



BENEFITY A ÚSKALÍ

elektronického testování





OBSAH

- Úvodní slovo
- Výhody elektronické testové agendy
- Zajímavé otázky a užitečné odpovědi
- Best practice: desatero rad a doporučení
- Didaktické testy podle typu otázek

Úvodní slovo

Elektronická podpora vzdělávání se stala za několik posledních let pro mnohé studenty i pedagogy nepostradatelným prvkem, bez kterého si výuku neumějí představit. Nedílnou součástí e-learningové agendy dostupné většinou v systémech pro správu výuky (learning management systems) je také možnost pracovat s počítačem vyhodnocovanými testy. Obdobně jako další pokrokové a inovativní prvky v sobě i e-testy skrývají řadu nástrah a úskalí. Hlavním cílem publikace **Benefity a úskalí elektronického testování** je poskytnout pedagogům stručný přehled o výhodách a poradit, jak postupovat v případě, že se rozhodnou ve svých kurzech právě e-testovou agendu naplno využívat. Praktický rádce v podobě desatera rad a doporučení popisuje kompletní cyklus související s nasazením e-testové agendy v praxi. Věříme, že tato brožura bude inspirací pro zainteresované pedagogy a napomůže ke zkvalitnění procesu ověřování znalostí napříč akademickými institucemi.

Mgr. Martin Komenda

PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

V případě dotazů a připomínek nám napište na níže uvedené e-mailové adresy:
komenda@iba.muni.cz, apokorna@med.muni.cz

Didaktické testy jsou v pedagogické práci významnou diagnostickou metodou, ale nemají být jedinou metodou používanou pro stanovení klasifikace.“

Prof. PhDr. Rudolf Kohoutek, CSc.

„Hlavním důvodem, proč se učitel vyhýbá objektivním testům, je ovšem nezvyk, vliv tradice, v níž byl vzděláván, a požadavek na osvojení si nových metod a postupů.“

Prof. RNDr. Stanislav Komenda, DrSc.

Výhody elektronické testové agendy

Efektivita – spolehlivost – rychlost

E-testy jsou formou efektivní klasifikace vědomostí, která poskytuje rychlé a přehledné výsledky. Jeden z klíčových motivačních faktorů pro pedagogy je bezpochyby časová úspora. E-testování poskytuje větší míru spolehlivosti při vyhodnocení výsledků oproti lidskému faktoru, kde je vždy možné přehlédnutí či chyba.

Zpětná vazba

Evaluace znalostí poskytuje podklad pro závěrečné hodnocení. Na základě výsledků lze rovněž odstranit zjištěné nedostatky ve výuce i v samotné koncepci testů samotných – v tomto případě se jedná o tzv. formativní evaluaci.

Variabilita použití

Využitelnost v různých fázích vzdělávacího procesu, která je velmi úzce závislá na formě a obsahu výuky.

- Ověření vstupních dříve osvojených znalostí za cílem stanovení startovní čáry pro vyučovanou skupinu.
- Prověření znalostí před samotnou ústní zkouškou – selekce studentů formou připouštěcího testu, který oddělí studenty neorientující se v základních oblastech probraného učiva.
- Průběžné opakování znalostí studenta v průběhu výukového cyklu
- Ověření výstupních znalostí - po absolvování stáží nebo kurzu a následné srovnání s cíli a stanoveným profilem absolventa studia, kurzu nebo stáže.

Objektivita

Významně eliminuje neobjektivitu, oblíbenost/neoblíbenost a obecně vztahy mezi vyučujícím a studentem. Osobní/personální nestrannost je v tomto případě zajištěna.

Rozsáhlá oblast ověřované látky/poznatků

Možnost zkoumat širší oblast látky, je možné pracovat s tisíci zdrojových otázek, u kterých lze kombinovat odpovědi a vytvářet tak náhodné unikátní kombinace nových zadání (podmíněno dostatečnou základnou a splněním kritérií).

Začlenění multimediálních prvků

S využitím moderních informačních a komunikačních technologií je možné implementovat do zadání i odpovědi běžnou fotodokumentaci, videozáznamy, názorné animace, obrazový materiál ve formátu DICOM, dokumentaci a výsledky klinických vyšetření – PACS i jiné multimediální objekty.

Zajímavé otázky a užitečné odpovědi

Vyhovují elektronické testy všem studentům?

Určitě ne. Studenti vnímají elektronickou formu zkoušení různě a zdaleka ne vždy pozitivně.

I přes masivní rozvoj informačních a komunikačních technologií a jejich následného začleňování do vzdělávání je stále počítačová gramotnost tím faktorem, který může negativně ovlivňovat pohled studentů na elektronické testování. Krokem kupředu jsou velmi rozšířené rozvojové projekty, které si kladou za cíl zvýšit schopnost studentů i pedagogů pracovat s počítačem a nejvíce rozšířenými aplikacemi. Kromě tohoto faktoru musíme zohledňovat také různé poruchy učení, jako jsou například dysgrafie a dyslexie.

Jak obtížné je vytvořit komplexní a správnou testovou agendu?

Ne každý dokáže testy dobře připravit a používat při výuce.

Používání e-testů v akademickém prostředí získává stále větší oblibu. Otázkou však zůstává, zda ti, kdo testy vytvořili a následně začlenili do své výuky, vědí, za jakým účelem testy používají, co jejich užitím vlastně sledují a podle jakých pravidel databanku otázek vytvářeli. Pedagog by měl vždy znát účel, efekt i následné využití testové agendy.

Počítače jsou drahé, vyplatí se do nich investovat?

Nároky na technické vybavení nejsou zanedbatelné, ale investice se rozhodně vrátí.

Vybavení víceúčelových počítačových učeben je nákladná investice, která však najednou nabízí více oblastí využití. Téměř nikdy se totiž nepořizují počítačové sestavy pouze za cílem elektronického testování, ale současně slouží pro běžnou výuku (semináře a cvičení v kurzech zaměřených na specifické použití počítačových aplikací – kancelářské programy, modelovací nástroje, analytické aplikace, atd.), popřípadě jako veřejná počítačová hala pro studenty. Nezbytností při vytvoření počítačových učeben je nastavení bezpečnostních parametrů, které lze zajistit na síťové i aplikační úrovni. Standardem je například omezení přístupu k testům podle IP adresy dané učebny a monitorování celého průběhu elektronického zkoušení.

Zajímavé otázky a užitečné odpovědi

Můžu pomocí e-testů zkoušet všechny dovednosti?

Zkoušet ano, vyhodnocovat nikoli. Některé znalosti a dovednosti jako je například pochopení souvislostí počítač správně vyhodnotit neumí.

Testy disponují chudou myšlenkovou strukturou a nedokáží ověřit správné pochopení souvislostí. Zaměřují se spíše na poznatky a evaluaci úrovně osvojených znalostí, problematické je zachycení náročnějších myšlenkových pochodů a schopností aplikovat naučené informace v praxi. Jednou z alternativních možností, která však zahrnuje pracnější vyhodnocovací fázi (nelze využít automatické zpracování odpovědí), je použití otázek s volnou tvořenou odpovědí, popř. lze využít peer-review evaluaci.

Může při ověřování znalostí počítač nahradit pedagoga?

Face-to-face kontakt je při výuce lékařských a zdravotnických oborů zcela nezbytným prvkem.

Obzvláště v oborech medicíny je nesmírně důležitou vlastností každého absolventa osobní projev, který poté přenáší do praxe při komunikaci s pacienty. Vyjadřovací schopnosti v kombinaci s empatií hrají nepochybně klíčovou roli při léčbě. Moderní informační a komunikační technologie však prozatím neumí těmto prvkům porozumět a proto je osobní kontakt pedagoga a studentů zcela nezbytný. Obecně by elektronická testová agenda měla vždy spíše doplňovat evaluační proces a nikoli jej zcela nahrazovat.

Jsou databanky s testovými otázkami dobře zabezpečeny?

Ano, jsou...

Mezi vyučujícími se stále objevují obavy ze zabezpečení sad otázek, které autoři vkládají do prostředí systémů pro správu výuky (LMS systémy). V dnešní době je proces autentizace a následné autorizace u univerzitních LMS systémů důkladně vyřešen a navíc existují monitorovací aplikace, které sledují, kde se daný uživatel systému pohybuje a se kterými funkcemi pracuje. Veškeré operace jsou nejen sledované, ale i dohledatelné. Nedůvěra a negativní pohled na využití moderních ICT v oblasti ověřování znalostí je tedy do jisté míry neopodstatněná. Na druhé straně je třeba zmínit také lidský faktor a možnost pochybení. Například ukládání hesel do systému většina uživatelů bere na lehkou váhu a možné zjištění či zcizení není vyloučeno. Pak lze veškeré bezpečnostní prvky velmi snadno obejít.

Best practice: desatero rad a doporučení

Pro zajištění co nejvyššího benefitu a minimalizaci rizik elektronického testování jak pro sdělovací kanál Ks (učitele, tvůrce testu, tutora), tak pro zpětnovazební kanál Kz (studenta) je nezbytné dodržet základní doporučení pro tvorbu testové agendy. Všechny níže uvedené kroky na sebe logicky navazují a někdy se vzájemně prolínají. Opomenutí některého z bodů může mít fatálně negativní důsledky v následující fázi přípravy testové agendy. Jedná se o cyklický a prakticky nikdy nekončící proces s kontinuálním vývojem.



PEDAGOGICKÁ DIAGNOSTIKA STUDIJNÍ SKUPINY

Je primárním předpokladem efektivně uplatňovaného výukového procesu. Zahrnuje identifikaci potřeb studentů, prezentaci předpokládaných výsledků výuky a cílového profilu absolventa předmětu či kurzu ve vztahu ke schopnostem a očekáváním studentů a v relaci s mezipředmětovými vazbami (zahrnuje posouzení ICT gramotnosti studentů a volbu odpovídajícího elektronického prostředí).

Motto: Vím kdo je objektem i subjektem výuky. Zním svou roli (vedoucí, kouč, profesionální přítel v pozadí...) i roli studenta.

Příklad: všichni mí studenti jsou absolventy gymnázia, maturovali z biologie, absolvovali s obdobnými výsledky (riziko – nesprávný předpoklad homogenního přístupu a relativně stejné úrovně vědomostí z různých středoškolských institucí). Další postup – naplánování druhu a období testování výukového procesu.

Best practice: desatero rad a doporučení



DRUH A PERIODA VÝUKOVÉHO PROCESU

Na proces pedagogické diagnostiky navazuje volba vhodného období testování, které velmi úzce (neoddělitelně) souvisí s cílem testování poznatků. Zahrnuje identifikaci rozsahu a obsahu testovaných poznatků v časové ose.

Motto: Víím kdy a proč. Znám načasování ověřovacích intervencí a jejich účel.

Příklad: plánování rozdělení obsahu testování v časové ose dle předpokládaného tematického plánu výuky. Další postup – důsledná formativní evaluace a hodnocení progresu znalostí studentů.



CÍLE TESTOVÁNÍ

Neoddělitelně souvisí s výběrem periody výukového procesu. Zahrnují volbu záměru testovaných znalostí a také jejich následného využití (účelu testování - viz další fáze přípravy).

Motto: Víím co, kde a kdy. Znám požadovaný a předpokládaný rozsah testování.

Příklad: určení cíle testování a jeho následného využití viz příklady cílové orientace:

- Ověření vstupních osvojených znalostí
- Prověření znalostí před vlastní ústní zkouškou – selekce studentů (připouštěcí test k ústní zkoušce)
- Průběžné (formativní) opakování znalostí studenta v průběhu výukového cyklu
- Ověření výstupních znalostí - po absolvování stáží nebo kurzu

Další postup – stanovení penza informací v jednotlivých periodách výukového procesu.

Best practice: desatero rad a doporučení



ÚČEL TESTU

Jednoznačně opět souvisí s pedagogickou diagnostikou, vymezením cílů testování a záměrem testování (jeho pragmatickým dopadem) viz příklady účelu testování:

- motivace studentů pro další studium (znám X neznám) využitelné jako vstupní i výstupní hodnocení
- zjišťování efektivity učebního procesu (srovnání rozsahu exponovaného učiva s mírou schopnosti reprodukce poznatků)
- hodnocení oborového zaměření studenta (účelné v případě „větvení“ zaměření a nutnosti volby dalšího odborného růstu a postupu)
- výchovný účel (rozvoj osobnostních charakteristik studenta, nejen odborných poznatků – rozvoj afektivních – postojových vlastností)
- schopnost samostatného a kritického myšlení (v rámci Problem Based Learning – řešení modelových situací)
- podklady pro klasifikaci studenta (elektronické testování je dle mnoha odborných zdrojů stále diskutabilně vnímáno jako jediný podklad pro klasifikaci a výstupní hodnocení studenta).

Motto: Zním smysl a důvod.

Příklad: předpokládám, že připravím test, který bude určen k ověření průběžných znalostí. Předpokládám, že všichni mí studenti zvládnou test průběžného ověření znalostí – riziko – snaha o přizpůsobení testových úloh vlastnímu výkladu (obsah a forma). Další postup – příprava jednotlivých testových úloh

Best practice: desatero rad a doporučení



FORMÁT A STYL TESTOVÝCH ÚLOH

V této fázi přípravy agendy elektronického testování se uplatňuje kreativita a pedagogická citlivost každého tvůrce a zároveň jeho profesní a oborové zaměření (schopnost eliminace osobní preference určitého tématu). Je to jeden z nejobtížnějších úseků zpracování testové agendy.

V souvislost s nejvyšším rizikem pochybení v této fázi (účelné operacionalizace testových úloh) přípravného procesu uvádíme nejčastější pochybení při vlastní přípravě testových úloh. Pochybení lze obecně rozdělit do dvou velkých skupin: chyby v instrukci k provedení absolvování testu a chyby v obsahovém zaměření a přípravě testových úloh:

- Nesouvislost – inkoherece testových úloh + nedostatečná integrita (např. neschopnost obsáhnout určitý tematický celek, preference určitého obsahu), která souvisí s nedostatečnou reprezentativností zaměření testových úloh.
- Nesprávná návaznost úloh dle obtížnosti (neschopnost subjektivního posouzení obtížnosti úloh ve vztahu k probíranému tématu a obsahu výuky – nutnost formativní evaluace ze strany zpětnovazebního kanálu a následného objektivního hodnocení obtížnosti úloh)
- Nejasné stanovení požadavků na testování (co má být testováno a v jakém rozsahu)
- Stylistická pochybení - nejasná/sugestivní formulace kmene úlohy (zahrnující multifaktoriální příčiny a projevy jako např. nezdůraznění jednoduchého záporu, užití dvojitého záporu v kmeni úlohy, „chytáky“ pro pečlivé čtení, sugestivita - návaznost správné odpovědi na kmen úlohy).
- Odborné nedostatky, nesprávně využitá distraktory (nesprávné možnosti, absurdní odpovědi atd.)
- Pravopisné chyby – překlepy, nevhodná odborná terminologie a nesprávné konotace pojmů aj.
- Nerespektování technických možností e-prostředí (neschopnost pochopit požadavky a možnosti grafického zobrazení a uživatelských schopností).

Motto: Znáám způsob a metodu.

Příklad: na základě přípravy jednotlivých testových úloh provedu testování znalostí jiné skupiny než studentů z aktuální studijní skupiny (není nutné stejné odborné zaměření). Cílem je efektivní ověření pochopení formulace kmene úloh. Další postup – peer review testových úloh (v rámci odborného týmu pedagogů, tutorů) a následná odborná diskuse.

Best practice: desatero rad a doporučení



VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ TESTOVÁNÍ

Dle stanoveného cíle, účelu a zaměření testování dochází k využití hodnocení testů – primárně je hodnocen rozptyl získaného hodnocení ve skupině, na něž navazují další činnosti v bodech č. 7 – 10.

Motto: Ověřuji cíl, účel a zaměření.

Příklad: všichni mí studenti uspěli ve vstupním testu znalostí velmi dobře. Další postup – ověření validity a reliability využitých testových úloh (subjektivní i objektivní ověřování).



VYVOZENÍ ZÁVĚRŮ Z TESTOVÁNÍ – SUBJEKTIVNÍ TEST

Primární vyhodnocení testování by mělo být umožněno také testovaným osobám - reakce sdělovacího kanálu. Je tak umožněna zpětná vazba a následná formativní evaluace. Nezbytné je také zohlednění dalších parametrů aktuálních možností a změn výuky, např. změny ve výukovém harmonogramu, změny akreditačních požadavků.

Motto: Ověřuji správnost operacionalizace testových úloh pohled Ks a Kz.

Příklad: formativní evaluaci studenty je možno uskutečnit pomocí diskusního fóra v daném elektronickém prostředí či přímou diskusí ve frontální výuce, poznámkami v testovacím formuláři atd. Další postup: ověření obtížnosti a citlivosti testových úloh.

Best practice: desatero rad a doporučení

8

VYVOZENÍ ZÁVĚRŮ Z TESTOVÁNÍ – OBJEKTIVNÍ TEST

Navazující evaluace a určení obtížnosti otázek a určení citlivosti testových úloh (identifikace snadných a obtížných úloh, nevyhovujících otázek, možnost uspořádání úloh podle obtížnosti) a určení citlivosti otázky (vyhodnocení kvality jednotlivých otázek i testu jako celku, analýza a korekce otázek s nevyhovující citlivostí, vyřazení otázky s nevyhovující citlivostí). Využívány jsou objektivizující metody hodnocení např. metody určení koeficientu ULI a tetrachorického koeficientu.

Motto: Ověřuji správnost vědeckého přístupu a operacionalizace testových položek.

9

VYVOZENÍ ZÁVĚRŮ Z TESTOVÁNÍ – PRAGMATICKÝ DOPAD – FINALIZACE „NOVÉHO“ TESTU

V této fázi dochází k využití všech získaných poznatků včetně ověření pilotního užití elektronického testování.

Motto: Sumarizuji klady a zápory a využívám je – konstruktivně kritický přístup.

Příklad: na základě subjektivního hodnocení a objektivního ověření testových úloh připravuji finální verzi baterie testových úloh v doporučeném pořadí dle zjištěné citlivosti a obtížnosti jednotlivých testových úloh. Další postup: příprava expertních doporučení pro elektronické testování v daném předmětu/kurzu.

10

PŘÍPRAVA EXPERTNÍCH DOPORUČENÍ PRO OBJEKTIVIZOVANÉ TESTOVÁNÍ

v daném předmětu, kurzu apod.

(návrat k bodu č. 1)

Motto: Jsem na konci a zároveň na začátku.

Didaktické testy podle typu otázek

Krátké volné odpovědi či eseje

Umožňují testovat znalosti a pochopení problematiky, schopnost vytvořit odpověď je vyšší než pouhé rozeznání správné odpovědi. Nevýhodou je náročnost na opravování, nejednoznačnost správnosti odpovědi, test navíc musí opravovat odborník.

Možnost volby odpovědi / souhlas s tvrzením

testy Ano/Ne

Položky testu Ano/Ne je snadné tvořit, nicméně mají tendenci testovat spíše detaily, triviality a holé fakty. Při kvalitní tvorbě otázek je však přesto možné vytvořit test ověřující i hlubší znalosti a pochopení, který se kvalitou vyrovná multiple-choice testům.

Přiřazování / matching

Způsob, kdy se termínům z jedné skupiny přiřazují odpovídající termíny z druhé skupiny, umožňuje s relativně malým množstvím nabízených položek vytvořit velké množství možných kombinací a tak snížit riziko náhodného odhadu odpovědi. Takto koncipovaný test se může stát příliš nepřehledným.

Polynomický typ

- typ jedna správná odpověď
- typ jedna nejpřesnější odpověď
- typ jedna nesprávná odpověď
- typ s vícenásobnou odpovědí - evaluace „vše nebo nic“ vs. procentuální hodnocení správnosti

Popište jak se dělá umělé dýchání:

V lidském těle je přibližně kosterních svalů.

520
640
720
840

Seřadte české a anglické názvy lidských orgánů:

<input type="text"/>	▼ Plíce
<input type="text"/>	▼ Játra
<input type="text"/>	▼ Střevo
<input type="text"/>	▼ Srdce
<input type="text"/>	▼ Žaludek

Kolik obratlů má lidská páteř?

- 20
 22
 24
 26

Kolik litrů vzduchu se za jeden den vymění v plicích člověka? pozn. může být i více správných odpovědí.

- 11 000
 10 000 - 12 000
 15 000
 20 000 - 25 000
 22 500

Benefity a úskalí

elektronického testování

Mgr. Martin Komenda

Institut biostatistiky a analýz, Lékařská fakulta

Masarykova univerzita

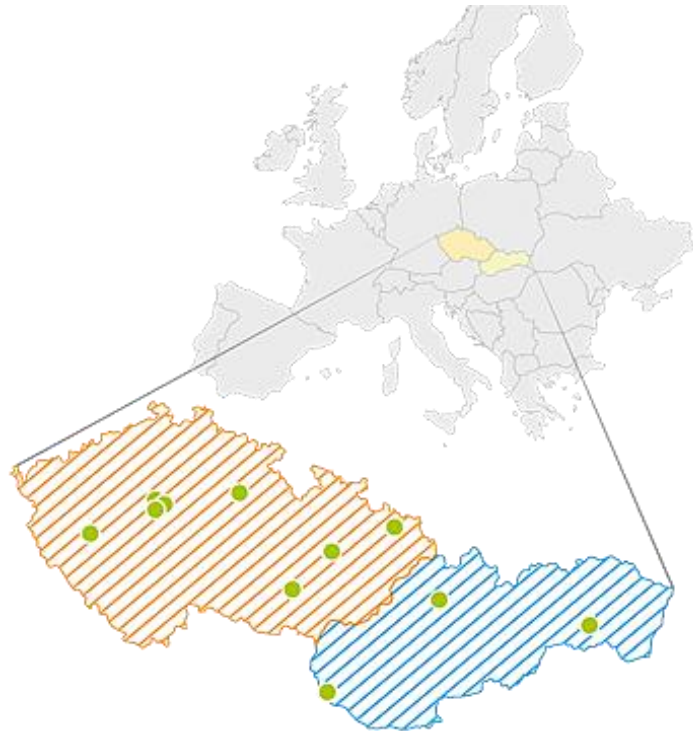
komenda@iba.muni.cz

PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

Katedra ošetřovatelství, Lékařská fakulta

Masarykova univerzita

apokorna@med.muni.cz



Sít lékařských fakult MEFANET

Použitá literatura

- Statistical analysis of multiple choice testing. Colbert, Alabama. 2001.
- Writing Multiple Choice Items which Require Comprehension. Dewey. Dostupné na <http://www.psywww.com/selfquiz/aboutq.htm>
- Didaktické testy. Kohoutek. 2009.
- Metody pedagogického výzkumu. Chráska. 2007.
- Pedagogický slovník. Průcha, Walterová, Mareš. 2003.
- SCIO: <http://www.scio.cz>
- Testy a testování ve škole. Hrabal, Lustigová, Valentová. 1994.
- Hodnocení výsledků vzdělávání - praktická část. Koníček a spol. 2007.
- Tvorba a hodnocení kvality multiple-choice testů. Strojil. Dostupné na <http://jan.strojil.cz/testy.html>