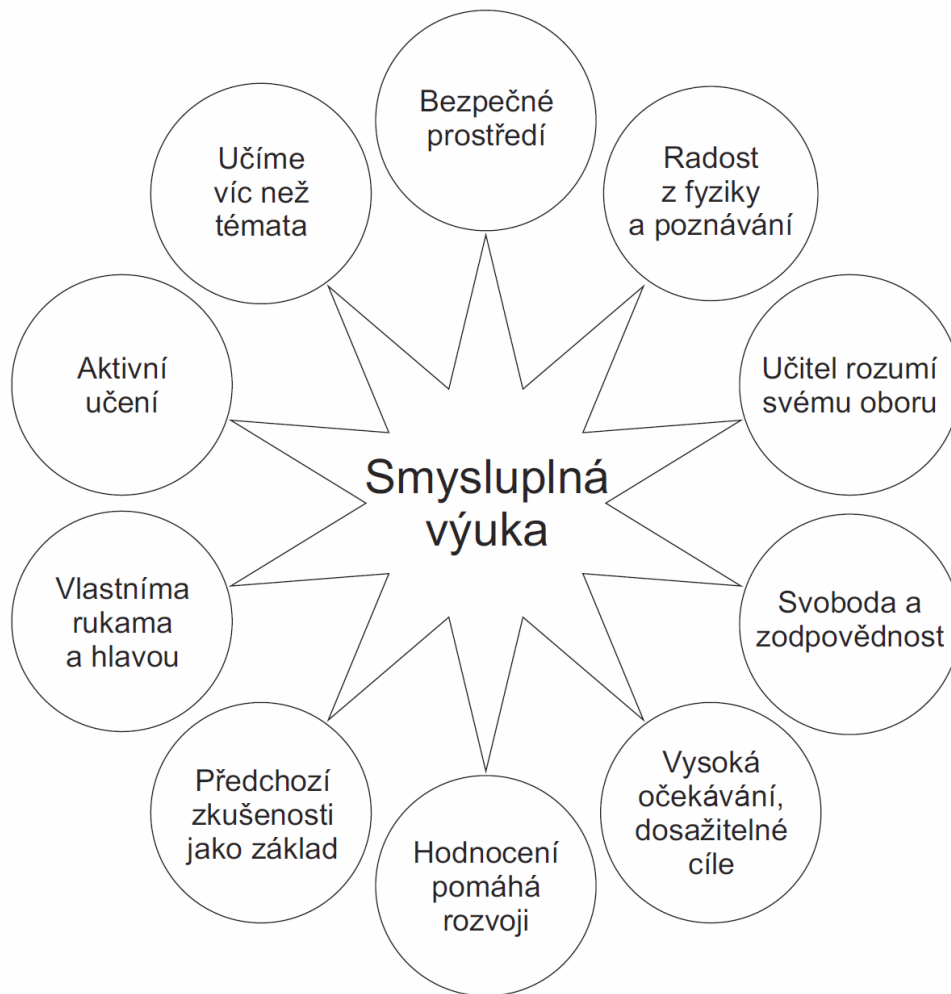


PRINCIPY SMYSLUPLNÉ VÝUKY

Principy smysluplné výuky vytvořila v roce 2014 skupinka lidí jako vyjádření myšlenkového základu Heuréky a Elixíru do škol. Nabízíme je dalším učitelům jako námět k přemýšlení o smyslu a cílech výuky (nejen) fyziky.



1) Bezpečné prostředí

Prostředí, ve kterém se žáci i učitel cítí bezpečně, je nezbytnou podmínkou pro kvalitní učení. K jeho vytvoření pomáhá mimo jiné společné formulování a dodržování pravidel, férové jednání a vzájemný respekt.

Proč?

- Člověk, který se bojí, se nemůže efektivně učit.
- Bezpečné prostředí podporuje vnitřní motivaci.
- Bezpečné prostředí umožňuje rozvoj pozitivních stránek žáka a jeho zdravé sebevědomí.

Co to je a jak se to dělá?

- Vytváření bezpečného prostředí ve třídě je proces, na kterém se musejí podílet učitel i žáci a který souvisí i s klimatem celé školy.
- Společně formulovaná pravidla dodržuje učitel i žáci. Pokud je to nutné, učitel dokáže zajistit jejich dodržování svojí autoritou – vytváří tak bezpečné prostředí pro všechny.
- Učitel se nad žáky nepovyšuje, neironizuje, neposmívá se a nepovolí to ani žákům.
- Učitel je čitelný, stabilní, konzistentní, autentický (na nic si nehraje, je přirozený ve svém projevu).
- Učitel respektuje odlišné názory a postupy. Nejde o to, žáka nachytat, ale hledat to, co žáci umí a na tom stavět.
- Učitel vysvětluje žákům smysl, způsob a cíle učení.
- Učitel komunikuje se žáky i o tématech, které se netýkají výuky.
- Učitel reaguje na aktuální potřeby a problémy třídy.

Co se děje, když to funguje:

- Žáci jsou ochotni vylézt z davu, neschovávají se, sdílejí své nápady a hypotézy.
- Učitel dává žákům na výběr různé možnosti, jak k cíli dojít (např. při skupinové práci může někdo pracovat sám).
- Žáci diskutují spolu navzájem i s učitelem, kladou otázky.

2) Radost z fyziky a poznávání

Učitel učí tak, aby to bavilo jeho i žáky, nabízí různé příležitosti k zažití radosti a úspěchu, ukazuje fyziku jako zajímavý, užitečný a fascinující obor.

Proč?

- Život bez radosti je prázdný, učení bez pozitivních emocí nemá smysl.
- Zprostředkovat žákům krásu oboru je jedním z podstatných cílů výuky.
- Radost z úspěchu podporuje vnitřní motivaci.

Co to je a jak se to dělá?

- Učitel má sám radost z fyziky, je jí fascinován. Nadšení je nakažlivé.
- Učitel nabízí a vytváří různé příležitosti k zažití radosti. Radost je individuální, každý žák ji může najít v něčem jiném.
- Učitel předkládá žákům výzvy, které mírně přesahují jejich současné možnosti, aby mohli zažít radost z překonání svých limitů.
- Učitel při výuce využívá aktuální zkušenosti, jevy kolem sebe.
- K radosti přispívá zážitek, překvapení, aha-efekt.
- Učitel pracuje s emocemi žáků, sází na vnitřní motivaci žáků.
- Hodina není pouhá show, žáci zažívají radost z aktivní práce.

Co se děje, když to funguje?

- Žáci se chlubí doma, plácnou si, diskutují o přestávce, dělají DDÚ, dělají práci, která není přímo hodnocená, pamatují si experiment po dlouhé době
- Žáci přidávají vlastní nápady, vlastní zkušenost
- Žáci prožívají radost z úspěchu, který může být individuální i skupinový (např. že se to povedlo, umím to, zvládám to, umím udělat ten experiment, společně jsme to dokázali).

3) Učitel rozumí svému oboru

Učitel nemusí být expert na fyziku jako vědu, jeho specializací je vést žáky k poznávání a pochopení fyziky.

Proč?

- Rozumět svému oboru je nezbytná podmínka pro to být učitelem, protože jedině tak je schopen reagovat na vzdělávací potřeby žáků a kvalitně učit, tvořivě nakládat s obsahem učiva a zprostředkovat žákům jeho smysluplnost.
- Učitel získává důvěru a kredit v očích žáků mimo jiné díky tomu, že je odborníkem.
- Porozumění oboru je jedním ze základů jeho profesního sebevědomí.

Co to je a jak se to dělá?

- Učitel mluví jazykem žáků, je schopen jim předávat poznatky na jejich úrovni.
- Učitel rozlišuje, co je důležité a co není a učí to také žáky.
- Učitel si je vědom různé obtížnosti jednotlivých partií fyziky, cíleně pomáhá žákům zvládnout těžké partie.
- Učitel zná „mapu krajiny fyziky“, chápe souvislosti, má širší rozhled po oboru, což mu umožňuje v případě potřeby výuku odlehčit.
- Učitel zná typické chyby v přemýšlení žáků (miskoncepce), při své výuce se zaměřuje na jejich překonání.
- Učitel zná své silné i slabé stránky a plánuje svůj profesní růst včetně udržování povědomí o aktuálních problémech fyziky.
- Učitel ve výuce uvádí i vlastní zkušenosti, osobní zážitky, ukazuje, že je dobré reflektovat vlastní zkušenost, je autentický.

Co se děje, když to funguje:

- Učitel nabízí alternativní způsoby řešení problémů, experimenty, analogie, postupy.
- Učitel přijímá různá řešení problémů, nebojí se žakovských otázek, je schopen na ně vstřícně reagovat, třeba i přiznat, že nezná odpověď.
- Učitel nechce po žácích zbytečné formality.
- Učitel reaguje na aktuální příležitosti (duha za oknem, zajímavý novinový článek, apod.)
- Učitel najde protipříklad, kde nefunguje řešení žáka.
- Učitel pokládá otevřené otázky, vede žáky k obecnému porozumění.
- Učitel rozliší, co je důležité pro život a co je důležité pro další studium (na přijímačky...)

4) Svoboda a zodpovědnost

Učitel připravuje co nejlepší podmínky pro žákovu učení; zodpovědnost za to, co a jak se naučí, má žák.

Proč?

- Učitel nemůže žáka něco naučit, pokud se žák sám učit nechce.
- Žáci potřebují mít možnost volby, aby se učili rozhodovat a nést následky svých rozhodnutí.
- Stejnou svobodu a zodpovědnost potřebuje také učitel, aby je mohl zprostředkovat žákům.

Co to je a jak se to dělá?

- Žáci se podílejí na plánování a rozhodování, mají možnost výběru (např. mohou volit, s kým budou spolupracovat, termíny písemných prací, způsob učení, způsob zpracování výsledků, mohou ovlivňovat obsah výuky, apod.).
- Učitel s žáky reflektuje jejich volbu („Proč sis to vybral?“, „Jak jsi postupoval při učení?“, apod.).
- Učitel zadává úlohy různých úrovní, žáci si vybírají, jaké úlohy budou řešit.
- Žák se na základě hodnocení a sebehodnocení rozhoduje o svém dalším postupu učení.
- Učitel je zodpovědný za „výuku“ (teaching), žák za „učení se“ (learning).

Co se děje, když to funguje, příklady:

- Žák je zodpovědný za to, jak si doplní učivo, když chybí.
- Žák (ev. skupina) si může vybrat, jakým způsobem zpracuje dané téma (myšlenková mapa, obrázek, posloupnost klíčových slov,...) tak, aby to pro něj bylo co nejúčelnější.
- Žák nese důsledky svých rozhodnutí, např.: Pokud si nedonese potřebné pomůcky k realizaci pokusů, nemůže se zúčastnit experimentování, ale zpracovává dané téma teoreticky.
- Sešit je žákův pracovní materiál, je na něm, jak si ho vede, aby mu dobře sloužil pro jeho vlastní učení.
- K zodpovědnosti pomáhá, mohou-li žáci při testech používat tabulky, kalkulačky, případně sešit, protože je cennější umět pracovat se zdroji informací a nástroji, než jen memorovat fakta.

5) Vysoká očekávání, dosažitelné cíle

Učitel věří, že jsou žáci schopni dosáhnout vysokých cílů a podporuje je v jejich dosahování. Cíle každého žáka mohou být jiné a žáci k nim mohou jít různými cestami. Vysoká očekávání má učitel i od sebe a klade si dosažitelné cíle.

Proč?

- Cílem vzdělávání je umožnit každému žákovi, aby se dotáhnul na pro něj maximální možnou úroveň nejen ve výuce fyziky, ale i v jednání, sociálních dovednostech apod.
- Když jsou výzvy moc nízké, žáci se nudí, když jsou příliš náročné, žáci na ně rezignují.
- Každý jsme jiný, a proto každý potřebujeme při svém učení jiné cesty.
- Pokud učitel vyjadřuje důvěru žákům, že náročnější výzvy zvládnou, žáci snáze důvěřují svým schopnostem.

Co to je a jak se to dělá?

- Učitel zadává žákům smysluplné úkoly a očekává, že na nich žáci budou pracovat.
- Vysoká očekávání jsou patrná i v typech otázek a úkolů (nejen jednoduché úkoly, ale také úkoly, ve kterých je třeba problém analyzovat, poznatky syntetizovat apod.).
- Učitel zadává různě náročné úkoly, žáci mají možnost si pro sebe vhodnou úroveň vybrat a zažít úspěch z toho, že ji zvládli.
- Učitel žákům dává zpětnou vazbu také na jejich posun.
- Učitel rozumí tomu, že ne všichni se učí stejně a přizpůsobuje tomu výuku.
- Učitel se nespokojí jen s papouškováním (bezduché memorování, definice, vzorec, ...).
- Učitel reflektuje svou práci a vyhodnocuje, zda dosazuje svých cílů.

Co se děje, když to funguje, příklady:

- Učitel žáka povzbuzuje: „Zkus to ještě jinak...“, „Věřím, že jsi schopen hodně toho udělat, hodně se posunout“, nikoliv: „Takovou blbost by neudělal ani páták.“
- Individualizace může probíhat i prostřednictvím domácích úkolů, ročníkových prací, výběrových úkolů apod.

6) Hodnocení pomáhá rozvoji

Hodnocení je mnohem víc než jen klasifikace, pomáhá žákovi k dosažení co nejlepšího možného výsledku učení. V průběhu učení je chyba jeho přirozenou součástí.

Proč?

- Běžná klasifikace vede často ke třídění žáků na horší a lepší, a to nepřispívá k jejich růstu, protože hodnotou pro žáky je jen známka.
- V hodnocení se projevuje to, co učitel považuje za skutečně hodnotné.
- Vhodné hodnocení pomáhá žákům při procesu učení.
- V průběhu učení je chyba normální, je dokonce pro tento proces nutná.

Co to je a jak se to dělá?

- Učitel uznává i jiná než svoje (autorská) řešení. Žák má být schopen obhájit si své řešení.
- Učitel formuluje cíle hodiny a k nim kritéria hodnocení. Neporovnává žáky mezi sebou, ale hodnotí jejich práci vzhledem k předem daným kritériím.
- Žáci předem znají kritéria hodnocení a klasifikace, na základě nich se učí hodnotit vlastní práci – průběh a výsledky svého učení.
- Učitel dává žákům průběžnou popisnou (konkrétní) zpětnou vazbu vzhledem k cílům, říká žákovi, co umí a co může udělat pro své zlepšení.
- Učitel s žáky trénuje používání popisného jazyka nutného pro formativní hodnocení.
- Učitel odděluje proces učení od klasifikace – měření výsledku.
- Chyba při průběžném (formativním) hodnocení neznamena žákovo selhání, ale příležitost k posunu v učení.
- Hodnocení není učitelova „dojmologie“, ale je podepřeno konkrétními doklady práce žáků.
- Učitel dává žákům najevo, že i přes nejlepší možnou snahu o objektivizaci má hodnocení subjektivní složku. Proto připouští diskuzi o kritériích i výsledcích hodnocení.
- Učitel nepoužívá známky jako prostředek odměny a trestu. Známky jsou jen nástrojem, je to popis stavu.
- Chyba je příležitostí k učení, může ji udělat žák i učitel.
- Učitel používá různé reflektivní metody.

Co se děje, když to funguje, příklady:

- Učitel i žák sbírají důkazy o postupu učení žáka (např. formou žákovského portfolia).
- Učitel průběžně popisně hodnotí i kratší úseky výuky, aby si žáci uvědomovali, kde jsou, co právě dělali, proč to dělali a co je čeká.
- Žáci mají k dispozici reflektivní otázky vyvěšené ve třídě, z nich si při hodnocení své práce vybírají ty, které považují za důležité. Příklady otázek: „Která část práce byla pro vás snadná a která obtížná?“, „Kdybyste dělali úkol znovu, co byste změnili?“, „Proč jsme dělali tento úkol?“ apod.
- Učitel hodnotí i nonverbálně, například tím, že svými gesty projevuje zájem o odpovědi žáků.

7) Předchozí zkušenost jako základ

Učitel při výuce vytváří rozmanité příležitosti, aby si žáci vybavili, co o daném problému vědí. V průběhu výuky se zkušenostmi žáků pracuje, a pomáhá, aby si každý žák mohl propojit svoji osobní zkušenost s probíraným tématem.

Proč?

- Žák není „tabula rasa“, má nějaké předchozí zkušenosti (prekoncepce), s kterými je potřeba nové poznatky propojovat, aby si je žák lépe osvojil. Propojováním starých a nových poznatků se vytváří pevnější struktura.
- Tím, že učitel zjistí předchozí zkušenosti žáků, může přizpůsobit výuku jejich reálné potřebě a úrovni. V případě, že předchozí představy žáků jsou nesprávné (miskoncepce), může učitel hledat cesty k jejich cílenému překonávání.
- Tím, že se učitel zajímá o předchozí žákovy zkušenosti, dává najevo zájem o žáka, přispívá k budování bezpečného prostředí.
- Věda a lidské poznávání obecně staví také na předchozích zkušenostech, škola by měla dát žákům příležitost učit se postupovat podobně.
- Uvědomění si předchozí zkušenosti je nutnou podmínkou k tomu, aby žák mohl zhodnotit pokrok ve svém učení.

Co to je a jak se to dělá?

- Učitel staví na předchozích zkušenostech žáků a tím vede žáky k tomu, jak se efektivně učit (např. než se začnu učit novou věc, zjistím, co já o tom už vím, a na tom stavím).
- Učitel v úvodu výuky používá různé evokační metody.
- Učitel zohledňuje předchozí zkušenosti nejen z oblasti fyziky, ale i z oblasti používaných metod práce, sociálních vazeb mezi žáky, apod.
- Učitel vede žáky k tomu, aby čerpali ze zkušeností okolí, rodiny,...; tím mimo jiné ukazuje, že předchozí zkušenost je hodnotná.

Co se děje, když to funguje, příklady:

- Před probíráním nového tematického celku učitel nechá žáky vytvořit myšlenkovou mapu. Po probrání tématu se lze k vytvořené mapě vrátit, upravit ji a doplnit o nové poznatky.
- Učitel společně se třídou zaznamenává předchozí znalosti žáků formou brainstormingu (např. na začátku tematického celku Elektřina se zeptá žáků „Jaká slova a sousloví vás napadají na téma elektřina?“, nápady žáků píše na tabuli a hned třídí do kategorií, které pak žáci pojmenují).
- Při výuce optiky učitel zadá žákům úkol: „Napište, jakými přístroji prochází světlo. Co by mohlo být uvnitř, aby přístroj fungoval tak, jak funguje?“
- Učitel se ptá žáků, co vás k tomuto tématu zajímá, na jaké otázky byste chtěli získat odpovědi.
- Žák si na základě své předchozí zkušenosti může zvolit například: s kým chce spolupracovat ve skupině, jakou formou si bude dělat zápis...

8) Vlastníma rukama a hlavou

Žák zkoumá svět, vytváří a ověřuje hypotézy a při tom objevuje zákonitosti fyziky. Učitel je jeho průvodcem, autoritou je realita.

Proč?

- Fyzikové zkoumají svět „vlastníma rukama a hlavou“, škola by měla dát žákům příležitost na jejich úrovni zkoumat svět těmito osvědčenými prostředky.
- Díky autentické zkušenosti si žáci z výuky odnášejí lepší porozumění dané problematice.
- Vlastní zkoumání, experimentování a objevování při učení podporuje vnitřní motivaci žáků, tato výuka žáky více baví.
- Tato metoda výuky prokazatelně rozvíjí vědecké a kritické myšlení žáků.

Co to je a jak se to dělá?

- Výuka je realizována formou „objevování s průvodcem“. Někdy se používá termín „řízené objevování“ (guided inquiry), nejde však o řízení ve smyslu direktivním, učitel připravuje cestu, cílí, usměrňuje a akceleruje učení.
- V počátečních fázích zkoumání je důležitá i fáze živelnosti, „hraní“ s pomůckami. Žáci zkoumají, co to umí, co to dělá, jak to funguje, co by se s tím dalo dále dělat, kde to použít apod. Výsledků těchto činností pak učitel a žáci využívají při další výuce.
- Učitel vede žáky k třídění informací, kombinování poznatků a zkušeností, vlastnímu experimentování, formulování a ověřování hypotéz, vyvozování závěrů apod.
- Učitel vede žáky k tomu, že kritizovat názory, hypotézy, postupy a výsledky neznamena kritizovat osobu. Učí je věcně reagovat na kritiku („vědecká disputace“).
- V maximální možné míře je při výuce „autoritou“ realita, kritériem správnosti hypotézy je reálný experiment, ne názor učitele, poznatky zjištěné na internetu apod.
- Žáci se seznamují se způsobem, jakým vědci přicházeli na fyzikální poznatky a zákonitosti.
- Učitel vede žáky k rozlišování, zda se jedná o fyzikální zákonitost či poznatek, nebo dohodu či konvenci (např. směr proudu, značení elektrických prvků, definice planety,...).

Co se děje, když to funguje, příklady:

- Učitel se snaží používat takové pomůcky, aby žáci mohli experimenty pokud možno zopakovat i doma.
- Učitel píše nápady žáků jejich slovy, termíny se zavádějí zpravidla až na konec.
- Laboratorní práce jsou formulovány tak, aby žáci sami ověřovali to, co sami vypočítali či předpověděli.
- Žáci dostávají zadání např. „Navrhni experiment, kterým dokážeš, že ...“, „Najdi chyby v reklamním letáku, v článku na internetu,...“, „Najdi, proč dané zařízení nemůže fungovat...“
- Žáci porovnávají informace z různých zdrojů a posuzují jejich věrohodnost.

9) Aktivní učení

Učitel využívá metody a formy učení, které vedou žáka k aktivní práci. Při ní si žák vytváří porozumění tomu, co viděl v experimentech, verbalizuje to, co si vyzkoušel, řadí pojmy, třídí informace, vytváří struktury apod.

Proč?

- Aktivní učení je mnohem efektivnější než výuka, při níž je žák pasivní.
- Při tomto způsobu výuky se zároveň rozvíjejí i další dovednosti důležité pro život (sociální, komunikační, kooperativní,...).
- Aktivní výuka je pro žáky přitažlivější.

Co to je a jak se to dělá?

- I ve fyzice můžeme využívat různé metody aktivního učení, např. techniky práce s textem, diskuzní aktivity, techniky objevování a řešení problémů, apod.
- Výuka je rozmanitá, střídá různé metody a formy práce. Učitel vychází vstříc různým učebním stylům žáků.
- Učitel žákům pokládá otevřené otázky a nechává na ně žáky reagovat (neodpovídá si sám).
- Při skupinové práci učitel zadává úkoly do skupin písemně, zadání obsahuje kritéria hodnocení.
- Učitel při zadání aktivity formuluje smysl a cíl činnosti, kterému žáci rozumějí. (Metody aktivního učení nejsou žáky vnímány jako hra a zábava.) Dosažení cíle žáci na konci výuky vyhodnocují.
- Žáci vytvářejí prezentace výsledků své práce na základě předem daných kritérií, která respektují cíle výuky.

Co se děje, když to funguje, příklady:

- Žáci pomocí Vennových diagramů třídí společné a rozdílné vlastnosti kapalin a plynů.
- Při čtení textu žáci označují informace, které jsou pro ně známé a které jsou nové.
- Mezi metody aktivního učení patří např. VCHD (vím, chtěl bych vědět, dozvěděl jsem se), I.N.S.E.R.T, skládkové učení, výukový plakát,...
- Žák pracuje s různými zdroji informací (samostatný experiment, film, internet, text, videoexperiment ...).

10) Učíme víc než témata

...ale jejich prostřednictvím i to, co v žácích zůstane, když v budoucnu zapomenou mnohé konkrétní poznatky.

Proč?

- Většina žáků se v životě fyzikou zabývat nebude, nebudou z nich ani fyzici ani technici. Cílem není naučit žáky fyziku, ale prostřednictvím fyziky je naučit rozumět světu kolem sebe a posilovat racionální složku osobnosti.
- Chceme, aby si žáci ze školy odnesli také důležité dovednosti, schopnost se učit (metakognice), nadhled nad oborem, sdílené kulturně-civilizační hodnoty.
- Pro život jsou důležité zejména principy, souvislosti a získávání zkušeností, proto se na ně ve výuce zaměřujeme.

Co to je a jak se to dělá?

- Učitel ukazuje souvislost jednotlivých poznatků s reálným životem, dává žákům příležitosti k aktivní práci individuálně i ve skupinách, umožňuje žákům, aby si přicházeli na věci sami, a tak rozvíjí jejich sociální dovednosti.
- Učitel ukazuje fyziku v historických a jiných souvislostech (ekonomických, politických, ekologických,...) a perspektivách.
- Učitel žákům dává příležitosti, aby si nacházeli svoji zkušenost s danými tématy a vytvářeli si tak osobní vazbu k fyzice.
- Učitel vede žáky k tomu, aby si uvědomovali, popisovali a reflektovali, jak se učí.

Co se děje, když to funguje, příklady:

- Učitel se ptá na souvislosti, vlastní názor žáků, s žáky diskutuje a polemizuje.
- Žáci rozliší klamavou reklamu, najdou fyzikální a logické chyby v médiích a racionálně diskutují o nedůvěryhodných tvrzeních.
- Jako příklad využití historických souvislostí ve výuce fyziky může sloužit příběh Marie Curie-Sklodowské, na kterém žáci mohou vidět nezbytnost náročné práce pro vznik vědeckých objevů.

