

LATVIJAS UNIVERSITĀTES  
PEDAGOĢIJAS PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE  
SKOLOTĀJU IZGLĪTĪBAS NODAĻA

**MELNBALTĀS OPTISKĀS ILŪZIJAS APGUVE  
KOMPOZĪCIJĀ, MĀKSLAS SKOLĀ 5. KLASĒ**

DIPLOMDARBS

Autore: **Paula Lagzdīna**

Studenta apliecības Nr.: p18005

Darba vadītājs: asoc. Prof. Mg.paed. Juris Utāns

Rīga 2022

## ANOTĀCIJA

Darba autore Paula Lagzdiņa ir izstrādājusi diplomdarbu “Melnbaltās optiskās ilūzijas apguve kompozīcijā, Mākslas skolā 5.klasē”. Diplomdarba mērķis ir izveidot mācību saturu kompozīcijā, Mākslas skolai 5.klasei, par Melnbaltās optiskās ilūzijas apguvi. Uzdevumi tika izstrādāti vairāk sliecoties uz konkrētiem Melnbaltās optiskās ilūzijas veidu apguvei, kā rezultātā skolnieki guva lielāku ieskatu uz smalko darbu izstrādi, gūstot lielāku pacietību, precizitāti un rūpīgumu.

Diplomdarbs sastāv no ievada, iztirzājuma, secinājumiem un 16 pielikumiem. Veicamie uzdevumi ir izpētīt literatūras un informatīvos avotus, izveidot mācību saturu kompozīcijā, izveidot uzskates materiālus tēmas apguvei, mācību stundas aprobēšana.

**Atslēgvārdi:** Optiskā mākslas ilūzija, optiskās līnijas ilūzija, šaha galda optiskā ilūzija, trīsdimensionālā optiskā ilūzija, pacietība,

## ABSTRACT

The author of the diploma paper Paula Lagzdiņa has developed a diploma work “Acquisition of black and white optical illusion in composition at Art school in grade 5”. The aim of diploma paper is to create a study content in the composition of the School of Art for the 5<sup>th</sup> grade, on the acquisition of Black and white optical illusion. The tasks were developed with a greater focus on specific types of black and white optical illusion, which resulted in students gaining more insight into the development of fine work, gaining more patience, precision and diligence.

The diploma consists of an introduction, discussion, conclusions and 16 appendices. The tasks to be performed are to study the literature and informative sources, to create the study content in the composition, to create visual materials for the acquisition of the topic and approbation of the lesson.

**Keywords:** Optical art illusion, optical line illusion, checkerboard optical illusion, three-dimensional optical illusion, patience,

## Satura rādītājs

<b>ANOTĀCIJA .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>IEVADS .....</b>	<b>6</b>
<b>1. OPTISKĀ ILŪZIJA.....</b>	<b>8</b>
1.1. Optiskās ilūzijas apraksts .....	8
1.2. Melnbaltās optiskās ilūzijas veidi .....	10
1.3. Optiska ilūzija apgērbu modē .....	14
1.4. Optiskās ilūzijas ievērojamākie mākslinieki.....	15
<b>2. TEMATISKĀ PLĀNA IZVEIDE TĒMAI “MELNBALTĀ OPTISKĀ ILŪZIJA” ...</b>	<b>21</b>
2.1. Uzdevuma kopa .....	21
2.2. Izmantotās mācību metodes uzdevuma kopas realizācijai.....	26
2.3. Vērtēšanas kritēriji .....	28
<b>3. VECUMPOSMA ĪPAŠĪBAS .....</b>	<b>30</b>
3.1. Bērna vecumposma īpatnības.....	31
3.2. Pusaudžu vecumposma īpatnības .....	32
<b>4. MĀCĪBU STUNDU APROBĀCIJA KOMPOZĪCIJAS PRIEKŠMETĀ PAR MELNBALTĀS OPTISKĀS ILŪZIJAS APGUVI, MĀKSLAS SKOLAS 5. KLASĒ. ...</b>	<b>34</b>
4.1. (1.- 2. Mācību stunda) Ievadstunda. Mākslinieces Johannas Potratzas darba kopija... 34	
4.2. (3.-4. Mācību stunda) Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā.....	37
4.3. (5.-6. Mācību stunda) Optiskā ilūzija dinamiskā kompozīcijā.....	40
4.4. (7.-8. Mācību stunda) Šaha galdiņa optiskā ilūzija.....	43
4.5. (9.-10. Mācību stunda) Trīsdimensionālā optiskā ilūzija.....	46
<b>SECINĀJUMI.....</b>	<b>52</b>
<b>IZMANTOTĀ LITERATŪRA .....</b>	<b>53</b>
<b>PIELIKUMS .....</b>	<b>56</b>
Pielikums Nr. 1. Ievadstundas stundas plānojums.....	56
Pielikums Nr. 2. Praktiskā darba uzskates materiāli.....	59
Pielikums Nr. 3. Skolēnu praktiskā darba rezultāts .....	60
Pielikums Nr. 4. Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā stundu plānojums .....	61
Pielikums Nr. 5. Skolēnu praktiskā darba rezultāts .....	64
Pielikums Nr. 6. Optiskās ilūzijas dinamiskā kompozīcija stundas plānojums .....	65
Pielikums Nr. 7. Skolēnu praktiskā darba rezultāts .....	68
Pielikums Nr. 8. Šaha galdiņa optiskās ilūzijas stundas plānojums .....	69

<b>Pielikums Nr. 9. Šaha galdiņa optiskās ilūzijas piemēri:.....</b>	<b>71</b>
<b>Pielikums Nr. 10. Skolēnu praktiskā darba rezultāts .....</b>	<b>74</b>
<b>Pielikums Nr. 11. Trīsdimensionālās optiskās ilūzijas stundas plānojums .....</b>	<b>75</b>
<b>Pielikums Nr. 12. Trīsdimensionālās optiskās ilūzijas piemērs.....</b>	<b>77</b>
<b>Pielikums Nr. 13. Skolēnu praktiskā darba rezultāts .....</b>	<b>78</b>
<b>Pielikums Nr. 14. Optiskās līnijas ilūzijas stundas plānojums.....</b>	<b>79</b>
<b>Pielikums Nr. 15. Optiskās līnijas ilūzijas piemēri.....</b>	<b>81</b>
<b>Pielikums Nr. 16. Skolēnu praktiskā darba rezultāts .....</b>	<b>84</b>

## IEVADS

Optiskā ilūzija ir moderns mākslas veids, un, tā kā mākslas izglītībā arvien vairāk uzmanību pievērš modernajiem mākslas virzieniem, stiliem, tad optiskā ilūzija ir viens no labākajiem veidiem kā reprezentēt mūsdienīgos uzplaukušos mākslas virzienus. Tiek teikts, ka optiskā ilūzija jau tika novērota senajā Grieķijā, bet tās uzplaukums ir radies 20.gs. sākumā ar ļoti labi zināmu mākslinieku, Viljamsa Hila, darbu “Mana sieva un mana sievasmāte” (1915), kur ir uzskicēta jauna sieviete ar lielu cepuri, bet ilgāk skatoties uz darbu var manīt arī vecāka izskata sievieti ar lakatu uz galvas.

Optiskajai ilūzijai ir ļoti daudz veidu, gan melnbalti, gan krāsaini, gan reālistiski, gan ģeometriski, bet šajā pētījumā autore uzsvāru dod uz melnbaltajiem optiskās ilūzijas veidiem, lai būtu neliela atpūta no krāsām, kā arī iemācīt, ka pastāv mākslas darbi arī no līnijām un ģeometriskām formām, tai pat laikā izmantojot tikai melnās tušas pildspalvas.

Radošums ir dabisks cilvēces aspekts, ko var uztvert un prast ikviens. Tā ir ļoti liela atbildība pedagogiem un izglītības iestādēm, lai palīdzētu apgūt un attīstīt prasmes radošajā jomā, jo tas attīsta jauna cilvēka emocionālo pasauli un iepazīt apkārtējo kultūru. Mākslai ir tik pat liela nozīme kā lasīšanai, rakstīšanai, dejošanai, mūzikai, u.c., jo tās ir atslēgas, kas atbloķē cilvēka izpratni un sasniegumus. (Mohsens, 2019)

Optiskā ilūzija var spēlēt arī nopietnu lomu izglītībā un vizuālajā jomā, tas palīdz noskaidrot, ko var redzēt mācoties. Mācoties par rakstiem un iegūstot informāciju, mijiedarbojoties ar apkārtējo pasauli, smadzenes nodod informāciju caur acīm, lai noskaidrotu, kas tika saņemts. Šie raksti var mums palīdzēt saprast, kas vēl ir jāiemācas. Optiskā ilūzija sagatavo smadzenes paredzēt gaidāmo. (Mohsens, 2019)

**Diplomdarba mērķis:** Izveidot mācību saturu kompozīcijā, Mākslas skolai 5.klasei, par “Melnbaltās optiskās ilūzijas” apguvi.

### **Diplomdarba uzdevumi:**

1. Izpētīt informācijas un literatūras avotus;
2. Iepazīties un analizēt mākslas skolas kompozīcijas priekšmeta programmu;
3. Analizēt Melnbaltās optiskās ilūzijas atbilstību kompozīcijas programmai;
4. Izveidot mācību saturu tēmai “Melnbaltās optiskās ilūzijas”;
5. Izveidot vērtēšanas sistēmu un kritērijus;

6. Izveidot uzskati tēmas apguvei;
7. Aprobēt mācību saturu un izanalizēt iegūtos rezultātus;

**Pedagoģiskās pētīšanas metodes:**

- Avotu izpēte un analīze;
- Pedagoģiskais novērojums;
- Skolēnu radošo darbu izpēte.

**Pētījuma bāze:** Ugāles Mākslas skolas 5.klašu 4 skolēni.

**Pētījuma jautājums:** Kā veiksmīgi izveidot mācību saturu tēmai “Melnbaltā optiskā ilūzija” kompozīcijā, Mākslas skolas 5.klasei?

**Diplomdarba struktūra:**

Diplomdarbs sastāv no anotācijas latviešu un angļu valodā, ievada, iztīrājuma daļa, kurā ir ietvertas 3 nodaļas un apakšnodaļas, secinājumi, izmantotās literatūras saraksts un pielikums.

Iztīrājuma daļā ir aprakstīts, kas ir optiskā ilūzija, melnbaltās optiskās ilūzijas veidi un tās mākslinieki, kā arī novadītās mācību stundas aprobācija, secinājumi, pielikumā ir mācību stundas plānojums ar skolnieku darbiem un uzskates materiāliem.

# 1. OPTISKĀ ILŪZIJA

## 1.1. Optiskās ilūzijas apraksts

Optiskā ilūzija ir gaismas, raksta un krāsas zīmējums, kas var maldināt mūsu acis un smadzenes, tādā veidā veidojot nepatiesus attēlus. Optiskās ilūzijas veidojas tad, kad mūsu smadzenes mēģina interpretēt to, ko mēs redzam, bet tā maldina saskatīt lietas, kas var būt vai nebūt patiesas.

Pavisam kopā ir apmēram 150 optiskās ilūzijas veidi, bet kopumā ir trīs galvenie sadalījumi – burtiskā ilūzija, fizioloģiskā ilūzija un kognitīvā ilūzija.

Burtiskā ilūzija ir attēls, kurš ir izveidots no mazākiem attēliem, kuri nav līdzīgi lielajam, galvenajam attēlam. Kad prāts saņem vizuālu informāciju, viņš aizpildīs detaļas un caurumus, ar to kas patiesībā nepastāv. Acis un smadzenes izvēlēsies un fokusēsies uz specifisku objektu kas liks attēlam parādīties vienā vai otrā veidā. Atšķirībā uz ko smadzenes fokusēsies, viņš uztvers tikai vienu attēlu vienā laikā, lai gan tur ir ietverti vairāki attēli. Fokuss var mainīties, un ja tas tiek darīts, tad arī attēls mainīsies. (Bien, 2015)

Fizioloģiskā ilūzija liek cilvēkiem saskatīt lietas, kuras nemaz nepastāv attēlā. Šajos attēlos parasti ir atkārtotās detaļas, kurām ir liels kontrasts ar fonu, un tas arī ir tas, kas liek acīm mānīties un rādīt attēlu, kas nemaz patiesībā tur nav. Pārsvārā šie attēli ir melnbaltajos toņos.

Kognitīvā ilūzija ir ilūzijas veids, ko zinātnieki un psihologi vairāk izpēta, jo tas ir vissarežģītākais optiskās ilūzijas veids, kas māna mūsu acis un smadzenes. Kognitīvā ilūzija atklāj to, ko mūsu smadzenes spēj saprast pat par lietu, kas vēl nav atklāts, tāpēc šis ilūzijas veids daudziem šķiet ļoti svarīgs. (Sincero, 2013)

Sākoties piecdesmito gadu vidum, optiskie efekti un ilūzijas kļuva par populārām tēmām māksliniekiem vispasaulē, un, opārts un kinētika ir šīs parādības termini. Optiskās ilūzijas mākslinieki izmantoja daudz dažādus vizuālos efektus, kā piemēram, kustības ilūziju, pēcattēlus, spoguļattēlus, u.c.

Optiskās ilūzijas mākslinieki savus mākslas stilu nekad nesauca par Opārtu, bet gan par uztveres abstrakciju. (82.lpp. The painted word)

Laikmeta straujā attīstība atspulgu iegūst arī mākslas darbos. Tas īpaši izteikti redzams optiskās ilūzijas mākslas virzienā, kas balstās uz vizuālās uztveres psiholoģiskām reakcijām, kā tas ir kinētiskos darbos. Visos optiskās ilūzijas mākslas darbos kustība vienmēr ir tīri optiska

un nekad nav reāla. Optiskās ilūzijas mākslā ar līnijām vai ģeometriskām kompozīcijām tiek radīti vizuāli viļņošanās efekti, kaut gan reāli nekas nekustās.

Gleznas tiek veidotas lielos formātos. Optiskās ilūzijas mākslinieki izmanto dažādas optiskās ilūzijas, balstoties uz atšķirīgu plakānu un dimensiālu figūru daudzveidīgām uztveres īpatnībām. Optiskās ilūzijas mākslas virzienu darbos izmantotās formas ir ģeometriskas un elementāras. Raksturīgi krāsu laukumi un ģeometrisku elementu ritma atkātojumi. Baltās un melnās ģeometriskās formas provocē maksimālu kontrastu, kas rada optisku vibrāciju. Atkarībā no asociācijām to var pastiprināt ar ļoti spilgtu daudzkrāsainību vai siltu un aukstu krāsu pretstatījumu

**Opārts** ir abstraktās mākslas virziens, kurš ir izveidojies Francijā 20.gs. piecdesmitajos gados, kā *ģeometriskais abstrakcionisms* un tā uzplaukums sasniedzis sešdesmitos gadus. Opārts ir optiskā māksla, kas rada optisko ilūziju – veido trīsdimensionālus attēlus, kompozīcijas, dziļuma efektus un figūras izmēru ilūzijas. Efekts tika sasniegts ar krāsu kontrastainību, asajām, dažādu biezuma līnijām, virzienu maiņām. (Zelazko). Opārts kā mākslas stila nosaukums izveidojās 1965.gadā, Modernajā mākslas muzejā Ņujorkā, mākslas izstādē “Atsaucīgā acs”, kas bija veidota par un ap optiskās ilūzijas mākslu, kā arī tā bija izstāde, kurā opārta zināmākā māksliniece guva savu popularitāti.

**Ģeometriskais abstrakcionisms** tiek dēvēts arī par konkrēto mākslu, kas attīstījies 20.gs. trīsdesmitajos gados, ASV. Šim mākslas virzienam ir raksturīgi ģeometriskie elementi – vertikālās, horizontālās līnijas, taisnstūri, trijstūri, kvadrāti, u.c.

**Impārts** ir no angļu tulkojuma ir neiespējamā māksla, un tas ir viens no opārta pavedieniem. Impārta galvenais mērķis ir parādīt neiespējamās figūras neiespējamā telpā. Tās pirmsākumi tiek manīti 20.gs vidū.

## 1.2.Melnbaltās optiskās ilūzijas veidi

### 1.2.1.Apgrieztā tēla ilūzija

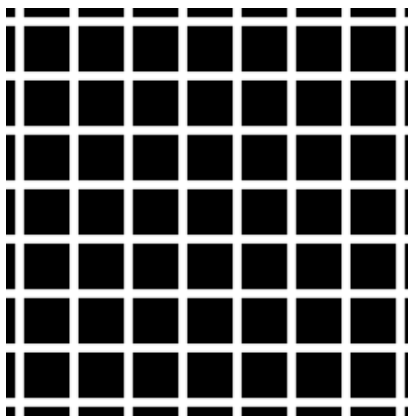
Apgrieztā tēla ilūzija ir bijusi aktuāla tēma psiholoģijā un redzes zinātnēs. Šī ilūzija atspoguļojas vienā bildē, kurā spējam saskatīt tikai vienu tēlu uz doto brīdi, lai gan viņš ir izgatavots no diviem tēliem. Šāda ilūzija bieži vien tiek parādīta arī kā bilde, kuru var apskatīt divos virzienos un abos virzienos un abos virzienos ir labi saskatāmi tēli, kuri ir atšķirīgi viens no otra.



1.2.1.att. Viljams Hils “Mana sieva un mana Sievasmāte”

### 1.2.2. Režģa ilūzija

Režģa ilūzija veidojas, ja ir vairāki melni kvadrāti, kuri ir viens otram cieši blakus, vienādās atstarpēs, kuras ir baltā krāsā. Šīs kompozīcijas salikums māna mūsu acis, liekot domāt, ka krustojumā, baltajās līnijās, ir redzami pelēki punkti, lai gan tas tur neatrodas. Ilūzijas efekts ir arī redzams, ja kvadrāti ir baltā krāsā un atstarpes ir melnā krāsā.

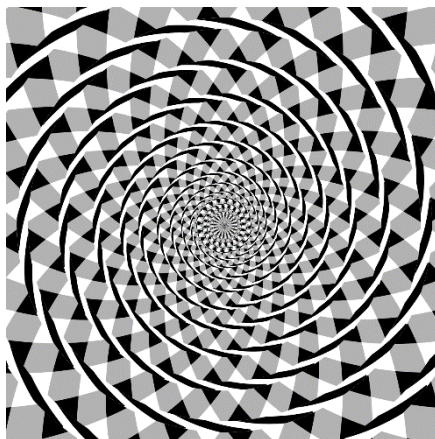


1.2.2.att. Ludimars Hermans “Hermana režģis”

### 1.2.3. Spirālveida ilūzija

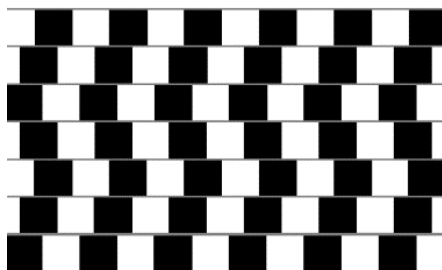
Spirālveida ilūzija māna mūsu acis liekot domāt, ka līnijas iet pa spirāli un centru, bet patiesībā tā nav spirāle, bet gan katra atsevišķa apļa līnija, kura nesavienojas viens ar otru.

1.2.3. att. Džeims Frasers “Frasera spirāle” (1908)



### 1.2.4. Kafējnīcas sienas ilūzija

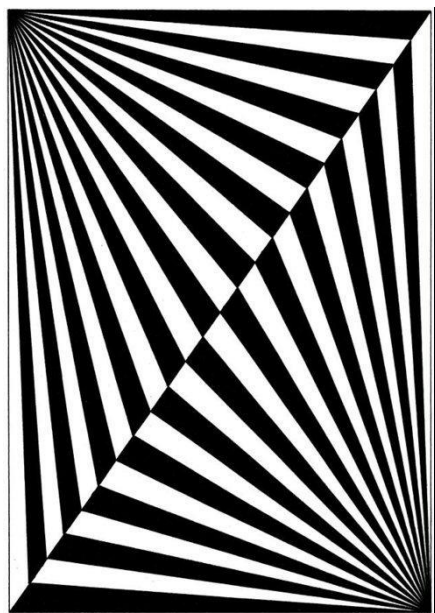
Kafējnīcas sienas ilūzija ir ģeometriskā optiskā ilūzija, kur attēlojumā liek domāt, ka horizontālās līnijas ir šķības, lai gan viņas ir perfekti horizontāli taisnas un perpendikulāri viena otrai.



1.2.4. att. Ričards Gregorijs “Kafējnīcas sienas ilūzija” (1979)

### 1.2.5. Trīsdimensionālā optiskā ilūzija

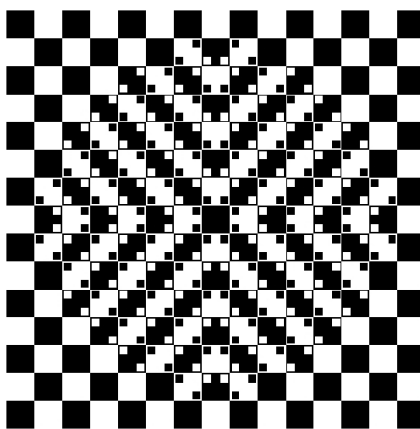
Trīsdimensionāla ilūzija ir viens no atpazīstamākajiem ilūzijas veidiem, šī ilūzija aizrauj skatītājus ar attēlotajiem rakstiem, kas izvietoti tā, lai veidotos trīsdimensionāls efekts, mainot raksta izmēru, platumu un dažos gadījumos arī virzienu.



1.2.5. att. Johanna Potraca (2012)

### 1.2.6. Šaha galdiņa optiskā ilūzija

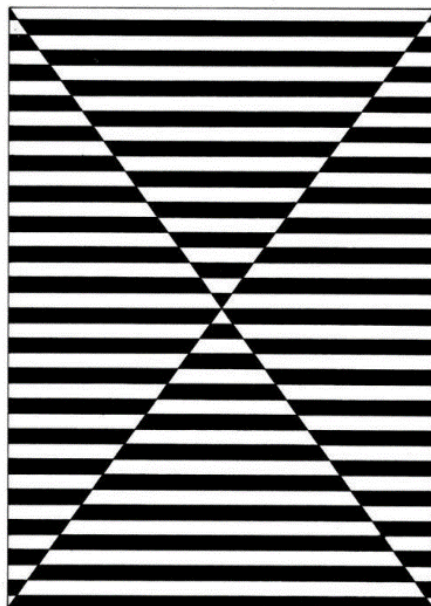
Šaha galdiņa ilūzijas pamatā ir šaha galdiņa raksts – melni un balti kvadrāti, bet pašu ilūziju veido uz baltā kvadrāta mazie melnie kvadrāti un uz melnā kvadrāta mazie baltie kvadrāti, kas liek noprast, ka no mazajiem kvadrātiņiem veidotā forma liecās uz āra, veidojot trīsdimensionālu izskatu.



1.2.6.att. Akioši Kitaoka “Izliekums” (1998)

### 1.2.7. Optiskās līnijas ilūzija

Optiskās līnijas ilūzijas galvenais mērķis ir apreibināt skatītāju acis, jo lielā kontrastainība un smalkās līnijas daudzums liek noprast, ka attēls ir kustīgs un mirgo.



1.2.7. att. Johanna Potraca (2002)

### 1.3. Optiska ilūzija apģērbu modē

Drastiskas pārmaiņas apģērbu modē radās 1960. gadu vidū, kad jauniem cilvēkiem bija savādāks uzskats ģērbšanās stilā nekā paša vecākiem, un ilgs laiks nepagāja, kad šie jaunie cilvēki sāka veidot paši savus apģērbu dizainus. Viņu mērķis bija izskatīties gluži tā pat kā sešdesmito gadu mākslas stiliem – minimālistiskiem, asi kontrastainiem un pārdrošiem, un optiskās ilūzijas mākslas darbi bija perfekts piemērs pārdrošajam apģērbu stilam.

Kad optiskā ilūzija un tās mākslinieki guva popularitāti Londonā, vispasaule vēlējās iegūt daļu no Londonas izskata. Pēc zināmās optiskās ilūzijas izstādi “Atsaucīgā acs” 1965. gadā, pēkšņi optiskās ilūzijas raksti sāka parādīties visur, sākot no apģērbiem un beidzot ar reklāmām, rakstāmpiederumiem, mēbeļu audumiem. Vispopulārākais apģērbu gabals no optiskās ilūzijas rakstiem ir sešdesmito gadu dizainētā kleita - “Papera kleita”.

Arī māksliniece Bridžeta Railija guva savu popularitāti, jo viņas mākslas darbi. Kuri bija optiskās ilūzijas mākslas stilā, guva lielu redzesloku. 1965. gada februārī māksliniece devās uz Muzeju, kurā bija izstāde “Atsaucīgā acs”, kurā atradās pašas mākslinieces mākslas darbi. Pa ceļam ejot, Bridžeta Railija veikala skatlogos ieraudzīja rindu rindām kleitas, kuru raksti tika ņemti no pašas mākslinieces mākslas darbiem. Bridžeta Railija to uzskatīja par vulgarizētu lupatu tirdzniecību, un pauda publiski savas dziļās dusmas par vienas no viņas gleznas komercializāciju no Ņujorkas kleitu firmas. Šī firma izmantoja vienu no mākslinieces mākslas darbiem, kas piederēja šo firmu direktoram. Lai gan māksliniece Bridžeta Railija vairākkārtēji mēģināja iesūdzēt šo firmu par autortiesības pārkāpumiem, tas bija neveiksmīgi.

Kad sešdesmitie gadi gāja uz beigām, optiskās ilūzijas rakstus sāka nomainīt pret viļņojošiem, psihodēliskiem rakstiem un īsi pēc tam jau arādījās modē organiskās krāsas un dabas elementu raksti.



1.3.1. att. Skots Papers (1966) “Papera kleita”

## 1.4. Optiskās ilūzijas ievērojamākie mākslinieki.

### 1.4.1. Bridžeta Railija

Bridžeta Railija, pilnā vārdā Bridžeta Luisa Railija, ir Britu māksliniece, dzimusi Londonā 1931. gada 24. aprīlī. Māksliniece ir zināma ar savām daudzveidīgajām opārta mākslas darbiem – līnijas ritmi, ģeometriskas figūras, krāsu salikumi, bet pārsvarā mākslinieces mākslas darbi bija melnbaltajos toņos.

Bridžetai Railijai bērnība bija diezgan brīva, pavadīja daudz laiku dabā, spēlējoties pie klintīm un krastmalā, kas atradās pavisam netālu no vietas, kur viņa dzīvoja. Māksliniece pavadīja vairākas stundas skatoties uz mainīgajām gaismām, krāsām, mākoņu veidojumiem un tās saglabāja savās atmiņās. Vēlāk māksliniece esot teikusi, ka šīs palikušās atmiņas bija tieši tās, kas ir iedvesmojušas viņu uz šādu mākslas virzienu.

Bridžeta Railija veidoja matemātiski vienādas formas, kuras ir sakārtotas specifiskā kārtībā. Dažos mākslas darbos māksliniece halucinē skatītājus ar viļņveidīgām līniju rakstiem. Šie raksti izveido kustīgu attēlu, kas kairina skatītāju acis un izraisa daudzas asociācijas, kā piemēram, peldēšanu vai niršanu, dažreiz pat izraisa sliktu dūšu. Šo rakstu spēki gleznās ir ļoti intensīvi un atstāj iespaidu uz ilgāku laiku. (567.lpp, Art of the 20th century)

Ap 60. gadiem Bridžeta Railija uzsāka savus pirmos opārta darbus, strādājot tikai ar melno un balto krāsu, un izmantojot savos darbos vienkāršas ģeometriskas formas – ovāli, kvadrāti, līnijas. Bridžetas Railijas darbi sāka vairāk kļūt populāri, kad izveidoja kopā izstādi ar mākslinieku Viktoru Vasareli un citiem, muzejā, Modernā māksla Ņujorkā un izstādes nosaukums bija “The Responsive eye” jeb latviešu tulkojumā “Atbildīgā acs”, kas notika 1965. gadā. Uz izstādes vākiem bija manāms mākslinieces darbs. Pēc pāris gadiem Bridžeta Railija savā opārta mākslas darbu izveidē sāka pielietot vairākas krāsas.

Bridžetas Railijas mākslas darbi bija gleznoti ar rokām un lielos izmēros, tāpēc lielākā daļa viņas darbu aizņēma līdz pat 9 mēnešu tapšanas procesam. Sākotnēji māksliniece izveido mazus guašu krāsu piemēriņus, lai varētu analizēt krāsas proporcijas un kompozīciju. Kad vēlamās krāsas tika izveidotas, tad Bridžeta Railija viņas uzjauca vai nu ar akrila vai eļļas krāsām lielos daudzumos, bieži vien tika jauktas lielās bļodās, kā arī jauca krāsas tik ilgi, kamēr viņas atbilde sākotnējās guašas krāsas izveidotajiem piemēriņiem. Visi viņas darbi tika gleznoti ar roku, neizmantojot lineālu vai līmlenti, tāpēc māksliniece strādāja kopā ar specifiski izvēlētiem asistentiem, kuri būtu spējīgi strādāt uz lielajiem mākslas darbu izmēriem un labu precizitāti.

1970. gadā Māksliniece lauza savu zināmo ģeometrisko stilu un sāka gleznot un eksperimentēt ar izliegtiem gleznojumiem, un šīs liektās līnijas deva ilūziju, ka darbs ir kustīgs. Savu krāsas paleti Bridžeta Railija pieskaņoja valstīm, uz kurām viņa ir ceļojusi, kā piemēram Ēģipte vai Indija. (Macmillan, 2019)

Bridžeta Railija savas karjeras iesākumos guva visvairāk uzmanību izstādē “Atsaucīgā acs”, kas notika 1965. gadā, kas atradās Modernajā mākslas muzejā, Amerikas Savienotajās valstīs, Ņujorkā, kas tai laikā bija ļoti aizrāvušies ar optiskās ilūzijas mākslas darbiem un virzieniem, bet ātri vien uzmanību novērsa apģērba mode un dizains. Mākslas kritiķi, kuri bija ļoti sajūsmināti par abstrakto ekspresionismu uzskatīja optiskās ilūzijas mākslu par aukstu un klīnisku, bet sabiedrība redzēja šo mākslas virzienu kā savādu pieeju zinātnei. Bridžeta Railija bija izstādē ar savu mākslas darbu “Strāva”, kas ar savām melnajām un baltajām izlocītajām līnijām, veidojot trīsdimensionālu kustīgu attēlu piesaistīja skatītājus, tādā veidā mākslas darbs esot bijis visu uzmanību centrā un pat kļuva par izstādes žurnāla vāka dizainu. Bet dēļ mākslas kritiķiem Bridžeta Railija jutās pārprasta, tāpēc viņa uzrakstīja eseju par savu domu un uzskatiem. “Izstāde “Atsaucīgā acs” bija ļoti nopietna izstāde, bet to aizēnoja komerciālisms, cilvēku histērisms, ka lielākā daļa cilvēku bija tik ļoti aizņemti stājoties dažādās pusēs un strīdoties par to, kas vispār nav noticis, ka viņi vairs nebija spējīgi redzēt to, kas patiesībā bija izstādē uz sienas.” (Bridžeta Railija). Pēc izstādes Bridžetas Railijas darbi kļuva ļoti populāri un nepagāja ne ilgs laiks, kad arī šie darbi bija redzami veikala skatlogos uz kleitām, bet bija jau par vēlu iesūdzēt tiesā par autortiesībām, jo modē tas jau bija aizgājis ļoti tālu un visus dizainerus būtu grūti izsekot, tāpēc Bridžeta Railija ātri vien tam vairs nepievērsa uzmanību un ļāva vaļū. Šovs atvērās rudenī, un, vismaz katra otrā sievietē, apmeklējot izstādi, bija uzvilkušas kleitas ar izstādes mākslas darba rakstiem, tiem pašiem darbiem, kas izstādē bija skatāmi pie sienas. (80.lpp. The painted word)

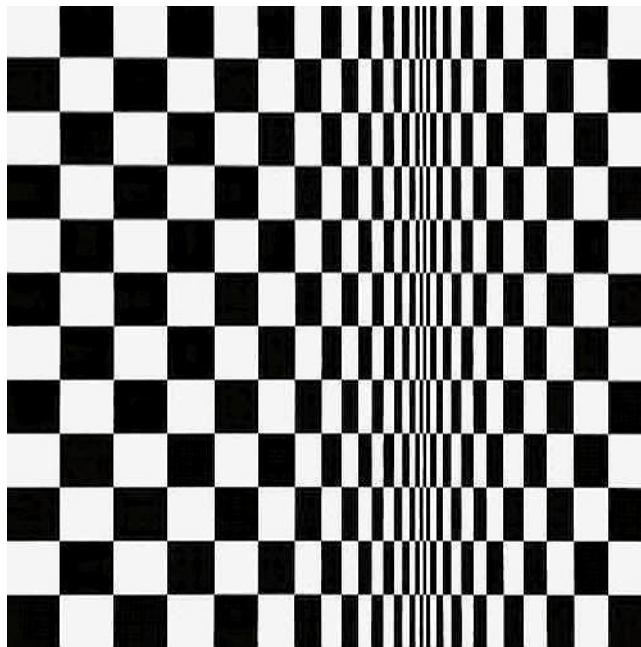
Māksliniece Bridžeta Railija ir atzīmēta kā viena no top 10 visdārgākajiem dzīvojošiem māksliniekiem Anglijā, un parasti mākslinieces veidotās izstādes biļetes izpārdodas pat pirms pašas izstādes atvēršanas un ļoti daudz mākslas cienītāji, nepacietīgi stāvot rindā gaida savu kārtu apskatīt mākslinieces darbus un tās nopirkt. Bridžetas Railijas mākslas darbi izsolēs parasti izpārdod no 20 tūkstošiem līdz pat 2 miljoniem dolāriem, pataisot mākslinieci arī par vienu no pasaules top 10 dārgākajām sievietu māksliniecēm.

Māksliniece nav gleznojusi figuratīvu mākslu jau vairāk kā 65 gadus. 1950 - 1960. gadiem, Bridžeta Railija izmēģināja dažādus mākslas stilus, viens no tiem bija Figuratīvā māksla. Bridžeta Railija sāka iedvesmoties no mākslinieka Žorža Serā mākslas darbiem,

ainavām, bet pārtaisot viņus savā gaumē, puantīlisma stilā, bet, māksliniece studējot krāsas kombinācijas, izveidoja Žorža Serā mākslas darba “Courbevoie tilts” kopiju, uztaisot to izmērā nedaudz lielāku, kā arī ievietojot mākslas darbā sarkanus punktus, kas oriģinālajā darbā neesot, bet tas tāpēc, ka māksliniece uzskatīja, ka šiem sarkanajiem punktiem tur bija jābūt.



1.4.1. att. Attēlā **Bridžeta Railija**



1.4.2. att. **Bridget Riley “Movement in Squares” (1961)**

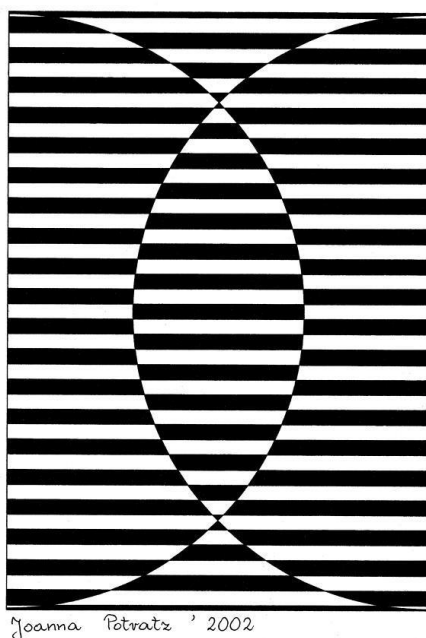
**Bridžeta Railija “Kustība kvadrātos”**

### 1.4.2. Johanna Potraca

Johanna Potraca dzīvo un strādā Polijā un savu mākslu sāka veidot periodā, kad viņai bija vissmagāk – nebija laimīga ar savu dzīvi un darbu. Apsēžoties tikai ar zīmuli, lineālu, melno tušas pildspalvu un papīru, māksliniece sāka veidot ģeometriskus melnbaltus zīmējumus. Tajā laikā Johanna Potraca sacīja, ka viņai nebija nekāda pieredze opārtā, ideja un stils nāca pašas pār sevi un zīmēja to, ko bija galvā izdomājusi, tikai vēlāk māksliniece uzzināja, ka stilā, kādā viņa zīmē, saucās par opārtu. (Olly, 2012)

“Katra attēla izveide aizņēma vairākas stundas ar intensīvu strādāšanu... Bieži vien man pat nebija idejas par darba gala efektu un rezultātu, tādēļ bieži pati biju pārsteigta par tādu efektu, kādu darbs sniedza.” (Potraca, 2012)

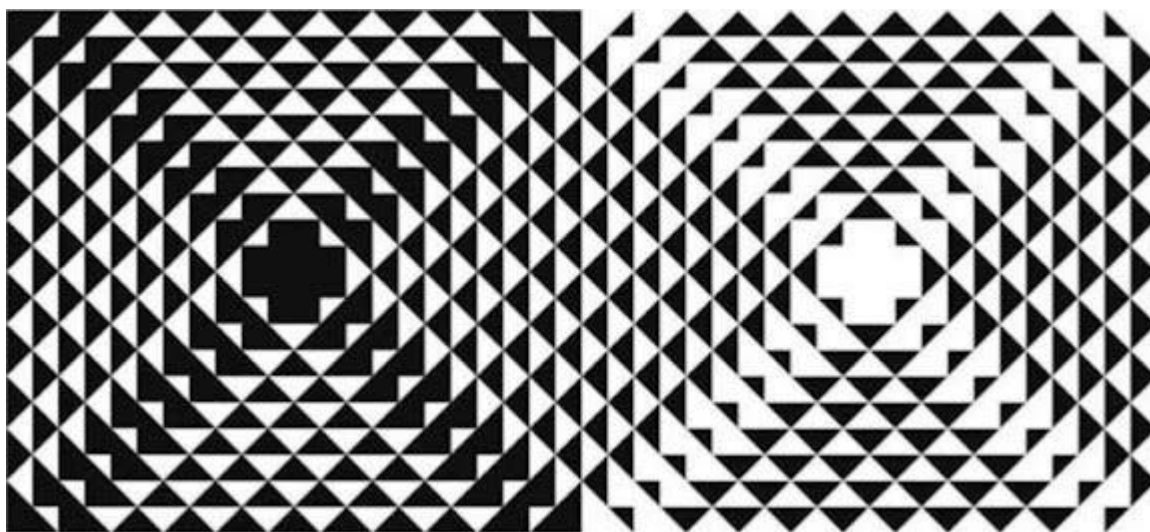
Johanna Potraca formāli nemācījās mākslu, tikai pabeidza “parasto” augstskolu. Māksliniecei ilgu laiku nebija datora un interneta, un tikai pavisam nesen, kad bija iespēja apmeklēt interneta platformas, tad māksliniece uzzināja ar kādu mākslas stilu viņa strādā pēdējos 20 gadus. Māksliniece strādā tikai uz A4 formāta baltas lapas, izmantojot zīmuli, lineālu un melno tušas pildspalvu. Sākotnēji Johanna uz lapas uzzīmē skici ar parasto zīmuli un lineālu, un pēc tam ar melno tušas pildspalvu aizklāj ciet laukumus, ja kaut kur nokļūdās, tad mākslas darbs tiek veikts atkārtoti un no paša sākuma. (Olly, 2012)



1.4.3. att. Joanna Potratz  
Johanna Potraca

### 1.4.3. Aleksandrs Drakuliks

Aleksandrs Drakuliks ir Slovēņu mākslinieks, bet pagaidām dzīvo Ungārijā, Budapeštā. Mākslinieks strādā par grafisko dizaineri un ir strādājis iepriekš par mākslas direktoru. Pēdējos gadus mākslinieks vairāk pievērš uzmanību savā mākslā un tās attēlo laiku, frekvences un vibrācijas. Aleksandrs Drakuliks opārtu uzskata par psihokinētisku mākslu. Savas mākslas iedvesma ir arābu ģeometrija, pitagoras, modernā zinātne augstā līmeņa ģeometrija. Lai uztaisītu mākslas darbu, mākslinieks izmanto visus iespējamus mākslas materiālus, piederumus, kā arī digitālo vidi.



1.4.4. att. Aleksander Draculic “Unigena-05- triangle” 2014

Aleksandrs Drakuliks “Unigena-05- trijstūris” 2014

### 1.4.4. Viktors Vasarelis

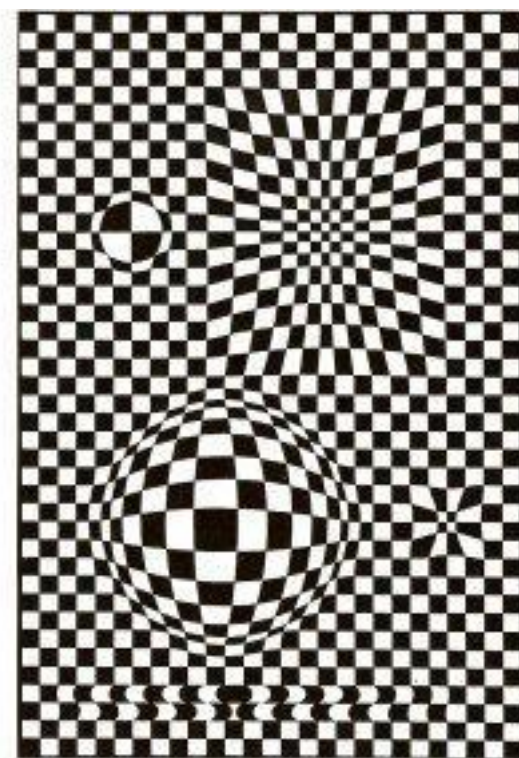
Viktors Vasarelis ir Ungāru mākslinieks un opārta pamatlicējs, līderis. Vasarelis tiek uzskatīts par vienu no svarīgākajiem māksliniekiem 20.gs, viņa krāsas izvēles un optiskās ilūzijas deva spēcīgu iespaidu uz citiem modernajiem māksliniekiem.

Sākotnēji Viktors Vasarelis savu nākotni veidoja ap medicīnu, iestājoties medicīniskajā Universitātē, kurā viņš mācījās 2 gadus, bet pēkšņi radusies vēlme savu dzīvi krasi izmainīt, Vasarelis iestājās Mākslas Akadēmijā un neilgi pēc tā jau sāka veidot savas pirmās izstādes. Lai gan medicīna viņa dzīvē izklausījās lieka, salīdzinot ar mākslas karjeru, tajā laikā Vasareļa ieguldītais laiks medicīnā deva spēcīgas pamatnes saistībā ar zinātniskajām metodēm un objektivitāti. Šī medicīniskais pamats iespaidoja izpausties viņa unikālajā stilā.

Pēc vairākām izstādēm mākslinieks atklāja jaunu stilu, kādā gleznot savus mākslas darbus, ģeometriskus un lineārus, un viņš aizgāja studēt uz grafiskajām studijām. Vasarelis tik ļoti iecienīja lineārus rakstus, ka tas mākslinieku aizveda pie viņa zināmajiem figurālajiem un

abstraktajiem rakstiem. Šajā periodā Viktors Vasarelis veidoja daudzdimensionālus mākslas darbus, kuriem uzliekot viens otram rakstainus celofāna slāņus, lai iegūtu dziļuma efektus.

Viktora Vasareli mākslas karjera sākās, kad viņš aizgāja studēt uz vienu Mākslas Akadēmiju, tomēr ātri vien mākslinieks kļuva neapmierināts ar to, ka viņam tika uzspiesta mācīties akadēmiskā gleznošana, tāpēc drīz vien mākslinieks pārgāja uz citu Mākslas Akadēmiju, kur vairāk uzsvars tika likts uz ģeometriskajām formām, kā piemēram kubiem, trijstūriem, aplīem u.c. Viktors Vasareli ir arī eksperimentējis ar kubismu, futūrismu un sirreāliem mākslas darbiem, bet ātri vien šos stilus pametis un atgriezies pie optiskās mākslas. Viņa optiskās ilūzijas mākslas darbi ir atšķirami no citiem darbiem ar to, ka darbos tika izmantotas hipnotizējošas krāsas un deformētajām virsmām, un savos mākslas darbos pārsvarā izmantoja akrila vai eļļas krāsām, un virsmas uz kurām strādāja bija dažādas, gan lielos izmēros, gan mazos, kā arī tapa uz kanvām, kartoniem, koka dēļiem u.c.



1.4.4.att. Victor Vasarely "Vega" 1957

Viktors Vasareli "Vega" 1957

## 2. TEMATISKĀ PLĀNA IZVEIDE TĒMAI “MELNBALTĀ OPTISKĀ ILŪZIJA”

### 2.1. Uzdevuma kopa

Stundas skaits	Stundas tēma	Stundas mērķis	Izmantotās mācību metodes	Skolēnam un skolotājam nepieciešamie materiāli	Vērtēšanas kritēriji	Vērtēšanas veids
1.-2.	Ievadstunda, iepazīšanās ar optisko ilūziju, tās veidiem un māksliniekiem, Mākslinieces Johannas Potratzas darba kopija.	Iepazīstināt skolēnus ar optisko ilūziju un melnbaltos optisko ilūziju veidiem, kā arī tās māksliniekiem. Padziļinātāk iepazīstināt skolēnus ar mākslinieci Johannu Potratzu. Spēja izveidot dotās mākslinieces darba kopiju. Spēja strādāt ar lineāliem, zīmuli un tušas pildspalvām.	Stāstījums, Diskusija, Demonstrēšana. Praktiskais darbs, Vizualizēšana	Skolotājam nepieciešamie materiāli: Projektors, dators, prezentācija. Skolēniem nepieciešamie materiāli – A4 formāta balta lapa, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, melnā tušas pildspalva. Skolotājam nepieciešamie materiāli – Projektors, dators, metodiskie materiāli	Atbildēšana uz jautājumiem un iesaistīšanās mācību stundā. Spēja izveidot Mākslinieces darba kopiju, Kvalitāte – nav šķības līnijas, nav pieļautas kļūdas un nav tušas izplūdumi.	Sumatīvā vērtēšana 10 baļļu sistēmā.

3.-4.	Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā	Spēja attēlot optisko ilūziju diagonālā kompozīcijā, Spēja atšķirt diagonālo kompozīciju no citiem kompozīcijas veidiem, Praktiski spēt attēlot kompozīcijas veidu,	Stāstījums, Praktiskais darbs, Demonstrēšana, Vizualizēšana	Skolēniem nepieciešamie materiāli – 20x20 cm balta lapa, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, melnā tušas pildspalva  Skolotājam nepieciešamie materiāli – metodiskie piemēri,	Spēja attēlot diagonālo kompozīciju, Spēja pielāgot optisko ilūziju ar diagonālo kompozīciju, Kvalitāte – nav šķības līnijas, nav pieļautas kļūdas un nav tušas izplūdumi. Iekļaušanās laikā.	Sumatīvā vērtēšana 10 baļļu sistēmā.
5.-6.	Optiskā ilūzija dinamiskā kompozīcijā	Spēja attēlot optisko ilūziju dinamiskā kompozīcijā, Spēja atšķirt dinamisko kompozīciju no citiem kompozīcijas veidiem, Praktiski spēt attēlot	Stāstījums, Praktiskais darbs, Demonstrēšana, Vizualizēšana	Skolēniem nepieciešamie materiāli – zīmulis, lineāls, dzēšgumija, melna tušas pildspalva, 20x20 cm balts papīrs.  Skolotājam nepieciešamie	Spēja attēlot dinamisku kompozīciju, Spēja pielāgot optisko ilūziju ar dinamisko kompozīciju,	Sumatīvā vērtēšana 10 baļļu sistēmā

		kompozīcijas veidu.		materiāli – metodiskie piemēri	Kvalitāte – nav šķības līnijas, nav pieļautas kļūdas kompozīcijā, nav tušas izplūdumi vai netīrumi. Iekļaušanās laikā.	
7.-8.	Šaha galdiņa ilūzija	Spēja attēlot šaha galdiņa ilūziju, Izprast ilūziju un tās izcelsmi,	Prezentācija, Praktiskais darbs, Demonstrēšana, Vizualizēšana,	Skolēniem nepieciešamie materiāli – zīmulis, dzēšgumija, lineāls, melna tušas pildspalva, 15x15 cm balts papīrs.  Skolotājam nepieciešamie materiāli – projektors, dators, prezentācija, metodiskie materiāli	Spēja attēlot šaha galdiņa ilūziju, Izpratne kā strādā ilūzija, Kvalitāte – nav šķības līnijas, nav pieļautas kļūdas ilūzijas izveidē, nav tušas izplūdumi.	Diagnosticējošā vērtēšana i/ni

9.- 10.	Trīsdimensionālā ilūzija	Spēja attēlot trīsdimensionālu ilūziju, Izprast, kā strādā ilūzija un kā to realizēt,	Demonstrēšana, Praktiskais darbs, Stāstījums, Vizualizēšana	Skolēniem nepieciešamie materiāli – zīmulis, dzēšgumija, lineāls, melnā tušas pildspalva, 15x15 cm balta lapa.  Skolotājam nepieciešamie materiāli – prezentācija, projektors, dators, metodiskie materiāli	Spēja attēlot trīsdimensionālu ilūziju, Izpratne kā strādā ilūzija, Kvalitāte – nav šķības līnijas, nav pieļautas kļūdas ilūzijas izveidē, nav tušas izplūdumi.	Diagnosticējošā vērtēšana i/ni
11. – 12.	Optiskās līnijas ilūzija	Spēt attēlot optiskās līnijas ilūziju, Izprast, kā strādā ilūzija un kā to var realizēt.	Demonstrēšana, Vērojums, Praktiskais darbs, Vizualizēšana	Skolēniem nepieciešamie materiāli – zīmulis, melnā tušas pildspalva, dzēšgumija, 15x15cm balta lapa.  Skolotājam nepieciešamie materiāli – dators,	Spēja attēlot optiskās līnijas ilūziju, Izpratne kā strādā ilūzija, Kvalitāte – nav šķības līnijas, nav pieļautas kļūdas ilūzijas	Diagnosticējošā vērtēšana i/ni

				projektori, prezentācija, metodiskie materiāli	izveidē, nav tušas izplūdumi.	
	Melnbaltās optiskās ilūzijas veida sakopojums	Spēt precīzi un kompozicionāli salikt šaha galda ilūziju, trīsdimensionālo ilūziju un optiskās līnijas ilūziju uz vienu pamatni. Spēja sevi novērtēt.	Praktiskais darbs,	Skolēniem – savs šaha galda ilūzijas darbs, trīsdimensionālo ilūzijas darbs un optiskās ilūzijas darbs, 45x20cm kartons, PVA līme, zīmulis, dzēšgumija, lineāls. Pašvērtējuma lapas.		Sumatīvā vērtēšana 10 baļļu sistēmā. Formatīvā vērtēšana – skolēnu pašvērtējums

## 2.2. Izmantotās mācību metodes uzdevuma kopas realizācijai.

Vārds Metode tulkojumā no grieķu valodas nozīmē “Ceļš uz kaut ko”. Metode ir didaktiskā sadarbība starp pedagogu un izglītojamā, ar kuras palīdzību skolēni apgūst jaunas iemaņas, zināšanas un prasmes, tas ir. Skolotājas un skolnieks sadarbojoties, izmantojot noteiktu paņēmieni kopu, lai sasniegtu mācību rezultātus. Metodes ir nepieciešamas, lai nodrošinātu izglītības mērķu sasniegšanu, mācības un audzināšanas izpildi mācību procesā.

### 2.2.1. Mācību metodes izvēli nosaka:

- Vispārējais mācību uzdevums;
- Mācību un audzināšanas mērķis;
- Mācību stundā veicamie didaktiskie uzdevumi – zināšanas un prasmju pārbaude, jaunas informācijas ieguve, zināšanu nostiprināšana, prasmju un iemaņu izkopšana u.c.;
- Skolēnu vecuma posms;
- Skolēnu attīstības līmeņa īpatnības, klases kolektīva īpatnības;
- Atbilstība atvēlētajam laikam.

### 2.2.2. Mācību metožu kvalifikācijas:

- Skolēnu izziņas aktivitātes un patstāvības mācībās (dogmatiskā metode, reproduktīvā metode, problemātiskā metode, pētnieciskā metode);
- Pēc izziņas veidiem (uzskates metode, praktiskā metode, vārdiskā metode);
- Pēc metožu galvenajiem uzdevumiem (pārbaudes metodika, zināšanu ieguve, prasmju attīstīšana, prasmju un iemaņu veidošana).

### 2.2.3. Vispārdidaktiskās metodes:

- **Stāstījums** – Skolotājs stāsta, informācijas klāstījums. Tas var būt arī atgriezeniski – skolnieku stāstījums. Skolēni klausās un veic pierakstus un atbild uz jautājumiem;
- **Jautājums un atbilde** – Skolotājs iesaista skolēnus mācību procesā, uzdodot jautājumus kā arī atbildot uz skolēnu jautājumiem, arī skolēni uzdod jautājumus un atbild uz skolotājas jautājumiem;

- **Diskusija** – Skolotājs ar skolēni veic sarunu par noteiktu stundas tematu vai arī kopīgi apspriež kādu jautājumu. Notiek argumentēšana un citu cilvēku viedokļu uzklaušāšana;
- **Praktiskais darbs** – Atbilstoši veicamajiem uzdevumiem, skolēni veic mācību stundas darbu, izmantojot iepriekš apgūtās zināšanas;
- **Demonstrēšana** – Skolotājs vai skolēns rāda un stāsta pārējiem skolēniem, informāciju, metodiskos līdzekļus, prezentēšana.
- **Vizualizēšana** – Skolotājs izmanto uzskates līdzekļus – zīmējumus, gleznojumus, interneta resursus, prezentācijas.

## 2.3. Vērtēšanas kritēriji

Vērtēšana ir neatņemama sastāvdaļa no mācību procesa. Vērtēšanas mērķis ir sekmēt katra izglītojamā sabiedriskai un personīgai dzīvei nepieciešamo zināšanu, iemaņu un prasmju apguvi, veicot objektīvu un profesionālu izglītojamā sasniegumu raksturojumu, kas parādītu mācību procesa rezultātus un sekmētu izglītības programmas nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi.

### 2.3.1. Skolēnu mācību sasniegumu vērtēšanas uzdevumi:

- Veicināt sadarbību starp skolēnu, skolotāju un vecākiem;
- Motivēt sevi un savus līdzbiedrus pilnveidoties savos mācību sasniegumos, veicot pašvērtējumu;
- Atbildība par sasniedzamo rezultātu mācību procesā;
- Pēc vajadzības veikt korekciju, lai uzlabotu sasniegumu.

### 2.3.2. Vērtēšanas kritēriju pamatprincipi:

- Sekot līdzi mācību procesam un saturam, pamatprasībām skolēnu sasniegumiem;
- Iegūtā izglītība tiek vērtēta.;
- Sasniegumu summēšana;
- Tiek dotas iespējas apliecināt savas zināšanas, prasmes un iemaņas;
- Vērtēšanas noteikšanai tiek izmantoti dažādības principi, kā piemēram, vērtē rakstiski, mutiski, kombinētajās pārbaudēs, individuāli un grupās, un dažādi pārbaudes darbi;
- Mācību sasniegumi tiek vērtēti regulāri;
- Nepieciešams iegūt vērtējumu visos izglītības programmās.

### 2.3.3. Vērtēšanas formas:

- Formatīvā vērtēšana – skolēnu snieguma vērtēšana ikdienā, lai uzlabotu mācīšanās procesu. Nepieciešams arī attīstīt skolēnu pašvērtējuma prasmes. Formatīvā vērtēšana ir kā starpvērtējums, tas ir – pārbaudes darbi, prezentēšana, darbs ar tekstu, referāti, diskusijas, mājas darbi, darbs stundā, aptauja, starpskate, starpvērtējums, ieskaite, uzdevumu risināšana, u.c.;
- Summatīvā vērtēšana – Skolēnu snieguma novērtējums. Skolotājs novērtē rezultātus attiecībā pret plānotajiem sasniedzamajiem rezultātiem mācīšanās

posma noslēgumā. Summatīvā vērtēšana ir semestra, gada, skolas noslēguma galveno tēmas/ praktiskā darba vērtējums. Tie varētu būt - skolas eksāmeni, valsts eksāmeni, kvalifikācijas eksāmeni, rakstveida, vizualizēšanas, mutvārdu vai kombinētās tēmas noslēguma darbs, projekti, pētnieciskie darbi, grupas projekti, u.c.;

- Diagnosticējošā vērtēšana – zināšanas un prasmes tiek novērtētas mācību gada sākumā vai mācību procesā. Tās mērķis ir noskaidrot skolēnu stiprās un vājās puses, kam vairāk pievērst uzmanību, ko atkārtoti pasniegt un lai skolotājs saprastu, kā turpmāk plānot mācību procesu. Diagnosticējošā vērtēšana var būt – praktiskie darbi, aptaujas, sarunas, pārbaudes darbi, testi, u.c.

<b>Pārbaudes forma</b>	<b>Pārbaudes formas raksturojums</b>	<b>Vērtēšanas kārtība</b>
Praktiskais darbs	Praktisko iemaņu vērtēšana, kura ir iegūta izglītojoties noteikto mācību stundas tēmu,	10 ballu skala
Pārbaudes darbs	Temata vai temata loģiskas daļas noslēguma pārbaudes darbs	10 ballu skala
Ikdienas pārbaudes darbs	Praktiskais darbs, kuru skolēni veic apgūstot tematu vienu vai divu stundu laikā un pārbauda savas prasmes un zināšanas.	“ieskaitīts” un “neieskaitīts”
Tēmas noslēguma darbs, starpskate	Noslēdzoties konkrētai tēmai, tiek pārbaudītas zināšanas ar praktisko darbu vai pārbaudes darbu. Tās parasti ir semestra vidū vai noslēgumā.	10 ballu skala
Skates	Kopvērtējums. Semestra nobeiguma darbs, kas ietver mācību gadā apgūto vielu.	10 ballu skala
Mājas darbs	Darbs, ko skolēni veic patstāvīgi mājās, izmantojot apgūto vielu skolā.	10 ballu skala, “ieskaitīts” un “neieskaitīts”

### 3. VECUMPOSMA ĪPAŠĪBAS

Skolotāja uzdevums mācību procesā ir iedrošināt, strādāt kā pavadonim, jo attīstība notiek tajās attīstību zonās, kurā bērnam ir interesanti, jo ir lietas, ko viņš vēl neprot, taču tajā pašā laikā ir lietas (prasmes), ko viņš jau ir apguvis, tāpēc turpina censties, un šajā situācijā skolotājs kā atbalsta figūra iedrošina un palīdz virzīties pašam uz priekšu, lai prasmes kļūtu par kompetenci. Mācīšanās procesa laikā notiek ne tikai zināšanu un prasmju apguve, bet arī personības attīstība. (Psiholoģija jaunajam cilvēkam, 2018, 83.lpp)

Skolā audzēkņiem ir vairākas vecumposma iedalījumi. Skola ir tas periods bērna dzīvē, kad viņš visstraujāk izaug un izveidojas kā personība. Pedagogiem ir jābūt sagatavotiem un zinošiem par vecumposma īpašībām, lai saredzētu individualitātes īpašības un attīstība ir fiziskas un psihiskas pārmaiņas, kuras būtiski ietekmē bērna dzīvi. Dažādos vecumposmos bērniem piemīt dažādas spējas un prasmes. Bērna vecumposmi iedalās vairākās daļās – zīdaiņa vecumposms (0-1 gads), agrīnā bērnība (1-3 gadi), pirmskolas vecums (3-7 gadi), sākumskolas vecums (7-11 gadi), pusaudžu vecums (12 -15 gadi).

Bērnu attīstības galvenās sfēras:

- Kognitīvā attīstība - bērns mācās izprast un atcerēties jēdzienus, klasificēt priekšmetus, cilvēkus u. tml.,
- Sociālā attīstība – viņš prot spēlēties ar citiem bērniem, izrāda rūpes, jūt līdzī,
- Emocionālā attīstība – bērns vairāk vai mazāk spēj izprast un kontrolēt savas emocijas,
- Valodas attīstība un komunikācija – bērns spēj saprast teikto un prot pats izteikties. Viņš lieto žestus un droši izpaužas arī ķermeņa valodā,
- Motorā attīstība (smalkās kustības) – bērns mācās satvert un turēt priekšmetus, darboties ar rotaļlietām, sasist divus priekšmetus kopā utt.,
- Motorā attīstība (pamatkustības, lielās kustības) – bērns mācās vai spēj velties, sēdēt, rāpot, staigāt, skriet, braukt ar velosipēdu utt.,
- Pašrūpes spējas – bērns mācās patstāvīgi ēst un ģērbties.

Mācīšanās vienmēr ir saistīta ar kognitīvo attīstību, personības attīstību un sociālo attīstību, akcentu liekot uz pašvadīto mācīšanos un metakognīcijas attīstību, skolotājs ar izvēlētajām metodēm sintezē visus attīstības aspektus tā vietā, lai tikai centrētos uz iegaumēšanu un atkārtošānu, skolotājs izmanto spēles, rotaļas, darbu pāros, vienaudžu grupās, kur notiek zināšanu konstruēšana un sociāli emocionālās kompetences attīstība. (Psiholoģija jaunajam cilvēkam, 2018, 83.lpp)

### 3.1. Bērna vecumposma īpatnības

**0 – 1 gads ( Zīdaiņa vecumposms)** – Zīdāinim attīstības posmā rodas interese pār apkārtējo. Pēta cilvēka sejas un mīmikas, uz tām reaģē un mēģina atveidot. Prot izrunāt pirmos vienkāršos līdzskaņus. Atsaucas uz skaņu ar kustību, galvu pagriež skaņas virzienā. Alkst pēc uzmanības un kompānijas. Bērns pēc vecāku sejas izteiksmes un balss toņa prot uztvert viņu noskaņojumu. Savā valodā aktīvi sarunājas ar rotaļlietām vai cilvēkiem. Parādās pirmās bailes.

**1 – 3 gadi (Agrīnā bērnība)** – Šajā vecumā bērnam ir galvenais uzdevums iemācīties uzticēties un kļūt neatkarīgam. Šajā vecumposmā ir svarīgi, lai bērnam atļauj patstāvīgi veikt to, kas ir viņa spēkos, nesteidzinot vai nekritizējot, tādā veidā radīs izjūtu, ka viņš pārvalda sevi un apkārtni. Bērna galvenais uzdevums – izpētīt pasauli sev apkārt. Bērns spēj koncentrēties uzdevumiem līdz 15 minūtēm, No 2,5 gadiem raksturīga patstāvīga un aktīva runa, kas vērsta arī uz paša bērna un pieaugušā uzvedības regulāciju. Tieši šajā vecumposmā bērniem visbiežāk ir dusmu lēkmes. Bērni arī bieži pārdzīvo dažādas bailes. Lai bērns droši varētu izpētīt pasauli, vajag veicināt viņa patstāvīgumu un rūpēties pa drošumu. Divgadīgi bērni tikai 45% no dienas laika spēj ievērot pieaugušo norādījumus, tāpēc nepakļaušanās ir bērna normālā attīstības daļa.

**3 – 7 gadi (Pirmskolas vecums)** – Šajā vecumā bērniem galvenais uzdevums ir iemācīties spēlēt kopā, saprast, kā citi jūtas un apjaust, ka zēni un meitenes atšķiras. Ja bērnam ļauj pašam izvēlēties darbības veidu, tad viņam nostiprinās spēja un vēlme patstāvīgi darboties. Pirmskolas bērniem ir izteikta egocentriska domāšana, kas neļauj pietiekami precīzi izprast realitāti, jo viņi nespēj uz lietām raudzīties no citu skata punkta. Bērniem ir nepieciešams atbalsts, tas veicina viņa gatavību darboties. Galvenie uzdevumi ir iemācīties izpaust emocijas veselīgā veidā un iemācīties paškontroli. Ja bērnam ļauj pašam izvēlēties darbības veidu, netraucējot viņam fantazēt, kā arī atbildot uz viņa jautājumiem, tad bērnam ir spēja un vēlme patstāvīgi darboties.

**7 – 11 gadi (Pirmskolas vecumposms)** – Šo vecumposmu ievada 7 gadu krīzes periods. Tās cēlonis ir straujas sociālās situācijas izmaiņas. ‘Bērniem īsā laika posmā ir jāadaptējas jaunā vidē, kurā ir jauna kontaktu izveide, kā arī parādās jauns pavadonis, skolotājs, ar kuru ir jāiemācas mijiedarboties. Šis ir posms kurā bērnam mazāk svarīgi kļūst rotaļas un tam līdzīgas nodarbes, un vairāk svarīgi kļūst mācības, mācību process un jaunas vērtības, kas ir, labas atzīmes un pozitīvs skolotāja vērtējums. Lielas izmaiņas notiek arī bērna emocionālā sfērā, kas ir pārdzīvojuma vispārinājums. 7 gadu vecumā bērns sāk analizēt savas rīcības sekas, kā arī neizpaust savus pārdzīvojumus. Dominējošā psihiskā funkcija ir domāšana. Uztvere šajā

vecumposmā ir asa un spilgta, tomēr tā vēl nav pietiekami diferencēta. Ir novērojama strauja motivācijas sfēras attīstība.

**11 – 15 gadi (Pusaudžu vecumposms)** – Pusaudžu vecumposms sākās ar krīzi, kas ir smagi gan pašam pusaudzim, gan arī līdzcilvēkiem. Viens no krīzes cēloņiem ir fizioloģiskās izmaiņas organismā. Pastiprinās hormonu sintēze, kas ietekmē agresivitātes uzliesmojumu, uzbudināmību, nemieru un emocionālu nestabilitāti. Pastiprināta dzimumidentifikācija. Pusaudžiem ir vēlme, lai pieaugušie izturētos pret viņiem kā līdzīgs pret līdzīgu. Ir liela tieksme uz patstāvību. Parādās gaumes.

### **3.2. Pusaudžu vecumposma īpatnības**

Skolas periodā šis vecumposms sākās ap 5.klasi. Pusaudžu periods jeb agrīnās jaunības periods tiek uzskatīts par vētrains periodu, kur pusaudzis meklē savu īsto ES. Pusaudžu vecumā identitāte veidojas noslēdzošā kvalitātē, tas nozīmē, ka bērna personībā atspoguļojas visas kļūdas un veiksmes, kas bijušas iepriekšējos vecumposmos. Pusaudža vecumā ir svarīgi saņemt atbildes uz eksistenciāli svarīgiem jautājumiem – kas es esmu? Kāds es esmu? Par ko es varu kļūt? Kādi ir mani talanti? Kādas ir manas vērtības? Pusaudzis vispirms vēlēties atbildes iegūt no saviem vecākiem, bet ja viņš tās neiegūst savās mājās, tad atbildi dodas meklēt ārpus tās, tas visticamāk būs skolas vidē, runājot ar saviem vienaudžiem vai arī ar skolotāju.

Pusaudžu vecumposms sākās ar krīzi, kā arī straujām fiziskām izmaiņām. Straujā augšana un svara pieaugums izraisa ķermeņa proporcijas izmaiņas, un šī iemesla dēļ pusaudži pievērš vairāk uzmanību savam izskatam un bieži vien pārdzīvo par savu ķermeņa izskatu. Straujā augšana ietekmē arī bērna intelektuālās spējas, kas var izpausties kā aizmārība, kas iepriekš netika novērota. Tā pat var būt apgrūtināta spēja koncentrēties. Sakarā ar straujo augšanu rodas sirds un plaušas funkcionēšanas grūtības, kas izpaužas kā asinsspiediena svārstības, sirdsklauves un reiboņi. Šie cēloņi sekmē pusaudža emocionālo nestabilitāti un ietekmē darba spējas – fiziskās aktivitātes periodus nomaina nogurums, spēku izsīkums, skumjas un pasivitāte.

Pusaudžu vecumposmā nostiprinās arī dzimumidentifikācija, kas nozīmē to, ka zēni iegūst aizvien vīrišķīgāku uzvedības formu, bet meitenes sievišķīgāku. Pastiprinās arī lielāka interese par savu ārējo izskatu, lēnām veidojot savu jauno fizisko tēlu. Pusaudži ļoti pārdzīvo par savu fizisko formas nepilnībām, gūstot negatīvus pārdzīvojumus, kā arī mazākā piezīme no vecāku puses par pusaudža ārējo izskatu var pastiprināt pusaudža pesimismu un neirotizmu.

Galvenā pusaudžu personības attīstības iezīme ir tās nestabilitāte, kas pusaudzīm dod konstantu rakstura pretrunību. No vienas puses pusaudži iekļaujas sabiedriskajā dzīvē ar entuziasmu, no otras puses viņiem vairāk ir tieksme būt vientulībā. Augstas darba spējas var pēkšņi kļūt par nogurumu, spēka izsīkumu. Optimisms var kļūt par pesimismu. Askētisms pret izlaidību. Pretrunīgas var būt arī pusaudža sociālas attieksmes, kur no vienas puses pusaudzis kļūs un tieksies par līderi, bet no otras puses viņš pakļausies līderim. Pusaudži var būt arī riebīgi un rupji, bet tai pat laikā kļūt līdzjūtīgi un viegli ievainojami.

Pusaudžiem ir tieksme līdzināties pieaugušajiem, un bieži vien ir vēlme viņus atdarināt, arī pat viņu negatīvos aspektus, kas ir, smēķēšana, agrīnās seksuālās attiecības un alkohola lietošana. Pusaudžiem ir vēlme, lai pieaugušie pret viņiem izturas kā līdzīgs pret līdzīgu, kā arī ir nepieciešams, lai vienaudži viņus uztver kā pieaugušos. Pusaudžiem ir lielāka tieksme uz patstāvību, kā arī noliedz vecāku kontroli, palīdzību un audzināšanu. Pusaudži no pieaugušajiem neņem tikai negatīvos aspektus, bet arī bieži vien no pieaugušajiem gūst dažādas intereses dažādās sfērās, kā piemēram sports vai māksla, kas pilnveido pašu pusaudzi.

Pusaudžu aizraušanās ir ļoti stipras, bet tajā pašā laikā mainīgas. Pusaudži pārsvarā izvēlēsies aizraušanos kura gala rezultātā var gūt panākumus vai pašapliecinātību.

Pusaudžu aizraušanās veidi:

- Intelektuāli estētiskā. Tā saistās ar padziļinātu interesi pret kādu noteiktu, iemīļotu mācību priekšmetu, kā piemēram, sportu, mūziku, vēsturi vai mākslu. Dažkārt šī aizraušanās kļūst egocentriska un pusaudzis vēlas sevi izcelt un demonstrēt pārākumu,
- Ķermeniski manuālā aizraušanās saistās ar tieksmi nostiprināt savu veselību un attīstīt savu fizisko formu vai manuālās iemaņas,
- Uzkrāšanas aizraušanās (kolekcionēšana). Pusaudži kolekcionē daudzveidīgus priekšmetus: monētas, etiķetes utt.,
- Informatīvi komunikatīvā aizraušanās izpaužas kā tieksme iegūt jaunu, attīstošu informāciju.

## 4.MĀCĪBU STUNDU APROBĀCIJA KOMPOZĪCIJAS PRIEKŠMETĀ PAR MELNBALTĀS OPTISKĀS ILŪZIJAS APGUVI, MĀKSLAS SKOLAS 5.KLASĒ.

### **4.1. (1.- 2. Mācību stunda) Ievadstunda. Mākslinieces Johannas Potratzas darba kopija.**

**Mācību priekšmets:** Kompozīcija.

**Stundu skaits:** 2 stundas (80 minūtes).

**Klase:** 5.klase.

**Skolēnu skaits:** 4 skolēni.

Pirms mācību stundas uzsākšanai, uz tāfeles tiek uzrakstīti pirmā uzdevuma vērtēšanas kritēriji, jo, ja skolniekiem ir acīm redzamā vietā uzrakstīti, piemēram, uzdevuma nosacījumi, uzdevuma kārtība vai vērtēšanas kritēriji, tad ir lielāka iespējamība, kad šis skolnieks arī pēc šiem punktiem vadīsies un veidos savu darbu. Kā arī tiek ieslēgts projektoru, kas rāda klases priekšā uz tukšo sienu blakus tāfeli, un tiek uzlikta pašizveidota prezentācija tikai ar Johannas Potratzas mākslas darbu bildēm, kas būs vajadzīgs turpmākajam praktiskajam darbam.

Mācību stundai uzsākoties, skolēni apsēžas savos paredzētajos solos, kas ir vērsi uz tāfeles un projektoru. Skolēniem tiek uzdots jautājums, vai ir zināms, kas ir optiskā ilūzija, un, vai ko tādu jau ir redzējuši iepriekš. Kad uz jautājumiem ir atbildēts, tad skolniekiem sāk stāstīt par to, kas tad ir optiskā ilūzija un melnbaltās optiskās ilūzijas māksla, kādi ir ilūzijas veidi un beigu beigās zināmākos šīs mākslas virziena māksliniekus. Stāstījums tiek veikts bez jebkādas prezentēšanas, jo visa šī dotā informācija laika gaitā skolēniem tiks atsvaidzināta. Kad tiek stāstīts par melnbaltās optiskās ilūzijas māksliniekiem, tad kā pēdējo mākslinieku piemin Johannu Potratzu, jo ar šo mākslinieci noslēdzas ievads, kas ir aizņēmis tikai 10 minūtes no pirmās stundas, un tiek pievērta uzmanība prezentācijai, kas tiek rādīta uz sienas. Pēc tā, kad skolēniem tiek iepazīstināta Johanna Potratza un viņas mākslas darbi, tad skolēniem tiek izklāstīts turpmākais uzdevums, kur skolēniem tiek parādīti vairāki Johannas Potratzas mākslas darbi un tad tiek dota paša izvēle, kuram mākslas darbam veidot kopiju. Šie mākslas darbi tika iepriekš izprintēti uz A4 formāta lapām, lai skolēniem būtu šis darbs visu laiku acu priekšā un būtu spējīgi izanalizēt. Kad skolēni ir izvēlējušies mākslinieces darbus, tad tiek pievērsta uzmanība tāfeli, kas atrodas klases priekšā, un uz tās ir uzrakstīti uzdevuma vērtēšanas kritēriji, kā piemēram, vienāda biezuma malas, taisnas līnijas, kā arī līnijas ir vienādā biezuma 0,5 cm

platumā, nav izplūdumi vai pārzīmēts pāri malām, kā arī atbilstība kopijai. Šie kritēriji tiek nolāsīti skaļi priekšā, kā arī detalizētāk par viņiem pastāstīts.

Pēc kritēriju nolāsīšanās skolēni var ķerties klāt praktiskā darba izgatavošanā. Skolēniem tiek paziņoti nepieciešamie materiāli, kas ir balta A4 formāta lapa, parastais zīmulis, lineāls, šķēres, melnās tušas pildspalvas, melns marķieris un balta pildspalva, kas tiek skolēniem padots, un viens otram izdalīts. Johannas Potratzas darbiem ir specifisks lapas izkārtojums, optiskā ilūzija tiek zīmēta lapas centrā, līdz ar to atstājot baltu lapas rāmi, kas ir vienādā platumā – 3 centimetri. Līdz ar to pirmais uzdevums, ko skolēni veica, ir, paņemot zīmuli un lineālu, uzzīmēja uz A4 formāta lapas rāmi, kas ir 3 centimetru platumā, tādā veidā iegūstot četrstūri lapas centrā, kurā tad realizēt mākslinieces darba kopiju. Kad rāmis ir uzzīmēts, tad skolnieki izmantojot melno tušas pildspalvu un lineālu apvelk iekšējo četrstūri, lai būtu skaidrāk redzams laukums, kurā turpināt strādāt, kā ar tādā veidā izveidojot lielāku kontrastu no rāmja.

Nākošais uzdevums skolēniem ir izanalizēt Johannas Potratzas izvēlēto mākslas darbu, saprast, kādā virzienā iet līnijas, kā māksliniece ir ieguvusi šo optiskās ilūzijas efektu, kuri noteiktie laukumi ir aizkrāsoti ar melno krāsu. Tad, kad darbs ir izanalizēts, tad katrs skolnieks pastāsta par to, ko redz šajā mākslas darbā, un ar ko atšķiras no citiem mākslinieces mākslas darbiem. Pēc tam jau tiek ņemts parastais zīmulis un lineāls, un tiek uzzīmētas vajadzīgās līnijas, veidojot mākslas darba pamatu. Šīs pamata līnijas var vilkt arī ar melno tušas pildspalvu un lineālu, bet lai būtu drošāk par to, kad līnijas tiek uzzīmētas taisnas un bez kļūdām, tad ieteiktu zīmēt ar parasto zīmuli, lai pēc tam šīs sazīmētās kļūdas varētu izdzēst. Līdz šim skolniekiem uzdevums bija skaidrs un nekādas sarežģītības netika novērotas. Skolnieki arī bija ļoti ieinteresēti, jo šādu mākslas stilu nekad nebija realizējuši Mākslas skolā vai arī Vispārīglītojošā skolā, kā arī uz jautājumiem droši atbildēja un nebaidījās no nepareizas atbildes, kā arī, ja paši kaut ko nesaprata vai bija vajadzīga palīdzība, tad tika saukta palīdzība. Tā arī pirmā mācību stunda tēmai pagāja un skolēni tika palaisti uz 5 minūšu starpbrīdi.

Otrai mācību stundai iesākoties, skolēni atnāk atpakaļ klasē, apsēžas savos solos un turpina savu darbu. Pēc pamata uzzīmēšanas nākošais uzdevums ir laukumu aizklāšana ar melno marķieri. Laukumi ir pietiekami lieli, lai varētu izmantot melno marķieri. Pirms šī uzdevuma izpildes tiek atkārtoti pievērsta uzmanība uzdevuma kritērijiem, šajā gadījumā uzsvars ir uz kvalitatīvu gala rezultātu, tas ir kvalitatīti, glīti aizklāti laukumi, nav pārkrāsots ar melno marķieri pāri līnijām, kā arī līnijas ir taisnas un gludas. Lai iegūtu no skolēniem kvalitatīvāku rezultātu, viņiem tiek teikts par to, ka šajā procesā nav jāsteidzas, ir jābūt pacietīgiem un darbs jāveic lēni un prātīgi, jo, ja vēlēšies šo darbību sasteigt, tad ilūzija var

zaudēt savu efektu, un var vairs neizskatīties pēc optiskās ilūzijas, kas raibina, žilbina un sagriež acis, bet gan izskatīsies kā parast zīmējums, tāpēc, ka optisko ilūziju veido asās kontūras, un atkārtotās ģeometriskās formas, kas ir viena ar otru lielā kontrastā, šis efekts dod reibinošu attēlu. Skolēni veicot uzdevumu sākumā aizkrāsoja laukumus rūpīgi un lēnām, bet ar laiku jau šī pacietība kļuva arvien mazāka, un sāka krāsot laukumus ātri, tādā veidā veidojot nelīdzenas, grubiņainas līnijas starp melno un balto laukumu. Laukuma aizkrāsošanā neviens skolēns nesajauca vajadzīgos laukumus, kurus ir jāaizklāj ar melno krāsu.

Kad laukumi ir aizkrāsoti ar melno marķieri tad nākošais uzdevums skolēniem bija izdzēst liekās zīmuļa līnijas, jo tās vairs darbā nav vajadzīgas. Dažiem skolēniem šis uzzīmētās zīmuļa līnijas bija tik stipri ievilkta papīrā, kad viņas nebija iespējams izdzēst, līdz ar to darbs nebija tik tīrs, pedantisks, kā tas ir redzams mākslinieces darbos. Kad līnijas tika izdzēstas, tad skolēniem bija jāveic korekcija ar balto pildspalvu vai korektoru. Balto pildspalvu izmantoja mazākām kļūdām, vietām, kur nedaudz ir pārgājis pāri līnijām, bet balto, šķidro korektoru izmantoja vietās, kur kļūda ir diezgan liela, kā piemēram, kāds laukums ir nepareizi aizkrāsots vai arī melnā marķiera krāsojums ir izslīdējis ārā no paredzētā laukuma, dēļ steigšanos, līdz ar to korektors ir spējīgs labāk nosegt šādas kļūdas. Bieži vien skolēniem nav dota iespēja izdzēst savas kļūdas, kuras ir permanentas, kā melnie marķieri, bet ar Optisko ilūziju, lai sasniegtu vislabāko rezultātu, kā arī efektu, bez darba pārzīmēšanas, lai ietaupītu laiku, veiksmīgākais veids ir veikt korekciju ar balto krāsu. Mācību stundas beigu tuvošanai, skolēni savu darbu sasteidz, bet kopumā rezultāti ir apmierinoši un visiem šis optiskais efekts tika sasniegts. Kā pēdējais uzdevums skolēniem, šajā mācību stundā, bija uzrakstīt zem zīmējumu, labajā pusē teikumu – Johannas Potratzas darba kopija, un zem darba kreisajā pusē uzrakstīt savu vārdu un uzvārdu. Skolēni jautāja, kāpēc bija jāraksta mākslinieces vārds un uzvārds, uz ko arī tika atbildēts, ka tas ir dēļ autortiesībām, kā nekā šīs mākslinieces mākslas darbi tika nokopēti un arī tiek rādīti sabiedrībai, šajā gadījumā šī sabiedrība nav liela, bet tā ir kā mācība, lai, ja nākotnē šie skolēni paši taisītu kāda mākslinieka darba kopiju, tad mākslinieka vārds ir arī jāpublicē pie mākslas darba, lai nepārkāptu autortiesības.

Pēdējās 3 minūtes ir palikušas, skolēni sāk kārtot savu darba vietu, visus materiālus, piederumus, noliek vietās, kur klasē viņas ir paredzētas un savus darbus ieliek klases mapītē un deva savu atgriezenisko saiti mutiski, pastāstot par to, kā patīk šis mākslas stils, kā arī atkārtoti pastāstot par to, ko ir atcerējušies no iegūtajām zināšanām tēmas sākumā, kā arī interesējās par to, kas tiks darīts nākošajās mācību stundās, vai būs līdzīgi uzdevumi, uz ko arī pastāstīja nedaudz nākošās stundas plānu un uzdevumu, kam skolēniem būs jāgatavojas. Šī uzdevuma

procesā skolēni izteica savas domas par optisko ilūziju, ka ļoti patīk tas, ka ir arī uzdevums, kuros nav jāizmanto krāsas, bet šis mākslas stils liekas ļoti sarežģīts dēļ tā, ka visam ir jābūt ļoti glītam un precīzam, lai sasniegtu efektu, kā arī piekrita par to, ka nav pacietība priekš tā, līdz ar to, ja skolēniem ir vēlme mācīt pacietību, tad optiskās ilūzijas māksla ir ideālais variants priekš tā.

## **4.2. (3.-4. Mācību stunda) Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā.**

**Mācību priekšmets:** Kompozīcija.

**Stundu skaits:** 2 stundas (80 minūtes)

**Klase:** 5.klase.

**Skolēnu skaits:** 4 skolēni.

Pirms pirmās mācību stundas uzsākšanas, uz tāfeles, kas atrodas klases priekšā, tiek uzrakstīti šīs dienas praktiskā darba vērtēšanas kritēriji, kā arī tiek ieslēgts projektorš, kas rāda uz sienas diagonālās kompozīcijas piemērus, šie piemēri nav saistīti ar optisko ilūziju, viņi ir vairāk kā piemēri tam, kas ir diagonāla kompozīcija, kā piemēram, nofotografēta ainava ar kokiem, kas ir rindā viens aiz otra, bet nofotografēts tā, ka šie koki attēlā iet diagonāli uz priekšu. Šāda veida attēli tiek sameklēti internetā, apmēram 5 attēli, un pēc tam tiek izveidota prezentācija, kura tiks rādīta skolniekiem, lai dotu šo izprasti, kā izskatās diagonāla kompozīcija. Skolēniem par diagonālo kompozīciju ir jānācās tāpēc, ka Mākslas skolas 5. klases Kompozīcijas programmā ir iekļauta šīs tēmas apguve.

16:15 sākās pirmā stunda, skolnieki ierodas klasē un apsēžas savos solos. Mācību stundas pirmajās 5 minūtēs, skolnieki tiek iepazīstināti ar šīs dienas praktisko darbu, nedaudz pastāstīts, kā norisināsies stunda, kādi uzdevumi būs jāveic, kā arī mācības stundas sasniedzamos rezultātus, kuri būs jāsniedz. Tad skolēniem tiek pajautāts, vai ir zināms, kas ir diagonālā kompozīcija, uz ko neviens skolnieks nebija spējīgs atbildēt pareizi, lai gan savus variantus izteica. Pēc tā tiek pastāstīts, kā tad izskatās diagonālā kompozīcija mākslas darbos, kā to var redzēt ikdienā vai dabā, kā arī tās galvenās īpašības, kas piemīt diagonālajai kompozīcijai mākslas darbos un arī kā panākt to, kad mākslas darbā izceļas šī diagonālā kompozīcija. Optiskās ilūzijas gadījumā, diagonālā kompozīcija pats par sevi izceļas, jo darbs ir kontrastains un katra līnija un laukums ir skaidri saskatāms. Tiek apskatīti dažādi attēlu piemēri ko rāda prezentācijā, lai skolēniem būtu lielāka skaidrība. Tad tiek uzdots jautājums: “Vai atceraties, kādas mākslinieces darba kopijas taisījāt pagājušo reiz, un kā viņš tika realizēts?”, uz ko visi skolnieki deva dažādas atbildes, bet tikai viens skolnieks bija spējīgs atbildēt pareizi. Šīs

jautājums tika uzdots, lai pārlicinātos, vai skolēni atceras pagājušās mācības stundas praktisko uzdevumu, kā arī tas, kā izskatījās tā optiskā ilūzija, ar ko strādāja pagājušajā mācību stundā. Šīs optiskās ilūzijas veids saucās par optiskās līnijas ilūziju, kas ir viens no melnbaltās optiskās ilūzijas veidiem, kā arī viens no veidiem, par ko skolēni vēl mācīsies tēmas pēdējās mācību stundās. Diagonālo kompozīcija ar optiskās līnijas ilūziju ir ļoti ātri un vienkārši attēlojami, bet, skolēniem pašiem ir jāizdomā, kā tad to panākt un atveidot. Atkārtoti tiek pastāstīts, kā arī parādīts ar kādu optisko ilūziju būs skolēniem jāstrādā. Skolēniem tiek iedotas 3 minūtes, lai kopīgi izdomātu, kā ar optisko līnijas ilūziju varētu atveidot diagonālo kompozīciju. Pagāja tikai 1 minūte, un skolnieki jau deva atbildi: "Lapai novelk pāri diagonālu līniju, no viena stūra uz otru, un tad tiek zīmētas pārējās līnijas". Ideja tika akceptēta. Pēc tā, uzmanību pievērša uz tāfeles uzrakstītie vērtēšanas kritēriji, ko arī lika skolēniem skaļi nolasīt. Vērtēšanas kritēriji šim praktiskajam darbam bija – attēlot diagonālo kompozīciju, prasme pielāgot optisko ilūziju ar diagonālo kompozīciju, nav krāsas izplūdumi vai pāriet ar krāsu pāri malām, laukumi ir aizklāti glīti, skaidri saredzamas ģeometriskās formas, līnijas, laukumi un kompozīcija, kā arī iekļaušanās laikā.

15 minūtes no pirmās mācību stundas ir pagājušas, uzdevums ir izstāstīts, kā arī ir zināms, kā panākt diagonālo kompozīciju. Nākošais uzdevums skolēniem ir sagatavot nepieciešamos materiālus, piederumus, lai varētu sākt zīmēt darbu. Visi nepieciešamie materiāli un piederumi atrodas klasē, savā paredzētajā vietā, līdz ar to skolnieki jau zin, kur kas atrodas un pēc viņiem dodas pakaļ, tikmēr skolniekiem tiek ziņots, kādi materiāli un piederumi ir vajadzīgi, tas ir, balta A4 formāta lapa, šķēres, parastais zīmulis, lineāls, melna tušas pildspalva, melns marķieris, dzēšgumija, balta pildspalva vai korektors. Kad visi nepieciešamie materiāli ir sagatavoti un skolnieki ir apsēdušies atpakaļ savos solos, tad tiek izstāstīts pirmais praktiskais uzdevums, tas ir, uzzīmēt uz A4 formāta lapas 20x20 cm kvadrātu, izmantojot parasto zīmuli un lineālu. Skolniekiem arī tiek arī paziņots, lai šo kvadrātu sāktu zīmēt no lapas malām, lai kvadrāts būtu līdzenāks un ar taisnām malām, jo ir vēl jāprojām skolnieki, kas zīmē ģeometriskās formas lapas centros, tādā veidā gūstot ģeometrisku formu, ar šķībām līnijām, kā arī laukums nav vienāds, kāda puse var būt šaurāka vai arī platāka. Kad kvadrāts tika uzzīmēts, tad skolniekiem tiek pajautāts, kā tad izskatījās viņu paredzētā diagonālā kompozīcija, uz ko atbildēja, ka līniju vilka no viena stūra uz otru. Pēc šīs atbildes, skolnieki paņēma lineālu un parasto zīmuli, un kvadrātā no viena stūra un diagonāli pretī uz otro stūri vilka līniju. Kad līnija tika uzvilktā, tad nākošais kas bija jādara, ir uzvilkt līnijas, kas ir 0,5 cm platas, līdz ar to pirmais, kas bija jādara, ir ar lineāla palīdzību vienā malā atzīmēt ik pēc 0,5 cm punktiņu, un tā

pat arī izdarīt pretējā malā, kad tas tika izdarīts, tad šos punktiņus savilka kopā, izmantojot lineālu un parasto zīmuli. Pēc tā pirmā stunda beidzās 16:55 un skolnieki dodas 5 minūšu starpbrīdi. Skolniekiem tiek pateikts, lai šīs 5 minūtes nesēdētu telefonos, lai acis varētu atpūsties, jo zīmēt optisko ilūziju ir ļoti grūti, tādā ziņā, ka paša mākslinieka acis ļoti nogurst no lielās kontrastainības, kā arī reibinošo efektu.

17:00 skolēni ierodas atpakaļ klasē un sākās otrā stunda. Kad pamats ir uzzīmēts, tad skolnieki izmantojot melno marķieri un melno tušas pildspalvu aizkrāso vajadzīgos laukumus, ar melno marķieri lielos laukumus, un ar melno tušas pildspalvu aizkrāso laukumu stūrus un mazos laukumus, ar kuriem būtu grūti aizkrāsot ar marķieri. Laukumu aizkrāsošanas procesā ir jāuzmanās, lai ar šo melno krāsu nepārkrāsotu pāri līnijām, kā arī jāaizkrāso taisni un līdzeni gar uzzīmēto līniju, lai pēc tam, kad tiek izdzēstas zīmuļa līnijas, tad laukumu sadalījums starp balto un melno krāsu būtu vienmērīga, līdzena un taisna, jo, ja būs pārāk daudz līniju defekti, tad optiskās ilūzijas efekts var izjukt un nebūt tik efektīgs, kā tas bija paredzēts. Skolēni krāsošanas sākumā bija ļoti prātīgi un lēnām veica uzdevumu, bet laikam ejot uz priekšu pacietība kļuva mazāka un tad jau vairs tik uzmanīgi laukumus nekrāsoja, veidojoties nelīdzenām malām un deformējušajām ģeometriskajām formām. Praktiskā darba laikā skolēniem tiek ziņots, ka darbs ir jāveic lēni un prātīgi, jābūt pacietīgiem, uz ko skolēni neapmierināti nopūtās.

Pēc tā, kad laukumi ir aizkrāsoti ar melno marķieri un melno tušas pildspalvu ir jāveic korekcija. Korekciju veic ar balto pildspalvu vai arī korektoru. Balto pildspalvu izmanto mazām kļūdām, kur pavisam nedaudz melnā krāsa ir pārgājusi pāri līnijām vai arī nogludināt rievainu līniju, bet balto korektoru, labāk izmantot tādu, kas ir šķidr, pildspalvveidīgs vai ar otu, izmanto lielākām kļūdām, kur, piemēram, laukums ir nepareizā vietā aizklāts, vai arī marķiera vai pildspalvas zīmējums ir iezīmēt vai ievilkts baltajā laukumā. Šāda veida korekcija līdz galam nepaslēpj kļūdas, jo aiz šīs baltās krāsas, melnā krāsa spīd cauri, bet toties tas uzlabo optiskās ilūzijas efektu, ja piemēram uz zīmējuma skatās no attāluma. Šāda veida korekcija dod arī skolēniem iespēju izglābt savu darbu, lai viņš nebūtu jātaisa no jauna, kā arī tā apziņa, ka darbs ir labojams, ir ļoti svarīgi mākslas procesā. Bieži vien šāda iespēja Mākslas skolās nav dota dēļ laika trūkuma, bet šajā tēmā korekcijai laiks ir iepļānots. Kad korekcija ir veikta, tad pēdējais uzdevums ir kvadrātu izgriezt ar šķērēm un parakstīt darbu ar savu vārdu, un ielikt kvadrātu iekšā klases mapītē. Visi skolnieki iekļāvās paredzētajā laikā. Mācību stundas pēdējās 3 minūtēs, skolnieki saliek visus piederumus un materiālus tās paredzētajās vietās klasē un satīra savu darba vietu. 17:40 mācību stunda beidzās un skolēni dodas ārā no klases.

Praktiskā darba procesā, skolnieki bija ļoti klusi, viens ar otru nesarunājās un ļoti koncentrējas uz sava darba izpildi. Ja radās kādi jautājumi vai sarežģījumi, palīgā sauca skolotāju, kura palīdzēja atrisināt radušo problēmu, kuru pateica mutiski, kā arī parādīja kurā vietā, lai skolēns pats praktiski šo problēmu varētu izlabot.

Tika arī novērots tas, kad tuvojoties stundas beigām, varēja manīt skolēnos nogurumu, kā arī ik pa laikam nācās skolēniem minūti novērsties no sava darba, jo šī kontrastainība un optiskas ilūzijas efekts reibina un nogurdina acis.

### **4.3. (5.-6. Mācību stunda) Optiskā ilūzija dinamiskā kompozīcijā.**

**Mācību priekšmets:** Kompozīcija.

**Stundu skaits:** 2 stundas (80 minūtes).

**Klase:** 5.klase.

**Skolēnu skaits:** 4 skolēni.

Pirms mācību stundas sākuma, tiek sagatavoti mācību uzskates līdzekļi. Uz tāfeles tiek sarakstītas šīs stundas praktisko uzdevumu vērtēšanas kritēriji un tiek rādīta uz projektoru prezentācija, kurā ir attēli, kas parāda, kā izskatās dinamiskā kompozīcija dabā un mākslas darbos. Šie piemēri nav saistīti ar optisko ilūziju. Ar optisko ilūziju piemēri tiek sagatavoti uz 15x15 cm liela kvadrāta, kas arī tiks rādīts skolniekiem. Šie optiskas ilūzijas piemēri būs kā paraugs, ko skolnieki varēs izvēlēties, un no kā skatīties, jo dinamiskā kompozīcija optiskajā ilūzija var attēlot tikai ar trīsdimensionālu melnbaltās optiskās ilūzijas veidu, un šis veids ir pārāk sarežģīts priekš skolēniem, lai paši domātu, kā atveidot dinamisku kompozīciju, kā arī skolēni vēl nav mācījušies par trīsdimensionālo optisko ilūziju.

16:15 iesākās pirmā kompozīcijas stunda 5.klasei, un skolēni ierodas klasē un apsēžas savos solos. Sākotnēji skolniekus iepazīstina ar šīs dienas veicamo uzdevumu, nedaudz pastāsta par to, ko šodien darīs un kādi būs uzdevumi, un tikai tad par jauno tēmu, kas ir dinamiskā kompozīcija. Skolēniem tiek uzdots jautājums: “Kas ir dinamiskā kompozīcija?”, uz ko neviens no skolniekiem nebija spējīgs atbildēt. Tad tika jautāts: “Kas ir dinamika?”, uz ko viens skolnieks atbildēja, ka šādu vārdu ir dzirdējis mūzika, bet nezina kas tas ir. Pēc tā skolniekiem tiek pastāstīts, kas tad ir dinamiska kompozīcija, kā viņa izskatās mākslā. Dinamiskā kompozīcija mākslā parasti tiek attēlota vai nu ar krāsām, no gaišā uz tumšā, vai no tumšā uz gaišā, vai arī ar lielumiem, no mazāka uz lielāka, vai no lielāka uz mazāka. Melnbaltajā optiskajā ilūzija ar krāsām šo dinamiku nevarēs attēlot, tāpēc ir jāizmanto lielumi. Šos lielumus attēlo, laukums, formas, elementi, jebkas, kas var būt no mazāka uz lielāka, vai no lielāka uz

mazāka. Tiek apskatīta prezentācija, kurā ir attēli ar dinamisko kompozīciju. Pēc tā skolniekiem ir uzdevums, kur visiem kopīgi ir jāatšķir dinamiskās kompozīcijas darbus melnbaltās optiskās ilūzijas zīmējumos, kurus izveidojis pedagogs. Šajos melnbaltās optiskās ilūzijas zīmējumos ir ģeometriskās optiskās ilūzijas ar trīs dažādiem melnbaltās optiskās ilūzijas veidiem – optiskās līnijas ilūzija, šaha galdiņa ilūzija un trīsdimensionālā ilūzija. Visas trīsdimensionālās optiskās ilūzijas piemēri ir dinamiskās kompozīcijas, jo tās ģeometriskie laukumi attēlo kādu noteiktu elementu, kas ir no mazāka uz lielāka, vai no lielāka uz mazāka. Skolnieki veiksmīgi atrod visus dinamiskās kompozīcijas zīmējumus, un tad tiek dota atļauja skolniekiem no šiem piemēriem izvēlēties vienu, kuru attēlot. Pirms praktiskā uzdevuma iesākšanas, skolotāja pievērš skolnieku uzmanību uz tāfeles, kur ir sarakstīti vērtēšanas kritēriji, un liek tos izlasīt skaļi. Vērtēšanas kritēriji – ir attēlota dinamiskā kompozīcija, prasme pielāgot optisko ilūziju ar dinamisko kompozīciju, nav krāsas izplūdumi vai pārzīmēts pāri malām, laukumi ir glīti aizkrāsoti, skaidri saredzamas formas, līnijas, dizains, kā arī ir attēlota trīsdimensionālās optiskās ilūzijas veids un ir iekļāvušies paredzētajā laikā.

Pēc tā, kad skolnieki ir izvēlējušies zīmējumu ko attēlot, tad sāk sagatavot nepieciešamos materiālus, kas ir – A4 formāta balta lapa, parastais zīmulis, lineāls, dzēšgumija, melna tušas pildspalva, melns marķieris, balta pildspalva vai baltais korektors, šķēres. Visi nepieciešamie materiāli atrodas klasē, un skolnieki jau zin, kur kas atrodas, līdz ar to nav jāizpalīdz ar materiālu sameklēšanu. Kad visi nepieciešamie materiāli ir paņemti un skolnieki ir apsēdušies atpakaļ savos solos, tad var sākt taisīt praktisko darbu. Skolniekiem tiek paziņoti noteiktie uzdevumi, Kad viens ir izdarīts, tad sagaida, kamēr visi skolnieki ir izdarījuši šo darbu un var sākt darīt nākošo uzdevuma punktu. Pirmais kas jādara, ir paņemt balto A4 formāta lapu, lineālu un parasto zīmuli, un sākot no lapas stūra sāk zīmēt 20x20 cm lielu kvadrātu. Uzsākoties tēmai par Optisko ilūziju, bija jāpievērš uzmanība kā skolnieki zīmē kvadrātu, jo sākotnēji kā kurš skolnieks, zīmē dažādi kvadrātus, kāds zīmē no stūra, bet kāds sāk zīmēt centrā. Veiksmīgākais veids, kā uzzīmēt kvadrātu, vai jebkādu ģeometrisko formu, ir sākot zīmēt no lapas stūra, tādā veidā būt drošam, kad šī ģeometriskā forma ir ar vienādām un taisnām malām, bet ja zīmē uzreiz lapas centrā, tad ir liela iespējamība, kad šī ģeometriskā forma ir šķība. Tagad tika novērots, kad visi skolnieki zīmēja kvadrātu no stūra, nebija vajadzīgs aizrādīt. Nākošais uzdevums, kad kvadrāts tika uzzīmēts, ir dizaina pamata uzzīmēšana, tas ir, uzzīmēt visas vajadzīgās līnijas un laukumi, lai atbilstu savam paraugam. Līnijas tiek zīmētas ar parasto zīmuli un lineālu. Ik pa laikam skolniekiem nākas aizrādīt par to, kad šīs līnijas ar zīmuli ir jāvelk viegli, lai pēc tam būtu vieglāk izdzēst ar dzēšgumiju, kā arī, lai pēc tam nepaliek neizdzēšamas zīmuļa pēdas. Šis

process skolniekiem vairāk sagādāja grūtības, jo laukumu un līniju biezumi atšķīrās, līdz ar to bija ļoti daudz jāseko līdži katrai līnijai un laukumam, lai precīzi uzzīmētu izvēlēto dizainu, kā arī, lai panāktu trīsdimensionālo efektu. Skolēni bija izvēlējušies vienkāršus dizainus, arī pati skolotāja ieteica tos vienkāršākos, jo zināja, cik spējīgi būtu skolnieki uzzīmēt kādu no tiem dizainiem. Dizaina pamatu zīmējot, skolnieki bieži sauca skolotāju palīgā, jo, pārsvarā, visvairāk skolnieki kļūdījās ar nepareizu izmērītu punktu atlikšanu, un kad šos punktus savilka kopā, tad radās nepareizs zīmējums, neiegūstot vajadzīgo efektu. Skolotāja ieteica skolniekiem vairāk izmantot lineālu un būt prātīgākiem ar laukumu mērīšanu, jo pat 1 milimetra neprecizitāte var izjaukt visu efektu, un darbs izskatās kļūdainš. Kad skolnieki pabeidza zīmēt zīmējuma pamatni, tad jau bija plkst. 16:55, un pirmā stunda beidzās un skolnieki gāja 5 minūšu starpbrīdi. Skolotāja ieteica šīs 5 minūtes pavadīt bez viedierīcēm un ekrānā skatīšanos, lai acis var atpūsties, jo nākošais uzdevums ir aizklāt laukumus ar melno marķieri un tušas pildspalvām, līdz ar to lēnām sāks veidoties optiskais efekts un acis ļoti ātri nogurs un apreibs.

17:00 sākās otrā mācību stunda un skolnieki ierodas atpakaļ klasē un apsēžas savos solos. Tiek izstāstīts nākošais uzdevums, kas ir aizkrāsot vajadzīgos laukumus ar melno tušas pildspalvu un melno marķieri, bet, tā kā visi skolnieki ir izvēlējušies dinamisko kompozīcijas dizainu, kur pamatā ir šaha galdiņa raksts, tad vairāk tiek izmantots melnas marķieris stūros un vidus tiek aizkrāsots ar melno marķieri. Šāda tehnika nodrošina kvalitatīvāku gala rezultātu. Skolniekiem šaha galdiņa dizains jau ir zināms, līdz ar to laukumi, kuri ir jāaizklāj arī ir zināms, kā arī zīmējuma piemērs arī visu laiku ir skolēniem priekšā, kas ir kā mazs špikerītis. Laukumu aizkrāsošanas procesā skolniekiem nebija vajadzīga skolotājas palīdzība, lai gan bija ik pa laikam jāaizrāda, lai skolnieki būtu pacietīgāki un nesteigtos ar krāsošanu, jo tomēr arī kvalitāte tiek vērtēta. Daudzi skolnieki neuzklausīja ieteikumu, un bija vajadzīgs apstādināt skolniekus darba procesā un atkārtoti pievērst uzmanību uz tāfeli, kur bija sarakstīti vērtēšanas kritēriji, un atkal skolniekiem skaļi bija jāizlasa šie vērtēšanas kritēriji skaļi. Kad tas tika izdarīts, tad skolniekiem tika pajautāts, kāds no vērtēšanas kritērijiem tiek ņemts vērā tagad, kad tiek aizkrāsoti laukumi, uz ko skolnieki nolasīja no tāfeles kritērijus – nav krāsas izplūdumi vai pārzīmēts pāri malām, laukumi ir aizklāti glīti, skaidri saredzamas formas, līnijas un dizains. Skolnieki atbildēja korekti. Pēc tā tiek pateikts, lai katrs savu iesākto darbu apskata un pasaka, vai šie kritēriji atbilst darbam, uz ko visi skolnieki atbildēja, ka nē, neatbilst. Tad skolotāja jautā: “Kā to var atrisināt? Kā tādas kļūdas nepieļaut?”, uz ko skolnieki atbildēja, ka, ja zīmēs lēnām uz rūpīgi, tad tādas kļūdas netiks veiktas, kā arī, ar korekciju viss ir izlabojams, uz ko tika atbildēts, ka korekcija ne vienmēr spēj noslēpt visas kļūdas, kā arī, korekcijai laiks tiek dots

minimāls, kas nozīmē to, ja ir daudz kļūdas, tad nebūs iespēja iekļauties laikā. Skolēni šo ieteikumu ņēma vērā un atlikušo stundas laiku strādāja rūpīgi, lai gan, ja skolotāja novērsa uzmanību, tad kāds no skolniekiem fiksi mēģināja aizkrāsot laukumus, kas gala rezultāta bija šā vai tā pamanāms. Kad visi laukumi bija aizkrāsoti, tad viens no pēdējiem uzdevumiem bija korekcijas veikšana, kur ar balto pildspalvu vai šķidro balto korektoru veic labojumus, aizkrāsojot nelīdzenās vietas, vai vietas, kur tika pārzīmēti pāri līnijām. Skolnieki korekciju veica bez skolotāju palīdzības, un kad pašiem likās, kad darbs ir pabeigts, tad tika izdzēstas nevajadzīgās parastā zīmuļa līnijas un kvadrātu izgrieza. Bija skolnieki, kuri neiekļāvās laikā un savu darbu pabeidza konsultācijās. 17:40 otrā mācību stunda beidzās, skolnieki savu darba vietu savāca un sakārtoja, nolika visus materiālus tās paredzētajās vietās, mācību klasē, un tad arī devās ārā no klases.

#### **4.4. (7.-8. Mācību stunda) Šaha galdiņa optiskā ilūzija.**

**Mācību priekšmets:** Kompozīcija.

**Stundu skaits:** 2 stundas (80 minūtes).

**Klase:** 5. klase.

**Skolēnu skaits:** 4 skolēni.

Pirms mācību stundas uzsākšanai, uz tāfeles tiek uzrakstīti šīs dienas praktiskā darba vērtēšanas kritēriji – ir attēlota šaha galdiņa optiskā ilūzija, šaha galdiņa kvadrāti ir 0,5x0,5 cm lieli, dizaina oriģinalitāte, kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēti pāri līnijām vai arī nav izplūdumi, nav uzzīmētas liekas līnijas vai laukumi, nav pieļautas kļūdas aizklājot ar melno krāsu laukumus. Tiek arī sagatavoti nelieli piemēri ar šaha galdiņa optisko ilūziju, pavisam kopā ir 9 piemēri, ar 3 dažādiem veidiem – izliegtais šaha galdiņa efekts, 1x1 cm šaha galdiņa dizains un 0,5x0,5 cm šaha galdiņa dizains. Šie piemēri tiks rādīti skolniekiem kā ieskatam, kā izskatās šaha galdiņa optiskā ilūzija un kā šo optisko ilūziju var atveidot, nevis, lai tās varētu pārzīmēt.

16:15 pirmā mācību stundas iesākās un skolēni ierodas klasē, un apsēžas savos solos. Skolēniem tiek pastāstīts par šīs dienas veicamo uzdevumu, kā arī sasniedzamos rezultātus, kas ir, prast attēlot melnbalto optisko ilūziju ar šaha galdiņa dizainu, izprast, kā strādā šaha galdiņa optiskā ilūzija un kā to realizēt, kā arī prast atšķirt šaha galdiņa optisko ilūziju no citām melnbaltajām optiskās ilūzijas veidiem. Pirms praktiskā uzdevuma iesākšanas, tiek arī pastāstīts, kādi ir Melnbaltās optiskās ilūzijas veidi, un kādus realizēs, kā tad tiek veidota šaha galdiņa optiskā ilūzija, kā arī tas, kā šī optiskā ilūzija panāk savu reibinošo efektu. Pēc nelielā

stāstījuma skolnieku priekšā tiek noliktas vairākas optiskās ilūzijas veidu zīmējumi, gan optiskās līnijas ilūzija, gan trīsdimensionālā optiskā ilūzija, gan šaha galdiņa optiskā ilūzija, un skolniekiem ir uzdevums atrast šaha galdiņa optisko ilūziju. Iepriekš skolniekiem vēl netika parādīta, kā izskatās šaha galdiņa optiskā ilūziju, šis ir uzdevums, lai spētu saprast viņa pašas zināšanas, kā arī atjautību, vai bez iepriekšējās zināšanas spētu atšķirt un atrast. Skolnieki ar pirkstiem parādīja uz dažiem zīmējumiem, kur puse no tiem bija īstie šaha galdiņa optiskā ilūzija, bet puse bija rādīta uz trīsdimensionālo optisko ilūziju, kas arī nav kļūda, jo trīsdimensionālas optiskās ilūzijas pamatā ir izmantots šaha galdiņa dizains. Skolnieki arī teica, kad šo bija viegli atrast, jo zināja kā izskatās šaha galdiņa raksts, kas ir ar baltiem un melniem kvadrātiem. Kad šīs zināšanas ir apliecinātas, tad skolniekiem tiek parādīti 3 piemēri ar 0,5x0,5 cm lieliem kvadrātiem, šaha galdiņa optiskās ilūzijas zīmējumi, un paziņo, kad šāds zīmējums būs jāveic, ar tik pat maziem zīmētajiem kvadrātiem. Līdz ko tēma iet uz priekšu un skolnieki ir jau daudz strādājuši ar optisko ilūziju, tad grūtības pakāpe ir jāpaaugstina, lai būtu izaugsme strādājot ar grafiskiem darbiem, kā arī pacietībā. Ja šaha galdiņa optiskās ilūzijas tēma būtu vispārīgās Melnbaltās optiskās ilūzijas tēmas priekšgalā, tad šo ilūziju zīmētu ar 1x1 cm lieliem kvadrātiem, kas ir daudz vienkāršāk un ātrāk uzzīmējams. Un tad kad tiek šie piemēri rādīti, tad jau skolniekiem tiek pastāstīts pirmais uzdevums, kas ir šīs optiskās ilūzijas dizaina izdomāšana. Katram skolniekiem izdala A5 formāta baltas lapas un zīmuli, un šis dizains ir jāuzzīmē, tā būs kā skice, kā arī tiem pastāstīts, ka dizaina oriģinalitāte tiek ņemta vērā un vērtēta. Lai dizains būtu veiksmīgi attēlots, tai ir jābūt specifiskā izskatā, tas ir, jāveido pilni laukumi, līnijas sākuma punktam ir jāsasakaras ar līnijas beigu punktu, veidojot veselu laukumu. Ja šādi netiek zīmēts dizains, tad pildot laukumus ar melno krāsu, rodas nelabojamas kļūdas, šaha galdiņa efekts nav iespējams realizēt, jo šaha galdiņa pamata zīmējumam aizpildītie lauciņi nekad nav vien otram blakus, vienmēr būs starpā tukšais lauciņš, bet ja šo kļūdu pieļauj, tad šie aizpildītie lauciņi vienmēr būs viens otram blakus. Tāpēc skolniekiem tiek dota iespēja uzzīmēt savas dizaina idejas uz skiču lapas, lai varētu pārlicināties, kad šāds dizains ir realizējams. Kad skolnieki ir uzzīmējuši savus dizainus un skolotāja tās ir akceptējusi, tad tiek pievērsta uzmanība uz tāfeli, kur ir sarakstīti vērtēšanas kritēriji, un tos liek skolēniem skaļi izlasīt. Pēc tā skolniekiem ir jāgatavo nepieciešamie materiāli un rīki, kas ir – A4 formāta balta lapa, parastais zīmulis, lineāls, dzēšgumija, šķēres, melnā tušas pildspalva, melnais marķieris, balta pildspalva vai korektors. Skolnieki paši aiziet pakal vajadzīgajiem materiāliem, mācību klasē visi materiāli ir atrodami, kā arī katram materiālam ir paredzēta sava vieta, līdz ar to skolniekiem ir zināms, kur kas atrodas. Pirmais praktiskā darba uzdevums ir uzzīmēt laukumu,

kurā zīmēs šo dizainu ar šaha galdiņa optisko ilūziju, tas ir 15x15 cm liels kvadrāts, kurš ir jāzīmē no lapas stūra, lai kvadrāta malas būtu vienādās un taisnas. Kad kvadrāts ir uzzīmēts, tad tajā ir jāzīmē izdomātais dizains, tā lai tas aizņemtu vairāk kā pusi no kvadrātu, lai šis zīmējums nebūtu par maziņu. Dizaina zīmēšanas procesa laikā skolotājam jānācās dažiem skolniekiem atkārtoti pastāstīt, ka dizainam ir jāaizņem vismaz pusi no laukuma, lai viņš vispār būtu pamanāms, kā arī tā forma būtu nolasāma. Kad skolnieki savus dizainus ir uzzīmējuši, tad nākošais uzdevums ir rūtiņu zīmēšana, izmantojot lineālu un parasto zīmuli. Lai rūtiņas uzzīmētu ir nepieciešams katrai malai atzīmēt ik pēc 0,5 cm punktiņus, kurus pēc tam savēl kopā ar pretējās malas punktiņiem, tādā veidā rodoties rūtiņām. Kad skolnieki zīmē šīs rūtiņas, tad skolotāja pievērš visu uzmanību uzrunājot un turot rokās šaha galdiņa optisko ilūziju, jo, nākošais darbs būs laukumu aizkrāsošana ar melnās krāsas rakstāmpiederumiem, un, pabrīdina par to, ka var rasties nelieli sarežģījumi krāsojot laukumus, jo ja dizaina zīmējuma līnija saskarās ar rūtiņas līnijām, tad tajās vietās melnie laukumi būs viens otram blakus, kā arī baltie laukumi būs vienam otram blakus, kas nav raksturīgi šim rakstam, bet tā neskaitās kā kļūda, jo būtība pašu rakstu tas neizjauc, vienīgi tas var apmulsināt zīmētāju un tādā veidā darba autors var pieļaut kļūdu aizkrāsojot nepareizo laukumu, tāpēc, ja skolnieki ar šādu problēmu saskarās, tad jāpasauca skolotāju palīgā, lai nepieļautu turpmākās kļūdas. Kad skolnieki jau ir sazīmējuši rūtiņas, tad pirmā mācību stunda jau beidzās un visi dodas ārā no klases, lai varētu izvēdināt telpas.

17:00 iesākās otrā mācību stunda un skolnieki ierodas atpakaļ mācību klasē. Tagad, kad rūtiņas ir uzzīmētas un dizains arī, tad nākošais uzdevums ir laukumu aizkrāsošana ar melnajiem rakstāmpiederumiem, kvadrāta stūrus un malas skolēniem iesaka krāsot ar melno tušas pildspalvu un kvadrāta centrus ar melno marķieri, šādā veidā krāsošanas process būs glītāks un arī ātrāks. Šī procesa laikā skolotājam jānācās visu laiku apstaigāt klasi, lai pārliecinātos, vai skolnieki strādā rūpīgi un pareizi, arī paši skolnieki nebaidās saukt skolotāju palīgā, ja ir radušās kādas problēmas. Kā jau iepriekš tika prognozēts, tad skolniekiem vislielākās sarežģītības deva dizaina un rūtiņas līnijas saskaršanās vietas, kur pilnie laukumi ir viens otram blakus, vai arī baltie laukumi ir viens otram blakus, un bija arī skolnieki, kuri pārāk vēlu noreāģēja un saprata to tikai tad, kad jau kļūda bija pieļauta un nepareizajās vietās aizkrāsoti laukumi. Šādos gadījumos nāk palīgā šķidrās korektors ar otiņu, jo ar šo var vieglāk aizklāt tos laukumus, kuri tika nepareizi aizkrāsoti ar melno krāsu. Korektors pilnībā nespēj šo kļūdu noslēpt, bet ja no attāluma skatās uz darbu, tad tas nav tik ļoti pamanāms, kā arī efekts būs šā vai tā sasniegts. Arī skolnieku pacietība šādam smalkam darbam nebija, līdz ar to bija

novērojama lielāka paviršība nekā iepriekšējos praktiskajos darbos, bet pie tā vainojams varētu būt tas, ka 0,5x0,5 cm kvadrāti ir par maziņu un sarežģītu 5.klasei, līdz ar to, ja šādu tēmu izvēlas mācīt, tad ieteicams būtu zīmēt 1x1 cm lielu kvadrātu šaha galdiņa ilūziju, jo tas būs daudz vienkāršāk un laukietilpīgāk. Mācību stunda gāja uz beigām, bet skolnieki bija tikuši tikai līdz pusei aizkrāsojot visu laukumus, līdz ar to skolniekiem bija jāierodas uz konsultācijām vai arī darbs jāpabeidz mājās, un uz nākošo mācību stundu jāatnes atpakaļ gatavs darbs. Visi skolnieki izmantoja otro opciju, kas ir, pabeigt darbu mājās, kā mājas darbu. Skola nodrošināja ar materiāliem, kurus var nest uz mājām, bet ir arī pēc tam jāatnes atpakaļ uz skolu, kopā ar gatavo praktisko darbu, un ja kādam skolniekam rodas atkal kādi sarežģījumi vai kļūdas, tad skolniekam ir atļauja sazināties ar skolotāju darba dienās no plkst. 10:00 – 21:00, rakstot uz e-klases pastu vai arī uz skolotājas telefona numuru, izmantojot aplikāciju whatsapp, lai varētu atsūtīt darba attēlu un skolotājs spētu analizēt to un atrast kļūdu. Šīs tēmas laiks ir ierobežots, līdz ar to papildus stundas tās praktisko darbu apguvei nevar iegūt.

17:40 otrā mācību stunda ir beigusies un skolnieki sagatavo un paņem visus nepieciešamos materiālus priekš mājas darbu, un sakārto savu darba vietu klasē, noliekot visus tos materiālus, kuri nav nepieciešami, atpakaļ tajās vietās, kuras nav nepieciešamas darbam mājās. Tai laikā, kad skolnieki savu vietu kārtro, skolotāja paziņo mājas darba turpmāko darba secības punktus, lai skolnieki zinātu, kas viņiem būtu jādara, kā arī šie punkti būs ierakstīti e-klases dienasgrāmatā. Kad skolnieki savu vietu ir sakārtojuši, tad dodas ārā no klases.

#### **4.5. (9.-10. Mācību stunda) Trīsdimensionālā optiskā ilūzija.**

**Mācību priekšmets:** Kompozīcija

**Stundu skaits:** 2 stundas (80 minūtes)

**Klase:** 5.klase

**Skolēnu skaits:** 4 skolēni

Pirms mācību stundas uzsākšanas, uz tāfeles tiek sarakstīti vērtēšanas kritēriji, kas ir – attēlota trīsdimensionālā optiskā ilūzija, kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts arī malām, nav izplūdumi, atbilstība skolotājas dotajam piemēram, nav uzzīmētas liekas līnijas vai laukumi, nav pieļautas kļūdas aizklājot laukumus ar melno krāsu. Tā kā iepriekšējā mācību stundā tika novēroti lieli sarežģījumi, tad tika noprasts, kad uzdevums bija pārāk sarežģīts un smalks priekš 5.klases, kā arī pacietības līmenis nebija tik liels, lai tik smalku darbu spētu taisīt, tāpēc šis darbs bija daudz paviršāk taisīts nekā citi optiskās ilūzijas mākslas darbi, kuri tika zīmēti mācoties par tēmu – Melnbaltās optiskās ilūzijas. Tāpēc, praktiskais uzdevums

Trīsdimensionālās optiskās ilūzijas tēmai ir vienkāršots, jo, lai panāktu trīsdimensionālo optisko efektu, pats par sevi ir ļoti sarežģīti, kā arī, lai iekļautos laikā, tad arī šīs optiskās ilūzijas dizains ir vienkāršs un nav tik smalks, izmantojot līnijas nevis rūtiņas, šaha galdiņa rakstu. Tika sagatavoti arī vairāki Melnbaltās optiskās ilūzijas veidu piemēri, no kuriem skolniekiem būs jāatšķir trīsdimensionālo optisko ilūziju.

16:15 sākās pirmā mācību stunda kompozīcijā un skolnieki ierodas klasē un apsēžas savos solos. Pirms uzsāk tēmu par trīsdimensionālo optisko ilūziju, skolniekiem tiek pajautāts, kādi Melnbaltās optiskās ilūzijas veidi ir, kurus apgūs, uz ko skolnieki bija spējīgi atbildēt pareizi, pēc tā sekoja neliels ieskats par trīsdimensionālo optisko ilūziju, kā šo ilūziju panākt, kā arī tiek pieminēts tas, ka šo veidu var atveidot arī ar līniju vai šaha galdiņa rakstu, jo trīsdimensionālās optiskās ilūzijas veida galvenais noteikums ir ,lai zīmējums būtu, skolniekiem zināmā valodā teikts – 3D, kas nozīmē to, kad zīmējums ir telpisks, izliekts uz iekšu vai āru, dodot iespaidu, kad viņu var sataustīt, sajust katru izliekumu. Pēc nelielā stāstījuma skolniekiem ir uzdevums atpazīt trīsdimensionālo optisko ilūziju no citiem Melnbaltās optiskās ilūzijas veidiem. Skolnieku priekšā tiek nolikti vairāki Melnbaltās optiskās ilūzijas zīmējumi, no kuriem daži bija trīsdimensionāli. Skolnieki visus šos trīsdimensionālos optiskās ilūzijas veidus atrada ātri, jo pēc viņu teiktā, tie zīmējumi, kuri liekas, kad nāk ārā no zīmējuma, būs šis stils. Kā arī neviens no skolniekiem nesajauca un nepieskaitīja citu Melnbaltās optiskās ilūzijas veidu pie trīsdimensionālo optisko ilūziju. Pēc tā tiek kārtīgāk apskatīti trīsdimensionālās optiskās ilūzijas piemēri starpā tiek diskutēts par to, kas ir tas, kas šo optisko ilūziju padara trīsdimensionālu, kādos virzienos iet līnijas, kā arī izmēru maiņas laukumos un līnijās. Tā kā trīsdimensionālā optiskā ilūzija ir visai sarežģīti uzzīmēt, tad skolniekiem tiek iedots viens optiskās ilūzijas piemērs, kur visiem viņš ir jāatveido. Šis trīsdimensionālās optiskās ilūzijas piemērs ir zīmēts ar optisko līniju ilūziju, kā arī, lai šis zīmējums būtu katram personiskāks, tad pamata dizainam tiek izmantots sava paša rokas kontūra. Šis trīsdimensionālās optiskās ilūzijas piemērs ir skatāms 12.pielikumā.

Pirms praktiskā darba uzsākšanas, skolniekiem ir jāgatavo nepieciešamie materiāli, kurus skolotājs nosauc, un skolnieki paši viņus paņem. Materiālus nodrošina skola, līdz ar to visi nepieciešamie rīki un materiāli atrodas klases telpā. Nepieciešamie materiāli ir A4 formāta balta lapa, parastais zīmulis, šķēres, lineāls, melna tušas pildspalva, melns marķieris, balta pildspalva vai korektors. Kad visi nepieciešamie materiāli ir sagatavoti un skolnieki ir apsēdušies atpakaļ savos solos, tad tiek pievērsta uzmanība tāfelei, kur ir uzrakstīti vērtēšanas

kritēriji un skolniekiem ir tie skaļi jānolasa, un tiek piekodināts, kad šiem kritērijiem ir ļoti jāseko līdzi, lai būtu labs vērtējums.

Pēc vērtēšanas kritēriju nolasīšanas, skolotāja paziņo pirmo prasību praktiskajam darbam, tas ir, uzzīmēt ar lineālu un parasto zīmuli, uz A4 formāta baltās lapas 15x15 cm lielu kvadrātu. Sākt zīmēt no lapas stūra, lai pārliecinātos, ka kvadrāta laukums ir taisns un ar vienāda izmēra malām. Ar šo kvadrāta laukumu, skolniekiem būs turpmākais darbs. Pēc laukuma uzzīmēšanas seko dizaina zīmēšana, kas ir skolnieka paša plaukstas apzīmēšanas. Skolotāja rāda kā to darīt uz tāfeles, skolnieki seko līdzi piemēram. Plaukstu, ar nedaudz atvērtiem pirkstiem uzliek uz uzzīmēto kvadrātu un ar parasto zīmuli rūpīgi apvelk apkārt, lai pēc tam, kad roku noņemtu nost, uz kvadrāta ir redzama paša plaukstas siluets, forma. Skolnieki jau ir pietiekami daudz strādājuši ar optisko ilūziju, un skatoties uz doto piemēru zin, kad tālāk ir jāatzīmē vienai malai ik pēc 0,5cm punkts un pretējai malai tas pats, un kad tas tiek izdarīts, tad šos punktus savēl, tā lai līnijas ir taisnas nevis šķības. Skolnieki prasīja skolotājai, vai tā ir jādara, un uz ko atbildēja ar piekrišanu. Skolotāja arī paslavēja skolniekus, kas saprata jau šo nākošo uzdevumu, jo tas nozīmē to, kad skolnieki ir pievērsuši uzmanību, kā arī izanalizējuši doto piemēru. Tad kad līnijas ir savilkas, tad ir šī praktiskā uzdevuma grūtākais punkts, līdz ar to sagaida visus skolniekus, kad pabeidz darbu, lai var visiem vienlaicīgi pastāstīt, kā turpināt darbu. Piemēra zīmējumā roka ir uzzīmēta trīsdimensionāla, liekot noprast, ka viņa ir telpiska, reāla, jo līnijas ir izlocītas vienā virzienā veidojot šo trīsdimensionālo efektu. Lai uzzīmētu šādu trīsdimensionālo efektu ir vajadzīgas pamatā taisnās līnijas, kas jau visiem skolniekiem tika uzzīmēts. Tālākais punkts ir, uzzīmēt līnijas, kas atrodas plaukstas iekšpusē, ar līkumu, kas ir uz vienu pusi. Ja pirksti zīmējumā ir uz augšpusi, tad arī līnijas līkums būs uz augšu. Izmantojot tikai parasto zīmuli, neizmantojot nekādus palīga rīkus zīmē šīs liektās līnijas. Šis uzdevums bija visai sarežģīts, tāpēc skolotājai nācās iet palīgā visiem skolniekiem. Kad visas pamata līnijas tika uzzīmētas, tad jau arī pirmā mācību stunda beidzās un skolnieki devās ārā no mācību klases, lai varētu izvēdināt telpu.

17:00 iesākās otrā mācību stunda un skolnieki ierodas atpakaļ klasē. Nākošais uzdevums ir laukumu aizkrāsošana ar melnās krāsas rakstāmpiederumiem, bet skolotāja šoreiz nepasaka kā tas ir jādara, bet prasa pašiem skolniekiem, kā viņiem liekās, kā būs jākrāso laukums, uz ko uzreiz deva atbildi, kad, ja viena līnija ir melna, tad līnijas, kas ir apkārt melnajai līnijai, būs baltas, un tā pat ir ar baltajām līnijām, kur līnijas apkārt tai būs melnas. Skolnieki ķērās klāt uzdevuma izpildei. Netika novērotas neviena kļūdas, kur skolnieki būtu nepareizi iekļājuši laukumā krāsu, bet toties bija pamanāmas paviršības. Paviršības tiek novērotas arvien vairāk

un vairāk, kas liecina uz to, kad skolnieki jau ir noguruši un apnikuši strādājot ar optisko ilūziju, kā arī pacietība izstrādāt šos smalkos darbus arvien mazāk ir, kas nozīmē to, kad tēma tiek ņemta jau pārāk ilgi, kā arī uzdevumu ir pārāk daudz. Viens no pēdējiem uzdevumiem šim praktiskajam darbam ir korekcijas veikšana. Ar korekciju skolnieki noslēp savas kļūdas, šajā gadījumā kļūdas nebija tik daudz, bet tā kā darbi tika sasteigti, tad, šiem aizkrāsotajiem laukumiem līnijas nebija taisnas, bija arī caurumi un robi, kurus nācās pielabot arī ar tušas pildspalvu. Kad korekcija ir pabeigta, tad jau skolnieki izgriezta šo kvadrātu un beigt darbu. Stundas pēdējās minūtes skolnieki sakārtoja savu darba vietu, nolika visus materiālus atpakaļ tās paredzētajās vietās un devās ārā no klases.

#### **4.6. (11.-12. Mācību stunda) Optiskās līnijas ilūzija.**

**Mācību priekšmets:** Kompozīcija

**Stundu skaits:** 2 stundas (80 minūtes)

**Klase:** 5.klase

**Skolēnu skaits:** 4 skolēni.

Pirms tēma tiek mācīta, tiek sagatavoti vairāki uzskates materiāli – Optiskās līnijas ilūzijas zīmējumi, kuri ir skatāmi 6.pielikumā. Šie piemēri ir domāti, lai skolniekam būtu lielāks ieskats, ā tad šī noteiktā Melnbaltā optiskā ilūzija izskatās, un skolniekiem ir vieglāk izanalizēt kādu mākslas darbu, ja viņiem tas ir iespējams redzēt dzīvajā, savā acu priekšā, varot aptaustīt un ilgāk apskatīt. Pirms pirmās mācību stundas tiek uz tāfeles uzrakstīti šīs mācību stundas praktiskā darba vērtēšanas kritēriji – ir attēlota optiskās līnijas ilūzija, līnijas ir 0,5 cm platas, dizainu oriģinalitāte, kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts pāri līnijām, nav krāsas izplūdumi, nav liekas līnijas, nav pieļautas kļūdas aizkrāsojot vajadzīgos laukumus.

Tā kā tēma jau ir ļoti plaša, un ir novērots, kad skolnieki no Melnbaltās optiskās ilūzijas ir noguruši, tad kā pēdējo praktisko uzdevumu skolniekiem iedod no Melnbaltās optiskās ilūzijas vienkāršāko veidu – optiskās līnijas ilūzija. Optiskās līnijas ilūzijas izstrāde ir ātra, kā arī nav vajadzīga tik liela koncentrēšanās un pacietība laukumu aizpildē, jo laukumi ir lieli, garenī, vienkāršāk aizklāt, aizpildīt ar melno krāsu, protams, uzmanīgāk krāsojot gar malām.

16:15 pirmā mācību stunda iesākās un skolnieki ierodas mācību klasē un apsēžas savos solos. Klases telpas soli ir domāti diviem cilvēkiem, bet pie katra sola sēž viens skolnieks, lai vairāk vietas būtu saviem materiāliem kā arī praktiskā darba izstrādei, tas nodrošina netraucējot savus klases biedrus, kā arī pašu sevi. Par optiskās līnijas ilūziju skolnieki ir jau dzirdējuši, kā arī strādājuši, līdz ar to šis Melnbaltās optiskās ilūzijas veids nav viņiem, līdz ar to, mazs

stāstījums, ieskats nav vajadzīgs. Tika uzdoti jautājumi skolniekiem, lai pārbaudītu viņu zināšanas, kā piemēram – Cik Melnbaltās optiskās ilūzijas veidus zinām? Kā viņus sauca? Kas raksturīgs šaha galdiņa optiskajai ilūzijai? Kas raksturīgs trīsdimensionālai optiskai ilūzijai? Kas raksturīgs optiskās līnijas ilūzijai? – Uz ko visi skolnieki deva atbildes, un nedaudz diskutējot par katru jautājumu, nonācām pie pareizās atbildes, kā arī skolnieki bija spējīgi nosaukt visas Melnbaltās optiskās ilūzijas veidus, un izteicās, kad Optiskās līnijas ilūzija ir visvienkāršākā, kā arī bija priecīgi par to, kad uzzināja, kad tieši šo veidu atveidos šajās mācību stundās.

Pirms praktiskā darba uzsākšanas skolniekiem tiek pievērsta uzmanība uz tāfeles, kur ir rakstīti vērtēšanas kritēriji un liek tos nolasīt skaļi priekšā. Pēc tā tiek uz galda uzlikti vairāki Melnbaltās optiskās ilūzijas piemēri, iekļaujot gan šaha galdiņa optisko ilūziju, gan trīsdimensionālo optisko ilūziju, gan optiskās līnijas ilūzija, un skolniekiem bija uzdevums atrast optiskās līnijas zīmējumus. Visi zīmējumi tika veiksmīgi atrasti, kā arī bija ieskaitīts viens Trīsdimensionālās optiskās ilūzijas zīmējums, bet tas tāpēc, ka šī zīmējuma pamatā bija līnijas, kas noteikti lika skolniekiem apjukt. Skolnieki pateica, ka šis ir viņu vismīļākais uzdevums, meklēt noteikto optisko ilūziju vienā lielā čupā, kur ir ļoti daudz citu veidu optiskās ilūzijas veidi. Kad visi zīmējumi tika atrasti, skolotāja paņēma vienu optiskās līnijas ilūziju rokās un prasīja skolniekiem, kāda forma ir redzama zīmējumā, kas tur ir paslēpies, uz ko, pēc vairākiem mēģinājumiem, viens skolnieks atbildēja pareizi, tas ir koks, skatāms 6.pielikumā ... attēls. Pēc šī skolotāja pateica, kad šis variants ir pareizais un izstāsta skolniekiem pirmo uzdevumu, kas ir, izdomāt pats savu optiskās līnijas ilūzijas dizainu, tas ir, paslēpt kādu formu līnijās. Skolniekiem tika izdalīti puse no A4 formāta lapas un parastais zīmulis, un deva 3 minūtes laika, lai varētu izdomāt un uzzīmēt formu. Arī šim Melnbaltajam optiskās ilūzijas veidam bija svarīgi, lai šī forma ir vesela, līdz ar to, sākuma punkts ar beigas punktu satiekas, veidojot kādas formas siluetu, kas tiek arī paziņots skolniekiem. Kad šis dizains ir uzzīmēts un dizains ir akceptēts, tad skolnieki jau var ķerties klāt pie praktiskā darba izpildes. Skolotājai nebija nekas jāsaka, kad skolnieki jau paši gāja sagatavot nepieciešamos materiālus un iesāka darbu. Melnbaltās optiskās ilūzijas tēma tika pietiekami ilgi mācīta, lai skolnieki paši jau zinātu, kas tālāk ir jādara. Praktiskā darba izpildes laikā skolnieki ik pa laikam apjautājas, vai tā ir jādara, lai pārliecinātos, vai ir uz pareizā ceļa un dara pareizi. Skolotājai šajā un arī otrās mācību stundas laikā skolniekiem bija tikai jāatgādina, lai gar līnijas malām krāso prātīgi, kā arī, lai ir nedaudz pacietīgāki. Praktiskais darbs gāja ļoti ātri uz priekšu, līdz ar to, bija skolnieki, kuri savu darbu pabeidza ātrāk, kas arī bija ieplānots, jo šie Melnbaltās optiskās ilūzijas zīmējumi

būs jāuzlīmē uz kartona. Visi skolnieki pabeidza savu praktisko darbu pirms stundas beigām, un tika dota atļauja doties mājās. Optiskās līnijas ilūzijas darbi ir skatāmi 16.pielikumā.

## SECINĀJUMI

Diplomdarba mērķis ir izveidot mācību saturu kompozīcijā Mākslas skolai 5.klasei, par Melnbaltās optiskās ilūzijas apguvi. Tēmas interese diplomdarba autorei parādījās tad, kad skolniekos tika novērota liela paviršība un nepacietība praktiskajos darbos, kā arī pavisam maza izaugsme praktisko darbu izpildē, tāpēc bija vajadzība pēc kādu uzdevuma, kur bez pacietības, precizitātes un kvalitātes darbs neiegūtu vajadzīgo efektu, līdz ar to, optiskā mākslas ilūzija ar ģeometriskajām, matemātiskajām formām ir perfekts veids, kā šīs vajadzības un īpašības uzlabotu, jo optiskais, reibinošais efekts nevar izveidoties, ja nav precīzi novilkta līnijas, izmērīti laukumi.

Realizējot izveidotos mācību stundas plānojumus, autore secināja, ka, ja skolniekiem redzamā vietā tiek aprakstīti vērtēšanas kritēriji, tad ir lielāka iespējamība, kad skolnieks viņiem vairāk sekos līdzī, tādā veidā uzlabojot savus rezultātus, kā arī izaugsmi.

Prakses laikā autore arī novēroja skolnieku attieksme pret ilglaicīgo mācību tēmas apguvi. Mācību tēmas sākumā skolnieki izrādīja ļoti lielu interesi, sekoja līdzī visiem vērtēšanas kritērijiem un patiesi centās rūpīgi veidot savu darbu, kā arī papildināja savas zināšanas mājās un dalījās ar tām mācību stundas laikā. Skolēnu izaugsme un pacietību līmenis krasi uzlabojās, bet ar laiku bija novērojamas izmaiņas praktisko darbu gala rezultātos, darbi kļuva paviršāki. Diplomdarba autore secina, ka tēma bija par ilgu, kā arī uzdevumi bija par daudz, jo tēmas beigās bija novērojams, kad skolnieki bija noguruši no konstanti reibinošās, melnbaltās mākslas, kā arī bija apnicība strādāt ar vieniem un tiem pašiem izmantojamiem materiāliem. Atpūta no krāsām bija par ilgu.

Autore arī secina, ka daži no Melnbaltās optiskās ilūzijas veidiem skolniekiem bija par sarežģītu priekš 5. Klases audzēkņiem, kuri vēl iepriekš nebija mācījušies un strādājuši ar optisko ilūziju, līdz ar to, lai gūtu augstākus rezultātus, tēmu varētu sadalīt daļās un pa klasēm, tādā veidā arī gūstot lielāku izaugsmi gan prasmēs, gan kvalitātē, gan pacietībā.

Izvērtējot mācību procesu un skolēnu gala darbus, autore secina, ka diplomdarba mērķis ir sasniegts, kā arī skolnieki veiksmīgi apguva Melnbaltās optiskās ilūzijas tēmu. Lai gan tēma bija pārāk plaša, skolnieki guva uzlabojumus ar vajadzīgo kvalitātes, pacietības un precizitātes izaugsmi.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. **Adelman A.** *Victor Vasarely Biography*. Pieejams: <https://www.masterworksfineart.com/artists/victor-vasarely/biography> [skatīts 2022.gada 25.janvārī]
2. **A. Zelazko.** The Editors of Encyclopaedia Britannica. *Bridget Riley*. Pieejams: <https://www.britannica.com/biography/Bridget-Riley> [Skatīts 2021.gada. 1.decembrī]
3. **Bach M., Poloschek C.** (2006) Visual Neuroscience. *Optical Illusions*. Pieejams: <http://www.dfisica.ubi.pt/~hgil/p.v.2/Ilusoes-Visuais/Visual-Illusions.2.pdf> [Skatīts 2021.gada 29.novembrī]
4. **Bien S.** (2015) *Literal Optical Illusion*. Pieejams: <http://ideate.xsead.cmu.edu/gallery/projects/literal-illusions> [Skatīts 2021.gada 1.decembrī]
5. **Birziņa R.** *Mācību metodes bioloģijā*. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=20423&chapterid=6322> [Skatīts 2022.gada 25.janvārī]
6. **Božovica L.** (1975) *Personība un tās veidošanās skolas gados*. Zvaigzne.
7. **Centrs Dardedze.** *Kā notiek bērna attīstība*. Pieejams: <https://drosaberniba.lv/emacibas/kursi/modulis-1> [Skatīts: 2022.gada 22. Maijā]
8. **Eimert D.** (2016) *Art of the 20th century*. Parkstone International.
9. **Gombrihs E. H.** (1997) *Mākslas vēsture*. Zvaigzne ABC.
10. **Hoefler J. M.** *Critical Thinking and the Use of Optical Illusion*. Pieejams: <https://www.jstor.org/stable/420224> [Skatīts 2022.gada 5.janvārī]
11. **Hopkins D.** (2000) *After modern art 1945 - 2000*. Oxford History of art. Oxford University Press.
12. **Ikšelis A. B.** (2010) *Ceļojums mākslas pasaulē*. STALKERS A IK.
13. **ILUSTRĒTĀ VĀRDNĪCA Pasaulē un Latvijā.** Pieejams: <https://www.artermini.lv/raksts.php?t=592&bu=23> [Skatīts 2021.gada 1.decembrī]
14. **Janson H. W., Janson A. E.** (1992) *A basic history of art*. Prentice Hall. 4th edition.
15. **Kalvāns E.** (2018) *Attīstības psiholoģija*. Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija. [PDF] Pieejams: <http://books.rta.lv/index.php/RTA/catalog/download/7/6/20-2?inline=1> (Skatīts 2022.gada 22.maijā)
16. **Kornmeier J., Bach M.** (2012) *Ambiguous figures – what happens in the brain when perception changes but not the stimulus*. Pieejams:

- <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2012.00051/full> [Skatīts 2021.gada 1.decembrī]
17. **Kozak K.** (2017). *15 things you may not have known about Bridget Riley*. Pieejams: <https://theculturetrip.com/europe/united-kingdom/england/london/articles/15-things-you-may-not-know-about-bridget-riley/> [Skatīts 2022.gada 3.maijā]
  18. **LR Kultūras Ministrijas profesionālās izglītības kompetences centrs “Liepājas Mūzikas, mākslas un dizaina vidusskola”** 2018. *Izglītojamo zināšanu un prasmju vērtēšanas kritēriji un kārtība, metodiskie noraidījumi e-žurnāla aizpildīšanai*. [PDF dokuments]. Pieejams: <https://lmmdv.edu.lv/pages/skola/dokumenti/Vertesanas-kartiba.pdf> [Skatīts 2022.gada 25.janvārī]
  19. **Macmillan D.** (2019) *Art reviews: Bridget Riley at the Royal Scottish Academy / Duncan Shanks at the Scottish Gallery*. Pieejams: <https://www.scotsman.com/whats-on/arts-and-entertainment/art-reviews-bridget-riley-royal-scottish-academy-duncan-shanks-scottish-gallery-1414532> [Skatīts 2022.gada 23.janvārī]
  20. **Mitenberga S.** (2018) *Zidaiņa vecumposma īpatnības. 4 – 6 mēneši*. Pieejams: <https://www.rimi.lv/padomi/izglitiba/zidaina-vecumposma-ipatnibas-4-6-menesi> (Skatīts 2022. Gada 22.maijā)
  21. **Mohsen A.** (2019) *Art Education and Creativity: Optical Illusion and their role in education*. Pieejams: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-9%20Issue-4/Series-2/J0904025265.pdf>[Skatīts 2022.gada 23. janvārī]
  22. **Olly** (2012) *Op – art. Discover, explore, enjoy. Joanna Potratz*. Pieejams: <http://www.op-art.co.uk/2012/08/joanna-potratz/> [Skatīts 2022. gada 23. janvārī]
  23. **Olly** (2016) *Aleksander Draculic*. Pieejams: <http://www.op-art.co.uk/category/featured-artists/> [Skatīts 2022.gada 23.janvārī]
  24. *Op – art. Discover, explore, enjoy. Bridget Riley*. Pieejams: <http://www.op-art.co.uk/bridget-riley/> [Skatīts 2021.gada 1.decembrī]
  25. *Op art in fashion and design*. (2015) [PDF] Pieejams: <https://www.scribd.com/document/290642448/Op-Art-in-Fashion-and-Design-pdf> (Skatīts 2022.gada 9.maijā)
  26. *Op – art. Discover, explore, enjoy. Victor Vasarely*. Pieejams: <http://www.op-art.co.uk/victor-vasarely/> [Skatīts 2022.gada 25.janvārī]
  27. **Pedagogs.lv**.(2018) *Mācību metožu, organizācijas formu un līdzekļu izvēle, kurā ir dažādi mācību materiāla apguves līmeņi*. Pieejams: <https://pedagogs.lv/2018/02/21/macibu->

- [metozu-organizācijas-formu-un-līdzekļu-izvele-kura-ir-kura-ir-dazadi-macibu-materiala-apguves-limeni/](#) [Skatīts 2022.gada 25.janvārī]
28. **Rosenberg K.** (2022). *Bridget Riley, through her own eyes*. Pieejams: <https://www.nytimes.com/2022/03/17/arts/design/bridget-riley-op-artist.html> [Skatīts 2022.gada 2.maijā],
29. **Sincero S. M.** (2013) *Types of Illusion*. Pieejams: <https://explorable.com/types-of-illusions> [Skatīts 2021.gada 1.decembrī]
30. **Skola 2030.** *Vērtēšana*. Pieejams: <https://www.skola2030.lv/lv/istenosana/macibu-pieejja/vertesana> [skatīts 2022.gada 25.janvārī.]
31. **Svence G.** (2020) Psiholoģija jaunajam cilvēkam. Latvijas Universitāte. [PDF] Pieejams: [http://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56412/svence\\_guna-psihsoloģija\\_jaunajam\\_skolotajam-book.pdf?sequence=1](http://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56412/svence_guna-psihsoloģija_jaunajam_skolotajam-book.pdf?sequence=1) (Skatīts 2022.gada 22.maijā)
32. **Wolfe T.** (2008) *The painted word*. Macmillan Publishers.
33. **Zelazko. A.** *Op – art*. Pieejams: <https://www.britannica.com/art/Op-art> [Skatīts 2022.gada. 23.janvārī]
34. **Žurilo D.** *Pusaudžu vecumposms*. Rīgas 64. Vidusskola. Pieejams: <https://www.r64vsk.lv/vecakiem/psihologa-padomi/pusaudzu-vecumposms> (Skatīts 2022.gada 22. Maijā)
35. **Zwirner D.** *Bridget Riley: Biography*. Pieejams: <https://www.davidzwirner.com/artists/bridget-riley/biography> [Skatīts: 2022.gada 3.janvārī]

# PIELIKUMS

## Pielikums Nr. 1. Ievadstundas stundas plānojums

Tabula Nr. 1

Klase	5. klase
Stundas temats	Ievadstunda. Mākslinieces Johannas Potratzas darba kopija
Stundu skaits	2 stundas. (80 minūtes)
Mācību stundas sasniedzamais rezultāts	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zināt, kas ir optiskā ilūzija un kā izskatās melnbaltā optiskā ilūzija</li><li>• Zināt optiskās ilūzijas māksliniekus</li><li>• Prast attēlot mākslinieces Johannas Potratzas darba kopiju</li><li>• Zināt, kādi ir vajadzīgie materiāli, lai veiksmīgi izveidotu melnbalto optisko ilūziju</li></ul>
Jēdzieni, termini	Optiskā ilūzija, kontrasts, opārts
Mācību stundā veicamie uzdevumi un nosacījumi	<p>Kopija tiek zīmēta uz baltas A4 formāta lapas ar melnajām tušas pildspalvām un marķieriem.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Apskatīt Johannas Potratzas mākslas darbus un izvēlēties vienu darbu, kurai taisīt kopiju.</li><li>2. Paņemt A4 formāta balto lapu, zīmuli un dzēšgumiju.</li><li>3. Ar zīmuli un lineālu uzzīmēt uz lapas rāmi. No katras lapas sānu malas atzīmēt 3 cm un savilkt līnijas veidojot rāmi.</li><li>4. Kad rāmis uzzīmēts, tad ir izveidojies lapas centrā četrstūris, kurā sākt ar lineālu un zīmuli zīmēt mākslinieces darba kopiju.</li><li>5. Tad, kad visas vajadzīgās līnijas ir savilktas, tad ar melno tušas pildspalvu un melno marķieri krāso laukumus, kurās ir vajadzīgs melnais tonis.</li><li>6. Kad kopija ir uzzīmēta, tad darbam apvelk apkārt tievu, melnu līniju, lai darbs vairāk izceltos.</li><li>7. Izdzēst visas zīmuļa sazīmētās līnijas.</li></ol>

	8. Zem kopijas uzrakstīt labajā pusē “Johannas Potratzas darba kopija” un kreisajā pusē savu vārdu un uzvārdu.
Mācību līdzekļi un materiāli	Skolēniem - Melnā tušas pildspalva, melnais marķieris, lineāls, zīmulis, dzēšgumija. Skolotājam - mākslinieces Johannas Potratzas mākslas darba paraugi.
Vērtēšanas veids un vērtēšanas kritēriji	Summatīvā vērtēšana Vērtēšanas kritēriji skatāmi Tabulā Nr.2
Mācību metodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Demonstrēšana,</li> <li>● Stāstījums,</li> <li>● Praktiskais darbs,</li> <li>● Vizualizēšana</li> </ul>

Vērtēšanas tabula 5.klasei uzdevumiem Mākslas skolā (Tēma – Mākslinieces Johannas Potratzas darba kopija)

Tabula Nr. 2.

Tēma	Vērtēšanas kritēriji	Punktu skaits	Maksimālais punktu skaits
Mākslinieces Johannas Potratzas darba kopija	Vienāda biezuma malas	0 - neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	9 punkti
	Taisnas līnijas	0 - neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	
	Nav izplūdumi vai pāriets pāri malām	0 - neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	

	Līnijas ir vienādā biezumā, 0,5cm platumā,	0 - neatbilst 0,5 - daļēji atbilst 1 - atbilst	
	Atbilstība kopijai	1 - neatbilst 2 – daļēji neatbilst 3 – daļēji atbilst 4 - atbilst	

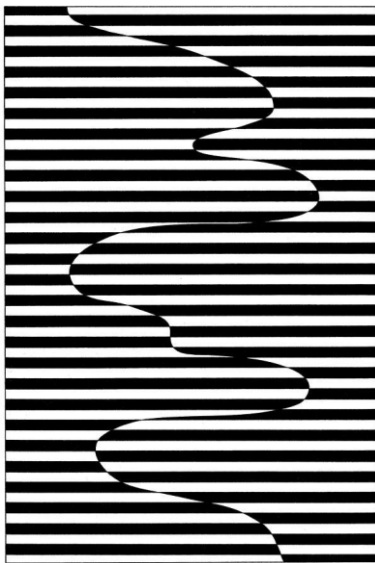
Tabula Nr. 3.

Vērtējums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punkti no	0	0,99	1,89	2,97	4,14	5,22	6,3	7,02	7,83	8,55

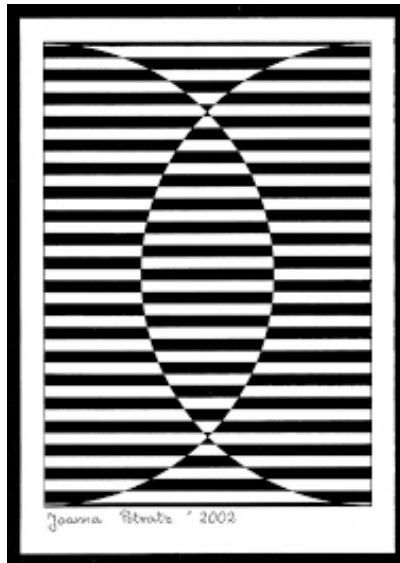
Tabula Nr. 4.

Skolēna vērtējumi tēmai – Mākslinieces Johannas Potratzas darba kopija	
Skolēns	Vērtējums (10 baļļu sistēmā)
1. Skolēns	10
2. Skolēns	5
3. Skolēns	7
4. Skolēns	6

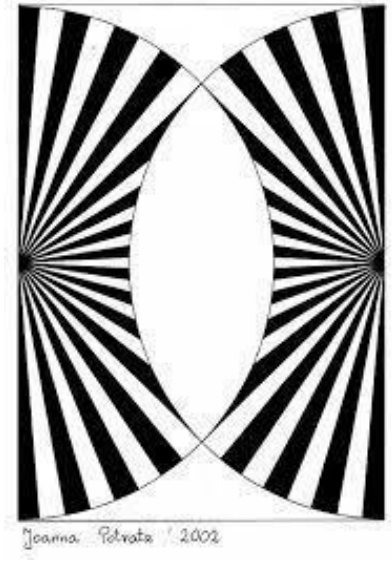
Pielikums Nr. 2. Praktiskā darba uzskates materiāli.



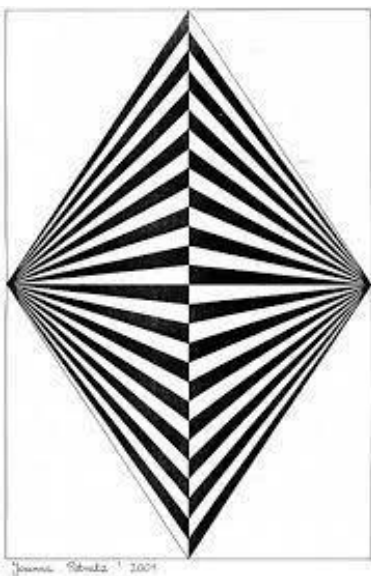
1. att. Johanna Potraca  
“Untitled 17” 2002.gads



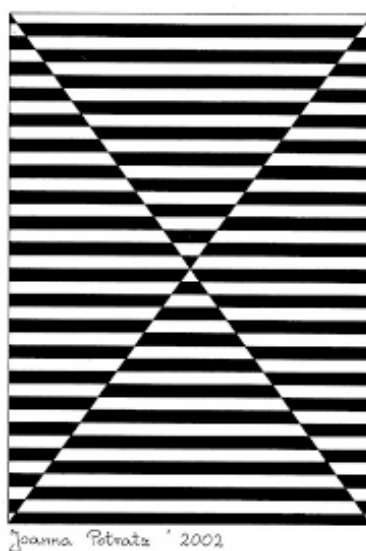
2. att. Johanna Potraca  
“Untitled 1” 2002.gads



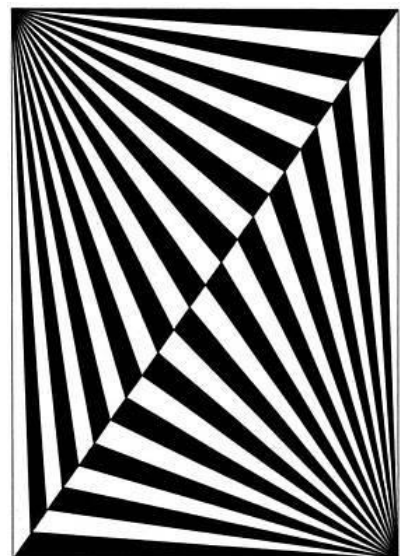
3. att. Johanna Potraca  
“Untitled 11” 2002.gads



4.att. Johanna Potraca  
“Untitled 2” 2001.gads

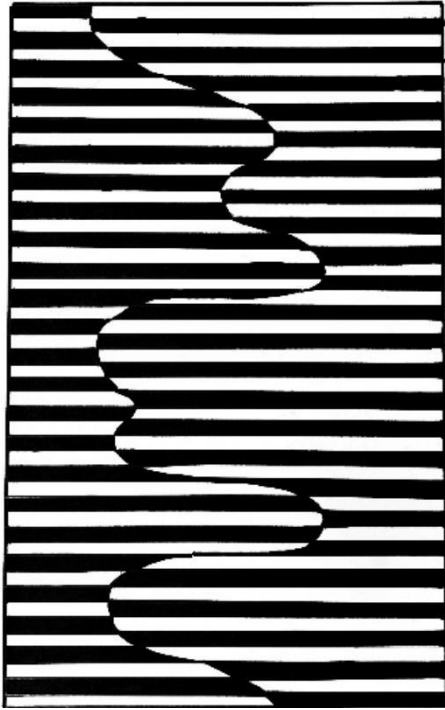


5.att.Johanna Potraca  
“Untitled 3” 2002.gads

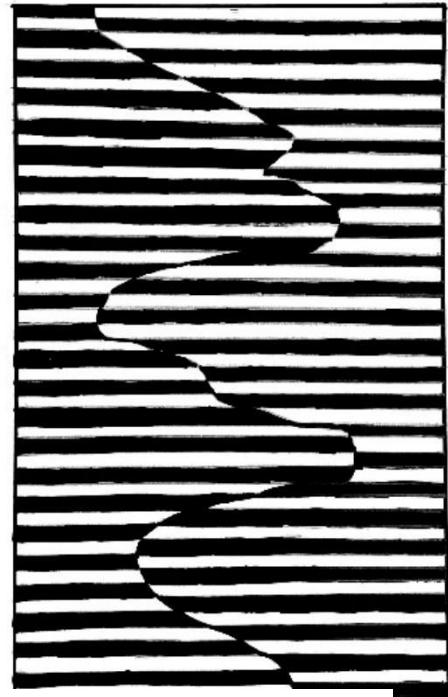


6.att.Johanna Potraca  
“Untitled 18” 2002.gads

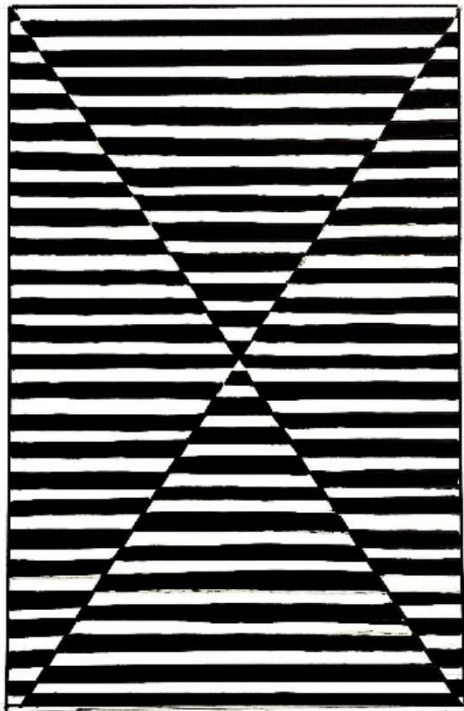
Pielikums Nr. 3. Skolēnu praktiskā darba rezultāts.



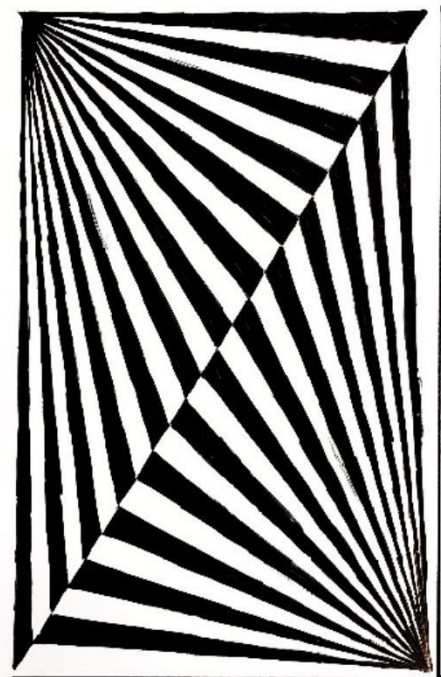
7.att. 1.Skolnieks



8.att. 2. Skolnieks



9.att. 3. Skolnieks



10.att. 4. Skolnieks

**Pielikums Nr. 4. Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā stundu plānojums**

Tabula Nr. 5

Klase	5.klase
Stundas temats	Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā
Stundas skaits	2 stundas. (80 minūtes)
Mācību stundas sasniedzamie rezultāti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zināt, kas ir diagonālā kompozīcija un kā to atšķirt no citiem kompozīcijas veidiem,</li><li>• Prast attēlot optisko ilūziju diagonālā kompozīcijā,</li></ul>
Jēdzieni un termini	Diagonālā kompozīcija, diagonāle, optiskā ilūzija
Mācību stundā veicamie uzdevumi un nosacījumi	<p>Uzzīmēt uz 20x20 optisko ilūziju diagonālā kompozīcijā.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Uzzināt, kas ir diagonāle un diagonālā kompozīcija no skolotājas stāstītā,</li><li>2. Kopīgi ar klasesbiedriem pārrunāt, kā veiksmīgāk un labāk attēlot diagonālo kompozīciju optiskajā ilūzijā,</li><li>3. Sagatavot nepieciešamos materiālus – A4 formāta balta lapa, zīmulis, lineāls, dzēšgumija, melnās tušu pildspalvas un marķieri, korektors vai balta pildspalva.</li><li>4. Uzzīmēt uz A4 formāta lapas 20x20 cm lielu kvadrātu,</li><li>5. Kvadrātā uzzīmēt ar zīmuli diagonālo kompozīciju,</li><li>6. Krāsot laukumus ciet ar melno marķieri vai tušas pildspalvām,</li><li>7. Izdzēst ar dzēšgumiju liekās zīmuļa līnijas,</li><li>8. Ar korektoru vai balto pildspalvu pielabot uzzīmēto darbu, kur ir melnā krāsa pārgājusi pāri paredzētajam laukumam.</li><li>9. Izgriezt ar šķērēm kvadrātu.</li></ol>

Mācību līdzekļi un materiāli	Skolēniem – A4 formāta balta lapa, zīmulis, lineāls, dzēšgumija, melnās tušas pildspalvas, melnie marķieri, baltais korektors vai baltā pildspalva. Skolotājam – Diagonālās kompozīcijas paraugi.
Vērtēšanas veids un vērtēšanas kritēriji.	Vērtēšanas kritēriji – <ul style="list-style-type: none"> <li>● Attēlota diagonālā kompozīcija,</li> <li>● Prasme pielāgot optisko ilūziju ar diagonālo kompozīciju,</li> <li>● Nav krāsas izplūdumi vai pāriets pāri malām,</li> <li>● Laukumi ir aizklāti glīti, skaidri saredzamas formas, līnijas, attēls,</li> <li>● Iekļaušanās laikā,</li> </ul> Vērtēšanas veids – Sumatīvā vērtēšana 10 baļļu sistēmā.
Mācību metodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stāstījums,</li> <li>● Praktiskais darbs,</li> <li>● Demonstrēšana,</li> <li>● Vērojums.</li> <li>● Diskusija</li> </ul>

Vērtēšanas tabula 5.klasei uzdevumiem Mākslas skolā (Tēma – Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā)

Tabula Nr. 6.

Tēma	Vērtēšanas kritēriji	Punktu skaits	Maksimālais punktu skaits
Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā	Attēlota diagonālā kompozīcija,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 – atbilst	8
	Prasme pielāgot optisko ilūziju ar diagonālo kompozīciju,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	

	Nav krāsas izplūdumi vai pāriets pāri malām,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2- atbilst
	Laukumi ir aizklāti glīti, skaidri saredzamas formas, līnijas, attēls,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst
	Iekļaušanās laikā.	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst

Tabula Nr. 7.

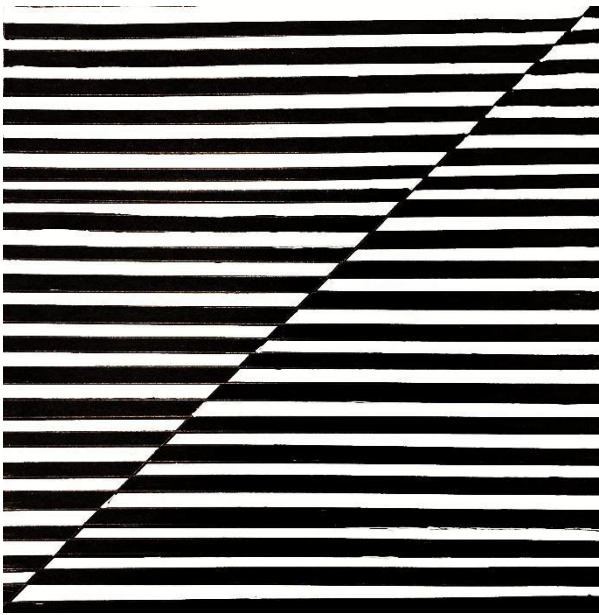
Vērtējums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punkti no	0	0,88	1,68	2,64	3,68	4,64	5,6	6,24	6,96	7,6

#### Skolēna vērtējumi

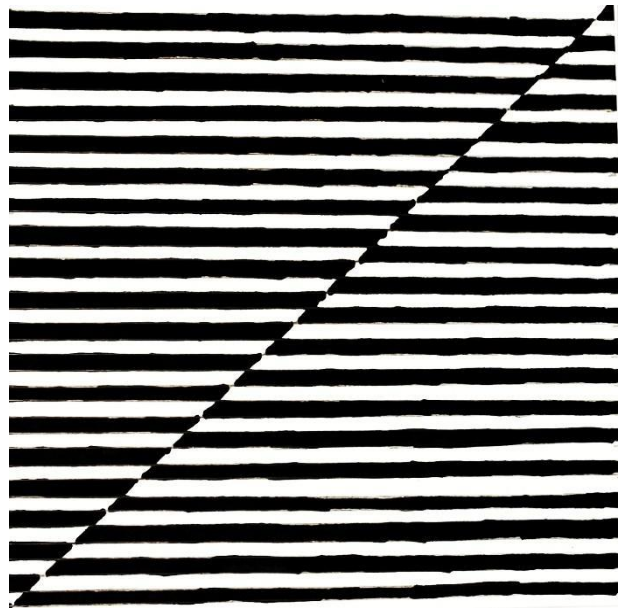
Tabula Nr. 8.

Skolēna vērtējumi tēmai – Optiskā ilūzija diagonālā kompozīcijā	
Skolēns	Vērtējums (10 baļļu sistēmā)
1.Skolēns	9
2.Skolēns	6
3.Skolēns	7
4.Skolēns	8

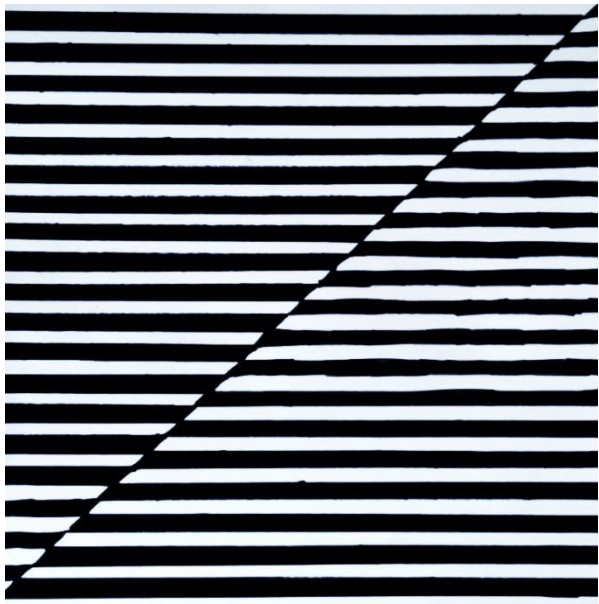
**Pielikums Nr. 5. Skolēnu praktiskā darba rezultāts**



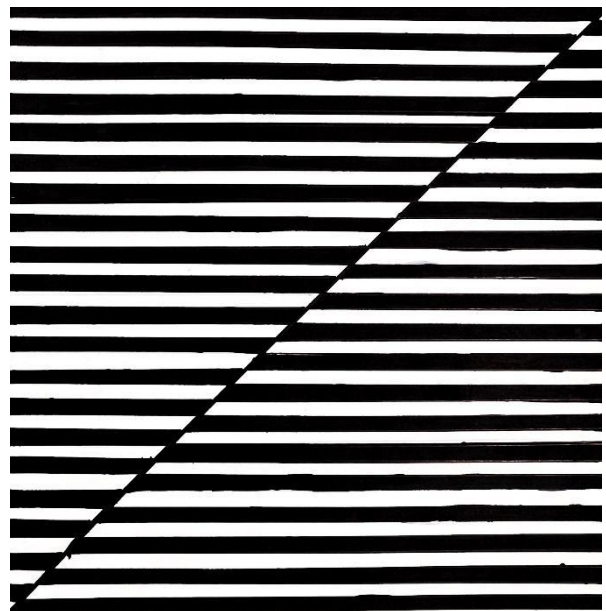
**11.att. 1. Skolnieks**



**12.att. 2. Skolnieks**



**13.att. 3. Skolnieks**



**14.att. 4. Skolnieks**

**Pielikums Nr. 6. Optiskās ilūzijas dinamiskā kompozīcija stundas plānojums**

Tabula Nr. 9.

Klase	5.klase
Stundas temats	Optiskā ilūzija dinamiskā kompozīcijā
Stundu skaits	2 stundas. (80 minūtes)
Mācību stundas sasniedzamie rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prast attēlot dinamisko kompozīciju ar optisko ilūziju,</li> <li>● Prast atbildēt uz jautājumiem - kas ir dinamiskā kompozīcija?</li> <li>● Zināt, kādi ir vajadzīgie materiāli, lai uzzīmētu melnbalto optisko ilūziju,</li> <li>● Zināt, ar kādiem melnbaltajiem optiskās ilūzijas veidiem var attēlot dinamisko kompozīciju,</li> <li>● Prast attēlot trīsdimensionālu optisko ilūziju.</li> </ul>
Jēdzieni un termini	Optiskā ilūzija, dinamiskā kompozīcija, trīsdimensionālā optiskā ilūzija, šaha galdiņa optiskā ilūzija, optiskā līnijas ilūzija.
Mācību stundā veicamie uzdevumi un nosacījumi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apskatīt dotos piemērus par dinamisko kompozīciju melnbaltajā optiskajā ilūzijā, un izdomāt savu dinamisko kompozīcijas ar trīsdimensionālo optisko ilūziju,</li> <li>2. Uzzīmēt uz baltas A4 formāta lapas 20x20 cm lielu kvadrātu,</li> <li>3. Ar zīmuli viegli uzzīmēt kvadrātā vajadzīgās līnijas, veidojot pašizdomāto piemēru,</li> <li>4. Ar melnajām tušas pildspalvām vai melnajiem marķieriem aizklāt vajadzīgos laukumus,</li> <li>5. Ar dzēšgumiju izdzēst liekās zīmuļa līnijas,</li> <li>6. Veikt korekciju ar balto pildspalvu vai korektoru, paslēpjot kļūdas,</li> </ol>

	<p>7. Izgriezt kvadrātu,</p> <p>8. Uz A3 formāta lapas uzlīmēt gan diagonālās kompozīcijas, gan dinamiskās kompozīcijas melnbalto optisko ilūziju, Tā, lai vertikālās atstarpes ir savā starpā vienādā platumā, kā arī horizontālās atstarpes savā starpā ir vienādā platumā.</p>
Mācību līdzekļi un materiāli	<p>Skolēniem - A3 formāta lapa, A4 formāta balta lapa, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, šķēres, melna tušas pildspalva, melns marķieris, balta pildspalva vai korektors, līmes zīmulis,</p> <p>Skolotājam - dinamiskās kompozīcijas melnbaltās optiskās ilūzijas piemēri.</p>
Vērtēšanas veids un vērtēšanas kritēriji	<p>Vērtēšanas veids - summatīvā vērtēšana 10 baļļu sistēmā.</p> <p>Vērtēšanas kritēriji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ir attēlota dinamiskā kompozīcija,</li> <li>● Prasme pielāgot optisko ilūziju ar dinamisko kompozīciju,</li> <li>● Nav krāsas izplūdumi vai pārzīmēts pāri malām,</li> <li>● Laukumi ir aizklāti glīti, skaidri saredzamas formas, līnijas, attēls,</li> <li>● Ir izmantota trīsdimensionālā optiskās ilūzijas veids,</li> <li>● Iekļaušanās laikā</li> </ul>

Vērtēšanas tabula 5.klasei uzdevumiem Mākslas skolā (Tēma – Optiskā ilūzija dinamiskā kompozīcijā)

Tabula Nr. 10

Tēma	Vērtēšanas kritēriji	Punktu skaits	Maksimālais punktu skaits
Optiskā ilūzija dinamiskā kompozīcijā	Ir attēlota dinamiskā kompozīcija,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 – atbilst	8 punkti
	Prasme pielāgot optisko ilūziju ar dinamisko kompozīciju,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	
	Nav krāsas izplūdumi vai pārzīmēts pāri malām,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	
	Laukumi ir aizklāti glīti, skaidri saredzamas formas, līnijas, attēls,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	
	Ir izmantota trīsdimensionālā optiskās ilūzijas veids,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	
	Iekļaušanās laikā	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	

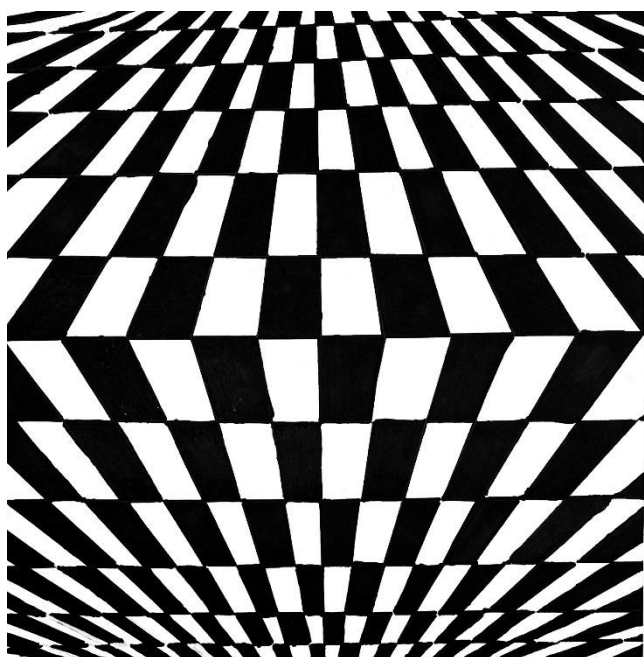
Tabula Nr. 11.

Vērtējums	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punkti no	0	0,88	1,68	2,64	3,68	4,64	5,6	6,24	6,96	7,6

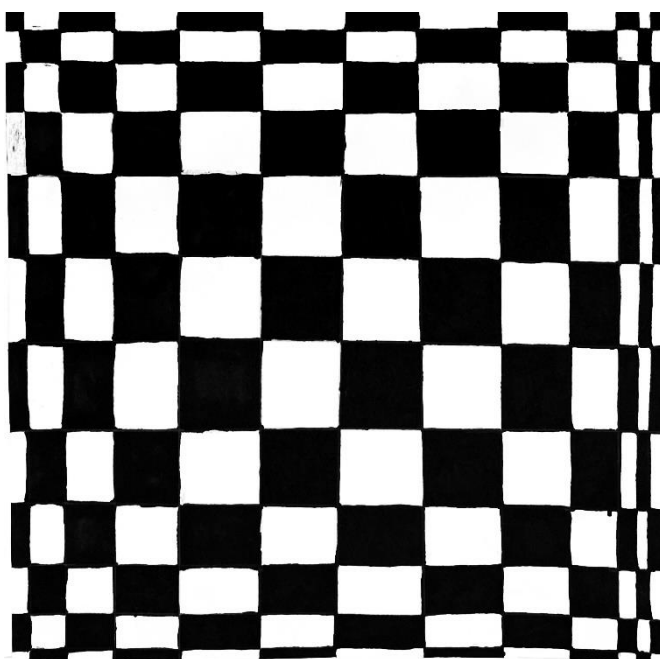
Tabula Nr. 12.

Skolēnu vērtējumi tēmai – Optiskā ilūzija dinamiskā kompozīcijā	
Skolēns	Vērtējums (10 baļļu sistēmā)
1.Skolnieks	10
2.Skolnieks	7
3.Skolnieks	7
4.Skolnieks	9

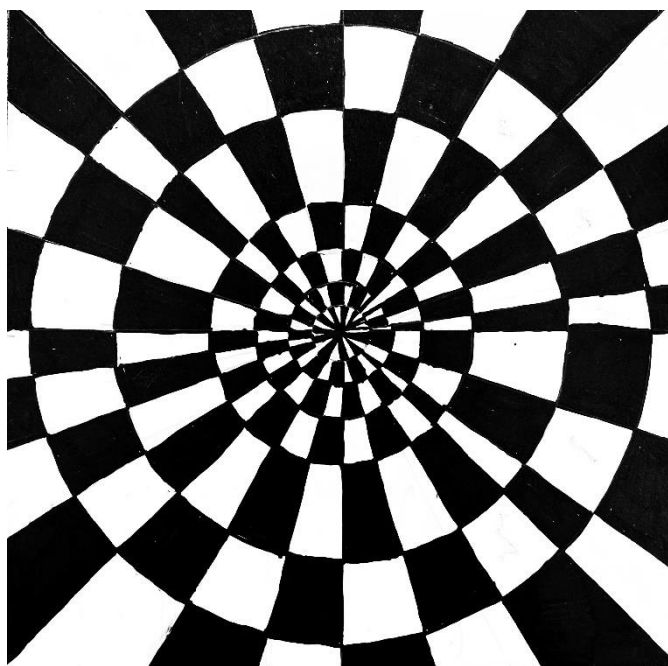
Pielikums Nr. 7 Skolēnu praktiskā darba rezultāts



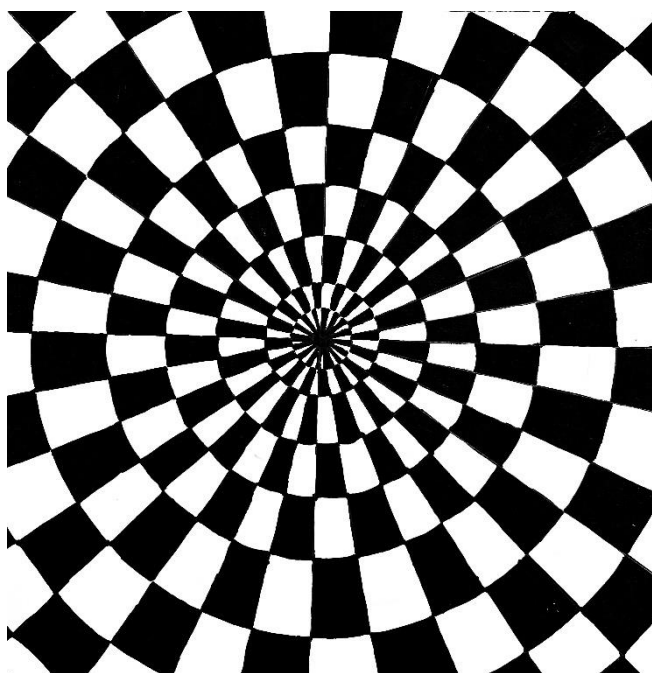
15. Att. 1. Skolnieks



16.att. 2. Skolnieks



17.att 3. Skolnieks



18.att. 4. Skolnieks

**Pielikums Nr. 8. Šaha galdiņa optiskās ilūzijas stundas plānojums**

Tabula Nr. 13.

Klase	5.klase
Stundas temats	Šaha galdiņa optiskā ilūzija
Stundu skaits	2 stundas (80 minūtes)
Mācību stundas sasniedzamie rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prast attēlot melnbalto optisko ilūziju ar šaha galdiņa dizainu,</li> <li>• Izprast, kā strādā šaha galdiņa optiskā ilūzija un kā to realizēt,</li> <li>• Prast atšķirt šaha galdiņa optisko ilūziju no citām melnbaltajām optiskās ilūzijas veidiem.</li> </ul>
Jēdzieni un termini	Šaha galdiņa optiskā ilūzija, analīze, optiskā ilūzija, korekcija, dizains.
Mācību stundā veicamie uzdevumi un nosacījumi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apskatīt un analizēt šaha galdiņa optiskās ilūzijas piemērus,</li> <li>2. Izdomāt savu oriģinālo dizainu, lai realizētu šaha galdiņa optisko ilūziju,</li> <li>3. Uzzīmēt uz baltas A4 formāta lapas 15x15 cm lielu kvadrātu, kurā realizēt savu izdomāto dizainu,</li> <li>4. Izmantojot parasto zīmuli, uzzīmē vajadzīgās līnijas, laukumus, un pēc tam ar melnajām tušas pildspalvām un melnajiem marķieriem aizpildīt vajadzīgos laukumus,</li> <li>5. Ar dzēšgumiju izdzēst liekās zīmuļa līnijas,</li> <li>6. Veikt korekciju ar balto pildspalvu vai korektoru, pielabot līnijas un laukumus, noslēpt kļūdas, krāsas izplūdumus,</li> <li>7. Izgriezt kvadrātu.</li> </ol>
Mācību līdzekļi un materiāli	A4 formāta balta lapa, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, melna tušas pildspalva, melns marķieris, šķēres, balta pildspalva vai korektors.
Vērtēšanas veids un kritēriji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir attēlota šaha galdiņa optiskā ilūzija,</li> <li>• Šaha galdiņa kvadrāti ir vienādi 0,5x0,5 cm lieli,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dizaina oriģinalitāte,</li> <li>• Kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts pāri uzzīmētajām līnijām, nav izplūdumi,</li> <li>• Nav uzzīmētas liekas līnijas vai laukumi,</li> <li>• Nav pieļautas kļūdas aizklājot ar melno krāsu laukumi.</li> </ul>
--	---

Vērtēšanas tabula 5.klasei uzdevumiem Mākslas skolā (Tēma – Šaha galdiņa optiskā ilūzija)

Tabula Nr. 14.

Tēma	Vērtēšanas kritēriji	Punktu skaits	Maksimālais punktu skaits
Šaha galdiņa optiskā ilūzija	Ir attēlota šaha galdiņa optiskā ilūzija,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	10 punkti
	Šaha galdiņa kvadrāti ir vienādi, 0,5x0,5cm lieli,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	
	Dizaina oriģinalitāte	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	
	Kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts pāri uzzīmētajām līnijām, nav izplūdumi,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	
	Nav uzzīmētas liekas līnijas vai laukumi,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	
	Nav pieļautas kļūdas aizklājot ar melno krāsu laukumus.	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	

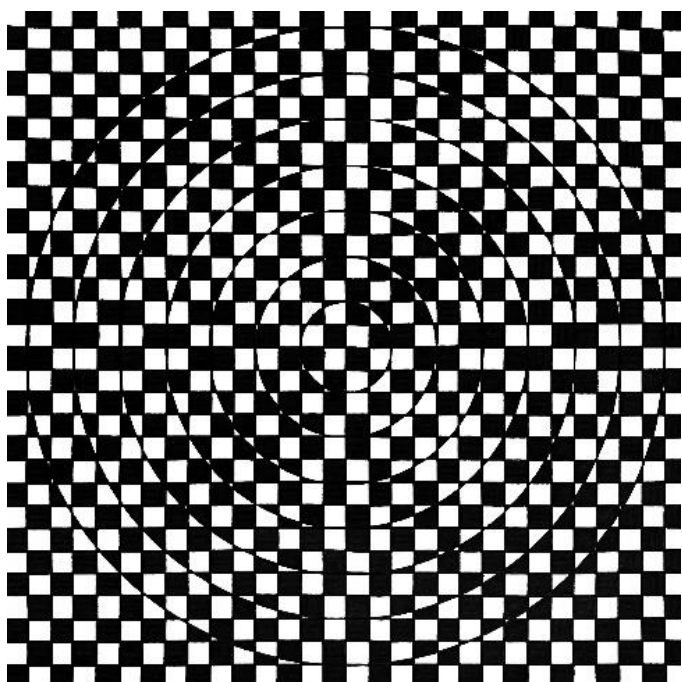
Tabula Nr. 15.

Vērtējums	ni	i
Punkti no	0	5

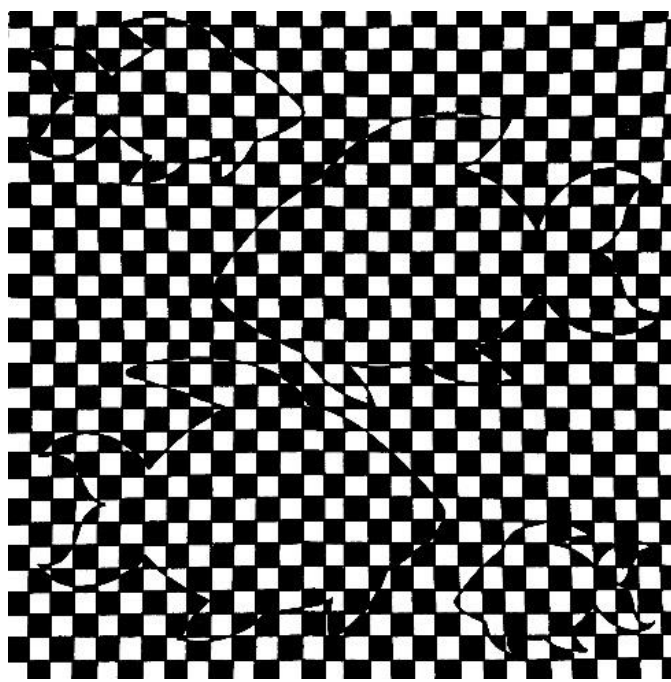
Tabula Nr. 16.

Skolēnu vērtējumi tēmai – Šaha galdiņa optiskā ilūzija	
Skolēns	Vērtējums (i/ni)
1.Skolēns	ni
2.Skolēns	i
3.Skolēns	ni
4.Skolēns	i

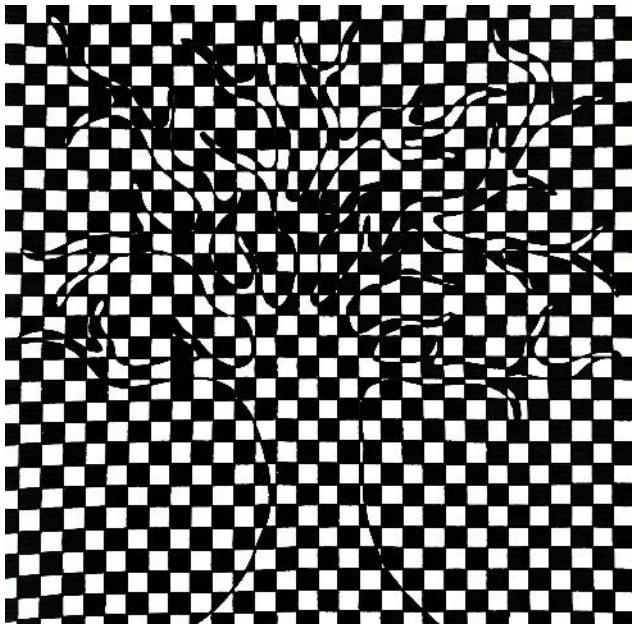
Pielikums Nr. 9. Šaha galdiņa optiskās ilūzijas piemēri:



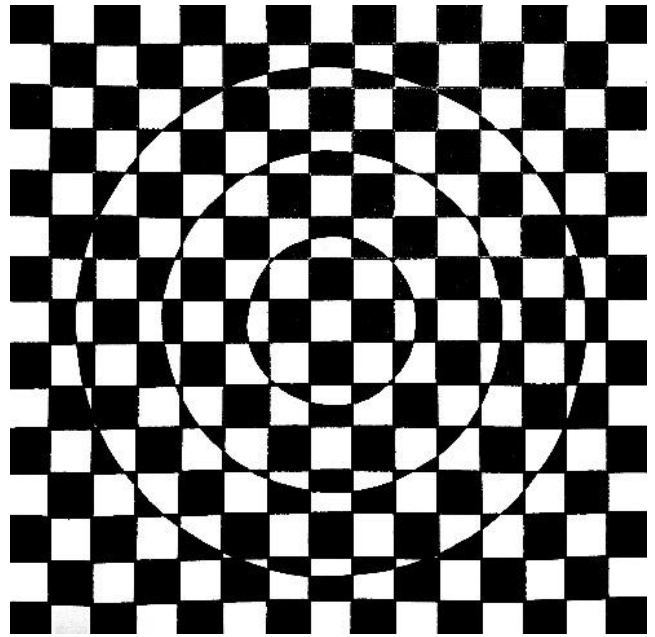
19. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



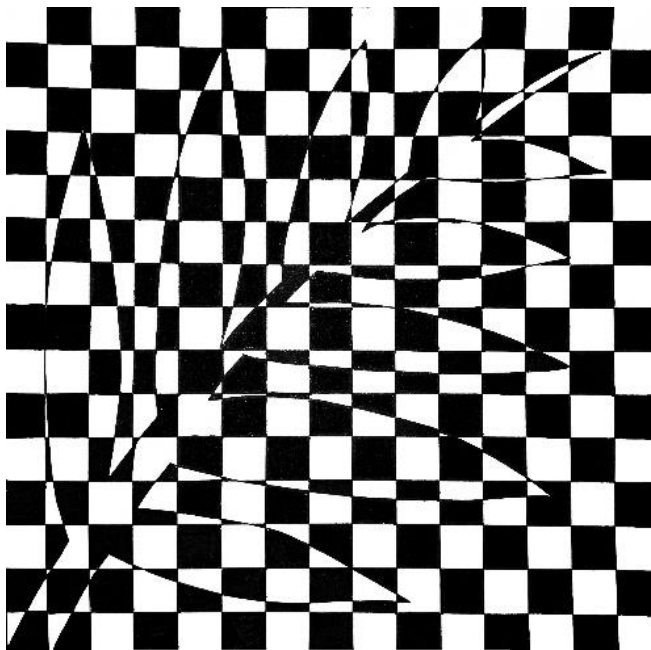
20. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



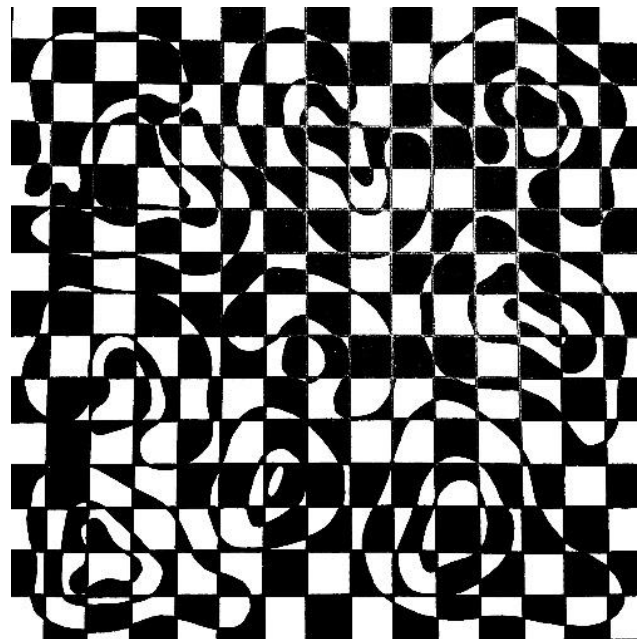
21. att Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



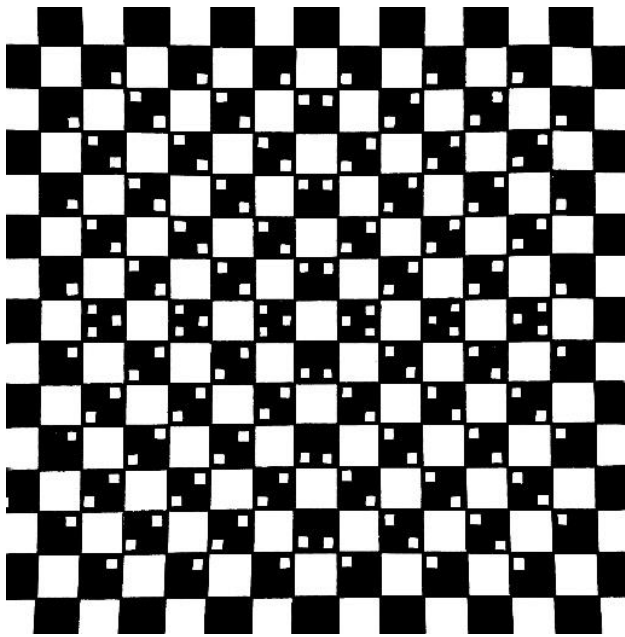
22. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



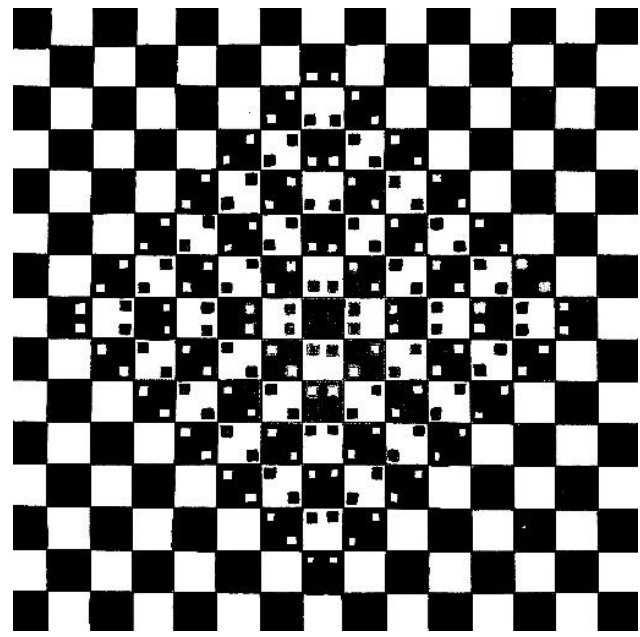
23. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



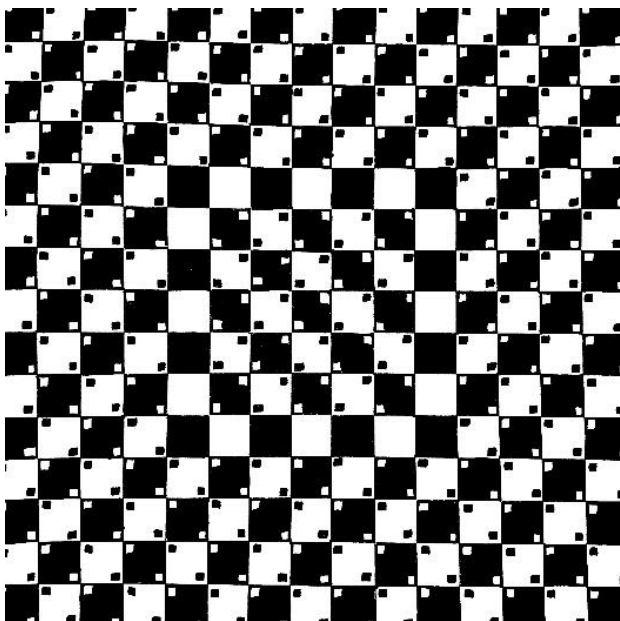
24. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



25. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.

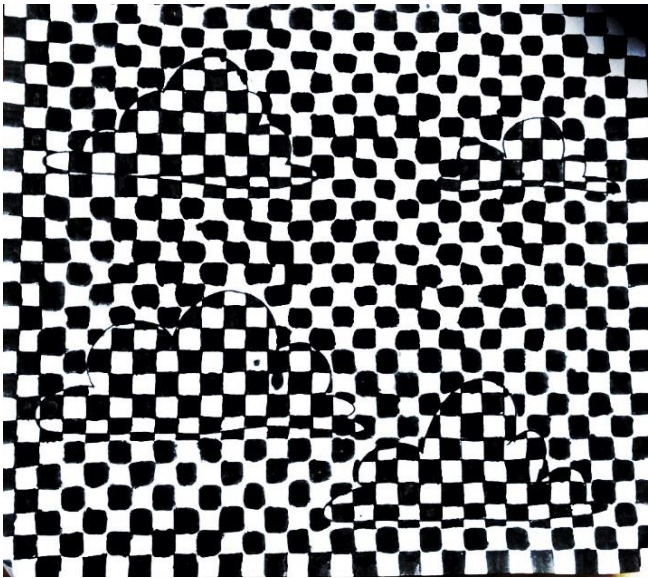


26. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.

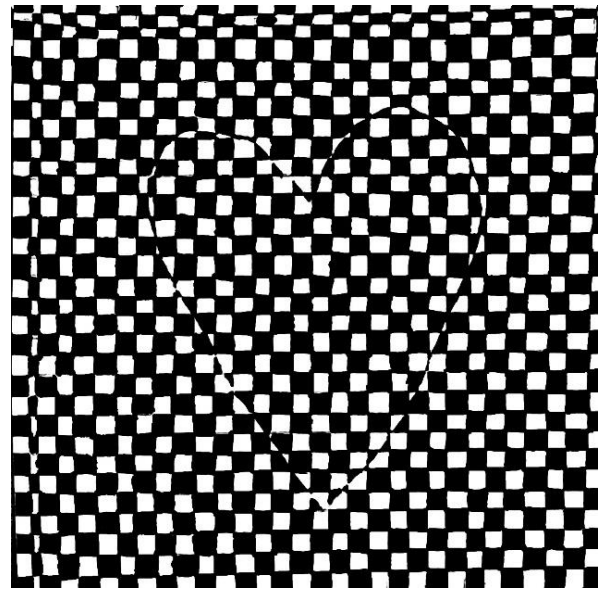


27. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.

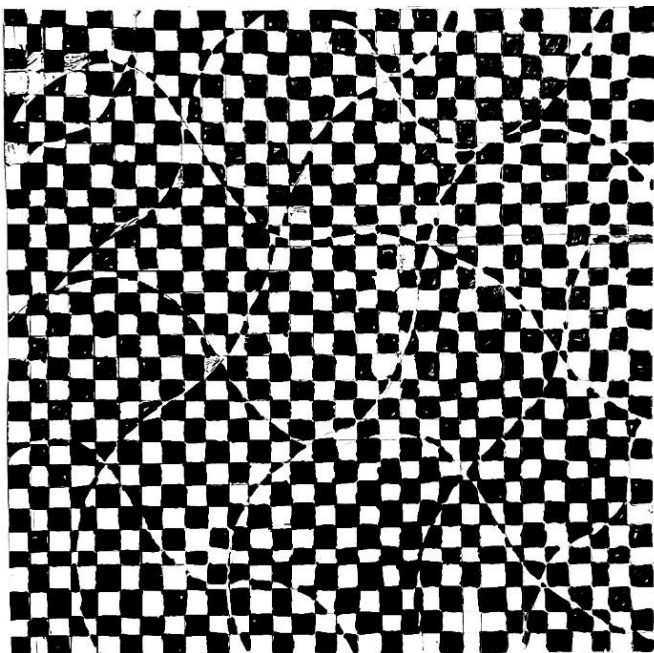
Pielikums Nr. 10. Skolēnu praktiskā darba rezultāts



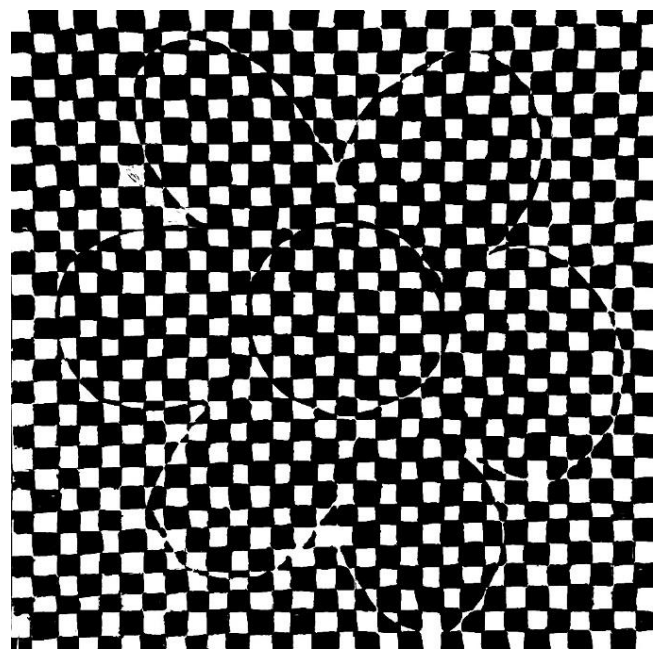
28.Att. 1.Skolnieks



29.att. 2.Skolnieks



30.att. 3.Skolnieks



31.att. 4.Skolnieks

**Pielikums Nr. 11. Trīsdimensionālās optiskās ilūzijas stundas plānojums**

Tabula Nr. 17.

Klase	5.klase
Stundas temats	Trīsdimensionālā optiskā ilūzija
Stundu skaits	2 stundas (80 minūtes)
Mācību stundas sasniedzamie rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prast attēlot melnbalto optisko ilūziju ar trīsdimensionālu dizainu,</li> <li>• Izprast, kā strādā trīsdimensionālā optiskā ilūzija un kā to realizēt,</li> <li>• Prast atšķirt trīsdimensionālo optisko ilūziju no citiem melnbaltajiem optiskās ilūzijas veidiem.</li> </ul>
Jēdzieni, termini	Trīsdimensionāls, Trīsdimensionālā optiskā ilūzija, optiskā ilūzija, analīze, korekcija.
Mācību stundā veicamie uzdevumi un nosacījumi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Apskatīt un analizēt trīsdimensionālās optiskās ilūzijas piemērus,</li> <li>2. Saņemt no skolotājas vienu trīsdimensionālās optiskās ilūzijas piemēru, kas būs arī pašiem jārealizē,</li> <li>3.Uzzīmēt uz A4 formāta baltas lapas 15x15cm lielu kvadrātu, kurā realizēt skolotājas doto piemēru,</li> <li>4.Izmantojot parasto zīmuli, uzzīmē vajadzīgās līnijas un laukumus, un pēc tam ar melnajām tušas pildspalvām un melnajiem marķieriem aizpildīt vajadzīgos laukumus,</li> <li>5.Ar dzēšgumiju izdzēst liekās zīmuļa līnijas,</li> <li>6.Veikt korekciju ar balto pildspalvu vai korektoru, pielabojot līnijas un laukumus, noslēpt kļūdas, krāsas izplūdumus,</li> <li>7.Izgriezt kvadrātu.</li> </ol>
Mācību līdzekļi un materiāli	A4 formāta balta lapa, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, melna tušas pildspalva, melns marķieris, šķēres, balta pildspalva vai korektors.
Vērtēšanas veids un vērtēšanas kritēriji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir attēlota trīsdimensionālā optiskā ilūzija,</li> <li>• Kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts pāri uzzīmētajām malām, nav izplūdumi,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atbilstība skolotājas dotajam piemēram,</li> <li>• Nav uzzīmētas liekas līnijas vai laukumi,</li> <li>• Nav pieļautas kļūdas aizklājot laukumus ar melno krāsu.</li> </ul>
--	---

Vērtēšanas tabula 5.klasei uzdevumiem Mākslas skolā (Tēma – Trīsdimensionālā optiskā ilūzija)

Tabula Nr. 18.

Tēma	Vērtēšanas kritēriji	Punktu skaits	Maksimālais punktu skaits
Trīsdimensionālā optiskā ilūzija	Ir attēlota trīsdimensionālā optiskā ilūzija,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	8 punkti
	Kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts pāri uzzīmētajām līnijām, nav izplūdumi,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 – atbilst	
	Atbilstība skolotājas dotajam piemēra,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	
	Nav uzzīmētas liekas līnijas vai laukumi,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	
	Nav pieļautas kļūdas aizklājot laukumus ar melno krāsu.	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	

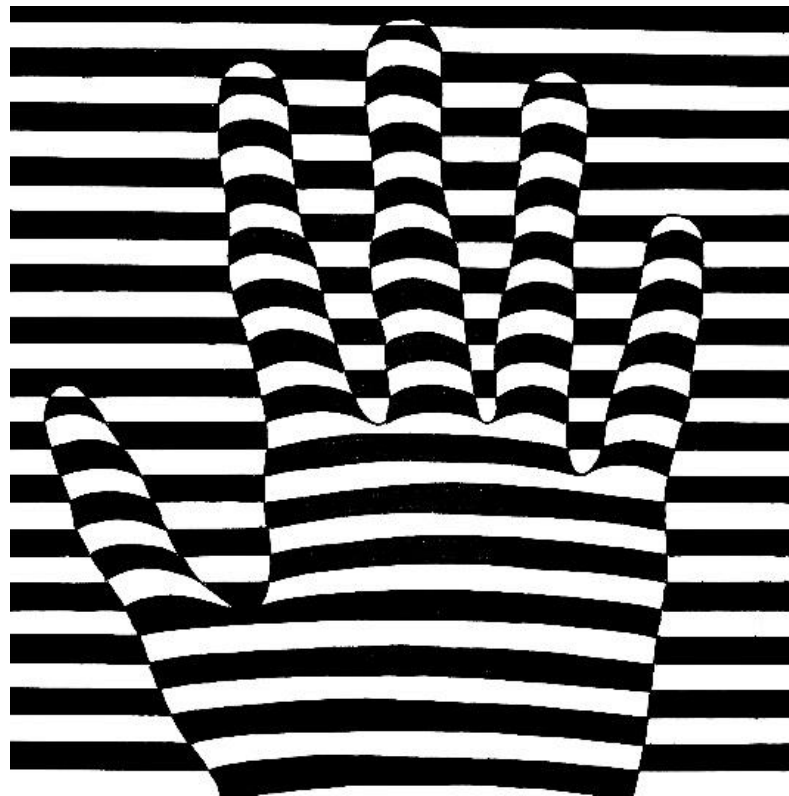
Tabula Nr. 19.

Vērtējums	ni	i
Punkti no	0	4

Tabula Nr. 20.

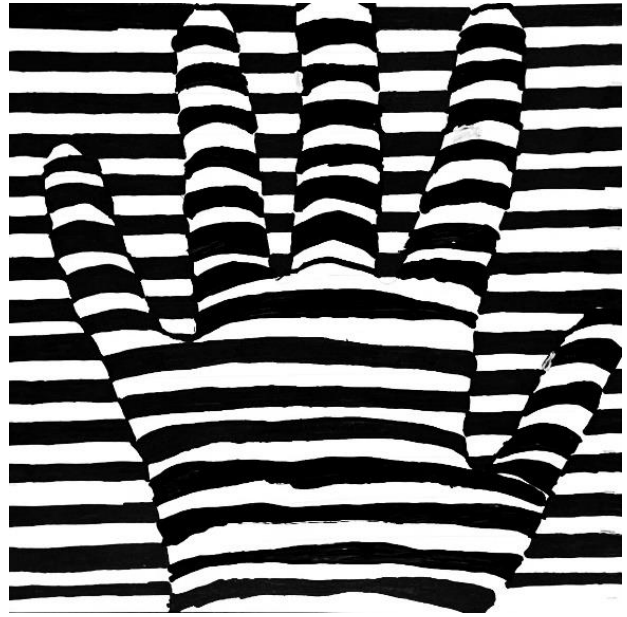
Skolēnu vērtējumi tēmai – Trīsdimensionālā optiskā ilūzija	
Skolēns	Vērtējums (i/ni)
1.Skolēns	
2.Skolēns	ni
3.Skolēns	i
4.Skolēns	i

**Pielikums Nr. 12. Trīsdimensiānālās optiskās ilūzijas piemērs**

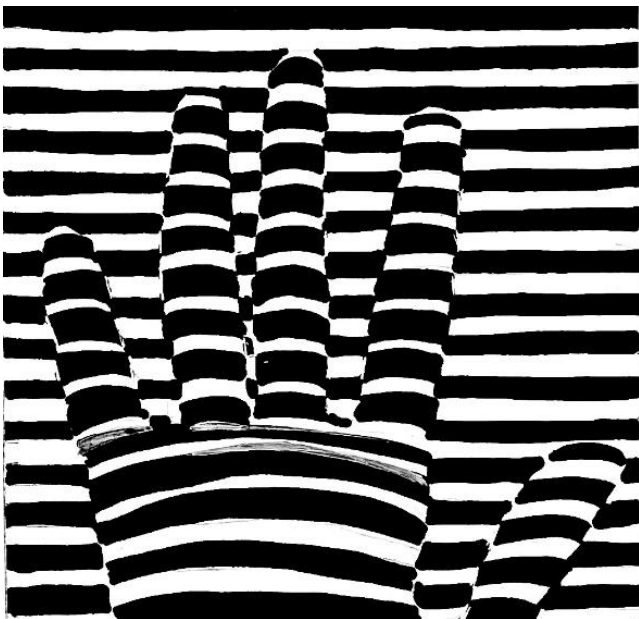


**32. att. Paula Lagzdīņa (2022)  
15x15cm**

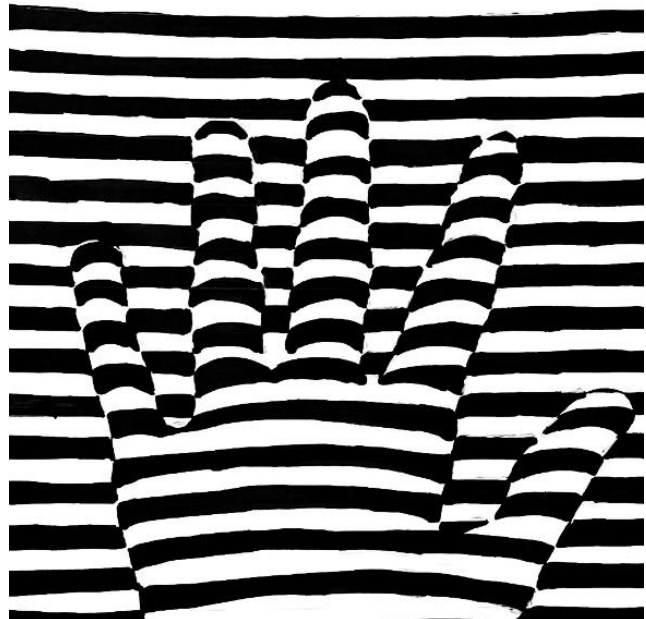
**Pielikums Nr. 13. Skolēnu praktiskā darba rezultāts**



**33.att. 2.Skolnieks**



**34.att 3.Skolnieks**



**35.att. 4.Skolnieks**

**Pielikums Nr. 14. Optiskās līnijas ilūzijas stundas plānojums**

Tabula Nr. 21.

Klase	5.klase
Stundas temats	Optiskās līnijas ilūzija
Stundu skaits	2 stundas (80minūtes)
Mācību stundas sasniedzamie rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prast attēlot melnbalto optisko ilūziju ar līnijām,</li> <li>• Izprast, kā strādā optiskā ilūzija un kā to realizēt,</li> <li>• Prast atšķirt optiskās līnijas ilūziju no citām melnbaltās optiskās ilūzijas veidiem.</li> </ul>
Jēdzieni, termini	Optiskā līnijas ilūzija, korekcija, optiskā ilūzija, analīze, dizains.
Mācību stundā veicamie uzdevumi un nosacījumi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Apskatīt un analizēt optiskās līnijas ilūzijas piemērus,</li> <li>2.Izdomāt savu oriģinālo dizainu, lai realizētu optisko līniju ilūziju,</li> <li>3.Uzzīmēt uz baltas A4 formāta lapas 15x15cm lielu kvadrātu, kurā realizēt savu izdomāto dizainu,</li> <li>4.Izmantojot parasto zīmuli, uzzīmēt vajadzīgās līnijas, un pēc tam ar melnajām tušas pildspalvām un melnajiem marķieriem aizklāt vajadzīgos laukumus,</li> <li>5.Ar dzēšgumiju izdzēst liekās zīmuļa līnijas,</li> <li>6.Veikt korekciju ar balto pildspalvu vai korektoru, noslēpt vietas, kurās tika pieļautas kļūdas, pārzīmēts arī līnijām vai ir tušās izplūdumi,</li> <li>7.Izgriezt kvadrātu.</li> </ol>
Mācību līdzekļi un materiāli	A4 formāta balta lapa, zīmulis, lineāls, dzēšgumija, šķēres, melna tušas pildspalva, melns marķieris, balta pildspalva vai korektors.
Vērtēšanas veids un vērtēšanas kritēriji	<p>Vērtēšanas kritēriji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir attēlota optiskās līnijas ilūzija</li> <li>• Līnijas ir 0,5 cm platumā,</li> <li>• Dizaina oriģinalitāte,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts pāri līnijām, nav izplūdumi,</li> <li>• Nav liekas līnijas,</li> <li>• Nav pieļautas kļūdas aizklājot laukumus.</li> </ul>
--	---

Vērtēšanas tabula 5.klasei uzdevumiem Mākslas skolā (Tēma – Optiskās līnijas ilūzija)

Tabula Nr. 22.

Tēma	Vērtēšanas kritēriji	Punktu skaits	Maksimālais punktu skaits
Optiskās līnijas ilūzija	Ir attēlota optiskās līnijas ilūzija,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	10 punkti
	Līnijas ir 0,5cm platumā,	0 – neatbilst 0,5 – daļēji atbilst 1 - atbilst	
	Dizaina oriģinalitāte,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 – atbilst	
	Kvalitatīvi aizklāti laukumi, nav pārzīmēts pāri līnijām, nav izplūdumi,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 – atbilst	
	Nav liekas līnijas,	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 – atbilst	
	Nav pieļautas kļūdas aizklājot laukumus ar melno krāsu.	0 – neatbilst 1 – daļēji atbilst 2 - atbilst	

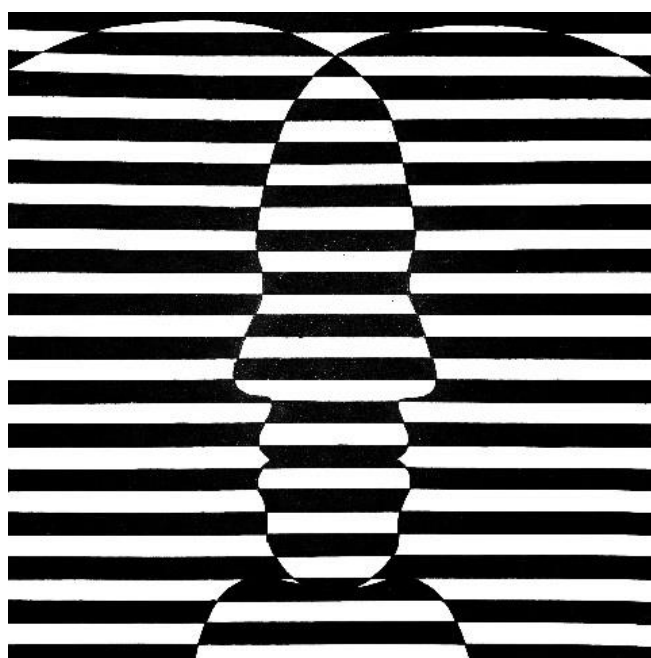
Tabula Nr. 23.

Vērtējums	ni	i
Punkti no	0	5

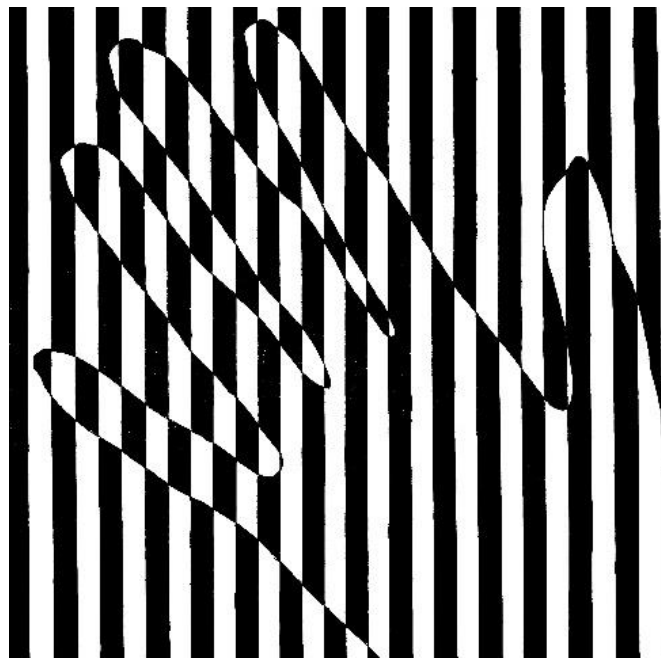
Tabula Nr. 24.

Skolēnu vērtējumi tēmai – Optiskās līnijas ilūzija	
Skolēns	Vērtējums (i/ni)
1.Skolnieks	i
2.Skolnieks	i
3.Skolnieks	i
4.Skolnieks	i

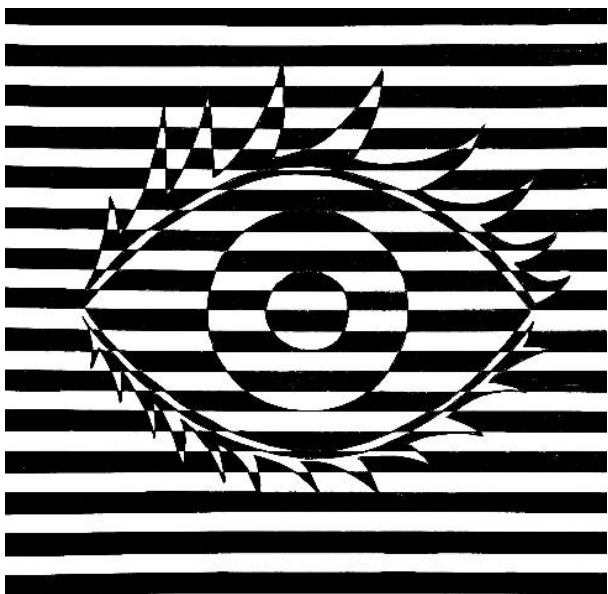
Pielikums Nr. 15. Optiskās līnijas ilūzijas piemēri.



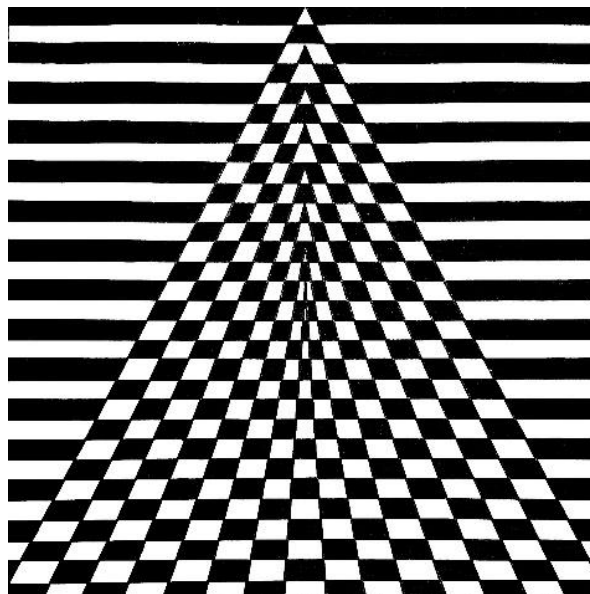
36. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



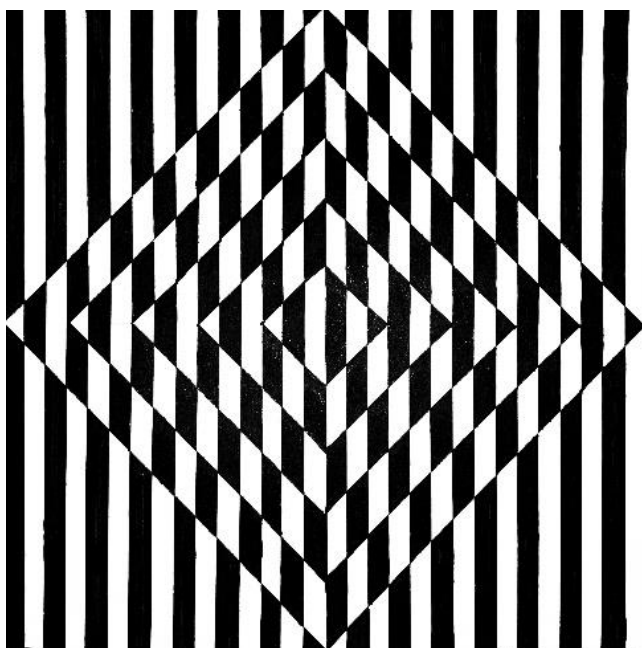
37. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



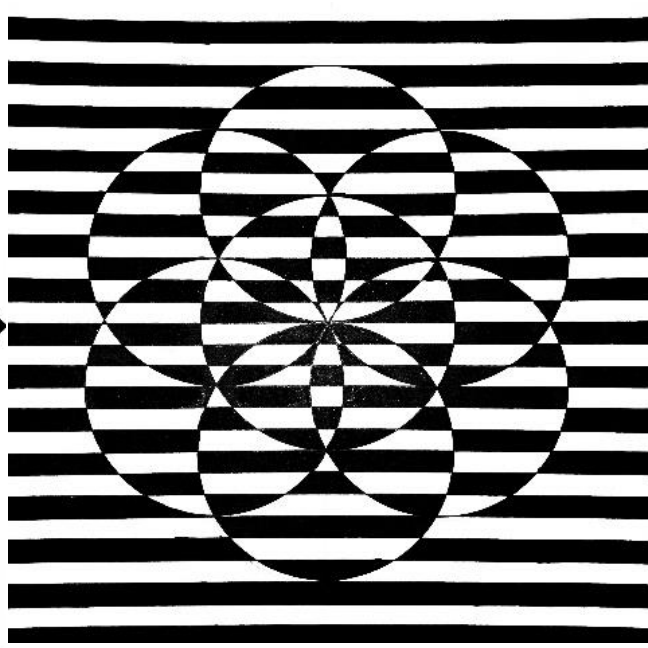
38. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



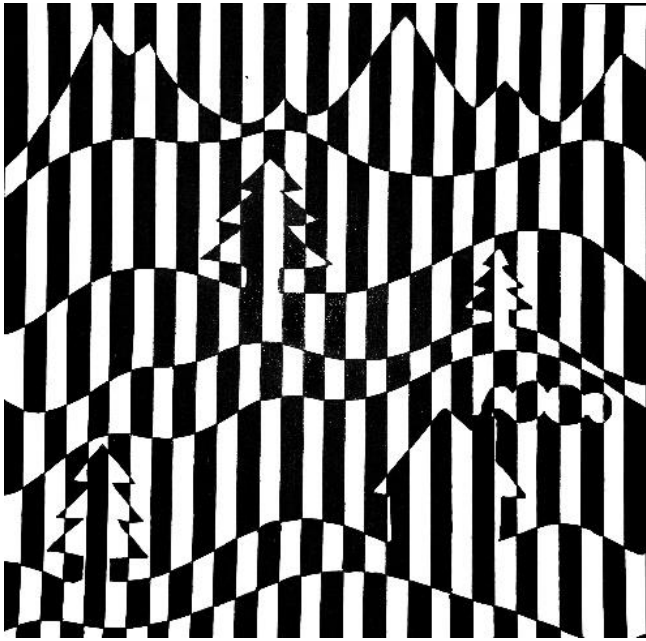
39.att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



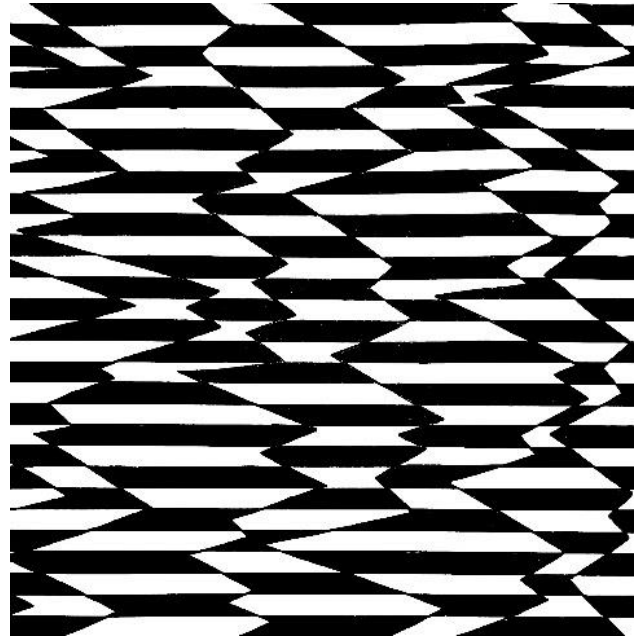
40. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



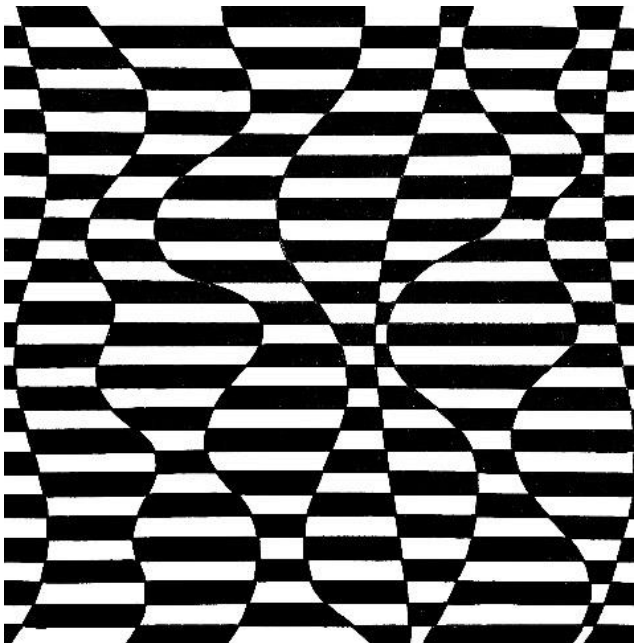
41. att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.



42.att Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.

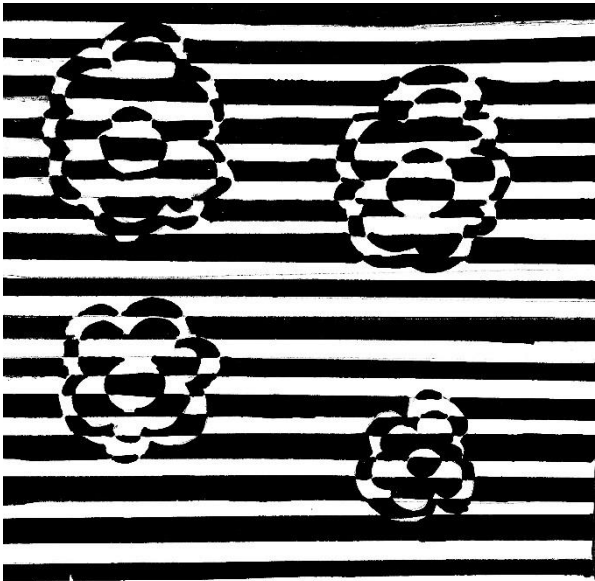


43.att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.

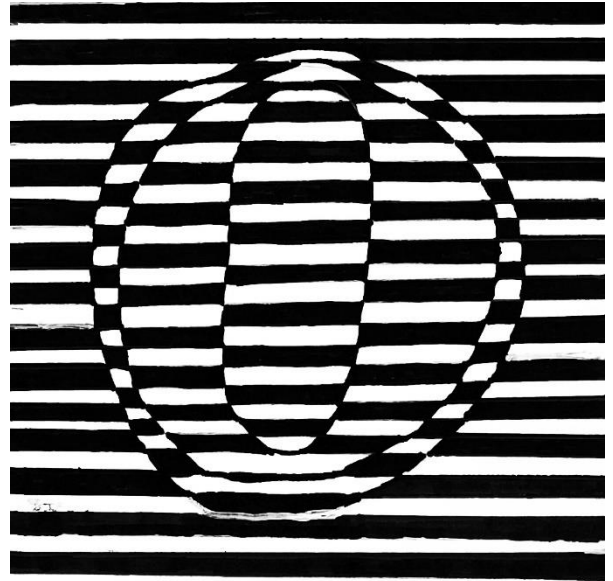


44.att. Paula Lagzdiņa  
(2022) 15x15cm.

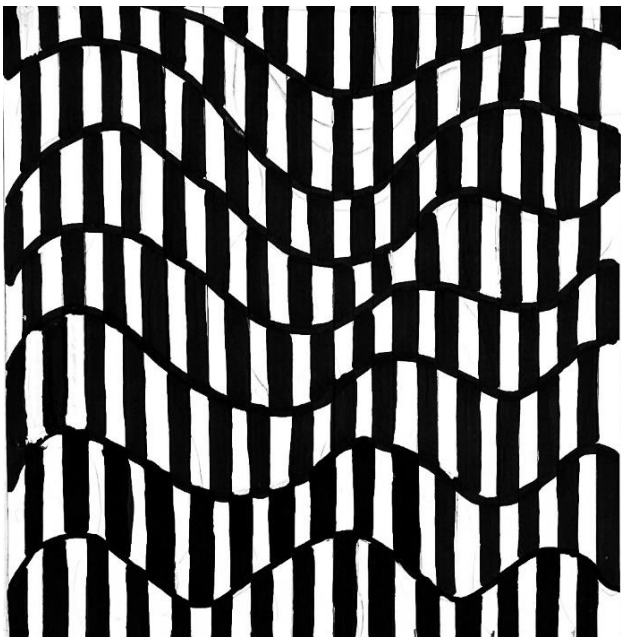
Pielikums Nr. 16. Skolēnu praktiskā darba rezultāts



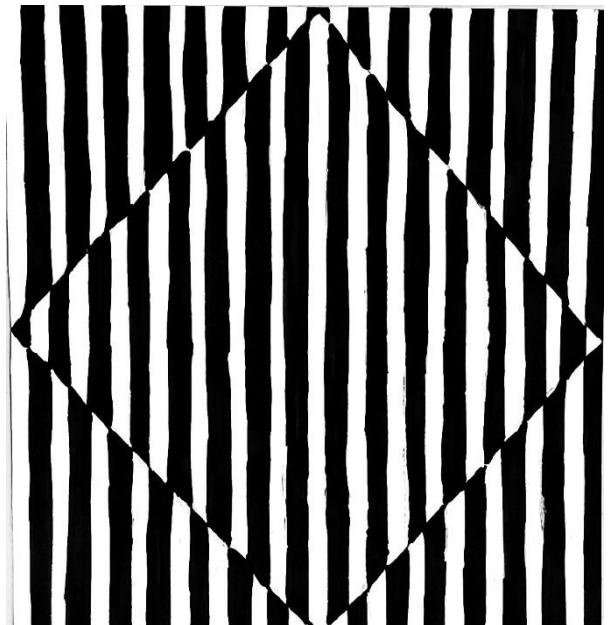
45.att 1.Skolnieks



46.att. 2.Skolnieks



47.att. 3.Skolnieks



48.att. 4.Skolnieks

Diplomdarbs „\_\_\_ Melnbaltās optiskās ilūzijas apguve kompozīcijā, Mākslas skolā 5.klasē \_\_\_”  
izstrādāts Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi un izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti.

Autors: \_\_\_Paula Lagzdiņa\_\_\_\_\_

*(vārds, uzvārds)*

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba zinātniskais vadītājs/a: \_\_\_ asoc. Prof. Mg.paed. Juris Utāns \_\_\_

*(zinātniskais grāds, vārds, uzvārds)*

ŠIS DARBS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR  
LAIKA ZĪMOGU.