově zadávaných testech.

## *Úvodní materiál*

Úvodní materiály, k nimž se váží testové otázky a úkoly, mohou být neinteraktivní (např. obrázek webové stránky) nebo interaktivní (např. elektronické texty nebo softwarové aplikace).

## **Obsah testu**

Test šetření ICILS se skládá z otázek a úkolů, které jsou seskupeny do čtyř modulů, na jejichž vyplnění je vyhrazeno celkem 120 minut (tedy 30 minut na každý modul). Při testování však každý žák vyplňuje pouze dva ze čtyř modulů. Tento systém, který se ve srovnávacích výzkumech běžně používá, umožňuje zadat větší množství testových otázek a úkolů, které lépe pokryjí hodnocenou oblast, aniž by žáci byli zatěžováni příliš dlouhými testy. Na vyplnění testu mají žáci 60 minut.

## *Testové moduly*

Testový modul je blok vzájemně souvisejících úloh, které spojuje společné téma a věrohodný příběh. Každý modul obsahuje pět až osm kratších otázek, jejichž zodpovězení obvykle netrvá déle než jednu minutu. Po nich následuje rozsáhlejší úloha, na jejíž vypracování je potřeba zhruba 15 až 20 minut. Témata modulů byla vybrána tak, aby byla pro žáky zajímavá a zároveň aby žáci s určitými předchozími zkušenostmi nebyli při testování nespravedlivě zvýhodněni.

**Tabulka 2. Kombinace modulů v žákovském testu**

| Kombinace modulů | První modul (30 minut) | Druhý modul (30 minut) | Žákovský dotazník (20 minut) |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1                | A                      | B                      | S                            |
| 2                | A                      | C                      | S                            |
| 3                | A                      | D                      | S                            |
| 4                | B                      | A                      | S                            |
| 5                | B                      | C                      | S                            |
| 6                | B                      | D                      | S                            |
| 7                | C                      | A                      | S                            |
| 8                | C                      | B                      | S                            |
| 9                | C                      | D                      | S                            |
| 10               | D                      | A                      | S                            |
| 11               | D                      | B                      | S                            |
| 12               | D                      | C                      | S                            |

V tabulce 2 jsou znázorněny různé verze testu, které budou žákům v šetření ICILS zadávány. Každému z testovaných žáků je náhodně přiřazena jedna z uvedených dvanácti kombinací modulů tak, aby v každé zemi dostal každý modul přibližně stejný počet žáků. Po dokončení obou testových modulů žáci ještě vyplňují dotazník, na jehož zodpovězení mají 20 minut.

## 4.2 Typy testových úloh

Test počítačové a informační gramotnosti obsahuje tři typy úloh, které jsou zadávány ve stejném testovém rozhraní. V této kapitole uvádíme podrobný popis každého z nich včetně konkrétních příkladů.<sup>3</sup> Vzorové úlohy jsou součástí modulu, jehož tématem je navrhování nové školní zahrady. V tomto modulu mají žáci za úkol připravit informační materiál, který představí jejich návrh zahrady tak, aby byl pro ostatní žáky z jejich třídy přitažlivý. Vypracování informačního materiálu tvoří závěrečný úkol celého modulu. Předchází mu kratší úlohy, které se rovněž týkají zahrad a jejich navrhování.

### **Úlohy informačního typu**

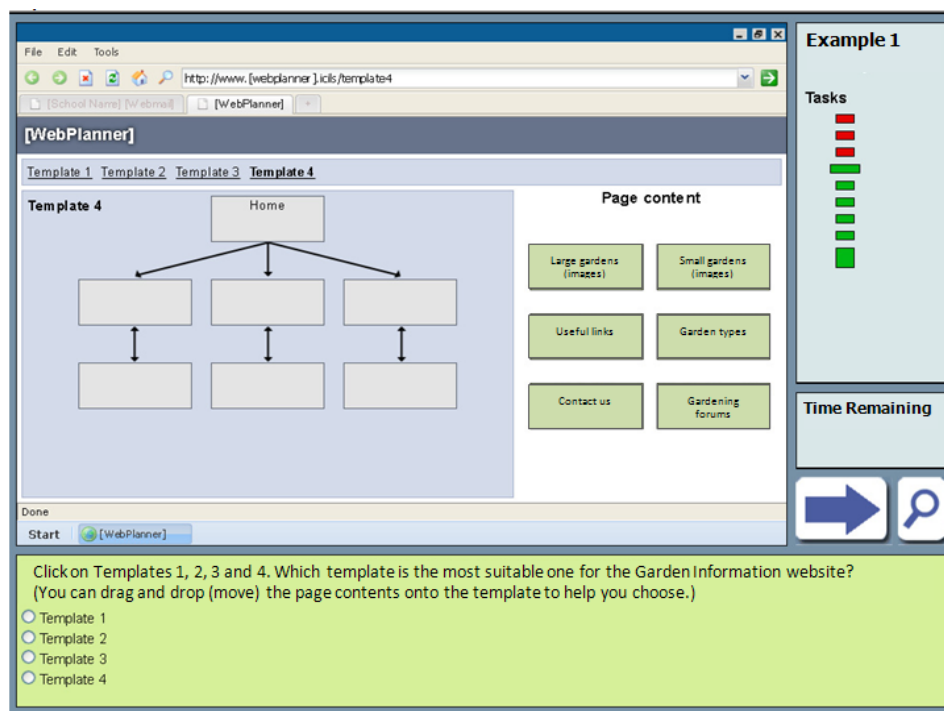
Informační úlohy se podobají klasickým úlohám známým z papírových testů, jsou však zadávány v elektronickém prostředí. Úvodním materiálem je typicky neinteraktivní vyobrazení počítačového problému nebo informačního zdroje. Za úvodním materiálem následuje otázka, která může být s výběrem odpovědi, s tvorbou odpovědi nebo může vyžadovat přetahování objektů pomocí myši. Tyto úlohy se zaměřují na hodnocení *vědomostí* a k jejich splnění postačují elementární počítačové dovednosti. Počítač v nich slouží pouze k zobrazení zadání a k zaznamenávání žákovských odpovědí.

Příkladem úloh informačního typu jsou vzorové úlohy 1 a 2 (obr. 4 a 5). Ve vzorové úloze 1 mají žáci prozkoumat čtyři diagramy znázorňující strukturu webových stránek a rozhodnout, který z nich nejlépe vyhovuje danému souboru šesti stránek, jejichž obsah lze odvodit z uvedených názvů. Úloha se týká aspektu 1.3 (zacházení s informacemi).

<sup>3</sup> V době přípravy a zveřejnění tohoto koncepčního materiálu jsou všechny testové úlohy šetření ICILS tajné. Níže uvedené vzorové úlohy nejsou proto převzaty z testu, ale byly vytvořeny pro účely této publikace, aby si čtenář mohl učinit jasnější představu o tom, jaké úkoly žáci při testování řeší.



Obrázek 4. Vzorová úloha 1 (otázka s výběrem odpovědi)



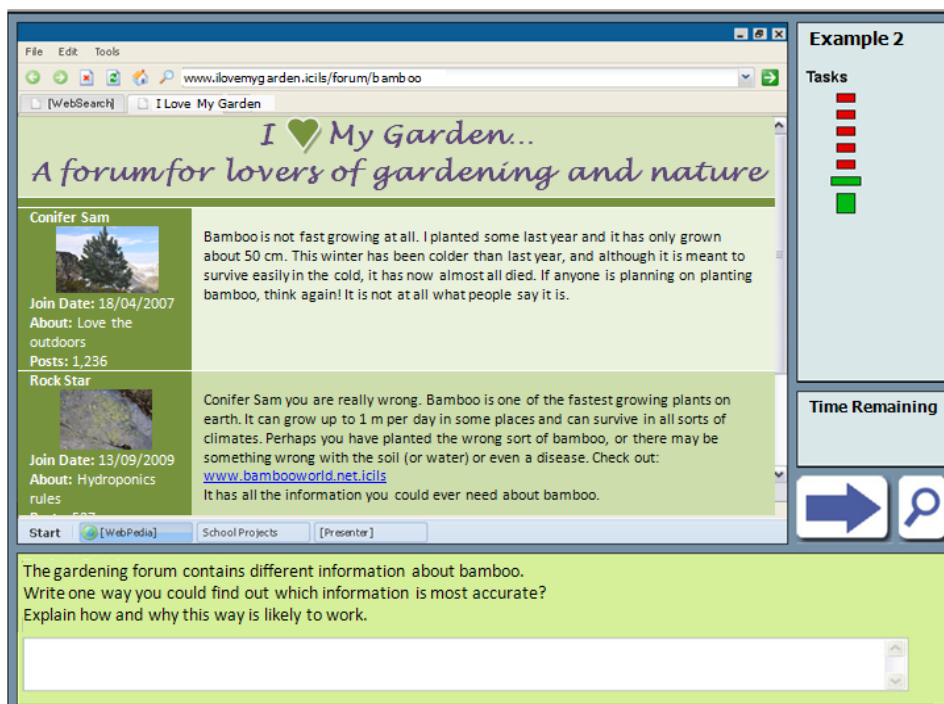
Dynamické počítačové prostředí ve vzorové úloze 1 (obr. 4) umožňuje žákům přetáhnout stránky do prázdných okének v šabloně a prohlédnout si postupně čtyři možná uspořádání webových stránek. V papírové verzi testu by mohl být uveden tentýž úvodní materiál, který však musel být prezentován staticky, jako obrázek obsahující všechny čtyři schémata zároveň. Položená otázka s výběrem odpovědi by mohla být součástí papírové verze testu ve stejném znění.

Jelikož mohou žáci ve vzorové úloze 1 přetahovat webové stránky do nabízených šablon, a zkusit tak různá uspořádání informací v praxi, přesahuje počítačové zadání této úlohy snadno dostupné možnosti papírového testu. Navíc mohou být odpovědi žáků zjišťované otázkou s výběrem odpovědi (ve světle zelené části testového rozhraní) vyhodnocovány automaticky.

Zatímco přetahování objektů pomocí myši ve vzorové úloze 1 pomáhá žákům lépe určit správnou odpověď, v jiných úlohách může tatáž funkce sloužit k zaznamenávání žakovských

odpovědí. V šetření ICILS se přetahování používá například k třídění informací do skupin nebo k přiřazování vlastností k objektům.

**Obrázek 5. Vzorová úloha 2 (otázka s tvorbou odpovědi)**



Vzorová úloha 2 předkládá žákům neinteraktivní vyobrazení webové stránky obsahující komentáře uživatelů internetového diskusního fóra. Úvodní materiál obsahuje vzájemně si odporující informace v podobě dvou protikladných diskusních příspěvků. Žáci si musí uvědomit, že k informacím publikovaným na internetu je třeba přistupovat kriticky, proto se úloha vztahuje k aspektu 1.2 (získávání a posuzování informací). Žáci v ní mají za úkol navrhnout postup, jak by zjistili, která informace je nejpřesnější. Na otázku odpovídají vlastními slovy do textového pole ve spodní části testového rozhraní a jejich odpovědi jsou vyhodnocovány vyškolenými hodnotiteli podle předem vypracovaného návodu.

### **Úlohy dovednostního typu**

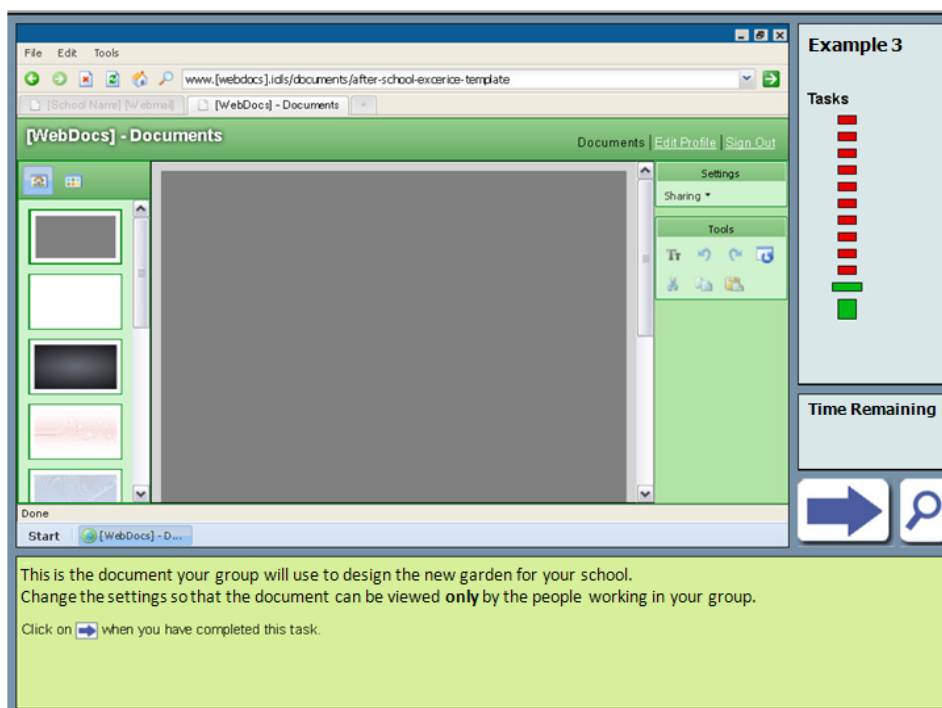
V dovednostních úlohách žáci neodpovídají na otázky, ale provádějí činnosti v interaktivních simulacích běžných počítačových programů nebo v univerzálních aplikacích.

V některých úlohách provádějí žáci jen jeden úkon (např. kopírování, vkládání nebo otevírání internetového prohlížeče), v jiných musí vykonat sled po sobě jdoucích kroků (např.

„uložit jako“ pod určitým názvem nebo procházet strukturou menu). Někdy žáci pracují pouze se softwarovými příkazy, jiné úlohy vyžadují kromě provádění softwarových příkazů ještě zpracování informací. Všechny úlohy dovednostního typu jsou vyhodnocovány automaticky. Počítačový systém pro zadávání testu je nastaven tak, aby rozpoznal a ohodnotil jako správné všechny postupy, které vedou ke stanovenému cíli (např. použití myši, rozevírání menu nebo klávesové zkratky).

Test šetření ICILS obsahuje dva typy dovednostních úloh – lineární a nelineární. V *lineárních* úlohách mají žáci za úkol provést buď jeden příkaz (např. otevřít soubor z plochy), nebo postupně několik příkazů za sebou. Lineární úlohy, které zahrnují více úkonů, lze úspěšně dokončit pouze tehdy, když jsou příkazy prováděny ve správném pořadí. Například pokud má žák za úkol zkopírovat a vložit obrázek, musí nejprve obrázek vybrat, potom provést příkaz kopírovat a nakonec příkaz vložit (v tomto pořadí). Příkladem dovednostní úlohy lineárního typu je vzorová úloha 3.

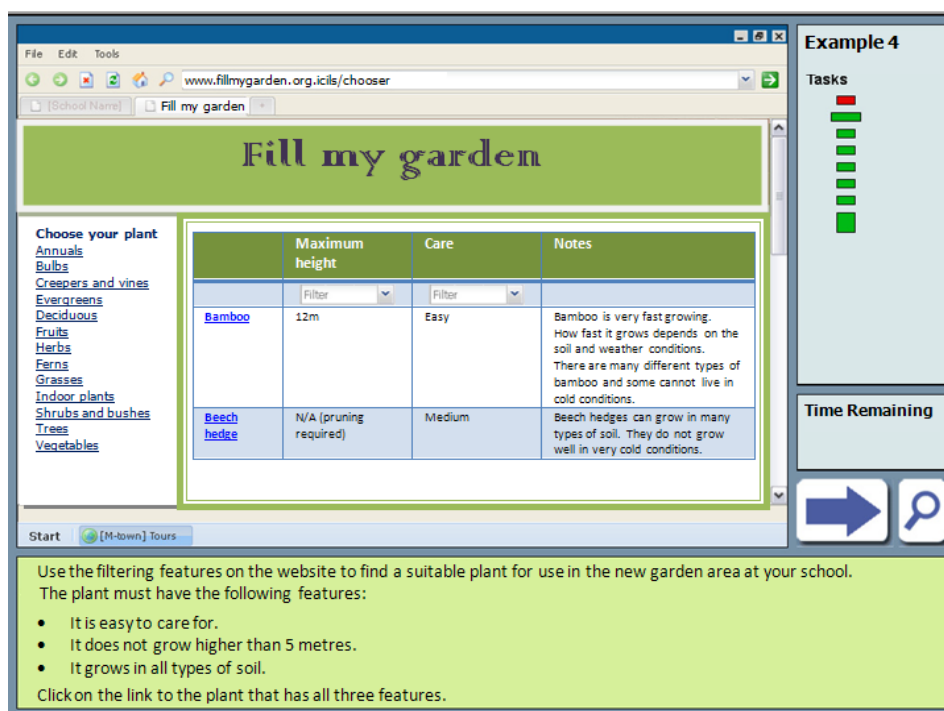
**Obrázek 6. Vzorová úloha 3 (lineární dovednostní úloha)**



Ve vzorové úloze 3 mají žáci změnit nastavení dokumentu ve sdíleném pracovním prostoru tak, aby umožnili přístup k dokumentu pouze omezené skupině lidí. Nejprve musí kliknout na odkaz „Nastavení/sdílení“ a potom provést změnu v dialogovém okně. Žáci pracují pouze se softwarovými příkazy, proto je úloha zařazena do aspektu 1.1 (používání počítačů).

V *nelineárních* úlohách mohou žáci provádět jednotlivé příkazy v různém pořadí. Příkladem nelineární dovednostní úlohy je vzorová úloha 4 (obr. 7). V této úloze mají žáci najít objekt (rostlinu), který vyhovuje zadaným kritériím. K tomu mají použít filtry v internetové databázi a navíc musí interpretovat krátké textové pasáže. Úloha tedy vyžaduje jistou míru zpracování informací, a proto je zařazena do aspektu 1.3 (zacházení s informacemi). Internetové databáze zpravidla obsahují příliš mnoho prvků, aby je bylo možné prohledávat manuálně. Proto je účelné používat filtry (v jakémkoli pořadí), které vyhledávání usnadní. V tomto modelovém příkladu je databáze malá a vhodnou rostlinu lze najít jejím postupným procházením. Žáci, kteří použijí filtry, však získají vyšší bodové hodnocení. Ti, kteří určí správnou rostlinu bez použití filtrů, dostanou menší počet bodů.

**Obrázek 7. Vzorová úloha 4 (nelineární dovednostní úloha)**



Example 4

Tasks

Time Remaining

Fill my garden

Choose your plant

Annuals  
Bulbs  
Creepers and vines  
Evergreens  
Deciduous  
Fruits  
Herbs  
Ferns  
Grasses  
Indoor plants  
Shrubs and bushes  
Trees  
Vegetables

|             | Maximum height         | Care   | Notes  |
|-------------|------------------------|--------|--|
| Bamboo      | 12m                    | Easy   | Bamboo is very fast growing. How fast it grows depends on the soil and weather conditions. There are many different types of bamboo and some cannot live in cold conditions. |
| Beech hedge | N/A (pruning required) | Medium | Beech hedges can grow in many types of soil. They do not grow well in very cold conditions.  |

Use the filtering features on the website to find a suitable plant for use in the new garden area at your school. The plant must have the following features:

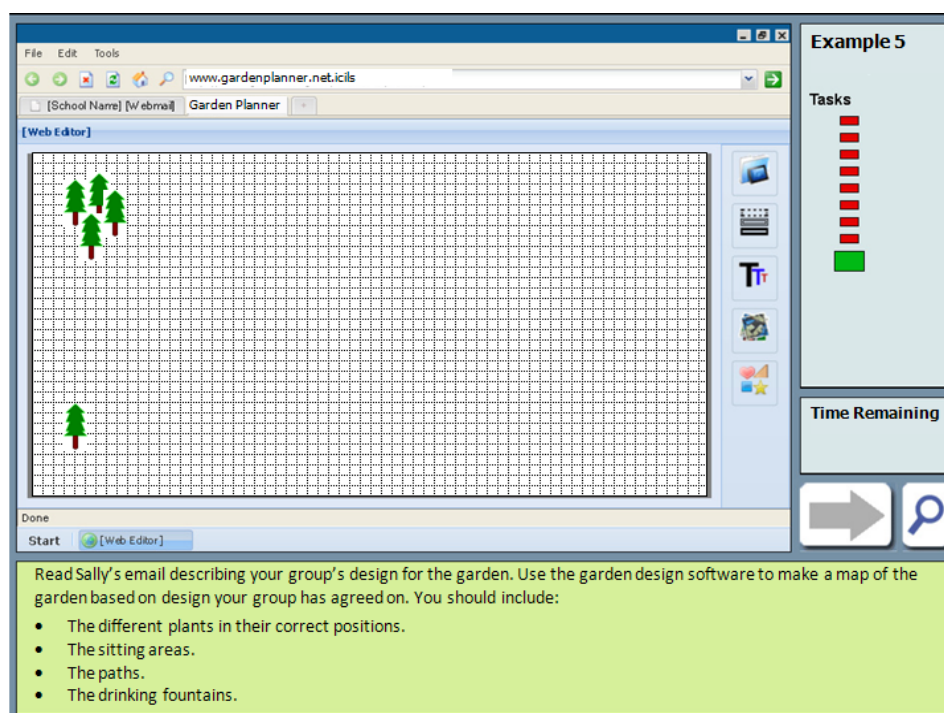
- It is easy to care for.
- It does not grow higher than 5 metres.
- It grows in all types of soil.

Click on the link to the plant that has all three features.

## Úlohy tvůrčího typu

V otevřených úlohách musí žáci upravovat nebo vytvářet informační produkty pomocí počítačových aplikací. Tyto aplikace byly vyvinuty speciálně pro šetření ICILS, ale zachovávají obvyklé konvence, například standardní ikony nebo typické druhy reakcí na zadané příkazy. V některých případech musí žáci podobně jako v běžném životě pracovat s několika aplikacemi současně (např. s elektronickou poštou, webovými stránkami, tabulkovým procesorem, textovým editorem nebo programem na přehrávání multimediálních souborů). Všechny produkty, které žáci vytvoří, se automaticky uloží, aby je bylo možné později ohodnotit. Hodnocení provádějí vyškolení hodnotitelé podle předem vypracovaného manuálu ke kódování těchto úloh.

Obrázek 8. Vzorová úloha 5 (jednoduchá tvůrčí úloha)

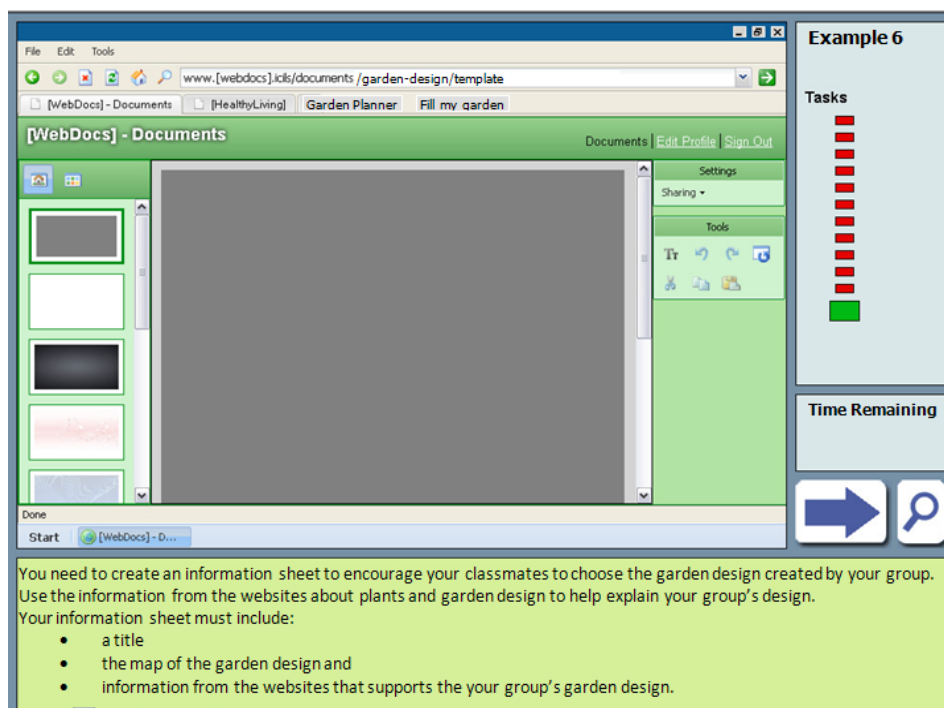


Příkladem jednoduché tvůrčí úlohy je vzorová úloha 5 (obr. 8). V této úloze mají žáci pomocí programu na kreslení map navrhnout plán zahrady, který bude vyhovovat požadavkům popsáným v textu e-mailové zprávy. Úloha spadá do aspektu 2.1 (přetváření informací), protože žáci mají převést textové informace do grafické podoby. Je klasifikována jako *jednoduchá* tvůrčí úloha, protože k jejímu vyřešení stačí pracovat pouze s instrukcemi

v zadání a s jednou počítačovou aplikací (programem na kreslení map). Také je zde poměrně úzký rozsah „správných“ řešení, která odpovídají popsáním kritériím. Žákovské odpovědi jsou vyhodnocovány vyškolenými hodnotiteli podle toho, jak přesně odpovídají zahradní prvky požadavkům stanoveným v zadání.

Na obr. 9 je znázorněna vzorová úloha 6, která je příkladem *složité* tvůrčí úlohy. V této úloze musí žáci pracovat s informacemi z několika elektronických zdrojů a s jejich využitím vytvořit leták, který představí a podpoří jejich návrh zahrady. Leták musí obsahovat název, mapu plánované zahrady a informace z webových stránek, které doloží vhodnost prezentovaného návrhu. Úvodní materiál je nelineární, plně interaktivní a chová se intuitivně. Žáci mohou přepínat mezi souběžnými aplikacemi (např. mezi webovým prohlížečem a textovým editorem), kopírovat a vkládat text nebo obrázky z jedné aplikace do druhé a využívat grafické možnosti softwaru. Výsledný informační produkt (leták) se uloží, aby mohl být později vyhodnocen. Při hodnocení se posuzuje (1) formální zpracování informačního produktu a (2) kvalita prezentovaných informací.

**Obrázek 9. Vzorová úloha 6 (složité tvůrčí úloha)**



**Example 6**

**Tasks**

**Time Remaining**

You need to create an information sheet to encourage your classmates to choose the garden design created by your group. Use the information from the websites about plants and garden design to help explain your group's design. Your information sheet must include:

- a title
- the map of the garden design and
- information from the websites that supports the your group's garden design.

Při hodnocení formálního zpracování informačního produktu se postupuje podle kritérií, která jsou hierarchicky uspořádána podle toho, nakolik žáci využili možnosti příslušné počítačové aplikace (např. barvy, formátování textu, obrázky, celkový vzhled stránky apod.) k dosažení co nejvyššího komunikačního účinku. Při hodnocení kvality informací se sleduje práce žáků s informacemi, například jak žáci informace upravili, zda jsou informace uvedené ve výsledném produktu relevantní a přesné nebo zda jsou vhodně zvolené pro danou cílovou skupinu. Při hodnocení se zohledňují pouze informace, které mají žáci k dispozici v příslušném testovém modulu.

Nejvyšší bodové hodnocení získají žáci, kteří prokážou schopnost využívat počítačové aplikace k vytvoření atraktivního a sdělného informačního produktu. Naopak nejmenším počtem bodů budou hodnoceny práce, v nichž žáci nevyužili možnosti počítačových aplikací nebo s nimi pracovali nahodile na úkor srozumitelnosti výsledného produktu (např. použití nedostatečně kontrastních barev nebo překrývání textu). Z výše uvedeného je zřejmé, že složité tvůrčí úlohy pokrývají několik aspektů počítačové a informační gramotnosti zároveň. Vzorová úloha 6 se vztahuje k aspektům 2.1 (přetváření informací), 2.2 (vytváření informací) a 2.3 (sdílení informací).

### **4.3 Rozložení testových úloh v šetření ICILS**

Při tvorbě testových úloh se vycházelo z koncepce počítačové a informační gramotnosti (viz výše kapitola 2), která je teoretickým základem pro vymezení obsahu šetření. Úlohy byly vytvářeny tak, aby pokrývaly receptivní i produktivní oblast a všechny aspekty počítačové a informační gramotnosti. Výsledné rozložení testových úloh podle oblastí a aspektů je uvedeno v tabulce 3.



**Tabulka 3. Rozložení testových úloh podle oblastí a aspektů počítačové a informační gramotnosti**

| Prvek gramotnosti   | Celkem (úloh) | Celkem (bodů) |
|---|---------------|---------------|
| <b>Shromažďování informací a zacházení s informacemi (oblast 1)</b> |               |               |
| Používání počítačů (aspekt 1.1)                                     | 12            | 12            |
| Získávání a posuzování informací (aspekt 1.2)                       | 10            | 14            |
| Zacházení s informacemi (aspekt 1.3)                                | 5             | 6             |
| <b>Oblast 1 celkem</b>  | <b>27</b>     | <b>32</b>     |
| <b>Vytváření a sdílení informací (oblast 2)</b>                     |               |               |
| Přetváření informací (aspekt 2.1)                                   | 16            | 23            |
| Vytváření informací (aspekt 2.2)                                    | 15            | 23            |
| Sdílení informací (aspekt 2.3)                                      | 8             | 12            |
| Bezpečné používání informací (aspekt 2.4)                           | 14            | 15            |
| <b>Oblast 2 celkem</b>  | <b>53</b>     | <b>73</b>     |

Z tabulky je patrné, že oblast 2 (vytváření a sdílení informací) reprezentuje zhruba dvojnásobný počet úloh i bodů než oblast 1 (shromažďování informací a zacházení s informacemi). To je dáno tím, že do oblasti 2 spadají rozsáhlejší úlohy na konci každého modulu, v nichž mají žáci za úkol vytvořit informační produkt. Komplexní povaha těchto úloh vyžaduje použití různých hodnotících kritérií a několika úrovní bodového hodnocení. Tyto úlohy pokrývají více aspektů, ale především se zaměřují na aspekty 2.1 a 2.2, na něž proto ve výzkumu připadá nejvíce bodů. Rozložení testových úloh a bodů odpovídá také čas, který mají žáci při plnění úloh různého typu strávit.

Záměrem šetření ICILS nebylo vytvořit test s rovnoměrným zastoupením všech aspektů počítačové a informační gramotnosti, ale vyvinout pokud možno autentické úkoly, které pokryjí všechny definované aspekty.

## 4.4 Dotazníky

### *Dotazník pro žáky*

Prostřednictvím dotazníku pro žáky jsou sbírána data, která pomohou najít odpovědi na třetí a čtvrtou výzkumnou otázku (viz přehled výzkumných otázek v kapitole 1):



- Jaký vztah k úspěšnosti žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti má dostupnost počítačů pro žáky a zběhlost a sebejistota žáků při jejich používání?
  - a) Jak se tyto charakteristiky žáků liší mezi jednotlivými zeměmi a v rámci těchto zemí?
  - b) Jak se v různých zemích liší síla vztahů mezi těmito charakteristikami a úrovní počítačové a informační gramotnosti?
- Jaké osobní a sociální charakteristiky žáků (např. pohlaví nebo socioekonomické zázemí) souvisejí s dosaženou úrovní počítačové a informační gramotnosti?

Data získaná prostřednictvím žákovských dotazníků budou využita dvojitým způsobem. Za prvé budou používána při analýze vztahů mezi okolnostmi a procesy v individuální rovině a naměřenou úrovní počítačové a informační gramotnosti. Za druhé poskytnou deskriptivní informace o dostupnosti a využívání počítačů mezi zeměmi i v rámci zemí.

Dotazník pro žáky zjišťuje následující informace:

- věk žáka,
- pohlaví,
- očekávané nejvyšší dosažené vzdělání,
- zemi původu žáka a jeho rodičů,
- jazyk, kterým se doma hovoří,
- povolání matky a otce,
- nejvyšší dosažené vzdělání matky a otce,
- počet knih v domácnosti,
- informační a komunikační technologie v domácnosti,
- zkušenosti žáka s používáním ICT.

Na základě odpovědí žáků na otázky týkající se používání ICT budou vytvořeny souhrnné indexy charakterizující například používání ICT k různým účelům, sebejistotu při provádění činností pomocí ICT, zájem o používání počítačů apod.

## **Dotazník pro učitele**

Tento dotazník zjišťuje názory učitelů na zavádění ICT do škol a jejich osobní zkušenosti s využíváním ICT ke vzdělávacím účelům. Data získaná prostřednictvím dotazníku pro učitele umožní spolu s daty z dotazníků pro ředitele škol a školní koordinátory ICT odpovědět na druhou výzkumnou otázku:

- Jaké charakteristiky škol a vzdělávacích systémů souvisejí s úspěšností žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti?

Lze předpokládat, že četnost a způsoby využívání ICT ve školách mají vliv na rozvoj počítačové a informační gramotnosti žáků. Informace zjišťované pomocí dotazníku pro učitele budou rovněž využity k vytvoření celkového přehledu o využívání ICT k výukovým účelům v různých zemích a různých vyučovacích předmětech. Šetření ICILS neumožňuje propojit informace získané od učitelů s jednotlivými žáky, zjištěné informace však mohou být použity k vytvoření souhrnných školních indikátorů, s nimiž se bude pracovat v dvouúrovňových regresních analýzách.

Cílová učitelská populace šetření ICILS je definována jako „všichni učitelé“, kteří na vybraných školách vyučují běžné školní předměty ve zkoumaném ročníku (zpravidla v 8. ročníku). V každé škole je z této cílové populace náhodně vybráno až 15 učitelů.<sup>4</sup> Výběr této velikosti umožní vytvořit:

- odhady školních charakteristik s přesností dostatečnou k provádění analýz, které zkoumají vztahy školních proměnných s výsledky žáků, a
- odhady populačních charakteristik s podobnou mírou přesnosti jako odhady populačních charakteristik vytvořené na základě žákovských dat.

Dotazník pro učitele obsahuje otázky týkající se osobních a profesních charakteristik učitelů, jejich zkušeností s používáním ICT obecně i při výuce žáků testovaného ročníku, jejich názorů na dostupnost a používání ICT ve škole a absolvovaných vzdělávacích kurzů zaměřených na používání ICT k výukovým účelům.

---

<sup>4</sup> V malých školách budou do šetření nejspíše zařazeni všichni učitelé žáků cílového ročníku.

## **Školní dotazníky**

V šetření ICILS jsou použity dva komplementární školní dotazníky – dotazník pro ředitele škol a dotazník pro školní koordinátory ICT. Ačkoli podle původního záměru mají tyto dotazníky vyplňovat dvě různé osoby, v malých školách, které nemají jmenovaného žádného koordinátora ICT, je může vyplnit jedna a tatáž osoba.

Oba dotazníky shromažďují údaje, které doplní informace získané od učitelů o další zjištění související s druhou výzkumnou otázkou:

- Jaké charakteristiky škol a vzdělávacích systémů souvisejí s úspěšností žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti?

Data ze školních dotazníků rovněž přispějí k popisu kontextu, v němž v jednotlivých zemích probíhá školní počítačové a informační vzdělávání.

### **Dotazník pro ředitele**

Ředitelé poskytují všeobecné informace o postoji školy k používání ICT ke vzdělávacím účelům. Mimoto zodpovídají několik otázek týkajících se školy jako takové. Dotazník pokrývá následující témata:

- osobní charakteristiky ředitele včetně jeho názorů a zkušeností s používáním ICT,
- charakteristiky školy (počet žáků včetně podílu chlapců a dívek, počet ročníků, charakteristiky obce, kde škola sídlí, zřizovatel školy, zaměření školy),
- řízení ICT ve škole,
- podpora využívání ICT ke vzdělávacím účelům,
- možnosti dalšího vzdělávání učitelů školy v oblasti práce s ICT.

### **Dotazník pro školní koordinátory ICT**

Dotazník pro koordinátory ICT poskytuje přesnější údaje o dostupnosti a používání ICT ve školách, které doplňují informace o celkovém přístupu školy získané od ředitelů. Konkrétně obsahuje otázky:

- o výpočetní technice a dalších elektronických výukových zdrojích, které má škola k dispozici (počet počítačů různého typu, dostupnost počítačů pro žáky,

dostupnost dalších elektronických zařízení, dostupnost digitálních výukových materiálů, síťové propojení školních počítačů a jejich připojení k internetu),

- o používání ICT ve škole (výuka předmětů specializujících se na ICT, důraz na používání počítačů v ostatních předmětech, využívání systémů pro sledování a podporování procesu učení – tzv. learning management systems, využívání počítačů k řízení školy),
- o dostupné technické podpoře (údržba ICT, podpora učitelů při práci s výukovými zdroji),
- o možnostech dalšího vzdělávání učitelů školy v oblasti ICT.

Na základě dotazníku pro školní koordinátory ICT budou vytvořeny dva souhrnné indexy: počet žáků na jeden školní počítač a kvalita školních ICT zdrojů.

### ***Národní kontextuální kurikulární dotazník***

Výstupy z národního kontextuálního kurikulárního dotazníku poskytnou přehled o obecných charakteristikách vzdělávacích systémů jednotlivých zúčastněných zemí se zvláštním zřetelem k postavení počítačové a informační gramotnosti. Tyto informace o širších souvislostech počítačového a informačního vzdělávání budou zahrnuty do hledání odpovědí na druhou výzkumnou otázku:

- Jaké charakteristiky škol a vzdělávacích systémů souvisejí s úspěšností žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti?

Na základě národního kontextuálního kurikulárního dotazníku budou vypracovány profily počítačového a informačního vzdělávání v zúčastněných zemích, které se použijí pro interpretaci rozdílů v úrovni počítačové a informační gramotnosti mezi zeměmi.

## Literatura

- Ainley, J., Enger, L., & Searle, D. (2009). Students in a digital age: Implications for teaching and learning. In J. Voogt and G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 63–80). Heidelberg, Germany: Springer.
- Anderson, R., & Ainley, J. (2010). Technology and learning: Access in schools around the world. In B. McGaw, E. Baker, & P. Peterson (Eds.), *International encyclopaedia of education* (3rd ed., pp. 21–33). Amsterdam, the Netherlands: Elsevier.
- Anderson, R., & Dexter, S. (2009). National policies and practices in ICT in education: United States of America. In T. Plomp, R. Anderson, N. Law, & A. Quale (Eds.), *Cross-national information and communication technology policies and practices in education* (2nd ed., pp. 697–715). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2012). *National Assessment Program—ICT literacy: Years 6 & 10 report*. Sydney, NSW, Australia: Author.
- Bakia, M., Murphy, R., Anderson, K., & Trinidad, G. E. (2011). *International experiences with technology in education: Final report*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218–259.
- Burbules, N. (2007). E-lessons learned. *National Society for the Study of Education 2007 Yearbook*, 106(2), 207–216.
- Cartelli, A. (2009). Frameworks for digital literacy and digital competence assessment. In D. Remenyi (Ed.), *Proceedings of the 8th European Conference on e-Learning (ECEL 2009)* (pp. 116–123). Bari, Italy: University of Bari.
- Catts, R., & J. Lau (2008). *Towards information literacy indicators*. Paris, France: UNESCO.
- Charalambos, V., & Glass, G. (2007). Teacher professional development and ICT: Strategies and models. *National Society for the Study of Education 2007 Yearbook*, 106(2), 87–102.
- Church, A. (1999). The human–computer interface and information literacy: Some basics and beyond. *Information Technology and Libraries*, 18(1), 3–21.

- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dede, C. (2007). Reinventing the role of information and communications technologies in education. *National Society for the Study of Education 2007 Yearbook*, 106(2), 11–38.
- Dede, C., Ketelhut, D. J., Clarke, J., Nelson, B., & Bowman, C. (2005). *Students' motivation and learning of science in a multi-user virtual environment*. Příspěvek přednesený na výročním zasedání Americké asociace pro pedagogický výzkum (American Educational Research Association) v roce 2009, Montréal, Québec, Canada.
- Dutta, S., & Mia, I. (Eds.). (2011). *The global information technology report 2010:2011 transformations 2.0*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
- Educational Testing Service (ETS). (2002). *Digital transformation: A framework for ICT literacy*. Princeton, NJ: Author. Dostupné online na [http://www.ets.org/Media/Tests/Information\\_and\\_Communication\\_Technology\\_Literacy/ictreport.pdf](http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf)
- Erstad, O. (2010). Conceptions of technology literacy and fluency. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), *International encyclopedia of education* (3rd ed., pp. 31–41). Oxford, UK: Elsevier.
- European Commission. (2008). *Digital Literacy European Commission working paper and recommendations from Digital Literacy High-Level Expert Group*. Brussels, Belgium: Author. Dostupné online na <http://www.ifap.ru/library/book386.pdf>
- European Commission. (2009). *Benchmarking digital Europe 2011-2015—A conceptual framework*. Brussels: European Commission.
- European Commission. (2013). *Digital Agenda for Europe: A Europe 2020 initiative*. Brussels, Belgium: Author. Dostupné online na <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/our-goals/pillar-vi-enhancing-digital-literacy-skills-and-inclusion>
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Seville, Spain: Institute for Prospective Technological Studies, European Commission. Dostupné online na <http://www.ifap.ru/library/book522.pdf>
- Fraillon, J., Schulz, W., & Ainley, J. (2013). *International Computer and Information Literacy Study. Assessment Framework*. (v tisku).
- Ganzeboom, H. B. G., de Graaf, P. M., & Treiman, D. J. (1992). A standard international socioeconomic index of occupational status. *Social Science Research*, 21(1), 1–56.

- Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. (2009). Learning, teaching, and scholarship in a digital age: Web 2.0 and classroom research. What path should we take now? *Educational Researcher*, 38, 246–259.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Homann, B. (2003). German libraries at the starting line for the new task of teaching information literacy. *Library Review*, 52(7), 310–318.
- Institute of Education Sciences, National Center for Education Statistics. (2012). *National Assessment of Educational Progress (NAEP) technology and engineering literacy (TEL) assessment*. Washington, DC: Author. Dostupné online na <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/tel/>
- International Labour Organisation (ILO). (2007). *International Standard Classification of Occupations: ISCO-2008*. Geneva, Switzerland: Author.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2007). *National educational technology standards for students* (2nd ed.). Eugene, OR: Author.
- International Telecommunications Union. (2012). *Measuring the information society*.
- Korte, W., & Husig, T. (2006). *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006*. Bonn, Germany: Empirica Association for Communications and Technology Research. Dostupné online na [http://www.empirica.com/publikationen/documents/No08-2006\\_learnInd.pdf](http://www.empirica.com/publikationen/documents/No08-2006_learnInd.pdf)
- Kozma, R. (Ed.). (2003). *Technology, innovation, and educational change: A global perspective*. Eugene, OR: ISTE.
- Kozma, R. (2008). Comparative analyses of policies for ICT in education. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in education* (pp. 1083–1096). Berlin, Germany: Springer Science.
- Lampe, C., Resnick, P., Forte, A., Yardi, S., Rotman, D., Marshall, T., & Lutters, W. (2010). Educational priorities for technology-mediated social participation. *IEEE Computer*, 43(11), 60–67.
- Law, N., Pelgrum, W., & Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Hong Kong SAR: Comparative Education Research Centre, University of Hong Kong.
- Livingstone, S., Van Couvering, E., & Thumim, N. (2008). Converging traditions of research on media and information literacies. In J. Corio, M. Knobel, C. Lankshear, and D. Leu



- (Eds.), *Handbook of research on new literacies* (pp. 103–132). New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marcum, J. (2002). Rethinking information literacy. *Library Quarterly*, 72(1), 1–26.
- Ministerial Council for Education, Early Childhood Development and Youth Affairs (MCEECDYA). (2008). *National assessment program: ICT literacy Years 6 & 10 report 2008*. Carlton South, VIC, Australia: Curriculum Corporation. (ERIC Document ED534805)
- Moos, D., & Azevedo, R. (2009). Learning with computer-based learning environments: A literature review of computer self-efficacy. *Review of Educational Research*, 79(2), 576–600.
- Mullis, I., Martin, M., & Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 international mathematics report. Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Mullis, I., Martin, M., Kennedy, A., & Foy P. (2007). *PIRLS 2006 international report: IEA's Progress in International Reading Literacy Study in primary schools in 40 countries*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Nasah, A., DaCosta, B., Kinsell, C., & Seok, S. (2010). The digital literacy debate: An investigation of digital propensity and information and communication technology. *Educational Technology Research and Development*, 58(5), 531–555.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2005). *Are students ready for a technological world? What PISA studies tell us*. Paris, France: Author.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2010a). *PISA computer-based assessment of student skills in science*. Paris, France: OECD Publications.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010b). *PISA 2009 results: What students know and can do*. Paris, France: OECD Publications.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2011). *PISA 2009 results: Students on line: Vol 6. Digital technologies and performance*. Paris: OECD Publications.
- Pedersen, S. G., Malmberg, P., Christensen, A. J., Pedersen, M., Nipper, S., Græm, C. D., & Norrgård, J. (Eds.). (2006). *E-learning Nordic 2006: The impact of ICT on education*. Copenhagen, Denmark: Ramboll Management. Dostupné online na [http://www.oph.fi/download/47637\\_eLearning\\_Nordic\\_English.pdf](http://www.oph.fi/download/47637_eLearning_Nordic_English.pdf)



- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist, 37*(2), 91–105.
- Pelgrum, W. J., & Doornekamp, B. D. (2009). *Indicators on ICT in primary and secondary education*. Brussels, Belgium: European Commission, Directorate General Education and Culture (IIPSE: EACEA-2007-3278/001-001).
- Peters, J. (2004). *Learning outcomes and information literacy*. London, UK: Society of College, National and University Libraries.
- Plomp, T., Anderson, R. E., Law, N., & Quale, A. (Eds.). (2009b). *Cross national policies and practices on information and communication technology in education* (2nd ed.). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Qualifications and Curriculum Authority. (2007). *About information and communication technology: Assessment guidance*. London, UK: Author. Dostupné online na <http://web.archive.org/web/20040815054520/http://www.qca.org.uk/7889.html>
- Richter, T., Naumann, J., & Groeben, N. (2000). The Computer Literacy Inventory (INCOBI): An instrument for the assessment of computer literacy and attitudes toward the computer in university students of the humanities and the social sciences. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 48*(1), 1–13.
- Scalise, K., Timms, M., Moorjani, A., Clark, L., Holtermann, K., & Irvin, P. S. (2011). Student learning in science simulations: Design features that promote learning gains. *Journal of Research in Science Teaching, 48*(9), 1050–1078.
- Scheerens, J. (1990). School effectiveness and the development of process indicators of school functioning. *School Effectiveness and School Improvement, 1*(1), 61–80.
- Scheerens, J., & Bosker, R. J. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. Oxford, UK: Pergamon.
- Schulz, W., Ainley, J., Fraillon, J., Kerr, D., & Losito, B. (2010). *ICCS 2009 international report. Civic knowledge, attitudes, and engagement among lower-secondary school students in 38 countries*. Amsterdam, the Netherlands: International Association of the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Schulz, W., Fraillon, J., Ainley, J., Losito, B., & Kerr, D. (2008). *International Civic and Citizenship Education Study assessment framework*. Amsterdam, the Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

- Selwyn, N. (2009). The digital native: Myth and reality. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 61(4), 364–379.
- Sturman, L., and Sizmur, J. (2011). *International comparison of computing in schools*. Slough, UK: National Foundation for Educational Research (NFER).
- Tamin, R., Bernard, R., Borokhovski, E., Abrami, P., & Schmid, R. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4–28.
- Thomson, S., & De Bortoli, L. (2007). *PISA 2003: ICT use and familiarity at school and home* (ACER Research Monograph No. 62). Melbourne, VIC, Australia: Australian Council for Educational Research (ACER).
- Travers, K. J., Garden, R. A., & Rosier, M. (1989). Introduction to the study. In D. F. Robitaille & R. A. Garden (Eds.), *The IEA Study of Mathematics II: Contexts and outcomes of school mathematics curricula*. Oxford, UK: Pergamon Press.
- Travers, K. J., & Westbury, I. (1989). *The IEA Study of Mathematics I: Analysis of mathematics curricula*. Oxford, UK: Pergamon Press.
- United Nations Development Programme (UNDP). (2009). *Indicators: Human development report 2009*. New York, NY: Author. Dostupné online na <http://hdrstats.undp.org/en/indicators>
- United Nations Education Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). (2003). *The Prague Declaration: Towards an information literate society*. Paris, France: Author.
- United Nations Education, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). (2006). *ISCED 1997: International standard classification of education* (rev. ed.). Paris, France: UNESCO-UIS.
- Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34, 179–225.
- WestEd. (2010). *Technology and engineering literacy framework for the 2014 National Assessment of Educational Progress pre-publication edition*. Dostupné online na [http://www.edgateway.net/cs/naepsci/download/lib/249/%20prepub\\_naep\\_tel\\_%20framework.%20pdf?x-r=pcfile\\_d](http://www.edgateway.net/cs/naepsci/download/lib/249/%20prepub_naep_tel_%20framework.%20pdf?x-r=pcfile_d)
- Wilkinson, K. (2006). Students' computer literacy: Perception versus reality. *Delta Pi Epsilon Journal*, 48(2), 108–120.

## Příloha A

### Instituce a jednotlivci zapojení do šetření ICILS

#### Mezinárodní výzkumné centrum

Jako mezinárodní výzkumné centrum pro šetření ICILS pracuje Australská rada pro vzdělávací výzkum (ACER, Australian Council for Educational Research). Pracovníci mezinárodního výzkumného centra jsou zodpovědní za design a provádění výzkumu, a to v úzké spolupráci s Datovým centrem IEA (Data Processing and Research Center) v Hamburku a Sekretariátem IEA v Amsterdamu.

#### *Pracovníci ACER*

Julian Fraillon, *ředitel šetření*

John Ainley, *projektový koordinátor*

Wolfram Schulz, *koordinátor testování*

Tim Friedman, *projektový výzkumník*

Daniel Duckworth, *vývoj testů*

Karin Hohlfeld, *vývoj testů*

Eveline Gebhardt, *analýza dat*

#### Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání (IEA)

Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání (IEA, International Association for the Evaluation of Educational Achievement) zajišťuje celkovou podporu realizace šetření ICILS. Sekretariát IEA, který sídlí v Amsterdamu, zodpovídá za členskou základnu, kontroly a ověřování jazykových překladů a monitorování kontroly kvality. Datové centrum IEA, která sídlí v Hamburku, je pak především zodpovědné za postupy spojené s výběrem vzorku a zpracováním dat.

### ***Pracovníci Sekretariátu IEA***

Hans Wagemaker, *výkonný ředitel*

Paulína Koršňáková, *vedoucí koordinačního týmu a výzkumná pracovnice*

Barbara Malak, *manažerka vztahu s členskými státy*

David Ebbs, *referent pro výzkum (ověřování překladů)*

Alana Yu, *referent pro publikace*

Jur Hartenberg, *finanční manažer*

Isabelle Gemin, *asistentka finančního manažera*

### ***Pracovníci Datového centra IEA***

Dirk Hastedt, *ředitel pro mezinárodní projekty*

Ralph Carstens, *manažer projektu*

Michael Jung, *manažer projektu*

Sabine Meinck, *výzkumná pracovnice (výběr vzorku)*

### **SoNET Systems**

Společnost SoNET Systems je zodpovědná za vývoj softwaru potřebného pro elektronické zadávání testových modulů a dotazníků. Tato práce zahrnovala vývoj testu a položek v dotaznících, testování systému pro zadávání, přípravu modulu pro práci na překladech ve webovém rozhraní, přípravu modulu pro online vyhodnocování a přípravu modulu pro datový management.

### ***Pracovníci SoNET Systems***

Mike Janic, *výkonný ředitel*

Stephen Birchall, *generální ředitel vývoje softwaru*

Erhan Halil, *senior analytik programátor*

Rakshit Shingala, *analytik programátor*

Stephen Ainley, *zabezpečení kvality*

Ranil Weerasinghe, *zabezpečení kvality*

### **Projektový poradní výbor ICILS (PAC, Project Advisory Committee)**

Projektový poradní výbor ICILS od počátku projektu plní poradní funkci pro mezinárodní výzkumné centrum a jeho partnerské instituce v rámci pravidelných setkání.

### ***Členové Projektového poradního výboru***

John Ainley (předseda), ACER, Austrálie

Ola Erstad, University of Oslo, Norsko

Kathleen Scalise, University of Oregon, USA

Alfons ten Brummelhuis, Kennisnet, Nizozemsko

### ***Garant výběru vzorku ICILS***

Garantem je Jean Dumais z Kanadského statistického úřadu (Statistics Canada) v Otawě.

## **Národní koordinátoři šetření**

Národní koordinátoři hrají klíčovou roli pro celý průběh projektu. Zapojují se do vývoje testových nástrojů a jsou zodpovědní za realizaci šetření ICILS v účastnických zemích.

## **Austrálie**

Lisa DeBortoli

*Australian Council for Educational Research (ACER)*

## **Buenos Aires (Argentina)**

Silvia Montoya

*Assessment and Accountability, Ministry of Education*

## **Česká republika**

Josef Basl

*Česká školní inspekce*

## **Dánsko**

Jeppé Bundsgaard

*Institut for Uddannelse og Pædagogik, Aarhus Universitet*

## **Hong Kong**

Nancy Law

*Centre for Information Technology in Education, the University of Hong Kong*

## **Chile**

Gabriela Cares

*División de Estudios, Agencia de Calidad de la Educación*

## **Chorvatsko**

Michelle Braš Roth

*National Centre for External Evaluation of Education*

## **Kanada**

Mélanie Labrecque

*Council of Ministers of Education (CMEC)*

## **Korejská republika**

Soojin Kim

*Korea Institute for Curriculum and Evaluation*

## **Litva**

Eugenijus Kurilovas

Asta Buineviciute

*Centre of Information Technologies in Education*

## **Německo**

Wilfried Bos

*Institute for School Development Research, TU Dortmund University*

Birgit Eickelmann

*Institute for Educational Science, University of Paderborn*

## **Nizozemsko**

Martina Meelissen

*Department of Research Methodology, Measurement and Data Analysis, U. of Twente*

Alfons ten Brummelhuis

*Kennisnet*

## **Norsko**

Inger Throndsen

Department of Teacher Education and School Research, University of Oslo

*Geir Ottestad*

*Norwegian Center for ICT in Education*

## **Polsko**

Kamil Sijko

*The Educational Research Institute (IBE)*

## **Ruská federace**

*Svetlana Avdeeva*

*Center for International Co-operation in Education Development*



## **Slovensko**

Andrea Galádová

*National Institute for Certified Educational Measurements (NUCEM)*

## **Slovinsko**

Eva Klemenčič

Barbara Brecko (field trial)

*Center for Applied Epistemology, Educational Research Institute*

## **Švýcarsko**

Per Bergamin

*Fernfachhochschule Schweiz*

## **Thajsko**

Chaiwuti Lertwanasiriwan

*Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST)*

## **Turecko**

Gülçin Öz

Meral Alkan (pilotní šetření)

*Min. of National Education, Directorate of Innovation and Educational Technologies*

Následující země se účastnily pouze pilotního šetření a pak v šetření dále nepokračovaly.

### **Izrael**

Boaz Rozenbaum and Inbal Ron Kaplan (pilotní šetření)

*National Authority for Measurement and Evaluation in Education (RAMA)*

### **Španělsko**

Jesús Domínguez Castillo (pilotní šetření)

*National Institute for Evaluation of Education*

David Cervera Olivares (pilotní šetření)

*National Institute for Evaluation of Education*

## Příloha B

### Předběžné vymezení úrovní počítačové a informační gramotnosti

Počítačová a informační gramotnost není kompetence, kterou žáci buď ovládají, nebo neovládají. Lze si ji představit jako škálu, jejímuž dolnímu konci odpovídají nejzákladnější a hornímu konci vysoce rozvinuté vědomosti a dovednosti práce s počítačem a s informacemi. V šetření ICILS je škála rozdělena do pěti úrovní, které vyjadřují různou míru rozvoje počítačové a informační gramotnosti. Žáci nacházející se na určité úrovni ovládají vědomosti a dovednosti na svojí úrovni a také na všech úrovních ležících pod ní.

Níže uvedený popis vědomostí a dovedností charakteristických pro každou z pěti definovaných úrovní může přispět k lepšímu porozumění obsahu počítačové a informační gramotnosti. Vzhledem k tomu, že dosud nejsou k dispozici data z hlavního šetření, je tento popis pouze předběžný. Vychází ze škály ICT gramotnosti vytvořené na základě výsledků více než 6000 australských žáků 6. a 10. ročníku, kteří vyplňovali modulární test s podobným zaměřením jako ICILS (viz ACARA, 2012). Pro potřeby šetření ICILS byl popis úrovní upraven tak, aby pokrýval obě sledované oblasti počítačové a informační gramotnosti. Obecný popis dovedností je na každé úrovni ilustrován konkrétními příklady úloh, jejichž obtížnost odpovídá dané úrovni. Definitivní popis úrovní bude vypracován po realizaci šetření ICILS na základě skutečných výsledků žáků v hlavním šetření. Ten se pak stane východiskem pro popis empiricky podložené škály počítačové a informační gramotnosti, která bude použita pro prezentaci výsledků šetření ICILS 2013.

## Předběžné vymezení úrovně počítačové a informační gramotnosti – úroveň 5

### Shromažďování informací a zacházení s informacemi (oblast 1)

Žáci pracující na úrovni 5 jsou schopni posoudit důvěryhodnost informací z elektronických zdrojů a vybrat nejvhodnější informace pro konkrétní účel. Dokážou vytvořit strukturu v jednoduché databázi nebo ve správci souborů a zhodnotit účelnost stávajících jednoduchých datových struktur.

Na úrovni 5 umí žáci například:

- vybrat vhodnou informaci z elektronických zdrojů a zpracovat ji do informačního produktu tak, aby vyhovovala konkrétnímu komunikačnímu účelu;
- vysvětlit, jak určité znaky internetových textů (např. přehánění nebo extrémní jednostrannost) ovlivňují důvěryhodnost informací;
- vysvětlit obvyklé „triky“ používané v podvodné elektronické komunikaci, jako je tzv. phishing (např. neoprávněné žádosti o informace nebo falešné nabídky);
- používat specializované programy nebo funkce pro organizování souborů, např. použít funkci historie hledání v internetovém prohlížeči pro nalezení dříve navštívené stránky nebo seřadit data v tabulkovém procesoru podle určitého kritéria;
- určit parametry, podle kterých lze uspořádat data vzhledem k jejich obsahu;
- navrhnout efektivnější způsob uspořádání existující databáze nebo adresářové struktury.

### Vytváření a sdílení informací (oblast 2)

Žáci pracující na úrovni 5 vytvářejí informační produkty, které prokazují schopnost plánování a technickou zdatnost. Využívají možnosti počítačových programů ke zpracování a prezentování informací v souladu s běžnými prezentačními zvyklostmi. V informačních produktech kombinují různé prvky a správně přebírají zdrojová data. Využívají možnosti počítačových programů ke zlepšení vzhledu informačních produktů. Jsou si vědomi toho, že informace mají velkou moc a jejich šíření může mít konstruktivní i destruktivní následky.

Na úrovni 5 umí žáci například:

- vytvořit informační produkt, který zachovává jasný a logický sled informací a je napsán stylem odpovídajícím danému účelu;
- používat v informačním produktu konzistentně grafické prvky a formátování textu (např. barvy, typ písma nebo animace) podle účelu a cílové skupiny, pro kterou je informační produkt napsán;
- vytvářet tabulky nebo grafy, které správně znázorňují zdrojová data, a vložit je do informačního produktu spolu s textem, který odkazuje na jejich obsah;
- uvést příklady sociálních kontextů, v nichž lze šířit sociálně významné informace;
- vysvětlit, jak mohou být komunikační sítě používány k šíření dezinformací, a navrhnout způsoby, jak se lze proti takovému jednání bránit.

## Předběžné vymezení úrovně počítačové a informační gramotnosti – úroveň 4

### Shromažďování informací a zacházení s informacemi (oblast 1)

Žáci pracující na úrovni 4 jsou schopni cíleně vyhledávat elektronické zdroje informací, vybírat z těchto zdrojů relevantní informace vhodné pro daný účel a ověřovat jejich důvěryhodnost. Dokážou používat metadata k vyhledávání a organizování souborů.

Na úrovni 4 umí žáci například:

- samostatně vybrat a použít vhodný software nebo hardware pro určitý úkol, účel nebo sociální kontext;
- samostatně změnit nastavení pro vykonání jednotlivého úkolu na periferním zařízení, například na tiskárně, která umožňuje oboustranný tisk;
- navrhnout způsob ověření pravdivosti informací nalezených na internetu;
- používat funkce pro vyhledávání, řazení a získávání informací z databáze (např. z elektronického správce multimediálních souborů nebo z internetového katalogu);
- určit vlastnosti běžných typů souborů podle jejich koncovky (například .doc, .xls, .gif);
- cíleně vyhledat relevantní zdroje informací pro konkrétní účel;
- vybrat z elektronických informačních zdrojů vhodné pasáže pro daný účel.

### Vytváření a sdílení informací (oblast 2)

Žáci pracující na úrovni 4 vytvářejí informační zdroje s jednoduchým lineárním uspořádáním a používají softwarové příkazy k editování a formátování informačních produktů způsobem, který dokládá jisté ohledy na cílovou skupinu a účel sdílení. Jsou schopni vytvořit informační produkty, které zachovávají jasný sled informací. Jsou si vědomi toho, že sdělované informace lze různě upravit podle toho, komu jsou určeny, a že mohou mít na různé cílové skupiny různý účinek. Rovněž si uvědomují rizika spojená se sdílením informací a umí navrhnout postupy pro jejich minimalizování.

Na úrovni 4 umí žáci například:

- zvolit a v jednoduchém informačním produktu konzistentně používat grafické a formátovací možnosti počítačových programů, například typy písma, barvu nebo obrázky;
- kombinovat informační zdroje různého typu, např. obrazové, textové, zvukové nebo audiovizuální;
- použít software k vytvoření grafu nebo tabulky, z nichž bude patrná struktura v datech;
- vytvořit vývojový diagram znázorňující systém rozhodování;
- rozpoznat bezpečnostní rizika spojená s používáním internetových zdrojů a vysvětlit, proč je důležité respektovat a chránit autorská práva;
- navrhnout způsoby použití softwaru k prezentování určitých informací různým cílovým skupinám;
- navrhnout možné velikosti cílových skupin pro různé elektronické komunikační prostředky;
- určit způsoby minimalizování nežádoucího přístupu ke sdíleným elektronickým informacím a použít možnosti počítačových programů k omezení přístupu;

## Předběžné vymezení úrovní počítačové a informační gramotnosti – úroveň 3

### Shromažďování informací a zacházení s informacemi (oblast 1)

Žáci pracující na úrovni 3 jsou do určité míry schopni samostatně používat počítače k vyhledávání a zpracovávání informací. Umí formulovat jednoduché vyhledávací dotazy a vybrat nejvhodnější informační zdroj pro daný účel. V poskytnutých elektronických zdrojích umí vyhledat informace potřebné k zodpovězení konkrétních otázek a v jednoduchých organizačních strukturách dokážou efektivně pracovat se soubory.

Na úrovni 3 umí žáci například:

- určit úlohu serveru a klientského počítače v počítačové síti;
- vyhledat informaci v databázi, např. v katalogu knihovny;
- vysvětlit, proč se pro přístup k souborům na sdílených sítích používají uživatelská jména a hesla;
- vytvořit smysluplnou organizační strukturu pro několik souborů podle jejich typu nebo obsahu;
- určit hlavní znaky operačního systému;
- vysvětlit rozdíl mezi příkazy „uložit“ a „uložit jako“;
- vědět, že dva různé vyhledávací dotazy týkající se stejného tématu mohou vést k různému počtu výsledků ve vyhledávacích programech.

### Vytváření a sdílení informací (oblast 2)

Žáci pracující na úrovni 3 jsou schopni vytvořit informační produkt, v němž informace seřadí ve stanoveném jednoduchém lineárním pořadí. Dokážou používat obvyklé softwarové příkazy k editování a formátování informačních produktů podle instrukcí. Vědí, že používání ICT vyžaduje od uživatelů jistou zodpovědnost a je spojeno s rizikem zneužití.

Na úrovni 3 umí žáci například:

- použít grafické a formátovací možnosti počítačových programů k úpravě barvy, velikosti obrázku nebo umístění objektů v jednoduchém informačním produktu;
- použít šablony nebo styly ke zlepšení vzhledu textových dokumentů, jsou-li k tomu vyzváni;
- uspořádat videoklipy s jednoduchými přechody do lineární sekvence;
- použít jednoduché animace objektů pro zdůraznění dynamického průběhu procesu nebo činnosti;
- určit, pro které kontexty jsou vhodné různé elektronické komunikační prostředky;
- vyjmenovat některé náležitosti příspěvků do sdílených internetových projektů, jako jsou wiki nebo recenzní fóra;
- rozpoznat některá rizika spojená se sdílením informací nebo s komunikováním prostřednictvím sítí, například plagiátorství nebo úmyslné skrývání skutečné identity, a navrhnout možnosti obrany proti těmto rizikům.

## Předběžné vymezení úrovně počítačové a informační gramotnosti – úroveň 2

### Shromažďování informací a zacházení s informacemi (oblast 1)

Žáci pracující na úrovni 2 používají počítače k velmi jednoduchým a explicitně formulovaným vyhledávacím nebo organizačním činnostem. Dokážou najít jednoduchou explicitní informaci v poskytnutém elektronickém zdroji, znají běžné počítačové zvyklosti a mají základní vědomosti o fungování počítačů jako nástrojů pro práci s informacemi.

Na úrovni 2 umí žáci například:

- určit, že koncovka, například .txt nebo .gif, vyjadřuje typ informací uložených v souboru;
- přidat webovou stránku do seznamu oblíbených (záložek) ve webovém prohlížeči;
- vysvětlit, že počítače „provádějí“ programy, které lze používat k nejrůznějším činnostem;
- kliknout na webové stránce na tlačítka, která odkazují na explicitně formulové informace;
- vysvětlit, že k informacím v dokumentu se lze později dostat pouze tehdy, když se dokument uloží;
- určit, že soubory musí mít různé názvy, když se ukládají na stejné místo v adresářové struktuře;
- v jednoduché adresářové struktuře přesunout soubor z jednoho adresáře do jiného;
- zvolit nejvhodnější vyhledávací dotaz z několika nabízených možností.

### Vytváření a sdílení informací (oblast 2)

Žáci pracující na úrovni 2 používají počítače k jednoduchému upravování a doplňování existujících informačních produktů, jsou-li k tomu vyzváni. Při vytváření informačních produktů dokážou zachovávat konzistentní úpravu a uspořádaný sled informací pouze v omezené míře. Uvědomují si výhody elektronických komunikačních prostředků k rychlé komunikaci s větším počtem lidí a jsou schopni dodržovat obvyklé komunikační zvyklosti.

Na úrovni 2 umí žáci například:

- změnit několik prvků existujícího informačního produktu;
- použít jednoduché editovací funkce, například kopírování a vkládání;
- použít grafický nástroj k opakovanému kopírování grafických prvků a vytváření vzorů;
- poslat e-mail skupině lidí nebo si vytvořit „přátele“ na sociální síti;
- určit rozdíl mezi funkcemi „komu“, „kopie“ a „slepá kopie“ v programu na rozesílání e-mailů nebo mezi různými typy „přátel“ na sociální síti;
- zvolit vhodné formulace pozdravů a rozloučení v e-mailové zprávě při komunikaci s různými lidmi.

## Předběžné vymezení úrovně počítačové a informační gramotnosti – úroveň 1

### Shromažďování informací a zacházení s informacemi (oblast 1)

Žáci pracující na úrovni 1 jsou schopni používat počítač jako nástroj k vykonávání úkolů. Dokážou provést nejběžnější softwarové příkazy, jsou-li k tomu vyzváni. Znají běžně používanou terminologii a základní funkce informačních a komunikačních technologií.

Na úrovni 1 umí žáci například:

- provést základní softwarové příkazy nebo funkce pro zacházení se soubory, např. otevřít soubor na ploše nebo ho přesunout pomocí myši;
- používat obecně platné softwarové příkazy, např. „uložit“, „vložit“ nebo vybrat celý text na stránce;
- prokázat znalost základních počítačových zvyklostí, např. určit hlavní součásti počítače nebo vědět, že příkaz „vypnout počítač“ umožňuje bezpečné vypnutí počítače;
- poznat různé typy běžných počítačových programů, např. textový editor, internetový vyhledávač nebo webový prohlížeč;
- znát funkce některých periferních zařízení, jako je např. USB drive, DVD drive nebo tiskárna.

### Vytváření a sdílení informací (oblast 2)

Žáci pracující na úrovni 1 provádějí na počítači jednoduché komunikační činnosti. Znají různé elektronické komunikační prostředky a jsou schopni napsat text nebo zprávu s využitím jejich základních funkcí.

Na úrovni 1 umí žáci například:

- použít základní funkce softwaru pro úpravu obrázků, např. vložit nebo přesunout předem definované tvary;
- použít běžné formátovací příkazy, např. „tučné písmo“ nebo „kurziva“ k úpravě vzhledu textu;
- určit rozdíl mezi různými komunikačními platformami, jako je např. e-mail, chat, blog nebo sociální síť;
- vložit do e-mailové zprávy adresu a předmět;
- rozpoznat, že vzhled a grafická podoba může ovlivnit komunikační účinek elektronického textu;