



Metodika pro vytváření edukačních materiálů NZIP pro podporu distančního vzdělávání

Národní zdravotnický informační portál

*Vytvořeno v rámci projektu Zvyšování informovanosti prostřednictvím Národního zdravotnického informačního portálu
(registrační číslo: CZ.03.4.74/0.0/0.0/15_025/0016090)*



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



NZIP hry jsou interaktivní formou testování znalostí z oblasti zdravotnictví. Uživatel prochází postupně obrazovky s popisem konkrétní situace, která je doplněna o obrazový materiál, audio nahrávky či videa, a dle svých znalostí se rozhoduje pro výběr jedné z nabízených odpovědí. Každá odpověď přitom vede na jinou situaci, takže scénář hry není uživateli dopředu známý a závisí na individuálním průchodu hrou. Hry jsou vytvářeny přímo v administračním rozhraní postupným provazováním jednotlivých obrazovek. Každý uzel má kromě odpovědí a popisné části také definovanou optimální dobu odpovědi, která se projevuje v následném vyhodnocení. V koncovém uzlu, který již neobsahuje žádné odpovědi, je hráči poskytnuta zpětná vazba. Výsledné pořadí je uživatel dozví na základě skóre, které zohledňuje váhy jednotlivých odpovědí a taktéž čas potřebný pro volbu jednotlivých odpovědí. Uživatelé (hráči) neprocházejí žádnou registrací, je tedy anonymní. I přesto je třeba je nějakým způsobem hráče identifikovat, především kvůli následné analýze chování hráčů a uchování aktuálního stavu dané hry. K autentizaci je využitý token předávaný klientem při každém požadavku. Ten je zapsán jako identifikátor u každé akce v NZIP, na základě něhož jsou kontrolovány povolené akce.

NZIP hry: Základní popis

nzip.cz

- **Základem je gamifikace** – vzdělávání uživatele hrou (podpora zdravotní gramotnosti)
- Odborní partneři her:

**MUNI
MED**

Lékařská fakulta Masarykovy
univerzity
www.med.muni.cz

+MEFANET

Vzdělávací síť MEFANET
MEdical FAculties NETwork
www.mefanet.cz

- Při přípravě a tvorbě her čerpáno z odborné literatury

nzip.cz

Teoretické pozadí

NZIP hry



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



- Vyučovací metody založené na pouhém osvojování znalostí již plně nepřipravují studenty na dovednosti a atributy, které vyžaduje budoucí pracovní prostředí
- Zlepšování lékařských osnov – alternativa k jednosměrnému stylu výuky
- Zlepšování kvality lékařského vzdělávání – týmová práce a klinické uvažování. Obě vlastnosti jsou v klinické praxi považovány za klíčové.
- Podpora získávání a nácviku dovedností, jako jsou klinické rozvažování, kritické myšlení a rozhodování

Zdroj: Evaluation of student and tutor response to the simultaneous implementation of a new PBL curriculum in Georgia, Kazakhstan and Ukraine, based on the medical curriculum of St George's, University of London

- VP byl definován jako „interaktivní počítačová simulace skutečných klinických scénářů pro účely lékařského výcviku, vzdělávání nebo hodnocení“; neboli také **Virtuální příběh**
- Představují (klinický) problém, který je třeba vyřešit nebo zvládnout, a přitom zahrnují aspekty Problem-Based Learning (PBL) i simulace
- Demontrace typické prezentace různých diagnostických hypotéz a relativní pravděpodobnosti různých diagnóz

Zdroj: Exploring the Efficacy of Replacing Linear Paper-Based Patient Cases in Problem-Based Learning With Dynamic Web-Based Virtual Patients: Randomized Controlled Trial;
Exploring the validity and reliability of a questionnaire for evaluating virtual patient design with a special emphasis on fostering clinical reasoning

Virtuální pacient – podoba

- Snadno a rychle vyplnitelný
- Relevantní
- Odpovídající úroveň obtížnosti
- Vysoce interaktivní
- Měl by nabízet konkrétní zpětnou vazbu
- Optimálně využívat různá média
- Pomáhat studentům (uživatelům) soustředit se na relevantní výukové body
- Nabídnout rekapitulaci klíčových výukových bodů
- Autentické webové rozhraní
- Otázky a odpovědi přizpůsobená procesu klinického uvažování

Zdroj: Exploring the Efficacy of Replacing Linear Paper-Based Patient Cases in Problem-Based Learning With Dynamic Web-Based Virtual Patients: Randomized Controlled Trial;
Exploring the validity and reliability of a questionnaire for evaluating virtual patient design with a special emphasis on fostering clinical reasoning

Virtuální pacient – paralela s Kinoautomatem

- **Kinoautomat: Expo67**
Jeho základem byl zřejmě první interaktivní film na světě **Člověk a jeho dům**, který sledoval osudy poněkud nešikovného pana Nováka (ztvárněného Miroslavem Horníčkem) a který mohli v klíčových okamžicích diváci ovlivňovat a rozhodovat o dalším vývoji na plátně. V těchto okamžicích vystupoval na pódium právě Miroslav Horníček a snažil se divákům vysvětlit humornou formou důležitost každého specifického rozhodnutí.

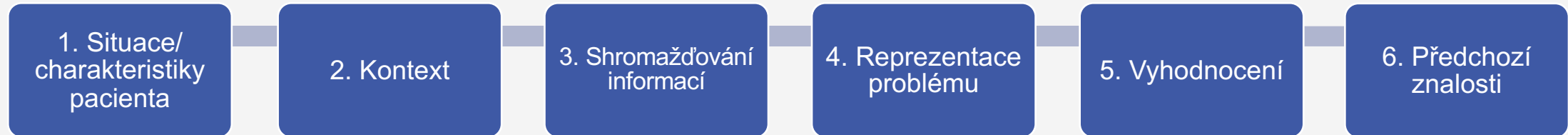


Virtuální pacient – podoba

- Scénář napsán tak, aby zvyšoval stres („Toni je ve špatném stavu, musíte rychle přemýšlet, co dělat“), což může vést k instinktivním reakcím.
- Malý počet poměrně obsáhlých otázek doprovázených případně dalšími otázkami ve volném textu, než velký počet podrobných a konkrétních otázek (tzn. širší využití nástroje a umožnit dosažení dobré míry odezvy)
- Zobrazení obrázku a jednotlivých odpovědí (případně dalšího textu/údajů), až poté, co si studenti (uživatelé) přečetli a prodiskutovali (promysleli) úvodní text
- Nejběžnější forma je rozvětvený případ, kdy si uživatelé vyberou nejlepší dostupný postup z předem definovaných možností
- Navržen jako řada vzájemně propojených uzlů. Každý uzel představuje krok v rozvinutí případu. Některé uzly jsou spojeny v řetězcích; jiní mají k sobě napojených více uzlů, které uživatelům umožňují zvolit si cestu, po které půjdou. Uživatelé mohou projít případem pouze 1 cestou a musí se vypořádat s následky svých rozhodnutí.
- Všechny uzly navrženy tak, aby poskytl rovnocenné možnosti učení a samotný scénář poskytoval vynikající zpětnou vazbu v kontextu pacienta
- Pokud si uživatelé zvolí špatnou možnost, jsou změny ve scénáři dostatečným vodítkem k přehodnocení jejich volby a zvolení nové cesty pro pokračování. Proto je velmi důležité **pečlivé sestavení scénáře**, testování a vyškolení autorů pro přípravu scénáře.

Zdroj: Exploring the Efficacy of Replacing Linear Paper-Based Patient Cases in Problem-Based Learning With Dynamic Web-Based Virtual Patients: Randomized Controlled Trial;
Exploring the validity and reliability of a questionnaire for evaluating virtual patient design with a special emphasis on fostering clinical reasoning

VP – Prvky klinického uvažování (model) nzip.cz



- (1) **Situace / charakteristiky pacienta:** Popisuje pacienta se všemi jeho příznaky a charakteristikami.
- (2) **Kontext:** Popisuje okolnosti, kde pacienti představují své problémy.
- (3) **Shromažďování informací:** Aktivní dotazování a shromažďování relevantních informací k posouzení stavu pacienta.
- (4) **Reprezentace problému:** Prostřednictvím svých znalostí lékař zhodnocuje pacienta (získá mentální obraz pacienta) a rozlišuje mezi důležitými a spíše méně důležitými informacemi.
- (5) **Vyhodnocení:** Srovnání daného problému, skutečné situace a charakteristik pacienta. Lékař může rozhodnout, zda jsou pro stanovení správné diagnózy zapotřebí další informace.
- (6) **Předchozí znalosti:** Předchozí znalosti lékaře jsou velmi důležitou součástí procesu klinického uvažování.

Zdroj: Exploring the validity and reliability of a questionnaire for evaluating virtual patient design with a special emphasis on fostering clinical reasoning

- Studie zkoumala účinnost D-PBL (Direct Problem-Based Learning), což je alternativní forma PBL, která nahradila lineární případy PBL větvenými virtuálními pacienty. Studentům medicíny nabídla různé možnosti jak postupovat a také vyhodnocení důsledků na základě jejich rozhodnutí. Studenti (uživatelé) byli vyzváni, aby prvně zvážili a diskutovali o jednotlivých možnostech (postupech) a aby také zhodnotili důsledky svých rozhodnutí.
- Výsledky potvrdily hypotézu studie, že výkon studentů (uživatelů) byl vyšší u těch, kteří pracovali s D-PBL, než u těch, kteří pracovali s lineárními PBL
- Je zřejmé, že D-PBL má velký potenciál jako rozvíjející se typ vzdělávací aktivity.
- Případy D-PBL vyžadovaly, aby si student (uživatel) vybral volbu, která mohla mít negativní důsledky, zatímco v případě lineární PBL neexistovaly žádné alternativní cesty nebo následky jejich rozhodnutí kudy jít dále.
- Byla zaznamenána zvýšená angažovanost studentů (uživatelů) ve volitelných bodech (uzlech). Přiřazují velký význam simulacím z reálného života, včetně navození stresu, který může vést ke špatným rozhodnutím.
- Studenti (uživatelé) poznamenali, že způsobené závažné důsledky jim obzvlášť utkvěli v paměti.

Zdroj: Exploring the Efficacy of Replacing Linear Paper-Based Patient Cases in Problem-Based Learning With Dynamic Web-Based Virtual Patients: Randomized Controlled Trial

- Studenti (uživatelé) uvedli, že se po účasti na PBL cítili lépe připraveni na klinické situace v reálném životě a péči o skutečného pacienta.
- Studenti (uživatelé) uvedli, že rozhodovací procesy a obdržená zpětná vazba pomohly zlepšit jejich diagnostické uvažování.
- Školitelé uvedli, že PBL vyvolal velmi kvalitní diskuzi mezi studenty (uživateli).
- Na základě účasti na této studii dospěli k závěru, že výukové případy musí být relevantní, realistické, poutavé a instruktážní.
- Přínosy pro studenty (uživatele):
 - Pocit, že musí učinit stejná rozhodnutí, která by učinil lékař v reálném životě.
 - Navození pocitu být lékařem, který pečuje o pacienta
 - Aktivní shromažďování informací (např. fyzické zkoušky, laboratorní testy)

Zdroj: Evaluation of student and tutor response to the simultaneous implementation of a new PBL curriculum in Georgia, Kazakhstan and Ukraine, based on the medical curriculum of St George's, University of London;
Exploring the validity and reliability of a questionnaire for evaluating virtual patient design with a special emphasis on fostering clinical reasoning

- Velký důraz kladen na scénář – autentický příběh s dynamikou (vyvrcholení)
- Průběh hry uživatele nutí k úsudku, rozhodnutí, emoci atd.
- Zpětná vazba ke zvoleným možnostem/odpovědím
- Výstupy z učení
 - Představují konkrétní (měřitelné) znalosti či dovednosti, schopnosti, které jsou od studenta (uživatele) očekávány na konci nějakého uceleného bloku výuky (v našem případě NZIP hry):
 - Uživatel popíše anatomii lidského těla. => Znalost
 - Uživatel dokáže poskytnout první pomoc. => Dovednost
- Vyhodnocení
 - statistiky (umístění, čas relace, nesprávné odpovědi), bodování

- **Testy** – klasická forma testu, kdy vyhodnocení proběhne až na konci hry (uživatel postupuje dál při zvolení jakékoliv možnosti)
- **Lineární** – jednoduchá hra (uživatel nepostoupí dál, dokud nezvolí správnou odpověď)
- **Větvené** – složitější hra (do cíle se uživatel dostane různými cestami, hra může být také předčasně ukončena)

Jak měřit úspěch her?

- **Dokončení hry** (uživatel prošel celou hru)
- Vyplněná **zpětná vazba** od uživatele (hvězdičkový systém + komentář)
- Měření **behaviorálních proměnných**
 - Čas do rozhodnutí
 - Časy mezi uzly
 - Záznam pohybu myši na obrazovce (např. smart look)
 - Měření návštěvnosti
 - Sledování chování uživatele
- Nedokončené hry – kde a proč (následně vyhodnotit a najít řešení)

- Aplikace teoretických znalostí do praxe
- Ukotvení těchto znalostí
- Uvedení do autentických problémů, se kterými se uživatelé mohou setkat v praxi
- Rozvažování / vlastní úsudek nad nejlepším možným rozhodnutím
- Naučit se něco nového
- Práce s informacemi (rozlišování smysluplných a nesmyslných informací) – tzv. zdravotní gramotnost

Jak vytvořit úspěšnou hru? 1/2

- Začít s jednoduchými hrami
- 5–7 uzlů na hru
- Kvalitní **práce s textem** – scénář
- Vytvořit příběh (děj) – větší dynamika, pro uživatele o to větší zábava
- Navodit **rozhodovací pocit**
- Použít **storytelling dovednosti**
 - Využití 4P: People (Lidé), Places (Místa), Plot (Děj), Purpose (Účel)
 - Vyvrcholení (climax) – rozhodovací uzel (popř. více uzlů u rozsáhlejších her), který bude silný (až drsný), udrží uživatele v příběhu a na jeho základě bude chtít hru dokončit

Storytelling – 4P

4P'S OF STORYTELLING



PLOT



PURPOSE



PEOPLE



PLACE

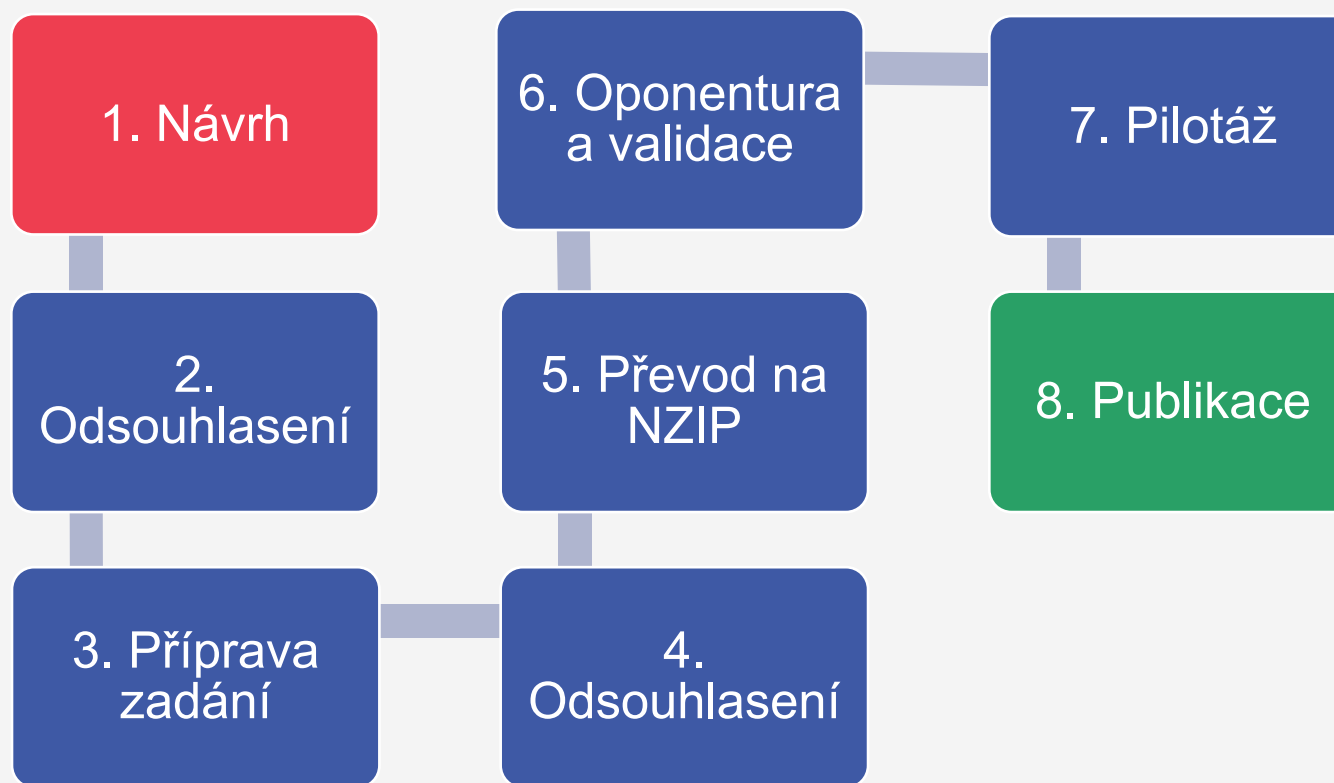
- **People (Lidé)** – kdo jsou ti lidé, jak se jmenují, jaká mají povolání, jaké jsou role (pacient, lékař, doprovázející)
- **Places (Místo)** – kde se to odehrává. Na JIP v ambulanci, na lůžkovém oddělení? Doma u pacienta? Jaké to tam je?
- **Plot (Děj)** – dva prvky: konflikt a cesta. Konflikt je nutný k tomu, aby měli hráči/diváci nezodpovězené otázky. Ty je nutí pokračovat ve sledování příběhu.
- **Purpose (Účel)** – než začnu psát scénář, než vezmu do ruky kameru, měl bych schopen v jedné větě vyjádřit důvod, proč to dělám --- směřujeme k výstupům z učení.
 - Stanovení hlavních výstupů z učení (VzU) – představení VzU na začátku (na konci hry si můžeme ověřit/zeptat se, zda si uživatel danou problematiku osvojil) nebo až na konci hry (poskytnout shrnutí, co se uživatel měl naučit)

Jak vytvořit úspěšnou hru? 2/2

- Použít tzv. „**hook**“ – práce s emocemi
- Popis situace – nezobrazovat ihned možnosti odpovědí, ale nechat uživatele se zamyslet (někdy může být rozhodnutí ihned jaká by měla být správná odpověď)
- Tvorba **stop and discuss** (zastav se a diskutuj) uzlů – promyšlení a diskuze nad rozhodnutím uživatele kudy postupovat
- Vhodně zvolit a vytvořit **rozhodovací uzly**
- Postupné dávkování informací
- **Nespěchat** – lépe méně informací, požádat nepřímým způsobem uživatele, ať si udělá reflexi, postupně si buduje informace o příběhu, lidech atd.

Životní cyklus přípravy hry

nzip.cz



- **Návrh** – volba tématu a tvorba návrhu scénáře
- **Odsouhlasení** – autor + NZIP tým + Řídící rada
- **Příprava zadání** – detailní příprava obsahu (děj, texty k uzlům, možnosti, zpětná vazba, výstupy z učení)
- **Odsouhlasení** – autor + NZIP tým
- **Převod na NZIP** – zpracování redakčním týmem NZIP
- **Oponentura a validace** – interní a externí
- **Pilotáž** – příprava k publikaci, vytvoření náhledu
- **Publikace**

- **Nepodceňovat jeho přípravu!**
- Zvolit téma – **autentický problém**
- Začít od prvního uzlu (nikdy ne uprostřed nebo rozhodovacími uzly!)
- Ověřit si, že máme dobře **vytvořenou emoci („hook“)** na uživatele a bude chtít hru dokončit
- Vydefinovat si **výstupy z učení**
 - Ve výstupech z učení zohlednit peníze, prestiž a čas
- **Dějová linka** – obsahově i časově
 - Příklad: hra na 10 minut, celkem 5 uzlů, tzn. 2 minuty na jeden uzel
- **Pečlivá příprava jednotlivých uzlů**
 - První uzel – objemnější, rozdělen např. do 3 částí (úvod, rozkliknutí, zobrazení odpovědí); rozdělení není podmínkou
 - Uprostřed vyvrcholení („climax“) – musí být zajímavý!, musí obsahovat rozhodnutí
 - Poslední uzel – také rozsáhlejší, s nějakou reflexí

- **Rozhodovací fáze**
 - Úsudek, rozvažování
 - Kritické myšlení
 - Rozhodnutí
- Provádíme uživatele i špatnými uzly – záměrně nutit uživatele, aby dělali chyby (z chyb se člověk nejlíp učí)
- **Zpětná vazba** při zvolení správné či špatné odpovědi – uživatel musí dostat adekvátní vysvětlení
- Důležitá je **volba slov** – uživatele musí hra hnát kupředu, udržet jeho pozornost
- Navození pocitu uživateli, že ovlivňuje děj příběhu (tento pocit může být i falešný, jelikož je hra lineární) – v uživateli to ale budí zájem
- Vyvíjení neustálého tlaku na uživatele, aby postupoval dále ve hře a dokončil ji (musí mít chuť dozvědět se, jak vše dopadne)
- **Nepřehlcovat** uživatele informacemi

■ Správně

- Promyšlené otázky i odpovědi včetně detailů (ne pouze strohý text „Co uděláte?“)
- Všechny odpovědi musí být uvěřitelné (nedávat mezi ně nereálná tvrzení) – uživatel pak ztrácí zájem
- Všechny možnosti musí být z praxe

■ Chybně

- Pacient nemá jméno, pohlaví atd. – je to „abstraktní“ postava
- Spoustu medicínským zkratk (pro běžného uživatele absolutně nevyhovující, tedy nehratelné)
- Odborné výrazy a pojmy
- Hra nemá příběh

- Osoba v příběhu musí být určena v čase a prostoru, musí mít jméno
- Navození situace (příběhu) tak, aby si ji uživatel dovedl představit a zaujala ho
- Vyvolání emoce

- 1–2 rozhodovací uzly z 5–7 uzlů ve hře
- Použití stop and discuss (zastav se a diskutuj)
- Rozvažování nad výběrem odpovědi
- Obhajoba zvoleného řešení
- Případná rekonciliace, vyjasňování

- Všechny možnosti musí vycházet **ze skutečné praxe**
- Připustit uživateli **dělat chyby** (navádět uživatele dobrým zpracováním textu na výběr špatné možnosti, následně dát uživateli zpětnou vazbu, co se děje a co jeho rozhodnutí zapříčinilo), chybami se člověk učí nejlépe
- Počet možností: 4–6
- **Technika** pro udržení napětí „**Life is not fair**“ (vymyšlené situace, které se reálně mohou stát, ale jde spíše o náhodu)

- Vytvoření referenčního seznamu výstupu z učení
- Počet: max. 5
- Při tvoření příběhu pomohou v rozhodování jakým směrem se dále ubírat
- Autor by se měl ujistit, že **hra pokrývá všechny definované výstupy z učení**
- Používat vhodná slovesa
- Klasifikace cílů (např. podle nějaké existující taxonomie)
 - **Bloomova taxonomie** (viz další slide)
 - Zastoupení alespoň prvních dvou cílů
 - Neměl by být zastoupen pouze jeden z cílů
 - Od zvolených cílů se také odvíjí výběr vhodně použitých sloves (viz jednotlivé cíle BT)

- **Reprodukce** (znalost faktů, principů, zákonů)
 - *řekni, vyjmenuj, popiš, přirovnej, najdi, napiš, pojmenuj, definuj, zopakuj, přiřad'*
- **Porozumění** (pochopení podstaty, interpretace dat, třídění, vyvozování)
 - *vysvětli, vylož, prober, odhadni, zformuluj jasněji, porovnej, seskup, oprav, zkontroluj, změř*
- **Aplikace** (použití osvojené informace v jiné situaci k řešení problému)
 - *vyřeš, dokaž, použij, dolož, ukaž jak, vypočítej, sestav, postav, vyzkoušej, uspořádej*
- **Analýza** (pochopení jednotlivých částí a jejich postavení v rámci celku)
 - *rozeznej, prozkoumej, odděl, rozděl, najdi (skrytý význam...)*
- **Syntéza** (zobecnění zkušeností, propojení poznatků z více oborů)
 - *Vytvoř, vymysli, naplánuj, zdokonal, zkombinuj*
- **Evaluace** (zhodnocení, posouzení, srovnání kvality myšlenek-děl-řešení)
 - *posud', vyber, doporuč, rozhodni, zdůvodni, zhodnot'*

Výstup z učení – jak formulovat, příklady **nzip.cz**

- „Po absolvování seriózní hry uživatel dokáže:
< AKTIVNÍ SLOVESO >
- „Po absolvování seriózní hry uživatel dokáže:
VYSVĚTLIT důležitost compliance pacienta při dodržování psychiatrické terapie.“
- „Po absolvování seriózní hry uživatel dokáže:
INTERPRETOVAT výsledky standardních jaterních testů.“
- „Po absolvování seriózní hry uživatel dokáže:
DEMONSTROVAT první pomoc u šoku a/nebo poruchy vědomí.“

Výstup z učení – jak NEformulovat

nzip.cz

- „Po absolvování seriózní hry uživatel dokáže:
STANOVIT základní diagnosticko-terapeutický plán COPD.“

Aktivní slovesa

Znalost	Porozumění	Aplikace	Analýza	Syntéza	Evaluace
cítovat	diskutovat	aplikovat	analyzovat	formulovat	argumentovat
definovat	dokázat	demonstrovat	charakterizovat	kombinovat	ocenit
doplnit	identifikovat	interpretovat	kategorizovat	konstruovat	oponovat
pojmenovat	interpretovat	ovládat	odhadnout	naplánavat	porovnat
popsat	přeformulovat	praktikovat	posoudit	navrhnout	posoudit
reprodukovat	vyjádřit	ukázat	rozlišit	nastavit	revidovat
seřadit	vypočítat	využít	srovnat	připravit	zdůvodnit
určit	vysvětlit		testovat	řídít	zhodnotit
vybrat	zařadit		vypočítat	sestavit	
vyjmenovat	změřit		zkontrolovat	shrnout	
			znázornit	vytvořit	
			zpochybnit	zorganizovat	

- Interní
- Interně externí – specialisté na danou problematiku
- Externí – agentura nebo nezávislé osoby mimo organizaci (řízená oponentura)
- Odborná – vyvarování se nepravd a omylů primárně po obsahové stránce
- Vzájemná oponentura
- Hodnocení hratelnosti, autentičnosti, motivace, gamifikace

- Interní
- Externí – profesionální firma
- Z literatury – měření a motivace
 - Dotazníky – vydefinovat typy otázek pro testování

- Bodování zvolí sám autor nebo autor ve spolupráci s redaktorem
- Nastavení rozumné škály optimálních a suboptimálních možností
- Bodovací systém se bude odvíjet od konkrétní hry
- **Klasifikace**
 - Optimální správná možnost
 - Suboptimální správná – posouvá uživatele v ději, dostává feedback, ale méně bodů – těchto možností může být více
 - Špatná – nepouští uživatele dál – může mít záporné body
 - Fatální – ukončuje scénář úplně

nzip.cz



Když jde o zdraví, hledejte na správném místě