

Aktualitātes tehnoloģiju mācību jomā

Mācību satura ieviešanas seminārs pašvaldību mācību jomu koordinatoriem

2018.gada 18.oktobrī, Rīgā

Projekts Nr. 8.3.1.1/16/I/002 Kompetenču pieeja mācību saturā



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

DIENAS PLĀNS

10.00 - 11.30 Galvenie ar mācību saturu un pieeju saistītie jautājumi mācību jomā

Pauze

11.50 - 13.20 Atbalsts un resursi jomas pedagogiem mācību satura un pieejas ieviešanā

Pauze

14.20 - 15.20 Mācību jomu koordinātoru sadarbība novada, pilsētas vai novadu apvienības ietvaros

15.30 - 16.00 Skola2030 aktualitātes

SEMINĀRĀ SASNIEDZAMIE REZULTĀTI


- **Izzināt** nozīmīgākās aktualitātes mācību jomā un **identificēt** aktuālāko jautājumu saistībā ar mācību jomas saturu un pieeju.
- **Novērtēt**, kā atbalsta materiāli palīdz risināt jomas aktuālo jautājumu.
- **Izplānot** sadarbību starp mācību jomu koordinatoriem novada, pilsētas vai novadu apvienības ietvaros.

Galvenie ar mācību saturu un pieeju saistītie jautājumi mācību jomā



Mērķis

Skolēns spēj praktiski radīt sev un sabiedrībai vajadzīgus produktus un digitālus risinājumus.





**DOMĀŠANAS
VEIDS**



PRASMES

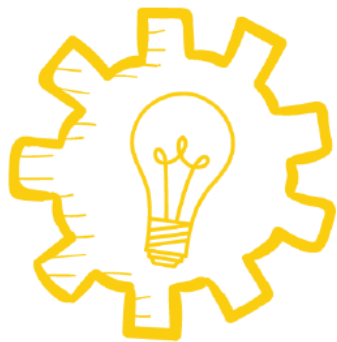
Tehnoloģiju mācību jomas pamatā: domāšanas veids



Problēma



Risinājums



Ideja



Izstrāde



Analīze

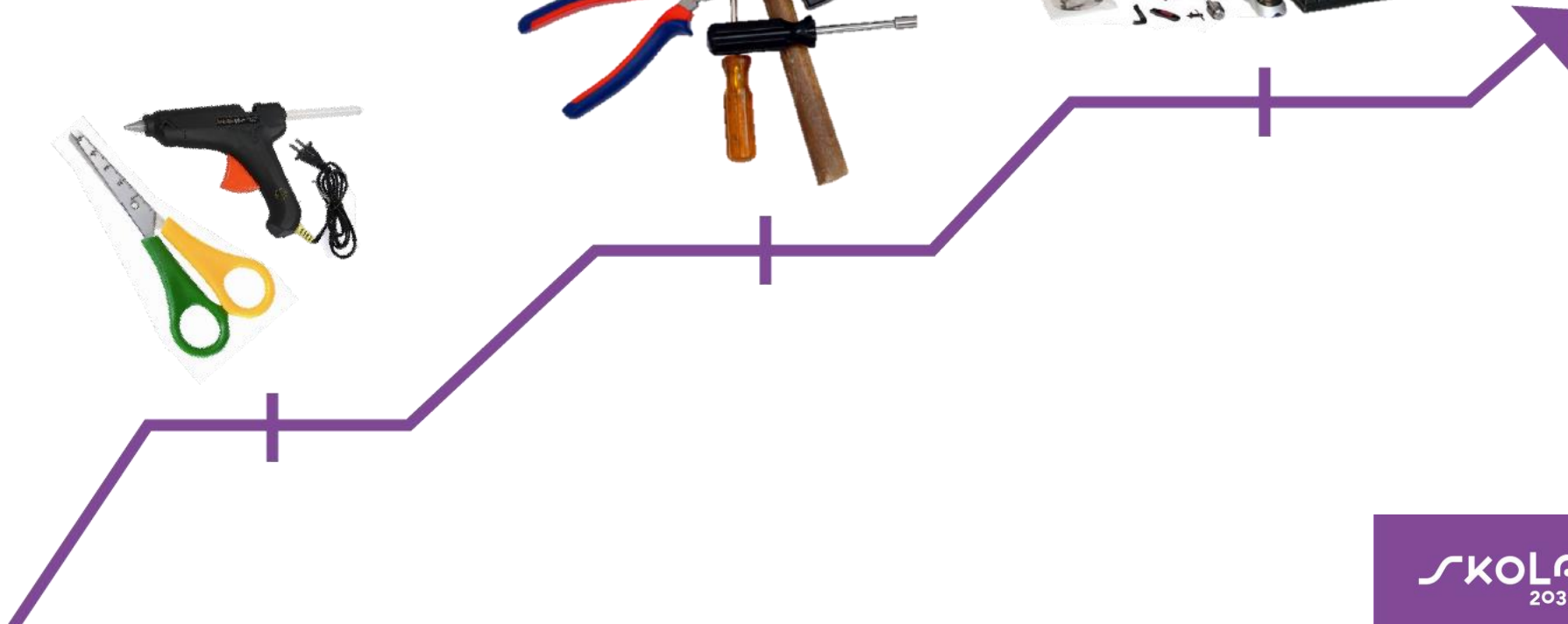


Pilnveide

Domāšanas procesa pēctecīga attīstība

	3.klase	6.klase	9.klase
Dizains un tehnoloģijas	2.1.1. Atpazīst dažādus vienkāršus materiālus, no kuriem var radīt produktus, neradot apdraudējumu sev un videi.	2.1.1. Atpazīst un izvēlas atbilstošus materiālus, no kuriem var radīt produktus un vides risinājumus neradot apdraudējumu sev un videi.	2.1.1. Atpazīst, izvēlas un skaidro atbilstošu materiālu izvēles nozīmi produktu, pakalpojumu un vides risinājumu izstrādei un drošības nosacījumiem.
Datorika	2.3.1.2. Organizē darba vidi, veidojot paradumu ikdienā ievērot ieteikumus veselīgam darbam ar programmvadāmajām ierīcēm.	2.3.1.3. Rūpējas par savu veselību un pielāgo darba vidi, strādājot ar programmvadāmajām ierīcēm, nodrošinot lietotāju labsajūtu un drošību.	2.3.1.2. Pielāgo operētājsistēmas saskarnes iestatījumus atbilstoši vajadzībām, t. sk. prot atbilstoši izmantot paplašinātas darbības ar logiem, mapēm un failiem, īsteno programmu instalēšanas un atinstalēšanas procesu.

Tehnoloģiju mācību jomas prasmju attīstība



Plāno	P R A S M E S	Lieto
Sadala		Kombinē
Savieno		Raksturo
Gatavo		Programmē
Apstrādā, rotā		Izvēlas piemērotāko
Izstrādā risinājumu		Pārvalda funkcionalitāti
Izmēģina, eksperimentē		Izmanto lietojumprogrammas
Organizē darba vidi		Atpazīst un apraksta raksturlielumus

SADALA



Griez

Plēš

Lauž

Atdala, sadala

Ēvelē

Grebj

Prasmju pēctecīga attīstība

	3.klase	6.klase	9.klase
Dzains un tehnoloģijas	2.1.5. Pēc skolotāja norādēm savieno vai sadala dažādus materiālus ar atbilstošiem paņēmieniem un tehnikām.	2.1.5. Savieno un sadala dažādus materiālus ar atbilstošiem paņēmieniem un tehnikām.	2.1.5. Atpazīst situācijas, kurās materiāli jāsavieno vai jāsadala, izmanto piemērotāko paņēmieni vai tehniku un pamato savu izvēli.
Datorika	2.3.3.2. Pagriez, skatās un dzēš attēlu programmvadāmajā ierīcē, ja nepieciešams, atskaņo audio un skatās video.	2.3.3.2. Ar digitālu ierīci fotografē un nofilmē izvēlēto objektu, iegūto rezultātu apskata, parāda citiem un veido videoklipu, lietojot vienkāršu video apstrādes lietotni.	2.3.3.2. Filmē, fotografē pēc izveidotā scenārija, veicot video pēcstrādi, izvēlas lietošanas mērķim (piemēram, publicēšanai tīmeklī) atbilstošu attēla vai video izmēru un saglabāšanas formātu.

Mācību satura attīstība

	Pašlaik	Pēc jaunā mācību satura
Pirmsskola	Tehnoloģiju elementi	Tehnoloģiju elementi
1. – 9. klase	Mājturība un tehnoloģijas	Dizaina un tehnoloģijas
	Informātika (tikai 5.-7.klase)	Datorika (1.-3.klasē datorikas elementus māca integrēti)
7. – 9. klase		Inženierzinības – mācību modulis

Mācību stundu skaits trīs gados mācību priekšmetā*

Mācību joma un mācību priekšmets	1. – 3. klase	4. – 6. klase	7. – 9. klase	Kopā
Tehnoloģiju mācību joma				
Dizains un tehnoloģijas	175 (5)	140 (4)	140 (4)	(13)
Datorika		105 (3)	175 (5)	(8)
Inženierzinības**			35 (1)	(1)

*Noteikumu projekts "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem"

**Mācību priekšmetu *Inženierzinības* var īstenot integrēti ar citiem mācību priekšmetiem, tā apguvei paredzot 35 stundas 7.-9.klasē.

Līdz šim:

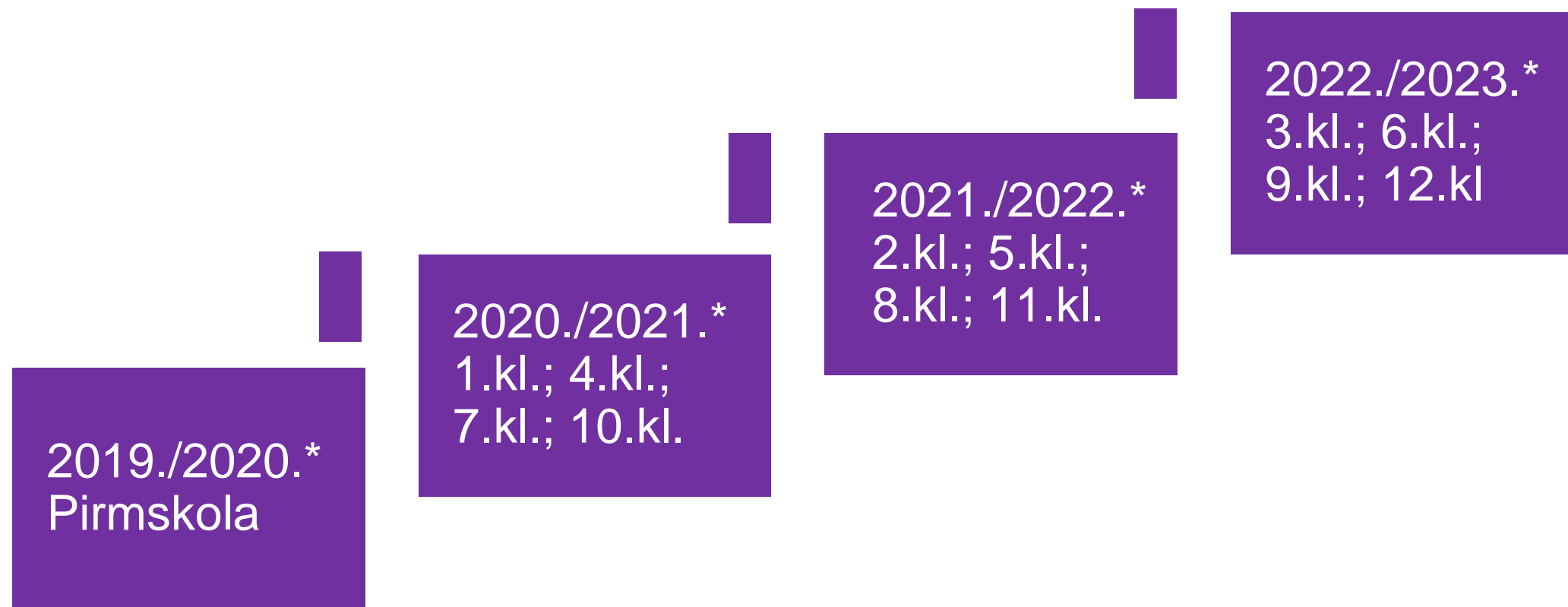
1.Variants

<i>Izglītības jomas un mācību priekšmeti</i>	1.kl.	2.kl.	3.kl.	4.kl.	5.kl.	6.kl.	7.kl.	8.kl.	9.kl.	Kopā
<i>Informātika</i>					1	1	1			3
<i>Mājturība un tehnoloģijas</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	2	11

2.Variants

<i>Izglītības jomas un mācību priekšmeti</i>	1.kl.	2.kl.	3.kl.	4.kl.	5.kl.	6.kl.	7.kl.	8.kl.	9.kl.	Kopā
<i>Informātika</i>					1	1	1			3
<i>Mājturība un tehnoloģijas</i>	1	1	1	1	2	2	2	2	2	14

Pakāpeniska ieviešana



* Ņemot vērā 2018.gada jūnijā pieņemtos grozījumus Vispārējās izglītības likumā.

Aktuālie jautājumi mācību jomā

1. Skolēna pieredze

Mācību saturs ir veidots tā, lai katrs skolēns iegūst lietpratību tehnoloģiju mācību jomā, apgūstot **dažādas prasmes** un ir **guvis pieredzi**, kas var palīdzēt izdarīt nākotnes izvēles.

Visi skolēni **apgūst visu moduļus** un netiek dalīti grupās balstoties uz dzimumu.

Arī turpmāk skolēnus **ieteicams dalīt divās grupās**, jo šis mācību priekšmets ir balstīts prasmēs un svarīgs ir tieši individuāls atbalsts ikvienam skolēnam katrā tematā.

DIZAINS UN TEHNOLOĢIJAS

Papīrs	Veidošanas materiāli	Tekstils	Uzturs	Kompleksi materiāli	Koks	Projektu darbs ar produktu izstrādi
--------	----------------------	----------	--------	---------------------	------	-------------------------------------

Programmas tēmas ir sakārtotas blokos pēctecīgi pa klasēm (no 1.līdz 9.kl.), nevis noteiktā secībā katrā klasē!

1.klase	Kā top papīra objekti?	Kā top izstrādājumi no veidošanas materiāliem?	Kā top izstrādājumi no dabas materiāliem?	Kā top veselīgas uzkodas – sviestmaizes un saldās maizītes?		
2.klase	Kā top papīra objekti?	Kā top ar rokām šūts izstrādājums?	Kā top izstrādājumi no veidošanas materiāliem?	Kā top maize? Kā top veselīgas uzkodas – augļu salāti, smūtiji, zaļie kokteiļi un sulas?	PROJEKTS Gatavošanās svētkiem	
3.klase	Kā top ar rokām šūts izstrādājums?		Kā top izstrādājumi no dabas materiāliem?	Kā top maize?		PROJEKTS Mājas makets. <i>Izklājums</i>
4.klase	Kā top telpiski (filcēti vai tamborēti) tekstila objekti?	Kā top dažādu materiālu izstrādājumi? <i>(Sveces, ziepes veidnēs un metāla objekti no stieples)</i>	Kā top veidnē gatavoti saldie ēdieni?	Kā top apaļkoka lietas no masīvā kokmateriāla?	PROJEKTS Spēles izgatavošana	
5.klase	Kā top ar šujmašīnu šūts un ar izšuvumu rotāts izstrādājums?	Kā radoši lietot atkārtoti izmantojamus materiālus? <i>(Aušana uz riņķi)</i>	Kā top veidnē gatavoti siltie ēdieni?	Kā top koka izstrādājumi? <i>(Koka auto modelis)</i>	PROJEKTS Auto trase ar laika kontroli	
6.klase	Kā top tapots, adīts, mezglots izstrādājums?	Kā top dažādu materiālu izstrādājumi? <i>(ģipša u.c. materiāli veidnēs; ar 3D printeri gatavoti izstrādājumi)</i>	Kā top dažādu tautu ēdieni?	Kā top koka modelis ar funkciju? <i>(peldošs kuģītis –laiva, lidojošs objekts)</i>	PROJEKTS Mājas konstrukcija. <i>Mērogs. Proporcijas</i>	
7.klase	Kā top austeris izstrādājums?	Kā top ar programmējamiem darbgaldiem darināti izstrādājumi?		Kā gatavo nacionālos ēdienus? <i>(Svētku galdi. Tradīcijas)</i>	Kā top ar koka virpu darināti izstrādājumi?	
8.klase	Kā top ar šujmašīnu šūts apģērbs vai aksesuāri?	Kā izgatavo rotas no kompozītmateriāliem?		Kā top dizaina izstrādājumi kokgriezuma tehnikā?		GRUPAS PROJEKTS Pasākuma organizēšana ar ēdienu gatavošanu un galda klāšanu.
9.klase	INDIVIDUĀLAIS IZVĒLES PROJEKTS <ul style="list-style-type: none"> ● Kā top dizaina izstrādājums, kura ierosmes avots ir arheoloģiskais vai etnogrāfiskais tautastērps? 			GRUPAS IZVĒLES PROJEKTS <ul style="list-style-type: none"> ● Gaismas objekts ● Kinētiski objekti ● Modelis ar funkciju ● Energoefektīva māja. Pasīvā māja. Viedā māja. 		

Datorika

Darbs ar datoru kopumā.	Teksta apstrāde	Attēla, video apstrāde	Prezentāciju lietotne	Izklājlapas (rēķintabulas)	Informācija un internets	Programmēšana
-------------------------	-----------------	------------------------	-----------------------	----------------------------	--------------------------	---------------

Programmas tēmas ir sakārtotas blokos pēctecīgi pa klasēm (no 4.līdz 9.kl.), nevis noteiktā secībā katrā klasē!

4. klase	Programmavadāmas ierīces	Tekstapstrāde, attēlu ievietošana un novietojums attiecībā pret tekstu	Attēlu apstrāde, digitālo ierīču lietošana attēla/ video iegūšanai un demonstrēšanai	Prezentācijas	Informācijas ieguve, uzglabāšana un apmaiņa	ievads programmēšanā (vizuālā programmēšanas vide) - Lineāri, sazaroti un cikliski algoritmi.	
5. klase	Aparatūra un programmatūra	Tekstapstrāde, rindkopu formatēšana, dokumenta lappuses iekārtojums	Attēlu apstrāde un animācija, vektorgrafikas attēlu veidošana lietojot gatavas formas, to rediģēšana. Animāciju veidošana lietotnē un tiešsaistē.	Prezentācijas, vektorgrafika	Izklājlapas (rēķintabulas), aprēķini tajās.	Informācijas ieguve un apmaiņa tīmeklī, internets un drošība.	Programmēšana (vizuālā programmēšanas vide). Zarošanās un cikli.
6. klase	Aparatūra un programmatūra	Tekstapstrāde, aizzīmētie un numurētie saraksti, vienkāršas tabulas	Video apstrāde, izvēlēto objektu filmēšana, vienkāršu videoklipu veidošana	Tiešsaistes prezentāciju rīki	Izklājlapas (rēķintabulas), aprēķini tajās, diagrammas	Internets	Programmēšana (vizuālā programmēšanas vide) Lineāri un sazaroti algoritmi. Programmatūras plānošana un izstrāde grupā
7. klase	Darbs ar operētājsistēmu un datnēm	Teksta dokumenta noformēšana un drukāšana, vairāku līmeņu saraksti	Prezentācijas plānošana, strukturēšana un noformēšana	Tabulu veidošana, informācijas strukturēšana, formatēšana un aprēķini izklājlapās (rēķintabulās)	Interneta pakalpojumu izmantošana, koplietošana	Programmēšana (tekstuālā programmēšanas vide). Algoritmi, programmēšanas valodas un vide. Datu ievade un izvade, izteiksmes. Algoritmi un programmēšana: zarošanās un cikls ar skaitītāju	
8. klase	Darbs ar operētājsistēmu un datnēm	Tekstapstrāde, formulu redaktors, vēre, pareizrakstības līdzekļi	Attēlu un video apstrāde, izvēloties piemērotāko digitāla attēla apstrādes rīku un veidu.	Scenārija veidošana, filmēšana un fotografēšana veicot pēcāpstrādi	Standartfunkciju lietošana un izklājlapas (rēķintabulas) drukāšana	Informācijas ieguve un apmaiņa tīmeklī	Programmēšana (tekstuālā programmēšanas vide). Masīvi. Cikli ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu. Kārtošanas algoritmi. Iebūvētās funkcijas, procedūras vai metodes
9. klase	Darbs ar operētājsistēmu un datnēm. Datu šifrēšana un drošība	Tekstapstrāde - darbs ar lieliem dokumentiem, objektu ievietošana, dokumentu strukturēšana, sinhronizēšana un koplietošana	Datu strukturēšana un organizēšana izklājlapās (rēķintabulās) un diagrammu noformēšana	Informācijas ieguve un apmaiņa tīmeklī.	Programmēšana (tekstuālā programmēšanas vide). Saliktas loģiskas izteiksmes, zarošanās un cikla priekšraksti. Darbs ar masīviem un datnēm		

Jautājums apspriešanai grupās:

- 1) Kādas ir trīs šādas pieejas galvenās priekšrocības?
- 2) Kādi ir trīs šādas pieejas galvenie trūkumi?
- 3) Kas tāpēc skolotājam jādara/jāplāno savādāk?

2. Skolotāja loma

Skolotājs vada procesu un ir padomdevējs; tehnoloģiju mācību jomas skolotāji **savstarpēji sadarbojas un plāno** jomas īstenošanu.

Skolotāji savā starpā **var vienoties par tematu īstenošanas secību un izpildi** atbilstoši tehnoloģijām un materiāliem.

Skolotājs izmanto programmas paraugu, kā bāzi **darba plānošanai** un ir atbildīgs par tā **pielāgošanu** savu skolēnu vajadzībām/iespējām.

Jautājums apspriešanai grupās:

- 1) Kāda ir līdzšinējā skolotāju sadarbības pieredze (sadarbojoties jomas ietvaros)?
- 2) Kāds atbalsts nepieciešams skolotājiem, lai to varētu īstenot?
- 3) Kādi atbalsta materiāli un kāpēc būtu nepieciešami skolotājiem, lai varētu plānot?

3. Materiāltehniskais nodrošinājums

Mācību saturu skolās varēs īstenot ar dažādu instrumentu un ierīču pamata komplektu, kas vairumā skolu jau ir (?).

Tiek pilnveidotas vadlīnijas skolotājiem par instrumentiem, ierīcēm un materiāliem, kas ir **nepieciešami izveidotā satura īstenošanai** kā arī saraksts ar piederumiem papildus iespējām.

Uzdevums grupā:

- 1) Pārrunāt, kādi materiāli, instrumenti/piederumi, ierīces un aizsargierīces šobrīd ir pieejamas jūsu skolās.
- 2) Aizpildīt darba lapu.
- 3) Pierakstīt un ar ! Atzīmēt tādus materiālus, instrumentus/piederumus, ierīces un aizsargierīces, kurus jūs vēlētos (kas nav pieejami šobrīd).

	PAPĪRS	VEIDOŠANAS MATERIĀLI	TEKSTILS	PĀRTIKA	KOMPLEKSI MATERIĀLI	KOKS	DATORIKA
MATERIĀLI	Papīrs, kartons; Līme	Veidošanas pasta, plastilīns, māls utt.; Līme; Krāsas; Rotājumi	Audums; Izšūšanas diegi; Lentītes; Diegi/dzija; Pogas; Kartons; Līme; Krīts vai ziepes gabaliņš;	Pārtikas produkti; Garšvielas; Trauku mazgāšanas līdzeklis	Ievākti dabas materiāli; Aukla; Līme; Karstā līme; Sveču masa; Degļa diegs; Aušanas materiāls; Krāsvielas; Smaržvielas	Kokmateriāls; Ievākti dabas materiāli; Stieple; Līme; Krāsa; Beice; Laka; Šķīdinātājs	
INSTRUMENTI/ PIEDERUMI	Papīra nazis; Lineāls; Zīmulis; Paliktnis griešanai; Šķēres	Veidošanas nazis; Lāpstīņa; Veidošanas rullis; Ota; Skalošanas trauks;	Tapošanas adatas; Adāmadatas; Šujamadatas; Tamboradatas; Šķēres	Trauku mazgāšanas sūklis; Dvielis; Galdauts; Trauki ēšanai; Trauki gatavošanai; Katli; Pannas; Karotes; Dakšas; Naži; Griešanas dēlītis; Rīve; Mizotājs	Sveču/ziepju liešanas formas; Īlens; Šķēres	Trafareti; Zāģis; Līmspīles; Urbis; Smilšpapīrs; Slīpēšanas brusīņš; Ēvele; Kalts; Vīle; Ota; Skalošanas trauks; Lineāls; Stūrenis; Aizzīmēšanas instrumenti; Šķēres; Bīdmērs; Uzgriežņu atslēga; Plakanknaibles; Knaibles; Lodāmurs;	Datorprogrammatūra: teksta apstrādei, attēla apstrādei, skaņas apstrādei, video apstrādei, attēla izveidei, video izveidei,
IERĪCES			Šujmašīna	Ledusskapis; Izlietne; Cepeškrāsns; Plīts virsma	Plīts karsēšanai; Līmes pistole	Virpa; Urbjmašīna	Datori; Skandas, Projektors Planšetdatori, Datorpeles, Printeris
AIZSARG-IERĪCES				Priekšauts; Galvassega; Virtuves cimdi		Aizsargbrilles; Respirators; Aizsargaustiņas	
PAPILDUS INSTRUMENTI/ IERĪCES			Adāmmašīna; Divrindu tapošanas dēlis; Vienrindas tapotājs; Riņķveida tapotājs;	Tosteris; Sulu spiede; Virtuves kombains; Gaļas maļamā mašīna; Blenderis; Mikseris; Tvaiku nosūcējs		Iedzedzināšanas ierīce; Asināšanas iekārta; Universālā slīpmašīna; Lentas zāģis; Ripzāģis; Biezumošanas iekārta	

Atbalsts un resursi jomas pedagogiem mācību satura un pieejas ieviešanā

Atbalsts izglītības iestādēm

Pilnveidotā mācību satura un pieejas ieviešana

Dokumenti un materiāli

**Valsts
pamatizglītības standarts**

**Mācību priekšmetu
programmu paraugi**
visos mācību priekšmetos

Mācību līdzekļu paraugi

Metodiskie atbalsta materiāli
pedagogiem

Video resursi
www.youtube.com/skola2030

Digitālā mācību resursu krātuve

Cita informācija
(raksti, intervijas, konferenču video u.c.)

E-ziņu izdevums skolām
pieteikties: www.skola2030.lv

Profesionālā pilnveide

**Mācības 100 pilotskolu
komandām (Skola2030)**

**Mācības skolu vadības
komandām**
(1600 pedagogi, ne - pilotskolas)
2017.g. aug – 2019.g. dec. (LU)

**Mācības pedagogiem par
iekļaujošo izglītību**
(240 pedagogi) 2018.g. okt. –
2019.g. dec. (LiepU)

**Mācības tehnoloģiju mācību
jomas pedagogiem**
(1200 pedagogi, Skola2030)
no 2019.g. rudens

E – mācību pašmācības moduļi
no 2019.g. rudens

Informatīvi, izglītojoši, citi pasākumi

Ieviešanas semināri:
skolām,
kuras nav pilotskolas;
pašvaldību mācību jomu
koordinatoriem

Semināri
izglītības pārvaldēm


Projekta konferences

Citi VISC kursi

Sasniedzamie rezultāti Tehnoloģiju mācību jomā

Standarta konstrukcija


LIELĀS IDEJAS



1. Produktu, pakalpojumu, informācijas
un vides risinājumus izstrādā dizaina
procesā.

DIZAINA PROCESS






2. Atbilstoša, prasmīga un droša materiālu un izstrādes tehnoloģiju izvēle un izmantošana dod iespēju dizaina procesā radīt labākus produktus, pakalpojumus, informācijas un vides risinājumus.

PRAKTISKAIS DARBS





3. Cilvēki izstrādā produktus, pakalpojumus, informācijas un vides risinājumus atbilstoši sabiedrības vajadzībām, vēlmēm, izpratnei un iespējām.

KONTEKSTS



SR ir kompleksi, formulēti no bērna pozīcijām, akcentējot lietpratību.

9.klase

1.3.5. Patstāvīgi un plānveidīgi īsteno izstrādāto risinājumu atbilstoši iepriekš radītajam darba plānam un vērtēšanas kritērijiem, dokumentē īstenošanas procesu un vajadzības gadījumā precizē vai maina materiālu izvēli, tehnikas, darba gaitu un pielāgo izmaiņām turpmāko darba plānu.

2.2.1. Plāno un izstrādā savas receptes ēdienam un atbilstošu nepieciešamo produktu daudzumu, kas paredzēts noteiktam mērķim, piemēram, svētku vakariņām ģimenē, saviesīgam pasākumam skolā u. tml.

Uzdevums

- 1) Atrodiet 1.2.1, 2.2.3., 2.3.3.2, SR līnijas.
- 2) Vai tajā un kā ir redzama prasmju / attieksmju / zināšanu attīstība?
- 3) Kāds piemērs ilustrē to, ka skolēns ir sasniedzis šādu rezultātu?

Atbalsta materiāli skolotājam Tehnoloģiju mācību jomā

Temata ietvars

- Ieteicamais laiks temata apguvei
- Temata apguves mērķis – ko mācās, kādā veidā un kāpēc svarīgi apgūt?

SASNIEDZAMIE REZULTĀTI

- Atziņas/ ziņas
 - Prasmes
 - Ieradumi
- Komplekss rezultāts

Temata ietvars

- Jēdzieni
- Starppriekšmetu saikne
- Temata apguves secība:



- Metodiskie ieteikumi skolotājam
- Papildus aktivitātes
- Mācību līdzekļi:

informatīvie – izejmateriāli – papildmateriāli – piederumi/instrumenti – ierīces – aizsarglīdzekļi

Kā top dažādu materiālu izstrādājumi?

Kā top ar 3D printeri gatavoti izstrādājumi?

Ieteicamais laiks temata apguvei: 1 mēnesis/ 8 stundas**Temata apguves mērķis:** Apgūt telpisko domāšanu, izmantojot modernās tehnoloģijas.

Ar 3D modelēšanas programmas palīdzību, modificējot ģeometriskās figūras, iegūt nepieciešamo 3D izstrādājumu.

Zināt populārākās 3D drukāšanas tehnoloģijas un izmantotos izejmateriālus.

Sasniedzamie rezultāti**Atziņas/zināšanas:**

- 3D modelēšana tiek veikta, modificējot ģeometriskas figūras.
- Gatavā produkta izturība un kvalitāte ir atkarīga ne tikai no modeļa ģeometriskās formas, bet arī no 3D drukāšanas iestatījumiem.
- Gatavojot izstrādājumu ar 3D printeri, materiālu daudzuma aprēķināšanu veic programmatūra pēc 3D modeļa izstrādes.
- Testēšanas laikā jāpārbauda izstrādājumu pēc noteiktiem kritērijiem dažādās sadzīves situācijās.

Prasmes:

- Lieto vienkāršās 3D modelēšanas programmas.
- Pārzina populārāko 3D drukāšanas tehnoloģiju.
- Strādā ar 3D printeri.
- Lieto 3D modeļu datubāzes.
- Pārvērš virtuālo 3D modeli 3D printerim saprotamā valodā.

Ieradumi:

- Atrod informāciju masu mēdijos un internetā.
- Ievēro darba higiēnu.

Komplekss rezultāts:

- Pārvalda vairākas vienkāršas 3D modelēšanas programmas un savu izveidoto 3D modeli sagatavo 3D drukāšanai.

Jēdzieni: 3D modeļošana, 3D drukāšana, PLA, ģeometrija, ģeometriskās figūras**Starppriekšmetu saikne:** matemātika, datorika, vizuālā māksla.

Temata iepazīšana

Pēta un apkopo informāciju par to, kā top 3D drukātie izstrādājumi, pēta pielietotos materiālus un tehnoloģijas.

Noskaidro galvenos temata jēdzienus. Apgūst un lieto 3D modelēšanas programmu, modificējot figūras. Izveido trīsdimensionālu vārdu 3D modelēšanas programmā.

Apgūst 3D modeļa sagatavošanu printēšanai. Noskatās drukāšanas simulāciju.

Iepazīstas ar darba drošības noteikumiem, strādājot ar 3D printeri.

Darba plānošana

Rada vairākas sava izstrādājuma idejas (skicē tās) atbilstoši uzdevuma aprakstam. Izvēlas veiksmīgāko.

Plāno izstrādājuma izgatavošanas secību un tam paredzēto laiku.

Produkta izstrāde

Izgatavo izstrādājumu atbilstoši savai izvēlētajai skicei: izveido to 3D modelēšanas programmā un pārvērš virtuālo 3D modeli 3D printerim saprotamā valodā.

Ar programmatūras palīdzību veic nepieciešamā materiāla daudzuma un drukāšanas laika aprēķināšanu. Izprintē izstrādājumu. Veic sava izstrādājuma apstrādi.

Testēšana

Testē izgatavoto produktu dažādās sadzīves situācijās, kopā ar citiem klases biedriem pārrunā produkta izturību un vizuālo kvalitāti atbilstoši 3D drukāšanas iestatījumiem.

Vērtē savu darbu. Izsaka priekšlikumus, kā produktu varētu uzlabot. Uzlabo to.

Iegūst atgriezenisko saiti no skolotāja par darba procesu un rezultātu.

Mācību līdzekļi

- Informatīvie – internets
- Izejmateriāli – PLA filaments
- Papildmateriāli – Akrila krāsas
- Piederumi/instrumenti – knaibles, špakteļlāpstiņa, smilšpapīrs, smalkas vilītes
- Ierīces – dators, 3D printeris

Atbalsts skolēnam

Mācību materiāli:

- Temata atsegums;
- Vizualizācijas;
- Vingrināšanās uzdevumi;
- Stratēģija;
- Vārdnīca;
- Vērtēšana.

Temata atsegums

- Ir skaidri ieraugāmi galvenie skolēna mācīšanās rezultāti tematā!
- Ir ieraugāms mērķis, fokuss; tas ir vērsts uz būtisko, galveno tematā!
- Ir izveidots vizuāli uzskatāmi, lakoniski, skaidri!

ATVĒLOT

80 MIN.

NEDEĻĀ

ES PRATĪŠU

- Atpazīt plātņu veidus un raksturot tos;
- Izvēlēties figūrzāģēšanai atbilstošus instrumentus un materiālus;
- Praktiski īstenot projektu pēc rasējuma (šablona);
- Zāģēt ar figūrzāģi, slīpēt, līmēt, krāsot u.c. apstrādes veidus;
- Lietot rokas elektriskos instrumentus.

ES ZINĀŠU

- Plātņu materiālus un to pielietošanas jomas;
- Kā notiek plātņu materiālu rūpnieciskā ražošana;
- Apstrādes un savienošanas paņēmienus.

Vizualizācijas

FIGŪRZĀGĒŠANA

INSTRUKCIJA, KĀ PĒC GATAVĀ ŠABLONA IZGATAVOT AUTO
MODELI NO SAPLĀKŠNA

SR: Pirms darba veikšanas nosaucu veicamos darba posmus noteiktā secībā, nepieciešamos materiālus, instrumentus un ierīces, sagatavoju darba vidi un pamatoju darba veikšanas izvēlēto secību.

Atlasi sev nepieciešamos instrumentus un materiālus:

1. figūrzāģis;
2. auto modeļa rasējums (šablons);
3. figūrzāģa asmeņi;
4. saplāksnis;
5. smilšpapīrs;
6. brilles;
6. rokas urbjmašīna;
7. līmes zīmulis;
8. papīra nazis;
9. griešanas pamatne;
10. līmspīles.

Darba vietas sagatavošana



Materiāla sagatavošana zāģēšanai



Auto modeļa detaļu
izzāģēšana pēc
šablona

Detaļu slīpēšana



Auto modeļa
detaļu montāža

Gatavs darbam?

Vingrināšanās uzdevumi

- Ir SR (mērķis), ko apgūst šos uzdevumus pildot!
- Ir parādīts domāšanas dziļums, tas ir saprotams arī skolēnam!
- Ir atbalsta struktūra, lai skolēns varētu mācīties un sasniegt mērķi!

Uzdevums: Apskatīt piedāvātos paraugus un pārlicināties, vai tajos izpildās minētie kritēriji! Vai šādi uzdevumi varētu būt noderīgi temata ietvarā izvirzīto SR sasniegšanai?

SR: Sašūšu tekstilmozaiku un izgatavošu no tās izstrādājumu, kas rotāts ar izšuvumu.

2. Novērtē savas prasmes un izvēlies veicamā uzdevuma līmeni!

Iesācējs	Darītājs	Lietpratējs	Eksperts
Sūšu tekstilmozaiku no auduma joslām pēc detalizētas instrukcijas. Tekstilmozaikas šūšanā nebūs būtiska šūto vīļu precizitāte.	Sūšu tekstilmozaiku pēc vispārīga apraksta no četrstūriem. Tekstilmozaikas šūšanā būs nepieciešams šūt precīzi, pieļaujamas nelielas neprecizitātes.	Izdomāšu savu tekstilmozaiku no četrstūru blokiem, izveidošu šablonus un precīzi sašūšu no detaļām mozaiku.	Izdomāšu savu tekstilmozaiku no dažāda veida ģeometriskām figūrām, izveidošu šablonus un ļoti precīzi sašūšu no detaļām mozaiku.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Atceries, kādas darbības jāveic, lai realizētu savu ieceru no idejas līdz gatavam produktam?

3. Sašuj tekstilmozaiku un izgatavo no tās savu iecerēto izstrādājumu! Iekļauj tajā izšuvumu!

(Skolēns saņem vienu, paša izvēlētu uzdevumu- iesācējam, darītājam, lietpratējam vai ekspertam.)

IESĀCĒJS

Tetraedrs - mētājama bumbiņa

Nepieciešamie materiāli:

Kokvilnas audums vairākās saskaņotās krāsās

Flizelīns/ līmaudums

Diegs pieskaņotā krāsā

Pildījums (sintapons, putu polistirola granulas, rīsi utml.)

Paliktņis

Ripnāzis

Caurspīdīgs lineāls,

Šķēres

Adata

Materiāli un darba piederumi izšūšanai



Attēls no: Gerlings C. Anyone can sew. A step-by-step guide to essential sewing skills. – London: Archurus, 2015.

Darba gaita:

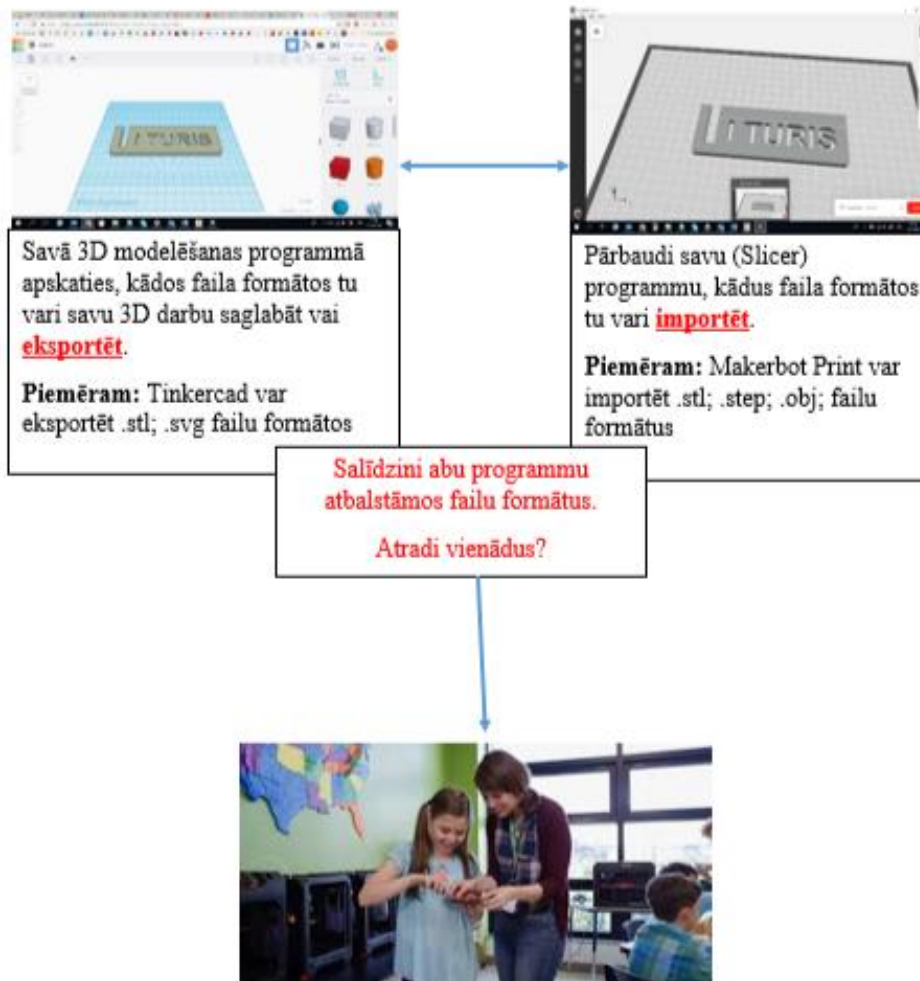
1. Izplāno sava tetraedra izmēru! Tas tiks sašūts no taisnstūra formas audumu mozaikas, kurai garākā mala ir 2 reizes garāka nekā īsākā mala.



Stratēģija

Padarīt mācīšanos apzinātu – skolēnam tiek dots mācību uzdevums, stratēģijas darbināšanas procesa apraksts konkrētā piemērā un vispārinājums, kā mācīšanās notiek pa soļiem.

Kā izvēlēties atbilstošo faila formātu, lai varētu izgatavot savu izveidoto 3D modeli ar pieejamo 3D printeri?



Vārdnīca

Būtisko terminu skaidrojums obligātā satura apguvei, tos saskaņojot atbilstoši vecumposmiem un visām jomām.

IZKLĀJLAPAS (RĒĶINTABULAS),
FORMULU VEIDOŠANA APRĒĶINU VEIKŠANAI

Diagramma – grafisks attēls, zīmējums, kas rāda attiecības starp skaitliskiem lielumiem.

Diagrammas tips – grafiski attēlojot skaitlisku informāciju, atkarībā no datiem, var izveidot stabiņu (kolonnu), līniju, sektoru, joslu diagrammu.

Datu sērijas - rindas vai kolonnas skaitļu, kas ir ievadīti darblapā, atspoguļojums diagrammā.

Vērtēšana

- Ir skaidri sasniedzamie rezultāti, ko mēra konkrētie uzdevumi!
- Ir iekļauti dažāda kognitīvā dziļuma uzdevumi!
- Izvēlētie uzdevumi mēra būtiskus, nozīmīgus sasniedzamos rezultātus attiecībā pret Lielo ideju!
- Ir skaidri vērtēšanas kritēriji (un process)!
- Ir iespēja veikt pašnovērtējumu par tematā apgūto!

Izklājlapas (rēķintabulas), vienkāršu diagrammu veidošana

Prasme veidot vienkāršu stabiņu, joslu, līniju un sektoru diagrammu

Kritērijs	Iesācējs	Lietotājs	Lietpratējs
Diagrammas jēdziens	Zinu, kā izskatās diagramma.	Zinu, kas ir diagramma un kādam nolūkam to lieto.	Saskatu iespējas skaitliskas informācijas attēlošanai vienkāršās diagrammās.
Datu atlase	Veidojot diagrammu atlasu tikai norādītos datus.	Veidojot diagrammas atlasu pēc kārtas esošas rindas (kolonnas)	Veidojot diagrammas datu tabulās atlasu nepieciešamos datus.
Diagrammas tipa izvēle	Diagrammas tipu izvēlos nejauši (intuitīvi).	Diagrammas tipu izvēlos apzināti – spēju novērtēt, vai izvēlētais diagrammas tips uzskatāmi attēlo datus.	Diagrammas tipu izvēlos apzināti – spēju pamatot, kāpēc tieši šis diagrammas tips ir vispiemērotākais.
Diagrammas elementu pievienošana, noņemšana, rediģēšana	Darblapā ievietoju diagrammu ar noklusētajiem (diagrammas tipa) formatēšanas parametriem.	Uzskatāmam datu attēlojumam, pievienoju, rediģēju, noņemu zināmus diagrammas elementus.	Eksperimentēju, pievienojot, noņemot un rediģējot diagrammas elementus. Spēju pamatot katra diagrammas elementa nepieciešamību uzskatāmai datu attēlošanai.
Diagrammas izveidošana	Spēju izveidot diagrammu, ja dota instrukcija ar veicamajām darbībām.	Spēju izveidot diagrammu ar nelielu palīdzību. Veidoju diagrammas, balstoties uz iepriekš veidotiem piemēriem.	Spēju izveidot diagrammu patstāvīgi, izvēloties piemērotāko tās tipu un formatēšanas parametrus.

- Ir skaidri sasniedzamie rezultāti, ko var vērtēt, izmantojot doto materiālu!
- Ir iekļauti dažāda kognitīvā dziļuma uzdevumi!
- Izvēlētie uzdevumi mēra būtiskus, nozīmīgus sasniedzamos rezultātus attiecībā pret Lielo ideju un temata SR!
- Ir skaidri vērtēšanas kritēriji (un process)!
- Ir iespēja veikt pašnovērtējumu par tematā apgūto!

Uzdevums: Apskatīt piedāvātos paraugus un pārlicināties, vai tajos izpildās minētie kritēriji! Vai šādi uzdevumi varētu būt noderīgi temata ietvarā izvirzīto SR sasniegšanai?

Mācību jomu koordinātoru sadarbība, atbalstot skolotājus savā novadā

SADARBĪBA SAVA NOVADA, PILSĒTAS VAI NOVADU APVIENĪBAS IETVAROS

1. Sadalieties sava novada, pilsētas vai novadu apvienības grupās!
2. Dalieties savas jomas aktuālajos jautājumos, ko dzirdējāt dienas sākumā!
3. Iepazīstieties ar Skolotāja snieguma aprakstu un apspriediet, kuri punkti, jūsuprāt, ir būtiskākie tieši jūsu novadā vai pilsētā!

15 min

SADARBĪBA SAVA NOVADA, PILSĒTAS VAI NOVADU APVIENĪBAS IETVAROS

Apspriedieties un vienojieties par kopīgu plānu, kā sadarbojoties varat atbalstīt savus skolotājus!

Izveidojiet plānu, atbildot uz jautājumiem:

- 1) **ko mēs darīsim**, lai atbalstītu savus skolotājus pilnveidotā mācību satura un pieejas ieviešanā, un kāpēc? (Sadarbības mērķi)
- 2) **kad tieši mēs to darīsim?** (Kurā laikā, cik bieži?)
- 3) **kā mēs to darīsim?** (Kādā veidā, ar kādiem paņēmieniem? Kādu sistemātisku procesu veidosim? Kāds būs pirmais solis jau tuvāko 2 nedēļu laikā?)

20 min

SADARBĪBA SAVA NOVADA, PILSĒTAS VAI NOVADU APVIENĪBAS IETVAROS

1. Veidojiet grupas: apvienojieties 3 pilsētu, novadu vai novadu apvienību komandas un **pārrunājiēt savus plānus!**
2. Klausieties un **pierakstiet atgriezenisko saiti**, atbildot uz jautājumiem:
 - 1) Kas plānotajā sadarbībā savu skolotāju atbalstam, manuprāt, atzīstams par veiksmīgu un kāpēc?
 - 2) Ko tieši un kā es ieteiktu uzlabot!
3. Sniedziet atgriezenisko saiti; iepazīstieties ar saņemto atgriezenisko saiti; **pārrunājiēt, kuri ieteikumi jums ir visnoderīgākie!**

20 min

REFLEKSIJA

- Kā man izdevās sasniegt šodienas semināra sasniedzamos rezultātus?
- Kas no visa pieredzētā man noderēs visvairāk un kāpēc?
- Par ko vēl palikušas šaubas? Kādas man ir idejas, kā tā varētu kļiedēt?

Seminārā sasniedzamie rezultāti

- *Izzināt nozīmīgākās aktualitātes mācību jomā un identificēt aktuālāko jautājumu saistībā ar mācību jomas saturu un pieeju.*
- *Novērtēt, kā atbalsta materiāli palīdz risināt jomas aktuālo jautājumu.*
- *Izplānot sadarbību starp mācību jomu koordinatoriem novada, pilsētas vai novadu apvienības ietvaros.*

SEMINĀRĀ SASNIEDZAMIE REZULTĀTI

- **Izzināt** nozīmīgākās aktualitātes mācību jomā un **identificēt** aktuālāko jautājumu saistībā ar mācību jomas saturu un pieeju.
- **Novērtēt**, kā atbalsta materiāli palīdz risināt jomas aktuālo jautājumu.
- **Sniegt** atgriezenisko saiti par mācību jomas standartu.
- **Izplānot** sadarbību starp mācību jomu koordinatoriem novada, pilsētas vai novadu apvienības ietvaros.

Skola2030 aktualitātes