

Pozorování extraktů vzduchu na základních školách

Jednoduchý pozorovací projekt, v němž žáci pracují se vzorky a učí se vědecky myslet.

1. Smysl projektu

Projekt umožní žákům pozorovat reálné vzorky („extrakty vzduchu“) z různých lokalit a vést k nim systematický záznam. Cílem není dělat medicínské ani právní závěry, ale naučit žáky:

- rozlišovat pozorování od domněnky a hypotézy
- pracovat s měřeními a jednoduchými indikátory (např. vizuální změny, čas, porovnání vzorků)
- vést protokol a fotodokumentaci jako v laboratoři
- kriticky vyhodnocovat informace a srozumitelně komunikovat výsledek

2. Co škola dostane

Dodávka pro školu je připravena tak, aby byla pro učitele co nejméně náročná.

- hotové vzorky označené kódem a datem (porovnávací sady)
- jednoduchý protokol pro žáky (A4 - vyplňování políček, bez psaní „slohů“)
- šablonu pozorovacího deníku (časové body: den 0, den 1, den 3, den 7...)
- pravidla bezpečnosti a hygieny (stručná, školní)
- šablonu výstupu: plakát / prezentace / krátká zpráva

3. Minimum práce pro učitele

Úloha pedagoga je spíše organizační. Projekt je navržen tak, aby učitel nemusel dělat vědu „za žáky“.

Co učitel reálně dělá

- vyhradí místo pro uložení vzorků (např. police ve třídě nebo kabinet)
- dohlédne na základní pravidla manipulace (rukavice podle pokynů, nepít, neochutnávat, umýt ruce)
- určí termíny pozorování (např. 5-10 min na začátku hodiny, 2-3× týdně)
- nakonec předá/pošle vyplněné protokoly nebo fotografie protokolů

Co učitel nemusí dělat

- nemusí nic chemicky míchat ani připravovat roztoky
- nemusí nic „odborně“ vyhodnocovat ani psát závěry
- nemusí dělat žádnou administrativu navíc - vše je v šablonách
- nemusí pracovat s umělou inteligencí - to dělají žáci (pokud je součástí hodiny)

4. Co dělají žáci

1. Převezmou vzorky a založí si pozorovací deník (kód vzorku, datum, místo ve třídě).
2. Ve stanovených dnech provedou pozorování: vzhled, změny, případný sediment, film, barva, zápach (pouze popis, nikoli hodnocení).
3. Pořídí fotografii ze stejného úhlu a vzdálenosti (ideálně s měřítkem nebo čtverečkovaným papírem).
4. Zapiší výsledek do protokolu a vzorky navzájem porovnají.
5. Nakonec připraví výstup: krátkou zprávu nebo plakát (co viděli, kdy se to změnilo, co je stejné/odlišné).

5. Jaké dovednosti si děti odnesou

- vědecký způsob práce: záznam → porovnání → opakovatelnost
- disciplína při měření: stejné podmínky, stejné časové body
- práce s daty: jednoduché tabulky, časové řady, fotodokumentace
- mediální gramotnost: rozdíl mezi faktem a interpretací
- základní práce s umělou inteligencí: jak klást otázky, jak ověřovat, co je halucinace a co je zdroj

6. Bezpečnost a hranice projektu

Projekt je pozorovací. Ve školním prostředí se nevyslovují zdravotní tvrzení ani diagnózy. Žáci se učí přesně popsat, co vidí a co nemohou potvrdit.

- Vzorky se neochutnávají ani nepijí.
- Manipulace probíhá podle školních hygienických pravidel.
- Závěry se formulují opatrně: „pozorovali jsme“, nikoli „dokázali jsme“.

7. Výhody a nevýhody (férové shrnutí)

Výhody

- reálný, hmatatelný experiment - žáci vidí, že „vzduch není prázdný“
- nízká zátěž pro učitele díky hotovým šablonám
- propojuje přírodovědu, chemii, fyziku, informatiku a občanskou výchovu
- lze jej provádět v běžné třídě bez laboratoře

Nevýhody / omezení

- samotné pozorování není chemická analýza - výsledky mají omezenou vypovídací hodnotu
- pokud nejsou dodrženy stejné podmínky fotografování a času, porovnání se zhorší
- některé jevy mohou mít více vysvětlení (biologických i nebiologických) - proto se učí opatrná interpretace

8. Časová náročnost (orientačně)

- Zahájení projektu ve třídě: 15-20 min (vysvětlení + založení protokolů).
- Běžné pozorování: 5-10 min podle harmonogramu.
- Závěrečný výstup (plakát/prezentace): 1 vyučovací hodina (nebo jako domácí práce).

9. Výstupy pro školu a vedení

- vyplněné protokoly (doklad o práci žáků a měřitelný výstup projektu)
- fotodokumentace ze stejných časových bodů
- stručný závěrečný plakát / prezentace (vhodné také pro Den Země nebo školní projektový den)

10. Kontakt a další postup

Pokud škola projeví zájem, budou dodány vzorky, šablony a stručná instruktáž k organizaci ve třídě. Cílem je, aby bylo možné projekt zahájit bez dlouhých příprav.

Dodatek k projektu: Kritické myšlení a práce s informacemi

Navazuje na dokument „Pozorování extraktů vzduchu na základních školách“

1. Proč tento dodatek existuje

Tento dodatek vysvětluje, jak projekt pozorování extraktů vzduchu cíleně rozvíjí kritické myšlení žáků. Základem je jednoduchý vědecký princip: pozorování, záznam a porovnání. Výsledek není předem znám, proto žáci nemohou „postupovat podle receptu“ - musí pracovat s důkazy, nikoli s dojmy.

2. Kritické myšlení: co je (a co není)

Kritické myšlení v tomto projektu znamená schopnost: (a) oddělit pozorování od interpretace, (b) zjistit, co můžeme bezpečně tvrdit a co je jen domněnka, (c) vyhodnotit kvalitu důkazů a (d) přiznat nejistotu tam, kde důkazy nestačí.

Není to „hledání chyby za každou cenu“ ani automatické zpochybňování všeho. Je to disciplinovaný způsob, jak si dávat pozor na vlastní zkreslení a činit závěry přiměřené tomu, co je skutečně pozorováno.

3. Pozorování vs. domněnka (nejdůležitější rozlišení)

Žáci se učí psát dvě samostatné věty:

- Pozorování: co vidím / co mohu změřit (např. barva, usazenina, film, čas změny, TDS, pH).
- Domněnka: co si myslím, že by to mohlo být (např. „může jít o...“).

Toto jednoduché rozdělení je praktickou ochranou před tím, aby se domněnka tvářila jako fakt.

4. Zkreslení a typické omyly, které zde lze odhalit

Projekt přirozeně ukáže, jak zkreslení vznikají:

- Konfirmační zkreslení: všímám si pouze toho, co podpoří můj první nápad.
- Záměna korelace za příčinu: „stalo se to současně, takže to způsobilo“.
- Předčasný závěr: uzavřu to dříve, než mám dostatek pozorování.
- Efekt autority: věřím tomu, protože to řekl někdo „důležitý“, nikoli proto, že existují důkazy.

V projektu se tyto omyly řeší tím, že se vede evidenční záznam a porovnávají se vzorky mezi třídami/školami.

5. Hoaxy a odolnost vůči dezinformacím: co se žáci skutečně naučí

Projekt necvičí žáky ve „správném názoru“. Učí je postup, jak pracovat s tvrzením:

- Co přesně tvrzení říká (je měřitelné, nebo je to jen slogan)?
- Jaký důkaz by je podpořil a jaký by je vyvrátil?
- Jaká jsou alternativní vysvětlení pozorovaného jevu?
- Co je již fakt (pozorování) a co je ještě hypotéza (vysvětlení)?

Takto se rozvíjí odolnost vůči hoaxům: nikoli tím, že se žákům řekne „nevěř“, ale tím, že se naučí ověřovat.

6. Proč jde o seriózní vědeckou práci i na úrovni ZŠ

Vědeckost zde nestojí na složitém přístroji, ale na metodice:

- Opakovatelnost: stejný postup v různých třídách/školách.
- Dokumentace: fotografie, data, základní měření a poznámky.
- Porovnání: kontrolní vzorek (např. destilovaná voda) a zkoumané vzorky.
- Práce s nejistotou: závěry pouze v rozsahu důkazů.

Klíčový rozdíl oproti stereotypním „chemickým pokusům“ spočívá v tom, že výsledek není předem znám a žák neopakuje očekávaný efekt. Místo toho pozoruje a vyhodnocuje.

7. Co si žáci odnesou (kompetence)

- Schopnost vést záznamy: vést pozorovací deník a pracovat s datem/časem.
- Základy práce s daty: jednoduché tabulky, porovnání trendů, popis bez přehánění.
- Jazyk přesnosti: formulace typu „pozorujeme“, „předpokládáme“, „nemůžeme určit“.
- Základy práce s umělou inteligencí: klást otázky tak, aby byla odpověď ověřitelná, a kontrolovat výstupy vůči vlastním pozorováním.

8. Výstupy pro školu

Výstupem může být třídní nebo školní „záznam pozorování“: stručná zpráva s fotografiemi, tabulkou měření a oddělením pozorování od hypotéz. Lze jej použít také pro meziškolní porovnání.

9. Jedna věta pro vedení školy

Projekt učí žáky vědecky pozorovat a rozlišovat fakta od domněnek; tím přirozeně zvyšuje jejich odolnost vůči zkreslením a dezinformacím, přičemž výsledek není předem daný.

STANDARDIZACE VSTUPNÍHO MATERIÁLU, KONTROLA KVALITY A VĚDECKÝ RÁMEC PROJEKTU IIIT®

Tento dokument je určen vedení školy, pedagogům, rodičům i partnerům projektu. Podrobně vysvětluje, proč je standardizace vstupního materiálu nezbytná, jak se zajišťuje porovnatelnost mezi školami, proč je kontrola kvality při práci se vzorky klíčová a v jakém vědeckém rámci se projekt pohybuje - bez zveřejnění interních detailů fungování modulu IIIT®.

1. PROČ JE STANDARDIZACE VSTUPU PODMÍNKOU FÉROVOSTI A POROVNATELNOSTI

Chceme-li, aby bylo možné porovnávat výsledky z různých škol, musí být kontrolováno to, co je pro experiment společné - tedy vstupní materiál. V tomto projektu je vstupem extrakt, se kterým žáci pracují. Pokud by každá škola používala jiný způsob přípravy nebo získání vzorku, výsledky by se lišily nejen kvůli prostředí (což je cílem pozorování), ale také kvůli samotné metodice (což je nežádoucí rušivý faktor).

Z vědeckého hlediska jde o zásadní pravidlo: abychom mohli porovnávat výstupy, musíme kontrolovat vstupy. Jinak se z projektu stane soubor neporovnatelných pokusů, u nichž není možné určit, zda rozdíl způsobilo prostředí, čas odběru, nebo pouze jiný způsob získání vzorku.

Správné nastavení projektu proto spočívá v tom, že všechny školy dostanou vzorky připravené stejnou technologií a ve stejném standardu kvality. Porovnání je pak férové: každý začíná ze stejného „výchozího bodu“.

2. PROČ NEMŮŽE KAŽDÁ ŠKOLA ODEBÍRAT „JINÝ MATERIÁL“

Pokud by každá škola odebírala materiál jinak (např. jednou kondenzát z páry, podruhé kondenzát ze vzduchu, jindy náhodnou vodu nebo jiný typ odběru), měnil by se samotný předmět pozorování. Některé materiály mohou být „chudé“ na ultrajemné frakce nebo reaktivní látky. Pak se může stát, že agregáty nebo viditelné změny vzniknou velmi pomalu, slabě nebo vůbec.

To má dva důsledky:

- vědecký: výsledky přestanou být porovnatelné a interpretovatelné,
- pedagogický: žáci mohou mít pocit, že vše dělají správně, ale „nic se neděje“, což snižuje motivaci.

Vědecká práce vždy pracuje s nejistotou, ve školním projektu však zároveň musí platit, že při správném postupu má pozorovatel reálnou šanci dříve či později spatřit zajímavý jev. To je důležité zejména u mladších žáků, pro něž je první „okamžik objevu“ rozhodující.

3. KVALITA VSTUPU = KVALITA PRÁCE ŽÁKŮ (PROČ TO NENÍ DETAIL)

Je důležité otevřeně říci: kvalita práce žáků může být výborná, ale pokud je vstupní materiál nekvalitní, nekonzistentní nebo kontaminovaný, může být výsledek slabý. To není chyba žáků. Je to vlastnost experimentu: vstup výrazně ovlivňuje výstup.

Standardizace a kontrola vzorků proto mají přímý vliv na spravedlivost projektu. Má-li být hodnocen žák (pozorování, zápis, trpělivost, analýza), nesmí být znevýhodněn tím, že dostal horší vstup.

4. KŘÍŽOVÁ A SEKUNDÁRNÍ KONTAMINACE - PROČ JE KRITICKÁ

Při práci se vzorky existují dva typy nežádoucího ovlivnění:

- křížová kontaminace: přenos materiálu z jednoho vzorku do druhého,
- sekundární kontaminace: ovlivnění vzorku prostředím, nádobou nebo manipulací.

V praxi je mohou způsobit například:

- opakované použití nádoby bez důkladného vyčištění,
- použití stejných pomůcek (např. lžiček, pipet) pro různé vzorky,
- skladování v teple, na slunci, u zdrojů pachů nebo chemikálií,
- dotyky, prach, kuchyňské prostředí, nevhodné uzávěry,
- míchání vzorků „jen na chvíli“ bez evidence.

Výsledkem jsou změny, které nejsou důsledkem původního prostředí odběru, ale důsledkem manipulace. To je problém pro vědeckou hodnotu i motivaci žáků, protože se snižuje důvěra ve výsledek.

Projekt proto potřebuje jednoduchá pravidla kvality: jednotné nádoby, jednotné označení, záznam o manipulaci a základní disciplínu při práci. Nejde o byrokracii - jde o ochranu výsledku.

5. VĚDECKÝ RÁMEC - CO MÁME SPOLEČNÉHO S MODERNÍ PRAXÍ (BEZ DETAILŮ MODULU)

V oblasti měření ultrajemných částic platí, že běžné, jednoduché postupy často nedokážou pracovat s nejjemnějšími frakcemi tak, aby byly zároveň pozorovatelné a analyzovatelné. V moderní praxi se proto používají postupy a systémy, které umožňují převést informaci o ultrajemné frakci do formy, s níž lze dále pracovat (zachytit ji, pozorovat, analyzovat).

V tomto projektu lze obhájit tvrzení, že pracujeme s ultrajemnou frakcí a jejími projevy v kondenzátu, protože máme měřitelné opory:

- analytická opora: elektronová mikroskopie (SEM/EDS) potvrzuje přítomnost pevných struktur a prvkové složení,
- procesní opora: Protokol 307 dokumentuje výrazné změny vybraných plynných parametrů (např. CO), což odpovídá transformačním procesům, nikoli pouze pasivnímu zachycování.

Z toho plyne vědecky obhajitelný závěr: extrakt je nosičem látek a ultrajemných frakcí, které se následně mohou v čase projevit tvorbou agregátů a pozorovatelných změn.

6. PROČ VZNIKAJÍ ODLIŠNÉ AGREGÁTY PODLE MÍSTA A ČASU ODBĚRU (A PROČ JE TO MĚŘITELNÉ)

Složení vzduchu není všude a vždy stejné. Mění se podle zdrojů v okolí, podle počasí, dopravy, průmyslové činnosti, spalování a ročního období. To znamená, že i když jsou typy látek podobné (např. minerální prachy, kovové částice, organické složky), může se výrazně lišit jejich množství a poměr.

Praktický příklad:

- Horský vzduch může mít relativně vyšší podíl přírodních minerálních částic a nižší podíl složek ze spalování.
- Průmyslová zóna může mít vyšší podíl kovových frakcí, specifických aerosolů nebo sekundárních částic.
- Kouř z motoru je specifický tím, že obsahuje výrazný podíl produktů spalování a ultrajemných částic.

Z tohoto důvodu lze vědecky očekávat, že extrakty z různých míst a časů budou:

- mít některé společné znaky (protože se mnohé složky v ovzduší opakují),
- lišit se však poměrem přítomných látek a částic.

Právě tento rozdíl v poměru se následně projeví jiným typem agregace, jiným vzhledem, rychlostí změn a jinou dynamikou pozorování.

Je to měřitelné a opakovatelné, pokud se dodrží:

- jednotný vstup (stejná technologie získání),

- jednotný protokol pozorování,
- záznam místa a času odběru,
- disciplína proti kontaminaci.

7. ZÁVĚR - PROČ SE VYPLATÍ DBÁT NA KVALITU VSTUPU

Standardizace vstupního materiálu není „detail“. Je základním předpokladem, aby projekt fungoval:

- vědecky (porovnatelnost, interpretace, reprodukovatelnost),
- pedagogicky (motivace, okamžik objevu, férovost),
- organizačně (jednoduchá pravidla, jasné postupy).

Je-li vstupní materiál jednotný a kvalitní, mají žáci větší šanci dosáhnout pozorovatelného výsledku, který pak mohou opakovat, porovnávat a vysvětlovat. To je jádro zážitkové vědy.

PEDAGOGICKÁ FILOZOFIE PROJEKTU

Tento projekt je navržen jako dlouhodobý vzdělávací proces, nikoli jako jednorázový experiment. Jeho podstatou není přinést dramatický objev nebo potvrdit předem očekávaný výsledek. Jeho podstata spočívá v budování způsobu myšlení - systematického, kritického a odpovědného.

V době, kdy jsou děti denně vystaveny velkému množství informací, rychlým názorům a hotovým interpretacím, je mimořádně důležité vytvořit ve škole prostor, kde se učí pracovat pomalu, přesně a ověřitelně. Tento projekt takový prostor vytváří.

Projekt jako trénink myšlení

Základem projektu je pozorování. Ne hodnocení, ne interpretace, ale pozorování. Žáci se učí oddělit to, co skutečně vidí, od toho, co si myslí. Učí se zapisovat fakta, pojmenovat nejistotu a formulovat hypotézy, aniž by je vydávali za definitivní závěry.

Tento přístup rozvíjí schopnost pracovat s komplexitou. Svět není černobílý a většina situací nemá okamžité řešení. Dítě, které se naučí respektovat proces poznávání, získává schopnost uvažovat hlouběji a odpovědněji.

Neexistuje dobrý ani špatný výsledek

V projektu se výsledek nehodnotí jako „dobrý“ nebo „špatný“. Hodnotí se kvalita procesu. Pokud se v daný den nic nezmění, je to platný výstup. Pokud se žák v hypotéze zmýlí, je to přirozená součást učení. Chyba není selhání - je to informace.

Takový přístup buduje odolnost vůči frustraci. Žáci si uvědomují, že pokrok nevzniká z jednoho velkého úspěchu, ale z postupného zlepšování a opakování základních kroků.

Práce s umělou inteligencí jako moderní gramotnost

Projekt zároveň rozvíjí schopnost pracovat s umělou inteligencí. AI není zdrojem konečné pravdy, ale nástrojem pro generování hypotéz, výpočtů nebo návrhů vysvětlení. Žáci se učí klást přesné otázky, zapisovat odpovědi a následně je porovnávat s reálným pozorováním.

Tímto způsobem se buduje digitální gramotnost založená na kritickém přístupu. Děti se učí, že i moderní technologie mohou být nápomocné pouze tehdy, jsou-li používány odpovědně a s rozumem.

Interdisciplinární propojení

Projekt přirozeně propojuje několik předmětů: přírodovědu, chemii, fyziku, matematiku, informatiku, jazyk i mediální výchovu. Žáci si postupně budují architekturu souvislostí - chápou, že přesné měření souvisí s matematikou, jasné formulování myšlenky souvisí s jazykem a kritické hodnocení informací patří do mediální gramotnosti.

Taková propojení vytvářejí pevnější základ vědomostí. Základ, na kterém lze v budoucnu stavět - ať už půjde o další studium, odborné směřování nebo praktické rozhodování.

Perspektiva do budoucna

Projekt směřuje k budoucnosti, v níž budou mít hodnotu lidé schopní samostatně myslet, pracovat s daty, klást otázky a rozlišovat mezi faktem a názorem. Neučí děti jen konkrétní obsah, ale způsob práce přenositelný do různých oblastí života.

Postupné budování trpělivosti, přesnosti a odpovědnosti vytváří předpoklad pro stabilnější a uvědomělejší přístup k rozhodování. Takové dovednosti jsou základem osobní i profesní zralosti.

Shrnutí: Tento projekt je investicí do způsobu myšlení. Nepřináší hotové odpovědi, ale učí, jak k nim dospět. Hodnotí se poctivost, disciplína a schopnost učit se z procesu. Je to pevný základ, na kterém lze budovat další vzdělávání i budoucí směřování.

PROJEKT IIIT® - LEGISLATIVNÍ, ŠKOLSKÝ A SAMOSPRÁVNÝ RÁMEC (SR)

Tento dokument poskytuje podrobné legislativní a systémové ukotvení projektu IIIT® v podmínkách Slovenské republiky. Je určen vedení škol, zřizovatelům (obcím, městům) a orgánům územní samosprávy. Dokument vychází z platných právních předpisů SR a z aktuálního Státního vzdělávacího programu (ŠVP 2023).

1. ZÁKON č. 245/2008 Z. z. (školský zákon)

Podle § 2 školského zákona je cílem výchovy a vzdělávání rozvíjet kritické myšlení, schopnost řešit problémy a uplatňovat poznatky v praxi. Projekt IIIT® naplňuje tyto cíle prostřednictvím experimentálního pozorování a práce s údaji.

Podle § 6 a § 7 školského zákona si škola vytváří Školní vzdělávací program (ŠkVP) na základě Státního vzdělávacího programu. Projekt lze zařadit jako mezipředmětovou aktivitu, projektovou výuku nebo rozšiřující tematický celek bez nutnosti zasahovat do povinného rámce ŠVP.

2. STÁTNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM (2023)

Projekt se přímo dotýká vzdělávací oblasti „Člověk a příroda“ (biologie, fyzika, chemie), stejně jako oblasti „Informatika a práce s informacemi“ a rozvoje klíčových kompetencí (kritické myšlení, práce s důkazy, digitální dovednosti).

ŠVP zdůrazňuje rozvoj vědeckého myšlení, schopnost formulovat hypotézy, pracovat s daty a rozlišovat mezi faktem a názorem. Projekt IIIT® tyto principy systematicky rozvíjí.

3. ZÁKON č. 596/2003 Z. z. (státní správa ve školství a samospráva)

Podle zákona č. 596/2003 Z. z. jsou obce a města zřizovateli základních škol. Mají právo podporovat rozvojové a inovační projekty, které zvyšují kvalitu vzdělávání. Projekt IIIT® je koncipován jako rozvojová aktivita v souladu s cíli zvyšování kvality vzdělávacího procesu.

Projekt lze realizovat bez zásahu do organizační struktury školy a bez nutnosti schvalovat legislativní změnu učebních osnov.

4. ZÁKON č. 597/2003 Z. z. (financování škol)

Projekt lze financovat z rozpočtu školy, z prostředků zřizovatele nebo formou grantů a rozvojových programů. Projekt je škálovatelný a umožňuje postupnou realizaci bez výrazné finanční zátěže.

5. ZÁKON č. 124/2006 Z. z. (BOZP) a zákon č. 355/2007 Z. z. (veřejné zdraví)

Projekt nevyžaduje manipulaci s nebezpečnými chemickými látkami ve školním prostředí. Při práci se vzorky je nutné dodržovat obecné zásady bezpečnosti práce a interní směrnice školy.

Při biologických pozorováních je nutné postupovat podle hygienických pravidel a vnitřních směrnic školy.

6. ZÁKON č. 18/2018 Z. z. (ochrana osobních údajů - GDPR)

Při zveřejňování výsledků na webových stránkách nebo sociálních sítích školy je nutné respektovat ochranu osobních údajů žáků a platná pravidla GDPR. Projekt lze realizovat bez zveřejňování osobních údajů.

ZÁVĚR PRO VEDENÍ ŠKOL A SAMOSPRÁVU

Projekt IIIT® je plně realizovatelný v souladu s platnými právními předpisy SR. Je kompatibilní se ŠVP 2023, podporuje rozvoj klíčových kompetencí a nevyžaduje změnu učebních osnov ani zásadní organizační úpravy.

Z pohledu obce nebo města jako zřizovatele představuje projekt inovační nástroj pro podporu kvality vzdělávání, rozvoj digitálních a vědeckých kompetencí žáků a posílení prestiže školy v rámci regionu.

Když základy stačí - historické příklady a vědecké myšlení

Tento dodatek navazuje na předchozí dokumenty k projektu pozorování extraktů vzduchu na základních školách. Cílem je ukázat, že seriózní přírodovědná práce může začít i v prostředí bez špičkového vybavení - jsou-li pevné základy: pozorování, záznam, porovnání a poctivé oddělování dat od domněnek.

1. Proč je to vědecky korektní (a proč na tom škole záleží)

V přírodních vědách není „vědeckost“ definována drahým přístrojem, ale metodou. Nejzákladnějším principem je pozorování. Když výsledek není předem znám, žáci se neučí „recept“, ale učí se pracovat s nejistotou: měřit, popisovat, provádět kontrolu, porovnávat a teprve poté formulovat závěr.

To je zároveň trénink kritického myšlení: rozlišit, co je údaj (pozorování), co je interpretace (výklad) a co je pouze domněnka. Právě tento rozdíl je v praxi rozhodující u hoaxů a zkreslení - ne „bojovat názory“, ale ptát se: „Na čem to stojí? Je to ověřitelné? Co by můj závěr vyvrátilo?“

2. Historické příklady: lidé mimo hierarchie, minimum prostředků, velký přínos

Níže jsou stručné, ověřitelné příklady lidí, kteří nevycházeli z pohodlné výchozí pozice. Spojuje je jedno: opírali se o základy (pozorování, dovednost, vytrvalost, přesný záznam) a tím vytvořili práci, na níž později stavěly i špičkové laboratoře.

Michael Faraday (1791-1867)

- Výchozí podmínky: vyučil se knihařem (minimální formální vzdělání), postupně se stal klíčovou postavou elektromagnetismu a elektrochemie.
- Co je na tom důležité pro školu: soustředil se na experiment, přesné pozorování a jednoduché, ale důsledné zkoušky; poznámky z přednášek byly zpočátku jeho „laboratoří“.

• Ověření (odkaz):

- Encyclopaedia Britannica - Michael Faraday:

<https://www.britannica.com/biography/Michael-Faraday>

- Royal Institution - Michael Faraday (profil):

<https://www.rigb.org/explore-science/explore/person/michael-faraday-1791-1867>

- Science History Institute - Michael Faraday:

<https://www.sciencehistory.org/education/scientific-biographies/michael-faraday/>

Mary Anning (1799-1847)

- Výchozí podmínky: pocházela z chudých poměrů a neměla stabilní přístup k formálnímu vzdělání; sběrem a interpretací fosilií zásadně přispěla k paleontologii.
- Co je na tom důležité pro školu: pracovala v terénu se skromnými nástroji; klíčem byla trpělivost, pozorování detailů a opakovaný sběr v čase.
- Ověření (odkaz):

- Natural History Museum (UK) - Mary Anning:

<https://www.nhm.ac.uk/discover/mary-anning-unsung-hero.html>

Gregor Mendel (1822-1884)

- Výchozí podmínky: mnich a učitel; své známé pokusy prováděl v klášterní zahradě - bez moderních přístrojů, ale s precizním systémem.
- Co je na tom důležité pro školu: nastavil kontrolované křížení, sledoval definované znaky a vedl systematický záznam velkého počtu pozorování.
- Ověření (odkaz):

- Encyclopaedia Britannica - Gregor Mendel:

<https://www.britannica.com/biography/Gregor-Mendel>

- Khan Academy - Mendel a hrách:

<https://www.khanacademy.org/science/ap-biology/heredity/mendelian-genetics-ap/a/mendel-and-his-peas>

Srinivasa Ramanujan (1887-1920)

- Výchozí podmínky: vyrůstal v chudobě a velkou část matematiky studoval samostatně; jeho výsledky změnily několik oblastí moderní matematiky.
- Co je na tom důležité pro školu: systematická práce se základy a vlastními zápisky; důkaz, že „základ“ (logika, konzistence, disciplína) je klíčový i bez instituce.
- Ověření (odkaz):

- Encyclopaedia Britannica - Srinivasa Ramanujan:

<https://www.britannica.com/biography/Srinivasa-Ramanujan>

3. Propojení s naším školním projektem: „základy, které nespadnou“

Základní škola poskytuje základy. Jsou-li slabé, může se později „zhroutit“ i práce se špičkovými přístroji: žák sice umí stisknout tlačítko, ale neumí rozlišit chybu měření od rozdílu ve vzorku, neumí pracovat s kontrolou a neumí oddělit pozorování od příběhu, který si k němu doplní.

Pozorování extraktů vzduchu je záměrně postaveno tak, aby žáci získali disciplínu vědeckého myšlení: nejprve údaje (co vidím/měřím), potom porovnání (s čím to porovnávám) a teprve potom výklad (co z toho plyne). Jde o přenositelnou dovednost - funguje stejně u vzorků, u článků na internetu i při práci s umělou inteligencí (AI umí tvořit text, ale žák se učí ptát: „Je to podložené? Lze to ověřit? Co je fakt a co je domněnka?“).

4. Klíčová věta pro vedení školy

Projekt je založen na minimálním zásahu učitele: učitel není „laborant“, ale garant bezpečnosti a rámce. Žáci provádějí pozorování podle hotových protokolů, zapisují výsledky a učí se vyhodnocovat rozdíl mezi údajem a tvrzením.

Poznámka: uvedené odkazy jsou určeny k rychlému ověření základních faktů a životopisných souvislostí.

PŘEHLED MECHANISMŮ ZPOCHYBŇOVÁNÍ A DEMOTIVACE - ÚPLNÁ STRUKTURA S PŘÍKLADY

Dokument je rozdělen do skupin a podskupin. U každé podskupiny je stručné vysvětlení a jednoduchý příklad (srozumitelný i pro žáka).

I. LOGICKÉ KLAMY (argumentační manipulace)

Ad hominem

Vysvětlení: Útok na člověka namísto řešení toho, co tvrdí.

Příklad: „Jsi amatér, takže to, co říkáš, je hloupost.“

Genetický klam (genetic fallacy)

Vysvětlení: Odmítnutí myšlenky pouze podle toho, odkud pochází.

Příklad: „Je to z internetu/od laika, takže to nemá hodnotu.“

Argument autoritou

Vysvětlení: Něco je údajně pravda/nepravda jen proto, že to řekl člověk s autoritou.

Příklad: „Profesor řekl ne, takže to neexistuje.“

Argument popularity (bandwagon)

Vysvětlení: Něco je údajně pravda, protože si to myslí mnoho lidí.

Příklad: „Všichni se smějí, takže je to určitě nesmysl.“

Argument tradicí

Vysvětlení: Něco je údajně správné, protože se to tak dělalo vždy.

Příklad: „Takto se to učí už roky, nemá smysl to měnit.“

Argument novosti

Vysvětlení: Nové je údajně automaticky lepší nebo automaticky podezřelé.

Příklad: „Je to nové, takže tomu nevěřím.“

Argument z nevědomosti

Vysvětlení: Něco je údajně pravda, protože se nepodařilo dokázat opak (nebo naopak).

Příklad: „Neumíš to vyvrátit, takže mám pravdu.“

Cherry-picking

Vysvětlení: Výběr pouze těch údajů, které se hodí, a ignorování zbytku.

Příklad: Ukážu jen jeden špatný den měření a zamlčím ostatní dny.

Straw man (slaměný panák)

Vysvětlení: Překroucení cizího tvrzení do slabší verze, kterou lze snáze napadnout.

Příklad: „Ty chceš zakázat všechno,“ přestože někdo navrhl jen doplnit měření.

Falešné dilema

Vysvětlení: Tváří se, že existují pouze dvě možnosti.

Příklad: „Buď je to dokonalé, nebo je to odpad.“

Moving the goalposts

Vysvětlení: Když splníš podmínku, přidají další, aby se to stále „nepočítalo“.

Příklad: „Dobře, máš data, ale teď chci ještě deset dalších testů.“

Whataboutismus

Vysvětlení: Odvedení pozornosti k jinému problému namísto odpovědi.

Příklad: „A co jiné školy? Ty také nedělají nic pořádně!“

Red herring

Vysvětlení: Záměrné odklonění tématu k něčemu nepodstatnému.

Příklad: Místo výsledků se řeší, kdo projekt financuje.

Ukvapené zobecnění

Vysvětlení: Z jednoho případu se vyvodí obecný závěr.

Příklad: „Jednou se to nepodařilo, takže to nikdy nefunguje.“

Kruhové dokazování

Vysvětlení: Závěr se „dokazuje“ tím, co mělo být dokázáno.

Příklad: „Je to hloupé, protože je to hloupé.“

Tu quoque

Vysvětlení: Místo argumentu se vytáhne: „také to děláš“.

Příklad: „Ty také děláš chyby, takže nemůžeš nic říkat.“

Appeal to ridicule (zesměšnění)

Vysvětlení: Výsměch má nahradit důkaz.

Příklad: Smích ve třídě namísto vysvětlení, proč je nápad špatný.

Appeal to emotion

Vysvětlení: Emoce má nahradit fakta (strach, hněv, znechucení).

Příklad: „Je to nebezpečné!“ bez vysvětlení proč.

Slippery slope

Vysvětlení: Tvrdí se, že jeden krok automaticky vede ke katastrofě.

Příklad: „Když to dovolíme, skončí to naprostým chaosem.“

False equivalence

Vysvětlení: Porovnání neporovnatelných věcí tak, aby vypadaly stejně.

Příklad: „Je to stejné jako...“, přestože jde o zcela jinou situaci.

II. KOGNITIVNÍ ZKRESLENÍ (jak mozek zkresluje hodnocení)

Semmelweisův reflex

Vysvětlení: Automatické odmítání nového jen proto, že narušuje zvyky.

Příklad: „To nejde, protože se to tak nedělá.“

Confirmation bias (konfirmační zkreslení)

Vysvětlení: Všímáme si hlavně toho, co potvrzuje náš názor.

Příklad: Všímám si pouze komentářů proti projektu a ignoruji neutrální.

Dunningův-Krugerův efekt

Vysvětlení: Nízká úroveň znalostí vede k přehnané jistotě.

Příklad: Někdo bez praxe tvrdí, že to dokáže posoudit za jednu minutu.

Syndrom podvodníka

Vysvětlení: Člověk si nevěří, přestože má výsledky.

Příklad: „Určitě jsem se trefil jen náhodou.“

Negativity bias

Vysvětlení: Negativní věci mají v mysli větší váhu než pozitivní.

Příklad: Jedna kritika zní hlasitěji než deset pochval.

Status quo bias

Vysvětlení: Upřednostnění starého stavu pouze proto, že je známý.

Příklad: „Nechme to tak, ať je klid.“

Authority bias

Vysvětlení: Přeceňování názoru autority.

Příklad: „Když to řekl šéf, musí to být pravda.“

Halo efekt

Vysvětlení: Jedna dobrá vlastnost „zabarví“ celé hodnocení.

Příklad: „Je sympatický, takže jeho nápad musí být dobrý.“

Horn efekt

Vysvětlení: Jedna chyba „zabarví“ celé hodnocení negativně.

Příklad: „Jednou se zmýlil, takže je neschopný.“

Anchoring (ukotvení)

Vysvětlení: První informace nastaví rámec, kterého se potom držíme.

Příklad: „Na začátku to vypadalo špatně, takže už nevěřím ničemu dalšímu.“

Groupthink

Vysvětlení: Skupina potlačuje jiné názory, aby byl „klid“.

Příklad: Nikdo nechce být první, kdo řekne, že je projekt zajímavý.

Self-serving bias

Vysvětlení: Úspěch připíšu sobě, neúspěch okolnostem.

Příklad: „Když to vyšlo, je to moje zásluha; když ne, mohou za to podmínky.“

Projekce

Vysvětlení: Přisuzování vlastních motivů druhým.

Příklad: „Děláš to jen kvůli slávě,“ bez důkazu.

Fundamental attribution error

Vysvětlení: Chybu připíšu charakteru člověka, nikoli situaci.

Příklad: „Je líný,“ namísto „neměl podmínky/čas“.

III. PSYCHOLOGICKÉ DEMOTIVAČNÍ TAKTIKY (co láme motivaci)

Zesměšňování

Vysvětlení: Výsměch snižuje odvahu zkoušet nové věci.

Příklad: „Haha, to jsi vymyslel ty?“

Veřejné zostuzení

Vysvětlení: Ponížení před ostatními namísto pomoci.

Příklad: Učitel/žák zesměšní chybu před celou třídou.

Gaslighting

Vysvětlení: Zpochybňování reality a schopností, aby člověk přestal věřit sám sobě.

Příklad: „Určitě jsi to viděl špatně, nevymýšlej si.“

Zlehčování úspěchu

Vysvětlení: Snižování hodnoty výsledku.

Příklad: „To nic není, to by zvládl každý.“

Odebírání zásluh

Vysvětlení: Zásluha se připíše někomu jinému.

Příklad: „Nebylo to tvoje, prostě se to stalo.“

Perfekcionistická paralýza

Vysvětlení: Tlak na dokonalost zabrání začít.

Příklad: „Dokud to není stoprocentní, ani to neukazuj.“

Srovnávací devalvace

Vysvětlení: Znehodnocení porovnáním s někým „větším“.

Příklad: „Vždyť univerzity to dělají lépe, tak proč ty.“

Cynismus

Vysvětlení: Postoj „nemá to smysl“ ubíjí snahu.

Příklad: „Stejně se nic nezmění, proč se snažíš.“

Zastrašování neúspěchem

Vysvětlení: Vyvolávání strachu z následků.

Příklad: „Když se zmýlíš, budeš za hlupáka.“

Kritika bez návrhu

Vysvětlení: Pouhé shazování bez konkrétní pomoci.

Příklad: „Špatně,“ bez vysvětlení, co změnit.

Nálepkování

Vysvětlení: Přilepení nálepky snižuje ochotu pokračovat.

Příklad: „Jsi vždycky chaotický.“

Dvojí metr

Vysvětlení: Ostatní mohou zkoušet, ty ne.

Příklad: „Když to udělá on, je to v pořádku; když ty, je to problém.“

IV. SOCIÁLNÍ A MOCENSKÉ MECHANISMY (tlak skupiny a hierarchie)

Hierarchické znevažování

Vysvětlení: Zpochybnění podle postavení, nikoli obsahu.

Příklad: „Jsi jen žák/rodič, tomu nerozumíš.“

Autoritativní umlčení

Vysvětlení: Ukončení diskuse bez argumentu.

Příklad: „Takto to bude a hotovo.“

Ostrakizace

Vysvětlení: Vyloučení ze skupiny kvůli odlišnosti.

Příklad: Spolužáci se přestanou bavit s tím, kdo „vyčnívá“.

Pasivní ignorování

Vysvětlení: Nic neřekne, jen přehlíží - a tím zabíjí iniciativu.

Příklad: Nápady se systematicky „neslyší“.

Gatekeeping

Vysvětlení: Hlídní brány: kdo smí mluvit/jednat.

Příklad: „Bez povolení to nemůžeš prezentovat.“

Normalizace průměrnosti

Vysvětlení: Tlak, aby nikdo nevyčníval.

Příklad: „Nedělej ze sebe chytrého.“

Trestání odlišnosti

Vysvětlení: Za nápad přijde trest, nikoli diskuse.

Příklad: „Jestli s tím budeš otravovat, máš problém.“

Kontrola zdrojů

Vysvětlení: Odebrání času, prostoru či materiálu jako způsob zastavení.

Příklad: „Pomůcky vám nedáme, stejně je nepotřebujete.“

Reputační tlak

Vysvětlení: Naznačování, že člověk „bude vypadat špatně“.

Příklad: „Lidé se ti budou smát, když to zveřejníš.“

Vytváření táborů

Vysvětlení: Rozdělení na „naše“ a „vaše“, aby se zničila věcnost.

Příklad: „Buď jsi s námi, nebo proti nám.“

V. KULTURNÍ VZORCE, KTERÉ NIČÍ TVOŘIVOST

Kultura výsměchu

Vysvětlení: Výsměch je běžným „standardem“, proto se lidé bojí zkoušet.

Příklad: Ve třídě se každý bojí vyslovit nápad, aby se mu nesmáli.

Anti-intelektualismus

Vysvětlení: Znehodnocování přemýšlení jako „mudrování“.

Příklad: „Nedělej chytrého, je to zbytečné.“

Přeceňování tradice

Vysvětlení: Nové je vnímáno jako útok na staré.

Příklad: „Proč to měnit, když to vždy fungovalo.“

Strach z narušení pořádku

Vysvětlení: Inovace je vnímána jako problém.

Příklad: „Když to otevřeme, přijdou otázky a starosti.“

Závist jako regulátor

Vysvětlení: Úspěch druhého vyvolá snahu jej podkopat.

Příklad: „Myslí si, že je něco víc.“

Kultura „nedělej problémy“

Vysvětlení: Klid je důležitější než pravda/poznání.

Příklad: „Raději buď zticha, ať máme klid.“

Rovnostářské srážení

Vysvětlení: Všichni musí být stejní - vyčnívání se trestá.

Příklad: „Kdo si myslíš, že jsi?“

VI. INSTITUCIONÁLNÍ STRATEGIE BLOKOVÁNÍ (zdržování a vyčerpávání)

Zadržování informací

Vysvětlení: Bez informací nelze pokračovat.

Příklad: „Pošleme to...“ a nic nepřijde.

Nejasná kritéria

Vysvětlení: Člověk neví, co se vlastně požaduje, a vyhoří.

Příklad: „Udělej to pořádně“ bez definice toho, co je „pořádně“.

Odkládání rozhodnutí

Vysvětlení: Rozhodnutí se stále odkládá, aby energie vyprchala.

Příklad: „Uvidíme později“ donekonečna.

Administrativní překážky

Vysvětlení: Papírování nahradí práci.

Příklad: „Vyplň ještě pět formulářů, potom si promluvíme.“

Tichá diskreditace

Vysvětlení: Šíří se narážky bez přímé diskuse.

Příklad: „Slyšel jsem, že to není seriózní...“

Zpochybnění metodiky bez analýzy

Vysvětlení: Odmítnutí bez konkrétního důvodu.

Příklad: „Metodika je špatná,“ bez vysvětlení proč.

Přetížení souběžnými úkoly

Vysvětlení: Dají ti další povinnosti, abys neměl čas.

Příklad: „Nejprve udělej tyto věci, potom projekt.“

Podmiňování podpory loajalitou

Vysvětlení: Pomoc pouze tehdy, budeš-li „poslušný“.

Příklad: „Podpoříme to, pokud o tom nebudeš mluvit veřejně.“

VII. EKONOMICKÉ A PRAKTICKÉ DEMOTIVAČNÍ MECHANISMY**Podfinancování**

Vysvětlení: Bez zdrojů se projekt vyčerpá.

Příklad: „Nemáme na to peníze,“ i když jde o malé náklady.

Nedostatek času

Vysvětlení: Bez vyhrazeného času se projekt rozpadá.

Příklad: „Dělejte to po vyučování, až budete moci.“

Nedostatek uznání

Vysvětlení: Není-li uznán proces, motivace klesá.

Příklad: Nikdo neřekne „dobrá práce“, přestože byl protokol dodržen.

Neustálá změna cílů

Vysvětlení: Když se cíl mění, lidé přestanou věřit ve smysl.

Příklad: „Teď už dělejte něco úplně jiného.“

Snížování priority

Vysvětlení: Projekt se tváří jako důležitý, ale je stále poslední.

Příklad: „Nejprve všechno ostatní, potom toto.“

Nepřiměřená očekávání

Vysvětlení: Když se ihned očekává zázrak, motivace klesne.

Příklad: „Pokud to do týdne nepřinese výsledek, nemá to cenu.“

Nejistota podpory

Vysvětlení: Když nevíš, zda tě zítra zastaví, motivace klesá.

Příklad: „Možná to zrušíme, uvidíme.“

VIII. PSYCHOLOGICKÁ SABOTÁŽ ZVENČÍ (jemné podkopávání)

Neustálé zpochybňování bez důkazů

Vysvětlení: Opakované „to je hloupost“ ubíjí energii.

Příklad: Každý den někdo řekne „zase si vymýšlíš“.

Záměrné vyvolávání pochybností

Vysvětlení: Otázka položená tak, aby člověk ztratil jistotu.

Příklad: „A jsi si naprosto jistý? Protože já ne...“ bez argumentu.

Překrucování slov

Vysvětlení: Člověk řekne A, druhý tvrdí, že řekl B.

Příklad: „Tvrdíš, že je to jisté,“ přestože zaznělo „může být“.

Snižování hodnoty práce

Vysvětlení: Naznačuje se, že nejde o „skutečnou“ práci.

Příklad: „Je to jen hraní.“

Tlak na rychlost

Vysvětlení: Tlačí na tempo, aby docházelo k chybám.

Příklad: „Zveřejni to hned, rychle!“

IX. VNITŘNÍ SEBESABOTÁŽ (co si člověk způsobuje sám)

Prokrastinace

Vysvětlení: Odkládání ze strachu nebo pod tlakem.

Příklad: „Začnu zítra,“ a zítra opět ne.

Nekonečná seberevize

Vysvětlení: Stále to opravuji a nikdy to nezveřejním.

Příklad: „Ještě to není dost dobré.“

Strach ze selhání

Vysvětlení: Raději neudělám nic, abych neprohrál.

Příklad: „Když to pokazím, budu za hlupáka.“

Strach z úspěchu

Vysvětlení: Úspěch přinese pozornost a tlak.

Příklad: „Když to vyjde, budou ode mě chtít víc.“

Porovnávání se s ideálem

Vysvětlení: Hned na začátku se poměřuji s nejlepšími.

Příklad: „Nejsem jako oni, takže to nemá smysl.“

Vyhoření

Vysvětlení: Dlouhý tlak bez odpočinku zničí chuť pokračovat.

Příklad: „Už nemám energii se na to ani podívat.“

ZÁVĚR

Zpochybňování může být užitečné, je-li věcné a pomáhá zlepšovat kvalitu práce. Pokud se však používá jako výsměch, manipulace nebo mocenský tlak, přestává být kritikou a stává se překážkou rozvoje.

Rozpoznání těchto mechanismů pomáhá žákům i dospělým chránit tvořivost, zachovat si sebevědomí a vést kultivovanou diskusi - tak, aby byly nápady hodnoceny podle obsahu, nikoli podle původu člověka.

Pozorovací protokol (krycí + denní listy) - vysvětlivky a příklady vyplnění

Tento dokument vysvětluje, jak vyplnit pozorovací protokol ve dvou částech: (1) KRYCÍ list - základní údaje o vzorku (vyplňuje se jednou), (2) DENNÍ listy - jeden den = jedna strana (vyplňují se opakovaně). Cílem je naučit se rozlišovat FAKTA (pozorování/měření) od HYPOTÉZY (vysvětlení).

1) Vysvětlivky - KRYCÍ list (vyplňuje se jednou)

Krycí list je „identitou“ vzorku. Co je uvedeno zde, nemusí se v dalších dnech stále opakovat.

A) Pole na krycím listu

ID vzorku (hlavní ID)

Co to je: Jedinečný kód vzorku. Podle něj se propojují všechny denní listy.

Co sem napsat: Přesný kód, který bude stejný na všech dalších listech.

Příklad: BA_VH_2026-02-20_01

Lokalita (popis)

Co to je: Kde byl vzorek získán (bez hodnocení, pouze věcný popis).

Co sem napsat: Město/oblast + bližší popis (např. ulice, okraj zóny, u silnice).

Příklad: Bratislava - Vlčie hrdlo, okraj průmyslové zóny, u hlavní silnice

Datum/čas převzetí

Co to je: Kdy škola vzorek převzala. Od tohoto okamžiku se počítá pozorování.

Co sem napsat: Datum + čas (a volitelně kdo vzorek převzal).

Příklad: 2026-02-20 09:15 (převzala 8.A)

Pozorovatel (škola/třída/tým)

Co to je: Kdo provádí pozorování a vede záznamy.

Co sem napsat: Název školy (je-li třeba) + třída + tým.

Příklad: ZŠ X, 8.A - tým 2

Odpovědná osoba (učitel)

Co to je: Učitel, který garantuje a dohlíží na postup.

Co sem napsat: Jméno učitele nebo vedoucího projektu.

Příklad: Mgr. Nováková

Verze protokolu

Co to je: Aby bylo zřejmé, kterou verzi formuláře používáte (pro porovnání mezi školami).

Co sem napsat: Krátký kód verze.

Příklad: v1

Nádoba/objem (typ, materiál, uzávěr, objem vzorku)

Co to je: Popis nádoby a množství materiálu uvnitř.

Co sem napsat: Materiál (PET/sklo), typ uzávěru, jmenovitý objem nádoby a odhad objemu vzorku.

Příklad: PET láhev 0,5 l, šroubovací uzávěr; vzorek přibližně 350 ml

Základní podmínky uložení (teplota, světlo, uzávěr, místo)

Co to je: Jak je vzorek běžně skladován (výchozí podmínky).

Co sem napsat: Teplota (přibližně), světlo (tma/denní/u okna), uzávěr (uzavřený), místo (skříň/třída).

Příklad: 22-23 °C, denní světlo (ne u okna), uzávěr stále uzavřený, uloženo ve skřínce

Plán pozorování (četnost)

Co to je: Jak často budete pořizovat záznamy (aby bylo možné data porovnat).

Co sem napsat: Například každý den v 8:00 nebo 3× týdně - vždy ve stejnou dobu.

Příklad: Každý den v 8:10 (před vyučováním)

B) Pravidla (smysl krycího listu)

- Krycí list je první. Připojují se k němu denní listy se stejným ID vzorku.
- Fakta = to, co vidím/měřím. Hypotéza = nápad, proč tomu tak může být.
- „Beze změny“ je platný výsledek - zapisuje se jako fakt (stav v čase).

2) Vysvětlivky - DENNÍ list (1 den = 1 strana)

Denní list je záznam toho, co se dělo v konkrétní den. Některé věci se nemění (jsou na krycím listu), proto jsou zde pouze pole, která se mohou den ode dne měnit.

A) Pole na denním listu**ID vzorku**

Co to je: Propojí tento denní list s krycím listem.

Co sem napsat: Stejný kód jako na krycím listu.

Příklad: BA_VH_2026-02-20_01

Den č. (pořadí)

Co to je: Pořadové číslo dne pozorování.

Co sem napsat: Číslo dne podle vaší dohody (např. Den 1 = první záznam).

Příklad: Den 15

Datum/čas záznamu

Co to je: Kdy bylo pozorování zapsáno.

Co sem napsat: Datum + čas (ideálně vždy přibližně stejný).

Příklad: 2026-03-06 08:10

Fotografie (název souboru)

Co to je: Odkaz na fotografii/video, aby bylo možné pozorování ověřit.

Co sem napsat: Název souboru přesně tak, jak je uložen.

Příklad: BA_VH_2026-02-20_01_D15_0810.jpg

Manipulace (Otevřeno/Neotevřeno/Protřepáno/Bez protřepání)

Co to je: Rychlý záznam, zda se se vzorkem manipulovalo.

Co sem napsat: Podtrhněte platné možnosti a neplatné přeškrtněte.

Příklad: Podtrženo: Neotevřeno + Bez protřepání

Kde byl vzorek (místo)

Co to je: Místo uložení v daný den (může se měnit).

Co sem napsat: Například skříňka, u okna, laboratoř, přeneseno do jiné třídy.

Příklad: Skříňka ve třídě 8.A

Pozorování - FAKTA

Co to je: Čistý popis toho, co vidím (bez vysvětlování).

Co sem napsat: Barva, čírost, usazenina, povlak, tvary, kde se nacházejí, změna oproti včerejšku.

Příklad: Slabě žlutá, průsvitná; na dně jemná usazenina ~1-2 mm; na hladině bez povlaku; bez viditelných shluků.

Měření - FAKTA (pokud se provádějí)

Co to je: Číselné hodnoty (máte-li přístroje).

Co sem napsat: Hodnota + jednotka. Pokud nic neměříte, ponechte prázdné.

Příklad: T = 22,4 °C; pH 6,8; TDS 145 ppm

Hypotéza

Co to je: Nápad, proč by k tomu mohlo docházet (nikoli tvrzení).

Co sem napsat: Pište v podmiňovacím způsobu: „mohlo by“, „může znamenat“.

Příklad: Usazenina může pocházet z nerozpustných částic zachycených ze vzduchu; zatím bez důkazů.

Co dále sledovat / další krok

Co to je: Plán dalšího pozorování.

Co sem napsat: Například co vyfotografovat, čeho si všímat, zda nemíchat/neosvětlovat/nepohybovat.

Příklad: Zítra vyfotografovat ze stejného úhlu; sledovat, zda se usazenina zvětšuje; 48 h nemíchat.

B) Krátká pravidla (pro děti)

- FAKT je to, co mohu doložit fotografií nebo číslem.
- HYPOTÉZA je pouze nápad - může být správná i nesprávná.
- Také „beze změny“ je informace: znamená to, že v daném čase byl vzorek stabilní.
- Vždy запиšte i manipulaci (otevření/protřepání), protože může změnit výsledek.

3) Příklad vyplnění - KRYCÍ list (model)

Modelový příklad s fiktivními údaji (u vás se změní ID, lokalita a podmínky).

ID vzorku (hlavní ID)	Lokalita (popis)	Datum/čas převzetí
BA_VH_2026-02-20_01	Bratislava - Vlčie hrdlo, okraj průmyslové zóny, u hlavní silnice	2026-02-20 09:15

Pozorovatel (škola/třída/tým)	Odpovědná osoba (učitel)	Verze protokolu
ZŠ X, 8.A - tým 2	Mgr. Nováková	v1

Nádoba/objem (typ, materiál, uzávěr, objem vzorku)	Základní podmínky uložení (teplota, světlo, uzávěr, místo)
PET láhev 0,5 l, šroubovací uzávěr; vzorek přibližně 350 ml	22-23 °C, denní světlo (ne u okna), uzávěr stále uzavřený, uloženo ve skříňce

Plán pozorování: každý den v 8:10 (před vyučováním)
Pravidla: FAKTA = pozorování/měření. HYPOTÉZA = vysvětlení (podmíněné).
Poznámka: „Beze změny“ je platný výsledek (stav v čase).

4) Příklad vyplnění - DENNÍ list (model)

Modelový denní záznam (1 den = 1 strana).

ID vzorku	BA_VH_2026-02-20_01	Den č. (pořadí)	Den 15
Datum/čas záznamu	2026-03-06 08:10	Fotografie (název souboru)	BA_VH_2026-02-20_01_D15_0810.jpg
Manipulace (podtrhněte platné, neplatné přeškrtněte): Otevřeno / Neotevřeno / Protřepáno / Bez protřepání Podtrženo: Neotevřeno + Bez protřepání		Kde byl vzorek (místo) Skříňka ve třídě 8.A	

Pozorování - FAKTA: Slabě žlutá, průsvitná; na dně jemná usazenina ~1-2 mm; na hladině bez povlaku; bez viditelných shluků.
Měření - FAKTA: T = 22,4 °C; pH 6,8; TDS 145 ppm
Hypotéza: Usazenina může pocházet z nerozpustných částic zachycených ze vzduchu; zatím bez důkazů.
Co dále sledovat / další krok: Zítra vyfotografovat ze stejného úhlu; sledovat, zda se usazenina zvětšuje; 48 h nemíchat. <i>Poznámka: Také „beze změny“ запиšte jako FAKT (stav v čase).</i>

Pozorovací protokol - KRYCÍ LIST

(základní údaje)



ID vzorku (hlavní ID)	Lokalita (popis)	Datum/čas převzetí

Pozorovatel (škola/třída/tým)	Odpovědná osoba (učitel)	Verze protokolu

Nádoba/objem (typ, materiál, uzávěr, objem vzorku)	Základní podmínky uložení (T, světlo, uzávěr, místo)

Plán pozorování (např. každý den ve stejnou dobu / četnost)
Poznámky: „Beze změny“ je platný výsledek (stav v čase).

Použití: Tento krycí list je první. Všechny další denní listy nesou stejné ID vzorku a pořadí dne.

Dodatek k protokolu - KONTROLNÍ LIST KVALITY POZOROVÁNÍ (1 strana)

Účel: zajistit porovnatelnost denních záznamů mezi třídami a oddělit FAKTA od domněnek.

ID vzorku		Den č.	
Datum/čas		Název týmu	

A) Porovnatelnost záznamu (aby jej bylo možné porovnat mezi školami)

- ☐ Fotografie je vždy pořízena z podobné vzdálenosti a úhlu (pokud ne, je to uvedeno v poznámce).
- ☐ Na fotografii je měřítko/odkaz na měřítko (pravítko, mřížka nebo alespoň stejná nádoba) - pokud ne, je to uvedeno.
- ☐ Světlo je podobné (denní/umělé) - pokud se změnilo, je to uvedeno.
- ☐ Datum/čas je zapsán a odpovídá pořadí dne.

B) Kontaminace a manipulace (abychom věděli, zda jsme něco neovlivnili)

- ☐ Je zřejmé, zda byl vzorek otevřený, nebo neotevřený.
- ☐ Je zřejmé, zda byl vzorek protřepán, nebo bez protřepání.
- ☐ Je uvedeno, kde byl uložen (třída/okno/tma/chlad).
- ☐ Pokud došlo k náhodné události (rozlití, dotyk, pád), je zaznamenána.

C) Oddělení FAKT od domněnky (proti zkreslení)

- ☐ V části FAKTA je zapsáno pouze to, co vidím/měřím (barva, tvar, povlak, usazenina, čísla).
- ☐ Hypotéza je napsána jako „může být“ (nikoli jako jistota).
- ☐ Pokud něco nevím, je to uvedeno jako „nevím / nejasné“, nikoli domyšleno.
- ☐ Pokud byla použita AI, otázka i odpověď jsou v protokolu AI a jsou spojeny s tímto dnem.

Poznámka (co je dnes jinak než obvykle / co může zkreslit výsledek):

Podpis: _____ (žák/tým) _____ (učitel/garant)

Tento kontrolní list není „další byrokracie“. Je to jednoduchá pomůcka, díky níž budou mít vaše denní záznamy hodnotu i po týdnu či měsíci a především je bude možné porovnat s jinou třídou nebo školou.

Proč je to důležité:

- Když se změní úhel fotografie, světlo nebo vzdálenost, mohou věci vypadat jinak, přestože se vzorek nezměnil.
- Když se vzorek jednou otevře nebo protřepe, může se změnit usazenina, povlak nebo rozložení částic.
- Když si domyslíme příčinu (domněnku) a zapíšeme ji jako fakt, další den už „vidíme“ to, co očekáváme - jde o běžné zkreslení.
- Má-li být výsledek seriózní, musí být jasné, co je pozorování (fakt) a co vysvětlení (hypotéza).

Jak se list používá v praxi:

1. Na konci každého denního záznamu tým projde kontrolní list a zaškrtně položky, které daný den splnil.
2. Pokud něco nesedí (např. jiné světlo, jiný úhel fotografie, náhodné rozlití), nic se „neskrývá“ - pouze se to zapíše do poznámky.
3. Pokud byla použita AI, je důležité propojení: stejné ID vzorku + stejný den č. + konzultační list AI.
4. Učitel nemusí nic vymýšlet: pouze kontroluje, zda je vyplněno minimum (čas, fotografie, faktické pozorování a poznámka, pokud je něco jinak).

Co tento list chrání:

Chrání projekt před tím, aby se z něj stal „příběh“. Vědecký přístup je jednoduchý: provedu pozorování, zapíšu je a teprve potom hledám vysvětlení. Je-li záznam čistý, lze z něj později mnoho vyčíst - i když dnes ještě nevíme, co znamená.

Krátký příklad (lidsky):

Pokud dnes fotografuji u okna a zítra pod lampou, může barva vypadat jinak. Bez poznámky by si někdo myslel, že se vzorek změnil. Kontrolní list nám připomene: „změnilo se světlo“ - a hned víme, že to může zkreslit porovnání.

Závěr:

Kontrolní list je malý krok navíc, který výrazně zvýší kvalitu celého projektu. Je to nejjednodušší způsob, jak udržet férové porovnání mezi dny i školami.

Pozorovací protokol - DENNÍ LIST (1 den = 1 strana)



Navazuje na KRYCÍ LIST (ID vzorku + základní údaje jsou uvedeny tam).

ID vzorku		Den č. (pořadí)	
Datum/čas záznamu		Fotografie (název souboru)	

Manipulace (podtrhněte platné, neplatné přeškrtněte): Otevřeno / Neotevřeno / Protřepáno / Bez protřepání	Kde byl vzorek (místo)
--	------------------------

Pozorování - FAKTA (co vidím): barva, čírost, usazenina, povlak, tvary, kde se nacházejí

Měření - FAKTA (pokud se provádějí): hodnoty + jednotky (např. T, pH, TDS, vodivost)

Hypotéza (pouze návrh vysvětlení; nevydávat za fakt)

Co dále sledovat / další krok (plán)

Poznámka: AI „beze změny“ - popište jako FAKT (co vidíte), nikoli jako příběh.

DODATEK: Nastavení umělé inteligence pro práci v projektu pozorování extraktů vzduchu (ZŠ)

Praktický návod pro školy a třídy • verze 23. 2. 2026

1. Účel dokumentu

Tento dodatek popisuje, jak v projektu používat umělou inteligenci (AI) tak, aby pomáhala při práci s daty, fotografiemi a texty, ale aby její výstupy nebyly automaticky považovány za „pravdu“. Dokument je určen základním školám a navazuje na základní dokument projektu a předchozí dodatky.

2. Základní zásada: AI je nástroj, nikoli autorita

- AI dokáže urychlit výpočty, shrnutí, porovnání a formální zpracování podkladů.
- AI se může mýlit: může si domyslet detaily, které v datech nejsou, nebo zaměnit příčinu a následek.
- AI nemá přímý přístup k realitě: pracuje pouze s tím, co jí poskytneme (text, čísla, fotografie).
- Výstupy AI se proto vždy považují za hypotézu nebo návrh interpretace, nikoli za důkaz.

3. Proč mají být přepočty prováděny v Pythonu

Aby byly výsledky mezi školami porovnatelné, mají být přepočty prováděny v Pythonu. Stejný kód a stejná vstupní data musí vést ke stejnému výsledku. Tím se snižuje riziko, že různé třídy dostanou odlišná čísla jen proto, že otázku položily jinými slovy.

- U každého výpočtu jsou uloženy: (a) vstupní data, (b) kód Pythonu, (c) výsledek, (d) datum a autor.
- Pokud AI navrhne výpočet, musí dodat také kód Pythonu (ke zkopírování do společné šablony).
- Bez kódu se výpočet nepovažuje za ověřený.

4. Práce s fotografiemi: co AI může a co nemůže

4.1 Co AI může dělat

- Popsat viditelné znaky: tvary, barvy, vrstvy, skvrny, praskliny, shluky, stopy po vysušení.
- Pomoci se systematikou: navrhnout, kterých vlastností si všímat a jak je zapisovat do tabulky.
- Porovnat dvě fotografie „A vs. B“ stejným způsobem (stejně body porovnání).
- Připravit textové shrnutí pozorování z poznámek žáků.

4.2 Co AI nemůže dělat bez důkazů

- Určit přesné složení látek pouze z fotografie.
- Prohlásit, že něco je „bakterie“, „plíseň“, „polymer“ nebo „sůl“, bez důkazu.
- Potvrdit příčinu (např. „vzniklo to kvůli X“) bez měření nebo kontroly podmínek.

5. AI a chemické interpretace (např. polymerizace)

U chemických témat (např. polymerizace, oxidace, srážení, krystalizace, tvorba gelů) je nutné přísně oddělit: (1) co vidíme, (2) co měříme, (3) co pouze předpokládáme. AI může navrhnout možné mechanismy, ale třída je musí označit jako hypotézy a přiřadit k nim, co by bylo nutné změřit, aby mohly být potvrzeny nebo vyvráceny.

6. Příklad z praxe: „CO se zachytí“ vs. „CO se nezachytí“

V projektu může nastat situace, kdy se zdá, že člověk a AI jsou v „kolizním kurzu“, ale ve skutečnosti každý zastává jinou část výroku.

- Tvzení A (pozorování): CO na výstupu kleslo - jde o měřitelný výsledek (např. v Protokolu 307).
- Tvzení B (opatrnost): CO se fyzikálně „nezachycuje do páry“ jako do houby - to je korektní výhrada.
- Slučitelné vysvětlení: CO mohlo klesnout nikoli proto, že se „zachytilo“, ale proto, že se během procesu změnilo (konverzí/oxidací) na jinou látku. Pokles CO je pak reálný, ale mechanismem není záchyt, nýbrž přeměna.

Poučení: nejprve data, potom interpretace. Interpretace se uvádí spolu s mírou jistoty.

7. Jak zadávat otázky AI (standard pro školy)

7.1 Základní formát zadání

1. Napište, co přesně potřebujete (výpočet / porovnání / popis fotografií / kontrolu logiky).
2. Poskytněte vstupy (čísla, tabulku, poznámky, fotografie) a jasně je označte (Vzorek A, Vzorek B, Den 1, Den 7...).
3. Uveďte jednotky a podmínky (čas, teplota, místo odběru, objem).
4. Požádejte o výstup ve struktuře: (a) co je jisté, (b) co je nejisté, (c) možná vysvětlení (pouze jako hypotézy).
5. U výpočtů vždy požádejte: „Uveď kód Pythonu, který výpočet provede.“

7.2 Příklady otázek (šablony)

- „Z těchto údajů vypočítej procentuální změnu a uveď kód Pythonu.“
- „Porovnej tyto dvě fotografie pouze podle viditelných znaků (barva, tvar, vrstvy) a nic nepředpokládej o složení.“

- „Shrň tyto poznámky do protokolu pozorování (časová osa, co se změnilo, co zůstalo stejné).“
- „Navrhni tři možná vysvětlení toho, co vidíme, označ je však jako hypotézy a ke každé napiš, jaké měření by je ověřilo.“

8. Zveřejňování výstupů: co je vědecky korektní tvrdit

Při zveřejňování (školní web, nástěnka, video, prezentace) se rozlišují tři vrstvy komunikace:

- Pozorování: „Vidíme...“, „Zaznamenali jsme...“, „Na fotografii je...“.
- Měření/výpočet: „Naměřili jsme...“, „Vypočítali jsme... (kód Pythonu je uložen)...“.
- Interpretace: „Může to souviset s...“ (vždy jako hypotéza, nikoli jako jistota).

AI se uvádí jako pomocný nástroj: „Text a výpočty byly zpracovány s pomocí AI; výsledky byly ověřeny třídou podle uložených dat a kódu.“

9. Proč se výstupy AI mohou mezi školami lišit

Pokud mají různé školy nebo třídy AI nastavenou odlišně (jiná zadání, jiná pravidla, jiný styl otázek), mohou se lišit i výstupy: slovník, důraz, pořadí argumentů a někdy i interpretace.

- Pro porovnatelnost se používá jednotný „standardní prompt“ a jednotná struktura výstupu.
- Klíčové výsledky musí být navázány na data a kód Pythonu, nikoli na slovní formulace AI.
- Člověk (žák) je nenahraditelný v pozorování detailů, trpělivosti a ve schopnosti říci: „Toto ještě nevíme.“

10. Minimální standard (kontrolní seznam)

- Každé pozorování obsahuje datum, čas, označení vzorku a autora (třída/skupina).
- Každá fotografie má jednotné pojmenování souboru (škola_třída_vzorek_denX_datum).
- U každého výpočtu je spolu s výsledkem uložen kód Pythonu.
- Texty AI neobsahují tvrzení o složení, pokud pro ně neexistuje důkaz.
- Při zveřejňování se přísně rozlišuje pozorování a interpretace.

Protokol AI - KONZULTAČNÍ LIST (1 konzultace)

Propojení se žákovským DENNÍM LISTEM: stejné ID vzorku + stejný den č.

ID vzorku		Den č. (pořadí)	
Datum/čas konzultace		Žákovský list (strana/pořadí)	
Fotografie (název souboru)		Nástroj AI / verze	

VSTUPY pro AI (co jsme jí poskytli):

- stručný popis pozorování ze žákovského listu (FAKTA)
- měření (pokud jsou) + jednotky
- fotografie: názvy souborů
- co bylo otevřeno/protřepáno apod. (pokud je relevantní)

OTÁZKA pro AI (prompt - přepište přesně):

ODPOVĚĎ AI (přepište/uveďte bez úprav):

SHODA se žáky (shodné body):

ROZDÍLY / co AI tvrdí navíc (pozor na domněnky):

CO DÁLE OVĚŘÍME (plán testu/pozorování: kdo a kdy):

Jméno/podpis (žák/tým)

Jméno/podpis (učitel/garant)

Poznámka: AI může být přesná i mylná. Důkazem je pouze to, co je v pozorování/měření a co lze zopakovat.

Media/Report Log - verze 5: vysvětlivky + příklad vyplnění (1 dokument)**1) Vysvětlivky (jak jej vyplnit)**

Tento list slouží k záznamu JEDNOHO mediálního nebo průběžného výstupu k jednomu vzorku. Cílem je, aby bylo možné zpětně prokázat: kdo jej vytvořil, kdy, z čeho vycházel (fotografie/video), co přesně napsal a zda šlo o fakta, nebo pouze nápad (hypotézu).

A) Horní záhlaví (informace o vzorku)**ID vzorku**

Co to je: Jedinečný kód, aby vzorek nebylo možné zaměnit s jiným.

Co sem napsat: Přesný opis kódu ze vzorku nebo z pozorovacího protokolu.

Příklad: BA_VH_2026-02-20_01

Třída/tým

Co to je: Kdo na výstupu pracuje (aby bylo zřejmé, kdo je autor).

Co sem napsat: Třída + označení týmu (např. tým 1, tým 2...).

Příklad: 8.A - tým 2

Období (od - do)

Co to je: Za jaké období výstup podává informace (nebo za jaké období byla data shromažďována).

Co sem napsat: Datum začátku a konce období, které výstup shrnuje.

Příklad: 2026-02-20 - 2026-03-20

Odpovědná osoba (učitel)

Co to je: Učitel, který projekt garantuje (dohlíží na proces a zveřejnění).

Co sem napsat: Jméno učitele nebo osoby, která má projekt ve škole na starosti.

Příklad: Mgr. Nováková

B) Střední část (informace o výstupu)

Záznam č.

Co to je: Pořadové číslo tohoto výstupu v rámci jednoho vzorku.

Co sem napsat: Jednoduché číslo (MR-01, MR-02...).

Příklad: MR-01

Datum/čas vytvoření

Co to je: Kdy byl výstup vytvořen (připraven).

Co sem napsat: Datum a čas (např. po vyučování).

Příklad: 2026-03-06 18:40

Autor (iniciály/tým)

Co to je: Kdo výstup skutečně napsal nebo sestříhal (nejen třída).

Co sem napsat: Iniciály nebo jméno + tým.

Příklad: MK (tým 2)

Typ výstupu

Co to je: Jakým způsobem byl výstup vytvořen (formát).

Co sem napsat: Například FB story, příspěvek, reels, školní zpráva, prezentace ve třídě.

Příklad: FB Story (průběžná zpráva)

Platforma/místo

Co to je: Kde se výstup objevil (nebo kde byl použit).

Co sem napsat: Název platformy + část (Stories/Reels/příspěvek) nebo „ve třídě“.

Příklad: Facebook - Stories

Úsek pozorování (dny)

Co to je: Které dny pozorování jsou v tomto výstupu shrnuty.

Co sem napsat: Jeden den nebo rozsah (D10-D15).

Příklad: Dny 10-15

Klasifikace: Fakta / Hypotéza / Obojí (podtrhněte platné, neplatné přeškrtněte)

Co to je: Pomáhá čtenáři ihned zjistit, zda je výstup pouze popisem reality (fakta), nebo také vysvětlením (hypotézou).

Co sem napsat: Podtrhněte možnost, která platí pro váš výstup. Ostatní možnosti přeškrtněte.

Příklad: Podtrženo: Obojí (Fakta i Hypotéza)

Schválil (volitelné)

Co to je: Kdo výstup schválil, pokud má být zveřejněn mimo školu.

Co sem napsat: Jméno učitele/garanta (pokud proběhlo schválení). Jinak může zůstat prázdné.

Příklad: Mgr. Nováková

Odkaz/ID (odkaz nebo snímek obrazovky)

Co to je: Jak lze výstup později najít. Pokud odkaz nefunguje, pořídte snímek obrazovky jako doklad.

Co sem napsat: Vložte odkaz nebo napište název snímku obrazovky/souboru, v němž je výstup uložen.

Příklad: Snímek obrazovky: MR-01.png (složka .../media/)

C) Spodní část (velká pole - zde se píše nejvíce)

Použité podklady (přesné názvy souborů, Den č. z pozorovacího protokolu)

Co to je: Zde je uveden úplný seznam důkazů, aby bylo možné ověřit, že text odpovídá fotografiím/video.

Co sem napsat: Vypište všechny soubory (fotografie/video) a přiřaďte jim Den č.

Příklad: BA_VH_..._D15_0810.jpg (Den 15); BA_VH_..._D15_detail.mp4 (Den 15)

Text výstupu (vložené znění) - FAKTA / HYPOTÉZA

Co to je: Sem přepište přesný zveřejněný text. FAKTA jsou pouze to, co skutečně vidíte nebo máte změřeno. HYPOTÉZA je nápad, proč by tomu tak mohlo být.

Co sem napsat: Nejprve napište FAKTA (popis), potom HYPOTÉZU (možný důvod). Máte-li pouze fakta, hypotézu ponechte prázdnou.

Příklad: FAKTA: Den 15 - vzorek je stabilní, bez viditelné změny.

HYPOTÉZA: Stabilita může znamenat, že zatím neprobíhá viditelná agregace.

Poznámka / změny / reakce / opravy

Co to je: Sem patří dodatky: co se změnilo po zveřejnění, otázky od lidí, opravy textu, důvod stažení apod.

Co sem napsat: Stručně a věcně. Pokud se nic nedělo, může zůstat prázdné.

Příklad: Reakce: šest otázek v komentářích - zodpovězeno věcně.

D) Pravidla (stručně a jasně)

- Pozorování/měření = FAKTA. Vysvětlení patří do HYPOTÉZY.
- Pokud text obsahuje i hypotézu, musí být jasně oddělena od faktů (bloky „FAKTA:“ a „HYPOTÉZA:“).
- „Beze změny“ je platný výsledek - je to stav v daném čase, nikoli „nic“.
- Podklady musí být dohledatelné (názvy souborů, Den č., odkaz nebo snímek obrazovky).

2) Příklad vyplnění (modelový záznam)

Toto je pouze vzor. V praxi nahradíte ID, dny, soubory a text vlastními údaji.

ID vzorku	Třída/tým	Období (od - do)	Odpovědná osoba (učitel)
BA_VH_2026-02-20_01	8.A - tým 2	2026-02-20 - 2026-03-20	Mgr. Nováková

Záznam č.	MR-01	Datum/čas vytvoření	2026-03-06 18:40
Autor (iniciály/tým)	MK (tým 2)	Typ výstupu	FB Story (průběžná zpráva)
Platforma/místo	Facebook - Stories	Úsek pozorování (dny)	Dny 10-15
Klasifikace:	Fakta / Hypotéza / Obojí (podtrhněte platné, neplatné přeškrtněte) Podtrženo: Obojí	Schválil (volitelné):	Mgr. Nováková
Odkaz/ID (odkaz nebo snímek obrazovky)	Snímek obrazovky: MR-01.png (složka .../media/)	Použité podklady (stručný výpis)	BA_VH_..._D15_0810.j pg; BA_VH_..._D15_detail. mp4; Den 15

Použité podklady (přesné názvy souborů, Den č. z pozorovacího protokolu)

- BA_VH_2026-02-20_01_D15_0810.jpg (Den 15)
- BA_VH_2026-02-20_01_D15_detail.mp4 (Den 15)

Text výstupu (vložené znění)

FAKTA:

Den 15 - vzorek je stabilní, bez viditelné změny. Barva slabě žlutá, bez povlaku na hladině. Nádoba byla uložena ve skříňce při 22-23 °C, uzávěr byl stále uzavřen.

HYPOTÉZA:

Stabilita může znamenat, že za těchto podmínek zatím neprobíhá viditelná agregace, nebo jsou změny ještě příliš malé, než aby byly viditelné pouhým okem. Budeme pozorovat další týden.

Poznámka / změny / reakce / opravy

Reakce: šest otázek v komentářích - zodpovězeno věcně. Bez otevření a bez protřepání v období D10-D15.

Pravidlo: FAKTA jsou to, co vidím/měřím. HYPOTÉZA je pouze nápad. Také „beze změny“ je výsledek.

Media/Report Log - záznamový list (1 záznam)

ID vzorku	Třída/tým	Období (od - do)	Odpovědná osoba (učitel)

Záznam č.		Datum/čas vytvoření	
Autor (iniciály/tým)		Typ výstupu	
Platforma/místo		Úsek pozorování (dny)	
Klasifikace:	Fakta / Hypotéza / Obojí (podtrhněte platné, neplatné přeškrtněte)	Schválil (volitelné):	
Odkaz/ID (odkaz nebo snímek obrazovky)		Použité podklady (stručný výpis)	

Použité podklady (přesné názvy souborů, Den č. z pozorovacího protokolu)

Text výstupu (vložené znění)

FAKTA:

HYPOTÉZA:

Poznámka / změny / reakce / opravy

Pravidla důvěryhodnosti záznamu

- Pozorování/měření = FAKTA. Vysvětlení patří do HYPOTÉZY.
- Pokud výstup obsahuje i hypotézu, musí být v textu jasně oddělena od faktů (bloky „FAKTA:“ a „HYPOTÉZA:“).
- „Beze změny“ je platný výsledek - zapisuje se jako fakt (stav v daném čase).
- Použité podklady musí být dohledatelné (názvy souborů, Den č., případně snímek obrazovky).

Vysvětlivky (pro žáky 7. ročníku a vyšších): zkratky a odborné pojmy

Cíl: Aby byli všichni žáci od začátku „v obraze“, vysvětlíme si zkratky a pojmy, s nimiž se v projektu setkáme. Některé pojmy přesahují běžnou látku - právě proto je vysvětlujeme jednoduše a na příkladech, abyste jim rozuměli a uměli je správně používat v protokolech.

Jak s tím pracovat: Když se v protokolu objeví zkratka nebo pojem, který neznáte, vyhledejte si jej zde a potom jej v záznamu použijte přesně (jako fakt, otázku nebo hypotézu).

A) Zkratky - co znamenají (jednoduše)

Zkratka	Vysvětlení pro žáka	Příklad
IIIT®	Název projektu. Je to označení toho, co děláme - pozorujeme vzorky a učíme se pracovat vědecky.	„Projekt IIIT®“ = náš školní projekt.
AI	Umělá inteligence. Je to program, který umí odpovídat na otázky. Nepovažujeme jej za „pravdu“, je to pomocník.	AI nám může navrhnout vysvětlení, ale my je musíme ověřit pozorováním.
ID	Krátké označení vzorku nebo záznamu, aby se nic nespletlo.	ID: VZ01 (vzorek 1).
TDS	Hodnota z přístroje, který měří množství „rozpuštěných látek“ ve vodě (číslo v ppm).	TDS 145 ppm (zapišu jako fakt z měření).
pH	Číslo, které udává, zda je roztok spíše kyselý, nebo zásaditý.	pH 6,8 (fakt z měření).
FB	Facebook - příklad místa, kde lze vytvořit mediální výstup (příspěvek, story, reels).	„Platforma: FB“ v Media/Report logu.
GDPR	Pravidla ochrany osobních údajů (jména, obličej, kontakty).	Když zveřejňujeme výstup, dáváme pozor na jména a fotografie lidí.
BOZP	Bezpečnostní pravidla. Ve škole znamenají pracovat tak, aby se nikdo nezranil a nic se nepoškodilo.	Dodržujeme pokyny učitele a bezpečně manipulujeme se vzorkem.
ŠVP	Státní vzdělávací program - rámec toho, co se má ve škole učit.	Projekt lze zařadit do témat a dovedností ŠVP.

SEM/EDS	Název laboratorní metody (elektronový mikroskop + prvkové složení). Ve škole ji nepoužíváme denně, ale je to „příklad“ způsobu, jak lze vzorek analyzovat v laboratoři.	Vysvětlení, že existují také velmi přesné metody, když jsou potřeba.
CO	Plyn (oxid uhelnatý). V textu se uvádí jako příklad měření plynů.	Není to totéž jako CO ₂ .
Protokol 307	Označení jednoho typu měření/protokolu, který se v textu uvádí jako odborná opora.	V textu: „podle protokolu 307“.

B) Pojmy - jak jim rozumět v našem projektu

Pojem	Vysvětlení pro žáka	Jak to zapsat
Fakt (pozorování)	Něco, co skutečně vidím nebo změřím. Fakt neříká „proč“, pouze „co je“.	„Barva je žlutá.“ „TDS je 145 ppm.“
Hypotéza	Nápad, proč se něco děje. Hypotéza je otázka/odhad, který lze zkusit ověřit.	„Mohla by to být usazenina z prachu?“
Domněnka	Rychlý pocit nebo odhad bez důkazu. V protokolu jej raději píšeme jako otázku nebo hypotézu, nikoli jako fakt.	Místo „je to plíseň“ napište „mohlo by to být...?“.
Interpretace	Když shrnu, co fakta asi znamenají. Provádí se až po zápisu faktů.	Nejprve fakta, potom interpretace.
Kontaminace	Když se do vzorku dostane něco zvenčí (prach, dotyk, jiná voda). Může to změnit výsledek.	Když otevřeme nádobu, zapíšeme to.
Standardizace	Děláme věci stejně, aby bylo možné porovnat výsledky mezi týmy a školami.	Stejná nádoba, stejné fotografování, stejný čas pozorování.
Kontrola kvality	Kontrolujeme, zda jsme měřili a zapisovali poctivě a porovnatelně.	Měřítka na fotografii, jednotky u měření.
Reprodukovatelnost	Jiný tým umí provést totéž a získat porovnatelný výsledek.	Když je postup jasný a zapsaný.
Dohledatelnost příloh	Abychom po čase dokázali najít fotografii/PDF, musíme mít v protokolu název a umístění.	„PDF: VZ01_Zi05_AI.pdf Umístění: ...“

Metodický garant	Učitel, který odpovídá za pravidla, bezpečnost a správný postup.	Garant potvrzuje protokoly.
Digitální příloha	Soubor v počítači (PDF, fotografie, video).	Uvedu název a umístění.
Tištěná příloha	Když je PDF vytištěno a vloženo do spisu.	Do protokolu napíšu „PDF přiloženo“.

Poznámka: Pokud něčemu nerozumíte, ptejte se učitele. V projektu je naprosto v pořádku něco nevědět - důležité je umět si to dohledat a správně zapsat.

Referenční vzorky: vlastní porovnávací vody

Kromě dodaných vzorků si třída může připravit také vlastní referenční (porovnávací) vzorky vody. Slouží k porovnání pozorování a měření při stejném postupu.

Z čeho mohou referenční vzorky pocházet

- voda z vodovodu,
- destilovaná nebo demineralizovaná voda,
- voda z potoka nebo řeky,
- dešťová voda (zachycená do čisté nádoby).

Jak se zapisují

Pro referenční vzorky se používají stejné formuláře a stejný způsob evidence, které jsou součástí projektu (krycí list + denní listy + případné doplňkové záznamy).

Interní archivace školy: značky, registrace a dohledatelnost příloh

Tato strana je určena k vložení do projektové dokumentace (tištěné i digitální).

Základní zásada

Archivace digitálních příloh (PDF, fotografie, video) je interní záležitostí školy. Škola si určí vlastní systém ukládání a evidence a může jej postupem času upravovat podle potřeby.

Značky a registrační systém

Značky pro registraci (např. ID vzorku, názvy složek, označení třídy, dne pozorování) si určuje škola nebo žáci tak, aby pro ně byl systém praktický a srozumitelný.

Co je povinné kvůli dohledatelnosti

Každý protokol musí obsahovat stopu, podle níž lze přílohu později bez pochybností najít: název souboru a přesné umístění (nebo informaci, že je PDF přiloženo v tištěné podobě).

Zápis do pole „Poznámka“ (stručně - 1 řádek)

- Digitální příloha: PDF: <nazev_souboru.pdf> | Umístění: <složka/umistení>
- Tištěná příloha: PDF přiloženo: <nazev_souboru.pdf>

Odpovědnost

Za archivaci a správu příloh odpovídá metodický garant/učitel, případně jím určená osoba podle interních pravidel školy.

Účel

Cílem je, aby škola dokázala podle protokolů kdykoli určit, kde se přílohy nacházejí, a dokázala je vyhledat, předložit nebo doplnit do projektové dokumentace.

Metodický garant / odpovědná osoba (jméno, podpis): _____

Datum: _____

Adriana Voroničová - IIIT®

Na základě veřejně dostupných rejstříků uvádíme obchodní identifikační údaje subjektu „Adriana Voroničová - IIIT®“ pro potřeby projektové dokumentace.

1) Identifikace subjektu

Obchodní firma: Adriana Voroničová - IIIT®

IČO: 40009645

DIČ: 1026936680

IČ DPH: Ne

Datum vzniku: 15. 7. 1997

Místo podnikání: 07253 Bežovce 256

Rejstřík / orgán: Okresní úřad Michalovce

Číslo živnostenského rejstříku: 807-9181