4 SKYRIUS. Medžiagos ir išteklių parengimas

Skyriaus struktūra

1 Tikslas ir uždaviniai
2 Rezultatai
3 Pagrindiniai taikomi IM principai
4 Sąsaja su WP2 moduliais
5 Iššūkiai
6 Pagrindimas
7 Veiklos
8 Papildomi ištekliai
9 Kokia šio etapo vertė?

1. Tikslas ir uždaviniai

Šio skyriaus tikslas – padėti suaugusiųjų edukatoriams suprasti, kodėl, ugdant informatinį mąstymą (IM), būtina kruopščiai parinkti ir parengti medžiagą bei išteklius. Ta pati veikla gali suteikti labai skirtingą mokymosi patirtį, priklausomai nuo to, kaip ji pateikiama.

UŽDAVINIAI

1. Baigę šį etapą, suaugusiųjų edukatoriai gebės:
2. analizuoti, kaip skaitmeninė ir neskaitmeninė mokymosi medžiaga padeda ugdyti konkrečius IM gebėjimus;
3. nustatyti aiškius ir praktiškus suaugusiesiems besimokantiesiems prieinamos bei prasmingos medžiagos atrankos kriterijus;
4. parengti IM veiklas, naudodami dalyviams pažįstamus kasdienius neskaitmeninius išteklius;
5. rengti ir pritaikyti išteklius, skatinančius aktyvų dalyvavimą, refleksiją ir IM gebėjimų taikymą kasdienybėje.

Co-funded by the European Union

Projektą „COMPutational Seniors“ bendrai finansuoja Europos Sąjunga. Šiame dokumente išreikštos nuomonės ir požiūriai yra autorių ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Ispanijos švietimo internacionalizavimo tarnybos (SEPIE) nuomones. Nei Europos Sąjunga, nei SEPIE nacionalinė agentūra negali būti laikomos už jas atsakingomis.



2. Rezultatai

Baigę šį skyrių, suaugusiųjų edukatoriai geba:

suprasti, kaip išteklių ir medžiagos parengimas bei atranka tiesiogiai veikia suaugusiųjų besimokančiųjų IM gebėjimų ugdymą;

suprasti, kaip tinkamai parengta medžiaga padaro IM prieinamą, prasmingą ir įtraukiantį;

kurti veiklas su skaitmeninėmis priemonėmis ir be jų, kad IM būtų prieinamas suaugusiesiems ir senjorams;

organizuoti mokymąsi, skatinantį dalyvavimą, refleksiją ir IM taikymą kasdienėms problemoms spręsti;

apmąstyti savo, kaip edukatorių, vaidmenį rengiant, pritaikant ir vertinant mokymo(si) medžiagą pagal dalyvių poreikius bei aplinkybes.



3. Pagrindiniai taikomi IM principai

Šiame skyriuje taikomi visi keturi IM principai:

- Dekompozicija
- Šablonų atpažinimas
- Abstrakcija
- Algoritminis mąstymas



4. Sąsaja su WP2 moduliais

Skyrius siejasi su M3 modulio U3 dalimi „Pamokų planų ir veiklų kūrimas“, kurioje pristatoma IM grindžiamo pamokų planavimo struktūra. Turinys plėtojamas padedant edukatoriams kurti ir parengti išbaigtus mokymosi išteklius. Sąsaja su M4 „IM strategijų pritaikymas skirtingiems mokymosi lygiams“ padeda juos derinti prie besimokančiųjų poreikių ir gebėjimų.



5. Iššūkiai

Rengdami medžiagą ir išteklius IM kursui, suaugusiųjų edukatoriai netrukus pastebi, kad ši užduotis apima gerokai daugiau nei vien priemonių ar veiklų parinkimą.

Kitas iššūkis – užtikrinti, kad IM ištekliai skatintų mąstyti, o ne vien atlikti veiksmus. Pažįstamas praktines veiklas galima palaipsniui pritaikyti norimiems mąstymo gebėjimams ugdyti.

Ribotas pasirengimo laikas gali kelti įtampą. Aiškiems, prieinamiems ir prasmingiems ištekliams parengti reikia kruopštaus planavimo. Planuokite nedideles, pakartotinai naudojamas veiklas ir bendradarbiaukite su kolegomis: net paprasti šablonai taupo laiką ir padeda išlaikyti mokymosi veiksmingumą.



6. Pagrindimas

Kiekvienam mokymo ir mokymosi procesui reikalinga medžiaga, padedanti edukatoriams ir besimokantiesiems sąveikauti. Ugdant IM ji ypač svarbi, nes leidžia abstrakčius mąstymo procesus padaryti matomus ir apčiuopiamus.

Pažįstamos kasdienės priemonės mažina kognityvinę apkrovą ir leidžia sutelkti dėmesį į IM gebėjimų ugdymą, o ne į sudėtingų technologijų įvaldymą.

Tyrimai rodo, kad besimokantieji įsimena gerokai daugiau informacijos, kai sąvokos perteikiamos pasitelkiant gerai parengtą medžiagą, o ne vien aiškinamos.

7.1. Veiklų rūšys

Apžvelkime veiklų rūšis, kurias galite kurti taikydami informatinį mąstymą mokymo procese.

Veiklos be kompiuterių

Veikloms be kompiuterių nereikia skaitmeninių įrenginių. Jos padeda įveikti kliūtis, pvz., programavimo kalbų neišmanymą ar ribotą prieigą prie skaitmeninių išteklių. Yra duomenų, kad šios veiklos padeda mokytis programavimo ir lengviau susipažinti su robotika.

Eksperimentai

Eksperimentuojant analizuojami ir keičiami objekto elementai, pavyzdžiui, konstruktoriaus detalės, dėlionės, simuliatoriai ar programos kodas. Taip parodoma, kaip nedidelis pakeitimas gali paveikti algoritmą ar problemos sprendimą.

Patirtinės veiklos

Šios veiklos padeda spręsti problemas, planuoti darbą, pasirinkti tinkamas priemones, perteikti idėjas ir susieti skirtingas sąvokas.

Perkūrimo veiklos

Perkūrimo veiklose dalijamasi esamu kodu ar algoritmais, jie keičiami, pritaikomi arba jungiami su kitais elementais užduočiai, problemai ar iššūkiui spręsti.

7.1. Neskaitmeninės veiklos

Kas sakė, kad IM mokyti reikia kompiuterių? Kartais veiksmingiausiai mokomasi atsitraukus nuo ekrano. Veiklos be kompiuterių padeda sutelkti dėmesį į mąstymo procesus, o ne į technologijas, todėl mokymasis tampa prieinamesnis ir labiau įtraukiantis.

Keletas praktinių pavyzdžių:

- išskaidyti įprastą veiklą į atskirus žingsnius ir sudėlioti jų seką;
- apibūdinti piešinį porininkui, kad jis galėtų jį atkurti;
- parašyti instrukcijas (kodą), pagal kurias kitas žmogus atliktų konstravimo, judėjimo ar panašią užduotį;
- kurti sprendimų medžius;
- dirbti su algoritmais;
- žaisti žaidimus, kuriuose informacija užkoduojama dvejetainiu kodu arba iškoduojama.



https://www.csunplugged.org

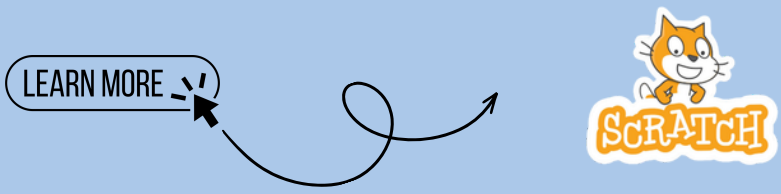
7.2. Technologijomis grindžiamos mokymo(si) veiklos

Viena žinomiausių vaizdinio programavimo priemonių – „Scratch“. Ji padeda pereiti prie sudėtingesnių programavimo kalbų ir leidžia eksperimentuoti, kurti bei mokytis bandant ir klystant. Su „Scratch“ galima kurti viktorinas mokomajam turiniui įtvirtinti, paprastas programėles ar žaidimus, o abstrakčias sąvokas perteikti vaizdžiai ir suprantamai.

Taip pat verta susipažinti su robotikos platformomis, pavyzdžiui, „Arduino“ ir „Micro:bit“, bei robotams ir įrenginiams skirtomis priemonėmis, tokiomis kaip „mBlock“ ar LEGO.

Šios priemonės leidžia praktiškai susieti IM su realiais veiksmais, todėl mokymasis tampa konkretus ir motyvuojantis.

Norite daugiau sužinoti apie „Scratch“?



„Scratch“ visame pasaulyje naudojama mokyklose, universitetuose, bendruomenių centruose ir suaugusiųjų mokymosi programose. Ji padeda sudėtingas idėjas paversti tuo, ką besimokantieji gali pamatyti, keisti ir suprasti.



7.3.1. Patarimai, kaip kurti turinį

Kuriant mokymosi veiklas svarbu savęs paklausti:
Kas naudos šį turinį? Kaip lengvai jį bus galima pritaikyti? Kokią mokymosi patirtį jis suteiks? Šie klausimai padeda užtikrinti, kad medžiaga prisidėtų prie prasmingo mokymosi.
Todėl jūsų kuriamas turinys turėtų būti:

- **Prieinamas.** Turinys turi atitikti rekomenduojamas prieinamumo gaires, kad juo galėtų naudotis skirtingų gebėjimų žmonės. Suaugusiesiems besimokantiesiems svarbios aiškios instrukcijos, pažįstami daiktai ir vaizdinis aiškumas.
- **Lengvai redaguojamas.** Veiklas reikėtų kurti nemokamomis, paprastomis, skirtingose platformose veikiančiomis priemonėmis. Lengvai keičiamą turinį paprasčiau pritaikyti skirtingiems dalyviams, aplinkoms ir poreikiams.
- **Inovatyvus**. Mokymosi medžiaga turi ne tik perteikti informaciją, bet ir skatinti pokyčius, kūrybiškumą bei naujoves.

Tinkamai parengta mokymosi veikla:

- mokymosi situaciją padaro konkrečią, tikroviška ir įgyvendinamą;
- aiškiai apibrėžia besimokančiųjų ir edukatorių vaidmenis bei lūkesčius;
- paaiškina, kaip mokymo ir mokymosi procese naudojamos skaitmeninės technologijos;
- skatina aktyvų mokymąsi, kai kompetencijos ugdomos dalyvaujant ir reflektuojant;
- sieja vieną ar kelias dalykines sritis ir skatina tarpdalykinį mokymąsi.



7.3.2. Patarimai, kaip kurti turinį

Vienas plačiausiai pripažįstamų modelių – Brennan ir Resnick modelis. Kaip edukatoriai susistemina visus IM elementus? Šis modelis padeda tai padaryti. Jis apima tris dimensijas: sąvokas, praktikas ir perspektyvas. Taip galima matyti visumą ir kartu ją išskaidyti į lengviau aprėpiamas dalis.

Remdamiesi šiuo modeliu galite nustatyti aiškius svarbiausių sprendimų kriterijus:

- Ko jums, kaip edukatoriui, reikia išmokti?
- Ko turėtumėte mokyti besimokančiuosius?
- Kaip įtraukti IM į savo dalyko veiklas?
- Kaip veiksmingai vertinti mokymąsi?
- Kokį turinį pasirinkti, kam teikti pirmenybę, ko atsisakyti?
- Kaip atskirti kokybiškus išteklius nuo mažiau veiksmingų?

Norėdami išsamiau susipažinti su šiuo modeliu, skaitykite: Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association. Vancouver: American Educational Research Association.



Atsisiųsti → Brennan, K., & Resnick, M. (2012)

7.4. Veikla. Kasdienių daiktų rūšiavimo žaidimas

Pateikite dalyviams kasdienių daiktų rinkinį: raktų, sagų, monetų, rašiklių ir pan.

Paprašykite dalyvių mažose grupėse surūšiuoti daiktus pagal skirtingus kriterijus: dydį, spalvą, medžiagą ar paskirtį.



1. Leiskite grupei pasirinkti rūšiavimo taisyklę ir paaiškinti pasirinkimą.
2. Paprašykite pakeisti taisyklę ir tuos pačius daiktus surūšiuoti pagal kitą kriterijų.
3. Pakvieskite rūšiavimo procesą aprašyti kaip paprastą instrukcijų seką (algoritmą).

Ši veikla ugdo abstrakcijos, klasifikavimo ir algoritminio mąstymo gebėjimus, padeda suprasti, kaip kompiuteriai tvarko ir apdoroja informaciją. Rūšiuodami tuos pačius daiktus pagal skirtingas taisykles, dalyviai taiko tokius pačius loginius procesus, kokius kasdien naudoja duomenų mokslininkai ir programuotojai.

7.5. Veikla. Šablonai iš geometrinių figūrų

Pateikite įvairių geometrinių figūrų (apskritimų, kvadratų, trikampių ir kt.) ir paprašykite iš jų kurti šablonus.

Paaiškinkite, kad reikia sukurti šabloną kaitaliojant apskritimus ir kvadratus arba palaipsniui didinant trikampius.
Derinkite ir spalvas, kad dalyviai lavintų spalvų siejimo gebėjimus.

Tada dalyviai šiuos šablonus išreiškia paprastais algoritmais, pvz.: „apskritimas, kvadratas, apskritimas, kvadratas“ arba „kaskart pridėkite po vieną trikampį“.
Veikla ugdo šablonų atpažinimą ir algoritminį mąstymą, padeda mokytis atpažinti, pavyzdžiui, programos kodo klaidas.

Ar žinojote, kad...?

Šablonų kūrimas iš figūrų ir spalvų ne tik smagus: jis ugdo mąstymo gebėjimus, kuriais programuotojai remiasi ieškodami kodo klaidų. Kaitaliodami figūras ar didindami jų dydį, dalyviai lavina šablonų atpažinimą ir algoritminį mąstymą, svarbius programuojant, sprendžiant problemas ir priimant kasdienius sprendimus.

7.6. Veikla. Vaidmenų žaidimas su loginėmis užduotimis

Organizuokite vaidmenų žaidimą: dalyviai tampa programuotojais ir robotais, kurie turi bendrauti tarpusavyje, kad išspręstų logines užduotis.

Sukurkite scenarijų: robotas turi rasti paslėptą lobį, vykdydamas tikslias, aiškias ir glaustas komandas.

Kartu įveikdami iššūkius, dalyviai lavina bendradarbiavimo, veiksmingo bendravimo ir algoritminio mąstymo gebėjimus.

Skatinkite dalyvius dirbti drauge ir susipažinti su bendradarbiavimu grįstu kūrimu, įprastu profesionaliuose programavimo projektuose.

Tapę „programuotojais“ ir „robotais“, besimokantieji ne tik žaidžia – jie ugdo gebėjimus, reikalingus realioms problemoms spręsti.



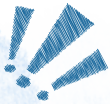
7.7. Veikla. Kasdienių problemų apmąstymas

Dalyviai poromis aptaria kasdien patiriamas problemas. Pradėkite pokalbį klausimu: „Su kokiomis problemomis kasdien susiduriate namuose ar mokymo įstaigoje?“

Idėjas užrašykite lentoje. Padėkite dalyviams suprasti, kas yra išsprendžiama kasdienė problema.
Po 15 minučių surenkite visos grupės minčių lietų: dalyviai pasidalija poromis aptartomis problemomis.

Paprastai paaiškinkite algoritmo sąvoką, pasitelkdami kasdienius pavyzdžius, pvz., sumuštinio ar glotnučio gaminimą. Algoritmas – tai žingsnių seka, kuria vadovaujamasi atliekant užduotį.

Suskirstykite dalyvius į 4–5 žmonių grupes. Kiekviena grupė pasirenka vieną lentoje užrašytą problemą, aiškiai ją apibrėžia ir popieriuje nubraižo paprastą algoritmą.
Taip dalyviai pradeda suprasti, kaip informatinis mąstymas padeda spręsti kasdienes problemas.



Kurdami paprastus algoritmus kasdienėms problemoms spręsti, dalyviai lavina gebėjimus, kuriais informatikai remiasi spręsdami sudėtingas problemas.



7.8. Veikla. Iššūkiai

Įsivaizduokite, kad daugelis suaugusiųjų besimokančiųjų vėluoja, skuba ar sunkiai organizuoja kasdienes užduotis. Užuot vien kalbėję apie laiko planavimą, nusprendžiate šią realią kasdienę problemą paversti trumpa ir veiksminga informatinio mąstymo veikla.

Jūsų iššūkis – sukurti 20 min. veiklą, padedančią suaugusiesiems besimokantiesiems suplanuoti realistišką ryto veiksmų seką. Naudokite tik popierių, raštiklius ar korteles. Pasirengimo laikas ribotas, skaitmeninių priemonių nėra, grupės gebėjimai skirtingi.

Nustatykite aiškų tikslą:
Kokį gebėjimą šia veikla noriu ugdyti?
Ar svarbiausia problemos dekompozicija, veiksmų sekos sudarymas, prioritetų nustatymas, ar mąstymas pagal sąlygas?
Kuris iš šių gebėjimų būtų naudingiausias dalyvių kasdienybėje?

Paprašykite dalyvių įsivaizduoti įprastą rytą ir užrašyti visas užduotis ant kortelių ar lipniųjų lapelių. Tegul sudėlioja jas logiška tvarka. Pateikite realių „kas būtų, jeigu...“ situacijų: vėlai pabunda, praleidžia pusryčius, turi ankstyvą susitikimą. Pakvieskite žingsnis po žingsnio išbandyti rytinę veiksmų seką, nustatyti, kas neveikia, ir tobulinti planą reflektuojant bei taisant klaidas.

8.1. Papildomi ištekliai

Internetinės minčių žemėlapių priemonės, pvz., „MindMeister“ ar „Coggle“, padeda grupėms vaizdžiai parodyti problemų skaidymą ir algoritmo žingsnių seką. Taip procesas tampa aiškesnis ir nuoseklesnis.

Parinkite pavyzdžius ir mokymosi medžiagą, atspindinčius skirtingų žmonių kasdienę patirtį. Įtraukite problemas, susijusias su skirtingų etninių ir socialinių bei ekonominių grupių patirtimis.

Sudarykite grupes iš skirtingų gebėjimų ir patirties turinčių dalyvių. Tai skatina mokymąsi vieniems iš kitų: vienas dalyvis gali padėti kitam siekti mokymosi tikslų.

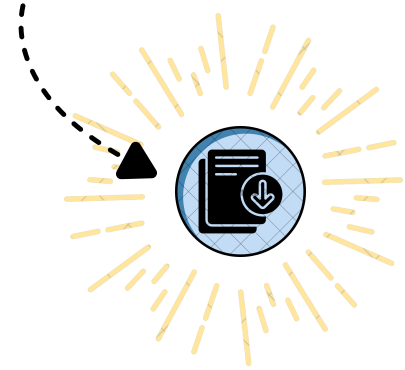


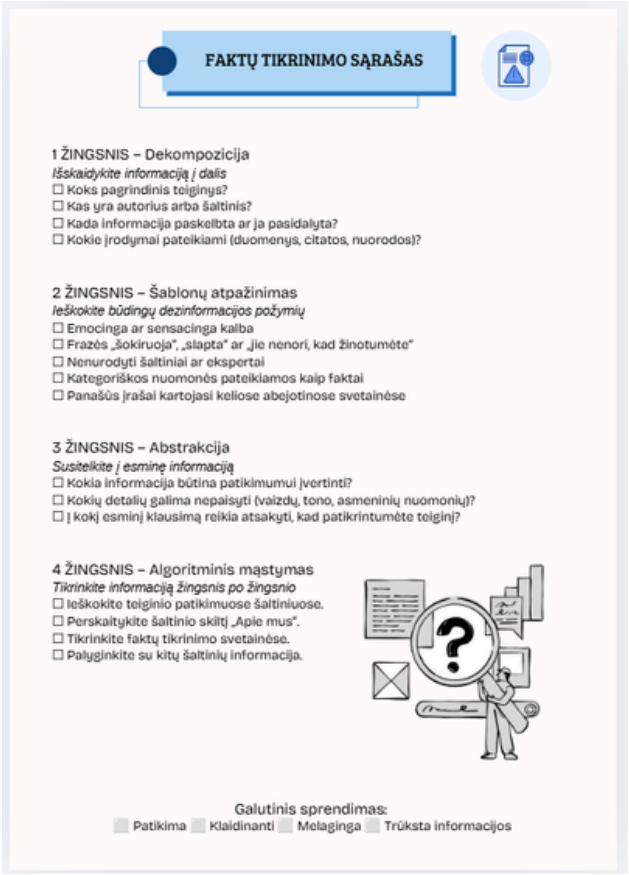
„Kai besimokantieji į problemas žvelgia iš skirtingų perspektyvų ir dirba kartu, jie ne tik kuria algoritmus – jie ugdo supratimą, empatiją ir visą gyvenimą praverčiančius gebėjimus.“

8.2. Papildomi ištekliai

Suaugusiųjų edukatoriai gali kasdienę informaciją paversti prasminga mokymosi proga. Šis faktų tikrinimo sąrašas – paprastas ir praktiškas būdas padėti besimokantiesiems atpažinti dezinformaciją, taikant informatinio mąstymo principus. Vadovaudamiesi aiškiais žingsniais, jie pereina nuo instinktyvių reakcijų prie nuoseklaus samprotavimo ir ugdo gebėjimus, kuriuos drąsiai pritaikys už mokymosi aplinkos ribų.

Atsisiųsti šabloną





FAKTŲ TIKRINIMO SĄRAŠAS

1 ŽINGSNIS – Dekompozicija
Išskaidykite informaciją į dalis
☐ Koks pagrindinis teiginys?
☐ Kas yra autorius arba šaltinis?
☐ Kada informacija paskelbta ar ja pasidalyta?
☐ Kokie įrodymai pateikiami (duomenys, citatos, nuorodos)?

2 ŽINGSNIS – Šablonų atpažinimas
Ieškokite būdingų dezinformacijos požymių
☐ Emocinga ar sensacinga kalba
☐ Frazės „šokiruoja", „slapta" ar „jie nenori, kad žinotumėte"
☐ Nenurodyti šaltiniai ar ekspertai
☐ Kategoriškos nuomonės pateikiamos kaip faktai
☐ Panašūs įrašai kartojasi keliose abejotinose svetainėse

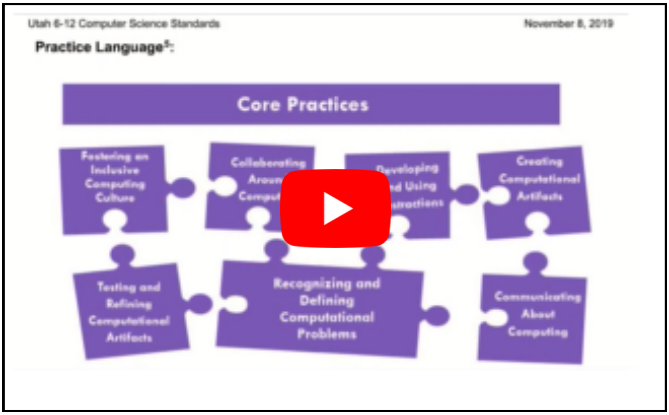
3 ŽINGSNIS – Abstrakcija
Susitelkite į esminę informaciją
☐ Kokia informacija būtina patikimumui įvertinti?
☐ Kokių detalių galima nepaisyti (vaizdų, tono, asmeninių nuomonių)?
☐ Į kokį esminį klausimą reikia atsakyti, kad patikrintumėte teiginį?

4 ŽINGSNIS – Algoritminis mąstymas
Tikrinkite informaciją žingsnis po žingsnio
☐ Ieškokite teiginio patikimuose šaltiniuose.
☐ Perskaitykite šaltinio skiltį „Apie mus".
☐ Tikrinkite faktų tikrinimo svetainėse.
☐ Palyginkite su kitų šaltinių informacija.

Galutinis sprendimas:
Patikima Klaidinanti Melaginga Trūksta informacijos

8.3. Papildomi ištekliai







9. Kokia šio etapo vertė?

Šis skyrius parodo, kad medžiaga ir ištekliai yra ne vien papildomos mokymo priemonės, bet ir esminė veiksmingo mokymosi planavimo dalis. Jų atranka, parengimas ir pateikimas tiesiogiai veikia, kaip suaugusieji besimokantieji supranta informatinį mąstymą (IM), įsitraukia į jo mokymąsi ir jį taiko.

Šis skyrius padeda edukatoriams tikslingai pasirinkti medžiagą pagal konkrečius mokymosi tikslus ir dalyvių poreikius. Veiklos be skaitmeninių priemonių, pažįstami daiktai, skaitmeninės priemonės ar jų deriniai padeda abstrakčias IM sąvokas perteikti konkrečiai, prieinamai ir susieti su gyvenimo situacijomis.

Veiksmingam IM ugdymui nereikia pažangių technologinių žinių. Šis skyrius padeda edukatoriams pradėti nuo įveikiamų veiklų, pritaikyti išteklius skirtingiems dalyviams, šalinti dalyvavimo kliūtis ir sutelkti dėmesį į mąstymo procesus, o ne į technologijų sudėtingumą.

Skyrius stiprina edukatorių gebėjimą kurti įtraukias, praktiškas ir įdomias mokymosi patirtis. Prasmingi ir lankstūs ištekliai padeda suaugusiesiems besimokantiesiems stiprinti pasitikėjimą, lavinti problemų sprendimo gebėjimus ir taikyti informatinį mąstymą kasdienybėje.