1.2 Vyučovanie o UI verzus vyučovanie s UI

Zhrnutie na zapamätanie

- UI je navigácia. UI dokáže zachrániť vodiča, ktorý už má mapu v hlave, a zabrániť tomu, kto ju nemá, aby sa ju naučil. Účinok závisí od človeka, nie od produktu.
- Tvrdíme, že vyučovanie o UI je predpokladom vyučovania s UI. Musíte poznať stroj, aby ste mohli skontrolovať odpoveď, ktorú vytvoril.
- Vedieť nie je to isté ako robiť. Učitelia hodnotia svoje vedomosti o UI vyššie ako svoju schopnosť s ňou vyučovať, a samotné školenie túto medzeru neuzatvára.
- Učitelia používajú UI v zákulisí, nie na hodine. V Nemecku polovica učiteľov používa UI niekoľkokrát mesačne alebo častejšie; z nich menej ako tretina nechá žiakov s ňou pracovať na hodine.
- Pedagogika prevyšuje technológiu. Používanie UI na prepracovanie a rozvíjanie vlastnej práce prekonáva jej používanie len na precvičovanie alebo vyhľadávanie informácií; práca v skupinách prekonáva samostatnú prácu; spätná väzba prekonáva gamifikáciu.
- Lepšia spätná väzba neznamená lepšie učenie. V jednom experimente viedli komentáre UI, hodnotené lepšie než komentáre učiteľa, k úpravám, ktoré neboli o nič lepšie. Rozhodujúce je, či je spätná väzba naozaj využitá.
- UI zvyšuje výkon, nie schopnosť samostatne riadeného učenia.
- Jasné pravidlá a intenzívne používanie sa vyskytujú spolu. Vo veľkom americkom prieskume mali školy s pravidlami pre používanie UI viac učiteľov, ktorí UI používali – a celkovo tak ušetrili viac času, nie menej.
- Strážte si vlastnú mapu. Úľava sa mení na stratu kvalifikácie tam, kde UI preberá prácu, ktorá buduje a udržiava úsudok.

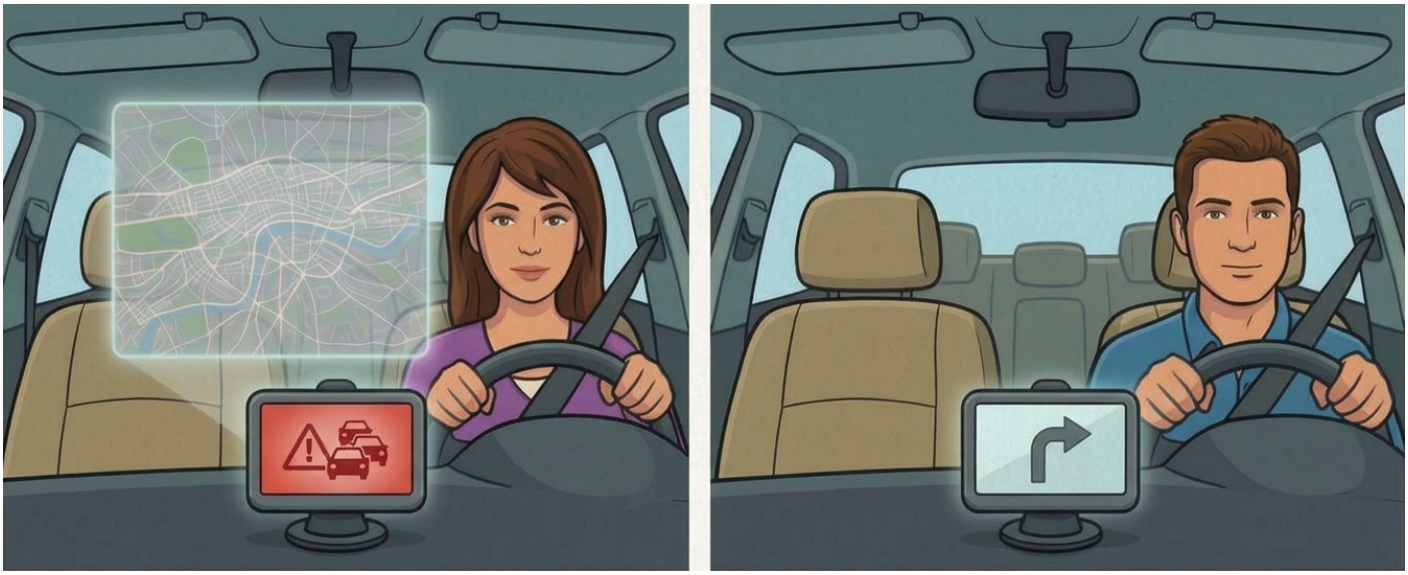
> Ak si z tejto stránky zapamätáte len jednu vetu: UI je navigácia. Zachraňuje vodiča, ktorý už má mapu v hlave, a potichu bráni tomu, kto ju nemá, aby si ju vôbec niekedy vytvoril.

Problém navigácie

Ak chcete šoférovať londýnsky taxík, musíte najprv zložiť skúšku „The Knowledge“: 320 stanovených trás v oblasti 113 štvorcových míľ do vzdialenosti šiestich míľ od Charing Cross, na ktorú Transport for London vyhradzuje až dva roky ešte pred samotnými skúškami.

Vyskúšaní vodiči tiež používajú navigáciu a nikto si o nich preto nemyslí nič horšie. Skúška „The Knowledge“ sa príchodom zariadenia nestala bezcennou. Navigácia sa stala niečím, čo robí jazdu bezpečnou. Vodička, ktorá má mesto v hlave, používa navigáciu na to, čo nemôže vedieť: nehodu na moste alebo dnešnú dopravnú situáciu. A všimne si, keď ju navedie do ulice, ktorá je od apríla rozkopaná.

Teraz posaďte do rovnakého taxíka s rovnakou navigáciou nováčika. Dostane sa na každú adresu. Istý čas sa od skúsenej vodičky nedá rozoznať. No pri nasledovaní pokynov navigácie si nič nebuduje. Po roku odbočovania doľava na pokyn stále nedokáže prejsť mestom bez zariadenia a nedokáže spoznať, kedy sa mýli.



Obr. 1: „Výsledok závisí od vodiča“ (obrázok vytvorený pomocou UI, Google Gemini)

Na ľavej strane sa jazda začína s mapou v hlave. Navigácia dopĺňa to, čo vodič nemôže vedieť. Toto sa nazýva „prospešné odbremenenie“. Na pravej strane vodič mapu v hlave nemá. Zariadenie je preňho jedinou orientáciou. Toto sa nazýva „škodlivé odbremenenie“.

Rovnaká navigácia, dvaja vodiči, opačné výsledky. Rozdiel nikdy nebol v zariadení. Nehovoríme však len o obraze. Štúdie vodičov zisťujú, že ľudia, ktorí sa vo veľkej miere spoliehajú na navigáciu, si vytvárajú horšiu mentálnu mapu svojho okolia. Trojročná štúdia ukázala, že intenzívnejšie používanie súviselo s výraznejším poklesom priestorovej pamäte. A psychológovia už dve desaťročia vedia, že tá istá podpora, ktorá pomáha začiatočníkovi, môže prekážať niekomu, kto už danú oblasť ovláda. Platí to aj naopak. Účinok nástroja UI závisí oveľa viac od toho, čo používateľ už vie, než od samotného nástroja.

Toto výskumníci nazývajú schéma, teda usporiadané predchádzajúce vedomosti danej osoby. Tam, kde je zavedená, vás odovzdanie práce stroju oslobodí. Výskumníci to nazývajú prospešné kognitívne odbremenenie. Keď však vedomosti ešte len treba rozvinúť, ten istý proces môže zabrániť ich vytvoreniu. Toto sa nazýva škodlivé kognitívne odbremenenie.

Štúdia s približne tisíckou stredoškolských žiakov ukazuje, že sa to deje na hodinách matematiky. Jedna skupina precvičovala s neobmedzeným chatbotom, druhá bez neho. Kým ho mala k dispozícii, skupina s chatbotom dosiahla v precvičovacích úlohách o 48 % vyššie skóre. Potom prišla skúška, pri ktorej im chatbota odobrali. Tí istí žiaci, ktorí tak dobre riešili precvičovacie úlohy, teraz dosiahli o 17 % horšie výsledky než skupina, ktorá chatbota nikdy nepoužila. Tretia skupina používala verziu UI naprogramovanú tak, aby zadržiavala odpovede a namiesto toho kládla otázky. Táto skupina nestratila nič.

Táto tretia skupina je celou podstatou otázky návrhu. Navigácia, ktorá pomenuje cieľ a pomôže vám nájsť trasu, vás naučí mesto. Navigácia, ktorá hovorí *odbočte doľava o 200 metrov*, to nedokáže, nech sú jej údaje akokoľvek dobré. Výskumníci nazývajú tento rozdiel zábrany, a **návrh rozhoduje o tom, či pomôžete svojim žiakom naučiť sa mapu mesta, alebo len nájsť cieľ.**

Pamätajte: vy tie vedomosti máte. Vaši žiaci v predmete, ktorý vyučujete, ich zatiaľ nemajú. Táto asymetria je podstatou celej kapitoly.

„Nástroje, po ktorých žiaci momentálne siahajú, sú vytvorené na riešenie problémov, nie na vyučovanie, a to je v súčasnosti hlavný problém mojej práce.“

Dve poschodia, nie dve témy

V odbornej literatúre sa tieto dve oblasti považujú za samostatné disciplíny. Môžete si ich predstaviť ako dve poschodia budovy, pričom väčšina učiteľov sa nachádza na prízemí a k prvému poschodiu nevedie žiadne schodisko.

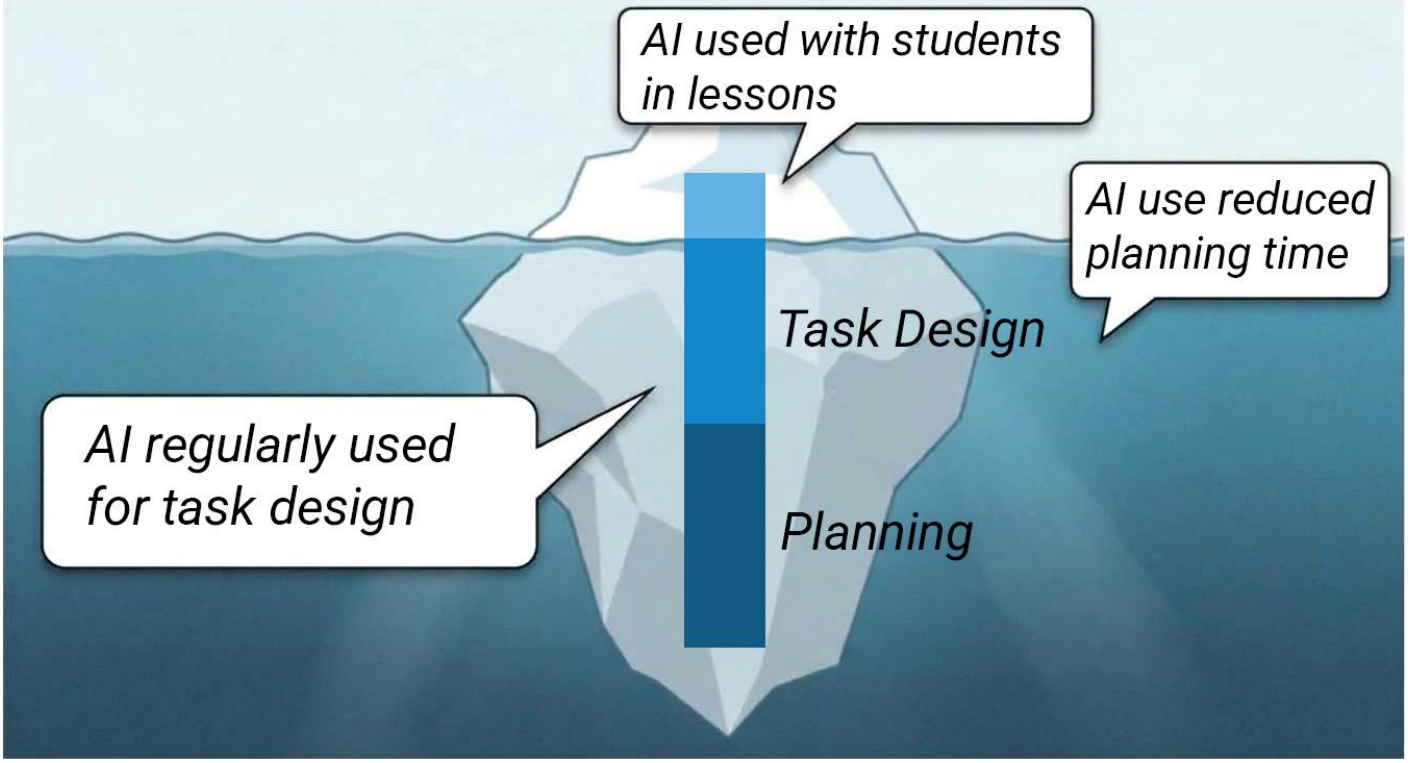
V štúdii s 90 učiteľmi bavorských odborných škôl, ktorí sa prihlásili na školenie o UI, učitelia ohodnotili svoje vedomosti o UI v priemere na 3,4 z 5, no svoju schopnosť využívať ju vo vyučovaní oveľa nižšie, na 2,6. Vedieť a robiť sa od seba odpojilo. Skúška naprieč piatimi európskymi krajinami následne testovala, či školenie dokáže túto medzeru uzatvoriť. Zúčastnilo sa na nej 736 učiteľov z Francúzska, Írska, Talianska, Luxemburska a Slovinska. Učitelia boli rozdelení do dvoch skupín. Jedna skupina dostala online kurz a podporu počas skúšky, druhá dostala ten istý online kurz až po jej skončení. Výsledky ukázali, že vedomosti a schopnosť posúdiť, čo nástroj dokáže, sa zvýšili. Vo väčšine krajín sa však pravidelné používanie UI na hodinách nezmenilo: učitelia nástroje vyskúšali a vrátili sa k tomu, čo robili predtým.

Toto je medzera medzi vedomosťami a konaním. Kurzy vytvárajú vedomosti, no zmena praxe si vyžaduje sprevádzanie, skúšanie a kolegov, s ktorými možno premýšľať. Prenos sa musí navrhnúť, nemožno v neho len dúfať.

„Jedinou nevýhodou tohto webinára je, že si to nemôžeme hneď priamo vyskúšať.“

Čo učitelia skutočne robia

Najspoľahlivejšie zistenie naprieč krajinami je nenápadne prekvapivé: učitelia používajú UI intenzívne pre seba a so svojimi žiakmi takmer vôbec. V Nemecku používa nástroje UI niekoľkokrát mesačne alebo častejšie 52 % učiteľov. Z tých, ktorí UI používajú, však iba 29 % nechá svojich žiakov s ňou pracovať na hodine. Verejná debata o „UI v triede“ je teda z veľkej časti debatou o niečom, čo sa vo veľkom meradle ešte nedeje.



Obr. 2: „Rozdiel medzi používaním UI na prípravu a jej používaním v triede“ (obrázok vytvorený pomocou UI, Google Gemini)

To, čo sa skutočne deje, je odľahčenie pracovnej záťaže, a tu sú správy dobré. V skúške v Anglicku dostalo 259 učiteľov na 68 školách ChatGPT a príručku na prípravu prírodovedných hodín pre 11- až 13-ročných žiakov. Prípravou strávili približne 56 minút týždenne oproti 81 minútam v porovnávacej skupine. Nezávislí hodnotitelia, ktorí nevedeli, z ktorej skupiny hodina pochádza, nenašli žiadny dôkaz rozdielu v kvalite. Vo veľkom americkom prieskume učitelia, ktorí používajú UI aspoň raz týždenne, odhadli, že ušetria takmer šesť hodín týždenne – ide o ich vlastný odhad, nie o meranie.

A pri jednom vzore sa oplatí zastaviť. V tom istom americkom prieskume **mali školy s pravidlami pre používanie UI viac učiteľov, ktorí UI používali – sedem z desiatich oproti šiestim z desiatich – a celkovo tak ušetrili približne o štvrtinu viac času učiteľov.** Pre jednotlivého učiteľa, ktorý používa UI každý týždeň, bol rozdiel malý. Ide o vlastné vyjadrenia učiteľov, nie o meranie, a prieskum nedokáže ukázať, ktorým smerom šípka skutočne smeruje: dobre organizované školy možno jednoducho zvládajú obe veci dobre. No je to opak toho, čo väčšina ľudí očakáva – **jasné pravidlá a intenzívne používanie sa vyskytujú spolu, nie v protiklade.** ->

„Je dôležité mať ju ako doplnok, ale rozhodne nenechať ChatGPT viesť celú hodinu.“

Prečo nezáleží na samotnom nástroji

Ak by ste chceli rebríček najlepších nástrojov UI, výskum vás sprvu sklame a pri druhom prečítaní vás oslobodí. Keď výskumníci zhromaždia mnoho jednotlivých štúdií a pýtajú sa, čo odlišuje triedy, kde UI výrazne pomohla, od tých, kde takmer vôbec nepomohla, odpoveďou nikdy nie je značka softvéru. Je to to, čo mali žiaci s nástrojom robiť. Nasledujúce body zhrňujú dôležité výsledky výskumu. Všetky výsledky však vychádzajú len z niekoľkých štúdií.

- V matematike dosiahli žiaci, ktorí použili UI na pretvorenie, teda na prepracovanie riešenia alebo rozvíjanie vlastného pokusu, približne dva a pol krát väčší pokrok než žiaci, ktorí ju používali len na obohatenie bežných úloh, ako je precvičovanie alebo kontrola odpovedí.
- Žiaci, ktorí používali UI spoločne v skupinách, dosiahli približne o 70 % väčší pokrok než žiaci, ktorí ju používali sami.
- Tam, kde sa UI používala na poskytovanie spätnej väzby k práci žiakov, patril pokrok k najväčším. Použitie UI na gamifikáciu hodín prinieslo pokrok príliš malý na to, aby sa dal považovať za preukázaný.

Pedagogika je dôležitejšia než použitá technológia. Tam, kde výskumníci zoradili štúdie podľa toho, čo žiaci skutočne robili, záležalo viac na činnosti než na nástroji. Zaujímavé je, že rovnaký vzor sa zistil aj pri predchádzajúcej generácii digitálnych nástrojov na stredných školách. Výsledky do veľkej miery závisia od toho, či boli učitelia vyškolení na ich používanie.

Dobrá spätná väzba nie je to isté ako spätná väzba, ktorá funguje. V jednom experimente napísalo 70 vysokoškolských študentov argumentačnú esej a o týždeň neskôr ju upravili. Boli náhodne rozdelení do troch skupín: jedna dostala spätnú väzbu od skúseného učiteľa, druhá od chatbota s jednoduchým pokynom a tretia od toho istého chatbota, ktorý bol vyzvaný, aby esej analyzoval krok za krokom. Pri hodnotení podľa rovnakého kritéria priniesol chatbot postupujúci krok za krokom najlepšiu spätnú väzbu spomedzi všetkých troch. Bola lepšia než od jednoduchého chatbota aj lepšia než od učiteľa. Potom prišli úpravy a všetky tri skupiny sa zlepšili približne rovnako. Najlepšia spätná väzba v štúdii nepriniesla väčšie zlepšenie než najhoršie hodnotená. Lepšie komentáre nepriniesli lepšiu esej.

Tento výsledok spochybňuje bežný predpoklad, že lepšia spätná väzba vedie k lepšiemu učeniu. Samo osebe to zjavne tak nie je. Spätná väzba má zmysel iba vtedy, ak je skutočne prijatá: prečítaná, pochopená, na ktorej sa začne konať, a pochopená natoľko dobre, že by žiak nabudúce dokázal úlohu zvládnuť sám a správne. Kritickým miestom nie je kvalita, ale to, či je spätná väzba prijatá.

Viac nie je vždy lepšie. V druhej štúdii so 60 žiakmi 11. ročníka a 240 písomnými prácami vytvorila UI oveľa viac komentárov týkajúcich sa obsahu než učitelia. Žiaci však častejšie reagovali na komentáre učiteľov. Keď je žiak konfrontovaný s tridsiatimi presnými opravami, môže buď prestať

diagnostikovať a začať triediť, alebo jednoducho vyhovieť. Ak žiak len dodrží pravidlá, v podstate tým hovorí, že úprava nebola potrebná. Je to opäť navigácia, len na inej úrovni. Dáva vám naozaj podrobnú spätnú väzbu, ako „odbočte doľava o 200 metrov“, ale pre váš vlastný text.

Záleží na tom, kto to hovorí. Nie sme si celkom istí, prečo sa komentáre učiteľov prijímajú častejšie. Ide skôr o interpretáciu než o meranie, no najpravdepodobnejším vysvetlením je, že spätná väzba sa vníma ako čin medzi ľuďmi. To, čo povie niekto, kto vie, čo ste robili minulý polrok, a uvidí, čo s tým urobíte, je iné než tá istá veta vygenerovaná na požiadanie.

Čo z toho vyplýva pre prax. K podobným výsledkom dospela aj súhrnná analýza štúdií o automatizovanej spätnej väzbe na písanie, ktorá vznikla ešte pred existenciou dnešných chatbotov. Spätná väzba mala väčší účinok, keď ju žiaci museli uplatniť na nový text, než keď len upravovali text pred sebou, a väčší, keď sa používala počas viacerých stretnutí, a nie len raz. A ešte jednu vec treba spravodlivo povedať: v porovnaní so žiadnou spätnou väzbou spätná väzba od UI pomáha. V štúdii nemeckého tímu so 459 žiakmi vyššieho sekundárneho vzdelávania spätná väzba vytvorená UI mierne zlepšila ich úpravy textov aj ich motiváciu.

Rovnaké rozdelenie sa objavuje aj vo veľkom meradle. Jeden tím spojil 228 štúdií: UI jasne a konzistentne zlepšila to, čo dokázali žiaci vyprodukovať, zatiaľ čo akékoľvek zlepšenie ich schopnosti plánovať, monitorovať a opravovať vlastné učenie bolo natoľko malé, že mohlo ísť o náhodu. Najostrejšie sa to ukazuje pri programovaní. Žiaci s asistentom UI boli merateľne rýchlejší, no na konci neboli o nič lepší než tí bez neho. Urobiť viac a byť lepší nie je to isté, a UI tieto dve veci od seba oddeľuje.

Európa ako zrkadlo

Naprieč Európou sa výsledky prieskumov o používaní UI učiteľmi pohybujú od približne deviatich z desiatich v českej vzorke po približne jedného zo siedmich vo Francúzsku. Prieskumy sa líšia metódou aj časovaním: český údaj pochádza z malého prieskumu z roku 2025 medzi 317 učiteľmi a zahŕňa akúkoľvek skúsenosť s UI, zatiaľ čo francúzsky údaj pochádza z medzinárodného prieskumu učiteľov OECD TALIS 2024, v ktorom niečo menej ako polovica českých učiteľov uviedla, že UI používa pri vyučovaní.

Francúzsko vybudovalo jeden z najväčších štátnych programov UI na kontinente: adaptívny precvičovací softvér v matematike a francúzštine, bezplatný pre každého žiaka prvého ročníka vyššieho sekundárneho vzdelávania. Francúzski učitelia napriek tomu používajú UI zriedka a iba 9 % z nich absolvovalo akékoľvek školenie o UI, v porovnaní s priemerom 38 % v krajinách OECD.

Nórsko zapracovalo problém navigácie do svojej politiky (aspoň vo forme odporúčania) tak, ako by to urobila autoškola pre taxikárov: najprv sa učiť s mapou a až potom pridať zariadenie. V júni 2026 Nórsko odporučilo, aby žiaci 1. až 7. ročníka spravidla nemali prístup k UI. V 8. až 10. ročníku možno UI zavádzať postupne a opatrne, keď učitelia majú kompetencie na jej usmerňovanie. Na vyššom sekundárnom stupni by sa žiaci mali naučiť používať UI účelne.

Slepá škvrna

Jedno riziko UI sa spomína len zriedka, hoci k nemu smeruje aj samotný obraz: znalosť mapy Londýna nie je trvalá. Vodička, ktorá päť rokov nasleduje šípky, si mesto v hlave neudrží. Vybledne a prestane si všímať rozkopanú ulicu. Vaša odbornosť sa udržiava práve robením tých vecí, ktoré UI dokáže najlepšie prevziať: písaním zadania, predvídaním mylnej predstavy a formulovaním vysvetlenia. Tam, kde UI preberá prácu, ktorou sa formuje úsudok, sa úľava mení na stratu kvalifikácie. V nemeckom paneli odborníkov na e-learning očakávalo 65 zo 100 odborníkov, že generatívna UI pripraví ľudí o dôležité zručnosti, čo je nárast zo 44 v predchádzajúcom roku. V medicíne sa tento efekt už zmeral: keď sa podpora UI stala pri kolonoskopii rutinou, lekári pracujúci bez nej odhaľovali menej prekanceróznych útvarov než predtým.

Používajte navigáciu. Len si nechajte mapu.

Revision #13
Created 2026-09-01 09:13:36 UTC by Alexander
Updated 2026-10-20 16:16:16 UTC by Alexander