

METODOLOĢISKĀS VADLĪNIJAS
DOCĒTĀJIEM
PROBLĒMBALSTĪTAS
MĀCĪŠANĀS PĪEEJAS
IZMANTOŠANAI STUDIJU
KURSU ĪSTENOŠANĀ

Daina Vasiļevska, Diāna Līduma, Una Libkovska, Inese Lūsēna-Ezera

METODOLOĢISKĀS VADLĪNIJAS DOCĒTĀJIEM PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEEJAS IZMANTOŠANAI STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

RTU Izdevniecība
Rīga 2026

Metodoloģiskās vadlīnijas docētājiem problēmbalstītas mācīšanās pieejas izmantošanai studiju kursu īstenošanā. D. Vasiļevska, D. Līduma, U. Libkovska, I. Lūsēna-Ezera. - Rīga, RTU Izdevniecība, 2026. 94 lpp.

Recenzente asociētā profesore *Dr. paed.* Gunta Siliņa-Jasjukeviča,
Latvijas Universitātes Izglītības zinātņu un psiholoģijas fakultāte

Reaģējot uz mainīgajām darba tirgus un sabiedrības prasībām, mūsdienu augstākajā izglītībā arvien aktuālāka kļūst problēmbalstīta mācīšanās (*PBL*). Tradicionālās zināšanu nodošanas metodes vairs nav pietiekamas, lai pilnībā nodrošinātu studentus ar visām nepieciešamajām prasmēm 21. gadsimtā. Metodoloģisko vadlīniju izstrādes mērķis ir sniegt augstskolu docētājiem atbalstu *PBL* pieejas izmantošanai studiju kursu īstenošanā, pārejot no tradicionālās lekciju pieejas uz studentcentrētu mācīšanos.

Vadlīniju pamatuzdevums ir palīdzēt docētājiem veicināt studējošo kritiskās domāšanas, sadarbības un pašvadītas mācīšanās prasmes. Materiāls ir ceļvedis ikvienam docētājam, kurš vēlas pilnveidot pedagoģisko pieeju savos studijuursos.

Vadlīnijas izstrādātas pētniecības un attīstības grantā “Problēmbalstītas mācīšanās kā pedagoģiskās pieejas izmantošana augstākajā izglītībā Latvijā” (Nr. RTU-PA-2024/1-0067), kas tiek īstenots Eiropas Savienības Atveseļošanas un noturības mehānisma finansēta projektā Nr. 5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/003 “Konsolidācijas un pārvaldības izmaiņu ieviešana Rīgas Tehniskajā universitātē, Liepājas Universitātē, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijā un Latvijas Jūras akadēmijā un Liepājas Jūrniecības koledža virzībai uz izcilību augstākajā izglītībā, zinātnē un inovācijās” (RTU ID 4835).



Finansē
Eiropas Savienība



Atbildīgā par izdevumu Inese Lūsēna-Ezera
Redaktore Rūta Lapsa
Maketētājs Eduards Lapsa

ISBN 978-9934-37-259-9 (PDF)
<https://doi.org/10.7250/9789934372599>

© Rīgas Tehniskā universitāte, 2026

SATURS

IZMANTOTIE TERMINI	4
IEVADS	7
1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS	11
1.1. Galvenie principi	12
1.2. Problēmbalstītas mācīšanās modeļi	16
2. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZAICINĀJUMI	25
2.1. Izaicinājumi studentiem un docētājiem	
<i>PBL</i> īstenošanā studiju kursā	25
2.2. Studentu iesaiste un motivācija	28
3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA	
STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ	32
3.1. Sagatavošanās	32
3.2. Norise	40
3.3. Vērtēšana	47
4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI	58
4.1. Problēmbalstīta mācīšanās –	
mācīšanās organizēta, balstoties problēmsituācijā kā	
gadījuma izpētē	58
4.2. Problēmbalstīts projekta darbs	67
4.3. Pētniecības projekta darbs	74
NOSLĒGUMS	82
LITERATŪRAS SARAKSTS	84
PIELIKUMI	87
1. Problēmbalstītas mācīšanās (gadījumu izpēte) un	
tradicionālās gadījuma izpētes metodes salīdzinājums	88
2. Refleksijas jautājumu paraugs studentiem	89
3. Grupas darba vērtēšanas veidlapa	90
4. Rakstiskā ziņojuma vērtējuma paraugs	92

IZMANTOTIE TERMINI

IZMANTOTIE TERMINI

Termins	Definīcija
Kopmācība	Decentralizēta kompetenču apmaiņas sistēma, kurā vieni cilvēki māca citus, transformējot tradicionālo jēdzienu “augstskola-docētājs-students”, un katru pārvērš par aktīvu mācību procesa līdzdalībnieku.
Studentcentrēta pieeja	Pamatā ir virzība uz sistēmu, kas ir vairāk centrēta uz studējošo, nosakot studējošajiem gan papildu pienākumus, gan arī papildu pilnvaras. Studējošajiem ir jāsniedz iespējas ietekmēt savu studiju procesu, lai tas būtu ne tikai salāgots ar studējošo gaidām, bet arī lai studējošajiem būtu iespēja sniegt atgriezenisko saiti par studiju procesu.
Pašvadīta mācīšanās	Pašvadīta mācīšanās ir process, kurā indivīds uzņemas iniciatīvu ar vai bez citu palīdzības savu mācīšanās vajadzību noteikšanā, mācīšanās mērķu formulēšanā, resursu identifikēšanā, atbilstošu mācīšanās stratēģiju izvēlē un īstenošanā, kā arī mācīšanās rezultātu izvērtēšanā.
Problēmbalstīta mācīšanās (<i>Problem-Based Learning – PBL</i>)	Mācību pieeja, kas sniedz studējošajiem iespēju grupās pētīt un piedāvāt risinājumu studiju kursa tematikā aktuālai problēmai.

IZMANTOTIE TERMINI

Termins	Definīcija
Kognitīvās prasmes	Prasmes uztvert, saprast, interpretēt, analizēt un komunicēt sarežģītu informāciju, kā arī spēt izmantot šo informāciju dažādās situācijās.
Metakognitīvās prasmes	Prasmes domāt par savu mācīšanos, analizēt savas zināšanas, prasmes, attieksmes un vērtības.
Caurviju prasmes	Ar specifisku profesijas pienākumu, darba uzdevumu vai akadēmisko jomu nesaistītas zināšanas, prasmes un attieksmes, ko var izmantot dažādās situācijās un darba apstākļos.
Refleksija	Apzināts un strukturēts domāšanas process, kurā students analizē savu pieredzi, zināšanas, rīcību vai mācību procesu, lai no tā mācītos, definētu secinājumus un attīstītu dziļāku izpratni. Refleksija palīdz veidot saikni starp teoriju un praksi, uzlabo profesionālo spriestspēju un veicina mūžizglītības prasmes.
Konstruktīvisms	Mācīšanās un mācīšanas teorija, kas uzsver, ka mācīšanās ir sociāla darbība, tāpēc tā ir jāveicina, studējošajiem ar docētāju pastāvīgi mijiedarbojoties. Studējošais ir aktīvs zināšanu veidošanas dalībnieks. Jaunas zināšanas tiek balstītas esošajās zināšanās.
Starpdisciplinārītāte	Pieeja mācībām, pētniecībai vai problēmu risināšanai, kurā tiek integrētas zināšanas, metodes un perspektīvas no divām vai vairākām akadēmiskajām disciplīnām, lai radītu dziļāku, vispusīgāku izpratni vai inovatīvus risinājumus kompleksām problēmām.

IZMANTOTIE TERMINI

Termins	Definīcija
Mācīšanās procesa personalizācija	Pieeja izglītībai, kurā mācību saturs, metodes, temps un atbalsts tiek pielāgots atbilstoši katra studenta individuālajām vajadzībām, interesēm, iepriekšējai pieredzei un mācīšanās stilam, lai veicinātu dziļāku iesaisti, autonomiju un mācīšanās rezultātu kvalitāti.
Formatīvs vērtējums	Pastāvīga atgriezeniskās saites sniegšana par studējošā mācīšanos, salīdzinot ar plānotiem sasniedzamajiem rezultātiem, ko docētāji var izmantot, lai pilnveidotu mācību procesu, un studējošie, lai mācītos. Formatīvie vērtējumi identificē studējošo stiprās un vājās puses un palīdz docētājiem un studējošajiem nekavējoties risināt problēmas.
Summatīvs vērtējums	Summatīvs vērtējums <i>PBL</i> pieejā ir studentu zināšanu, prasmju un kompetenču kopvērtējums studiju kursa noslēgumā, kura mērķis ir novērtēt studentu spēju patstāvīgi analizēt, risināt problēmsituācijas, integrēt zināšanas no dažādām jomām un reflektēt par savu mācīšanos.
Konsultācija	<i>PBL</i> pieejā un vadlīniju kontekstā termins “konsultācijas” ir strukturētas sarunas, diskusijas un refleksijas starpsemināros, kuros docētājs vai nozares pārstāvis darbojas kā mentors konsultatīvā atbalsta sniegšanai, virzot studentu domāšanu, palīdzot precizēt problēmas izpratni un atbalstot risinājuma meklēšanas procesu.

IEVADS

Mūsdienu augstākajā izglītībā, reaģējot uz mainīgajām darba tirgus un sabiedrības prasībām, problēmbalstīta mācīšanās (*Problem-Based Learning – PBL*) kļūst aizvien aktuālāka. Tradicionālās zināšanu nodošanas metodes vienas pašas vairs nav pietiekamas, lai pilnībā nodrošinātu studentus ar visām nepieciešamajām prasmēm 21. gadsimtā, kur uzsvars tiek likts uz spēju risināt kompleksas problēmas, sadarboties, domāt kritiski un mācīties visa mūža garumā. *PBL* piedāvā risinājumu šīm vajadzībām, padarot mācību procesu jēgpilnāku, interaktīvāku un mērķtiecīgāku.

PBL izmantošana augstākajā izglītībā ir būtisks solis studiju kvalitātes un studentu aktīvās mācīšanās veicināšanā. Metodoloģisko vadlīniju izstrādes **mērķis** ir sniegt augstskolu docētājiem atbalstu *PBL* pieejas izmantošanai studiju kursu īstenošanā, pārejot no tradicionālās lekciju pieejas uz studentcentrētu mācīšanos, kad studenti kļūst par savu zināšanu konstruētājiem. *PBL* integrācija studijuursos var kalpot kā pamats studiju programmu modernizācijai, kvalitātes uzlabošanai un augstskolu virzībai uz izcilību.

Vadlīniju pamatuzdevums ir palīdzēt docētājiem veicināt studējošo kritiskās domāšanas, problēmu analīzes, sadarbības un pašvadītas mācīšanās prasmes. Šīs vadlīnijas ir ceļvedis ikvienam docētājam, kurš vēlas pilnveidot pedagoģisko pieeju savos studijuursos.

Vadlīnijas paredzētas jau esošiem studiju kursiem akreditētās studiju programmās, kam netiek mainīti studiju rezultāti un mērķi.

Vadlīnijas aicina docētājus būt drosmīgiem, radošiem un atvērtiem pārmaiņām, jo tikai tā iespējams veidot mācību vidi, kas atbilst mūsdienu prasībām un sagatavo studentus dzīvei, ne tikai eksāmeniem.

PBL aktualitāte, praktiskā un akadēmiskā nozīme

PBL praktiskā nozīme izpaužas tajā, ka studenti mācās, strādājot ar reālām vai simulētām problēmsituācijām, kas balstītas aktuālos izaicinājumos. Šāda pieeja sekmē prasmes, kas ir tieši lietojamas profesionālajā vidē, piemēram, spēja analizēt datus, pieņemt lēmumus, komunicēt komandā, meklēt jaunas zināšanas un adaptēties jauniem apstākļiem. Turklāt *PBL* veicina studējošo motivāciju, jo dod iespēju mācīties, izmantojot pieredzi un reālu problēmu risināšanas praksi.

Akadēmiskā nozīmē *PBL* nostiprina zināšanas padziļināti, veicina pētniecības domāšanu un pašvadītu mācīšanos. Tā atbilst mūsdienu pedagoģiskajiem principiem, kas akcentē konstruktīvismu, studentcentrētu mācīšanos un mācīšanās procesa personalizāciju. *PBL* integrācija augstākajā izglītībā veicina arī starpdisciplināritāti, jo problēmu risināšanai nereti nepieciešamas zināšanas dažādās jomās, un sekmē zināšanu pārnesi, sasaistot teoriju ar praksi, kur problēmas nereti piedāvā nozares pārstāvji. Kopumā *PBL* ir risinājums augstskolu mācību procesa modernizācijā, kas veicina gan akadēmisku izcilību, gan studējošo praktisko sagatavotību.

Potenciālie ieguvumi studentiem un docētājiem, izmantojot PBL studiju kursa īstenošanā

Studentiem

- **Veicina dziļāku izpratni.** PBL veicina zināšanu lietojumu praksē, tādējādi palīdzot studentiem labāk izprast un atcerēties mācību saturu.
- **Attīsta profesionālās prasmes.** Studenti apgūst problēmu risināšanas, kritiskās domāšanas, sadarbības, komunikācijas un lēmumu pieņemšanas prasmes, kas ir būtiskas gan profesionālajā vidē, gan ikdienas dzīvē.
- **Stiprina motivāciju, iesaisti un atbildību.** Studenti biežāk izjūt personīgu atbildību par mācīšanos un jūtas iesaistīti procesā, kas pozitīvi ietekmē mācību rezultātus.
- **Attīsta pašvadītu mācīšanos un radošumu.** PBL veicina studentu spēju plānot, meklēt un analizēt informāciju, pieņemt lēmumus, konstruēt zināšanas, attīstīt radošumu un novērtēt savu progresu.

Docētājiem

- **Pedagoģiskā izaugsme.** PBL veicina jaunu mācīšanas pieejas apguvi, padarot mācību darbu dinamiskāku, radošāku un profesionāli attīstošu.
- **Labāka izpratne par studentu vajadzībām.** Darbs komandās un diskusijās sniedz docētājam dziļāku ieskatu studentu domāšanā un mācību grūtībās.
- **Vairāk iespēju sadarbībai.** PBL veicina starpnozaru pieeju, kas rosina docētājus sadarboties gan ar kolēģiem no citām studiju jomām, gan nozares pārstāvjiem, veicinot ciešāku saikni starp akadēmisko vidi, darba vidi un darba tirgu.

PBL nodrošina visaptverošu ieguvumu spektru visām iesaistītajām pusēm un veicina augstākās izglītības attīstību saskaņā ar mūsdienīgu individuālām, sabiedrības un ekonomikas vajadzībām.

IEVADS

Metodoloģisko vadlīniju struktūra veidota, balstoties zinātniski teorētiskajā pamatojumā, starptautiskās pieredzes analizē saistībā ar *PBL* izmantošanu (Dānijas, Lietuvas, Lielbritānijas, Spānijas, Turcijas, Brazīlijas, Indonēzijas, Austrālijas u. c. valstu augstākās izglītības iestādēs) un *PBL* prakses novērtējumā augstākajā izglītībā Latvijā, apkopojot docētāju un studējošo viedokļus.

Vadlīnijas ietver četras daļas, kurās raksturota *PBL* un tās izaicinājumi, iekļaujot studentu iesaistes un motivācijas jautājumus; *PBL* izmantošana studiju kursu īstenošanā no sagatavošanās un norises līdz vērtēšanai un atgriezeniskai saitei; piedāvāti *PBL* piemēri (par problēmbalstītu mācīšanos, balstoties problēmsituācijās kā gadījuma izpētē, problēmā balstītu projekta darbu un pētniecības projekta darbu).

Teorētiskajā pamatojumā sniegts izmantoto terminu skaidrojums (piemēram, problēmbalstīta mācīšanās, studentcentrēta pieeja, pašvadīta mācīšanās u. c.), *PBL* raksturojums, galvenie principi, *PBL* modeļi, studentu un docētāju loma, kā arī galvenie *PBL* izmantošanas izaicinājumi studiju kursu īstenošanā.

Praktiskā daļa ietver *PBL* izmantošanas studiju kursa īstenošanā praktisko aprakstu un piemērus. Piedāvāti ieteikumi sagatavošanās, norises un vērtēšanas posmiem, kas atbilst *PBL* pieejai.

Pielikumos iekļauti praktiski izmantojami materiāli, piemēram, vērtēšanas veidlapas u. c., kas atvieglo docētāja darbu un nodrošina metodoloģisko vadlīniju praktisko lietojumu.

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

Problēmbalstīta mācīšanās (*Problem-Based Learning – PBL*) ir pieeja, kas balstās autentiskā reālās dzīves problēmsituāciju risināšanā kā galvenajā mācību motivatorā. Tā izstrādāta, lai attīstītu studentu spēju domāt kritiski, strādāt komandā un kļūt par neatkarīgiem zināšanu meklētājiem. *PBL* īstenošana studiju kursā aizvieto tradicionālās lekcijas un pasīvo informācijas uzņemšanu ar dinamisku, interaktīvu un reflektējošu mācību vidi. Šī metode īpaši piemērota augstākajā izglītībā, jo veicina kompetenču attīstību, kas atbilst darba tirgus un sabiedrības prasībām.

PBL pamatā ir sarežģītu, atvērtu un nestrukturētu problēmu risināšana. Risināšanai piedāvātas problēmas nav tikai piemēri vai ilustrācijas, bet gan pati mācību procesa būtība. Problēmas risināšana notiek studentu grupās, kas stimulē sadarbību, komunikāciju un kolektīvu atbildību par rezultātu. *PBL* tiek uzskatīta gan par mācību metodi, gan par filozofiju vai vispārēju izglītības stratēģiju (*Da Silva et al.*, 2018), kas nosaka, kā studenti apgūst jaunas zināšanas un prasmes.

Zinātniskās literatūras analīze liecina, ka *PBL* būtība vienlaikus ir gan motivējoša mācību vide, gan zināms izaicinājums studentiem (*Barrows*, 1986; *Da Silva et al.*, 2018; *Servant-Miklos*, 2020; *Suradika et al.*, 2023 u. c.): viņiem aktīvi jāpiedalās mācību procesā (*Kokotsaki et al.*, 2016), jāspēj strādāt studentu grupās un sadarboties, un, izmantojot esošās zināšanas un prasmes, jāiegūst jaunas zināšanas un jāapgūst jaunas prasmes (*Akçay & Benek*, 2024; *Ates & Aktamis*, 2024 u. c.), risinot reālas

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

ar darba vidi saistītas problēmsituācijas. Docētājs kā mentors (*Arruzza et al.*, 2023), sniedzot atbalstu studentam (*Ørngreen et al.*, 2021), veido studenta pašvadītas mācīšanās pieredzi (*Yew & Goh*, 2016). Kopumā secināms, ka PBL kontekstā nozīmīga ir studentu:

- nestandarta situāciju risināšana un radošums (*Ates & Aktamis*, 2024; *Nurtanto et al.*, 2018; *Suradika et al.*, 2023 u. c.);
- kritiskā domāšana (*Ates & Aktamis*, 2024; *Yew & Goh*, 2016; *Ørngreen et al.*, 2021; *Schmidt et al.*, 2007; *Suradika et al.*, 2023 u. c.);
- prasme sadarboties (*Akçay & Benek*, 2024; *Ates & Aktamis*, 2024; *Suradika et al.*, 2023; *Zumbach & Prescher*, 2023 u. c.), pielāgoties mainīgiem apstākļiem, kā arī uzņemties atbildību par mācīšanās procesu un tā rezultātiem (*Ates & Aktamis*, 2024; *Ørngreen et al.*, 2021; *Shinde & Inamdar*, 2013).

1.1. Galvenie principi

- **Problēmsituācija kā mācību procesa centrālais elements un stimuls**

Mācību sākumpunkts ir reālistiska, bieži autentiska un nestrukturēta problēma (*Akçay & Benek*, 2024; *Askehave et al.*, 2015; *Holgaard et al.*, 2021; *Marcinauskas et al.*, 2024; *Nurtanto et al.*, 2018; *Yew & Goh*, 2016 u. c.), kas ir aktuāla un nozīmīga studiju virzienā gan teorētiskā, gan praktiskā ziņā. Tā nav vienkārša uzdevuma forma, bet vispārēji aprakstīta problēmsituācija (definējot izejas parametrus) ar vairākiem iespējamiem risinājumiem, kas rosina studentu tiekties uz dziļāku izpratni un analīzi. Mācību mērķis mācību procesā studiju kursā ir pārsniegt to, “kas studentam ir uzdots” (*Arruzza et al.*, 2023; *Holgaard et al.*, 2021), rodot risinājumu sākotnēji definētai problēmsituācijai.

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

● Studentcentrēta pieeja

Atšķirībā no tradicionālās pieejas, kur docētājs ir galvenais zināšanu avots, *PBL* uzsver studenta aktīvo lomu zināšanu apguvē (*Kokotsaki et al.*, 2016 u. c.). Zināšanas šajā gadījumā tiešā veidā netiek iedotas, bet tiek veidotas aktīvā mācīšanās procesā (*Holgaard et al.*, 2021). Aktīva problēmu risināšana nozīmē studentu patstāvīgu zināšanu iegūšanu, kas nepieciešama, lai izskaidrotu gadījumu un atrisinātu problēmu (*Zumbach & Prescher*, 2023).

● Studentu atbildība par mācīšanos un pašvadīta mācīšanās

Studenti ir atbildīgi par savu mācīšanās procesu – viņi formulē jautājumus, identificē nepieciešamo informāciju un plāno tās apguvi (*Askehave et al.*, 2015; *Holgaard et al.*, 2021 u. c.). *PBL* veicina studentu spēju mācīties patstāvīgi, jo viņiem ir jāmeklē informācija un resursi, lai piedāvātu savu problēmas risinājumu (*Titiworada & Prasart*, 2022). Tādējādi *PBL* raksturo studentu pašvadīta mācīšanās, kur docētājs ir atbalsts un students uzņemas atbildību par savu mācīšanos un sasniedzamo rezultātu (*Ates & Aktamis*, 2024; *Ørngreen et al.*, 2021 u. c.).

● Mācīšanās grupās un sadarbība kā virzošais spēks

Visa studiju kursa ietvaros, risinot problēmsituāciju, studenti strādā komandās (parasti 5–8 cilvēki), kas veicina dalīšanos zināšanās, sociālo mijiedarbību, sadarbības prasmes un demokrātisku lēmumu pieņemšanu (*Akcaj & Benek*, 2024; *Askehave et al.*, 2015; *Ates & Aktamis*, 2024; *Da Silva et al.*, 2018; *Holgaard et al.*, 2021 u. c.). Komandas darbs balstās dalītā atbildībā un uzticēšanās izjūtā, kas ir būtiska, lai panāktu sinerģisku mācīšanos.

● Docētāja kā mentors un atbalsts

Docētāja funkcija *PBL* procesā nav tradicionālā “lektora” pozīcija. Tā vietā viņš ir mentors, moderators, kurš vada studentu mācīšanos ar jautājumiem, refleksiju un atbalstu, nevis tiešu instrukciju, jo docētājs nav grupas dalībnieks (*Arruzza et al.*, 2023, *Askehave et al.*, 2015; *Holgaard et al.*, 2021; *Ørngreen et al.*, 2021 u. c.). Tas ļauj studentiem saglabāt atbildību par mācīšanās procesu.

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

- **Refleksija un metakognitīvās prasmes**

PBL ne tikai nodrošina zināšanu apguvi, bet arī sekmē studentu spēju apzināties savu mācīšanās procesu (*Askehave et al.*, 2015; *Holgaard et al.*, 2021 u. c.). Refleksija, kas integrēta *PBL* norisē, palīdz attīstīt pašvērtējumu, domāšanas stratēģiju izvērtēšanu un nepārtrauktu profesionālo izaugsmi (*Akçay & Benek*, 2024; *Ørngreen et al.*, 2021 u. c.).

- **Integrēta starpdisciplināritāte un saikne ar nozari**

Problēmsituācijas, kas studentiem atrisināmas studiju kursa ietvaros, bieži aptver vairākus jomas tematiskos virzienus, kas palīdz studentiem veidot holistisku skatījumu uz problēmām. Tas atbilst profesionālās vides vajadzībām, jo realitātē problēmas nav sadalītas pa studiju disciplinām. *PBL* pieejai nereti raksturīga tieši nozares pārstāvju iesaiste problēmas definēšanā un studentu piedāvātā risinājuma izvērtēšanā (*Askehave et al.*, 2015; *Da Silva et al.*, 2018 u. c.).

- **Process, kas vērsts uz mūsdienās pieprasītu kompetenču attīstību ikvienā jomā**

PBL raksturīga konstruktīvisma pieeja, kas ļauj studentiem pašiem veidot (konstruēt) savas zināšanas. Konstruktīvisma pieeja sniedz studentiem iespēju apvienot teorētiskās zināšanas ar praktisko lietojumu. Kā apliecina sistemātisks ārvalstu pētījums (*Yu & Zina*, 2023), kritiskās domāšanas orientētā *PBL* pieeja efektīvi veicina studentu spēju analizēt, salīdzināt dažādas pieejas, meklēt un kritiski izvērtēt jaunu informāciju. Šī pieeja ievērojami uzlabo iesaisti, analītisko domāšanu un konceptuālo izpratni, salīdzinot ar tradicionālām mācīšanas metodēm. Tādējādi *PBL* veicina mūsdienu darba tirgū un sabiedrībā kopumā būtisku kompetenču, piemēram, analītiskā domāšana, komunikācija, problēmu risināšana, informācijas meklēšana, laika plānošana, starppersonu sadarbības prasmju, attīstību (*Ates & Aktamis*, 2024; *Ørngreen et al.*, 2021; *Shinde & Inamdar*, 2013 u. c.).

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

PBL salīdzinājums ar tradicionālo pieeju

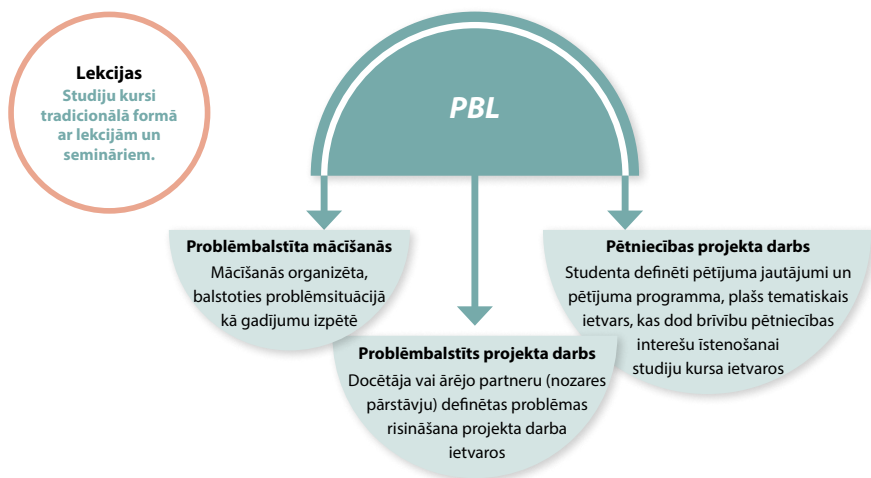
Raksturlielums	Tradicionālā pieeja	PBL pieeja
Zināšanu nodošana	Docētāja lekcijas un studenta pasīva klausīšanās, ko papildina studentu dalība semināros un praktiskajās nodarbībās	Aktīva zināšanu meklēšana un apguve, balstīta pašvadītā izziņas procesā
Mācību saturs	Balstīts konkrētā disciplīnā vai tēmā	Balstīts reālu un autentisku problēmsituāciju risināšanā, integrējot dažādu jomu zināšanas
Studenta loma	Var piedalīties, uzdot jautājumus, bet pārsvarā – informācijas saņēmējs	Mācību procesa centrā – pats formulē jautājumus, pēta, sadarbojas un vada savu mācīšanās procesu, atbildot par rezultātu
Docētāja loma	Zināšanu sniedzējs, kurš pārsvarā lasa lekcijas	Mentors, kurš atbalsta studentus problēmsituāciju risināšanas un zināšanu apguves procesā
Vērtēšana	Testi, eksāmeni, kas pārbauda faktu zināšanas	Formālā un neformālā vērtēšana, formatīvā un summatīvā vērtēšana, kas ietver procesa analīzi, atgriezenisko saiti un pašvērtējumu

Īstenojot **PBL**, jāievēro, ka to raksturo (Holgaard et al., 2021):

- problēma, kas kalpo par centrālo mācīšanās elementu (mācību sākumpunktu), veicinot konceptu un prasmju integrāciju;
- fokuss uz “procesu” un sadarbība (studentu grupā, starpgrupu, ar docētāju kā mentoru un ārējiem partneriem – nozares pārstāvjiem);
- risinājums – “taustāms” produkts kā rezultāts (piemēram, sociālās zinātnēs – ziņojums, rekomendācijas, datu analīze un pētījuma rezultātu pārskats u. c., inženierzinātnēs – tehnoloģisks risinājums, jauna produkta izstrāde u. tml.);
- risinājumam raksturīga “paraugvērtība” (*exemplarity*) – sasniegtie mācību rezultāti ir pārnesami uz līdzīgām situācijām, ar kurām studenti saskaras savā profesionālajā karjerā.

1.2. Problēmbalstītas mācīšanās modeļi

Paralēli tradicionāliem studiju kursiem ar lekciju un semināru piedāvājumu, kas noris konkrētā semestrī paredzēto zināšanu ieguvei, docētājs savu atsevišķo studiju kursu var organizēt, izmantojot kādu no *PBL* modeļiem (1. att.).



1. attēls. *PBL* modeļi (pēc Holgaard et al., 2021).

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

**Katrā no *PBL* modeļiem ir kopīgs studentiem īstenojams
problēmsituācijas risinājuma cikls – *PBL* cikls (2. att.).**



2. attēls. *PBL* cikls problēmsituācijas risināšanai (pēc *Da Silva et al.*, 2018).

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

I modelis. Problēmbalstīta mācīšanās – mācīšanās pamatā studiju kursā ir dotas problēmsituācijas kā **gadījuma izpēte** (*Case Study*).

Problēmsituācija. Tā var būt viena vai arī vairākas (tematiski saistītas vai savstarpēji tematiski neatkarīgas, vairākos, laika ziņā īsākos *PBL* ciklos sadalītas) problēmsituācijas atbilstoši studiju kursa saturam, kas studentu grupai jāatrisina konkrētā studiju kursa apguvei. Docētāja definētā problēmsituācija kā gadījuma izpēte parasti tiek dota atkārtoti arī katram nākamam studentu kursam gadu no gada. Definētā problēmsituācija ir labi sasaistāma ar studiju kursa mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Izpētei paredzēto problēmsituāciju biežāk definē studiju kursa docētājs, bet to var piedāvāt arī:

- starpdisciplināri – sadarbībā ar studiju programmā paralēli īstenoto studiju kursu docētājiem;
- docētāja pieaicināts nozares pārstāvis.

Ievērojot atšķirību starp *PBL* modeli – problēmbalstīta mācīšanās, balstoties problēmsituācijā kā gadījuma izpētē un tradicionālās gadījumu analīzes (*Case Study*) metodē (*Barrows, 1986; Stenoft et al., 2014 u. c.*) (1. pielikums). Balstoties problēmsituācijā kā gadījuma izpētē, pētāmajai problēmai jābūt ar šādām īpašībām:

- tai jābūt atbilstošai studiju kursu rezultātiem un autentiskai profesionālās dzīves situācijai;
- tai jāietver neitrāls gadījuma apraksts;
- tai jābūt vienkāršai un objektīvai, lai izvairītos no neskaidrībām galvenā mērķa noteikšanā;
- tai jābūt motivējošai studentam;
- tai jāspēj izskaidrot tās atrisināšanai nepieciešamā informācija;
- tajā nedrīkst būt ietvertas tās atrisināšanas procedūras;
- tai jāļauj studentiem pieņemt unikālus lēmumus;
- tā var būt starpdisciplināra;
- tajā jāietver elementi, par kuriem studentiem ir iepriekšējas zināšanas, un jārada apstākļi jaunu zināšanu konstruēšanai;
- tās risinājuma izstrādei studenti mācās pašvadīti un strādā komandās (*Da Silva et al., 2018*).

Ja tradicionālā *Case Study Method* izmantošanā studiju kursā situāciju analīzei ir iekļauta visa nepieciešamā informācija, bet tā jāizvērtē un jāanalizē, tad problēmbalstītas mācīšanās ar gadījuma analīzi lietojumā problēma bieži vien ir vāji strukturēta, risinājuma

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

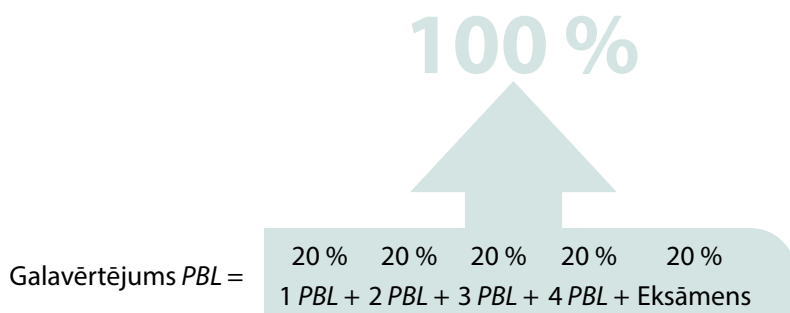
izstrādei nepieciešams apkopot un analizēt papildu informāciju. Turklāt tiek vērtēts ne tikai galarezultāts, bet arī informācijas meklēšanas process un argumentācija, atšķirībā no tradicionālas *Case Study Method*, kur uzsvars tiek likts uz analīzi, datu interpretāciju un piedāvātajiem secinājumiem. Atšķirība ir arī attīstāmajās prasmēs. *Case Study Method* ir vērsta uz analītisko domāšanu, teorijas lietošanu praksē, strukturētu lēmumu pieņemšanu, savukārt problēmbalstītas mācīšanās, balstoties problēmsituācijā kā gadījuma izpētē, uz kritiskās domāšanas, patstāvīgas informācijas meklēšanas, komandas darba un pētniecības prasmju attīstību. Tradicionālas *Case Study Method* gadījumā studentam tas ir strukturētāks darbs, kas mazina stresu, bet vienlīdz var būt arī mazāk aizraujošs. Problēmbalstītas mācīšanās, balstoties problēmsituācijā kā gadījuma izpētē, problēmsituācijas uzdevuma atvērtā rakstura dēļ tas ir izaicinošs un, pareizi īstenots, veicina interesi par pētniecību (Stentoft *et al.*, 2014).

Norise. Konkrētajā studiju kursā paralēli problēmsituāciju risināšanai nenotiek lekcijas tradicionālā formā, bet gan pirmreizēja ievadnodarbība problēmsituācijas, termiņu un kritēriju izskaidrošanai, studentu darba grupu veidošanai un sagaidāmo studentu mācību rezultātu definēšanai. Tam seko studenta grupu patstāvīgs darbs (nodarbību grafikā tam paredzot noteiktu laiku un telpu) un pēc noteikta laika grafika plānoti starpsemināri risinājuma izstrādes virzībai, tiekoties ar docētāju, diskusijām ar docētāju, atbildēm uz jautājumiem, pētniecības rosināšanai, komandas darba veicināšanai u. tml. (tai skaitā starpvērtējumam), kur docētājs ir mentora, nevis lektora lomā. Problēmsituācijas izpētes norisi noslēdz praktiskā nodarbība – studentu grupas piedāvātā risinājuma prezentēšanai, noslēguma vērtēšanai un atgriezeniskai saitei (tikšanās, kurā piedalās arī citi docētāji, ja problēmsituācija izvēlēta kā starpdisciplināra, un tikšanās ar nozares pārstāvi – atgriezeniskai saitei, ja tāds sākotnēji problēmsituācijas definēšanā ticis piesaistīts).

Vairāku problēmsituāciju kā gadījumu izpētes izmantošana studiju kursā paredz *PBL* cikla (2. att.) vairākkārtēju atkārtošānu (studentiem rodot risinājumu katrai dotai problēmsituācijai, piemēram, studiju kursa ietvaros studentiem atrisinot četras problēmsituācijas).

Vērtēšana. Izmantojot šo *PBL* modeli, paredzama formatīvās un summativās vērtēšanas līdzsvarošana (3. nodaļa). Vērtēšanas struktūras piemērs redzams 3. attēlā.

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS



3. attēls. Galīgās atzīmes vērtēšanas struktūra (*Marcinauskas et al., 2024*).

Piemērotība. Šis *PBL* modelis izmantojams studijuursos neatkarīgi no studiju līmeņa, kurā studijukurss tiek īstenots, gan studiju sākumā, gan vēlākajos posmos. Tā izmantošanu neierobežo arī studiju kursa tematika (izmantojams, piemēram, gan inženierzinātņu, gan sociālo zinātņu jomu studijuursos).

Kā piemērs šim *PBL* modelim var kalpot tiesībzinātnēs vai medicīnas zinātnēs izmantotā gadījumu izpētes pieeja, kur problēmsituācijas izpētei un risināšanai studentiem tiek doti klīniskie vai tiesvedības scenāriji, lai apgūtu kompetences praktisku problēmu risināšanas spēju uzlabošanai. Un, izmantojot šo *PBL* modeli studiju kursa īstenošanā, studentu sniegtais risinājums jeb “**taustāmais**” **rezultāts** ir studentu noteiktā diagnoze, atbilde pacientam vai – tiesībzinātņu jomā – prasītājam. Līdzīgi kā vadībzinātņu jomā – risinājums organizāciju/ uzņēmumu stratēģiju izstrādei, noteiktas vadības sistēmas ieviešanai, inženierzinātnēs – tehnisko problēmu risinājums, sociālajās zinātnēs – sabiedrisko procesu analīze.

II modelis. Problēmbalstīts projekta darbs – studiju kursa satura apguves pamatā ir docētāja vai nozares pārstāvja definētas problēmas risināšana **projekta darbā** (*Project Work*), kas ir laikā limitēts un mērķorientēts process, lietojot vienu *PBL* ciklu (2. att.).

Problēmsituācija. Problēma ir reālas situācijas apraksts (vai tuvinājums realitātei), kam nepieciešams risinājums. Tai ne vienmēr ir jābūt negatīvi formulētai. Pirmkārt, pats docētājs var dot uzdevumu, piemēram, izveidot “konkrētu risinājumu”, pieprasot tā lietojuma demonstrāciju reālā dzīves situācijā. Šajā gadījumā konkrētā studiju kursa docētājs var sadarboties arī ar citu studiju programmā paredzēto studiju kursu docētājiem, lai bagātinātu problēmu gan ar informāciju, kas iegūta no reālām profesionālām situācijām, gan starpdisciplināri. Tomēr visbiežāk

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

Šī *PBL* modeļa pamatā ir tieši nozares pārstāvja definētas vienas aktuālas problēmas risināšana studiju kursa ietvaros, studentiem argumentējot savu piedāvāto risinājumu projekta darbā.

Katrrreiz aktuālāko un tādējādi studiju kursa ietvaros ikgadēji mainīgu praktisko problēmu risināšanai ir augsta pievienotā vērtība tieši studentu sasniegto mācību rezultātu ziņā, tiem atbilstot nepārtraukti mainīgām darba tirgus prasībām. Tomēr, lai šādas ar nozares pārstāvi saskaņotas problēmsituācijas piedāvātu savā studiju kursā, docētājam nepieciešami sakari un ārējo partneru – nozares pārstāvju datubāze.

PBL modeļa – problēmbalstīts projekta darbs – īstenošanai un panākumiem studiju kursā nepieciešama piemērota mācību atmosfēra (*Nurtanto et al.*, 2018) un jāievēro atsevišķi nosacījumi (*Savery*, 2006):

- problēmsituācijām *PBL* nevajadzētu būt strukturētām, bet gan vispārējām, ļaujot studentiem veikt brīvus pētījumus;
- problēmai jābūt saistītai ar reālās dzīves apstākļiem un jāaptver vairākas mācību tēmas, lai integrētu vairākas zināšanu jomas;
- studentu darbs organizējams komandās (biežāk 5–8 studenti grupā);
- svarīga ir sadarbība;
- docētājam, tiekoties ar studentu grupām starpsemināros, jāveicina problēmu risināšana un komunikācija komandās;
- studentiem jābūt atbildīgiem par savu mācīšanos;
- sniedzot problēmas risinājumu, studentiem jāveic arī pašnovērtējums un savstarpējs novērtējums;
- jābūt noslēguma analīzei par to, ko studenti ir iemācījušies, risinot problēmas, un arī diskusijai par to, ko principiālu viņi ir mācījušies.

Norise. Konkrētajā studiju kursā paralēli problēmsituāciju risināšanai nenotiek lekcijas un pārbaudījumi tradicionālā formā, bet gan pirmreizēja ievadnodarbība problēmsituācijas, termiņu un kritēriju skaidrošanai, studentu darba grupu veidošanai un sagaidāmo studentu mācību rezultātu definēšanai.

Turpmāk studentiem nodarbību sarakstā tiek paredzēts noteikts nodarbību laiks un telpa studentu savstarpējo tikšanās reižu un grupu darba patstāvīgai organizēšana, t. i., noteikts laiks un telpa (nodarbību sarakstā), ko studentu grupas pēc saviem ieskatiem var izmantot, neparedzot docētāja regulāru klātbūtni. Starp studentu grupu un docētāju jau sākotnēji ir definēta savstarpējās informācijas apmaiņa

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

(piemēram, ērti un regulāri izmantojot e-studiju vidi). Docētājs informē studentu par savu pieejamību noteiktā laika grafikā, tai skaitā ierašanos/ neierašanos uz tikšanos ar studentu grupām praktiskām studijām paredzētajos laikos, telpās. Definēt savstarpējās sadarbības modeli, atbildību un atbalstu var, izmantojot arī docētāja un studentu grupas (arī nozares pārstāvja, ja tāds tiek iesaistīts) savstarpēji noslēgtu līgumu (mutiskā vai rakstiskā formā).

Šī *PBL* modeļa izmantošana studiju kursā paredz arī konkrētus starpseminārus risinājuma izstrādes gaitā – gan starpvērtējumam, gan diskusijām, atbildēm uz jautājumiem, pētniecības rosināšanai, komandas darba veicināšanai u. tml., docētājam “izaicinot” studentus padziļinātāka risinājuma meklēšanai un mērķtiecīgākai virzībai. Turklāt docētājs koordinē un nodrošina informācijas apmaiņu starp studentu grupu un nozares pārstāvi, ja tāds sākotnēji piesaistīts, sarunājot laiku un iesaistes apjomu.

Studiju kursu noslēdz praktiskā nodarbība studentu grupas piedāvātā risinājuma (“taustāmā” rezultāta) prezentēšanai, rakstiskā ziņojuma iztirzāšanai, atbildēm uz jautājumiem, noslēguma vērtēšanai un atgriezeniskai saitei, tai skaitā, iesaistot nozares pārstāvi, ja tāds sākotnēji piesaistīts.

Šis *PBL* modelis neparedz vairāku problēmsituāciju risināšanu vienā studiju kursa ietvaros vienai studentu komandai (salīdzinot ar pirmo *PBL* modeli, kur iespējama vairāku problēmsituāciju kombinēšana galavērtējuma iegūšanai studiju kursā). *PBL* modelis – problēmbalstīts projekta darbs –, galvenokārt bāzējoties uz viena projekta darba un risinājuma jeb “taustāmā” rezultāta izstrādi studiju kursa ietvaros vienai studentu grupai.

Vērtēšana. Izmantojot šo *PBL* modeli, paredzama summatīvā vērtēšana (nosakot galaatzīmi) (3. nodaļa), iekļaujot studenta pašnovērtējumu, grupasbiedru vērtējumu, nozares pārstāvja vērtējumu un docētāja vērtējumu, galīgajā vērtējumā īpatsvara ziņā to sadalot pozīcijās par:

- rakstisko ziņojumu (vērtē docētājs);
- praktisko risinājumu – “taustāmo” rezultātu (nozares pārstāvis, ja tāds sākotnēji piesaistīts vai docētājs);
- prezentāciju (vērtē docētājs un nozares pārstāvis, ja tāds sākotnēji piesaistīts);
- individuālo prezentāciju un atbildēm uz jautājumiem (vērtē docētājs un nozares pārstāvis, ja tāds sākotnēji piesaistīts).

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

Piemērotība. Šo *PBL* modeli izmanto gan pamatlīmeņa, gan augstākā līmeņa studijās, sākot jau no pirmā studiju gada un pirmā semestra, tomēr laika plānojuma ziņā to raksturīgi praktizēt semestra noslēguma periodā (panākot un izmantojot jau zināmu studentu teorētisko zināšanu uzkrāšanu paralēlo studiju kursu apgūvē), kā arī studijuursos studiju programmas pēdējā vai priekšpēdējā semestrī (*Da Silva et al.*, 2018; *Nurtanto et al.*, 2018 u. c.). *PBL* var īstenot arī starpdisciplināri dažādosursos vienā un tajā pašā periodā (semestrī).

Šis *PBL* modelis studiju kursu apgūvē ir plaši izmantots vadībzinātnē un inženierzinātnēs jau bakalaura līmeņa studiju kursu apgūvei gan profesionālajās, gan akadēmiskajās studijās. Pētījumos pierādīts, ka, piemēram, vadībzinību bakalaura līmeņa studentu mācīšanos un refleksiju var būtiski veicināt tieši uzņēmēju/vadītāju, kuri iepazīstina ar reālām problēmām, kas studentiem jāanalizē un jārisina studiju kursa ietvaros, klātbūtne (*Da Silva et al.*, 2018). Tādējādi *PBL* norise, sākotnēji klātesot nozares pārstāvim, kurš studentiem apraksta problēmu un noslēgumā atgriežas, lai pārskatītu piedāvāto risinājumu, ko studenti ir izstrādājuši docētāju pārraudzībā, veicina studentu pārdomu procesu par savu piedāvātā risinājuma praktiskās lietojamības nozīmību. Modeļa piemērotība profesionālajā augstākajā izglītībā inženierzinātņu jomā apliecinājuši, piemēram, pētījumi Indonēzijas augstākās izglītības iestādēs, uzsverot studentorientēto, aktīvo mācīšanās atmosfēru, kas veicina grupas darba dinamiku, mācīšanās motivāciju, vienlīdz pieaugot studējošo kritiskai, radošai un inovatīvai domāšanai (*Nurtanto et al.*, 2018), un problēmbalstītu projektu darbā inženierzinātņu studiju kursu apgūvei Dānijas universitātēs (*Holgaard et al.*, 2021).

Šī *PBL* modeļa izmantošanas rezultātā studiju kursā studentu izstrādātais risinājums jeb “**taustāmais**” rezultāts ir produkts, prototips, inženiertehniskais risinājums, modelis u. tml.

III modelis. Pētniecības projekta darbs – mācīšanās pamatā studiju kursā ir studentu definēti pētījuma jautājumi un pētījuma programma (plašs tematiskais ietvars, kas studiju kursa ietvaros dod pētniecības brīvību studenta interešu īstenošanai), piemēram, zinātniskās pētniecības darbs (*Dirckinck-Holmfeld*, 2002).

1. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS RAKSTUROJUMS

Problēmsituācija. Lietojot šo *PBL* modeli, studiju kursa ietvaros tiek risināta studentu grupas (atsevišķos gadījumos studenta individuāla) pašdefinēta problēma/ izaicinājums. Tas ir studentus interesējošs jautājumu loks tālākam pētījumam un risinājumam konkrētā studiju kursa tēmu ietvaros (definē studiju kursa tematiskais ietvars).

Norise. Studiju kursa programmas un mērķu ietvaros studenti lielā mērā var brīvi izvēlēties savu pētījuma saturu un tādējādi noteikt savas pētījuma programmas galvenos elementus, veidot pētījuma dizainu. Studenti strādā konsultāciju režīmā. Studentu grupu atbalsta viens vai vairāki docētāji – vadītāji, kuru uzdevums ir nodrošināt, lai grupas veiktais darbs atbilstu mācību programmā noteiktajām prasībām. Savstarpēji sarunāts laika un starpnovērtējuma grafiks, galatermiņš, darba apjoms un kritēriji. Tomēr paši studenti ir atbildīgi par savu sadarbību grupā, kā arī par mācību procesa organizēšanu, pētījuma gaitu un rezultātu. Vienlaikus studenti ir atbildīgi par ievērojamu savas akadēmiskās pašrefleksijas daļu. Kritiska pašrefleksija attiecībā uz savu darba piepūles kvalitāti un pamatzināšanām par konkrēto problēmu ir būtisks mērķis studentiem šajā *PBL* modeli.

Vērtēšana. Summatīvais vērtējums (nosakot galaatzīmi) (3. nodaļa) noteikta īpatsvara ziņā ietverot rakstisku ziņojumu (tēzes), prezentāciju un studenta individuālās atbildes uz jautājumiem.

Piemērotība. Plaši izmantots **humanitārās un sociālās zinātnes** (biežāk akadēmiskajā programmās, augstākā līmeņa studijās vai pirmajā studiju gadā, attīstot pētniecības prasmes), kur **“taustāmais” rezultāts** ir ziņojums, zinātniskās pētniecības darbs, zinātniskais raksts, tēzes ar pielikumiem u. tml.

2. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZAICINĀJUMI

2.1. Izaicinājumi studentiem un docētājiem *PBL* īstenošanā studiju kursā

PBL piedāvā daudzpusīgu un studentcentrētu pieeju, tomēr tās īstenošana studiju kursā bieži sastopas ar virkni praktisku izaicinājumu. Šie izaicinājumi ietekmē gan studiju procesa kvalitāti, gan studentu iesaisti un studiju kursa rezultātu sasniegšanu. Īpaši nozīmīgi ir izaicinājumi, kas saistīti ar laika un resursu pārvaldību, kā arī ar cilvēkfaktoriem – studentu un docētāju attieksmi, gatavību un pieredzi.

Izaicinājumi studentiem

Viens no visbiežāk sastopamajiem izaicinājumiem *PBL* pieejas izmantošanā studiju kursa īstenošanā ir studentu sākotnējā pretestība.

Neierastā loma – vēlme pēc konkrētas instrukcijas un atbildēm, nevis pašvadītas izpētes (Arruzza *et al.*, 2023; Holgaard *et al.*, 2021). Daudzi studenti ir pieraduši pie tradicionālas, docētāja vadītas mācīšanās. Pāreja uz aktīvu, pašvadītu mācību pieeju var radīt apmulsumu un trauksmi.

Nepieciešamo prasmju trūkums – nedrošība par savu kompetenci risināt kompleksas problēmas (Arruzza *et al.*, 2023). *PBL* prasa studentu prasmes informācijas meklēšanā, komunikācijā un komandas darbā. Bez iepriekšējas sagatavošanas šīs prasmes studentiem var būt nepietiekami attīstītas (Holgaard *et al.*, 2021).

Līdzsvars starp brīvību un atbildību. *PBL* dod lielāku autonomiju, taču ne visi studenti prasmīgi to izmanto, un tas var ietekmēt mācīšanās rezultātu kvalitāti, iekļaušanos termiņos u. tml.

Laika plānošana – nepieciešamība apvienot vairākus uzdevumus, sadarbības saskaņošana grupā, prasme pašvadīt darbu ierobežotā laikā (Da Silva *et al.*, 2018; Arruzza *et al.*, 2023).

Neizpratne par *PBL* pieejas mērķiem un ieguvumiem. Lai to pārvarētu, būtiska ir skaidra komunikācija par *PBL* priekšrocībām, mērķiem un norises struktūru, kā arī pakāpeniska studentu iesaistīšana ar atbilstošu atbalstu un atgriezenisko saiti (Kolmos & Holgaard, 2010). Lai arī *PBL* pieejas izmantošana studiju kursa īstenošanā paredz mācīties darot, svarīga ir visu iesaistīto pušu, tai skaitā studentu, izpratne par šo procesu. Tāpēc, docētājam izvēloties studiju kursā izmantot *PBL*, svarīgi ir iepriekš sagatavot ne tikai studiju kursa struktūru, bet arī pašu studējošo šī procesa īstenošanai. Docētājam ir jāizskaidro, kādus ieguvumus studenti gūs, izmantojot *PBL*, pretstatā tradicionālai studiju kursa īstenošanas norisei, kas koncentrējas uz vērtēšanai paredzētu uzdevumu nokārtošanu. Studentiem ir jāaskata *PBL* mērķi un nozīme.

Izaicinājumi docētājiem

Pārorientēšanās uz “mentora lomu”. Tradicionāli sagatavotiem docētājiem var būt grūti mainīt ierasto mācīšanas stilu, jo mentora loma nozīmē sadarbību, pacietību un izmaiņas attieksmē (Holgaard *et al.*, 2021; Askehave *et al.*, 2015). Pedagoģiskā kompetence un sagatavotība ir pamatnosacījumi veiksmīgai *PBL* izmantošanai. *PBL* prasa ne tikai metodes izpratni, bet arī prasmi veidot uzticības pilnu, atvērtu mācību vidi, kurā studenti jūtas droši eksperimentēt un kļūdīties. Ja docētāji nav apmācīti vadīt procesu kā mentori, pastāv risks, ka *PBL* tiks reducēta uz formālu grupu darbu lekciju kursu ietvaros.

2. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZAIČINĀJUMI

Vērtēšanas grūtības – vērtēšanas neskaidrība var demotivēt studentus, jo studējošie bieži izjūt nedrošību, ja nav skaidrs, kā tiks vērtēta viņu līdzdalība, progress un galarezultāti. Neskaidri kritēriji un subjektīvas interpretācijas var demotivēt studentus un mazināt viņu iesaisti. Lai to novērstu, nepieciešams (*Marcinauskas et al.*, 2024):

- precīzi definēt vērtēšanas kritērijus;
- integrēt pašvērtējumu un grupas atgriezenisko saiti;
- nodrošināt pastāvīgu komunikāciju starp studentiem un docētājiem par vērtēšanas procesu.

Minētais liecina par prasmīgu mācību rezultātu formulēšanas un vērtēšanas procesa īstenošanas nozīmi docētāja darbā (3. nodaļa). Komandas darbs, procesa vērtēšana, atgriezeniskā saite un refleksija nav viegli kvantificējami elementi. Tāpēc docētājiem jāmeklē piemērotas formatīvās un summātīvās vērtēšanas metodes.

Laika un resursu pārvaldība. *PBL* pieejas izmantošana studiju kursu īstenošanā, tai skaitā studentu grupu vadīšana un individuāla atbalsta sniegšana, docētājam prasa vairāk laika un sagatavošanos nekā tradicionālās lekcijas (*Nurtanto et al.*, 2018; *Marcinauskas et al.*, 2024). Jāparedz laika resurss konsultatīvā atbalsta sniegšanai, materiālu sagatavošanai, kvalitatīvai atgriezeniskajai saitei un studentu progresu uzraudzībai. Tāpēc nepieciešams nodrošināt un ar studentiem saskaņot skaidru un strukturētu laika grafiku ar sasniedzamiem starpposma rezultātiem un pietiekamu laika rezervi refleksijai un korekcijām.

Izaicinājums gan docētājiem, gan studentiem ir arī citu resursu ierobežojumi (*Arruzza et al.*, 2023):

- nepietiekama pieeja informācijas avotiem un/vai digitālajiem rīkiem;
- nepielāgota fiziskā vide grupu darbam;
- tehnoloģiskā un/vai metodiskā atbalsta trūkums.

Bez nepieciešamo resursu nodrošinājuma studentiem var būt grūtības sagatavot problēmsituācijas risinājumu atbilstošā kvalitātē, abām pusēm saskaroties ar pārslodzi vai neefektīvu laika izmantošanu.

2.2. Studentu iesaiste un motivācija

Lai *PBL* pieejas izmantošana studiju kursa īstenošanā būtu sekmīga, studentu iesaiste un motivācija ir izšķiroši faktori, jo tie tieši ietekmē mācību rezultātus un procesa kvalitāti.

PBL kontekstā studentu motivācijas un iesaistes veicināšana ir sarežģīts uzdevums, jo studenti strādā gan patstāvīgi, gan grupās, sastopoties ar kompleksām, bieži neskaidrām problēmām. Process prasa augstu pašvadības, sadarbības un kritiskās domāšanas līmeni, kas iepriekš minēts kā izaicinājums, bet vienlaikus tas ir arī motivējošs faktors studentiem, ja studenti saredz uzdevumu jēgpilnību, teorijas un prakses sasaisti.

Studentu iesaiste ietver kognitīvo, emocionālo un uzvedības dimensiju, kas atspoguļojas studentu interešu, entuziasma un aktīvas līdzdalības līmenī. Savukārt motivācija ir iekšējs vai ārējs stimulss, kas mudina studentus iesaistīties mācībās un sasniegt mērķus.

Lai izprastu, kā veicināt studentu motivāciju *PBL* pieejas izmantošanā studiju kursa īstenošanā, ir lietderīgi vadīties pēc motivācijas teoriju, piemēram, **pašnoteikšanās teoriju** (*Deci & Ryan, 1985*) un **sagaidāmās vērtības teoriju** (*Eccles & Wigfield, 2002*) atziņām.

Pašnoteikšanās teorija izceļ trīs pamatvajadzības, kas veicina iekšējo motivāciju, un tās ir: autonomija; kompetence; saistība. *PBL* nodrošina autonomiju, ļaujot studentiem pašiem vadīt mācību procesu, un veicina kompetences sajūtu, kad studenti apgūst jaunas prasmes, risinot problēmas. Saistības sajūta rodas, strādājot grupās, kur studenti jūtas piederīgi kopienai.

Sagaidāmās vērtības teorija uzsver, ka studentu motivāciju ietekmē problēmas risinājuma vērtības uztvere. *PBL* pieejā studiju kursā risināmās problēmsituācijas, kas ir saistītas ar reālām sabiedrībā, nozarē un darba vidē pastāvošām problēmām, var palielināt uzdevuma uztverto vērtību, tādējādi motivējot studentus.

Studentu iesaistes un motivācijas veicināšana

1. **Studentus motivē teorijas un prakses integrēšana problēmsituācijas risināšanā.** *PBL* ir saistoša tieši tāpēc, ka ļauj studentiem piedzīvot realitāti. Process, kurā studenti aktīvi pēta problēmas, identificē zināšanu trūkumus, meklē informāciju un piedāvā risinājumus, veicinot dziļāku izpratni un zināšanu lietošanu reālās situācijās, var būt motivējoša tiem studentiem, kuri vēlas praktisku mācību pieredzi. Viens no efektīvākajiem veidiem, kā veicināt studentu iesaisti, ir piedāvāt autentiskas un aktuālas problēmsituācijas. Kad studenti saskata problēmas saistību ar reālo pasauli, viņi ir vairāk motivēti iesaistīties (*Da Silva et al.*, 2018; *Arruzza et al.*, 2023). Lai arī studentu motivāciju mācīties var radīt fiktīvu problēmsituāciju risināšana studiju kursā, iespēja prezentēt risinājumu tieši nozares pārstāvim izraisa lielāku interesi sniegt ieguldījumu pētāmajā jomā. Piedāvātajām problēmsituācijām studiju kursā jāatbilst prasībām profesionālajā vidē, kurai students gatavojas, savukārt mācīšanās jāveido personalizēta, nodrošinot studentam brīvību risināt problēmas.
2. **Komandas darbs kā studentus iesaistošs un motivējošs faktors.** Kā norādīts, *PBL* notiek mazās grupās, kas veicina sadarbību un sociālo mijiedarbību. Tomēr grupu dinamika var būt gan motivējoša, gan demotivējoša (*Da Silva et al.*, 2018; *Nurtanto et al.*, 2018). Tāpēc, lai nodrošinātu efektīvu studentu komandas darbu, docētāji var rosināt:
 - veidot sabalansētas grupas, ņemot vērā studentu prasmes, intereses un personības iezīmes;
 - noteikt skaidrus grupas lomu sadalījumus, piemēram, moderators, rakstvedis vai laika uzraugs, lai katrs students justos atbildīgs;
 - izmantot refleksijas sesijas, kurās studenti apspriež grupas dinamiku un risina konfliktus.

Lai studenti justos ērti un motivēti strādāt kopā, viņiem jāmača sadarbības prasmes, piemēram, aktīvā klausīšanās un konstruktīva atgriezeniskā saite. Tādi faktori kā pasivitāte, dažu grupas locekļu nepietiekama iesaistīšanās un grūtības panākt

2. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZAICINĀJUMI

vienprātību par piedāvātajiem risinājumiem var kavēt grupas spēju atrisināt problēmu, un docētāja pienākums, saskatot šādas uzvedības pazīmes, ir ierosināt veidus, kā tos mazināt. Docētājs var:

- piedāvāt skaidrus termiņus un vadlīnijas;
- nodrošināt papildu atbalstu studentiem, kuri jūtas noslogoti.

Docētāja entuziasms un iesaiste arī tieši ietekmē studentu motivāciju. Pozitīva attieksme un atzinība par studentu pūlēm var ievērojami palielināt viņu vēlmi aktīvi piedalīties.

3. **Docētājs kā mentors studentu iesaistei un motivēšanai.**

Ņemot vērā to, ka docētāja uzdevums ir vadīt studentus, uzdodot pareizos jautājumus, nevis sniedzot gatavas atbildes, docētājs var atvieglot komandas darbu un rosināt mērķtiecīgu komunikāciju (Holgaard et al., 2021; Askehave et al., 2015). Docētājs izaicina studentus, nepārņemot vadību un nenorādot studentam, kas viņam jādara. Tas motivē un studentu grupā attīsta līdera lomu. Galvenais docētāja uzdevums ir stimulēt studējošos, mudinot viņus pārdomāt problēmu un sasaistīt savas iepriekšējās zināšanas ar jaunajiem jēdzieniem; attīstīt komunikācijas prasmes, kritisko domāšanu, profesionālo uzvedību un spēju novērtēt sevi un kolēģus.

4. **Tehnoloģiju loma studentu motivācijas veicināšanā.**

Mūsdienu tehnoloģijas piedāvā plašas iespējas PBL izmantošanai studiju kursa īstenošanā.

Tiešsaistes platformas, piemēram, *Moodle*, *Microsoft Teams* vai *Google Classroom*, var izmantot, lai organizētu grupu diskusijas, dalītos ar resursiem un sekotu līdzi progresam. Interaktīvi rīki, piemēram, *Miro* vai *Padlet*, ļauj studentiem sadarboties reāllaiķā, veidojot prāta kartes vai daloties ar idejām.

Simulācijas un virtuālās realitātes tehnoloģijas piedāvā iespēju imitēt reālistiskas problēmsituācijas, kas palielina mācību procesa autentiskumu un iesaisti. Šādas tehnoloģijas padara mācīšanos dinamiskāku un motivējošāku.

Spēļošana (*gamifikācija*), piemēram, punktu sistēmas, līderu saraksti vai virtuālas balvas, var palielināt studentu motivāciju.

2. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZAICINĀJUMI

Procesā var ieviest elementus, kas apbalvo studentus par aktīvu līdzdalību, radošiem risinājumiem vai efektīvu grupu darbu. Tomēr ir svarīgi nodrošināt, ka spēļošana veicina iekšējo motivāciju, nevis tikai konkurenci.

5. **Vērtēšana un atgriezeniskā saite studentu motivācijas veicināšanā.** Regulāras atgriezeniskās saites sesijas palīdz studentiem saprast savu progresu un identificēt uzlabojamās jomas. Docētāji var izmantot tādus rīkus kā rubrikas vai pašnovērtējuma veidlapas, lai studenti varētu novērtēt savu sniegumu.

Refleksija kā motivācijas instruments ir neatņemama sastāvdaļa *PBL* pieejā. Studenti tiek mudināti analizēt savu mācību procesu, grupas dinamiku un sasniegtos rezultātus. Refleksijas žurnāli vai grupu diskusijas palīdz studentiem apzināties savus sasniegumus, kas stiprina kompetences sajūtu un motivāciju.

Autentiskas problēmas, efektīva grupu dinamika, docētāja kā mentora loma, tehnoloģiju izmantošana un regulāra atgriezeniskā saite ir galvenie elementi, kas palīdz radīt motivējošu un iesaistošu mācību vidi. Lai gan *PBL* prasa no studentiem augstu pašvadības un sadarbības līmeni, pareizi lietota *PBL* pieeja var ievērojami uzlabot mācību rezultātus un studentu apmierinātību.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

3.1. Sagatavošanās

PBL pieejas izmantošana studiju kursa īstenošanā docētājam ir jāsāk ar skaidru priekšdarbu veikšanu, lai nodrošinātu metodiski pamatotu, studējošo vajadzībām atbilstošu studiju kursu un tā rezultātu sasniegšanu. Sagatavošanās posms *PBL* pieejas izmantošanai studiju kursa īstenošanā veido pamatu veiksmīgai mācību procesa norisei (Barrett & Cashman, 2010; Raucent et al., 2023; Savin-Baden, 2007 u. c.). Sagatavošanos docētājs iesāk vēl pirms studiju kursa praktiskās īstenošanas, kad vēl netiek realizēts *PBL* cikls. Sagatavošanās posma mērķis jau sākotnēji ir izvērtēt, vai studiju kurss ir piemērots *PBL* pieejai un kāds ir piemērotākais *PBL* modelis studiju kursa īstenošanai. Docētājs rūpīgi izvērtē studiju kursa rezultātu sasniegšanas iespējas studentiem problēmsituāciju risināšanas veidā; analizējot studiju kursa vietu studiju programmā un izpētot studiju programmu, apzina studentu iegūtās priekšzināšanas citos, tai skaitā pamatstudijuursos; sarunās ar studiju programmas direktoru un citiem docētājiem noskaidro studējošo līdzšinējo *PBL* pieredzi citos studijuursos; apzina telpu, laika un materiāltehnisko resursu pieejamību studentiem grupu darbam; izvērtē

starpdisciplinārītātes iespējas un ārējo partneru – nozares pārstāvju piesaistes iespējas problēmsituācijas definēšanai studiju kursā, sagatavo problēmsituāciju(-jas), vērtēšanas kritērijus un plānoto laika grafiku studentu pašvadītām mācībām, starpsemināriem un studiju kursa noslēgumam.

Sagatavošanās struktūra

Lai nodrošinātu strukturētu un mērķtiecīgu sagatavošanos *PBL* pieejas izmantošanai studiju kursa īstenošanā, tai skaitā, jau sākotnēji novērtētu sava studiju kursa piemērotību *PBL* pieejai, **docētājam lietderīgi veikt vairākus soļus.**

- 1. solis.** Izvēloties studiju kursu *PBL* pieejas izmantošanai, izvērtējiet, vai esošie studiju kursa rezultāti ir vērsti uz prasmi analizēt, sintezēt un radīt jaunu pievienoto vērtību; tāds studiju kurss būs piemērotāks *PBL* izmantošanai. Atbildiet uz jautājumu, kāda veida problēmsituācijas vislabāk atspoguļo studiju kursā sasniedzamos rezultātus (praktiskas, konceptuālas, projektu balstītas vai starpdisciplināras)? *PBL* īsteno tajos studijuursos, kur īsteno praktiskās nodarbības. Nav ieteicams *PBL* pieeju izmantot studijuursos, kur tiek docētas teorētiskās pamatzināšanas un klasisko teoriju skaidrojumi. Neskatoties uz *PBL* piemērotību dažādās studiju jomās, ieteikums *PBL* neiekļaut bāzes studijuursos, kuru apguve ir pamats citiem profesionālās ievirzes kursiem un kas tradicionālā formā sniedz pamatzināšanas, bet gan studijuursos, kas pēc savas būtības ir visaptverošāki un starpdisciplinārāki. Piemēram, uzņēmējdarbības vadībā studiju kurss “Uzņēmējdarbība” ir piemērotāks *PBL* izmantošanai (studiju kurss ar praktiskāku ievirzi – lielu praktisko nodarbību īpatsvaru, tajā jāizmanto priekšzināšanas, kas iegūtas citos studijuursos (mikroekonomikā, tiesību zinībās, mārketingā, finanšu teorijā), savukārt salīdzinoši mazāk piemērots *PBL* īstenošanai ir “Ekonomikas teorijas” kurss (studiju kurss vairāk balstīts jēdzienu apgūšanā, definējumos, likumsakarību skaidrojumos

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

un standarta aprēķinos). *PBL* pieejas izmantošanai labāk piemēroti ir studiju kursi, kas principiāli atbalsta projekta vai pētniecības darbu un studiju kursi ar lielāku praktisko nodarbību īpatsvaru. Jāievēro, ka ar *PBL* nekonfrontē bāzes zināšanas. Piemēram, īstenojot *PBL* pieeju, Dānijas universitātes savā praksē proporcijā 50: 50 saglabā arī tradicionālo pieeju studiju kursu īstenošanā (*Askehave et al.*, 2015; *Holgaard et al.*, 2021).

2. solis. Izvēlieties *PBL* modeli (1.2. nodaļa), kas vislabāk atbilst studiju kursa specifikai, proti, izlemjot: vai izmantot problēmsituāciju risināšanā kā gadījumu izpētē balstītu pieeju; vai problēmā balstītu projekta darba modeli; vai pētniecības projekta darbu kā *PBL* modeli. Pieņemot pamatotu lēmumu par atbilstošāko no tiem, ņemiet vērā studiju kursa rezultātus, studentu zināšanu bāzi un pieejamos resursus. Docētāja izvēle tiek balstīta studiju kursa mērķos, satura raksturā un studentu vajadzībās, nodrošinot teorētisko un praktisko līdzsvaru zināšanu un prasmju apguvē.

3. solis. Ievērojot to, ka sagatavošanās posma neatņemama sastāvdaļa ir tieši studentiem adresētās problēmsituācijas definēšana, veiciet rūpīgu studentu priekšzināšanu analīzi, izvērtējot, kādi teorētiskie un praktiskie aspekti jau ir apgūti līdz šim un kādus zināšanu elementus studenti iegūst citos, paralēli apgūstamos studijuursos. Lai veiksmīgi piemērotu *PBL* pieeju, docētājam nepieciešams priekšstats par studentu zināšanu bāzi un citos studijuursos iegūtām prasmēm. Docētājam lietderīgi iepazīties ar kopējo studiju programmu un nepieciešamības gadījumā konsultēties ar citiem docētājiem par paralēli īstenotiem studiju kursiem, to apguves dziļumu u. tml., lai studentiem viņu sākotnējo priekšzināšanu ziņā neprasītu vairāk, nekā viņi ir līdz šim programmā apguvuši. Docētājam jāizprot ne tikai sava studiju kursa saturs, bet arī plašāks studiju programmas konteksts, lai nodrošinātu to, ka piedāvātās problēmsituācijas ir atbilstošas studentu zināšanu līmenim un rosina studentus izmantot līdzšinējās zināšanas un prasmes jaunā kontekstā. Šāda pieeja vienlīdz veicina to,

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

ka studenti ierauga, kur un kāpēc noder iepriekšējos studiju kursus iegūtās zināšanas un prasmes. Iepazīstiet un izvērtējiet ne tikai studentu iepriekš apgūto un esošo studiju kursu saturu (vadoties pēc studiju programmas apraksta vai, piemēram, pārrunājot ar šo studiju kursu docētājiem jautājumu par studiju kursā apgūto), bet noskaidrojot arī studentu pieredzi un sagatavotību patstāvīgam darbam ar problēmsituācijām. Noskaidrojiet, vai studenti iepriekš ir saskārušies ar *PBL* pieeju. Ja studentiem nav šādas pieredzes, docētājam ievadnodarbībā jāparedz vairāk laika izskaidrojošam darbam par *PBL* atšķirībām no ierastā tradicionālā mācību procesa – par to, kāds būs plānotais mācību process, tai skaitā paredzamais *PBL* cikls. Balstoties informācijā par studentu priekšzināšanām, docētājs var pielāgot problēmsituāciju sarežģītību un studentu pašvadības apjomu.

4. solis. Izvērtējiet starpdisciplinārītātes iespējas – gan minēto izvērtējumu par to, kādām vēl zināšanām jābūt klātesošām, lai students spētu sniegt risinājumu konkrētai problēmsituācijai, gan to, vai mērķtiecīgi meklēsiet starpdisciplināras sadarbības iespējas ar citu studiju kursu docētājiem *PBL* pieejas izmantošanai studiju kursa īstenošanā. Prakse rāda, ka vislielāko efektu sasniedzamo mācību rezultātu ziņā sniedz tādu problēmsituāciju izstrāde, kas veidota sadarbībā ar citu studiju kursu docētājiem, kuru kursi tiek apgūti paralēli vai kuri jau ir apgūti iepriekšējos studiju periodos. Šī sadarbība nodrošina tematiski sasaistītus uzdevumus un palīdz studentiem sasaistīt zināšanas dažādosursos, veicinot daudzdimensionālu izpratni par studiju programmas saturu. Šāda studiju kursu savstarpēja koordinācija veicina vienotu zināšanu sistēmu studentu apziņā, kā arī ļauj viņiem sasaistīt dažādus teorētiskos aspektus ar praktiskām situācijām, radot holistisku izpratni par studiju programmas saturu.

5. solis. Izvērtējiet nozares pārstāvja piesaistes iespējas problēmsituācijas izstrādē un definēšanā, konsultatīvā atbalsta pieejamībai un risinājuma galanovērtējumam, nodrošinot kvalitatīvu atgriezenisko saiti. Atbildiet uz jautājumu, kurus

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

nozares pārstāvjus būtu lietderīgi iesaistīt, lai nodrošinātu autentisku un nozarei atbilstošu mācību saturu; vai Jums ir pieejama nozares pārstāvju datubāze un resursi viņu piesaistei. Pētījumi apliecina (*Da Silva et al.*, 2018; *Arruzza et al.*, 2023), ka sadarbībā ar nozares pārstāvjiem sagatavotas problēmsituācijas atspoguļo aktuālās profesionālās situācijas un prasības, nodrošina teorijas un prakses integrāciju, veicina studentu izpratni par nozares realitāti, sekmē viņu motivāciju un uztveri par mācību procesa aktualitāti un palīdz studentiem veidot izpratni par reālām darba tirgus prasībām.

6. solis. Izstrādājiet studentiem adresētu problēmsituāciju (vai problēmsituācijas – atkarībā no izvēlēta *PBL* modeļa tās var būt arī vairākas) jaunu zināšanu apguvei, izvēloties praktiskas, konceptuālas, projektu balstītas vai starpdisciplināras problēmsituācijas, kuru risināšanai studenti nevar izmantot tikai esošās zināšanas, bet ir spiesti meklēt jaunus informācijas avotus, apgūt jaunas teorijas vai metodes, salīdzināt alternatīvas un attīstīt kritisko domāšanu un pētniecības prasmes.

7. solis. Plānojot *PBL* pieejas izmantošanu studiju kursa īstenošanā, ņemiet vērā studenta kopējo studiju slodzi, tai skaitā paralēli apgūstamajos studijuursos. Izvērtējiet studiju plānojumu studiju programmā kopumā, ņemot vērā, kā *PBL* studiju kursa īstenošana ietekmēs studentu darba apjomu un laika plānojumu. Plānojot *PBL* pieejas izmantošanu studiju kursa īstenošanā un sadarbojoties ar studiju programmas direktoru/koordinatoru, īpaša uzmanība jāpievērš arī studiju procesa plānojuma balansam. Jāizvairās no situācijām, kad *PBL* cikls rada pārslogu studentiem. Studiju programmās studenti bieži vien vienlaikus apgūst vairākus kursus, kas ietver ne tikai lekcijas, bet arī praktiskās nodarbības, seminārus un citas aktivitātes. Tādēļ plānotais darba apjoms un darba intensitāte *PBL* ciklā(-os) jāplāno tā, lai *PBL* pieejas izmantošana studiju kursa īstenošanā netraucētu pārējo studiju kursu sekmīgai apguvei, bet gan papildinātu un stiprinātu apgūtās zināšanas.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Docētājam jāizveido sabalansēts studiju kursa norises laika grafiks ar vienmērīgu darba izkliedi, paredzot laiku problēmas izpētei, grupu darbam, starprezultātu apkopošanai un risinājuma prezentēšanai, vienlaikus paredzot elastību individuālu studiju ritmu pielāgošanai.

8. solis. Veiciet nepieciešamo resursu inventarizāciju. Efektīvai resursu izmantošanai nepieciešama to iepriekšēja inventarizācija un studentu sākotnēja informēšana par pieejamiem rīkiem un resursiem. To veic docētājs.

Ņemot vērā to, ka *PBL* veicina aktīvu un sadarbībā balstītu mācīšanos, svarīga ir arī elastīga darba vide – telpas, kas piemērotas grupu darbam (piemēram, ar pārvietojamiem galdiem, *whiteboard* vai *smartboard* iespējām). Atbilstoša fiziskā vide var palielināt studentu motivāciju un komunikāciju. Arī digitālie rīki kalpo gan organizēšanai, gan sadarbībai:

- tiešsaistes platformas (*MS Teams*, *Zoom*) – grupu tikšanās un/vai komunikācijas ar docētāju (nozares pārstāvi);
- kopdarba dokumenti (*Google Docs*, *Padlet*) – sadarbība uzdevumu izstrādē;
- mācību pārvaldības sistēmas (*Moodle*, *Canvas*) – materiālu pieejamība, docētāju sagatavotā pamatinformācija, aktualitātes norisē un atgriezeniskā saite.

Jāievēro, ka arī laika plānošana un organizācija *PBL* pieejā atšķiras no tradicionālās lekciju formas, kur mācību ritmu lielā mērā nosaka docētājs. *PBL* prasa apzinātu un elastīgu laika pārvaldību, kas paliek studentu ziņā, docētājam norādot konkrētus semināru un starptermiņu atskaites laikus. Studentiem jāmacās patstāvīgi plānot laiku, ņemot vērā uzdevumu sarežģītību, grupas sadarbības aspektus un individuālo ieguldījumu. Tas nozīmē:

- strukturēt darba sesijas;
- noteikt prioritātes;
- saskaņot termiņus grupas ietvaros;
- veikt regulāru progresu izvērtēšanu.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Lai atbalstītu šo procesu, var lietot savstarpēji saskaņotus rīkus, piemēram, laika plānošanas matricu, grupas darba grafikus vai digitālos laika menedžmenta rīkus (piemēram, *Trello*, *Asana*).

9. solis. Pārdomājiet struktūru un elastību. Jau iepriekš atbildiet uz jautājumu, kāds būs *PBL* cikls – viens vai vairāki? Lai *PBL* pieejas izmantošana studiju kursā izdotos, studiju kursam jābūt pietiekami strukturētam, nodrošinot studentiem virzību problēmsituācijas risināšanas gaitā, bet vienlaikus jāatstāj vieta elastībai, kas ļauj studentiem izmantot iniciatīvu, būt radošiem un patstāvīgi izvirzīt mācību jautājumus un problēmas risinājumu. Pārāk strikta studiju kursa struktūra var ierobežot studentu kritisko domāšanu un radošo pieeju, savukārt pilnīga brīvība bez skaidriem norādījumiem var radīt neskaidrību, studentu motivācijas zudumu un pasīvu attieksmi. Tādēļ docētājam sagatavošanās posma uzdevums ir paredzēt un veidot studiju vidi, kurā tiek nodrošināts produktīvs līdzsvars starp skaidri formulētām prasībām un studentu brīvību pētniecības darbā. Ja problēmsituācija var būt vispārēja un nekonkretizētā, piemēram, vadībzinību jomā – “piedāvā jiet kvalitātes vadības sistēmu, kas praktiski lietojama uzņēmumā”, tad īpaši uzmanība jāpievērš to kritēriju definēšanai, kas tiks vērtēti procesā un galarezultātā, piemēram, ziņojuma kvalitāte, risinājuma praktiskums, teorētiskās zināšanas par sistēmu priekšrocībām u. tml. Prasmīgi pielāgotam studiju kursam *PBL* pieejas izmantošanai jābūt uz problēmsituāciju risināšanu vērstam procesam ar skaidri formulētiem studenta mācību rezultātiem, termiņiem un vērtēšanas kritērijiem, bet tajā pašā laikā jāparedz iespējas studentu iniciatīvai un izvēles brīvībai. Docētājam jāatstāj iespējas studentiem pašiem izvēlēties konkrētās problēmas aspektus, izpētes metodes, informācijas avotus un risinājuma formu. Skaidri formulētie mācību rezultāti, termiņi un vērtēšanas kritēriji nodrošina mācību procesa virzību, savukārt brīvība attīsta studentu patstāvību, radošumu un atbildību par savu mācīšanos.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

10. solis. Sagatavošanos *PBL* pieejas izmantošanai studiju kursa īstenošanā noslēdz ne tikai vērtēšanas kritēriju noteikšana un laika grafika piedāvājumus, bet arī atbalsta formu definēšana studentam.

Sagatavošanās *PBL* pieejas izmantošanai studiju kursa īstenošanā

Sagatavošanās process	Apraksts
Piemērotākā <i>PBL</i> modeļa izvēle	Docētājs ņem vērā studiju kursa mērķi un sagaidāmos rezultātus, un atbildot uz jautājumu "Vai kursa rezultāti veicina analīzi, sintēzi, jaunu vērtību radīšanu?"
Studentu priekšzināšanu analīze	Docētājs analizē studentu iepriekš apgūto, sagatavotību patstāvīgam darbam (pašvadītām studijām) un <i>PBL</i> pieredzi.
Sadarbība ar kolēģiem	Docētājs izvērtē starpdisciplināritātes iespējas (attiecīgi – koordinē problēmsituācijas ar citiem docētājiem studiju programmas ietvaros).
Sadarbība ar nozares pārstāvjiem	Docētājs izvērtē iespēju veidot reālās profesionālās situācijās balstītas problēmsituāciju uzdevumus sadarbībā ar nozares pārstāvjiem, integrējot darba vides prasības, aktuālas problēmas un reālus dokumentus.
Problēmsituāciju izstrāde jaunu zināšanu apguvei	Docētājs izvēlas praktiskas, konceptuālas, projektbalstītas vai starpdisciplināras problēmsituācijas, kuru risināšanai studenti nevar izmantot tikai esošās zināšanas, bet ir spiesti meklēt jaunus informācijas avotus, apgūt jaunas teorijas vai metodes, salīdzināt alternatīvas un attīstīt kritisko domāšanu un pētniecības prasmes.
Slodzes un laika plānošana	Docētājs plāno <i>PBL</i> īstenošanu, ņemot vērā kopējo studiju programmas grafiku un studentu paralēlo studiju kursu slodzi.
Resursu inventarizācija	Docētājs izvērtē fizisko vidi, digitālos rīkus un nepieciešamos resursu un ir gatavs informēt studentus par to pieejamību.
Struktūras un elastības līdzsvars	Docētājs nodrošina skaidru studiju kursa struktūru ar definētiem studenta mācību rezultātiem, <i>PBL</i> cikla posmiem un vērtēšanas kritērijiem, vienlaikus paredzot studentiem radošumu un brīvību izvēlēties problēmas risināšanas pieeju, izmantot dažādus informācijas avotus un risinājuma prezentēšanas formas.

3.2. Norise

Norises posms *PBL* pieejas izmantošanā studiju kursā ir dinamisks, studentcentrēts mācību procesa etaps, kurā studenti aktīvi iesaistās zināšanu apguvē, strādājot mazās grupās, risinot reālistiskas problēmsituācijas (*Barrett & Cashman*, 2010; *Raucent et al.*, 2023 u. c.). Šajā posmā docētāja galvenā loma ir virzīt un atbalstīt studentu patstāvīgo mācīšanos, palīdzot virzīt problēmas risināšanas procesu, nodrošinot resursus un atgriezenisko saiti.

Norises posms studiju kursā sākas ar ievadnodarbību, kurā studenti tiek iepazīstināti ar studiju kursa struktūru, sasniedzamajiem mācību rezultātiem un problēmsituāciju, kas prasa risinājumu. Docētājs nosaka problēmsituācijas risinājuma iesniegšanas un prezentēšanas termiņus, definē sadarbības principus (klātienē, attālināti, konsultāciju režīmu starpsemināros u. tml.), tostarp precizē, kāds atbalsts studentiem būs pieejams studiju kursa laikā (t. sk. telpas, laika grafiks, e-studiju vide, studiju materiāli). Dažkārt studiju kursa sākumā tiek noslēgta formāla vienošanās vai neformāls mutisks līgums starp studentiem, docētāju un nozares pārstāvi par problēmsituācijas risinājuma izstrādi, savstarpējiem pienākumiem, atbildībām, ierobežojumiem un rezultātu vērtēšanas kritērijiem. Šī vienošanās palīdz studentiem uztvert problēmsituācijas risinājuma izstrādes procesu kā daļu no profesionālā konteksta.

Norises posmā studiju kursa ietvaros var tikt īstenots viens (parasti, lietojot *PBL* modeļus “Problēmbalstīts projekta darbs” un “Pētniecības projekta darbs”) vai vairāki *PBL* cikli (raksturīgāk, lietojot *PBL* modeli “Problēmbalstīta mācīšanās”, balstoties problēmsituācijā kā gadījuma izpētē). Piemēram:

- tas var būt viens problēmbalstīts projekta darbs vai viens pētniecības projekta darbs, vai viena problēmsituācijas gadījuma izpēte studiju kursa apguvei;
- tie var būt vairāki risināmi problēmsituāciju gadījumi viena studiju kursa ietvaros;
- vai, vadoties no studiju kursa apjoma (piemēram, pie 6 *ECTS* apjoma vai vairāk un, piemēram, studiju moduļa gadījumā), var tikt kombinēti *PBL* modeļi – var summēt vairākus problēmsituāciju risinājumus vienā studiju kursā vai apvienot problēmsituācijas gadījuma analīzi ar pētniecības projekta darbu.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Norises posms nodrošina studentiem strukturētu, bet vienlaikus elastīgu mācību vidi, kurā viņi aktīvi iesaistās zināšanu apguvē un problēmas risināšanā. Šajā posmā studenti attīsta patstāvīgās mācīšanās prasmes, sadarbību komandā un spēju lietot teorētiskās zināšanas praktiskos kontekstos. Docētājs, virzot procesu, nodrošina nepieciešamo atbalstu, sekmē studentu dziļāku izpratni un palīdz studentiem attīstīt kritisko domāšanu, savukārt nozares pārstāvja iesaiste paaugstina motivāciju. Līdzsvarots darbs starp docētāju, nozares pārstāvi un studentiem šajā posmā veido mācību pieredzi, kas ir ne tikai teorētiski pamatota, bet arī praksē lietojama, veicinot studentu profesionālo izaugsmi un spēju patstāvīgi risināt sarežģītas un kompleksas problēmsituācijas.

PBL norises struktūra

- 1. solis** ir problēmas identificēšana un sākotnējā analīze, kurā studenti iepazīstas ar problēmsituācijas risinājuma izstrādes nosacījumiem, ko definē docētājs un/vai nozares pārstāvis. Studenti kopīgi analizē pieejamo informāciju un sākotnēji definē problēmas būtību. Šajā posmā tiek aktivizētas iepriekšējās zināšanas un rosināta diskusija par iespējamām problēmsituācijas risināšanas virzieniem. Studenti tiek organizēti tālākam grupu darbam, brīvi izvēloties savas komandas dalībniekus pēc nejaušības principa vai docētāja dalītās grupās.
- 2. solis** ir ideju ģenerēšana, kurā studenti aktīvi izmanto grupu darba priekšrocības, identificē zināšanu trūkumus un vienojas par galvenajiem aspektiem, kas jāizpēta. Balstoties šajā diskusijā, tiek skaidri definēti mācību mērķi, jautājumi un informācijas apjoms, ko studentiem nepieciešams apgūt, lai pamatoti risinātu problēmsituāciju.
- 3. solis** ir patstāvīga informācijas meklēšana, kurā studenti individuāli vai grupās pēta informāciju no daudzveidīgiem avotiem, tajā skaitā zinātniskās publikācijas, nozares regulējumi, statistikas dati un/vai pieredzes stāsti. Svarīga ir komunikācija ar nozares pārstāvi, ja tāds sākotnēji ticis piesaistīts. Docētājs šajā posmā darbojas kā mentors, sniedzot metodisko atbalstu, palīdzot studentiem noorientēties informācijas apjomā un izaicinot studentus ar jautājumiem padziļinātam skatījumam.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

4. soli studenti strādā ar zināšanu sintēzi un risinājuma izstrādi. Apkopojot iegūto informāciju, studenti analizē alternatīvas, izvērtē dažādu pieeju priekšrocības un trūkumus, izstrādā pamatotu problēmsituācijas risinājumu un argumentāciju savai izvēlei. Grupas dalībnieki sadarbojas, regulāri dalās ar starpposmu rezultātiem, koordinē pienākumu sadali un pārvalda grupas iekšējos procesus, lai veicinātu produktīvu darbu. Šajā solī ļoti būtisks ir regulārs docētāja atbalsts, kad tiek nodrošinātas konsultatīvais atbalsts, sekots līdzi grupu sadarbībai, diskusiju aktivitātei un veicināta efektīva studentu līdzdalība. Docētājs neiejaucas problēmsituācijas risināšanā, bet virza domāšanas procesu, palīdz studentiem uzturēt fokusu uz risināšanas mērķiem un nodrošina nepieciešamo atbalstu, lai studenti spētu veiksmīgi virzīties no problēmas analīzes līdz risinājuma izstrādei. Ņemot vērā iepriekš noteiktu laika grafiku, tiek organizēta studentu starpposmu atskaitīšanās. Studentu grupas ziņo par paveikto noteiktos starpposmu semināros, saņem atgriezenisko saiti un, ja nepieciešams, precizē pieeju risinājumam. Šāda progresīva atskaites struktūra palīdz studentiem uzturēt darbu ritmā, savlaicīgi identificēt nepilnības un attīstīt prasmi argumentēt savus lēmumus.

5. solis ir izstrādātā problēmsituācijas risinājuma prezentācija un aizstāvēšana. Studenti sagatavo mutisku, vizuālu un/vai rakstisku prezentāciju, kurā viņi skaidri izklāsta problēmas risinājuma būtību, izmantotās metodes, pamato risinājuma izvēli un sniedz atbildes uz jautājumiem. Šis posms tiek papildināts ar individuālo un grupas izvērtējumu par apgūto, veiksmēm un izaicinājumiem problēmsituācijas risinājuma izstrādes gaitā, kā arī studentu pārdomām par iegūtajām prasmēm un nākotnes pilnveides iespējām. Docētājs (un nozares pārstāvis, ja tāds sākotnēji piesaistīts) sniedz vērtējumu un atgriezenisko saiti.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Norises struktūra *PBL* izmantošanai studiju kursa īstenošanā

Norises process	Apraksts
Studiju kursa ievads un problēmas formulēšana	Docētājs iepazīstina ar studiju kursa struktūru, docētājs un/vai nozares pārstāvis skaidro problēmsituāciju, definē izpildes termiņus, vērtēšanas kritērijus, skaidro atbalsta veidus un pieejamos resursus. Var tikt noslēgts sadarbības līgums ar studentiem un nozares pārstāvi, ja tas iesaistīts problēmsituācijas definēšanā. Tiek veikta studentu grupu organizēšana tālākam darbam problēmsituācijas risināšanai.
Ideju ģenerēšana un mācību mērķu noteikšana	Studenti grupās analizē problēmsituāciju, noskaidro problēmas būtību, aktivizē iepriekšējās zināšanas un definē sākotnējās idejas problēmas izpratnei. Studenti kopīgi nosaka, kādu papildu informāciju nepieciešams apgūt, definē mācību mērķus, kas ļaus kvalitatīvi atrisināt konkrēto problēmsituāciju.
Patstāvīga informācijas meklēšana	Studenti meklē un analizē dažādus informācijas avotus, konsultējas ar docētāju un nozares pārstāvi, strādā individuāli un grupās, papildinot zināšanas risinājuma izstrādei.
Zināšanu sintēze un risinājuma izstrāde, t. sk. starpposmu atskaites un atgriezeniskā saite	Grupas apkopo iegūto informāciju, izvērtē alternatīvas, koordinē grupu darbu, sadarbojas problēmsituācijas risināšanas gaitā un izstrādā risinājumu. Studenti regulāri atskaitās komandas kolēģiem un docētājam par progresu, saņem atgriezenisko saiti, koriģē pieeju un mācās argumentēt savus lēmumus.
Problēmsituācijas risinājuma prezentēšana, refleksija un mācību procesa izvērtēšana	Studiju kursa noslēgumā studenti prezentē izstrādāto problēmsituācijas risinājumu, aizstāv pieņemtos lēmumus, skaidro risinājuma izvēli. Studenti reflektē par apgūto, novērtē komandas darba prasmes, identificē iegūtās kompetences un iespējamus uzlabojumus nākotnes mācīšanās procesā. Saņem atgriezenisko saiti un vērtējumu.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

PBL norise studiju kursā ir orientēta uz studentu atbildības palielināšanu, aktīvu līdzdalību, grupu sadarbības prasmju attīstību un refleksiju, vienlaikus saglabājot skaidru metodisko struktūru, kas atvieglo studentu pašvadītu mācīšanos un veicina augstāka līmeņa domāšanu. Tādējādi norises posmā būtiska loma ir skaidri definētai atbildības sadalei starp docētāju un studentiem. Students vairs nav tikai zināšanu saņēmējs, bet kļūst par aktīvu pētnieku, kurš uzņemas atbildību par savu mācību procesu, mērķtiecīgi meklē informāciju, sadarbojas ar citiem un strādā ar praktisku problēmu risinājumiem. Norises posmā sadarbība starp docētāju un studentiem ir strukturēta tā, lai katrs dalībnieks pildītu savu lomu, nodrošinot kvalitatīvu mācību pieredzi, kas veicina gan profesionālo kompetenču attīstību, gan studējošo pašvadītas mācīšanās spējas (*Mann et al.*, 2020; *Nielsen*, 2020 u. c.).

Docētāja un studenta pienākumi, atbildība un līdzdalība *PBL* norisē

1) Ko dara docētājs

Sākotnēji docētājs iepazīstina studentus ar konkrēto problēmsituāciju, risinājuma izstrādes termiņiem un vērtēšanas kritērijiem. Docētājs nodrošina studentus ar sākotnējo informāciju par problēmu un nepieciešamajiem resursiem, kā arī sniedz instrukciju par darba organizāciju grupās. Tālākā *PBL* norises laikā docētājs pilda atbalsta sniedzēja lomu. Studiju kursa laikā docētājs veicina aktīvu diskusiju, palīdz studentiem precīzi formulēt studentu mācību mērķus un virza viņus uz augstāka līmeņa domāšanu. Docētājs piedāvā konsultatīvo atbalstu, seko līdzi studentu progresam, organizē starpposmu atskaides un nodrošina regulāru atgriezenisko saiti. Docētājs veicina studentu kontaktus ar nozares pārstāvji, ja tāds ir piesaistīts, un noslēgumā palīdz organizēt izstrādātā problēmsituācijas risinājuma prezentāciju. Vērtē, sniedz atgriezenisko saiti pats un nodrošina to no nozares pārstāvja, ja tāds ir piesaistīts. Pēc risinājuma prezentācijas docētājs palīdz studentiem analizēt mācību pieredzi un formulēt secinājumus par apgūto.

2) Ko dara students

Studējošie *PBL* procesā, risinot problēmsituāciju, darbojas aktīvi, pašvadīti un sadarbojoties komandā. Viņi iepazīstas ar problēmsituāciju, analizē tās būtību un sākotnēji definē savas hipotēzes un idejas. Studenti nosaka, kāda informācija viņiem vēl ir nepieciešama, un patstāvīgi formulē mācību mērķus, lai varētu efektīvi atrisināt problēmu. Patstāvīgā darba posmā studenti pēta literatūru, izmanto dažādus informācijas avotus, meklē praktiskus piemērus un pēc iespējas konsultējas ar nozares pārstāvi. Viņi organizē darbu grupā, sadala lomas, sadarbojas, koordinē pienākumu izpildi, diskutē un pieņem lēmumus par risinājuma izstrādi. Studentu atbildība ir uzņemties kontroli pār savu mācīšanās procesu, dalīties zināšanās ar grupasbiedriem un aktīvi piedalīties diskusijās. Studentiem jāsniedz starpposmu atskaides, jā sagatavo galaziņojums, jāprezentē savs risinājums, jāspēj to pamatot un atbildēt uz jautājumiem, kā arī jāsniedz pašvērtējums. Studiju kursa noslēgumā viņi veic refleksiju par apgūto, analizē savu izaugsmi un domā par kompetenču pārnesi uz praktisko darbu.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Docētāja un studenta līdzdalība PBL norisē

Norises process	Ko dara docētājs	Ko dara students
Studiju kursa ievads un problēmas formulēšana	Iepazīstina ar studiju kursa struktūru, skaidro problēmsituāciju, nosaka sasniedzamos mācību rezultātus, definē vērtēšanas kritērijus, termiņus, precizē pieejamo atbalstu un resursus. Iesaista nozares pārstāvjus (ja piemērojams).	Iepazīstas ar problēmsituāciju, izprot uzdevuma prasības, veic sākotnējo problēmas analīzi, formulē pirmos jautājumus.
Ideju ģenerēšana, mācību mērķu noteikšana un darba organizācija	Nosaka darba kārtību, apstiprina grupu sadali. Virza studentus precizēt mācību mērķus, palīdz fokusēties uz būtiskajiem informācijas apguves aspektiem.	Darbojas nelielās grupās, sadala lomas, vienojas par darba organizāciju, definē idejas un hipotēzes.
Zināšanu sintēze un risinājuma izstrāde, t. sk. starpposmu atskaites un atgriezeniskā saite	Piedāvā atbalsta materiālus, sniedz konsultācijas, palīdz atrast kvalitatīvus informācijas avotus. Uzrauga grupu darbu, veicina diskusijas, palīdz uzturēt virzību uz rezultātu. Organizē starpposmu atskaites, nodrošina regulāru atgriezenisko saiti par progresu.	Identificē informācijas trūkumu, formulē jautājumus, nosaka, ko jāapgūst, lai risinātu problēmu. Patstāvīgi meklē un analizē informāciju, pēta zinātniskos un praktiskos avotus, veic datu atlasī. Apvieno informāciju, sadarbojas grupā, diskutē, izstrādā un pilnveido risinājumu. Prezentē starpposmu rezultātus, saņem atgriezenisko saiti, koriģē darba virzienu.
Problēmsituācijas risinājuma prezentēšana, refleksija un mācību procesa izvērtēšana	Organizē prezentācijas sesiju, vērtē galarisinājumu, sniedz kopsavilkuma atgriezenisko saiti. Veicina refleksiju, analizē kopējo grupu darbu, sniedz ieteikumus turpmākai izaugsmei.	Prezentē galarisinājumu, aizstāv pieņemtos lēmumus, analizē darba rezultātus. Reflektē par apgūto, analizē attīstītās prasmes, definē, ko uzlabot nākotnē.

3.3. Vērtēšana

Vērtēšanas posms *PBL* pieejas izmantošanā studiju kursa īstenošanā ir nozīmīgs mācību procesa noslēguma posms, kas cieši saistīts ar visa studiju kursa mācību filozofiju – attīstīt studentu patstāvīgās mācīšanās prasmes, sadarbību, kritisko domāšanu un spēju risināt problēmsituācijas praksē. Atšķirībā no tradicionālām mācīšanās pieejām, kur vērtēšana bieži koncentrējas tikai uz galarezultātu, vērtēšanai studiju kursā, izmantojot *PBL* pieeju, jāaptver gan mācīšanās process, gan galarezultāts, lai nodrošinātu atgriezenisko saiti, veicinātu refleksiju un atbalstītu mācību mērķu sasniegšanu. Vērtēšana kalpo ne tikai kā studentu sasniegumu fiksēšanas instruments, bet arī kā nozīmīgs atbalsts mācību procesa virzībai (veicinot studentu aktīvāku iesaisti visā mācību procesā) atgriezeniskās saites nodrošināšanai un studentu refleksijas veicināšanai (sekmējot studentu spēju patstāvīgi analizēt savu izaugsmi).

PBL pieejā vērtēšana balstās četrās savstarpēji papildinošās dimensijās

1. **Pašnovērtējums**, kur studenti izvērtē savu līdzdalību, apgūtās prasmes un izaugsmi, veicinot pašrefleksiju un atbildību par savu mācību procesu.
2. **Grupabiedru vērtējums**, kas palīdz izvērtēt sadarbības kvalitāti, individuālo ieguldījumu grupas darbā un savstarpējās komunikācijas prasmes. Šāda pieeja rosina studentus attīstīt prasmi sniegt konstruktīvu atgriezenisko saiti citiem.
3. **Docētāja vērtējums**, kas nodrošina profesionālu un objektīvu vērtējumu gan par individuālo progresu, gan par grupas sniegumu, balstoties iepriekš definētos vērtēšanas kritērijos.
4. **Nozares pārstāvja vērtējums**, nozares pārstāvim, potenciālajam darba devējam vai sabiedrības loceklim sniedzot papildu skatpunktu uz studentu izstrādāto problēmsituācijas risinājumu.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Labi organizēta vērtēšana sniedz strukturētu un daudzpusīgu atgriezenisko saiti, atspoguļojot gan zināšanu apguvi, gan sadarbības kvalitāti, gan spēju risināt kompleksas problēmas praksē. Tā ļauj vērtēt ne tikai izstrādāto problēmsituācijas risinājumu, bet arī starpposmu sasniegumus un studentu attīstību procesā. Īpaša uzmanība jāvelta tam, lai vērtēšanas kritēriji būtu cieši saskaņoti ar definētajiem studiju kursa rezultātiem, akcentējot prasmi analizēt, lietot zināšanas jaunā situācijā, pieņemt pamatotus lēmumus un efektīvi sadarboties komandā. Vērtēšanas process palīdz studentiem ne tikai apzināties savas stiprās puses un izaugsmes iespējas, bet arī sekmē profesionālu attieksmi pret mācībām un darbu, kas ir īpaši svarīgi, gatavojoties reālām darba tirgus situācijām. Tādējādi vērtēšanas posms studiju kursā, īstenojot *PBL*, kļūst par vērtīgu visa mācību procesa daļu, palīdzot nostiprināt iegūtās zināšanas un prasmes, vienlaikus sagatavojot studentus patstāvīgai profesionālai darbībai.

***PBL* vērtēšanas struktūra**

1) Pašnovērtējums

PBL pieejā studentu pašnovērtējums kalpo kā nozīmīgs instruments refleksijas, pašvadītas mācīšanās un atbildības veidošanā. Atšķirībā no tradicionālās vērtēšanas, kur studentu sniegumu galvenokārt novērtē docētājs, izmantojot *PBL* pieeju studiju kursa īstenošanā, pašnovērtējums palīdz studentiem pašiem aktīvi analizēt savu mācību procesu, izvērtēt līdzdalību un identificēt izaugsmes iespējas. Pašnovērtējums rosina studentus ne tikai koncentrēties uz galarezultātu, bet arī izprast, kā attīstījušās viņu prasmes un domāšana mācību procesa gaitā. Pašnovērtējums veicina refleksiju par paveikto darbu, palīdz studentiem apzināt, kas mācību procesā bijis veiksmīgs, kas radījis grūtības un kādi faktori ietekmējuši paveikto. Šāda pieeja attīsta studentu pašvadītas mācīšanās prasmes, jo studenti iemācās definēt savus mērķus, izvēlēties un pielāgot pieeju uzdevuma veikšanai. Pašnovērtējums vienlaikus palīdz attīstīt arī sadarbības prasmes, jo grupu darbā studenti izvērtē savu ieguldījumu komandas darbā, uzņemoties atbildību par kopējo

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

rezultātu. Šīs prasmes ir būtiskas ne tikai akadēmiskajā vidē, bet arī profesionālajā karjerā, kur pašvērtējums un prasme objektīvi analizēt savu darbu ir svarīgas mūžizglītības un profesionālās izaugsmes sastāvdaļas.

Pašnovērtējumu ieteicams strukturēt.

- Sākotnējā pašrefleksija – studenti nosaka savus individuālos un grupas mērķus, paredz potenciālos izaicinājumus un prognozē savu ieguldījumu problēmsituācijas risināšanā.
- Pašnovērtējums *PBL* cikla gaitā – studenti analizē progresu, atzīmē stiprās puses un identificē jomas, kur nepieciešami uzlabojumi.
- Noslēguma pašnovērtējums pēc problēmsituācijas risinājuma prezentācijas – studenti izvērtē savu kopējo sniegumu, salīdzina sasniegtos rezultātus ar sākotnēji definētajiem mērķiem un vērtē, cik sekmīgi attīstījuši konkrētas prasmes.

Lai pašnovērtējums sniegtu pievienoto vērtību mācību procesam, tas jāorganizē strukturēti un jāvērs uz konkrētiem mācību mērķiem. Docētāja uzdevums ir nodrošināt skaidrus un saprotamus vērtēšanas kritērijus, kas palīdz studentiem izvērtēt, piemēram, problēmu risināšanas spējas, sadarbības efektivitāti, pētniecības prasmes vai prezentācijas kvalitāti. Docētājam jānodrošina arī droša un atbalstoša vide, kurā studenti var godīgi un atklāti analizēt savu darbu, bez bailēm no negatīvas vērtēšanas vai sodiem. Pašnovērtējumu jāievieš kā sistemātiska prakse, nevis vienreizēja aktivitāte studiju kursa noslēgumā, ievērojot, ka pašnovērtējuma integrēšana palīdz studentiem kļūt par aktīviem mācību procesa dalībniekiem, attīstīt pašregulācijas prasmes un sagatavoties profesionālajai videi, kur pašrefleksija ir ikdienas darba sastāvdaļa.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

**Pašnovērtējuma organizēšana PBL izmantošanā
studiju kursa īstenošanā**

Pašvērtējuma organizēšana	Ko dara docētājs	Ko dara students
Pašnovērtējuma būtības skaidrojums	Iepazīstina studentus ar pašnovērtējuma nozīmi un mērķiem, paskaidro, kā tas palīdz uzlabot mācīšanās rezultātus. Sniedz skaidras instrukcijas un kritērijus pašnovērtējumam.	Izprot pašnovērtējuma lomu, iepazīstas ar vērtēšanas kritērijiem, sāk domāt par saviem mācīšanās mērķiem un personīgo ieguldījumu.
Sākotnējā pašrefleksija	Palīdz studentiem noteikt mācību mērķus, norāda iespējamās izaicinājumus un prasmju attīstības jomas.	Nosaka savus individuālos un grupas mērķus, paredz potenciālos izaicinājumus problēmsituācijas risināšanā.
Pašnovērtējums PBL cikla gaitā	Organizē regulāras pašnovērtēšanas aktivitātes studiju kursa gaitā, piemēram, iknedēļas refleksijas, dienasgrāmatas vai starpposmu anketas. Sniedz atbalstu un norādes, kā uzlabot sniegumu.	Regulāri analizē savu progresu, identificē stiprās un vājās puses, koriģē savu darbību un mācīšanās procesu.
Noslēguma pašnovērtējums	Nodrošina strukturētus noslēguma pašnovērtējuma rīkus, piemēram, pašnovērtējuma anketas refleksijas jautājumus vai refleksijas eseju. Pārbauda, vai studenti spēj kritiski izvērtēt savu izaugsmi.	Izvērtē savu kopējo sniegumu, analizē apgūtās prasmes, salīdzina rezultātu ar sākotnējiem mērķiem un identificē izaugsmes jomas.
Iegūtā pašnovērtējuma izmantošana	Apkopojot studentu pašnovērtējumu, docētājs identificē biežākās problēmas, koriģē turpmāko mācību procesu vai sniedz personalizētus ieteikumus.	Izmanto pašnovērtējuma rezultātus, lai veidotu turpmākos mācību mērķus, pilnveidotu prasmes un labāk sagatavotos nākamajiem projektiem vai profesionālajām situācijām.

2) Grupasbiedru vērtējums

Grupasbiedru vērtējums kā vērtēšanas forma sniedz iespēju studentiem izvērtēt ne tikai kopējo grupas darba rezultātu, bet arī katra dalībnieka individuālo ieguldījumu grupas darbā. Regulāra grupasbiedru vērtēšana studiju kursa gaitā ne tikai veicina godīgāku individuālā ieguldījuma izvērtējumu, bet arī palīdz stiprināt atbildības sajūtu katram grupas dalībniekam. Šī pieeja rosina studentus būt aktīvākiem, līdzatbildīgākiem un atsaucīgākiem grupas darbā, veidojot profesionālu attieksmi un savstarpēju cieņu. Grupasbiedru vērtēšana palīdz attīstīt objektivitāti un cieņpilnu komunikāciju, ja studenti iemācās vērtēt grupasbiedrus pēc noteiktiem kritērijiem, nevis subjektīviem priekšstatiem. Grupasbiedru vērtējums palīdz padziļināti analizēt sadarbības kvalitāti, atbildības sadali, darba procesu organizēšanu un savstarpējās komunikācijas prasmes. Grupasbiedru vērtējums kalpo arī kā svarīgs atbalsta mehānisms, kas palīdz grupai pašai risināt sadarbības problēmas un pilnveidot komandas darbu jau mācību procesa gaitā. Šāda vērtēšanas pieeja veicina studentu izpratni par kvalitatīvu sadarbību komandā un attīsta prasmi pamanīt, novērtēt un aprakstīt gan pozitīvus aspektus, gan jomas, kurās nepieciešami uzlabojumi. Būtiska ir arī spēja sniegt konstruktīvu atgriezenisko saiti, kas ir svarīga profesionālā vidē, kurā efektīva komandas sadarbība ir viena no būtiskākajām kompetencēm.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Grupaspiedru vērtējuma organizēšana *PBL* izmantošanā studiju kursa īstenošanā

Grupaspiedru vērtējuma organizēšana	Ko dara docētājs	Ko dara students
Grupaspiedru vērtējuma būtības un mērķa skaidrojums	Skaidro grupaspiedru vērtēšanas nozīmi, uzsver mērķi – izvērtēt sadarbību un individuālo ieguldījumu. Demonstrē piemērus, kā sniegt objektīvu un cieņpilnu atgriezenisko saiti.	Izprot grupaspiedru vērtēšanas nozīmi, apzinās savu atbildību sniegt godīgu un konstruktīvu novērtējumu grupaspiedriem.
Grupaspiedru vērtējuma kritēriju izveide	Piedāvā skaidrus vērtēšanas kritērijus, piemēram, līdzdalība grupas darbā, atbildības uzņemšanās u. tml. Veicina grupas iesaisti kritēriju precizēšanā.	Definē kopīgus un saskaņotus kritērijus turpmākam darbam.
Grupaspiedru vērtēšana <i>PBL</i> cikla gaitā	Ievieš grupaspiedru vērtējumu kā regulāru <i>PBL</i> cikla daļu (grupas iekšējā vērtēšanas anketas, anonīmas anketas), piemēram, pēc starpposmiem un pēc problēmsituācijas risinājuma prezentēšanas.	Regulāri sniedz vērtējumu grupaspiedriem, atzīmējot gan stiprās puses, gan attīstāmās jomas, praktizē profesionālu komunikāciju.
Atgriezeniskās saites analīze	Apkopo grupaspiedru vērtēšanas rezultātus, izmanto tos, lai palīdzētu grupām attīstīt labāku sadarbību. Ja nepieciešams, konsultē par grupas dinamiku.	Iepazīstas ar saņemto atgriezenisko saiti, reflektē par savu ieguldījumu grupā, pielāgo savu darbību, lai uzlabotu grupas darbu.
Grupaspiedru vērtēšana integrēšana galavērtējumā	Integrē grupaspiedru vērtējumu galavērtējumā.	Akceptē grupaspiedru vērtējuma nozīmi galarezultātā un pieņem atbildību par savu individuālo ieguldījumu kopējā vērtējumā.

3) Nozares pārstāvja vērtējums

Būtiska vērtēšanas priekšrocība *PBL* pieejas izmantošanā studiju kursa īstenošanā ir nozares pārstāvja iesaiste, kas sniedz studentiem iespēju savu izstrādāto problēmsituācijas risinājumu prezentēt un izvērtēt ārpus akadēmiskā personāla loka, saņemot objektīvu, no akadēmiskā procesa neatkarīgu skatījumu uz paveikto darbu. Nozares pārstāvis, potenciālais darba devējs vai cits ārējs eksperts sniedzot studentiem reālu atgriezenisko saiti no profesionālās vides skatpunkta, studentiem saņemot atgriezenisko saiti ne tikai par galarezultātu, bet arī par tā lietojamību praksē, inovācijas potenciālu un atbilstību nozares standartiem. Šāda vērtēšana ievērojami paplašina studentu izpratni par problēmsituācijas praktisko nozīmi, veicina studentu spēju sasaistīt teorētiskās zināšanas ar nozares vajadzībām un attīsta profesionālas komunikācijas prasmes. Praktiski tas nozīmē to, ka nozares pārstāvis piedalās studentu izstrādātās problēmsituācijas risinājuma prezentācijā *PBL* cikla noslēgumā un sniedz tiešu atgriezenisko saiti par problēmsituācijas risinājuma kvalitāti, stiprajām pusēm un iespējām tālākiem uzlabojumiem. Pētījumi apliecina, ka tieši nozares pārstāvja sniegtā atgriezeniskā saite tiek uztverta kā būtisks motivējošs faktors, kas palīdz studentiem uzlabot savu sniegumu un stiprina izpratni par profesionālās vides prasībām (Boud & Molloy, 2013). Šī pieeja veicina studentu profesionālo pašrefleksiju un motivāciju, jo reāls potenciālā darba devēja novērtējums ir tieša saikne ar nākotnes profesionālo attīstību. Lai nozares pārstāvja vērtējuma iekļaušanu studija kursā būtu sekmīga, docētājam ieteicams:

- veidot sadarbību starp akadēmisko un nozares pārstāvja vērtējumu kā vienotu procesa daļu;
- iesaistīt nozares pārstāvi jau studiju kursa sākumā, vienojoties par vērtēšanas kritērijiem;
- organizēt kopīgu atgriezeniskās saites sesiju pēc studentu problēmsituācijas risinājuma prezentācijas;
- nodrošināt skaidru saikni starp nozares pārstāvja komentāriem un mācību rezultātiem.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

Nozares pārstāvja vērtējuma organizēšana PBL izmantošanā studiju kursa īstenošanā

Nozares pārstāvja vērtējuma organizēšana	Kas jādara / kas tiek sagaidīts
Docētājs	Organizē nozares pārstāvja vērtējuma integrēšanu studiju kursā. Iepazīstina nozares pārstāvi ar vērtēšanas mērķiem, kritērijiem un studiju kursa rezultātiem. Nodrošina studentiem skaidrus norādījumus par sagaidāmo problēmsituācijas risinājuma prezentāciju. Koordinē atgriezeniskās saites sesiju pēc problēmsituācijas risinājuma prezentācijas. Sekmē konstruktīvu profesionālo dialogu starp studentiem un nozares pārstāvjiem. Apvieno nozares pārstāvja vērtējumu ar docētāja un studentu pašvērtējumu galavērtējumā.
Studenti	Sagatavo izstrādātā problēmsituācijas risinājuma prezentāciju. Uzņemas atbildību par sniegumu individuālā un grupas līmenī. Aktīvi iesaistās diskusijās ar nozares pārstāvi. Pieņem un analizē saņemto atgriezenisko saiti, izmantojot to savas profesionālās izaugsmes veicināšanai. Reflektē par saņemto nozares pārstāvja vērtējumu studiju kursa noslēgumā.
Nozares pārstāvis	Piedalās studentu izstrādātā problēmsituācijas risinājuma prezentācijā. Izvērtē risinājuma – “taustāmā” produkta atbilstību nozares vajadzībām. Sniedz objektīvu, praksē balstītu atgriezenisko saiti par darba kvalitāti. Uzsver stiprās puses un norāda attīstības iespējas. Pievērš uzmanību studentu profesionālās komunikācijas un praktisko prasmju attīstībai. Iedrošina studentus un sniedz komentārus, kas palīdz virzīties uz nozares prasībām atbilstošu sniegumu.

4) Docētāja vērtējums

Docētāja vērtēšana, izmantojot *PBL* pieeju studiju kursa īstenošanā, ir mācību procesa sastāvdaļa, kas nodrošina profesionālu, daudzpusīgu un objektīvu atgriezenisko saiti studentiem. Tās mērķis ir veicināt studentu domāšanas prasmju attīstību, sekmēt patstāvīgu mācīšanos un palīdzēt sagatavoties reālās profesionālās dzīves izaicinājumiem. Atšķirībā no tradicionālās vērtēšanas pieejas, *PBL* pieejā docētājs vērtēšanā ietver gan mācību procesa, gan galarezultāta novērtējumu, tādējādi nodrošinot studentiem daudzdimensionālu izpratni par savu sniegumu un attīstību. Lai vērtēšana būtu pedagoģiski pamatota un mērķtiecīga, docētājam jāizstrādā skaidri definēti vērtēšanas kritēriji, kas saskaņoti ar studiju kursa rezultātiem, kā arī jāparedz līdzsvars starp formatīvo un summatīvo vērtēšanu, stiprinot studentu mācību rezultātus, motivāciju un profesionālo izaugsmi. Formatīvā vērtēšana palīdz studentiem attīstīties mācību procesā, savukārt summatīvā – nodrošina galavērtējumu.

Formatīvā vērtēšana tiek integrēta visa studiju kursa norisē. Tā kalpo kā atbalsta mehānisms studentiem, piedāvājot regulāru atgriezenisko saiti par līdzšinējo progresu. Formatīvajai vērtēšanai jābūt orientētai uz mācīšanās uzlabošanu, nevis tikai formālu aktivitāšu veikšanu. Tā palīdz studentiem savlaicīgi pielāgot savu mācīšanās procesu, attīstīt domāšanu un uzlabot sadarbības prasmes. Formatīvie vērtēšanas rīki var ietvert:

- diskusiju novērošanu un konsultācijas;
- starpposmu prezentācijas ar mērķtiecīgu komentāru sniegšanu;
- dienasgrāmatas vai refleksijas ierakstus;
- vērtēšanas anketas ar skaidri formulētiem kritērijiem un četrus vai piecus līmeņu skalām, ko var izmantot gan docētājs, gan studenti pašvērtējumā un savstarpējā vērtēšanā.
- Procesa vērtēšana koncentrējas uz studenta:
- līdzdalības aktivitāti diskusijās, ideju radīšanā un informācijas meklēšanā;

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

- lomu sadalījumu un atbildības uzņemšanos grupā; prasmi strukturēt savu darbu, plānot laiku un ievērot teriņus; savstarpējās komunikācijas kvalitāti un lēmumu pieņemšanas efektivitāti;
- spēju kritiski analizēt mācību procesu, apzinoties stiprās un vājās puses.

Summatīvā vērtēšana tiek veikta studiju kursa noslēgumā un atspoguļo gan studentu izstrādātā problēmsituācijas risinājuma (“taustāmā” produkta) vērtējumu, gan visu mācību procesu kopumā, tai skaitā parādot gan grupas kopējo rezultātu, gan studenta individuālo ieguldījumu, uzsverot gan zināšanu apguvi, gan prasmju un attieksmju attīstību. Izstrādātā problēmsituācijas risinājuma – “taustāmā” produkta vērtēšanai jāietver:

- problēmas izpratnes dziļums un analīze;
- izmantoto informācijas avotu kvalitāte un pētniecības prasmes;
- izstrādātā risinājuma radošums, inovatīvais skatījums un praktiskā lietojamība;
- pamatotība un loģiska risinājuma izvēle;
- ziņojuma un/vai prezentācijas struktūra, kvalitāte un argumentācijas skaidrība.

Savukārt summatīvajā vērtējumā kopumā, integrējot docētāja, nozares pārstāvja, studentu grupas vērtējumu un studenta pašvērtējumu un nodrošinot daudzpusīgu un taisnīgu vērtēšanas pieeju, jāiekļauj šādi elementi:

- galaprezentācija un risinājuma kvalitāte;
- individuāla refleksija par apgūto;
- grupas sadarbības un procesa izvērtējums;
- teorētisko zināšanu pārbaude, sasaistot tās ar praktisko problēmsituāciju un tās risinājumu.

Docētājam jānodrošina, lai iepriekš minētie vērtēšanas kritēriji būtu saprotami un pieejami studentiem jau studiju kursa sākumā, tādējādi veidojot caurspīdīgu vērtēšanas sistēmu. Vēlams studentus iesaistīt arī vērtēšanas kritēriju precizēšanā, lai palielinātu viņu līdzatbildību par mācību procesu.

3. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS IZMANTOŠANA STUDIJU KURSU ĪSTENOŠANĀ

**Docētāja vērtējuma organizēšana *PBL* izmantošanā
studiju kursa īstenošanā**

Docētāja vērtējuma organizēšana	Ko dara docētājs	Ko iegūst students
Formatīvā (procesa) vērtēšana	Sniedz regulāru konsultatīvu atgriezenisko saiti studiju kursa laikā, palīdz studentiem uzlabot darbu pirms galavērtējuma un novēro sadarbības dinamiku. Novērtē studentu līdzdalību, sadarbību, lomu izpildī, laika plānošanu un refleksiju; izmanto novērošanu, diskusijas un regulāru atgriezenisko saiti (strukturētas anketas, refleksijas žurnālus).	Saņem iespēju uzlabot rezultātu procesa gaitā, attīsta pašregulācijas prasmes, saņem virzienus pašizaugsmei. Saņem atgriezenisko saiti par progresu, attīsta līdzatbildību grupā, pilnveido sadarbības un pašvadības prasmes.
Summatīvā (rezultāta) vērtēšana	Sniedz galavērtējumu, iekļaujot individuālo ieguldījumu, grupas darbu un nozares pārstāvja skatījumu; izmanto vērtēšanas anketas, nodrošina skaidrus vērtēšanas kritērijus un caurspīdīgu vērtēšanas procesu. Novērtē galarezultātu (prezentāciju, ziņojumu, risinājumu), vērtē izpratni par problēmu, izpētes kvalitāti, risinājuma pamatotību un prezentācijas prasmes un atbildes uz jautājumiem.	Saņem taisnīgu galavērtējumu, apzinās vērtēšanas kritērijus, iegūst pieredzi, kā sagatavot un aizstāvēt izstrādāto risinājumu profesionālā līmenī. Apzinās prasību kvalitātes standartus, pilnveido spēju saistīt teoriju ar praksi, sagatavot un argumentēt savu viedokli un lēmumus.
Ieteikumi vērtēšanas kritēriju izstrādei	Iesaista studentus vērtēšanas kritēriju precizēšanā, sasaista tos ar studiju rezultātiem, kombinē dažādas vērtēšanas formas.	Izprot vērtēšanas būtību, attīsta izpratni par kritērijiem, izjūt lielāku līdzdalību mācību procesā.

Skaidri definēti vērtēšanas kritēriji, regulāra atgriezeniskā saite un daudzpusīga iesaistīto pušu līdzdalība padara vērtēšanu *PBL* pieejā par pedagoģiski efektīvu instrumentu, kas stiprina studentu motivāciju un sagatavo viņus profesionālās dzīves prasībām.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

4.1. Problēmbalstīta mācīšanās – mācīšanās organizēta, balstoties problēmsituācijā kā gadījuma izpētē

Studiju kursa īstenošanā, izvēloties izmantot *PBL* modeli “Problēmbalstīta mācīšanās, balstoties problēmsituācijā kā gadījuma izpētē”, docētājs sagatavo vienu vai vairākas problēmsituācijas un studiju kursa rezultātu sasniegšanai vada attiecīgi vienu *PBL* ciklu katras problēmsituācijas risināšanai, atceroties, ka problēma kalpo kā starta punkts jaunu zināšanu apguvei, prasmju attīstīšanai un refleksijai, nevis tikai kā piemērs iepriekš apgūtās teorijas ilustrēšanai. Studenti, strādājot nelielās grupās un gatavojot savu risinājumu, paši identificē, ko viņiem nepieciešams apgūt, lai atrisinātu konkrēto problēmsituāciju. Mācību process norit kā aktīvs un pašvadīts zināšanu konstruēšanas process, saņemot docētāja konsultatīvo atbalstu.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Studiju kursa piemērs

Studiju kurss	“Kvalitātes vadība”
Studiju programma	Profesionālā bakalaura studiju programma “Uzņēmējdarbība”
Studiju kursa apjoms	6 ECTS (kontaktstundas + patstāvīgais darbs)
Studiju kursa rezultāti (iegūstamās prasmes)	Spēj analizēt kvalitātes vadības principus un piemērot tos reālām situācijām uzņēmējdarbībā. Attīsta prasmes noteikt kvalitātes problēmas un izstrādāt risinājumus. Attīsta spēju lietot starptautiskos kvalitātes standartus (piemēram, ISO 9001) praksē. Spēj strādāt komandā, reflektēt un prezentēt secinājumus profesionālai auditorijai.
Darba formāts	PBL – studentu grupas risina autentisku kvalitātes problēmu uzņēmējdarbības kontekstā (reāli vai simulēti uzņēmumu gadījumi).
Docētāja loma	Mentors, konsultants, kas atbalsta procesu, nevis nosaka risinājumu virzienu.
Nozares pārstāvis	Uzņēmumi, biznesa inkubatori, kvalitātes vadības konsultanti (iesaistīti sākotnējās problēmsituācijas formulēšanā un piedalās studentu izstrādātā risinājuma prezentācijā).

Sagatavošanās aktivitātes

- Ievads studiju kursā ar kvalitātes problēmu piemēriem no uzņēmējdarbības vides.
- Praktisks seminārs par ISO 9001 un citām kvalitātes vadības pieejām.
- Diskusija par organizāciju stratēģiju un kvalitātes sistēmu lomu.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Norises posms

PBL cikls – paredzēta vienas problēmsituācijas risinājuma sagatavošana studiju kursa ietvaros.

- 1.–2. **nedēļa**. Problēmas formulēšana, izvēloties konkrētu kvalitātes izaicinājumu uzņēmumā (piemēram, klientu apmierinātības kritums, iekšējo procesu neatbilstība, produktu atgriešanas gadījumi u. tml.).
- 3.–4. **nedēļa**. Kvalitātes analīzes rīku un datu iegūšanas metožu izvēle (piemēram, cēloņu un sekū analīze, procesu kartēšana, klientu aptaujas, audits).
- 5.–6. **nedēļa**. Problēmas izpēte, datu apkopošana, risinājumu izstrāde, sadarbība ar docētāju un/vai nozares pārstāvi. Starpposma prezentācija 10. nedēļā ar nozares pārstāvja iesaisti.
- 11.–12. **nedēļa**. Problēmsituācijas risinājuma pilnveide, izstrādājot kvalitātes uzlabošanas priekšlikumus, atbilstoši ISO vai citiem standartiem.
- 13. **nedēļa**. Izstrādātā problēmsituācijas risinājuma prezentācija (docētājam un nozares pārstāvim, piemēram, uzņēmuma vadītājam).

Konkrēts studentu grupas risināts problēmsituācijas piemērs norises raksturošanai

Studentu definēta problēma “Kā samazināt klientu sūdzību skaitu par piegādes kvalitāti loģistikas uzņēmumā X?”

- 1.–2. **nedēļa**. Problēmas identificēšana, pētniecības jautājuma formulēšana.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Studenti

- Izvērtē dažādas kvalitātes problēmas uzņēmējdarbības kontekstā (pamatojoties uz piedāvātiem gadījumiem vai ārējo partneru ieteikumiem).
- Veic sākotnējo izpēti: uzņēmuma vispārīgā darbība; klientu sūdzības; kvalitātes sistēmas īss pārskats.
- Formulē pētniecības jautājumu, piemēram, “Kādi ir biežākie iemesli klientu neapmierinātībai ar piegādēm uzņēmumā X?”
- Nosaka problēmas aktualitāti un mērķi – uzlabot klientu apmierinātību ar piegādes procesu.

Docētājs

- Organizē ievadsemināru par problēmbalstītu pieeju un kvalitātes vadības galvenajiem jēdzieniem.
- Sniedz piemērus no dažādām nozarēm (loģistika, ražošana, pakalpojumi).
- Konsultē studentu grupas par problēmas definēšanu, palīdz formulēt pētniecības jautājumus, uzdod atgriezeniskus precizējošus jautājumus.
- Apstiprina izvēlētās problēmas atbilstību studiju kursa rezultātiem.

3.–4. nedēļa. Datu iegūšanas metodes, sākotnējā izpēte.

Studenti

- Izstrādā anketu klientu viedokļa apkopošanai vai veic daļēji strukturētas intervijas.
- Analizē uzņēmuma esošo kvalitātes dokumentāciju (ja pieejama): iekšējie auditi; klientu atsauksmes; procesu apraksti.
- Veido sākotnējo kvalitātes problēmas kartējumu (piemēram, SIPOC, procesu plūsmas shēma).

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Docētājs

- Vada semināru par datu vākšanas metodēm kvalitātes kontekstā: aptaujas; klientu aptauju analīze; dokumentu analīze.
- Nodrošina paraugus (anketas, jautājumu piemērus, procesu kartēšanas instrumentus).
- Apstiprina izstrādāto datu iegūšanas plānu.
- Pārskata un komentē sagatavotās aptaujas/interviju vadlīnijas.

5.–10. nedēļa. Datu analīze un padziļināta izpēte.

Studenti

- Veic anketēšanu/intervijas, apkopo un strukturē iegūtos datus.
- Izmanto cēloņu un seku analīzes rīkus:
 - **piecus “kāpēc”**, lai noskaidrotu pamata problēmas cēloni;
 - **Ishikawa diagrammu**, lai sistemātiski sadalītu iespējamās ietekmējošās faktorus (cilvēki, procesi, tehnoloģijas u. c.).
- Organizē tikšanos ar uzņēmuma kvalitātes vadītāju (vai ekspertu šajā jomā) un saņem praktisku ieskatu problēmas risināšanā.
- Sagatavo struktūru starpposma prezentācijai.

Docētājs

- Sniedz viedokli par cēloņu un seku analīzes metožu izmantošanu.
- Uzrauga datu interpretāciju kvalitāti, vai studenti identificē cēloņus, nevis tikai sekas.
- Palīdz studentiem izveidot problēmas analīzes struktūru.
- Moderē grupu diskusijas, ierosina uzlabojumus un iesaka papildu informatīvos un datu avotus.

10. nedēļa. Starpposma prezentācija un atgriezeniskā saite.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Studenti

- Sagatavo prezentāciju ar datu analīzes rezultātiem un sākotnējiem secinājumiem.
- Prezentē starpposma rezultātus kursabiedriem, docētājam un, ja iespējams, nozares pārstāvim.
- Saņem komentārus un ierosinājumus turpmākajam darbam.

Docētājs

- Organizē prezentāciju sesiju ar vieslektora vai nozares pārstāvja piedalīšanos.
- Strukturē diskusiju, palīdz studentiem formulēt atziņas no saņemtās atgriezeniskās saites.
- Norāda stiprās un vājās puses, sniedz norādes galaposmam.

11.–12. nedēļa. Kvalitātes uzlabošanas priekšlikumu izstrāde.

Studenti

- Pamatojoties uz iegūto informāciju un atgriezenisko saiti, izstrādā uzlabojumu priekšlikumus kvalitātes sistēmai (piemēram, jauns piegādes procesa modelis, klientu apkalpošanas vadlīnijas).
- Pielāgo risinājumus *ISO 9001* prasībām.
- Veic risinājumu ietekmes un ilgtspējas izvērtējumu.

Docētājs

- Sniedz konsultācijas par *ISO 9001* piemērošanu praktiskos risinājumos.
- Nodrošina veidnes priekšlikumu strukturēšanai (risinājums – ieguvumi – ieviešanas priekšnoteikumi).
- Palīdz studentiem formulēt skaidrus, izmērāmi īstenojamus risinājumus.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

13. nedēļa. Galaprezentācija un novērtējums.

Studenti

- Sagatavo prezentāciju 5–7 min. (piemēram, uzņēmuma vadībai simulētā vidē).
- Vizualizē galvenos atklājumus, uzlabojumu priekšlikumus un sagaidāmos ieguvumus.
- Piedalās diskusijā, aizstāv savu viedokli, reflektē par mācību procesu.
 - Ko es iemācījos?
 - Mans ieguldījums grupā?
 - Kas būtu jāpilnveido?

Docētājs

- Organizē galaprezentācijas sesiju ar nozares pārstāvi (piemēram, kvalitātes vadības konsultants, uzņēmuma pārstāvis).
- Kopā ar nozares pārstāvi sniedz atgriezenisko saiti.
- Vada refleksijas sesiju, kurā studenti izvērtē savas mācīšanās stratēģijas un kompetenču attīstību.
- Apkopo vērtējumus un sagatavo galaatzīmi.

Vērtēšanas posms

Vērtēšana notiek četrās dimensijās.

1. Pašvērtējums (2. pielikums. Refleksijas jautājumu paraugs studentiem). Studenti reflektē par savu individuālo ieguldījumu, mācīšanās procesu un attīstītajām prasmēm. Pašvērtējuma anketā iekļauti jautājumi par:

- lēmumu pieņemšanu;
- problēmas analīzi;
- sadarbību grupā;
- laika pārvaldību;
- refleksiju par mācību pieredzi.

Mērķis – attīstīt metakognitīvās prasmes un uzņemties atbildību par rezultātu.

2. Grupasbiedru vērtējums.

Katrs students anonīmi novērtē citu grupasbiedru ieguldījumu, balstoties objektīvos kritērijos (piemēram, sadarbība, atbildība, iniciatīva, uzticamība).

Mērķis – veicināt godīgu sadarbību un sociālo atbildību grupas darbā.

3. Docētāja vērtējums.

Ietver gan procesa (aktivitāte, uzdevumu izpilde, mijiedarbība), gan izstrādātā problēmsituācijas risinājuma (ziņojuma kvalitāte, analīzes dziļums, priekšlikumu lietderība) izvērtējumu.

- Tiek izmantota grupas darba vērtēšanas veidlapa (3. pielikums).
- Vērtē arī studentu spēju saņemt un integrēt atgriezenisko saiti studiju kursa gaitā.

Mērķis – nodrošināt strukturētu, kritērijos balstītu profesionālu vērtējumu.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

4. Nozares pārstāvja vērtējums.

Uz studentu izstrādātā problēmsituācijas risinājuma prezentāciju tiek aicināts nozares pārstāvis(-ji), kurš(-i) sniedz strukturētu atgriezenisko saiti par:

- priekšlikumu lietošanu praksē;
- prezentācijas kvalitāti;
- studentu izpratni par reālo uzņēmējdarbības vidi.

Mērķis – sasaistīt akadēmisko procesu ar profesionālās vides prasībām.

Formatīvā vērtēšana (atbalsta mācību procesu) **notiek visa PBL cikla norises laikā** un ietver vairākus procesus.

- **Starpposma prezentācijas (10. nedēļa).** Studenti saņem atgriezenisko saiti no docētāja un/vai nozares pārstāvja, lai koriģētu savu pieeju un pilnveidotu galarisinājumu.
- **Pārrunas ar docētāju.** Formatīvā vērtēšana izpaužas kā diskusijas par metodēm, mērķiem, datu kvalitāti un priekšlikumu izstrādi. Docētājs sniedz ieteikumus un jautājumus, kas veicina studentu domāšanu.
- **Strukturēta refleksija.** Pēc katra posma studenti aizpilda īsu refleksijas formu vai piedalās grupas diskusijā par procesu un iegūtajām atziņām.

Summatīvā vērtēšana (nosaka galaatzīmi)

Kritērijs	%	Apraksts
Galaziņojums + prezentācija	60 %	Tiek vērtēts pētniecības procesa pārskats, datu analīze, problēmas cēloņu identificēšana, priekšlikumu loģiskums un atbilstība kvalitātes vadības principiem, kā arī prezentācijas profesionālais līmenis.
Aktivitāte un process	20 %	Ietver darba laika plānošanu, dalību grupas uzdevumos, uzdevumu izpildi laikā, starpsemināru apmeklēšanu, iesaisti diskusijās, komunikāciju ar docētāju un grupu.
Pašvērtējums un grupas vērtējums	10 %	Tiek integrēts summatīvajā novērtējumā, izmantojot strukturētu pašvērtējuma veidlapu un savstarpējo vērtējumu anketas.
Nozares pārstāvja atgriezeniskā saite	10 %	Nozares pārstāvja vērtējums par galapriekšlikumu lietošanu praksē, studentu atbildēm uz jautājumiem un spēju aizstāvēt savus risinājumus profesionālā kontekstā.

4.2. Problēmbalstīts projekta darbs

Studiju kursa īstenošanā, izvēloties izmantot *PBL* modeli “Problēmā balstīts projekta darbs”, docētājs sagatavo vienu problēmsituāciju un studiju kursa rezultātu sasniegšanai vada vienu *PBL* ciklu, kurā studenti gatavo projekta darbu sava piedāvātā problēmsituācijas risinājuma aizstāvēšanai.

Studiju kursa piemērs

Studiju kurss	“Projekta darbs mehatronikā”
Studiju programma	Profesionālā bakalaura studiju programma “Mehatronikas inženieris”
Studiju kursa apjoms	10 ECTS (kontaktstundas + patstāvīgais darbs)
Studiju kursa rezultāti (iegūstamās prasmes)	Mehatronikas izstrādes procesa izpratne. Komponentu projektēšana un ražošana. Mehānisko un elektronisko komponentu aprēķināšana. Programmatūras specificēšana un izstrāde. Programmatūras un komponentu iekļaušana galīgajā projektā. Testēšanas procedūru specificēšana. Grupās grafika un aktivitāšu pārvaldība.
Darba formāts	<i>PBL</i> – projekta darbs, kurā studentu grupas risina tehnisku problēmsituācijas uzdevumu (jāizgatavo iekārta ar servomotoru, ko var lietot reālā dzīves situācijā).
Docētāja loma	Studentu pašvadīto mācīšanos atbalsta divi docētāji – mentori.
Nozares pārstāvis	Piedalās noslēguma prezentācijās un vērtē praktisko risinājumu.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Sagatavošanās aktivitātes

- E-studiju vidē ievietoti studiju kursa apraksts un mācību materiāli.
- E-studiju vidē redzams nodarbību grafiks ar paredzētām praktiskajām darbībām studentu grupām (studentu grupai noteiktā laikā nodarbību sarakstā paredzēta viena telpa (konkrētajā piemērā – 45 cilvēkiem viena tradicionāli aprīkota auditorija četrām nodarbībām nedēļā 13 nedēļu garumā) – patstāvīgam komandas darbam, iespējai redzēt citu komandu darba procesu un docētāju plānotiem apmeklējumiem starpsemināros. Neatkarīgi no nodarbību grafika studentiem ikdienu pieejamas arī atvērtās grupu darba telpas, laboratorijas, darbnīcas un bibliotēka (pašvadītas mācīšanās organizēšanai).
- Nodarbību sarakstā fiksēts vienas tikšanās – ievadnodarbības – laiks auditorijā un noslēguma termiņš.
- E-studiju vidē pieejama docētāja sagatavota ievadnodarbības prezentācija (studiju kursa mērķi, problēmsituācijas uzdevums kā izaicinājums, praktiskie nosacījumi, grupu formēšanas nosacījumi, laika grafiks pa nedēļām).
- E-studiju vidē sagatavota vietne (ar noteiktu grupu un tajās paredzēto dalībnieku skaitu) grupu reģistram (piemēram, plānotas sešas darba grupas 45 studentiem).
- Precīzi definēts vienots laika grafiks un informācijas aprites formāts – platforma.

Norises posms

PBL cikls – vienas problēmsituācijas risinājuma sagatavošana studiju kursa ietvaros.

1. nedēļa. Ievadnodarbība auditorijā.

Docētāja sagatavotā prezentācija ar docētāja dotā problēmsituācijas uzdevuma formulējumu – izveidojiet servomotoru:

- tam jākalpo vai nu kā pozīcijas, vai ātruma servomotoram, vai arī jāpiedāvā abas iespējas – varētu būt arī lineārs;
- par tā bāzi jāizmanto līdzstrāvas motors;
- jāiekļauj atgriezeniskā saite;
- maksimālā barošana 24 V;
- demonstrācijas nolūkos jāizmanto *Nextion* displeju;
- jāizveido savas papildu specifikācijas:
 - jāatrod potenciālie lietojumi;
 - jāizveido papildu specifikācijas, pamatojoties uz potenciālajiem lietojumiem;
 - jāizvēlas saskarne (*interface*) (digitālā, *PWM* utt.).

Tiek izskaidroti docētāja definētie praktiskie nosacījumi:

- nedēļas sanāksmes – U109 un studiju vidē;
- eksāmena forma – grupas ziņojums + aizstāvēšana;
- vērtējums – ar atzīmi;
- kursa plāns – vietnē “*itsLearning*”;
- budžets – 260 EUR, izņemot “lietas, kas mums ir”;
- motoru iegāde tikai “RS” interneta veikalā (tā paredzot atbilstību noteiktam standartam).

Ievadnodarbības otrajā daļā noris docētāja vadīta diskusija un ideju ģenerēšana, kurā studenti izsaka sākotnējās idejas un hipotēzes par iespējamo risinājumu (“taustāmo” rezultātu). Docētāja mērķis ir radīt produktīvas diskusijas un interesi par doto izaicinājumu.

Ievadnodarbību un docētāja prezentāciju noslēdz docētāja precizēti studentu grupu veidošanas principi un laika grafiks turpmākajam darbam.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

2. nedēļa. E-studiju vide.

Studenti novērtē savas kompetences, vēlamo lomu grupas darbā un reģistrē izveidoto komandu e-studiju vidē docētāja sagatavotajā vietnē pēc docētāja ievadnodarbībā definētajiem grupas veidošanas principiem. Grupas ir:

- brīvi veidotas;
- 6–7 cilvēki grupā;
- jāreģistrējas vietnē “*itsLearning*”.

3. nedēļa. E-studiju vide.

Sākotnējā problēmas formulējuma iesniegšana (studenti).

Studenti individuāli vai grupās meklē nepieciešamo informāciju problēmsituācijas risināšanai.

Studentiem jābūt pieejai dažādiem informācijas avotiem – akadēmiskajām datubāzēm, bibliotēkām, atvērtiem resursiem un profesionālās prakses piemēriem. *PBL* pieeja mudina studentus attīstīt prasmes orientēties informācijas daudzveidībā un kritiski izvērtēt tās kvalitāti. Rezultātā studentu grupa, daloties ar zināšanām, formulē vienotu redzējumu par izstrādājamo iekārtu.

4. nedēļa. E-studiju vide.

Atsauksme par problēmas formulējumu (docētāja atgriezeniskā saite).

Studentu grupas patstāvīgi organizē savstarpējas tikšanās, diskusijās analizē un apkopo iegūto informāciju, lai vienotos par savas grupas plānoto problēmsituācijas risinājumu.

Tādējādi ceturrtās nedēļas noslēgumā docētājs un studējošie kopīgi ir noteikuši, ko nepieciešams apgūt, lai risinātu problēmu, un jau sākotnēji docētājs līdzsvaro studējošo cerības un studiju kursa formālās prasības (sagaidāmo studiju kursa rezultātu un vērtēšanas kritēriju formā).

5. nedēļa. E-studiju vide.

Galīgā problēmas formulējuma iesniegšana (studenti).

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

6. nedēļa. Starpseminārs auditorijā.

Docētāja un studentu diskusija par līdzstrāvas motoriem. Docētājs vērtē studentu šā brīža iegūtās zināšanas par tēmu un dod ievirzi jautājumu formā, kas prasa tālāku izpēti un papildu informācijas iegūšanu, tādējādi palīdzot studentiem identificēt zināšanu trūkumus un veicināt kritisko domāšanu, uzdodot atvērtus jautājumus.

7. nedēļa. Patstāvīgi.

Paredzēto detaļu iegāde (izmantojot tikai noteikto “RS” interneta veikalu) (studenti).

8.–13. nedēļa. Patstāvīgi.

Risinājuma izstrāde un ziņojuma sagatavošana (studenti). Studentu grupas organizē savstarpējas tikšanās un veido “taustāmo” rezultātu – gatavo risinājumu – apspriež, modelē, atmet, eksperimentē, testē. Komunikācija ar docētāju jautājumu gadījumā – e-pastā. Nepieciešamības gadījumā docētājs darbojas arī kā koordinators patstāvīgam darba paredzētajos laikos, apmeklējot komandas (norādītajā telpā), lai veidotu studentu iesaistes un procesa kultūru, risina problēmas grupās (piemēram, atgādinot komandas darba principus).

16. nedēļa (nodarbību sarakstā norādot konkrētu datumu, piemēram, “pirmajā jūnija darba dienā (2. jūnijā)”. **E-studiju vide.** Rakstiskā ziņojuma iesniegšana (studenti).

Studentu grupa noteiktā termiņā iesniedz projekta darba rakstisku ziņojumu un sava ieguldījuma, procesa un sasniegtā rezultāta pašvērtējumu.

Rakstiskā ziņojuma struktūra

1. Problēmas formulējums.
 - 1.1. Ievads.
 - 1.2. Prasības.
2. Laika plāns un riska novērtējums.
3. Projektēšanas fāze.
 - 3.1. Salīdzinājums.
 - 3.2. Atlase.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

4. Ražošana.

4.1. Tehnoloģija.

4.2. Regulēšana.

5. Testēšana.

6. Secinājumi.

Pielikumā:

laika grafiks;

budžets;

pašnovērtējums.

Eksāmens

(eksāmenu sesijā norādot konkrētu datumu, piemēram, “pēc eksāmena plāna, parasti jūnija trešajā nedēļā”) – **auditorijā**.
Mutisks eksāmens – izstrādātās iekārtas prezentācija (piedalās studentu grupa un komisija – divi docētāji un viens nozares pārstāvis).

Katrai studentu komandai eksāmenam/prezentācijai noteikts konkrēts pulkstenlaiks, kopumā vienai studentu komandai rezervējot divas akadēmiskās stundas. Eksāmena laiku aizņem:

- grupas prezentācija – iekārtas demonstrācija (10 minūtes);
- katra grupas dalībnieka individuālā prezentācija, komisijas jautājumi studentam un studenta atbildes (10 minūtes); kopumā 60–80 minūtes atkarībā no grupas dalībnieku skaita;
- komisijas (divu docētāju un viena nozares pārstāvja) apspriešanās par galavērtējumu;
- galavērtējuma paziņošana (katram studentam viņa individuāli iegūtais vērtējums 10 ballu skalā tiek individuāli pasniegts rakstītā formā uz lapas), docētāju un nozares pārstāvja atgriezeniskā saite un studentu refleksija.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Vērtēšanas posms

Vērtēšana notiek četrās dimensijās.

1. Pašvērtējums

(iekļauts studenta individuālajā prezentācijā eksāmenā).

2. Grupasbiedru savstarpējs vērtējums

(iekļauts rakstiskajā ziņojumā).

3. Docētāja vērtējums

(ietver gan procesa (problēmas formulējuma iesniegšana, dalība starpsemināra diskusijā), gan galarezultāta (ziņojuma kvalitāte, analīzes dziļums, problēmsituācijas uzdevuma risinājuma argumentācija, atbildes uz jautājumiem).

4. Nozares pārstāvja vērtējums

(studentu izstrādātās iekārtas praktiskais risinājums, funkcionalitāte un lietderība, argumentācija, atbildes uz jautājumiem).

Vērtēšanas posmā studentu grupa saņem nozares pārstāvja atgriezenisko saiti. Docētājs izvērtē studentu grupas darbu, katra studenta individuālo ieguldījumu un mācīšanās procesu (balstoties starptermiņa atskaitēs un pašnovērtējuma ziņojumā) un paziņo summatīvo vērtējumu.

Summatīvā vērtēšana (nosaka galaatzīmi)

Kritērijs	%	Apraksts
Rakstiskais ziņojums	40 %	Vērtē docētājs (4. pielikums)
Praktiskais risinājums (izstrādātā iekārta)	20 %	Vērtē nozares pārstāvis
Prezentācija	20 %	Vērtē docētājs un nozares pārstāvis
Individuālā prezentācija un atbildes uz jautājumiem	10 %	Vērtē docētājs un nozares pārstāvis
Pašvērtējums un grupas vērtējums	10 %	Vērtē studējošie

4.3. Pētniecības projekta darbs

Pētniecības projekta darbs (angļu valodā bieži lietots termins *Problem-Oriented Project Pedagogy*) ir PBL modelis, kurā studentiem tiek piešķirta augsta līmeņa patstāvība, atbildība un pētniecības brīvība (*Dirckinck-Holmfeld, 2002*). Šī modeļa izmantošanas pamatā studiju kursa īstenošanā (nereti vairāku kursu vai veselu studiju moduļu ietvaros) ir studentu pašu definēti pētniecības jautājumi vai problēmas, ko viņi izzina un risina plašā tematikas ietvarā, saņemot docētāja konsultatīvo atbalstu.

Studiju kursa piemērs

Studiju kurss	“Inovatīvas pieejas sociālajā darbā ar kopienām”
Studiju programma	Bakalaura studiju programma “Sociālais darbs”
Studiju kursa apjoms	6 ECTS (kontaktstundas + patstāvīgais darbs)
Studiju kursa rezultāti (iegūstamās prasmes)	Spēj definēt un pamatot aktuālas kopienas problēmas. Prot patstāvīgi formulēt pētījuma vai projekta jautājumu. Attīsta spējas lietot sociālā darba teorētiskos modeļus praksē. Attīsta prasmes pētniecībā, datu analizē, refleksijā un profesionālajā komunikācijā.
Darba formāts	PBL – problēmorientēts pētniecības projekta darbs, kur katrs students vai studentu grupa nosaka savu pētniecības vai problēmas risinājuma fokusu.
Docētāja loma	Mentors, kurš nodrošina procesuālu atbalstu un metodisko virzību, nevis norāda konkrētas tēmas.
Nozares pārstāvis	Vietējo pašvaldību sociālie dienesti, nevalstiskās organizācijas, kopienu centri (iesaistīti noslēguma prezentācijas vērtēšanā un starpposmu konsultācijās).

Sagatavošanās aktivitātes

- Ievads studiju kursā ar kopienu problēmu kartējumu.
- Treniņnodarbības pētniecības dizaina izvēlē.
- Seminārs par sociālā darba ētiku pētniecības procesā.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Norises posms

PBL cikls – viena problēmbalstīta pētniecības projekta izstrāde studiju kursa ietvaros.

1.–2. nedēļa.

Studentu definētais problēmas jautājums, balstoties personīgajā interesē vai izvērtējot aktuālu kopienas izaicinājumu (piemēram, sociālā izolācija senioriem, bērnu labbūtība sociālā riska ģimenēs, jauniešu līdzdalība).

3.–4. nedēļa.

Pētniecības mērķu definēšana, datu ieguves metožu izvēle (intervijas, fokusgrupas, dokumentu analīze, kopienas kartēšana).

5.–10. nedēļa.

Praktiskā pētniecība, tajā skaitā kontaktēšanās ar kopienām, datu vākšana un docētāja konsultatīvais atbalsts. Tiek organizēta starpposma prezentācija ar pašvaldību, NVO ekspertiem, saņemot atgriezenisko saiti.

11.–12. nedēļa.

Datu analīze, secinājumu formulēšana un sagatavošanās pētniecības projekta galarezultātu prezentācijai.

13. nedēļa.

Pētniecības projekta galarezultātu prezentācija kopā ar nozares pārstāvjiem – pašvaldību un NVO pārstāvjiem, studentu savstarpēja vērtēšana.

Studiju kursa norises posms strukturēts tā, lai studenti soli pa solim patstāvīgi attīstītu pētniecības prasmes, pilnveidotu kritisko domāšanu un attīstītu praktiskas prasmes darbā ar kopienām. Šis posms tiek iedalīts noteiktos darba etapos ar konkrētiem uzdevumiem un starpposmu atgriezenisko saiti. Docētājs darbojas kā mentors, nodrošinot konsultācijas un strukturētu procesu, bet lēmumus par pētījuma saturu un virzību studenti pieņem patstāvīgi. Struktūra nodrošina, ka students apgūst pilnu pētniecības ciklu no problēmas definēšanas līdz praktisku priekšlikumu izstrādei un prezentēšanai

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

profesionālai auditorijai. Docētāja galvenā loma problēmorientēta projekta kursā ir virzīt studentus uz patstāvīgu problēmu izpēti un nodrošināt strukturētu, metodiski pārdomātu mācību vidi. Docētāja atbalsts ir intensīvs kursa sākuma posmos, kad tiek veidota izpratne par problēmu izvēli un pētniecības pieeju, savukārt turpmākajos posmos docētājs darbojas kā mentors un konsultants, palīdzot uzturēt pētniecības darba kvalitāti.

Konkrēts studentu grupas pētniecības tēmas piemērs *PBL* norises raksturošanai

Studentu izvēlētā tēma “Kā veicināt senioru sociālo iekļaušanu mazpilsētas kopienā pēc pandēmijas ierobežojumiem” (pēc *Raucent et al.*, 2023).

Studentu darbības *PBL* ciklā

1.–2. nedēļa. Problēmas precizēšana.

- Studenti sāk ar iepazīšanos ar situāciju konkrētajā mazpilsētā (piemēram, izmantojot oficiālos sociālos pārskatus vai kopienas centra apkopoto informāciju).
- Formulē pētniecības jautājumu: “Kādi ir galvenie šķēršļi senioru iesaistei kopienas dzīvē pēc *Covid-19* ierobežojumiem?”
- Nosaka pētniecības mērķi: “Izstrādāt priekšlikumus kopienas aktivitātēm, kas veicinātu senioru iekļaušanu.”

3.–4. nedēļa. Izpētes dizaina izveide.

- Studenti izvēlas kvalitatīvās pētniecības metodi – fokusgrupas ar senioriem un individuālas intervijas ar kopienas darbiniekiem.
- Izstrādā interviju vadlīnijas.
- Apstiprina ētiskās vadlīnijas kopā ar docētāju (piekrišanas formas, konfidencialitāte).
- Apmeklē konsultāciju ar pašvaldības sociālo darbinieku, lai noskaidrotu praktiskās iespējas sazināties ar mērķa grupu.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

5.–9. nedēļa. Praktiskais pētījums.

- Studentu grupa organizē divas fokusgrupu diskusijas kopienas centrā ar 6–8 dalībniekiem katrā (seniori 60+ gadi).
- Intervē trīs kopienas centra darbiniekus un vienu pašvaldības sociālo darbinieku.
- Paralēli vāc dokumentālo materiālu (piemēram, kopienas centra pasākumu kalendāri pēdējos trīs gados).
- Studenti raksta lauka piezīmes un refleksijas pēc katras intervijas.

10. nedēļa. Starpposma prezentācija.

- Studentu grupa sagatavo strukturētu starpposma ziņojumu ar provizoriskiem secinājumiem.
- Prezentācija ar dalību pašvaldības pārstāvjiem, kuri sniedz komentārus un ierosina papildu informācijas avotus.
- Pēc diskusijas studenti precizē datu analīzes virzienu.

11.–12. nedēļa. Datu analīze un secinājumu formulēšana.

- Studenti veic tematisko analīzi (piemēram, formulē galvenos šķēršļus – digitalizācija, transporta pieejamība, emocionālā vientulība).
- Izstrādā priekšlikumus kopienas aktivitāšu uzlabošanai (piemēram, “digitālo prasmju pēcpusdienas”, “mobilās bibliotēkas apmeklējumi”, “kopienas pastaigas ar brīvprātīgajiem”).

13. nedēļa. Pētniecības projekta galarezultātu prezentācija un diskusija.

- Publiska prezentācija kopienas centrā ar nozares pārstāvjiem.
- Tiek sniegta ārējā atgriezeniskā saite par risinājumu praktisko lietojamību.
- Grupa sagatavo kopsavilkuma ziņojumu, ko iespējams nosūtīt pašvaldības sociālajam dienestam.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Studenta darba galarezultāts (paraugs)

1. Rakstiskais galaziņojums (25–30 lpp.).
 - ☐ Ievads – problēmas apraksts, aktualitāte.
 - ☐ Metodoloģija – pētījuma dizains, izmantotās metodes, ētikas principi.
 - ☐ Datu analīze – tematiskā analīze, citāti no intervijām.
 - ☐ Secinājumi – galvenie identificētie šķēršļi.
 - ☐ Priekšlikumi kopienas prakses uzlabošanai.
 - ☐ Pielikumi – interviju vadlīnijas, piekrišanas formas, datu apkopojuma tabulas.
2. Prezentācija (15 min).
 - ☐ Galvenās atziņas un priekšlikumi prezentēti vienkāršā, vizuāli pieejamā formātā (infografikas, shēmas).
 - ☐ Tieša atgriezeniskā saite no nozares pārstāvjiem.

Docētāja darbības PBL ciklā

1.–2. nedēļa.

Kursa sākumā docētājs organizē ievadsemināru, kurā studentiem skaidro kopienas problēmu izpētes nozīmi, iepazīstina ar piemēriem un aktualitātēm no iepriekšējiem kursiem vai profesionālās prakses. Viņš palīdz studentiem precizēt pētniecības fokusu un konsultē individuāli vai grupās par problēmas formulējumu un pētniecības jautājumu precizēšanu. Pēc diskusijām docētājs apstiprina izvēlētos pētījuma jautājumus, vienlaikus pārbaudot, vai tie atbilst kursa mācību rezultātiem.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

3.–4. nedēļa.

Turpinot darbu, docētājs vada metodoloģijas semināru, kurā iepazīstina studentus ar datu vākšanas metodēm, ētiskajiem principiem un konkrētiem pētniecības paņēmieniem (intervijas, fokusgrupas, kopienas kartēšana). Docētājs nodrošina sagataves interviju vadlīnijām un piekrišanas formām, pārbauda studentu izvēlēto metožu atbilstību definētajam pētniecības jautājumam. Vajadzības gadījumā docētājs palīdz veidot kontaktus ar kopienas centriem vai pašvaldību pārstāvjiem.

5.–9. nedēļa.

Praktiskā pētījuma darba posmā docētājs nodrošina regulāras starpkonsultācijas – veic ieinteresētu uzklauššanu par pirmo datu vākšanas pieredzi, palīdz precizēt pieeju, ja studenti sastopas ar praktiskām grūtībām, un sniedz praktiskus ieteikumus. Docētājs uzdevums ir sekot studentu darba progresam un motivēt viņus ievērot termiņus, nepieciešamības gadījumā sniedzot atbalstu darba tempu sabalansēšanai.

10. nedēļa.

Docētājs organizē starpposma prezentācijas sesiju, kurā studenti prezentē provizoriskos rezultātus nozares pārstāvjiem. Docētājs moderē diskusiju, palīdz studentiem analizēt saņemto atgriezenisko saiti un strukturē to turpmākajam darbam.

11.–12. nedēļa.

Datu analīzes posmā docētājs sniedz dziļāku metodisku atbalstu par kvalitatīvas datu analīzes veidiem, pārbauda studentu secinājumu sasaisti ar pētījuma mērķiem, sniedz ievirzi pētniecības projekta galarezultātu prezentācijas un rakstisko ziņojuma sagatavošanai (izmantojot skaidri definētu struktūru).

13. nedēļa.

Noslēgumā docētājs organizē pētniecības projekta galarezultātu prezentācijas sesiju ar nozares pārstāvju klātbūtni un kopā ar tiem sniedz studentiem konstruktīvu atgriezenisko saiti par darba kvalitāti, pētījuma lietojamību un profesionālo izaugsmi. Pēc studiju kursa noslēguma docētājs vada refleksijas diskusiju un apkopo visus vērtējumus, nodrošinot studentiem caurspīdīgu galavērtējumu.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Docētāja uzdevumi norises posmā (atbilstoši studentu darbībām)

Nedēļa	Studentu darbība	Docētāja uzdevumi
1.–2.	Problēmas definēšana, tēmas izvēle, pētniecības jautājuma formulēšana	Organizē ievadsemināru par kopienas problēmu analīzi. Sniedz piemērus no iepriekšējiem gadiem. Konsultē individuāli / studentu grupas par jautājuma precizēšanu. Apstiprina pētījuma tēmu un jautājumu.
3.–4.	Metodoloģijas izvēle, ētikas jautājumu apzināšana	Vada metodoloģijas semināru par datu vākšanas metodēm. Nodrošina paraugus interviju vadlīnijām. Apstiprina izstrādāto metodoloģiju un ētikas ievērošanas protokolu. Palīdz kontaktu veidošanā ar kopienām.
5.–9.	Datu vākšana lauka darbā (intervijas, fokusgrupas)	Veic pārrunas – jautā par pirmo interviju pieredzi. Sniedz formatīvu atgriezenisko saiti par darba procesu. Vajadzības gadījumā palīdz pārformulēt pieeju vai jautājumus. Monitorē darba tempu, atbalsta motivāciju.
10.	Starpposma prezentācija (provizorisks secinājums)	Organizē starpposma prezentācijas sesiju ar nozares pārstāvju piedalīšanos. Strukturē diskusiju, palīdz studentiem formulēt saņemto atgriezenisko saiti. Apkopo ieteikumus turpmākam darbam.
11.–12.	Datu analīze, secinājumi, priekšlikumu izstrāde	Sniedz padziļinātu konsultāciju par datu analīzes metodēm. Piedāvā strukturētu veidni galaziņojumam. Pārbauda secinājumu sasaisti ar pētniecības jautājumu. Sniedz korektīvu atgriezenisko saiti pirms pētniecības projekta galarezultātu prezentācijas.
13.	Pētniecības projekta galaziņojuma nodošana un galarezultātu prezentācija	Organizē pētniecības projekta galarezultātu prezentācijas sesiju ar nozares pārstāvjiem. Kopā ar nozares pārstāvjiem sniedz mutisku un rakstisku atgriezenisko saiti. Noslēdz studiju kursu ar refleksijas diskusiju. Apkopoto vērtējumu nosūta studentiem.

4. PROBLĒMBALSTĪTAS MĀCĪŠANĀS PIEMĒRI

Vērtēšanas posms

Vērtēšana notiek četrās dimensijās.

1. Pašvērtējums (studenti analizē savu progresu un prasmes).
2. Grupasbiedru vērtējums (kolēģu atgriezeniskā saite).
3. Docētāja vērtējums (process un rezultāts).
4. Nozares pārstāvja (atsauksmes par pētījuma lietojamību).

Formatīvā vērtēšana

- Regulāra atgriezeniskā saite starpposmā, grupas konsultācijas.
- Starpposma prezentācijas diskusija ar ārējiem pārstāvjiem.

Summatīvā vērtēšana (nosaka galaatzīmi)

Kritērijs	%
Pētījuma galaprezentācija + rakstisks atskaites dokuments	60 %
Procesa kvalitāte, aktivitāte, komunikācija	20 %
Pašvērtējums un grupas vērtējums	10 %
Nozares pārstāvju komentāru integrācija galavērtējumā	10 %

NOSLĒGUMS

Problēmbalstīta mācīšanās ir ne tikai mācību metode, bet arī pedagoģiska filozofija, kas būtiski maina augstākās izglītības paradigmu. Tā vērsta uz studentu aktīvu līdzdalību, kritisko domāšanu, sadarbību un spēju risināt reālas dzīves problēmas. Vadlīnijās izklāstītie principi, modeļi un piemēri apliecina, ka *PBL* nav tikai alternatīva tradicionālajai lekciju pieejai, bet gan stratēģiska izvēle, kas veicina studiju kvalitāti, studentu motivāciju un profesionālo sagatavotību.

PBL ir īpaši nozīmīga mūsdienu kontekstā, kur darba tirgus un sabiedrība pieprasa elastīgus, radošus un kompetentus speciālistus. Studenti vairs netiek uzskatīti par pasīviem zināšanu saņēmējiem, bet gan par aktīviem mācību procesa dalībniekiem, kuri konstruē zināšanas, sadarbojas komandās, reflektē par savu mācīšanos un uzņemas atbildību par rezultātu. Šāda pieeja ne tikai attīsta akadēmiskās prasmes, bet arī veicina personības izaugsmi un pašvadību.

Vadlīnijās piedāvātie trīs *PBL* modeļi – **problēmbalstīta mācīšanās (gadījuma izpēte)**, **problēmbalstīts projekta darbs** un **pētniecības projekta darbs** – sniedz iespēju pielāgot pieeju dažādiem studiju kursiem, disciplinām un studentu vajadzībām. Katrs modelis piedāvā strukturētu, bet elastīgu mācīšanās vidi, kurā studenti var attīstīt specifiskas prasmes, piemēram, pētniecību, projektu vadību, tehnisko risinājumu izstrādi vai sociālo problēmu analīzi. Šī daudzveidība ļauj docētājiem izvēlēties piemērotāko pieeju, ņemot vērā studiju kursa mērķus, studentu sagatavotību un pieejamos resursus.

Svarīgs aspekts *PBL* īstenošanā ir **docētāja loma**, kad docētājs vairs nav tikai zināšanu sniedzējs, bet kļūst par mentoru, kurš virza studentu domāšanu, uzdod jautājumus, sniedz atbalstu un veicina refleksiju. Šī loma prasa augstu pedagoģisko kompetenci, spēju veidot uzticības pilnu mācīšanās vidi un prasmi pielāgoties studentu vajadzībām.

NOSLĒGUMS

Docētājam jāspēj balansēt starp strukturētu mācību procesu un studentu brīvību, nodrošinot gan skaidrus mācību rezultātus, gan iespēju studentiem būt radošiem un iniciatīvas pilniem.

PBL īstenošanā netrūkst izaicinājumu. Studentiem tā var būt neierasta, prasot augstu pašvadības līmeni, laika plānošanas prasmes un spēju sadarboties. Docētājiem tā prasa pārmaiņas mācīšanas stilā, papildu sagatavošanos un resursu pārvaldību. Tomēr, kā apliecina starptautiskā pieredze, šie izaicinājumi ir pārvarami, ja tiek nodrošināts atbilstošs atbalsts, skaidra komunikācija un strukturēts mācību process.

Vadlīnijās sniegtie praktiskie piemēri apliecina *PBL* lietojamību dažādās disciplīnās. Tie parāda, kā problēmsituācijas var kalpot par mācību procesa galveno elementu, un šāda pieeja ne tikai padziļina zināšanas, bet arī veicina studentu motivāciju, iesaisti un profesionālo attīstību.

Būtiski atzīmēt, ka *PBL* – tā ir attieksme pret mācīšanos, attieksme, kas balstās cieņā pret studentu kā aktīvu zināšanu veidotāju, sadarbībā, refleksijā un mācīšanās procesā, izmantojot pieredzi. Šāda pieeja prasa drosmi mainīt ierasto, pacietību veidot jaunu un ticību studentu spējām, tādējādi katrs solis, kas tiek sperts *PBL* virzienā, ir ieguldījums studentu izaugsmē, augstākās izglītības kvalitātē un sabiedrības attīstībā.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Akcay, B. & Benek, I. (2024). Problem-Based Learning in Türkiye: A Systematic Literature Review of Research in Science Education, *Education Sciences*, 14 (3), 330. <https://doi.org/10.3390/educsci14030330>.
2. Askehave, I., Linnemann Prehn, H., Pedersen, J. & Pedersen M. T. (2015). *PBL. Problem-based learning*. Aalborg University.
3. Arruzza, E., Chau, M. & Kilgour, A. (2023). Problem-based learning in medical radiation science education: A scoping review. *Radiography*, 29 (3), 564–572. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.03.008>.
4. Ates, C. B. & Aktamis, H. (2024). Investigating the Effects of Creative Educational Modules Blended with Cognitive Research Trust (CoRT) techniques and Problem Based Learning (PBL) on Students' Scientific Creativity Skills and Perceptions in Science Education, *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101471. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101471>.
5. Barrett, T. & Cashman, D. (2010). *A Practitioners' Guide to Enquiry and Problem-based Learning*. Dublin: UCD Teaching and Learning. https://www.ucd.ie/teaching/t4media/problem_based_learning.pdf.
6. Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Med. Educ.* 20 (6), 481–6. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x.
7. Boud, D. & Molloy, E. (2013). Feedback in Higher and Professional Education: Understanding it and doing it well, *Routledge*, 13: 9780415692281.
8. Da Silva, A. B., Bispo, A. C. K. d.A., Rodriguez, D. G. & Vasquez, F. I. F. (2018). Problem-based learning. A proposal for structuring PBL and its implications for learning among students in an undergraduate management degree program, *Revista de Gestao*, 25 (2), 160–177. <https://doi.org/10.1108/REGE-03-2018-030>.
9. Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer.
10. Dirckinck-Holmfeld, L. (2002). *Designing Virtual Learning Environments based on Problem Oriented Project Pedagogy*. Aalborg Universitet. <https://vbn.aau.dk/files/648315714/POPP020102fin.pdf>.

LITERATŪRAS SARAKSTS

11. Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109–132.
12. Holgaard, J. E., Ryberg, T., Stegeager, N., Stentoft, D. & Thomassen, A. O. (2021). *An Introduction to Problem-Based Learning in Higher Education*. 1. edition, Samfundslitteratur.
13. Kokotsaki, D., Menzies, V. & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19 (3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>.
14. Kolmos, A. & Holgaard, J. E. (2010). Responses to Problem Based and Project Organised Learning from Industry. *International Journal of Engineering Education*, 26 (3), 573–583. https://www.ijee.ie/articles/Vol26-3/09_Ijee2313.pdf.
15. Mann, L., Chang, R., Chandrasekaran, S., Coddington, A., Daniel, S., Cook, E., ... Smith, T. D. (2020). From problem-based learning to practice-based education: a framework for shaping future engineers. *European Journal of Engineering Education*. 46 (1) 27–47. <https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1708867>.
16. Marcinauskas, L., Iljinis, A., Čyviene, J. & Stankus, V. (2024). Problem-Based Learning versus Traditional Learning in Physics Education for Engineering Program Students. *Education Sciences*, 14 (2), 154. <https://doi.org/10.3390/educsci14020154>.
17. Nielsen, N. M. (2020). Problem-Oriented Project Learning as a First Year Experience: A Transformative Pedagogy for Entry Level PPL. *Education Sciences*, 10 (1), 6. <https://doi.org/10.3390/educsci10010006>.
18. Nurtanto, M., Nurhaji, S., Baser, J. A. & Yadin, Y. (2018). Problem-Based Learning Implementation: Improvement in Learning Process and Results in Vocational Higher Education. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 24 (2), 203–212. <https://doi.org/10.21831/jptk.v24i2.19519>.
19. Ørngreen, R., Knudsen, S. P., Kolbæk, D. & Jensen, R. G. H. (2021). Moodle and Problem-Based Learning: Pedagogical Designs and Contradictions in the Activity System, *The Electronic Journal of e-Learning (EJEL)*, 19 (3), 133–146. <https://doi.org/10.34190/ejel.19.3.2218>.
20. Pedersen, N. K. (1997). *Problemstilling og problemformulering*. In B. G. Hansen (ed.), *Voksenliv og læreprocesser i det moderne samfund*. København: Handelshøjskolens Forlag: 389–414.
21. Raucent, B., Milgrom, E., Jacqmot, C., Mauffette, Y., Nagy, V. (2023). *What is problem based learning and how to put it into practice?* https://i6doc.com/html/WYSIWYGfiles/files/CahierLLL_N15_OK_BDF.pdf.
22. Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1 (1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002..>

LITERATŪRAS SARAKSTS

23. Savin-Baden, M. (2007). *A Practical Guide to Problem-based Learning Online*. Routledge, London, 168. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203938140/practical-guide-problem-based-learning-online-maggi-savin-baden>.
24. Schmidt, H. G., Loyens, S. M., Van Gog, T. & Paas, F. (2007). Problem-based learning is compatible with human cognitive architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006), *Educational Psychologist*, 42 (2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/00461520701263350>.
25. Servant-Miklos, V. (2020). Problem-oriented Project Work and Problem-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 14 (1). DOI: 10.14434/ijpbl.v14i1.28596.
26. Shinde, V. V. & Inamdar, S. S. (2013). Problem Based Learning (PBL) for Engineering Education in India: Need and Recommendations, *Wireless Pers Commun*, 69, 1097–1105. DOI: 10.1007/s11277-013-1069-0.
27. Stentoft, D., Duroux, M., Fink, T. & Emmersen, J. (2014). From cases to projects in problem-based medical education, *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, 2 (1). DOI:10.5278/ojs.jpblhe.v2i1.1008.
28. Suradika, A., Dewi, H. I. & Nasution, M. I. (2023). Project-Based Learning and Problem-Based Learning Models in Critical and Creative Students, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12 (1), 153–167 DOI: 10.15294/jpii.v12i1.39713.
29. Titiworada, P. & Prasart, N. (2022). Self-development of Teacher Students through Problem-Based Learning, *Journal of Educational*, 8 (1), 747. DOI: 10.5296/jei.v8i1.19880.
30. Yew, E. H. J. & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning, *Health Professions Education*, 2 (2), 75–79. DOI: 10.1016/j.hpe.2016.01.004.
31. Yu, L. & Zina, Z. M. (2023) The critical thinking-oriented adaptations of problem-based learning models: a systematic review. *Frontiers in Education*, 8, 1139987, DOI: 10.3389/feduc.2023.1139987.
32. Zumbach, J. & Prescher, C. (2023). Problem-Based Learning and Case-Based, *International Handbook of Psychology Learning and Teaching*, 1235–1253. DOI: 10.1007/978-3-030-28745-0_58.

PIELIKUMI



1. pielikums

Problēmbalstītas mācīšanās (gadījumu izpēte) un tradicionālās gadījuma izpētes metodes salīdzinājums (pēc *Stentoft et al.*, 2014)

Kritērijs	1. modelis – problēmbalstīta mācīšanās (gadījumu izpēte)	Tradicionālā gadījumu izpētes metode
Pamatideja	Studenti risina atvērtu problēmu, kas prasa patstāvīgu informācijas izpēti un risinājuma izstrādi.	Studenti analizē reālu vai hipotētisku gadījumu, lai izstrādātu risinājumu.
Organizatoriskā forma	Ilgtermiņa process, kas ietver vairākus pētniecības posmus.	Izpēte notiek vienas vai vairāku nodarbību ietvaros.
Problēmas izpratnes pakāpe	Problēma bieži vien ir vāji strukturēta, un risinājuma izstrādei nepieciešams apkopot un analizēt papildu informāciju.	Ir iekļauta visa nepieciešamā informācija, bet tā jāizvērtē un jāanalizē.
Attīstāmās prasmes	Kritiskā domāšana, patstāvīga informācijas meklēšana, komandas darbs, pētniecības prasmes.	Analītiskā domāšana, teorijas lietošana praksē, strukturēta lēmumu pieņemšana.
Docētāja loma	Atbalstošs konsultants, kurš vada studentus risinājuma izstrādes procesā, nesniedzot gatavas atbildes.	Eksperts un diskusijas moderators, kurš uzdod virzošus jautājumus un palīdz interpretēt informāciju.
Grūtības pakāpe studentiem	Augsta – prasa iniciatīvu, aktīvu iesaisti un labas pašorganizēšanās spējas.	Vidēja – analīze tiek veikta, balstoties jau sniegtajā informācijā.
Motivācijas aspekts	Uzdevuma atvērtā rakstura dēļ tas var būt izaicinošs, taču, pareizi īstenots, tas veicina interesi par pētniecību.	Strukturētāks darbs, kas mazina stresu, bet var būt mazāk aizraujošs.
Rezultātu vērtēšana	Tiek vērtēts ne tikai galarezultāts, bet arī informācijas meklēšanas process un argumentācija.	Uzsvars tiek likts uz analīzi, datu interpretāciju un piedāvātajiem secinājumiem.

2. REFLEKSIJAS JAUTĀJUMU PARAUGS STUDENTIEM

2. pielikums

Refleksijas jautājumu paraugs studentiem

1. Problēmas izpratne un definēšana

- Kādu problēmu mūsu grupa risināja?
- Kā mēs nonācām pie vienotas problēmas definīcijas?
- Kādi bija galvenie izaicinājumi, definējot problēmu?

2. Informācijas vākšana un analīze

- Kā mēs noteicām, kāda informācija mums ir nepieciešama?
- Kā mēs izvērtējam informācijas kvalitāti un uzticamību?
- Ko es iemācījos, analizējot dažādus informācijas avotus?

3. Ideju ģenerēšana un risinājumu izstrāde

- Kā mēs attīstījām iespējamus risinājumus?
- Kurš(-i) teorētiskais(-ie) modelis(-li) mums palīdzēja strukturēt risinājumu?
- Kādus lēmumus grupa pieņēma, kā tie tika pamatoti?

4. Grupas sadarbība

- Kā tika sadalīti uzdevumi grupā?
- Vai komunikācija grupā bija efektīva? Kā to varētu uzlabot?
- Kā es vērtēju savu ieguldījumu, salīdzinot ar citiem grupas dalībniekiem?

5. Prezentācija un galarezultāts

- Kā mēs strukturējām galadarbu vai galaprezentāciju?
- Kāds bija visspēcīgākais aspekts mūsu darbā? Kāds bija vājākais?
- Kāda bija auditorijas (docētāja, citu studentu) atgriezeniskā saite?

6. Pašrefleksija un mācīšanās pieredze

- Ko es personīgi esmu ieguvis/iemācījies šī uzdevuma laikā?
- Ko es darītu citādāk nākamajā līdzīgā uzdevumā?
- Kādus prasmju vai zināšanu aspektus es vēlētos padziļināt?

Ieteikums

Studenti var izmantot šos jautājumus, lai sagatavotu:

- **īsu rakstisku refleksiju** (0,5–1 lpp.);
- **refleksijas dienasgrāmatu** visa mācību procesa laikā;
- vai arī **prezentācijas daļu**, kurā atspoguļots mācību process.

3. GRUPAS DARBA VĒRTĒŠANAS VEIDLAPA

3. pielikums

Grupas darba vērtēšanas veidlapa

Kursa nosaukums _____

Grupas nosaukums / dalībnieki _____

Uzdevuma nosaukums _____

Vērtētājs ☐ docētājs ☐ students (savstarpējā vērtēšana)

Vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	Apraksts	Maks. punkti	Piešķirtie punkti
Problēmas izpratne	Skaidri definēta problēma, izpratne par kontekstu un cēloņiem	10	
Datu un informācijas analīze	Atbilstoša informācijas vākšana un interpretācija	10	
Piedāvātais risinājums / stratēģija	Radošums, praktiskums un atbilstība problēmai	20	
Teorētiskais pamatojums	Atsauce uz atbilstošām teorijām/ modeļiem/piemēriem	10	
Darba struktūra un loģika	Pārdomāta uzbūve, secīgums un skaidrība	10	
Vizualizācija/piemēri	Uzskatāmi piemēri, prototipi, dizains, vizuālie materiāli	10	
Grupas sadarbība	Līdzsvarots ieguldījums, lomu sadalījums, koordinācija	10	
Prezentācija	Skaidra, strukturēta, pārliecinoša	10	
Refleksija un pašvērtējums	Spēja kritiski izvērtēt darbu un mācīšanās procesu	10	
Kopā		100	

Komentāri/ieteikumi uzlabošanai (docētājs aizpilda vai arī studenti reflektē cits par cita sniegumu) _____

3. GRUPAS DARBA VĒRTĒŠANAS VEIDLAPA

Papildu variants

**Novērtēšanas veidlapa
studentu savstarpējam novērtējumam grupas darbā**

Novērtētājs (students/-e) _____

Datums ____/____/____

Lūdzu novērtējiet katra grupasbiedru ieguldījumu ziņojuma sagatavošanā! Veiciet arī pašvērtējumu par sevi!

Novērtējiet katru kritēriju atsevišķi, izmantojiet tālāk redzamo 10 ballu skalu!

Vērtējumu skala: 1 – ļoti, ļoti vāji; 2 – ļoti vāji; 3 – vāji; 4 – gandrīz viduvēji; 5 – viduvēji; 6 – gandrīz labi; 7 – labi; 8 – ļoti labi; 9 – teicami; 10 – izcili.

	Vārds, Uzvārds	Vārds, Uzvārds	Vārds, Uzvārds	Vārds, Uzvārds
Sadarbība ar citiem grupas dalībniekiem				
Aktīva dalība grupas diskusijās				
Uzdevumu savlaicīga izpilde				
Dalīšanās ar idejām/zināšanām				
Intereses/iniciatīvas izrādīšana				
Augsta atbildības sajūta par uzdevuma (ziņojuma) izpildi				
Aktīva dalība grupas darbā				
Kopējais vērtējums par ieguldījumu ziņojuma sagatavošanā				
Grupabiedru izvēlētos arī citu grupu darbu izpildei /sadarbības turpināšanai citos grupu darbos (par sevi vērtējumu neliek)				
Iegūtais vērtējums	Iegūto vērtējumu kopsumma / vērtējumu skaits	Iegūto vērtējumu kopsumma / vērtējumu skaits	Iegūto vērtējumu kopsumma / vērtējumu skaits	Iegūto vērtējumu kopsumma / vērtējumu skaits

4. RAKSTISKĀ ZIŅOJUMA VĒRTĒJUMA PARAUGS

4. pielikums

Rakstiskā ziņojuma vērtējuma paraugs

Kritēriji	Apraksts	Lielā mērā (3)	Daļēji (2)	Minimāli (1)	Nemaz (0)
Mērķis	1. Ziņojumā ietverts skaidrs mērķis				
	2. Ziņojumā piedāvāta definīcija				
Refleksija un mācīšanās	3. Katras nodaļas ietvaros aprakstītas grupu izstrādātās stratēģijas un rīki mācīšanās un sadarbības vadībai				
	4. Katras nodaļas ietvaros aprakstīta rīku ieviešana, kā arī to trūkumi				
	5. Katras nodaļas ietvaros tiek izvērtēta izmantoto rīku ieviešana				
	6. Ziņojumā iekļautas pārstrādātas rīku versijas, balstoties grupas izvērtējumos un refleksijās				
	7. Katra nodaļa noslēdzas ar nākotnes skatījumu par to, ko “pārtraukt darīt, turpināt darīt un sākt darīt”				
	8. Ziņojums noslēdzas ar mācīšanās sintezēšanu, vajadzībām un ieteikumiem nākamajiem semestriem un darbībām				
Akadēmiskā kvalitāte un struktūra	9. Ziņojumu papildina aktivitāšu shēmas, darbību plāni, kartes, kontrolesaraksti u. c.				
	10. Ziņojuma struktūra ir skaidra				
	11. Ziņojums uzrakstīts atbilstošā valodā				
	12. Ziņojumā piedāvātais risinājums ir atbilstošs				

4. RAKSTISKĀ ZIŅOJUMA VĒRTĒJUMA PARAUGS

Papildu variants

Docētāja vērtējums par ziņojumu (var izmantot arī studenti grupas ziņojuma pašnovērtēšanai)

Novērtētājs (docētājs vai studentu grupa) _____

Datums ____/____/____

Vērtējumu skala: 1 – ļoti, ļoti vāji; 2 – ļoti vāji; 3 – vāji; 4 – gandrīz viduvēji;
5 – viduvēji; 6 – gandrīz labi; 7 – labi; 8 – ļoti labi; 9 – teicami; 10 – izcili.

Kritērijs	Apraksts	Maks. vērtējums	Piešķirtais vērtējums
Problēmas izpratne	Skaidri definēta/pamatota problēma, izpratne par kontekstu un cēloņiem	10	
Pētījuma dizains	Pētījuma mērķis, uzdevumi, pētījuma jautājumi/hipotēze veido savstarpējo mijiedarbību ar pētījuma tēmu (problēmu)	10	
Teorētiskais	Ir atsaucies uz atbilstošām teorijām/modeliem/piemēriem	10	
	Veikta pamatjēdzienu analīze (vai to skaidrojums / sniegtas definīcijas)	10	
	Veikts kritisks izmantoto avotu izvērtējums	10	
	Izmantoti vismaz 30 avoti, no tiem vismaz 15 avoti ir zinātniskā literatūrā	10	
	Atsauces un izmantotie avoti noformēti <i>APA style</i>	10	
Problēmas praktiskā izpēte	Atbilstošas informācijas vākšana un interpretācija	10	
	Iegūtie rezultāti sniedz atbildi uz pētījuma jautājumiem / apstiprina vai noliedz hipotēzi	10	
	Diskusija par pētījuma rezultātiem	10	
	Datu vizualizācijas papildina	10	
Darba struktūra un loģika	Pārdomāta struktūra, secīgums un skaidrība	10	
Piedāvātais risinājums	Risinājumam ir praktiskā lietojamība	10	
	Risinājums atbilst definētai problēmai un pētījuma mērķim	10	
	Sniegts pamatojums risinājumam	10	
Grupas sadarbība	Līdzsvarots ieguldījums, lomu sadalījums, koordinācija	10	
Iegūtais vērtējums			Iegūto vērtējumu kopsumma / vērtējumu skaits



Finansē
Eiropas Savienība

