



## Projekta “Dabas uzņēmēji” saikne ar mācību saturu

Darbošanās “Dabas uzņēmēju” projektā veicina dažādu mācību jomu integrāciju un skolotāju savstarpēju sadarbību. Projekta materiāli palīdz sasniegt vispārējās vidējās izglītības standarta noteiktos rezultātus dabaszinātņu, tehnoloģiju, sociālās un pilsoniskās mācību jomās un atbalsta šādas **caurviju prasmes**:

5.2.1. *kritiskā domāšana un problēmrisināšana* – skolēns precīzi formulē un kritiski analizē kompleksas situācijas un abstraktas idejas, gūst par tām vispusīgu un precīzu informāciju, izmanto situācijai atbilstošas problēmrisināšanas stratēģijas, izvirza atšķirīgus risinājumus un izvēlas mērķim atbilstošāko, elastīgi pielāgojas neparedzētām pārmaiņām;

5.2.2. *jaunrade un uzņēmējspēja* – skolēns, raugoties uz situāciju ar interesi un no dažādiem skatpunktiem, pamana jaunas iespējas un piedāvā dažādus, oriģinālus risinājumus, proaktīvi meklē iespējas uzlabot savu un citu dzīves kvalitāti, prot vadīt procesu no idejas radīšanas līdz īstenošanai, kļūdas izmanto kā iespēju izaugsmei, netipiskās situācijās saglabā mieru un atvērtību.

### Sasniedzamie rezultāti caurviju prasmēm 12. klasi beidzot

#### 1. *Kritiskā domāšana un problēmrisināšana:*

1.1. mērķtiecīgi formulē precīzus jautājumus, lai kritiski analizētu kompleksas situācijas un abstraktas idejas. Izzina kontekstu, to analizē, kritiski izvērtē, kā arī sintezē un interpretē informāciju, lai sasniegtu konkrētu mērķi. Gūst vispusīgu, precīzu informāciju par kompleksiem jautājumiem, izvērtē tās ticamību un analizē, kādēļ atsevišķās situācijās iegūt ticamu informāciju ir grūti;

1.3. nosaka aktuālas vajadzības, precīzi formulē kompleksu problēmu un pamato nepieciešamību to risināt, izvirza mērķi, piedāvā vairākus risinājumus, izvērtē tos attiecībā pret mērķi, izvēlas īstenot labāko;

1.4. kompleksās, neskaidrās situācijās patstāvīgi izstrādā problēmas risinājuma plānu un īsteno to, izvēloties, lietojot un pielāgojot piemērotas problēmrisināšanas stratēģijas, elastīgi reaģē uz neparedzētām pārmaiņām, izvērtē paveikto un gūtos secinājumus izmanto arī citā kontekstā.

#### 2. *Jaunrade un uzņēmējspēja:*

2.1. interesējas par atklājumiem un inovācijām, proaktīvi meklē jaunas iespējas, kā efektīvi uzlabot savu un citu dzīves kvalitāti, rosina uzlabot esošo situāciju, pieņem nepieredzētus, kompleksus izaicinājumus, saglabā emocionālu līdzsvaru un atvērtību nenoteiktības apstākļos;

2.2. raugoties uz situāciju no dažādiem skatpunktiem, pamana jaunas iespējas, mērķtiecīgi un elastīgi izmanto vai attīsta pats savas ideju radīšanas stratēģijas, lai nonāktu pie jauniem un noderīgiem risinājumiem, efektīvi organizē resursus (cilvēku, zināšanu, kapitāla, infrastruktūras), lai īstenotu savu ieceru, patstāvīgi meklē, izvērtē un atbildīgi izmanto citu idejas, kā arī piedāvā savas, lai iedvesmotu citus;

2.3. gan patstāvīgi, gan grupā attīsta ideju ilgtspējīgā piedāvājumā, kļūdas un grūtības izmanto kā iespēju izaugsmei.



## Skolēniem sasniedzamie rezultāti mācību jomās

Sekojošais ir detalizēts pārskats par projekta materiālu sasaisti ar vidējās izglītības standartā definētajiem plānotajiem skolēnam sasniedzamie rezultātiem *dabaszinātņu, tehnoloģiju, sociālās un pilsoniskās mācību jomās*. Cik daudz un tieši kurās jomās saskare veidosies, atkarīgs no skolēnu izvēlētajiem izaicinājumiem un piedāvātajiem risinājumiem, kā arī iesaistītajiem skolotājiem.

7.4. *dabaszinātņu mācību joma* – skolēns atpazīst, piedāvā un izvērtē skaidrojumus noteiktām dabas parādībām un procesiem, kā arī dabaszinātniskiem jēdzieniem, izmanto pētnieciskās prasmes dabaszinātnisku un starpdisciplināru problēmu risināšanai, izvēlas videi draudzīgu rīcību, saprātīgi lieto dabas resursus, sekmējot sabiedrības ilgtspējīgu attīstību.

### Sasniedzamie rezultāti dabaszinātņu jomā

Vispārīgais apguves līmenis	Optimālais apguves līmenis	Augstākais apguves līmenis
<b>11. Zinātnes uzdevums ir atrast dabā notiekošo parādību cēloņus</b>		
<b>11.1. Kompleksu problēmu risināšana</b>		
11.1.1. Risina sadzīves situācijās ar dabaszinātniskajām zināšanām saistītas aktuālas problēmas pētnieciskā ceļā, organizējot pētniecisko procesu, veidojot kritērijus risinājumu izvērtēšanai	11.1.1. Risina kompleksas dabaszinātniskas problēmas pētnieciskā ceļā individuāli vai sadarbojoties, patstāvīgi organizējot pētniecisko procesu, veidojot kritērijus risinājumu izvērtēšanai	11.1.1. Risina kompleksas dabaszinātniskas problēmas pētnieciskā ceļā individuāli vai sadarbojoties, patstāvīgi izvēloties problēmu, organizējot pētniecisko procesu, veidojot kritērijus risinājumu izvērtēšanai
<b>11.2. Plānošana. Pētījuma jautājums, hipotēze un prognozēšana, eksperimenta plānošana</b>		
11.2.1. Plāno pētījumu, lai iegūtu datus vienkāršu lietišķu problēmu risināšanai (t. sk. starpdisciplināru) un dabas procesu aprakstīšanai, piedāvājot darba gaitu un paredzot atbilstošu mērījumu un paraugu skaitu, iekārtas un piederumus datu reģistrēšanai un apstrādei	11.2.1. Plāno pētījumu, lai iegūtu datus dažādu dabaszinātnisku jautājumu izpētei, izvēloties metodi precīzu un ticamu datu iegūšanai, nepieciešamo datu apjomu pieņemuma pamatošanai; plāno eksperimenta darba gaitu, saskata atšķirības starp kvalitatīviem un kvantitatīviem datiem	11.2.1. Plāno kompleksu pētījumu, lai iegūtu kvalitatīvus un kvantitatīvus datus pierādījumu veidošanai, dažādu modeļu (konceptuālu, matemātisku, fizisku, empīrisku) un zinātnisko skaidrojumu izvērtēšanai, izvēloties un pamatojot nepieciešamo datu iegūšanas metodi (datu precizitāte un ticamība, mērinstrumentu atbilstība, mērījumu skaits), plāno eksperimenta darba gaitu, ar piemēriem skaidro atšķirības starp kvalitatīviem un kvantitatīviem datiem, atkarīgajiem, neatkarīgajiem un fiksētajiem lielumiem

<p>11.2.2. Formulē pētījuma jautājumu un/vai hipotēzi pēc dotā parauga par informācijas avotos aprakstītām sakarībām starp lielumiem un izmanto atbilstošus lielumu apzīmējumus un mērvienības</p>	<p>11.2.2. Pētot dažādus informācijas avotus un dabaszinātnisku jautājumu skaidrojumus, formulē pētījuma jautājumus un/vai hipotēzes par kvalitatīvām un kvantitatīvām sakarībām starp atkarīgo, neatkarīgo un fiksētajiem lielumiem; lieto atbilstošus lielumu apzīmējumus un mērvienības</p>	<p>11.2.2. Pētot dažādus modeļus (konceptuālus, matemātiskus, fiziskus, empīriskus) un zinātniskus skaidrojumus, formulē pētāmo problēmu, pieņēmumu, pētījuma jautājumu un/vai hipotēzi, aprakstot atkarīgā mainīgā izmaiņas, mainot neatkarīgo mainīgo, lieto atbilstošus lielumu apzīmējumus un mērvienības</p>
<p>11.2.3. Lieto pētījumam atbilstošas pētnieciskās metodes individuāli vai sadarbojoties, lai iegūtu ticamus kvalitatīvus un/vai kvantitatīvus datus</p>	<p>11.2.3. Plāno, izvēlas un lieto pētījumam atbilstošas pētnieciskās metodes individuāli vai sadarbojoties, lai iegūtu ticamus kvalitatīvus un/vai kvantitatīvus datus</p>	
<p><b>11.3. Novērošana, datu ieguve un reģistrēšana</b></p>		
<p>11.3.1. Ievēro darba gaitas aprakstu, lai iegūtu datus, izmantojot pētījumam atbilstošu datu reģistrēšanas un organizēšanas veidu</p>	<p>11.3.1. Ievēro darba gaitu, lai iegūtu kvalitatīvos un/vai kvantitatīvos datus, un izvēlas pētījumam atbilstošu un pārskatāmu datu reģistrēšanas un organizēšanas veidu, kuru būtu ērti izmantot, turpmāk apstrādājot un analizējot datus</p>	<p>11.3.1. Ievēro darba gaitu, lai iegūtu kvalitatīvos un/vai kvantitatīvos datus, nosaka atkarīgos, neatkarīgos un fiksētos lielumus un izvēlas pētījumam atbilstošu un pārskatāmu datu reģistrēšanas un organizēšanas veidu, kuru būtu ērti izmantot, turpmāk apstrādājot un analizējot datus</p>
<p><b>11.4. Datu apstrāde</b></p>		
<p>11.4.1. Analizē un apstrādā pētījuma laikā iegūtos datus pēc parauga, novērtējot to precizitāti un ticamību un izmantojot atbilstošus rīkus (t. sk. digitālos), aprēķinus, datu attēlojuma veidu un mērvienības</p>	<p>11.4.1. Analizē un apstrādā pētījuma laikā iegūtos datus, lai pārveidotu skaitliskos datus vizuālos attēlojumos un otrādi, veiktu aprēķinus (absolūtā kļūda, relatīvā kļūda) precizitātes un ticamības novērtēšanai, skaidrotu likumsakarības un procesus un izvīrzi pamatotus un ticamus zinātniskus pieņēmumus, izmantojot IT rīkus</p>	<p>11.4.1. Analizē un apstrādā pētījuma laikā iegūtos datus, izmantojot fizikālo lielumu apzīmējumus un atbilstošas mērvienības, veic absolūtās kļūdas (vislielākā gadījuma novirze no vidējās vērtības vai mērinstrumenta kļūda) un relatīvās kļūdas aprēķinus tiešajā un netiešajā mērīšanā, izmanto aprēķinus precizitātes un ticamības novērtēšanai, attēlo kļūdu nogriežņus, izmantojot IT, salīdzinot ar informācijas avotiem un/vai teorētiskām vērtībām</p>

		(lielumiem), lai iegūtu funkcionālo sakarību starp dažādiem lielumiem un prognozētu šo sakarību atbilstību novērojumiem
<b>11.5. Datu un/vai eksperimentu rezultātu analīze un izvērtēšana</b>		
11.5.1. Izvērtē pētījuma darba gaitu un rezultātus pēc parauga, saskatot iespējamus kļūdu avotus, un piedāvā risinājumus	11.5.1. Izvērtē pētījuma darba gaitu un iespējamus kļūdu avotus, piedāvā uzlabojumus vai citus risinājuma veidus	11.5.1. Izvērtē pētījuma darba gaitu, mērījumu un novērojumu ticamību, iespējamus kļūdu avotus (sistemātiskas kļūdas, cilvēka radītas kļūdas) un nosaka datu analīzes ierobežojumus (mērījuma kļūda, paraugu izlases veidošanas neprecizitātes), piedāvā uzlabojumus vai citus risinājuma veidus
<b>11.6. Secināšana. Cēloņsakarību saskatīšana</b>		
11.6.1. Formulē secinājumus, lai aprakstītu nozīmīgākos pētījuma rezultātus, apstiprinātu pieņēmumus un atbildētu uz pētījuma jautājumu un/vai hipotēzi	11.6.1. Formulē secinājumus par saskatītajām likumsakarībām, pamatojoties uz darba uzdevumu, pētāmo problēmu un izmantojot pētījuma laikā iegūtos rezultātus	11.6.1. Formulē secinājumus un ar pētījuma rezultātiem pamatotus vispārinājumus, pamatojoties uz darba uzdevumu, pētāmo problēmu, pētījuma jautājumu, pieņēmumu un/vai hipotēzi
<b>11.7.3. Lauka darbs</b>		
11.7.3.1. Izvērtējot iespējamus drošības riskus un ievērojot ētikas normas, veic lauka darbu, lai starpdisciplināri raksturotu dažādu procesu ietekmi uz vides izmaiņām tuvākajā apkārtnē, to izvietojuma likumsakarības, izvēloties pētījumam atbilstošas datu iegūšanas metodes un indikatorus	11.7.3.1. Izvērtējot iespējamus drošības riskus un ievērojot ētikas normas, veic lauka darbu, lai starpdisciplināri raksturotu dažādu procesu ietekmi uz vides izmaiņām tuvākajā apkārtnē, to izvietojuma likumsakarības, izvēloties pētījumam atbilstošas datu iegūšanas metodes un indikatorus	11.7.3.1. Izvērtējot iespējamus drošības riskus un ievērojot ētikas normas, veic lauka darbu, lai starpdisciplināri raksturotu procesu ietekmi uz vides izmaiņām tuvākajā apkārtnē, to izvietojuma likumsakarības, izvēloties pētījumam atbilstošas datu iegūšanas metodes, indikatorus un izmantojot ĢIS
<b>11.8. Sadarbība un komunikācija pētniecībā</b>		
11.8.1. Komunicē par vienkārša pētījuma rezultātiem un lietišķu problēmu risinājumiem, izmantojot atbilstošu komunikācijas veidu,	11.8.1. Komunicē par pētījuma rezultātiem, kompleksu problēmu risinājumiem, zinātniskiem argumentiem, skaidrojumiem un idejām (parādības, procesa un/vai sistēmas darbība, cilvēka–vides	11.8.1. Komunicē par pētījuma rezultātiem, kompleksu problēmu risinājumiem, zinātniskiem argumentiem, skaidrojumiem un idejām (parādības, procesa un/vai sistēmas darbība, cilvēka–vides

starpdisciplināru terminoloģiju un informācijas tehnoloģijas	mijiedarbība), izvēloties dažādām auditorijām un mērķiem atbilstošu komunikācijas veidu (mutiska, grafiska, rakstiska, matemātiska), izmantojot dabaszinātnēs pieņemtu terminoloģiju un informācijas tehnoloģijas	mijiedarbība), izvēloties dažādām auditorijām un mērķiem atbilstošu komunikācijas veidu (mutiska, grafiska, rakstiska, matemātiska), komunikācijas kanālus (tiešā komunikācija, prese, internets, televīzija) un struktūru, izmantojot dabaszinātnēs pieņemtu terminoloģiju un IT, visos darbību posmos izvēlas darboties individuāli vai sadarboties grupā, sadalot pienākumus saskaņā ar pieņemto pētījuma plānu un iekšējās kārtības noteikumiem
<b>12. Skaidrojumi, teorijas un modeļi ir zinātniski, ja tie vislabāk atbilst konkrētajā laikā pieejamajiem novērojumiem un faktiem</b>		
<b>12.1. Zinātniskais skaidrojums un argumentēšana</b>		
12.1.1. Skaidro procesus un parādības, izmantojot kvalitatīvas un kvantitatīvas sakarības starp lielumiem	12.1.1. Skaidro procesus un parādības, izmantojot pamatotus un ticamus pierādījumus, iegūtus no dažādiem avotiem, atbilstošu terminoloģiju un simbolu valodu	12.1.1. Skaidro procesus un parādības, analizējot citu veidotus skaidrojumus, izmantojot pamatotus un ticamus pierādījumus, kas iegūti no dažādiem avotiem, kā arī paša veidotus modeļus (t. sk. digitālus), atbilstošu terminoloģiju un matemātisko aprakstu
12.1.2. Atšķir zinātnisku skaidrojumu no nezinātniska, salīdzinot pamatojumam izmantoto datu apjomu un ticamību	12.1.2. Izvērtē skaidrojuma zinātniskumu, izmantojot dažādus kritērijus (datu reģistrācija, apjoms un avoti, pētījuma atkārtojamība)	12.1.2. Spriež par skaidrojuma pamatotību un ticamību, lietojot zinātniskās spriešanas paņēmienus (induktīvais un deduktīvais), teorijas, modeļus, lai izvērtētu pieejamos datus, pieņēmumus un to pierādījumus
12.1.3. Veido argumentus, izmantojot datus un pierādījumus no ticamiem informācijas avotiem, skaidrojumiem, modeļiem un paša veiktiem pētījumiem	12.1.3. Pierāda vai noraida savu vai citu izvirzītu ideju, veidojot zinātniskus argumentus un pretargumentus. Izvērtē argumentu pamatotību, izmantojot zinātniska argumenta kritērijus	12.1.3. Saskata un interpretē sakarības sava pētījuma rezultātos, izmantojot paša veiktos novērojumus un citus ticamus avotus (modeļi, t. sk. matemātiskie, teorijas, zinātniskā literatūra) un izvērtējot iespējamās atšķirības, to cēloņus. Saskata un

		piedāvā turpmāko pētījumu virzienus
<b>12.2. Modelēšana</b>		
12.2.1. Novērtē modeļa atbilstību plānotajam izmantošanas mērķim attēlot un/vai skaidrot procesa, parādības, sistēmas darbību	12.2.1. Izvērtē modeļa zinātniskumu, atbilstību pieejamajiem pierādījumiem, priekšrocības un trūkumus, attēlojot un/vai skaidrojot procesa, parādības, sistēmas darbību	12.2.1. Salīdzina viena procesa, parādības vai sistēmas vairākus modeļus, izvērtējot to priekšrocības un nepilnības, lai noteiktu atbilstību pieejamajiem zinātniskajiem pierādījumiem un piemērotību skaidrojuma un zinātniskā argumenta veidošanai
12.2.2. Veido un izmanto daudzveidīgus modeļus (t. sk. digitālus) un simulācijas, lai skaidrotu sistēmu darbību un attēlotu sakarības starp parādībām, procesiem un tos ietekmējošajiem faktoriem; izvērtē izmantoto modeļu darbības robežas	12.2.2. Prognozē un nosaka lielumu savstarpējo saistību, veidojot un izmantojot daudzveidīgus modeļus un simulācijas	12.2.2. Veido un pārskata kompleksus modeļus (t. sk. matemātiskus) un simulācijas, lai prognozētu procesu un parādību darbību, to radītās sekas, sistēmas izmaiņas, pamatotu savus skaidrojumus un analizētu saistību starp dažādām sistēmām vai sistēmas komponentiem
<b>13.2. Resursu izmantošana, ietekme uz vidi</b>		
13.2.1. Piedāvā risinājumus cilvēka saimnieciskās un rūpnieciskās darbības seku (ogļūdeņražu sadegšana, naftas pārstrāde, iepakojuma materiālu sadalīšanās, siltuma dzinēji, siltuma sūkņi, saldētavas) mazināšanai, ievērojot ilgtspējīgas attīstības principus, pētot un izmantojot dažādus informācijas avotus un saistot tos ar savu personisko pieredzi	13.2.1. Salīdzina un diskutē par dažādu tehnoloģiju izmantošanu (apgaismošanas tehnoloģijas, automašīnu dzinēji, spēkstacijas), ņemot vērā resursu patēriņu, ražošanas un lietošanas ietekmi uz vidi un ekonomiku	
	13.2.2. Skaidro un formulē pamatotu viedokli par piesārņojuma (radioaktīvā, ķīmiskā, bioloģiskā), ģenētiski modificēto organismu ietekmi uz citiem organismiem, cilvēka veselību un vidi, izmantojot dažādus informācijas avotus, novērtējot to ticamību	13.2.2. Skaidro ekonomisko un ģeopolitisko situāciju pasaulē, izvērtējot energoietilpīgo un citu nozīmīgu resursu atrašanos dažādos reģionos, prognozējot situāciju izmaiņas resursu izsmelšanas gadījumos, izmantojot dažādus informācijas avotus
13.2.3. Spriež, formulējot pamatotu viedokli, par īslaicīgu un ilglaicīgu klimata pārmaiņu cēloņiem un sekām Latvijā un pasaulē, pamato nepieciešamību	13.2.3. Skaidro cilvēka darbības ietekmi uz Zemes sistēmās notiekošajiem procesiem un tās radītās sekas, izmantojot piemērus un to vizuālos modeļus, novērtē	13.2.3. Argumentē mūsdienu tehnoloģiju iespējas un zinātnes sasniegumu ietekmi uz Zemes resursu apsaimniekošanas efektivitātes paaugstināšanu un

mazināt mūsdienu klimata pārmaiņas, izmantojot modeļus un informācijas avotus	vajadzību saprātīgi izmantot dabas resursus un izvērtēt alternatīvos risinājumus, saistot tos ar savu personisko pieredzi	izvērtēt vides piesārņojuma riskus un to samazināšanas iespējas
13.2.4. Apraksta ar piemēriem atjaunojamo un neatjaunojamo resursu izmantošanu enerģijas ieguvē Latvijā, izmantojot dažādus informācijas avotus		13.2.4. Spriež par iespējam veidot un izmantot atjaunojamās enerģijas avotus, to ietekmi uz apkārtējo vidi un sabiedrību
<b>13.3. Sociāli atbildīgu lēmumu pieņemšana</b>		
	13.3.2. Novērtē un pamato dabaszinātņu perspektīvas Latvijā un pasaulē, dabaszinātņu zināšanu un prasmju nozīmi profesionālajā darbībā	13.3.2. Analizējot tehnoloģisko attīstību, skaidro tās ietekmi uz apkārtējo vidi un prognozē tās rezultātu iespējamo ietekmi uz sabiedrības attīstību, cilvēku un ekoloģisko labklājību

7.6. *tehnoloģiju mācību joma* – skolēns mācās radīt dažādām mērķauditorijām, to vēlmēm un vajadzībām atbilstošus produktus, dizaina risinājumus un programmatūras, veic lietotāju izpēti, prototipēšanu, organizē risinājuma izstrādei nepieciešamos resursus un plāno risinājuma ieviešanu, izvērtē šos procesus atbilstoši dizaina vērtībām (ilgtspējīga attīstība, estētika, lietojamība, ētika, drošība un ekonomika) un iesaka uzlabojumus, lietpratīgi, droši un atbildīgi lieto mācību procesā un ikdienā nepieciešamo programmatūru, programmvadāmas ierīces un materiālu apstrādes ierīces un tehnoloģijas, skaidro zinātnes sasniegumu praktisko lietojumu tehnoloģiju attīstībā;

#### **Plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti tehnoloģiju mācību jomā**

Vispārīgais apguves līmenis	Optimālais apguves līmenis	Augstākais apguves līmenis
<b>1. Dizaina risinājumi (produktu, informācijas, vides un pakalpojumu dizains) tiek radīti dizaina procesā</b>		
<b>1.1. Dizaina procesa īstenošana</b>		
1.1.1. Salīdzina līdzīgus risinājumus un raksturo tajos izmantotos materiālus, tehnoloģiskos procesus, to priekšrocības un trūkumus, nosaka, kādi dizaina procesa soļi un darbības veiktas, lai tos radītu.	1.1.1. Patstāvīgi plāno un īsteno savu ideju, radot risinājumu noteiktā dizaina jomā, izvērtē darba procesu, rezultātu, ietekmi uz vidi, veselību un savu prasmju attīstību.	1.1.1. Izvēlas situācijai atbilstošu risinājumu un darba soļus, risinājuma izstrādē izmanto dizaina domāšanas principus un aktīvi piedalās vai vada izstrādes procesu, pilnveidojot vai radot jaunus risinājumus noteiktā dizaina jomā.
	1.1.2. Risinājuma izstrādē ievēro dizaina procesa soļus un izvēlas atbilstošus materiālus un tehnoloģiskos procesus, vērtē risinājuma funkcionalitāti un piemērotību lietotāja vajadzībām.	1.1.2. Risinājuma projektēšanā ievēro ergonomikas principus un ņem vērā lietotāju uztveres īpatnības.

<p>1.1.2. Pēta un izvērtē dizaina izstrādes procesā iesaistīto darbinieku (dizainera, ražošanas vadītāja, programmētāja, projektu vadītāja, materiālzinātnieka u. c.) lomu risinājumu izstrādes procesā. Reflektē par savām prasmēm un profesionālajām interesēm attiecīgajā nozarē.</p>	<p>1.1.3. Grupas projektā uzņemas atbildību par attiecīgas lomas un tajā ietilpstošo pienākumu izpildi dizaina risinājuma izstrādes procesā noteiktā darba situācijā saskaņā ar paša izstrādātām vadlīnijām un kritērijiem.</p>	<p>1.1.3. Plāno dizaina risinājuma dzīves ciklu, vada risinājuma izstrādi, veicot atbilstošās izstrādes procesa lomas, un izvērtē savas darbības efektivitāti atbilstoši sasniedzamajam mērķim.</p>
	<p>1.1.4. Apraksta un salīdzina dizaina risinājumus atbilstoši dizaina vērtības kritērijiem.</p>	<p>1.1.4. Analizē risinājumu atbilstoši dizaina vērtības kritērijiem, lai piedāvātu uzlabojumus un to pilnveidotu.</p>
<p><b>1.2. Lietotāju izpēte, vajadzību analīze un ideju radīšana</b></p>		
<p>1.2.1. Noskaidro lietotāju paradumus, intereses un to, kādus risinājumus un kādā veidā tos ikdienā izmanto, lietojot dažādas pētniecības metodes.</p>	<p>1.2.1. Detalizēti izpēta mērķgrupu, izmēģinot daudzveidīgas un atbilstošas dizaina pētniecības metodes, lai radītu idejas un balstītu tās risinājumu lietotāja vajadzībās.</p>	<p>1.2.1. Izvēlas atbilstošas dizaina pētniecības metodes un analizē situāciju, izvērtē problēmas aktualitāti un mērķgrupas vajadzības. Dokumentē izpēti procesu un ar izpēti iegūtajiem datiem pamato piedāvātā risinājuma atbilstību lietotāja vajadzībām, izvēlēto risinājumu priekšrocības un trūkumus, resursus un tehnoloģiskos procesus.</p>
	<p>1.2.2. Risinājuma izstrādes procesā apkopo datus par prototipa funkcionalitāti, īpašībām, izskatu un lietotāju attieksmi, lai risinājumu pielāgotu dažādām lietotāju grupām.</p>	<p>1.2.2. Risinājuma izstrādes procesā pēta prototipa lietojamību un funkcionalitāti, analizē iegūtos datus, lai, balstoties tajos, pielāgotu risinājumu – radītu papildu vai jaunu funkcionalitāti, mainītu parametrus, atteiktos no nepiemērotām īpašībām, detaļām vai funkcijām.</p>
<p><b>1.3. Prototipēšana un variantu veidošana</b></p>		
<p>1.3.1. Plānojot risinājumu, veido tā modeļus un variantus, lai veiktu nepieciešamās izmaiņas un uzlabojumus gala risinājuma idejā.</p>	<p>1.3.1. Plānojot risinājumu, veido vairākus tā modeļus dažādās tehnikās, dokumentē procesu un rezultātu, lai veiktu nepieciešamās izmaiņas un uzlabojumus gala risinājuma idejā.</p>	<p>1.3.1. Mērķtiecīgi plāno risinājuma modeļus, dažādojot to funkcionalitāti, izmantotās tehnikas un dokumentējot prototipēšanas procesu, lai</p>



		paredzētu nepieciešamās izmaiņas gala risinājuma koncepcijā.
1.3.2. Testē un lieto iterācijās radītos risinājumus, analizē iegūtos datus un formulē pamatotos ierosinājumus, lai pilnveidotu risinājuma izstrādes darba plānu.	1.3.2. Plāno risinājuma prototipu testēšanu un tās mērķus, vairākās iterācijās testē prototipus un analizē, kā pārbaudītās risinājuma īpašības atbilst iecerētajam mērķim, lai pilnveidotu gala risinājuma izstrādi.	1.3.2. Plāno un testē risinājuma prototipus, iesaistot lietotājus, atbilstoši vajadzībām mainot vairākus prototipa parametrus, eksperimentējot ar dažādiem materiāliem, tehnikām un to kombinācijām, lai sasniegtu izvirzīto mērķi. Testēšanā iegūtos datus izmanto, lai pamatotu gala risinājuma uzlabojumus, nepieciešamās izmaiņas izstrādes procesā, prognozētu izmaiņu un uzlabojumu ietekmi uz lietotāju, tai skaitā ietekmi uz veselību, sabiedrību un vidi.
	1.3.3. Izstrādā dizaina risinājuma prototipu rasējumus un datorizētus telpiskos modeļus.	1.3.3. Izstrādā un noformē dizaina risinājuma prototipu rasējumus un datorizētus telpiskos modeļus, ņemot vērā industrijas labās prakses piemērus.
<b>1.4. Tirgus izpēte un resursu pārvaldība</b>		
	1.4.1. Analizē tirgus pieprasījumu, plāno un izvēlas atbilstošāko resursu (laika, finanšu, materiālu, tehnoloģiju un cilvēkresursu) pārvaldības pieeju dizaina risinājuma izstrādes procesā.	1.4.1. Veic darbības analīzi, izmēģinot dažādus stratēģiskās plānošanas rīkus, un izveido resursu pārvaldības stratēģiju dizaina risinājuma izstrādes procesam.
	1.4.2. Plāno risinājuma izstrādei nepieciešamos resursus un izstrādes gaitā seko plāna izpildei, veicot nepieciešamās izmaiņas un analizējot izstrādes procesu.	1.4.2. Plāno risinājuma izstrādei nepieciešamos resursus (laiks, finanses, materiāli, tehnoloģijas un cilvēkresursi), ņemot vērā savas iespējas īstenot ieceri un dažādus ierobežojumus, paredzot un piesaistot iespējamus sadarbības partnerus (t. sk. pašvaldību, uzņēmumu, biznesa inkubatoru u. c.) un vajadzīgo atbalstu risinājuma ieviešanai. Seko plāna izpildei izstrādes gaitā, veicot nepieciešamās izmaiņas un izvēloties atbilstošākās metodes

		nepieciešamo resursu komplektēšanai.
<b>1.5. Produkta un risinājuma ieviešana</b>		
	1.5.1. Veido zīmolu produkta virzīšanai tirgū, definējot tā vērtības, mērķi un paredzot lietotāju attieksmi pret produktu un zīmolu. Pamato piedāvāto risinājumu, balstoties tirgus izpētē un mērķauditorijas vēlmju un vajadzību analīzē.	1.5.1. Veido zīmolu produkta virzīšanai tirgū un izstrādā produkta zīmola identitāti. Definējot emocionālās asociācijas ar produktu, mērķauditoriju un tās segmentāciju, atšķirīgās pazīmes, unikālo vērtību un preču zīmes vārdu, izveido vizuālo identitāti. Testē produkta zīmolu ar produkta lietotāju mērķgrupām un atbilstoši maina zīmola identitāti.
	1.5.2. Plāno produkta vai risinājuma turpmāko attīstību (virzīšanu, uzturēšanu un tiražēšanu) atbilstoši dažādu ieviešanas paņēmieni priekšrocībām un trūkumiem, piemērotībai mērķauditorijai un kontekstam.	1.5.2. Balsta risinājuma ieviešanu izpētē, veic tirgus izpēti par produktu vai risinājumu analogiem, to virzīšanas stratēģijām, pieprasījumu un cenām, izvērtē sava risinājuma konkurētspēju, priekšrocības un trūkumus salīdzinājumā ar tiem.
		1.5.3. Plāno risinājuma biznesa modeli un tam atbilstošu mārketinga komunikācijas stratēģiju, iekļaujot tādas ražošanas aspektus kā materiālu, tehnikas, darbaspēka, ārpakalpojumu un risinājuma reklamēšanas izmaksas, aktuālo ekonomisko situāciju, mērķgrupas sasniegšanai plānotos informācijas kanālus. Pielāgo mārketinga plānu atbilstoši apzinātajam mērķauditorijas pieprasījumam un izvēlētajai virzīšanas stratēģijai.
<b>2. Atbilstošu un drošu materiālu un tehnoloģiju izvēle, to prasmīga izmantošana dod iespēju radīt labākus dizaina risinājumus (produktu, informācijas, vides un pakalpojumu dizains)</b>		
<b>2.1. Darbs ar materiāliem un to apstrādes tehnikas</b>		
	2.1.1. Atbilstoši dizaina jomai un risinājuma īpašībām eksperimentē ar materiāliem (t. sk. koku,	2.1.1. Izmēģina un eksperimentē ar dažādiem materiāliem un tehnikām, ņemot vērā iecerētā

	<p>tekstilu, papīru, kompozītmateriāliem, apdares un veidošanas materiāliem) un to apstrādes tehnikām, ievērojot drošības nosacījumus, iepazīstot materiālu īpašības, lietošanas un kombinēšanas iespējas prototipu un risinājumu izveidē, kā arī tehniku sniegtās iespējas.</p>	<p>dizaina risinājuma ilgtspējību, funkcionalitāti, estētisko izskatu un ievērojot drošības nosacījumus. Balstoties uz mērķauditorijas vajadzībām un risinājuma lietošanas īpašībām, izvēlas iecerei atbilstošus materiālus.</p>
<p>2.1.1. Tehnoloģiju izvēlē ņem vērā informāciju par darba apstākļu ietekmi uz lietotāju veselību un vidi, lai neradītu apdraudējumu sev un citiem.</p>	<p>2.1.2. Pamato nepieciešamo materiālu īpašību atbilstību funkcionalitātei, estētiskajiem kritērijiem un apjomam (patērētais laiks, tirāža), kā arī drošības nosacījumiem. Izmēģina vairākas tehnikas līdzīgu darbu veikšanai un izvēlas piemērotākās, pamato izvēli, balstoties uz izvēlētajiem materiāliem un atbilstošo dizaina jomu, kā arī sagaidāmo rezultātu.</p>	<p>2.1.2. Izpēta materiālus un analizē to priekšrocības un trūkumus, pārbauda to īpašības (t. sk. materiālu savienojamību, izturību, reakciju uz ārējo vides faktoru ietekmi, īpašību saglabāšanos).</p> <p>Analizē izvēlēto materiālu apstrādes tehniku un tehnoloģiju ietekmi uz veselību un vidi.</p> <p>Izvērtē un piedāvā dažādas alternatīvas materiālu un tehnoloģiju izvēlē, daudzumā, kombinēšanā, pielāgojot tās konkrētas mērķauditorijas vajadzībām un aktuālajām tirgus tendencēm.</p>
<p><b>3.1. Dizaina risinājumu un programatūru lietošanā un radīšanā tiek ņemti vērā vides ilgtspējas, darba drošības un ētiskie apsvērumi</b></p>		
<p>3.1.1. Apzinās un skaidro faktorus, kas var ietekmēt un apdraudēt cilvēka fizisko un garīgo veselību, izstrādājot vai lietojot risinājumus, un veic pasākumus, lai izvairītos no apdraudējumiem un atkarībām, t. sk. viedierīču pārmērīgas lietošanas. Analizē savas darba vietas iekārtojumu atbilstoši ergonomikas prasībām un iekārto to atbilstoši veicamajam uzdevumam.</p>	<p>3.1.1. Raksturo prasības darba vides ergonomiskai iekārtošanai (izglītības iestādē, birojā, darbnīcā) un uzturēšanai, izvērtē darba vietas, kas nepieciešamas risinājuma izstrādei, modelē piemērotus darba apstākļus konkrētai darba vietai un procesam.</p>	
<p>3.1.4. Skaidro sava risinājuma lietošanai nepieciešamo tehnoloģiju un veicamo darbību ietekmi uz lietotāju veselību un vidi, salīdzinot dažādus riska faktorus.</p>	<p>3.1.4. Skaidro reciklēšanas nozīmi un iespējas produktu dzīves ciklā. Analizē konkrētus piemērus no pasaules lielo uzņēmumu prakses, kur ražošanas procesā tiek ievēroti vides ilgtspējas un drošības principi.</p>	<p>3.1.3. Mērķtiecīgi izvēlas un pamato izstrādātā zīmola vērtībām atbilstošo rīcību drošības un vides jautājumos, ņemot vērā vides politiku un sabiedrības veselību. Nosauc metodes, kā iespējams īstenot ilgtspējīgu ražošanu un produktu izstrādi, un iekļauj tās</p>

		savā risinājuma virzīšanas stratēģijā.
<b>3.2. Attīstoties un mijiedarbojoties zinātņu jomām, kultūrai un tehnoloģijām, rodas jauni, inovatīvi, konkurētspējīgi dizaina risinājumi</b>		
	3.2.2. Dizaina risinājuma izveidē saskata un raksturo dizaina nozīmi, lietojumu un ietekmi uz pilsētvidi, sadzīvi, sabiedrības veselību un norisēm.	3.2.2. Ar piemēriem raksturo dizaina nozari un tās starpdisciplināro dabu, skaidro dizaina nozīmi dažādu izgudrojumu tapšanā.
	3.2.3. Salīdzina un analizē dažādu laikmetu, tostarp mūsdienu, inovāciju piemērus zinātnē un dizainā un to aktualitāti ieviešanas brīdī, apskata dažādus starpdisciplinārus izgudrojumus. Modelē starpdisciplināru risinājumu, izmantojot zināšanas un prasmes dizaina procesā.	3.2.3. Analizē dažādu uzņēmumu ražošanas stratēģijas un tehnoloģisko risinājumu izstrādes procesu galvenās atšķirības, to trūkumus un priekšrocības no dažādiem aspektiem (ilgtspējība, nepieciešamie resursi, piedāvājuma un pieprasījuma attiecības, virzīšana tirgū). Skaidro izmantoto tehnoloģisko procesu norisi, izmantojot dabaszinātņu likumsakarības un daudzveidīgus informācijas avotus, pamato risinājuma izstrādē izvēlēto tehnoloģisko procesu nepieciešamību un iespējamās alternatīvas.
	3.2.5. Ilustrē ar piemēriem un analizē, kā zinātniskie pētījumi ietekmē sasniegumus dažādās dzīves jomās un tehnoloģiju attīstību, lieto iegūto informāciju sava risinājuma koncepcijas izstrādē.	3.2.5. Skaidro fundamentālo pētījumu nepieciešamību un nozīmi jaunu tehnoloģisko risinājumu radīšanā. Ar piemēriem skaidro fundamentālo pētījumu rezultātu un zinātnes teoriju izmantošanu praktiskajos pētījumos un inženierizstrādēs. Lieto iegūto informāciju savu dizaina risinājumu radīšanā.
	3.2.7. Aplūko dažādu specifisku zinātnisko apakšnozaru izmantošanas iespējas un riskus, skaidro to nepieciešamību sabiedrības un zinātnes attīstībā. Modelē jaunus risinājumus, kuros iespējams aplūkotās zinātniskās apakšnozares izmantot sabiedrības vajadzībām.	3.2.7. Pēta un skaidro zinātnē balstītas kompleksas tehnoloģijas un to daudzveidīgās izmantošanas iespējas un trūkumus, izmantojot daudzveidīgus informācijas avotus. Lieto iegūtās zināšanas, modelējot jaunus risinājumus, kuros iespējams tās izmantot sabiedrības vajadzībām.

7.2. *sociālā un pilsoniskā mācību joma* – skolēns skaidro pasaules notikumus, to cēloņsakarības un idejisko pamatu pagātnē un tagadnē, pauž savu attieksmi pret sabiedriskajiem, ekonomiskajiem, politiskajiem procesiem un atbildīgi iesaistās tajos, pieņem lēmumus, kas saistīti ar karjeru un nākotnes iespējām un pozitīvi ietekmē labklājību lokāli un globāli;

Vispārīgais apguves līmenis	Optimālais apguves līmenis	Augstākais apguves līmenis
<b>3. Labklājību rada ilgtspējīga un atbildīga saimniekošana, saglabājot mantotās vērtības, vairojot savu turīgumu un rūpējoties par nākamajām paaudzēm.</b>		
		3.2. Diskutē par zinātnes kā ilgtspējīga resursa nozīmi, ar piemēriem pamato atklājumu un inovāciju nozīmību sabiedrības un ekonomikas attīstībā, lai attīstītu jaunu vērtību vai produktu.
	3.2. Attīstot uzņēmējdarbībai svarīgās komunikācijas prasmes, nosaka patērētāju problēmas un piedāvā jaunus risinājumus vai uzlabotus produktus, kas varētu veicināt attīstību un ilgtspēju.	3.3. Diskutē un kritiski izvērtē lēmumu pieņemšanas procesu, uzdrīkstēšanos un radošu pieeju jaunu produktu radīšanā.
		3.5. Izmantojot radošo un dizaina domāšanu, saskata iespējas uzlabot esošo situāciju. Grupās izstrādā biznesa ideju un plānu, saimniecības nozares attīstības plānu vai produkta attīstības koncepciju dažādos mērogos un prognozē produkta virzības stratēģiju tirgū.
		3.6. Pārlicinās par saimnieciskās darbības finansēšanas iespējām, realizē savu produkciju vietējas nozīmes uzņēmējdarbības pasākumos, lai, veicot saimnieciskās darbības uzskaiti, analizētu savas uzņēmējdarbības rentabilitāti.
		3.13. Analizē ilgtspējīgas darbības priekšrocības dažādos mērogos (tajā skaitā pilsēta kā sistēma) un plāno ilgtspējīgas izaugsmes pasākumus, izvērtējot gan personiskos, gan sabiedrības

		kopējos ieguvumus no šo darbību veikšanas.
<b>6. Jebkurš informācijas avots, kas ataino norises sabiedrībā pagātnē un mūsdienās, ir vērtējams kritiski.</b>		
6.2. Atšķir faktos un pierādījumos balstītas zināšanas no nepamatotiem viedokļiem, uzskatiem un maldīgas informācijas, lai, izmantojot kritērijus, pilnveidotu savas analītiskās spējas.	6.2. Atšķir zinātniskās izziņas formas no zinātnes alternatīvām, kritiski izvērtē avotus, interpretē faktus un vispārina teorētisko pamatu, lai iegūtu patiesu informāciju un radītu jaunas zināšanas.	6.2. Plāno pētījuma soļus, lai grupētu informāciju un lietpratīgi, kritiski analizētu faktus un viedokļus, lai veidotu savu viedokli un izvērtētu cēloņsakarības.

Lai sasniegtu vispārējās vidējās izglītības satura īstenošanas mērķi un izpildītu izvirzītos uzdevumus, mācību iestāde vispārējās vidējās izglītības obligāto saturu īsteno atbilstoši šādiem principiem:

14.1. skolēns nostiprina lietpratību, *integrēti praktiskajā darbībā* mērķtiecīgi apgūstot zināšanas, izpratni un prasmes mācību jomās, attīstot caurviju prasmes, veidojot ieradumus, izkopjot tikumus un apliecinot vērtības;

14.2. skolēna mācīšanās ir saistīta ar viņa pieredzi un ikdienu, skolēns ir iesaistīts viņam aktuālu lēmumu pieņemšanā, mācības rosina interesēties un iesaistīties sabiedrībā notiekošajos procesos, raudzīties nākotnē, izzinot un izvērtējot personiskajai un sabiedrības attīstībai un labklājībai nozīmīgus tematus;

14.4. pedagogs mācīšanās mērķu sasniegšanai izmanto daudzveidīgas mācību organizācijas formas atbilstoši skolēna mācīšanās vajadzībām, tajā skaitā optimālā un augstākā mācību satura apguves līmeņa rezultātu sasniegšanai, nozīmīgu daļu laika mācību procesā atvēlot mērķtiecīgi atbalstītam skolēna patstāvīgajam, pētnieciskajam, sabiedriskajam vai jaunrades darbam;

14.5. pedagogi regulāri kopīgi plāno mācību saturu un pieeju, lai veidotu dziļu izpratni un *starppriekšmetu saikni*, sekmētu zināšanu pārnesei, nodrošinātu pēctecīgu prasmju attīstību un īstenotu vienotas un taisnīgas prasības visiem skolēniem.