

**VIRTUĀLO TĀLMĀCĪBAS NODARBĪBU PIELIETOJUMS  
VISPĀRĒJĀS IZGLĪTĪBAS SKOLOTĀJU**

**TĀLĀKIZGLĪTĪBAS KURSĀ**

**Virtual Distance Lessons in Secondary School Teachers  
Continuous Education**

**Ilze Auziņa**

Latviešu valodas aģentūra;  
Latvijas Universitāte, Latvija  
E-pasts: ilze.auzina@valoda.lv

**Zigmunds Buliņš**

Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija  
E-pasts: zigmund.bulinsh@gmail.com

**Jurijs Lavendels**

Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija  
E-pasts: jurisl@cs.rtu.lv

**Vjačeslavs Šitikovs**

Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija  
E-pasts: vss@latnet.lv

**Jurijs Šteinmans**

Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija  
E-pasts: Jurijs.Steinmans@latja.lv

**Abstract.** *The paper provides an overview of organization principles of interactive distance teaching as well as its implementation for continuous education course for bilingual education teachers of 6 programme's subjects. Distance teaching sessions were organized in 10 school's computer classes. There are considered possible solutions for interactive distance learning classes. Lessons organization, based on the server's remote session control is described. It is arranged participating teacher survey regarding usability of applied environment and made conclusions about appropriateness of developed approach.*

**Keywords:** *interactive distance teaching and learning, remote control of server session, survey of learners.*

**Ievads**

**Introduction**

No 2011.gada janvāra līdz 2011.gada oktobrim ESF projekta „Latviešu valodas, literatūras un bilingvālo mācību pedagogu profesionālās kompetences pilnveide” laikā tika īstenota programma „Mācību satura un valodas integrēta apguve sešos mācību priekšmetos (vēsturē, bioloģijā, matemātikā, ekonomikā, literatūrā, kulturoloģijā)” un sagatavoti tālākizglītoņi, kas spētu atbilstoši mācību priekšmeta saturam un realizācijas formai profesionāli un pedagoģiski kompetenti

izstrādāt bilingvālo mācību tālākizglītības materiālus un spētu integrēt mācību priekšmeta satura un valodas (angļu un latviešu valodas) apguvi sava reģiona sociālajā un kultūras kontekstā. Projekta ietvaros tika izstrādāta un īstenota A tipa, IZM apstiprināta tālākizglītības programma, kuru apguva 50 skolotāji. Nodarbības notika visos Latvijas plānošanas reģionos divās dažādās skolās:

- Rīgas plānošanas reģionā (Rīgas 18.vakara maiņu vidusskola, Rīgas pilsētas 2. ģimnāzija);
- Zemgales plānošanas reģionā (Jelgavas Spīdolas ģimnāzija, Jēkabpils vakara vidusskola);
- Vidzemes plānošanas reģionā (Valmieras 2.vidusskola, Smiltenes centra vidusskola);
- Kurzemes plānošanas reģionā (Liepājas A. Puškina 2.vidusskola, Liepājas Valsts 1. ģimnāzija);
- Latgales plānošanas reģionā (Daugavpils pilsētas Centra ģimnāzija, Daugavpils Valsts Ģimnāzija).

Nodarbības notika reizi mēnesī veselu dienu (8 stundas). Tika apskatīti bilingvālās izglītības un valodas un satura integrētas apguves jautājumi (ap 6 stundām), kā arī tika celta skolotāju kvalifikācija informācijas tehnoloģiju jomā (ap 2 stundām), pamatā, sagatavojot klausītājus izmantot kursu vadības sistēmu MOODLE gan ikdienas skolas mācību procesā, gan materiālu izvietojumam, veidojot kolektīvu metodisko materiālu bāzi.

Lai skolotājus iepazīstinātu ar praktisku IT izmantošanu mācību procesā, parādītu interaktīvā tālmācības procesa pozitīvās un negatīvās īpašības un tuvinātu tos IT izmantošanai ikdienas profesionālajā darbā, informācijas tehnoloģiju daļa tika īstenota interaktīvā tālmācības formā. Rakstā tiek apskatīti izmantotās tālmācības tehniskie risinājumi un pieredze tālmācības īstenošanā novadu skolotājiem.

### **Prasības interaktīvo tālmācības nodarbību organizācijai**

Organizējot informācijas tehnoloģijas nodarbības skolotājiem, tika pieņemts lēmums nodarbības skolu datorklasēs vadīt no Rīgas, izmantojot tehniskus risinājumus Tīmeklī.

Lai nodrošinātu klausītājiem efektīvas nodarbības svarīgi izvēlēties pietiekami ērtu nodarbību organizāciju, kas, iespēju robežās, tuvotos klasiskajām auditorijas nodarbībām (Jekabsons, Krauklis, Lavendels & Sitikovs, 2010). Svarīgākie nodarbību organizācijas jautājumi ir:

- lektora-klausītāju audio-video kontakta nodrošināšana;
- lektora un klausītāju kontakts apskatāmās tēmas līmenī – programmatūras darba demonstrēšana, diskusija ar iespēju;
- attālināto nodarbību kvalitātes kontrole.

Vienlaicīgi ar ērtību nodrošināšanu klausītājiem ir apskatāmi tikai tie risinājumi, kas ir pieņemami un realizējami skolu datorklasē.

Ir zināms, ka lektoram ir grūti iejusties virtuālā lekcijā, skatoties datora ekrānā un runājot mikrofonā, nevis redzot klausītājus un tos uzrunājot. Lai

tālmācības nodarbību īpašības tuvotos klātienēs nodarbību īpašībām, pēc mūsu domām, ir nepieciešams nodrošināt, lai nodarbības laikā lektors redzētu auditoriju (Лавенделс & Шитиков, 2007). Tas lektoram ļauj pielāgoties auditorijai, nodrošinot pareizu nodarbību tempu, izklāsta detalizāciju, un palīdz pamanīt problēmas, kas rodas auditorijā nodarbību laikā.

Ir arī zināms, ka apmācāmie, „atskaņojot” ierakstītas lekcijas, jūt zināmu diskomfortu, jo klausās monotonu nepersonificētu balsi, kas neasociējas ar lektoru. Tāpēc arī klausītājiem ir vēlams redzēt lektoru nodarbību laikā, lai iejustos nodarbībā un piemērotos lektoram (Лавенделс & Шитиков, 2007).

Lektora balss ir neatņemama nodarbības sastāvdaļa. Virtuālajās nodarbībās ir iespējamas divas pieejas:

- katrs klausītājs izmanto austiņas un strādā individuāli;
- auditorijā lektora balss tiek atskaņota un klausītāji visi piedalās kopējā nodarbībā.

Mūsaprāt, daudz izdevīgāks variants ir „kopīgs darbs” auditorijā, jo tas tuvāks klasiskai nodarbībai. Lai nodarbības būtu pilnvērtīgākas, klausītājiem ir jābūt iespējai uzdot lektoram jautājumus, diskutēt ar klātesošajiem kolēģiem un lektoru par nodarbības tēmu. Tehniski to ir iespējams nodrošināt, katram klausītājam piešķirot savu mikrofonu vai izmantojot auditorijā vienu mikrofonu. Pēc autoru domām, neprofesionāliem informācijas tehnoloģiju lietotājiem izdevīgāk un ērtāk ir strādāt ar vienu mikrofonu (Krauklis & Shitikov, 2007).

No klasiskas lekcijas viedokļa ir nepieciešams nodrošināt lektora balss atskaņošanu un prezentācijas materiāla parādīšanu datorklasē, piemēram, *PowerPoint* prezentācijas parādīšanu un lektora balss. Lektora prezentāciju ir iespējams rādīt:

- katra klausītāja datora displejā;
- uz viena ekrāna auditorijā.

Mūsaprāt, izdevīgāk ir rādīt lektora prezentāciju uz viena liela ekrāna, jo šādi tiek, no vienas puses, iespēju robežās saglabāta klasiskās nodarbības aura, no otras puses, tiek nodrošinātas ērtākas iespējas klausītājiem savos datoros izpildīt uzdevumus, nepārslēdzot aplikācijas.

Atšķirībā no klasiskām klātienēs nodarbībām, interaktīvo tālmācības nodarbību gadījumā, jāreķinās, ka darba laikā var rasties nepieciešamība no auditorijas uzdot lektoram jautājumu vai piedalīties diskusijā, kur ir nepieciešams ne tikai audio kontakts, bet arī ir nepieciešams komunicēt ar lektoru (Лавенделс, Шитиков & Штейнманис, 2011) piemēram:

- klausītāja dokumentā, zīmējumā vai shēmā norādot konkrētu vietu, lietojot peles kursoru;
- risinot nodarbību organizācijas jautājumus, piemēram, operatīvi parādīt lektoram klausītāja uzvārdu un vārdu, lai to reģistrētu vai atjaunotu piekļuves paroli;

- lai interaktīvi risinātu problēmas, kas rodas klausītājiem, apgūstot programmatūru (klausītājs un lektors varētu vienlaicīgu darbu ar vienu programmu);
- interaktīvu klausītāju konsultēšanu.

Klasiskajās auditoriju nodarbībās, lektoram klātienē komunicējot ar klausītājiem, mācību procesa īstenošana nepārtraukti tiek koriģēta un pielāgota konkrētai situācijai – tiek koriģēta materiāla detalizācija, izklāsta temps, apskatāmo piemēru daudzums un saturs, kā arī, iespējams, nodarbību organizācija un lektora metodika. Citiem vārdiem sakot, notiek nepārtraukta, abpusēja lektora un klausītāju adaptācija.

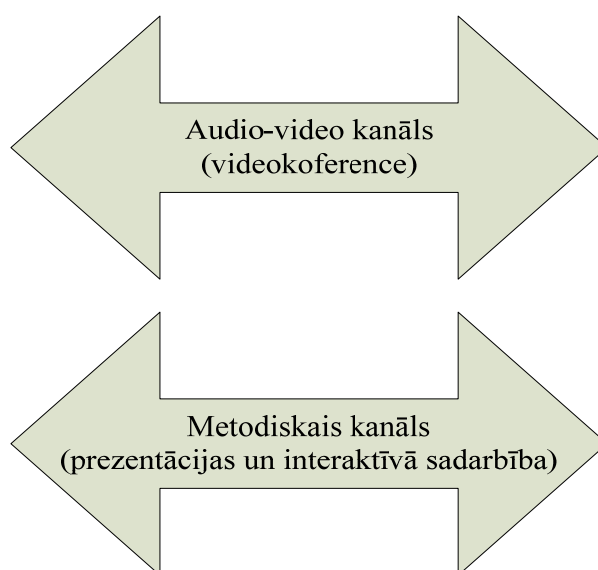
Tālmācības gadījumā šāda abpusēja adaptācija nevar notikt tik vienkārši un dabiski, ir nepieciešami speciāli līdzekļi mācību procesa novērošanai, analīzei un optimizācijai, vismaz tik ilgi, kamēr nav iegūta nopietna pieredze interaktīvās tālmācības īstenošanā.

### **Interaktīvo tālmācības nodarbību īstenošanas risinājumu izvēle**

Nodarbību organizācijas risinājumi tika izstrādāti, balstoties uz augstāk apskatītajām prasībām interaktīvās tālmācības īstenošanai un mūsu agrāko pieredzi tālmācībā, izmantojot tīmekļa risinājumus (Jekabsons, Krauklis, Lavendels & Sitikovs, 2010).

Tika izdalīti divi komunikāciju kanāli (skat. 1.attēlu) lektora un auditorijas sadarbībai:

- video-audio kanāls, kas nodrošina lektora un auditorijas video-audio konferenci ar lektora un auditorijas balsi un video pārraidi;
- metodiskais kanāls, kas nodrošina kopējus lektora un auditorijas metodiskos resursus: lektora metodiskā materiāla demonstrēšanu, auditorijas materiālu interaktīvu demonstrēšanu lektoram, apmācāmā un lektora vienlaicīgu darbu ar vienu aplikāciju.



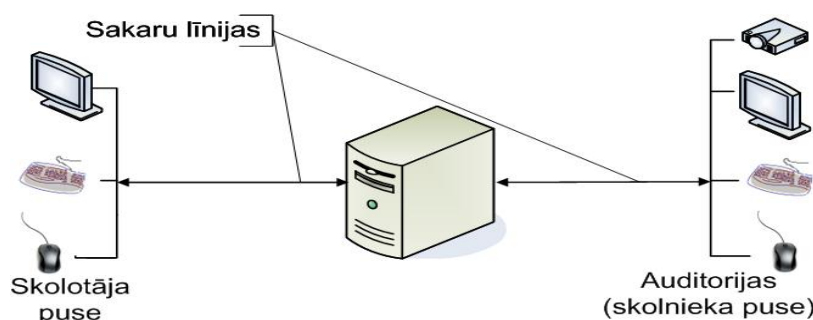
**1.att. Lektora un auditorijas sadarbības kanāli**  
**Collaboration channels between lecturer and auditorium**

Komunikāciju kanāli tiek realizēti, izmantojot dažādus risinājumu principus, un darbojas neatkarīgi. Pateicoties tīmekļa ātrdarbībai, kanālu nesinhronizētā darbība nerada nopietnas izmantošanas problēmas.

Pašlaik ir pietiekami daudz līdzekļu konferenču organizācijai Tīmeklī, piemēram, *Skype* un *ooVoo* (<http://voip.about.com/od/voipsoftware/a/whatis skype.html>; [http://www.pcworld.com/article/160316/ooVoo\\_20\\_voip\\_service.html](http://www.pcworld.com/article/160316/ooVoo_20_voip_service.html)).

Skolās parasti šāda veida līdzekļi jau tiek lietoti, un tāpēc video-audio konferences organizācija ir pietiekami vienkārša. Tika lietota *Skype* video konference, turklāt lektors lietoja austiņas un mikrofonu, bet auditorijā bija skaļruņi un mikrofons. Lektors strādāja pie datora ar diviem ekrāniem un redzēja auditoriju monitora ekrānā, bet auditorijā lektoru rādīja, izmantojot projektoru vai atsevišķu monitoru.

Metodiskais kanāls, atbilstoši augstāk minētām prasībām, loģiskā līmenī tiek realizēts kā virtuāls sadarbības dators ar diviem attālinātiem vadības komplektiem – vienu lektora pusē otru auditorijas pusē (skat. 2.attēlu).



2.att. Sadarbības datora loģiskā shēma  
Logical layout of „Collaboration computer”

Praktiska virtuālā sadarbības datora realizācija var tikt bāzēta uz diviem principiem:

- speciālas programmatūras izmantošana;
- operētājsistēmu līdzekļu pielietošanu darbam tīmeklī.

Pašlaik ir pieejamas vairākas programmatūras, piemēram, *Team Viewer* (<http://www.teamviewer.com/en/index.aspx>), kas var nodrošināt sadarbības datora funkcijas. Taču bija nepieciešams organizēt nedaudz virtuālo nodarbību ilgākā laika periodā 10 dažādu skolu datorklasēs visā valsts teritorijā. Šādā situācijā nebūtu ekonomiski pamatoti lietot īrējamu vai pērkamu programmatūru. Tāpat jāmin, ka jebkuras programmatūras instalācija skolas datorklasē dažu nodarbību īstenošanai nav vēlama, jo mācību gada laikā nav pieļaujami nekādi eksperimenti datorklasē, kas potenciāli var radīt problēmas mācību darbā. Piemēram, skolēnu nesankcionēta starpdatoru komunikāciju programmatūras lietošana var sagraut datorklases darbu.

Līdz ar to varam secināt, ka attālinātas lekcijas lasīšanai varētu pielietot programmatūru, kas parasti jau funkcionē datorklasēs – *Skype* izmantojot *SCREEN SHARING* opcijas. Šāds risinājums ļauj auditorijā redzēt lektora prezentāciju un atsevišķos gadījumos var būt efektīvs lekciju lasīšanai, bet tas nespēj nodrošināt attālinātu interaktīvu lektora sadarbību ar auditoriju, strādājot ar vienu aplikāciju.

Izmantojot operētājsistēmu līdzekļus, ir iespējami trīs varianti sadarbības datora realizācijai:

- aplikācija tiek palaista apmācāmā datorā, un tiek nodrošināta attālināta apmācāmā datora vadība no lektora datora;
- aplikācija tiek palaista lektora datorā, un tiek nodrošināta attālināta lektora datora vadība no apmācāmā datora;
- aplikācija tiek palaista starpnieka datorā, kuram attālināti piekļūst gan lektors, gan apmācāmais.

Aplikācijas izpilde lektora datorā nav vēlama, jo apmācāmajam tiek dota apzināta vai neapzināta iespēja piekļūt un modificēt datus lektora datorā, kas ir pretrunā ar procesa drošību. Aplikācijas izpilde apmācāmā datorā arī nav vēlama, jo nav iespējams garantēt pareizu aplikācijas darbību – ir iespējami nepareizi režīmu uzstādījumi, vīrusi un citas neprognozētas situācijas. Turklāt mūsdienu standarta operētājsistēmu gadījumā, attālinātas piekļuves gadījumā ne lektors, ne apmācāmais neredz otras puses darbības, proti, vienai no pusēm vienmēr būs tumšs ekrāns.

Mūsaprāt, efektīvākais sadarbības datora realizācijas veids ir attālināta servera sesijas vadība no lektora un apmācāmā puses (<http://support.microsoft.com/kb/814590>). Šajā gadījumā apmācāmais ar minimālām, stingri noteiktām, piekļuves iespējām, atver servera sesiju, šādi izveidojot virtuālo datoru. Pēc virtuālā datora izveidošanas, lektors ar lielākām piekļuves tiesībām pārtver apmācāmā sesiju serverī. Pēc sesijas pārtveršanas abas puses vada vienu aplikāciju, vienlaicīgi redzot esošo sistēmas stāvokli. Jebkurā brīdī katra no pusēm var piekļūt aplikācijai. Atzīmēsim, ka risinājums neprasa programmatūras instalēšanu apmācāmā datorā, līdz ar to katram interesentam ir iespēja izmēģināt sadarbības datoru darbā. Risinājumam ir arī nopietni trūkumi:

- sadarbību nodrošina serveris, līdz ar to lektoram vajag nodrošināt serveri un visai augstas lietotāja tiesības serverī;
- visas programmas un tām nepieciešamie dati ir jāievieto serverī pirms nodarbības;
- apmācāmā datora iestatījumi var atšķirties no servera iestatījumiem un līdz ar to ir iespējama atšķirīga aplikācijas darbība serverī un apmācāmā datorā.

Īstenojot interaktīvās nodarbības, bija nepieciešams pielietot virkni risinājumu, kuru efektivitāti bija nepieciešams pārbaudīt. Tāpēc, noturot nodarbības Rīgā, arī tika lietota tālmācība, bet šajā gadījumā auditorijā bija mācībspēks, kas novēroja nodarbību. Tā tika iegūta papildu informācija tālmācības procesa uzlabošanai.

### **Interaktīvo tālmācības nodarbību praktiskā īstenošana**

Mūsu realizācijā lektors lietoja vienu datoru. Šajā datorā tika atvērta *Skype* videokonference ar apmācāmo auditoriju (video-audio kanāls) un attālināta servera sesija (metodiskais kanāls). Lektora datoram bija viens vai divi displeji, un katrs kanāls izmantoja attiecīgi logu vai visu ekrānu. Auditorijas pusē tika izmantots viens dators ar projektoru metodiskajam kanālam un parasti otrs dators arī ar otru projektoru, skaļruņiem un mikrofonu video-audio kanālam (skat. 3. attēlu). Atsevišķos gadījumos arī auditorijā nodarbības nodrošināšanai izmantoja vienu datoru.



**3.att. Auditorijas iekārtojuma makets  
Makeup of auditorium layout**

Katram klausītajam bija savs dators, un katrs klausītājs varēja redzēt lektoru uz ekrāna, metodisko prezentāciju uz ekrāna, bet savā datorā praktiski strādāja, parasti veidoja savu kursu MOODLE vidē.

Vienam no apmācāmajiem bija papildu funkcija – moderators. Viņam bija jāatver auditorijas nodarbības nodrošinājuma programmatūra, jāpārvalda mikrofons un nepieciešamības gadījumā jāveic darbības, kas saistītas ar interaktīvo auditorijas un lektora sadarbību, piemēram, jāuzdod jautājums, jānorāda lektora prezentācijā noteikta vieta.

Nodarbību metodiskā kanāla nodrošināšanai tika izmantots *MS Windows 2003 Server*. Uz tā paša servera arī funkcionēja kursu vadības sistēma MOODLE, kuru apmācāmie apguva. Nodarbības lektors vienmēr vadīja no Rīgas, bet no dažādām vietām.

Nodarbības tehniskā nodrošināšana soļi:

- *Skype* videokonferences atvēršana pušu savstarpējai komunikēšanai (nodrošina gan lektors, gan moderators);
- servera sesijas atvēršana (moderators izpilda RUN komandu, ievada sesijas nosaukumu un paroli);

- atvērtās servera sesijas pārtveršana no lektora puses (lektors ar augstāku prioritāti izpilda RUN komandu, ievada paroli un pārtver jau atvērto servera sesiju);
- nodarbības īstenošana, lietojot *Skype* videokonferenci un virtuālo datoru;
- nodarbības pabeigšana, atslēdzoties auditorijai (moderators slēdz servera sesiju ievadot logoff komandu);
- nodarbības pabeigšana, atslēdzoties lektoram (lektors iziet no sistēmas, nepārtraucot servera procesus);
- *Skype* videokonferences slēgšana (nodrošina gan lektors, gan moderators).

### Interaktīvo tālmācības nodarbību klausītāju aptauja

Mūsu apmācāmie bija 6 priekšmetu (bioloģijas, ekonomikas, matemātikas, kulturoloģijas, literatūras, vēstures) skolotāji, kas ir izglītības speciālisti un līdz ar to kvalificēti eksperti realizētās interaktīvas tālmācības metodikas novērtēšanai. Jāatzīmē, ka apmācāmie pamatā nebija augstas klases IT speciālisti, tāpēc viņu viedoklis lielā mērā nosaka iespējas mūsu risinājuma pielietošanai daudzās priekšmetu jomās.

Apmācāmo viedokļi tika iegūti, veicot anketēšanu, tika savāktas 33 anketas. Atsevišķi anketēšanas rezultāti ir doti tabulā 1.

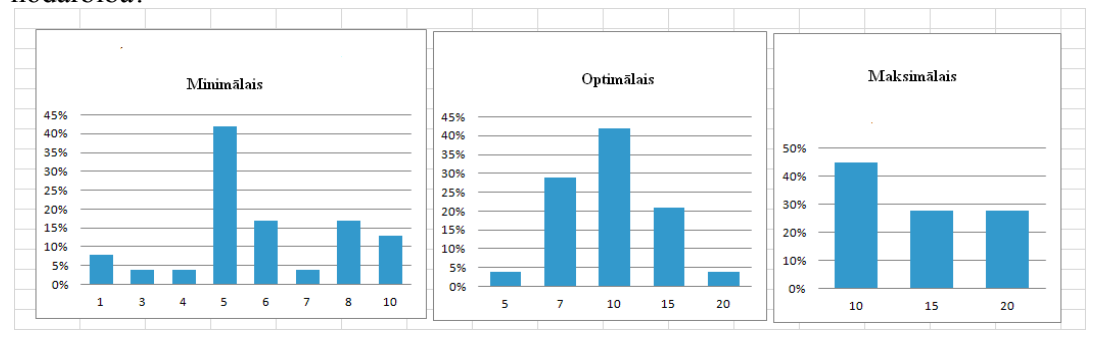
1.tabula

### Virtuālo tālmācības nodarbību novērtējums Evaluation of virtual distance lessons

	Jā (%)	50/50 (%)	Nē (%)	
Prezentācija video kvalitāte bija laba	80	13	7	
Kursors un tā kustība bija redzama visu laiku	79		21	
Lektora balss un kursora pārvietošanās bija sinhrona	78		22	
Skaņas kvalitāte (lektora balss) bija laba	67		33	
Vai lektora video nodarbības laikā ir vajadzīgs	79	6	15	
Vai video kamera auditorijā Jums rada diskomfortu	3	6	91	
Vai lektors spēja pielāgot izklāsta tempu	91	6	3	
Vai virtuālās nodarbības tempam ir jābūt lēnākam, kā klātienē nodarbībā	50	25	25	
Vai virtuālai nodarbībai ir jābūt īsākam par klātienē nodarbību	21	58	21	
Vai virtuālai nodarbībai ir nepieciešams moderators	91	6	3	
Vai lektora prezentāciju labāk būtu rādīt klausītāja displejā nevis uz ekrāna	29	16	55	
Vai virtuālas nodarbības būtu vēlamas Jūsu priekšmetā (ne IT joma)	69	23	8	
Vai Jūs vēlētos novadīt virtuālo nodarbību savā priekšmetā	33	12	65	
Vai Jūs kopumā apmierina pielietotā tālmācības nodarbību realizācija	84	10	6	
Kāds būtu vēlamais virtuālās nodarbības garums	30 min 15%	40 min 54%	60 min 23%	90 min 8%



Kādam jābūt minimālajam, optimālajam un maksimālajam klausītāju skaitam virtuālā nodarbībā?



## Novērojumi un secinājumi

### Conclusions

Apkopojot pašu novērojumus un anketēšanas rezultātus, var izdarīt šādus secinājumus:

- klausītāji pieņēma izstrādāto interaktīvo tālmācības formu;
- katrā grupā ir nepieciešams līderis, kas uzņemas moderatora funkcijas un komunikāciju ar lektoru;
- netika konstatētas problēmas nodarbības palaišanā, pat ja to darīja neprofesionālis IT jomā;
- klausītājiem ir svarīgi redzēt lektora video;
- arī pie vidējas tīmekļa ātrdarbības tika nodrošināta pietiekama nodarbību tehniskā kvalitāte;
- neskatoties uz divu kanālu neatkarīgo darbību, tika nodrošināta lektora balss un prezentācijas, tai skaitā kursora, sinhrona darbība;
- tehniskais risinājums deva iespēju lektoram pielāgoties auditorijai, un saglabāt pareizu / atbilstošu nodarbību tempu;
- neskatoties uz interesi par interaktīvo tālmācību, tikai viena trešā daļa klausītāju gribētu novadīt virtuālo nodarbību.

### Summary

It is observed interactive distance learning lesson's methodology that allows teacher to adapt to a remote audience, allows listener(s) to ask questions and get advices, gives ability to listener(s) and lecturer simultaneously remotely work with one application. Technical realization of given methodology is based on remote server sessions simultaneously by listeners and lecturer.

The methodology was used to train bilingual education teachers in application of course management system Moodle.

It is arranged listeners' survey that allows making conclusions of the considered methodology further development and improvement.

**Literatūra**  
**Bibliography**

1. Jekabsons, G., Krauklis, K., Lavendels, J., Šitikovs, V. (2010). Effectiveness of e-learning implementation and prospects of its advancements for distributed groups of learners In: *Education Quality, Magazine of the Institute of Applied Computer Systems of Riga Technical University*, Riga, Latvia, Riga Technical university, 2010, pp. 5.-12
2. Krauklis, K., Šitikov, V. (2007). Solutions of collaboration process provision in the VOIP Skype environment. In: *Proceedings of International Scientific Practical Conference „Information & Communication Technology in Natural Science Education. 2-5 December 2007, Šiauliai, Lithuania, ISBN 978-9986-38-823-4. pp. 93-98*
3. Лавенделс Ю.О., Шитиков В.С., Штейнманис Ю.М. (2011). Использование дистанционного управления сервером для обеспечения виртуальных занятий. - *Образование и Виртуальность - ВИРТ-2011, 19-23 сентября, Ялта, стр. 77-82.*
4. Лавенделс Ю.О., Шитиков В.С. (2007). Проблемы обеспечения дружелюбности в дистанционном компьютеризированном обучении. *11th International conference “Education and Virtuality” (VIRT-2007). 17-21 of September 2007, ISSN 1993-405X, Yalta, Ukraine. pp. 252-261.*
5. Aoife M. McEvoy. ooVoo 2.0 VoIP Service/ Internet. - [http://www.pcworld.com/article/160316/oofoo\\_20\\_voip\\_service.html](http://www.pcworld.com/article/160316/oofoo_20_voip_service.html)
6. TeamViewer - the All-In-One Solution for Remote Access and Support over the Internet / Internet. - <http://www.teamviewer.com/en/index.aspx>
7. How to enable and to configure Remote Desktop for Administration in Windows Server 2003 / Internet. - <http://support.microsoft.com/kb/814590>
8. Unuth, N. What is Skype? An Introduction To The Most Popular Free VoIP Software and Service, <http://voip.about.com/od/voipsoftware/a/whatisskype.html>

<b>Ilze Auziņa</b>	Agency of Latvian Language; University of Latvia, Institute of Mathematics and Informatics E-mail: <a href="mailto:ilze.auzina@valoda.lv">ilze.auzina@valoda.lv</a>
<b>Zigmunds Buliņš</b>	Riga Technical University, Faculty of Computer Science and Information Technology Kalku St.1, Riga, Latvia E-mail: <a href="mailto:zigmund.bulinsh@gmail.com">zigmund.bulinsh@gmail.com</a>
<b>Jurijs Lavendels</b>	Riga Technical University, Faculty of Computer Science and Information Technology Kalku St.1, Riga, Latvia E-mail: <a href="mailto:jurisl@cs.rtu.lv">jurisl@cs.rtu.lv</a>
<b>Vjačeslavs Šitikovs</b>	Riga Technical University, Faculty of Computer Science and Information Technology Kalku St.1, Riga, Latvia E-mail: <a href="mailto:vss@latnet.lv">vss@latnet.lv</a>
<b>Jurijs Šteinmans</b>	Riga Technical University, Faculty of Computer Science and Information Technology Kalku St.1, Riga, Latvia E-mail: <a href="mailto:Jurijs.Steinmans@latja.lv">Jurijs.Steinmans@latja.lv</a>