

Latvijas Universitātes  
Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes  
Mākslas un tehnoloģiju nodaļa

**MŪSDIENĪGAS INFOGRAFIKAS TENDENCES IZGLĪTĪBAS SFĒRĀ**  
**MODERN INFOGRAPHIC TRENDS IN EDUCATION**

DIPLOMDARBS

Autors: **Jeļizaveta Dubodelova**

Studenta apliecības Nr.: **jd21007**

Darba vadītājs: **Mg. art. , Agris Dzilna**

Rīga, 2022.

## ANOTĀCIJA

Mūsdienu pasaulē infografikām ir būtiska nozīme, tās ir visur - uz tualetes durvīm, veikalos, skolās, luksoforos un tā tālāk. Tas palīdz mums labāk un ātrāk uztvert dažādu informāciju, tās var būt tikai zīmes vai arī milzīga datu apjoma vizualizācijas.

Šī darba mērķis ir izveidot infografiku skolēniem, kuri apgūst latviešu valodas gramatiku, lai viņiem būtu vieglāk apgūt informāciju.

Teorētiskajā daļā ir aprakstīta infografikas vēsture un tās veidi. Empīriskā daļā tiek analizētas dažādas infografikas, lai izprastu infografikas galvenos principus, stilistiku un tendences. Praktiskajā daļā ir aprakstīts darba tapšanas process.

Atslēgas vārdi: infografika, informācija, dati, skola, vizualizācija, tendences.

## ANNOTATION

Infographics play a key role in today's world, they are everywhere, on restroom doors, in shops, schools, traffic lights and so on. It helps us to perceive different information better and faster, it can be just signs or it can be visualizations of huge amounts of data.

The aim of this thesis is to create an infographic for pupils who study Latvian grammar in order to help them better understand information.

The theoretical part describes the history and types of infographics. Empirical part analyses different infographics in order to understand the main principles of infographics design, stylistics and trends. We will describe the process of creating the work in practical part.

Keywords: infographics, information, data, school, visualization, trends.

# SATURA RADĪTĀJS

## IEVADS

### TEORĒTISKĀ DAĻA

1. INFOGRAFIKAS VEIDOŠANAS PRINCIPI
  - 1.1. Kas ir infografika un kāpēc ta ir vajadzīga?
  - 1.2. Infografika vēsture
  - 1.3. Starptautiskā tipogrāfisko attēlu izglītības sistēma
2. INFOGRAFIKAS VEIDI
  - 2.1. Statiskās infografikas
  - 2.2. Laika grafiks infografikā
  - 2.3. Informatīva infografika
  - 2.4. Salīdzinājuma infografika
  - 2.5. Interaktīva infografika
  - 2.6. Video infografika

### EMPIRISKĀ DAĻA

3. Infografikas paraugu analīze

### EMPERISKĀS UN TEORETISKĀS DAĻAS SECINĀJUMI

4. RADOŠĀ DAĻA
  - 4.1. Plakātu sērijas dizains
  - 4.2. Infografikas elementu dizains
5. RADOŠĀ DARBA EKONOMISKIE APRĒĶINI

### NOBEIGUMS

### IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

## IEVADS

**Darba tēma** - mūsdienīgas infografikas tendences izglītības sfērā.

Katru dienu cilvēki saskaras ar lielu datu un informācijas daudzumu - ziņu portāli, reklāmas, e-pasti, sarunas ar cilvēkiem, sociālie mediji. Un ir ļoti svarīgi spēt atsijāt visu nevajadzīgo un koncentrēties uz svarīgo un būtisko, nepārslogojot smadzenes ar nevajadzīgu informāciju. Infografika ir viens no veidiem, kā ātri un efektīvi sniegt informāciju. Ir vairāki iemesli, kāpēc vizuālā informācija ir efektīvāks saziņas veids cilvēkiem. Galvenais iemesls ir tas, ka redze ir spēcīgākais ievades veids, ko mēs izmantojam, lai uztvertu apkārtējo pasauli.

Video infografikas sniedz iespēju sniegt auditorijai maksimālu datu apjomu, izmantojot minimālu rīku kopumu, taču ļaujot ļoti lielu informācijas apjomu ievietot kompaktā formā.

**Pētījuma priekšmets** - infografika izglītības sfērā.

**Pētījuma jautājums** - kādas ir galvenās infografikas pazīmes dažādos mācību materiālos?

**Darba mērķis** - izveidot video infografiku bioloģijas stundai skolā par tēmu "Mitoze".

**Uzdevumi:**

1. iepazīties ar infografikas veidošanas principu izglītības sfērā;
2. izanalizēt infografikas pazīmes;
3. izveidot video infografiku.

**Metodika** - analītiskā metode, aprakstošā metode.

**Faktoloģiskā materiāla avoti** – literatūras avoti un interneta resursi.

# 1. INFOGRAFIKAS VEIDOŠANAS PRINCIPI

## 1.1 Kas ir infografika un kāpēc ta ir vajadzīga?

Infografikas ir divdimensiju attēli, kas viegli saprotamā veidā attēlo vai nodod informāciju. Infografikas ietver datu vizualizāciju. Dati tiek sniegti dažādos veidos, un datoru attīstība, sākot ar istabas izmēra ENIAC, kas tika radīts tikai skaitļošanas uzdevumiem, līdz mūsdienīgam datoram ar grafisko funkciju, ir ļāvusi vizualizēt un apstrādāt šos datus ne tikai histogrammās un diagrammās. Mūsdienu infografikas ir 2D un 3D attēli gan digitālajā, gan drukātajā vidē, un ir arī video un animētas infografikas. Informācijas vizualizācijas mērķis nav radīt attēlus, bet gan palīdzēt jums domāt. Datu vizualizāciju visbiežāk izmanto zinātnēs, lai izprastu lielu datu apjomu. <sup>1</sup>

Mūsdienu pasaulē risināmā problēma sastāv no vairākiem savstarpēji saistītiem elementiem. Viena daļa - informācijas pārslodze, ko radījis krievu zinātnieks Alvins Toflers (Alvin Toffler), ir fenomena apraksts, kad cilvēka smadzenes saņem tik daudz informācijas, ka to kļūst gandrīz neiespējami apstrādāt. Kopš šī frāze tika lietota pirmo reizi, tā ir kļuvusi ļoti populāra, īpaši datoru laikmetā, lai gan daži apgalvo, ka šī ideja ir vairāk laika un pasniegšanas, nevis faktiskās informācijas problēma. Papildus informācijas pārslodzei problēmu veicina arī citi faktori - sarežģīti saziņas veidi, laika trūkums informācijas apstrādei un pasniegšanai.. <sup>2</sup>

Cilvēki, kas cieš no informācijas pārslodzes, var būt visdažādāko profesiju un jomu pārstāvji, taču parasti tie ir cilvēki, kas visvairāk saistīti ar intensīvu mācīšanos vai ir cieši saistīti ar komunikāciju. Piemēram, zinātnieki vai studenti var ciest no informācijas pārslodzes, ja, veicot pētījumus, pārāk ātri izmanto pārāk daudz avotu. Ārsti, kas veic pētījumus par pacientu stāvokli

---

<sup>1</sup> Sarah K. C. Mauldin and Ellyssa Kroski. Data Visualizations and Infographics. 4.lpp.

<sup>2</sup> Beverley E. Crane. Infographics : A Practical Guide for Librarians. 26.lpp.

vai ārstēšanas iespējām, var būt pārņemti ar visiem pieejamajiem materiāliem, tāpat kā administratīvais asistents, kas vienlaikus pārvalda vairākus grafikus un saziņas kanālus.

Kopumā šķiet, ka problēma ir informācijas pārslodze un visi elementi, kas ir tās daļa. Pirmkārt, mūsdienās cilvēki visās vecuma grupās un visās dzīves jomās pastāvīgi saskaras ar lielu informācijas daudzumu. Vēl viens veids, kā cilvēki tiek pārslogoti, ir saziņa, izmantojot datorus, planšetdatorus, viedtālruņus vai cita veida multivides līdzekļus skolā, darbā vai atpūšoties mājās. Ir tik daudz informācijas nodošanas veidu, ka cilvēki no rīta līdz vakaram tiek bombardēti ar informāciju - iespējams, tik daudzos veidos, ka nav pietiekami daudz laika, lai to visu absorbētu. Tieši šeit noder infografikas, kas ļauj ļoti lielu informācijas apjomu apkopot kompaktā un viegli saprotamā formātā.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Beverley E. Crane. Infographics : A Practical Guide for Librarians. 28.lpp.

## 1.2 Infografika vēsture

Pirmās infografikas parādījās pirms tūkstošiem gadu. Alu iemītnieki izmantoja vizuālus attēlus, lai sekotu līdzī laukam, attēlotu laupījumu un reģistrētu savus svētkus. Jau ilgi pirms tam, kad ap 3000 gadu pirms mūsu ēras Mezopotāmijā parādījās pirmās rakstības versijas, tūkstošiem gadu pirms mūsu ēras kā saziņas līdzeklis tika izmantoti attēli. Visā pasaulē ir atrastas zīmes un zīmējumi, kas bieži vien ir iegravēti akmeņos vai uzgleznoti uz klintīm. Slavenākie no tiem ir klinšu zīmējumi Lasko un Šovē (Francijā). Eksperti uzskata, ka pēdējie ir vieni no senākajiem, kas datējami ar aptuveni 30 000 gadu senumu. Uz gleznām attēloti tādi dzīvnieki kā brieži un bizoni, kā arī lauvas, lāči un hiēnas, un pat putni no paleolīta laikiem. (1.1 att.).<sup>4</sup>



1.1 att. Lascaux alu gleznojumi Francijā

---

<sup>4</sup> PHOTOGRAPH BY COTTON COULSON, NAT GEO IMAGE COLLECTION. Paleolithic art adorns the walls of Lascaux Cave in southwest France. Pieejams: <https://i.natgeofe.com/n/baf9a05c-aa87-40ef-b9b9-c658fe9cbe7a/lascaux-cave-dordogne-france.jpg> [sk. 15.04.2022].

Par to, kāpēc pirmie cilvēki radīja šos attēlus, ir maz zināms, taču tos var interpretēt kā kopienas fiksēšanas un mācīšanas līdzekli, kā arī pašizpaušmes veidu. Iespējams, ka šiem attēliem bija zināma nozīme aizvēsturiskajās pagānu kultūrās, iespējams, tos izmantoja vietējie šamaņi, lai sazinātos ar gariem un ietekmētu laikapstākļus, atrastu jaunus medību laukus un dziedinātu slimniekus. Šīs alu gleznas ir pirmie mēģinājumi vizuāli nodot informāciju. Tie parāda, kā cilvēki savā starpā sazinājās par saviem paradumiem, pieredzi un dzīvesveidu.<sup>5</sup>

Pirmās liecības par rakstību parādījās tikai ap 3000 gadu pirms mūsu ēras šumeru kultūrā Mezopotāmijā. Šīs rakstības sistēmas pamatā bija piktogrammas. To lasīja no augšas uz leju, un tā bija izkārtota uz režģa ar vienādiem vertikāliem un horizontāliem intervāliem. Tiek uzskatīts, ka šī agrīnā rakstības versija bija grāmatvedības sistēma, jo pirmie rakstītie ieraksti ir plāksnes, uz kurām ir uzskaitītas preces ar pievienotiem nosaukumiem un numuriem, kas sakārtoti slejās. (1.2 att.).<sup>6</sup>



### 1.2 att. Early Writing Tablet

Kad uzraksts tika veidots, tas bieži vien izsmērējās, jo rakstnieks ar roku pārbrauca pāri uzraksta virsmai. Tāpēc, lai būtu vieglāk rakstīt, rakstu rakstnieki apgriezta piktogrammas uz sāniem un rakstīja rindas horizontāli. Piktogrammas kļuva mazāk burtiskas un sāka atveidot

---

<sup>5</sup> Kathryn Coates , and Andy Ellison. Introduction to Information Design. 13.lpp.

<sup>6</sup> Early Writing Tablet recording the allocation of beer, 3100-3000 B.C.E, Late Prehistoric period, clay, probably from southern Iraq. Pieejams: <https://smarthistory.org/cuneiform/> [sk. 15.04.2022].

idejas, nevis fiziskus objektus, tāpēc saules piktoграмма varēja nozīmēt "gaisma" vai "diena". Tas savukārt noveda pie rebusu rakstības (attēlu aizstāšana ar burtiem vai vārdiem), kas vēlāk attīstījās par klinšu rakstību - fonogrāfisko rakstības sistēmu, kurā attēli attēloja skaņas vai zilbes. Ēģiptē saziņai izmantoja līdzīgu sistēmu, lai gan atšķirībā no šumeru rakstības tā gandrīz 3500 gadus neattīstījās par abstraktāku rakstības formu. Tomēr ēģiptieši veidoja ilustrētus manuskriptus, izmantojot papirusu - papīram līdzīgu materiālu, kas izgatavots no papirusa niedru auga serdes. Ēģiptieši izmantoja attēlus un vārdus, lai uz papirusa svītrām sniegtu informāciju, piemēram, reliģiskos uzskatus par pēcnāves dzīvi. Tie ir labi dokumentēti faraonu kapenēs, kā arī Ēģiptē atrastajos reliģiskajos svītros. Gadsimtu gaitā klinšu rakstība un citas senās piktoģrāfiskās rakstības formas ir attīstījušās līdz alfabētiem un rakstības stiliem, ko mēs izmantojam saziņai mūsdienās. Tādējādi saziņa starp cilvēkiem var būt precīzāka. Attēli var būt ierobežoti un nepareizi interpretējami, savukārt vārdi ir neklūdīgi un var nodot sarežģītas idejas. Rakstniecība ļauj mums sazināties ar masu auditoriju un fragmentāri dokumentēt mūsu vēsturi.<sup>7</sup>

Pirmo meteoroloģisko karti 1686. gadā izveidoja Edmunds Hallijs. Tajā ar grafiskiem elementiem tika attēloti pasātu un musonu virzieni. Apkopojot informāciju no jūrnikiem, kas bija pazīstami ar okeānu šķērsošanu, kā arī no savas tropu pieredzes Svētās Helēnas salā (1677–1678), Hallijs centās labot iepriekšējo autoru darbus par šo tēmu. Viņš skaidroja, ka valdošo vēju cirkulāciju nosaka atmosfēras apjomu sasilšana no Saules, kad Zeme rotē, un tas virza gaisu, veidojot vispārēju austrumu vēju; kad Saule atkāpjas, gaiss maina virzienu, lai panāktu līdzsvaru.<sup>8</sup> (1.3 att.).<sup>9</sup>

---

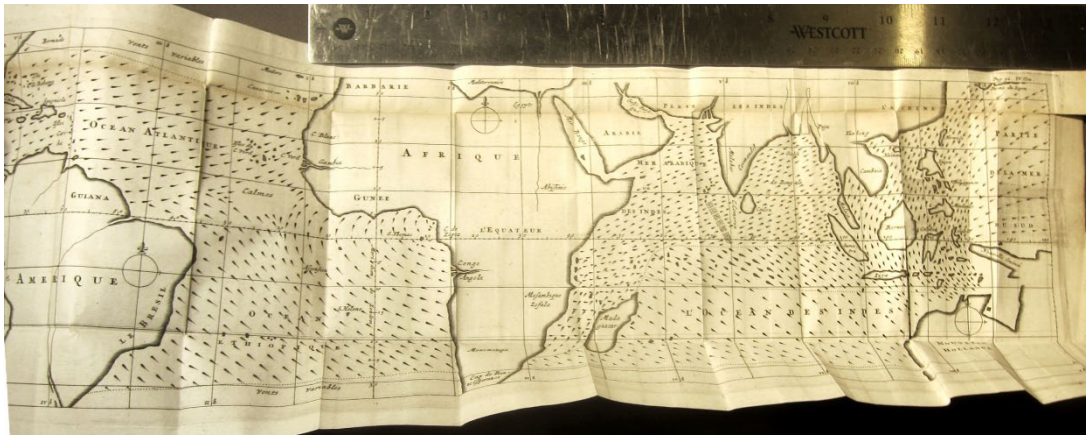
<sup>7</sup> s

<sup>8</sup> JF Ptak Science Books. Pieejams:

<https://longstreet.typepad.com/thesciencebookstore/2020/03/the-first-meteorological-map-created-by-edmund-halley-16867.html> [sk. 15.04.2022].

<sup>9</sup> Edmund Halley. The First Meteorological Map 1686/7. Pieejams:

<https://longstreet.typepad.com/.a/6a00d83542d51e69e20240a5155cfa200b-pi>. [sk. 15.04.2022].

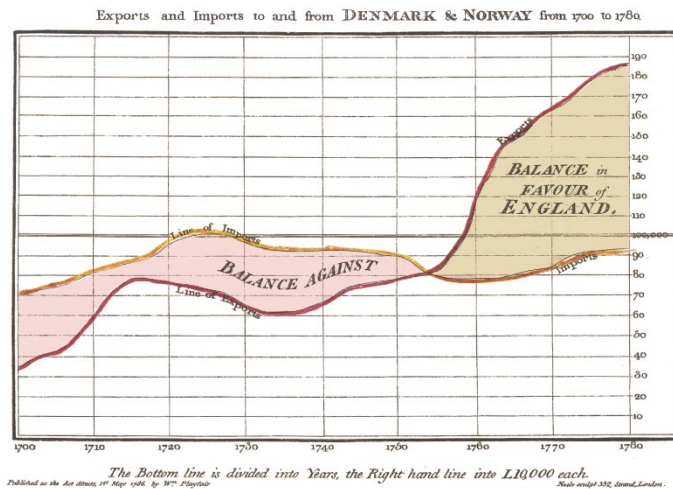


### 1.3 att. The First Meteorological Map

Skotijas ekonomists un inženieris Viljams Plejfairs (1759–1823) izgudroja joslu, līniju un pīrāgu diagrammas. 18. gadsimtā bija pieejami daudzi statistikas dati, taču tie vienmēr tika sniegti drukātā tabulārajā formā. Playfairs nāca klajā ar ideju datus attēlot vizuālā veidā. Histogramma pirmo reizi parādījās viņa 1786. gadā publicētajā Tirdzniecības un politikas atlantā. Savā atlantā viņš sniedza informāciju par importu un eksportu no dažādām valstīm vairāku gadu garumā, ko attēloja līnijgrafiku veidā. Tas nozīmē, ka lasītājs varēja redzēt saistību starp dažādiem ekonomiskajiem faktoriem, izmantojot kvantitatīvus grafiskus datus. Tas bija pirmais solis datu vizualizācijas virzienā. Šis gudrais datu pasniegšanas veids ļauj acīm uzreiz uztvert to, ko smadzenēm būtu nepieciešams daudz ilgāks laiks, lai secinātu no skaitļu tabulas. Tieši tāpēc grafiki ir tik labi noderīgi zinātniekiem, uzņēmējiem un citiem. Diagrammas ļauj skaitļiem uzrunāt visus vienādi. Tie pārsniedz kultūras, valodas un rases robežas: krievs var saprast to pašu grafiku tikpat labi kā francūzis. Grafiki padara informāciju viegli atšifrējamu un pieejamu daudz plašākai auditorijai.<sup>10</sup> (1.4 att.).<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Kathryn Coates , and Andy Ellison. Introduction to Information Design. 18.lpp.

<sup>11</sup> William Playfair. Exports and Imports to and from DENMARK & NORWAY from 1700 to 1780. Pieejams: <https://www.historyofinformation.com/image.php?id=3374> [sk. 15.04.2022].



1.4 att. Exports and Imports to and from DENMARK & NORWAY from 1700 to 1780.

20. gadsimta 30. gados austriešu sociologs, filozofs un kurators Otto Neurāts (1882–1945) un viņa sieva Marija pirmo reizi izstrādāja ISOTYPE - International System Of Typographic Picture Education (Starptautiskā tipogrāfisko attēlu izglītības sistēma) - jaunu vizuālo valodu kvantitatīvas informācijas attēlošanai attēla formā, aizsākot infografikas zelta laikmetu drukātajos izdevumos.<sup>12</sup> (1.5 att.).<sup>13</sup>



1.5 att. Standartizētas ikonas

<sup>12</sup> MARIA POPOVA. The Invention of ISOTYPE: How a Vintage Visual Language Paved the Way for the Infographics Age. Pieejams: <https://www.themarginalian.org/2011/03/08/the-transformer-isotype/> [sk. 18.04.2022].

<sup>13</sup> Otto Neurath and Marie Neurath. Standartizētas ikonas. Pieejams: <https://www.openculture.com/2018/12/isotype.html> [sk. 18.04.2022].

Aleksandrs fon Humbolts (1769-1859), viens no ievērojamākajiem pētniekiem cilvēces vēsturē, izveidoja vienu no pirmajām infografikām. Humbolts vairākkārt uzkāpa Ekvadoras Andos, kur pētīja Čimborazo vulkānu, kas ir viens no augstākajiem pasaulē, lai fiksētu klimatu, kalnus, floru, faunu un dabas resursus. Pēc saviem novērojumiem viņš izveidoja Naturgemälde, "dabas attēlu" - diagrammu, kas kļuva par pirmo infografiku. Diagrammā parādīts vulkāna šķērsriezums, kurā aprakstītas tā zonas un veģetācija.<sup>14</sup> (1.6 att.).<sup>15</sup>



### 1.6 att. Naturgemälde

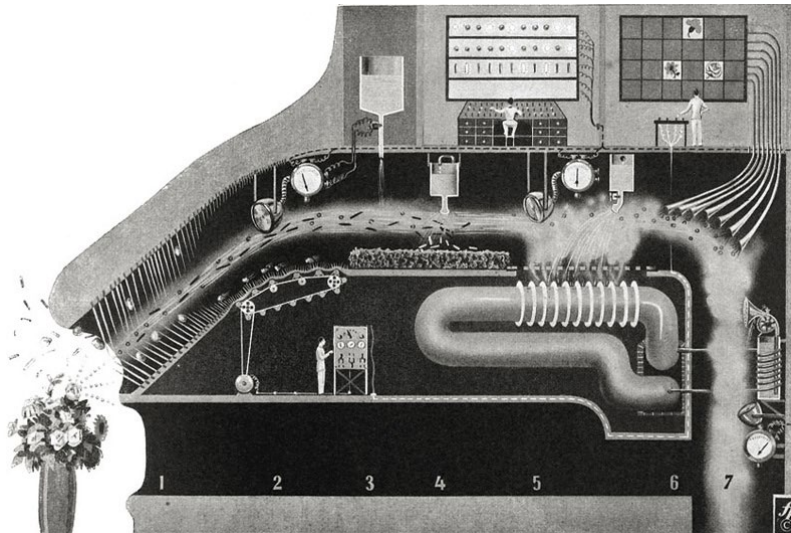
Dr. Frics Kāns (1888–1968) bija Berlīnes ginekologs un populārzinātnisks rakstnieks, kurš vizualizēja cilvēka ķermeņa uzbūvi un funkcijas. Viņa enciklopēdija *Das Leben des Menschen* (Cilvēka dzīve, 1922–1931), 1600 lappušu un 1200 ilustrāciju apjomā, attēlo bioloģiju kā rūpniecisku un mehānisku procesu, izmantojot avangardiskākās vizuālās tehnikas un modernākos stilus, piemēram, *Neue Sachlichkeit*, dada, sirreālismu un konstruktīvistisko fotomontāžu.<sup>16</sup> (1.7. att.).<sup>17</sup>

<sup>14</sup> Andreas Moser. Who made the first infographic? Pieejams: <https://andreasmoser.blog/2017/02/05/humboldt-infographic/> [sk. 18.04.2022].

<sup>15</sup> Alexander von Humboldt. Naturgemälde (“painting of nature”). Pieejams: <https://andreasmoser.blog/2017/02/05/humboldt-infographic/> [sk. 18.04.2022].

<sup>16</sup> Fosco Lucarelli. Fritz Kahn: Human Body as an Industrialized World. Pieejams: <https://socks-studio.com/2012/08/24/fritz-kahn-human-body-as-an-industrialized-world/> [sk. 18.04.2022].

<sup>17</sup> Fritz Khan. The seven function of the nose. Pieejams: <https://socks-studio.com/2012/08/24/fritz-kahn-human-body-as-an-industrialized-world/> [sk. 18.04.2022].



1.7 att. The seven function of the nose

### 1.3 Starptautiskā tipogrāfisko attēlu izglītības sistēma

ISOTYPE (saīsinājums no International System of Typographic Picture Education - Starptautiskā tipogrāfisko attēlu izglītības sistēma) ir mēģinājums nodot informāciju attēlos, izmantojot standarta vizuālo valodu. Tos izveidoja Vīnē dzimušais politekonomists Otto Neurāts (Otto Neurath, 1882-1945) no 20. gadsimta 20. līdz 40. gadiem. Pēc Pirmā pasaules kara (1914-1918) Neurāts uzskatīja, ka svarīgi sociāli un ekonomiski jautājumi ir skaidri jāpazīno. Viņš uzskatīja, ka informācija ir jāsaprot visiem cilvēkiem neatkarīgi no viņu kultūras un izglītības. Viņš citēja vārdus: "Vārdi sadala, attēli savieno". Lai skaidri attēlotu sarežģītus datus, tika izstrādāta elementāru piktogrammu sistēma, kas ir pilnīgi bez rotājumiem. Piktogrammas tika izstrādātas, lai attēlotu datu smalkas īpašības, un bija jārisina tādas problēmas kā, piemēram, kā attēlot emigrantu vai bezdarbnieku piktogrammā. Kopā ar zinātnieci un matemātiķi Mariju Reidermeisteri (vēlāk viņa sievu) Neurāts pārveidoja datus no verbālās un skaitliskās formas vizuālos izkārtojumos.<sup>18</sup>

Būtisks Neurata grupas dalībnieks bija vācu mākslinieks Gerds Arncs, kurš ISOTYPE komandai pievienojās 1928. gadā. Labi izglītots un no labklājīgas vides, Arncs kļuva par aktivistu, kurš piekopa tos pašus sociālistiskos ideālus kā Neurāts. Mākslinieciski viņu ietekmēja

<sup>18</sup> Kathryn Coates, and Andy Ellison. Introduction to Information Design. 15.lpp.

ekspresionisma un konstruktīvisma kustības, un savas sociālistiskās vērtības viņš pauda, izmantojot primitīvu kokgriezumu apdruku.<sup>19</sup>

Iedvesmojoties no konstruktīvisma mākslas kustības un 20. gadsimta 20. un 30. gadu avangarda jaunās tipogrāfijas kustības, vācu mākslinieks Gerds Arncs (Gerd Arntz, 1900-1988) izveidoja lielāko daļu šo piktogrammu; līdz 1940. gadam to bija vairāk nekā 1000. Galvenais bija vienkāršība: piktogrammas bija pakļautas stingriem noteikumiem, lai nodrošinātu to vienveidīgu izveidi un lietošanu. Viņi noteica teksta, krāsu un izkārtojuma lietojumu. Neirata darbam bija milzīga ietekme uz informācijas dizainu. Viņa radītie konvencionālie un vienkāršotie vizuālie tēli palīdzēja izveidot universālu vizuālo valodu, kas vēl šodien ir redzama, izmantojot piktogrammas izkārtņēs un informācijas sistēmās visā pasaulē.<sup>20</sup> (1.8 att).<sup>21</sup>



#### 1.8 att. The selection of Gerd Arntz

Vizuālā izglītība vienmēr ir bijusi ISOTYPE galvenais motīvs. Tā nebija paredzēta verbālās valodas aizstāšanai, drīzāk tā bija "palīgvaloda", ko papildināja verbālie elementi. Neirats bija dziļi pārliecināts, ka viņa "pasaules valoda bez vārdiem" ne tikai uzlabos izglītību, bet arī veicinās starptautisko saprašanos.<sup>22</sup>

Neurāts atteicās no histogrammām ar skaitliskām skalām, pīrāgu diagrammām un nepārtrauktām līnijdiagrammām, izvēloties metodi, kas faktus attēloja vieglāk saprotamā formā; skaitļus attēloja ar virkni identisku attēlu elementu vai zīmju, no kurām katra attēloja noteiktu daudzumu. Lai gan viņa laikabiedri parādīja variācijas, mainot simbolu lielumu, Neurāts

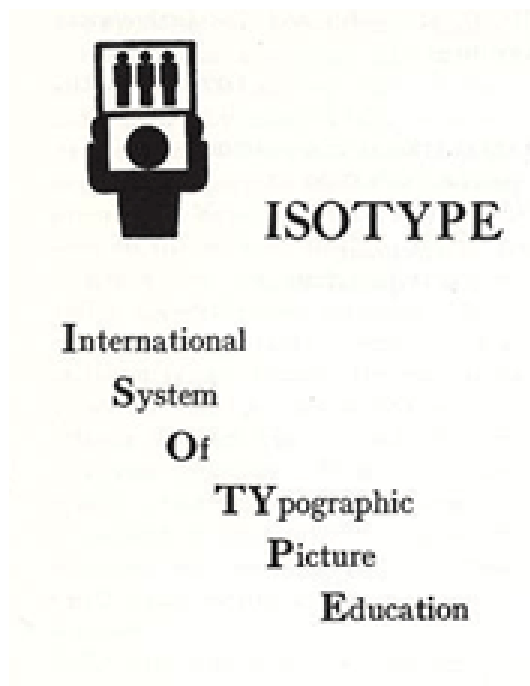
<sup>19</sup> ISOTYPE: International System of Typographic Picture Education: "Words Divide, Pictures Unite" Pieejams: [http://www.designhistory.org/Symbols\\_pages/isotype.html](http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html) [sk. 18.04.2022].

<sup>20</sup> Kathryn Coates, and Andy Ellison. Introduction to Information Design. 15.lpp.

<sup>21</sup> Gerd Arntz. Isotypes. Pieejams: <https://justseeds.org/gerd-arntz-and-the-world-of-isotypes/> [sk. 18.04.2022].

<sup>22</sup> ISOTYPE: International System of Typographic Picture Education: "Words Divide, Pictures Unite" Pieejams: [http://www.designhistory.org/Symbols\\_pages/isotype.html](http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html) [sk. 18.04.2022].

palielināja vai samazināja simbolu daudzumu, un katrs simbols attēloja noteiktu daudzumu. Neurāts tos sauca par "daudzuma attēliem" vai "skaitļu attēliem".<sup>23</sup>(1.9 att.).<sup>24</sup>



1.9 att. Isotype plakāts

---

<sup>23</sup> ISOTYPE: International System of Typographic Picture Education: “Words Divide, Pictures Unite” Pieejams: [http://www.designhistory.org/Symbols\\_pages/isotype.html](http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html) [sk. 18.04.2022].

<sup>24</sup> Otto Neurath. Isotype plakāts. Pieejams: [http://www.designhistory.org/Symbols\\_pages/isotype.html](http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html) [sk. 18.04.2022].

## 2. INFOGRAFIKAS VEIDI

### 2.1 Statiskās infografikas

Statiskās infografikas ir visvienkāršākais un visizplatītākais infografikas dizaina veids. Galīgais dizains tiek saglabāts kā attēla fails, lai to varētu viegli izplatīt tīmeklī un izdrukāt uz papīra. Statiskas infografikas ir ideāli piemērotas, lai pārveidotu datus par informāciju bagātu stāstījumu. Statiskās infografikas ir ideāli piemērotas, lai skatītājiem sniegtu vienkāršu un informatīvu informāciju vai lai tās publicētu tīmekļa vietnēs, emuāros, dažādos sociālajos plašsaziņas līdzekļos un augsta līmeņa skaidrojumos par produktu, pakalpojumu vai jautājumu.<sup>25</sup>

"Balss ir karalis" ir labs statiskas infografikas dizaina piemērs. Tajā izmantotas datu vizualizācijas un ilustrācijas, lai pastāstītu pārliecinošu vēstījumu. Dizains viegli iekļaujas tīmekļa vietnēs un emuāru ierakstos, un statisko attēlu var viegli kopīgot kā PDF failu pa e-pastu.<sup>26</sup> (2.1 att.).<sup>27</sup>



2.1 att. Voice is king

<sup>25</sup> Krum, Randy. Cool Infographics : Effective Communication with Data Visualization and Design. 13.lpp

<sup>26</sup> Krum, Randy. Cool Infographics : Effective Communication with Data Visualization and Design. 13.lpp

<sup>27</sup> Nuance Communication. Voice is king. Pieejams: <https://infonewt.com/infographics/14100072> [sk. 20.04.2022].

## 2.2 Laika grafiks infografikā

Laika grafiku infografikas ir plaši izmantotas jau gadsimtiem ilgi. Laika līnija ir intervāla dati par notikumiem (t. i., notikumu secība), kas atšķiras no nepārtrauktiem kvantitatīviem laika rindu datiem. Infografikā ar laika grafiku varat parādīt, kā radās kāda ideja, projekts vai stāsts - sākot no deserta izcelsmes līdz pat jūsu darba vēstures pārskatam. Infografikas ar laika līniju izmanto, lai vizualizētu stāstu, plānotu notikumu, izceltu notikumu secību, izstāstītu stāstu hronoloģiskā secībā un noteiktu auditorijas gaidas par to, cik ilgs būs konkrētais process. Labākā laika grafikas veidošanas prakse: izmantot vienkāršas ikonas, lai ilustrētu svarīgus punktus laika grafikā, katru svarīgo punktu pasvītrot ar kontrastējošām krāsām un mainīt fonta lielumu, savienot dažādus punktus laika grafikā ar līniju, atbilstoši atzīmēt galvenos punktus un, ja nepieciešams, pievienot īsu aprakstu.<sup>28</sup>

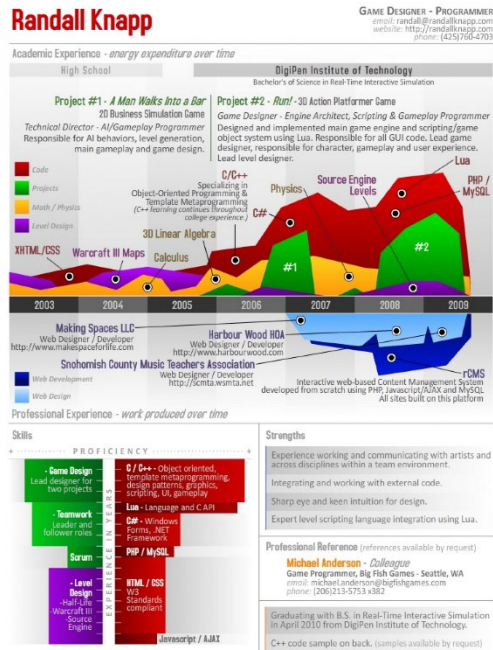
Dizaineriem ir pieejamas tādas pašas dažādas dizaina iespējas, lai vizualizētu personas stāstu, kā citos infografikas dizainos. Randall Knapp ir iekļāvis savas programmēšanas pieredzes laika grafiku kopējā infografikas dizainā. (2.2 att.)<sup>29</sup>.

Viņš izmantoja apgabala diagrammu ar pārklājošām krāsām, lai izceltu dažādas darbības 7 gadu periodā. Lai gan galvenā uzmanība ir pievērsta laika līnijai, tā ir daļa no plašāka dizaina, kas ietver papildu informāciju un atsevišķu prasmju vizualizāciju. Pārklājošās zonas laika grafikā arī lieliski parāda vienlaicīgu darbību. Mēs dzīvojam paralēlas, nevis secīgas dzīves. Daudziem cilvēkiem ir lomas, kas pārklājas viena ar otru, kā arī ar izglītības un citām aktivitātēm. Vizuāla laika līnija ir labākais veids, kā parādīt šāda veida informāciju, kas teksta kopsavilkumā tiek pazaudēta.

---

<sup>28</sup> Zhutian Chen, Yun Wang, Qianwen Wang, Yong Wang, and Huamin Qu. Towards Automated Infographic Design: Deep Learning-based Auto-Extraction of Extensible Timeline. 3.lpp.

<sup>29</sup> Randall Knapp. Infographics Resume Pieejams: <https://visual.ly/community/Infographics/other/infographics-resume-randall-knapp> [sk. 24.04.2022].



## 2.2 att. Infographics Resume: Randall Knapp

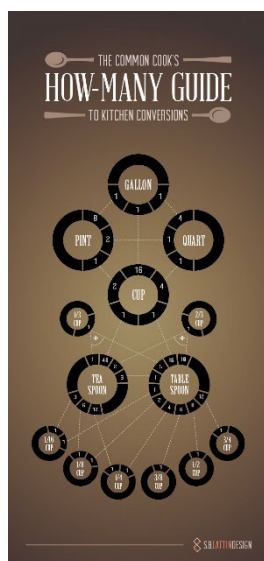
Skolas apmeklēšana naktīs vai darbs divos darbos liecina par ievērojamu centību un motivāciju cilvēka vēsturē. Teksta kopsavilkumā lasītājam vajadzētu veltīt laiku, lai saliktu kopā dažādu darbību laiku un noskaidrotu, vai tās sakrīt vai nesakrīt kandidāta stāstījumā. Izmantojot vizuālos attēlus, darbību pārklāšanās un atšķirības starp lomām kļūst skaidras dažu sekunžu laikā. Laika skalas parasti parāda personas vēsturi, kas saistīta ar vienu vai vairākām šādām darbībām:

- Laiks, kas pavadīts izglītības iestādēs vai lai iegūtu grādu
- Dažādos uzņēmumos pavadītais laiks
- Dažādās lomās vai amatos pavadītais laiks
- Organizācijas biedra vai brīvprātīgā statusā pavadītais laiks.
- Laiks, kas pavadīts, izmantojot dažādas programmatūras lietojumprogrammas
- Laiks, kas pavadīts dažādās vietās
- Nozīmīgākie notikumi vai pavērsiena punkti cilvēka karjerā.

## 2.3 Informatīva infografika

Informatīva infografika ir dominējošais dizaina veids, kas atrodams internetā. To izmanto, lai sniegtu pārskatu par konkrētu tēmu, ideju vai koncepciju bloga ierakstā vai rakstā. Atšķirībā no citiem infografikas veidiem informatīvā infografika galvenokārt sastāv no tekstiem vai vārdiem, nevis vizuāliem attēliem. Informatīvās grafikas izveides paņēmieni ir šādi: izmantot infografikas galvenos punktus ar ilustratīvām ikonām un aprakstošiem virsrakstiem, lai labāk piesaistītu uzmanību, izmantot skaitļus (ja nepieciešams) katrai infografikas sadaļai - skaitļi palīdz lasīt un saprast informāciju, kā arī izmantot infografikas krāsu paleti, kurā ir trīs līdz piecas krāsas.<sup>30</sup> (2.3.att)<sup>31</sup>

### 2.3 att. How-Many Guide to Kitchen Conversions

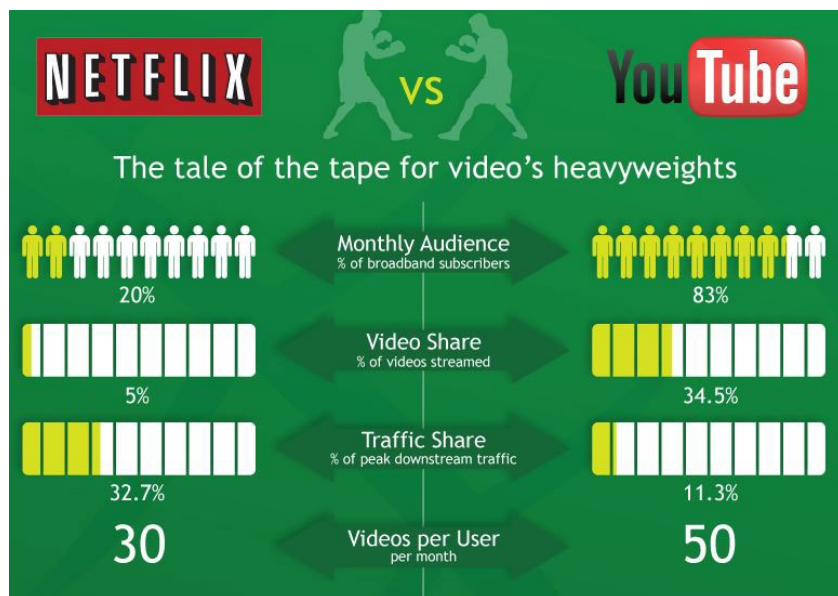


<sup>30</sup> Krum, Randy. Cool Infographics : Effective Communication with Data Visualization and Design. 69.lpp

<sup>31</sup> The Common Cook's How-Many Guide to Kitchen Conversions. Pieejams: <https://visual.ly/community/Infographics/food/common-cooks-how-many-guide-kitchen-conversions> [sk. 24.04.2022].

## 2.4 Salīdzinājuma infografika

Salīdzinošās infografikas jeb "vs" infografikas ir populārs infografiku stils, ko var redzēt emuāros, sociālajos tīklos un e-pastos. To plaši izmanto, palīdzot precizēt lēmumu starp diviem vai vairākiem objektiem, vietām, idejām vai jēdzieniem. Salīdzinošās infografikas izveides paņēmieni ir, piemēram, stratēģiska krāsu izmantošana, piemēram, katrai tēmai vai idejai infografikā lietojot īpašas krāsas, sadalot infografiku horizontāli vai vertikāli, kā arī izmantojot robežas un tabulas.<sup>32</sup> (2.4. att.).<sup>33</sup>



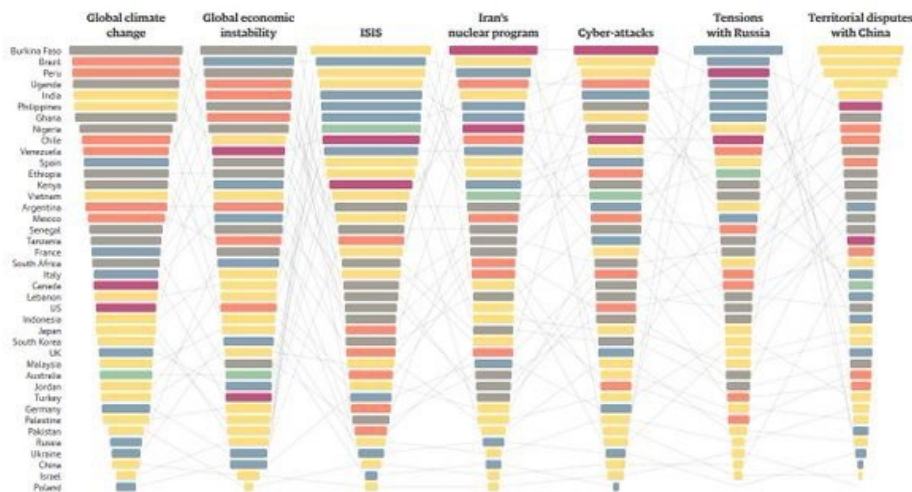
2.4 att. "fight" between Netflix and YouTube

<sup>32</sup> Kai Tomboc. The 10 Types of Infographics and When to Use Them. Pieejams: <https://piktochart.com/blog/8-types-of-infographics-which-right-for-you/#comparison> [sk. 24.04.2022].

<sup>33</sup> AZI RONEN. "fight" between Netflix and YouTube. Pieejams: <https://broabandtrafficmanagement.blogspot.com/2011/10/sandvine-presents-youtube-vs-netflix.html> [sk. 24.04.2022].

## 2.5 Interaktīva infografika

Interaktīva infografika ir dizains, kas ļauj lasītājam kontrolēt datus vai vizualizāciju un kam ir interaktivitātes elements, piemēram, animācijas efekti, kurus lasītājs izraisa, kad viņš noklikšķina un ritina. Tas ir interaktīvā mārketinga veids, kas prasa cilvēka iesaistīšanos, lai ierosinātu darbību. Tās notur lasītāju uzmanību pie datiem daudz ilgāku laiku nekā statiskas infografikas. Interaktīvās infografikas apvieno tradicionālo infografikas dizainu, kustību un interaktīvos elementus. Šo infografikas stilu bieži izmanto datu vizualizācijā un saturā, kur tiek izmantota spēļu spēlēšana. Viens no veidiem, kā izveidot interaktīvu infografiku, ir ritināšana, kas balstās uz to, ka lasītājs, ritinot lapu, izraisa satura izmaiņas. Ritināšanā var iekļaut jebkuru grafikas, audio, video un animācijas kombināciju, lai izveidotu saistošu garas formas saturu.<sup>34</sup> (2.5.att.).<sup>35</sup>



2.5 att. Global Threat Interactive: What's The World Scared Of?

<sup>34</sup> Marissa Sapega. What are interactive infographics? Pieejams: <https://shorthand.com/the-craft/interactive-infographics/index.html> [sk. 24.04.2022].

<sup>35</sup> The Guardian. Global Threat Interactive: What's The World Scared Of? ? Pieejams: [https://miro.medium.com/max/1200/1\\*hgTYGEIPq2Dlh9GBL30uTQ.jpeg](https://miro.medium.com/max/1200/1*hgTYGEIPq2Dlh9GBL30uTQ.jpeg) [sk. 24.04.2022].

## 2.6 Video infografika

Video infografikas ir vizuāli attēloti dati un zināšanas tiešsaistes videoklipu veidā. Tas ir satura mārketinga unikālā un ļoti efektīvā veidā. Video infografikas skatītājiem piedāvā vērtīgas informācijas porcijas, kas pēc 90 sekunžu ilgas skatīšanās var uzlabot viņu izpratni par attiecīgo tematu. <sup>36</sup> (2.6 att.).<sup>37</sup>

2.6



2.7 att. Did you know? 3.0

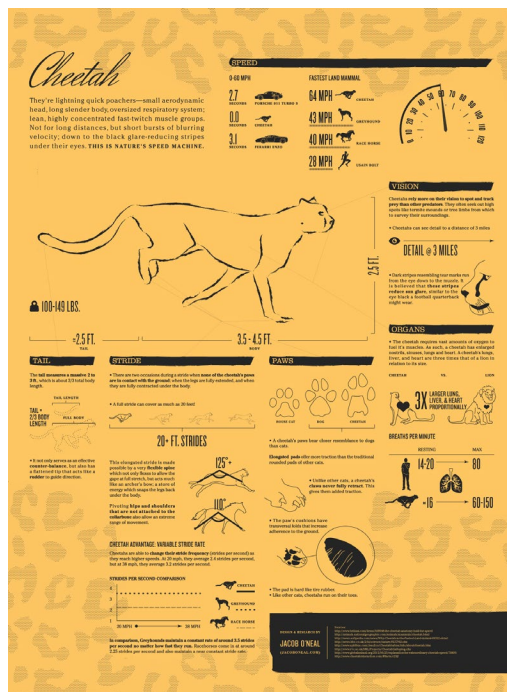
<sup>36</sup> PAULA CRERAR. Video Infographic Worth 1000 Content Marketing Words. Pieejams: <https://contentmarketinginstitute.com/2011/08/video-infographic/#:~:text=What%20is%20a%20video%20infographic,a%20unique%2C%20high%20i mpact%20form.> [sk. 24.04.2022].

<sup>37</sup> Karl Fisch. Did you know? 3.0. Pieejams: [https://www.youtube.com/watch?v=jp\\_oyHY5bug.](https://www.youtube.com/watch?v=jp_oyHY5bug) [sk. 24.04.2022].

### 3. EMPIRISKĀ DAĻA

#### 3.1 Infografikas paraugu analīze

Empīriskajā daļā apkopotas un analizētas paraugus ar dažādu infografiku. Paraugi ir infografikas no dažādām mācību grāmatām un dažādu autoru informatīvās infografikas. Visu analizēto paraugu mērķis ir sniegt informāciju. Paraugi tiek analizēti, lai saskatītu infografikas pazīmes, kā arī atrastu trūkumus mācību materiālos vizuālajā noformējumā. Paraugos tika analizēta krāsa, kompozīcija, ģeometriskās formas, kā arī burti un funkcijas.

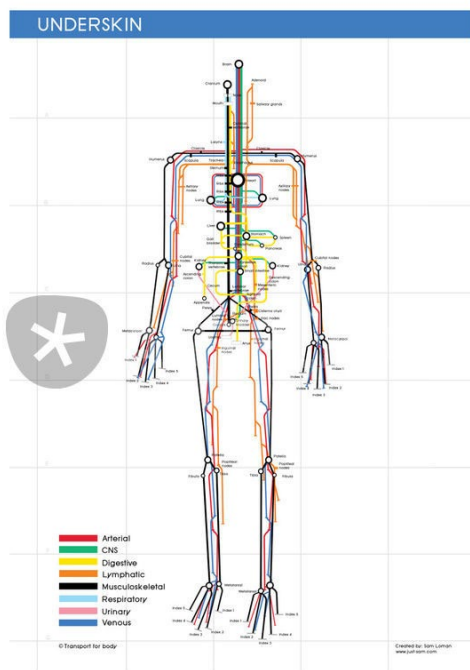


3.1 att. Cheetah<sup>38</sup>

Šis paraugs ir animēta infografika. Tā sastāv no vairākiem animētiem elementiem, piemēram, diagrammām un attēlu animācijām. Paraugā ir skaidri redzams četru kolonnu režģis. Tiek izmantotas divas krāsas. Paraugus ir animēti GIF faili, un tajā ir attēlota statistiku attēlu

<sup>38</sup> Jacob O'Neal. CHEETAH – ANIMAGRAFFS. Pieejams: <https://jacoboneal.com/cheetah-animagraffs>. [sk. 30.04.2022].

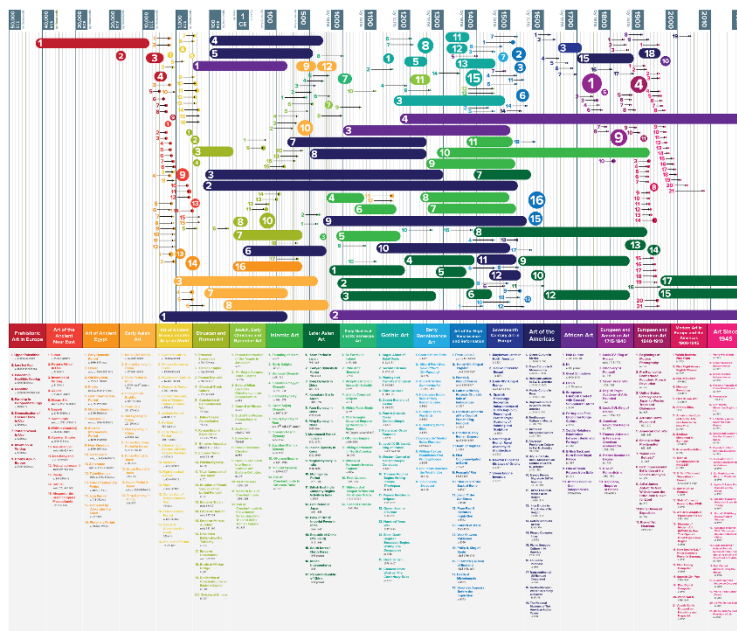
secība, kas atkārtojas ciklā. Atslēgas vārdi ir treknrakstā. Tā funkcija ir sniegt informāciju par geparda īpašībām.



3.2 att. Underskin.<sup>39</sup>

Šis paraugs ir informatīva infografika. Šajā darbā cilvēka ķermenis attēlots kā metro staciju karte. Karte ir veidota cilvēka ķermeņa formā. Autors ir izmantojis krāsu, izmēru un formu kontrastu, kas padara karti viegli lasāmu un uztveramu. Krāsainās līnijas, tā sauktie "celiņi" kartē attēlo ķermeņa sistēmas, un kreisajā apakšējā stūrī ir uzrakstīts, kura krāsa ir atbildīgā, aplī norāda ķermeņa daļas, un apļos ir norādīts, kas ir kas. Katram aplim ir arī atšķirīgs izmērs, tāpēc ir saprotams šo ķermeņa daļu izmēru attiecību.

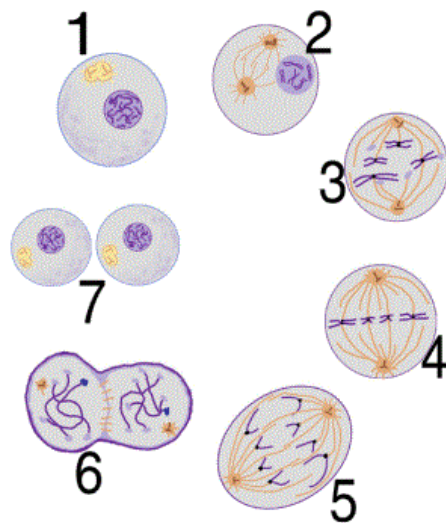
<sup>39</sup> Sam Loman. Underskin. Pieejams: <https://vizworld.com/2010/03/sam-lomans-underskin-visualization/> [sk. 30.04.2022].



### 3.3 att. The Art History Timeline<sup>40</sup>

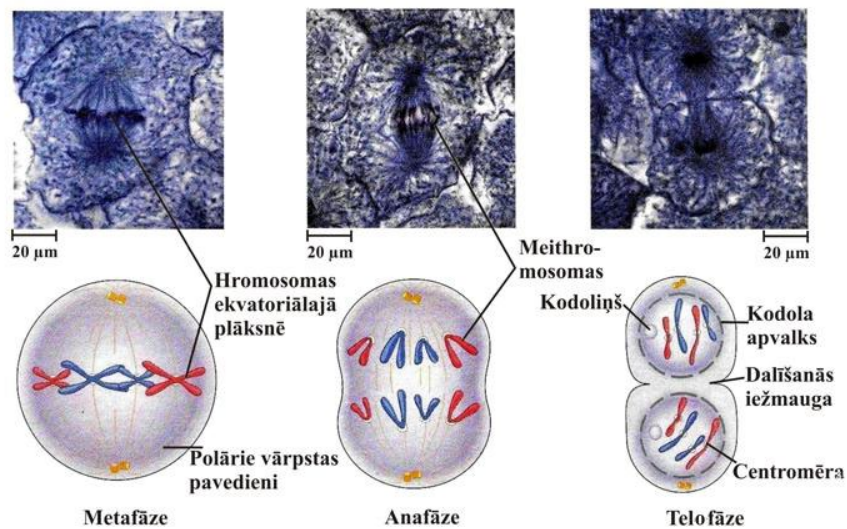
Šis paraugs ir laika grafiks infografika. Šajā grafiskajā darbā ir attēlota mākslas vēsture diagrammas veidā. Katrs atsevišķs stils ir uzskaitīts atsevišķā slejā, kurā aprakstīti galvenie notikumi pasaulē to pastāvēšanas laikā. Šādā veidā ir iespējams izprast notikumu mērogu un to saistību ar galvenajiem mākslas virzieniem. Katram stilam ir sava krāsa, lai atvieglotu navigāciju pa diagrammu. Diagrammas augšpusē redzama laika līnija, kas sadalīta pa gadiem, lai jūs varētu saprast noteiktu stila attīstību saistībā ar pasaules notikumiem.

<sup>40</sup> **Matt Cobrin. The Art History.** Pieejams: <https://www.behance.net/gallery/17308455/The-Art-History-Timeline> [sk. 04.05.2022].



3.4 att. Mitoze<sup>41</sup>

Šis piemērs ir mācību materiāls skolai. Statisks attēls ar šūnu dalīšanās procesa - mitozes - vizualizāciju. Attēlā redzams septiņu elementu un skaitļu cikls. Teksta nav. Izmantotās krāsas nav piesātinātas.

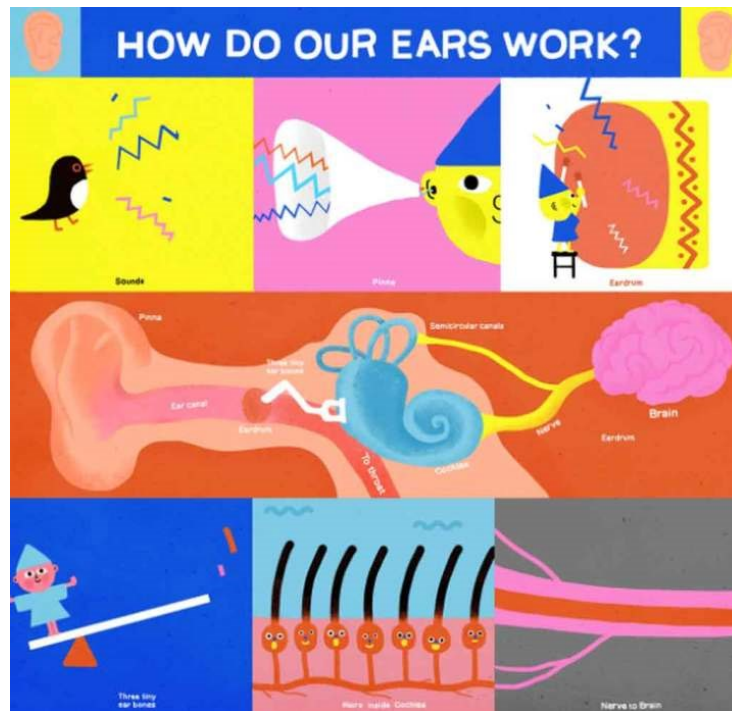


3.5 att. Dzīvnieku šūnas mitozes stadijas: metafāze, anafāze, telofāze.<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Materiāli no uzdevumi.lv. Pieejams: <https://www.uzdevumi.lv/p/biologija/11-klase/sunudalisanas-un-dzimumsunu-attistiba-10684/re-b90a6bcc-f98b-4d16-85c5-2b0ec91872c3> [sk. 04.05.2022].

<sup>42</sup> Madera S. S. Dzīvnieku šūnas mitozes stadijas: metafāze, anafāze, telofāze. Pieejams: [https://www.siic.lu.lv/bio/IT/B\\_11/default.aspx@tabid=9&id=540.html](https://www.siic.lu.lv/bio/IT/B_11/default.aspx@tabid=9&id=540.html) [sk. 04.05.2022].

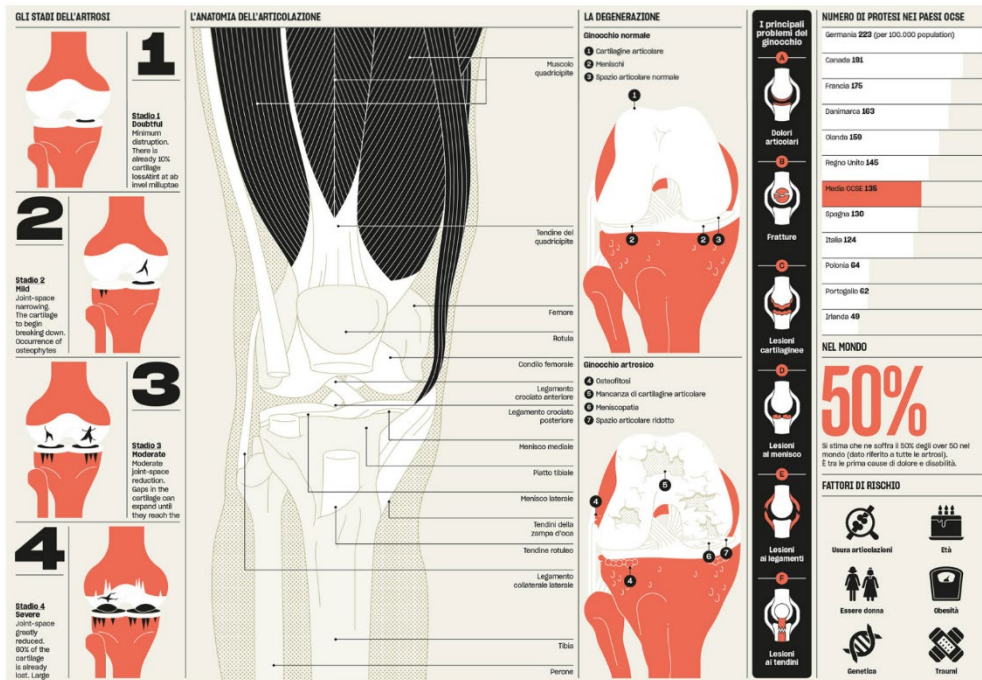
Šis piemērs ir informatīva infografika. Attēlā redzamas trīs mitozes procesa fāzes. Attēlu veido vizualizācijas elementi un teksts. Redzams modulārais režģis ar trim kolonnām. Atslēgas vārdi ir izcelti treknrakstā, un apraksts ir centrēts.



3.6 att. **Whoomp, Ear It Is** <sup>43</sup>

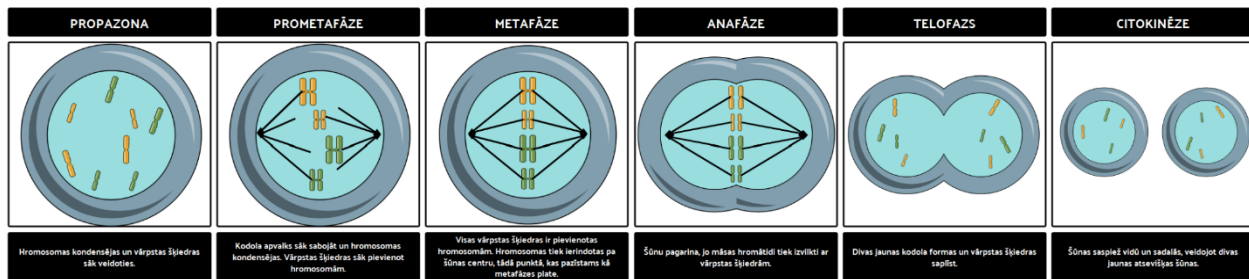
Šajā piemērā krāsas ir ļoti piesātinātas, infografikas pamatā ir ilustrācijas, teksts ir minimāls, un ilustrāciju kompozīcija ir modulāra.

<sup>43</sup> Jam Dong. Whoomp, Ear It Is. Pieejams: <https://www.shutterstock.com/blog/infographic-posters-for-students> [sk. 12.05.2022].



3.7 att. Le Guide LIVE, Gruppo GEDI <sup>44</sup>

Šo informatīvo infografiku veido piecas slejas ar tekstu un attēliem. Ļoti spēcīgs krāsu kontrasts piesaista uzmanību. Kontrastu rada arī spēlēšanās ar fonta lielumu un dažādiem atsevišķiem elementiem - daži ir lielāki, daži mazāki. Teksta un vizuālo elementu līdzsvars.



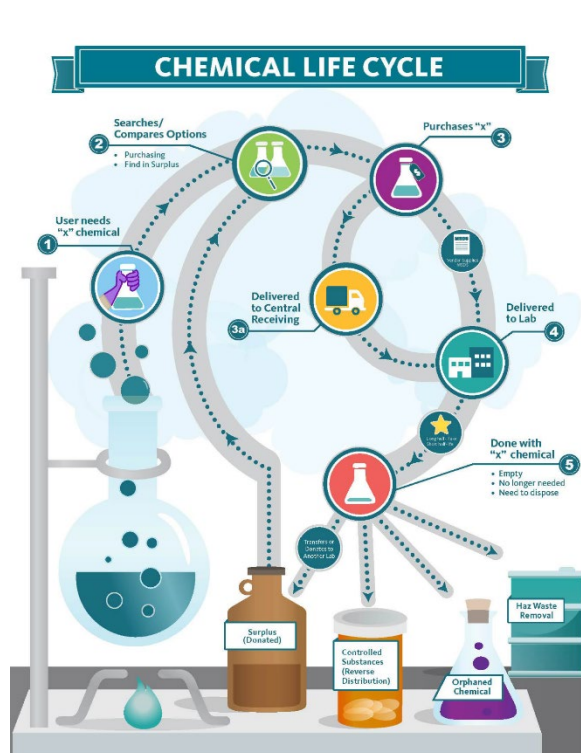
3.8 att. Mitozes Fāzes Modelis <sup>45</sup>

<sup>44</sup> Manuel Bortoletti. Le Guide LIVE, Gruppo GEDI. Pieejams: [https://www.behance.net/gallery/108585759/Le-Guide-LIVE-Gruppo-GEDI-2020?tracking\\_source=search\\_projects%7Cinfographic](https://www.behance.net/gallery/108585759/Le-Guide-LIVE-Gruppo-GEDI-2020?tracking_source=search_projects%7Cinfographic) [sk. 12.05.2022].

<sup>45</sup> Mitozes Fāzes Modelis. Pieejams: <https://www.storyboardthat.com/lv/lesson-plans/%C5%A1%C5%ABnu-dal%C4%AB%C5%A1an%C4%81s/kas-ir-mitose> [sk. 12.05.2022].

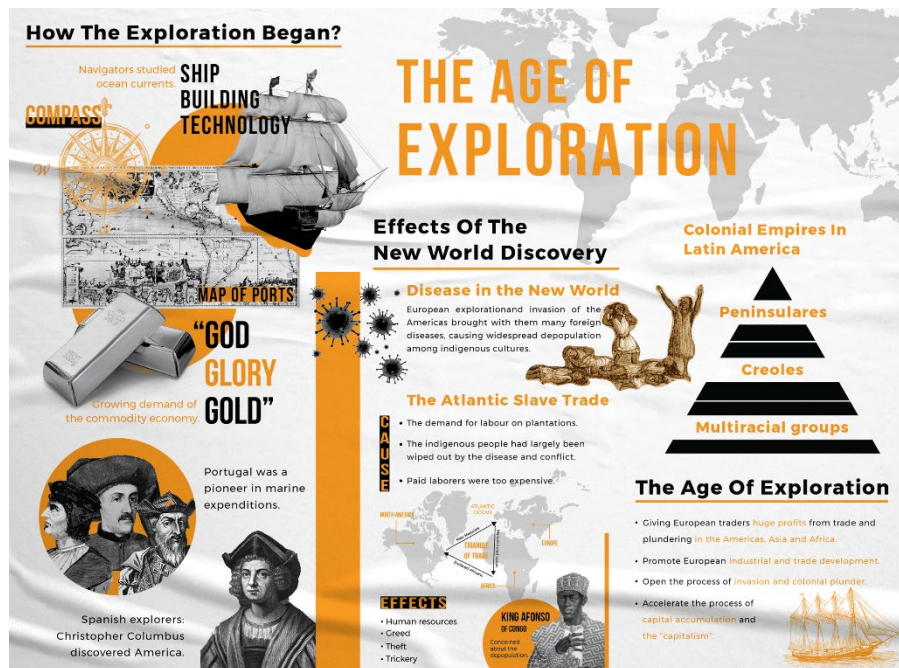
Infografikas ir minimālistiska sižetiskā plāna formā, ar elementiem, kas iezīmēti kvadrātā, un aprakstu apakšā. Nav spēcīga kontrasta.

### 3.9 att. Chemical Lifecycle Infographic<sup>46</sup>



Statiska infografika, cikla vizualizācija, minimāls teksts, atslēgas vārdi treknrakstā. Visas krāsas ir savstarpēji sabalansētas.

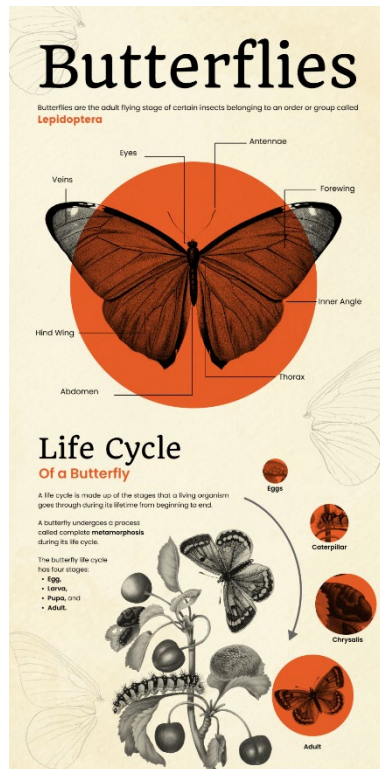
<sup>46</sup> Alejandra Sanchez. Chemical Lifecycle Infographic. Pieejams: [https://www.behance.net/gallery/27403907/Chemical-Lifecycle-Infographic?tracking\\_source=search\\_projects%7Cchemical%20infographic](https://www.behance.net/gallery/27403907/Chemical-Lifecycle-Infographic?tracking_source=search_projects%7Cchemical%20infographic) [sk. 12.05.2022].



3.10 att. The age of exploration <sup>47</sup>

Šajā darbā kontrasts ir redzams, izmantojot krāsu, oranža krāsa vizuāli atdala informāciju, kontrasts starp burtu izmēriem, galvenie punkti ir izcelti treknrakstā. Teksta ir nedaudz vairāk nekā attēlu.

<sup>47</sup> Bui Dieu Linh. The age of exploration. Pieejams: [https://www.behance.net/gallery/102437411/just-some-assignments?tracking\\_source=search\\_projects%7Cchemical%20infographic](https://www.behance.net/gallery/102437411/just-some-assignments?tracking_source=search_projects%7Cchemical%20infographic) [sk. 12.05.2022].



3.11 att. Butterfly Infographics <sup>48</sup>

Šis darbs ir informatīva infografika ar kontrastējošām krāsām un kontrastējoša izmēra burtiem. Darbā attēlots tauriņa dzīves cikls, ciklam ir apļa forma

<sup>48</sup> Vivekita Banyal. Butterfly Infographics. Pieejams: [https://www.behance.net/gallery/141330661/Butterfly-Infographics?tracking\\_source=search\\_projects%7Cinfographic](https://www.behance.net/gallery/141330661/Butterfly-Infographics?tracking_source=search_projects%7Cinfographic) [sk. 12.05.2022].

## EMPERISKĀS UN TEORETISKĀS DAĻAS SECINĀJUMI

Atbildot uz pētījuma jautājumu, kādas ir galvenās infografikas pazīmes dažādos mācību materiālos, tiek secināts, ka teorētiskajā daļā apkopotie, infografikas pazīmes: divdimensiju attēli, datu vizualizāciju, diagrammas, tabulas, ilustrācijas, laika grafiki, ikonas, stratēģiska krāsu izmantošana; veidojot kvalitatīvus infografikas paraugus. Katrs no iepriekš minētajiem pazīmēm ir dažādu infografiku pamatā, tāpēc tas nenozīmē, ka, veidojot dizainu, ir jāņem vērā visas uzskaitītās pazīmes. Tas arī nenozīmē, ka produkti, kuriem piemīt šīs īpašības, ir infografikas.

Mūsdienu pasaules galvenā problēma ir informācijas pārslodze, cilvēka smadzenes nespēj apstrādāt un absorbēt datu un informācijas daudzumu, kas nonāk dienā, un infografikas mērķis ir optimizēt uztveres procesu un parādīt tikai galvenos punktus, lai nepārslogotu smadzenes ar nevajadzīgiem datiem.

Empīriskajā daļā tika analizēti dažādi piemēri no mācību grāmatām, grāmatām un interneta. Gandrīz visiem piemēriem bija moduļu režģis. Teksta daudzums attēlā un ilustrācijās bija skaidri sabalansēts, un bija diagrammas. Tie piemēri, kas tika iesniegti kā skolas materiāli, ne vienmēr bija skaidri, dažos trūka teksta, nebija skaidras organizācijas un krāsu shēma nebija izvēlēta tā, lai piesaistītu uzmanību, jo krāsas nebija piesātinātas, nebija redzams kontrasts.

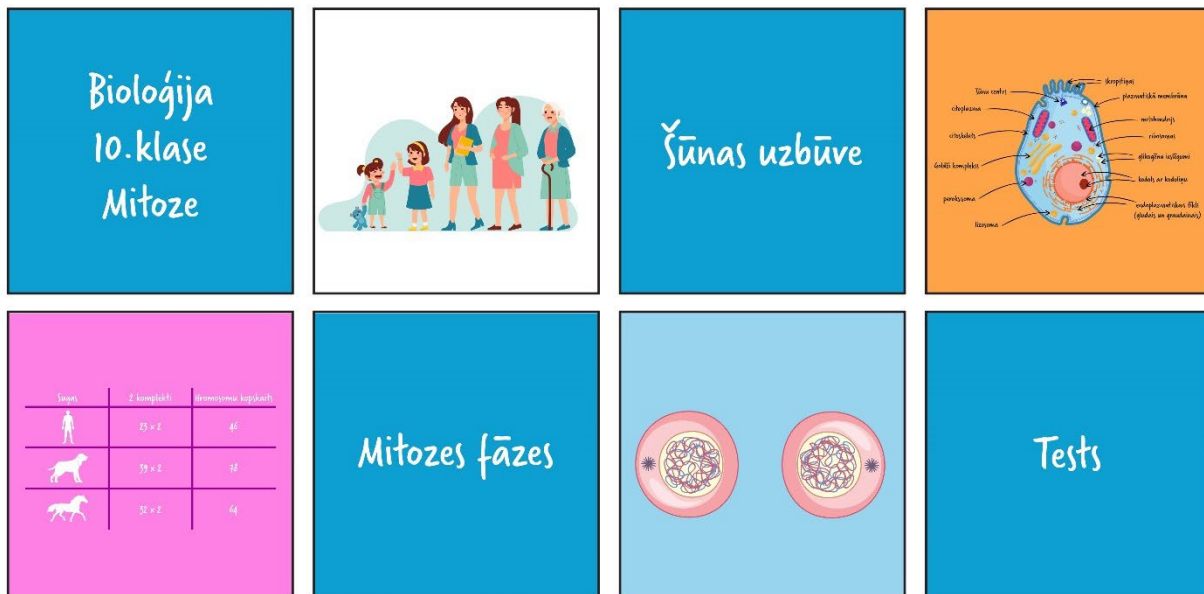
Bērni, kuri apmeklē skolu, dienas laikā saņem ļoti daudz informācijas dažādās jomās. Tāpēc ir svarīgi nepārslogot mācību materiālus ar pārāk daudz teksta un izmantot vairāk vizualizāciju, lai skolēni spētu uztvert visu, ko viņi saņem. Šādā situācijā ļoti noderīgas var būt augstas kvalitātes infografikas, kas ir izstrādātas, lai ar vizualizāciju palīdzību nodotu galvenos punktus.

# RADOŠĀ DAĻA

Diplomdarba ietvaros ir izveidota video infografika bioloģijas stundai skolā par tēmu "Mitoze", kurā ietverti infografikas dizaina elementi un pazīmes. Šo video infografiku papildina procesa apraksts, izmantojot balss ierakstu latviešu valodā, kā arī subtitri. Video infografikā skolēniem tiks izskaidrots, kas ir šūna, un parādīts viss mitozes process. Katrs posms ir izskaidrots. Skolēni arī uzzinās, kas ir hromosomas un cik daudz hromosomu ir vienā sugā. Noslēgumā skolēni varēs pārbaudīt savas zināšanas, atbildot uz dažiem jautājumiem.

Video infografikas veidošanā ietilpst katra atsevišķa elementa izveide, animācijas efektu radīšana un video montāža.

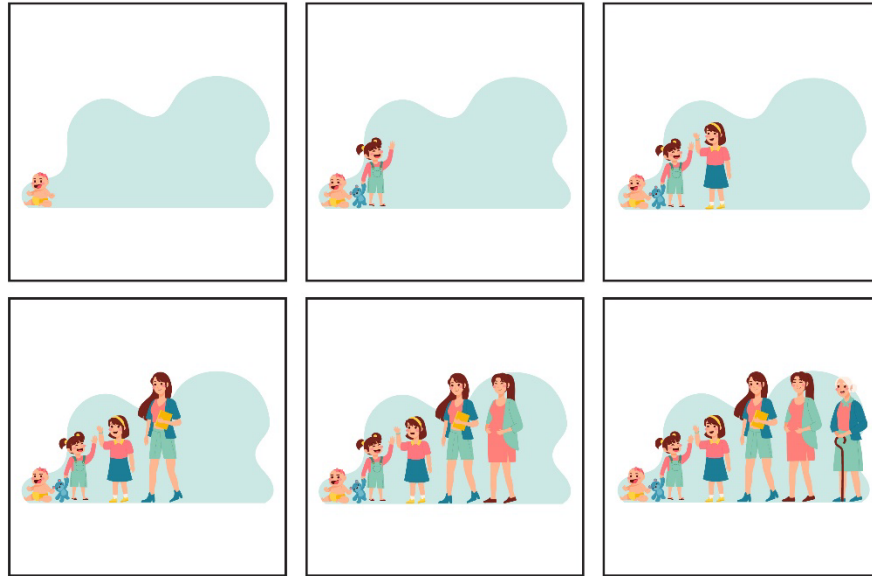
## 4.1 Video infografikas *Mitoze* sižeta plāns izveides process



4.1.1 att. Video infografikas *Mitoze* sižetplāns

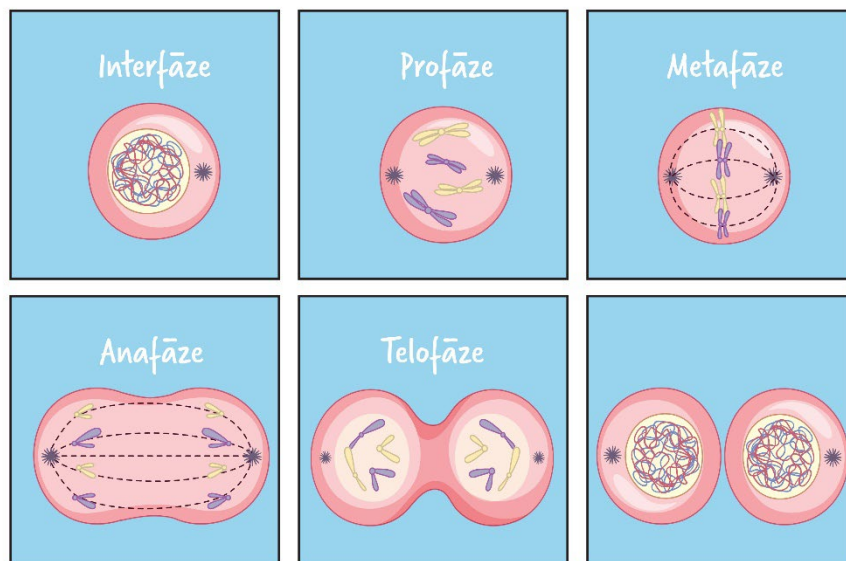
Labākā pieeja video infografikas izveidei ir izveidot sižetisku skici. Šajā attēlā redzams vispārējais sižetplāns visai videoklipa secībai, tā ir kā vispārēja ideja, secība, kas tiks parādīta videoklipā infografikā.

## 4.2 Video infografikas *Mitoze* detaļas sižetplāns izveides process






### 4.2.1 att. Video infografikas detaļas sižetplāns

Otrais solis ir izveidot pilnu sižetplānu ar detaļām, padomāt par to, kā infografika pārvietosies, kāda ir kadru secība. Šajā attēlā ir redzama sižetplāna detaļa. Tas parāda dzīves ciklu kā cilvēka augšanas un pārmaiņu sekas, un tieši ķermeņa augšana veicina šūnu dalīšanās procesu. Izmantojot animācijas efektus, skatā tiks parādīta kustība.

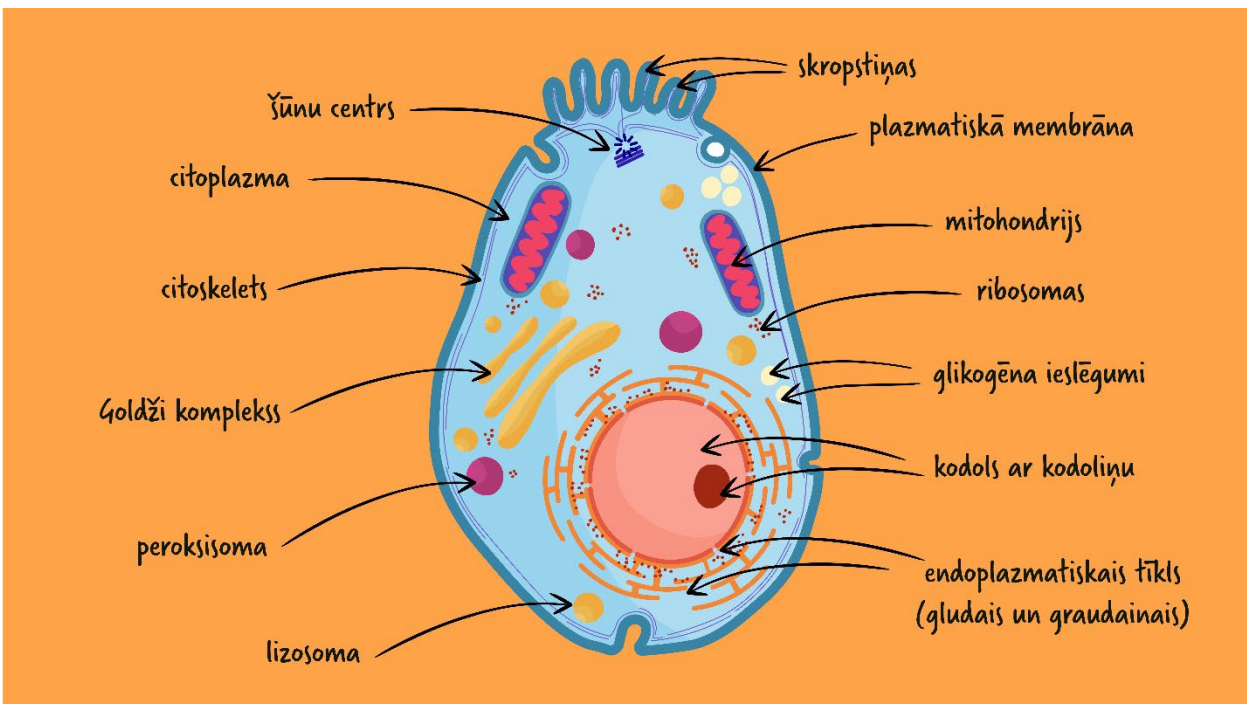


### 4.2.2 att. Video infografikas detaļas sižeta plāns

Šugai	2 komplekti	Hromosomu kopkaits
	23 x 2	46
	39 x 2	78
	32 x 2	64

4.2.3 att. Video infografikas detaļas sižeta plāns

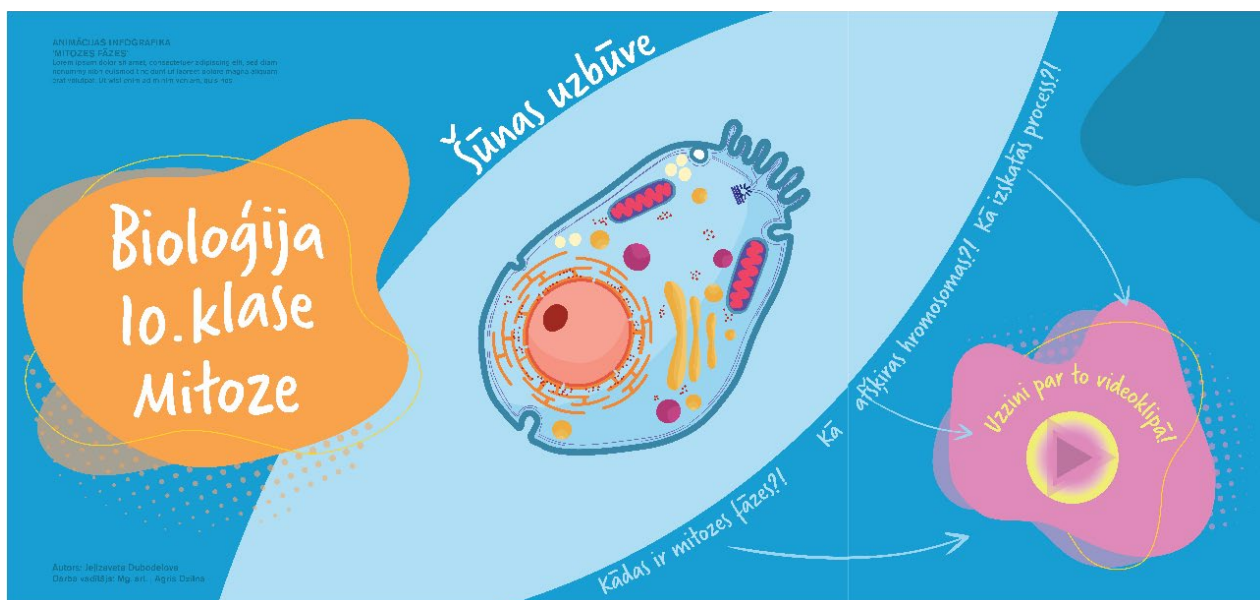
Šajā attēlā redzams, kā tabula tiks animēta, kāda būs secība, animācija tiks veikta ar vienmērīgām pārejām.



4.2.4 att. Video infografikas detaļas sižeta plāns

Šajā attēlā ir attēlota šūna un visas tās daļas ir parakstītas, animācijas efekts ar šo elementu būs tāds, ka uzraksts un šūnas daļa pakāpeniski parādīsies un šūna veidosies no nulles, veidošanās procesā katra atsevišķā daļa tiks izstāstīta.

### 4.3 Planšetes un to apraksts



4.3.1 att. Planšetu serija

Diplomdarba aizstāvēšanai izveidota planšetu sērija, lai pēc iespēja saprotamāk un vizuāli iespaidīgāk pasniegtu radīto produktu. Planšetu formāts ir A2. Planšatā ir ietverta informācija par autoru, par tēmu. Planšeta galvenais elements ir šūna. Planšetes funkcija ir video infografikas “Mitoze” reklāma.

## Ekonomiskie aprēķini

Ekonomisko aprēķinu daļā iekļautas planšetu sērijas izmaksas atkarībā no materiālu izvēles. Cenas norādītas eiro (EUR), ieskaitot pievienotās vērtības nodokli (PVN), kas ir 21%.

Paša dizaina projekta - video - izstrādē nebija nepieciešamas papildus ražošanas izmaksas, jo viss tika izstrādāts ar darba autoram jau piederošo tehnisko ierīču un programmatūru palīdzību.

### Planšetu sērijas izmaksas

<b>Izdevuma pozīcija</b>	<b>Matēts (cena EUR)</b>	<b>Glancēts cena (EUR)</b>
A1 izmēra planšetes	21 x 3 gab.	28 x 3 gab.
Kopā	63,00	84

Darba autors izmaksu aprēķinā iekļāva divu veida materiāla izvēli, proti, matētas un glancētas putukartona planšetes. Sākotnēji tika plānots izdrukāt planšetes abos materiāla veidos, taču tādēļ tika veikts aprēķins, lai izvērtētu izdevīgāko un piemērotāko variantu. Atkarībā no izstrādātā dizaina, materiāla veida izvēle ir ļoti būtisks faktors, lai izdrukātais darbs vizuāli labi izskatītos un izceltos attiecīgi nozīmīgākie dizaina elementi. Pēc konsultēšanās ar drukas darbnīcas darbiniekiem, tika izlemts, ka izdevīgāk un piemērotāk būtu planšetu sēriju drukāt ar matētu materiālu.

Balstoties uz darba autora pieredzi ar dažādu dizaina darbu izdruku, planšetu sērija tika drukāta darbnīcā "Merķeļa druka", kur līdz šim autoram nav bijušas problēmas ar izdruku kvalitāti. Kvalitāte šajā gadījumā bija galvenais izvēles kritērijs.

Autors pieļauj, ja izvēle tomēr būtu bijusi planšetes izdrukāt abos materiāla veidos, iespējams, kopējām izmaksām būtu pieejama atlaide.

## NOBEIGUMS

Visi diplomdarba uzdevumi tika veikti. Mērķis - izveidot video infografiku bioloģijas stundai skolā par tēmu "Mitoze", kurā ietverti galvenās infografikas pazīmes dažādos mācību materiālos - sasniegts.

Ir jāuzsver, ka visa literatūra - gan izmantotās grāmatas, gan pieejamie interneta avoti - galvenokārt bija angļu valodā, taču tas darba procesu neietekmēja. Tomēr bija nelielas grūtības aprakstīt pašu infografiku virzienus, jo nav noteikts virzienu skaits. Vienai tendencei ir daudz dažādu nosaukumu, un par katru no tiem ir maz informācijas. Bija arī mazliet grūti atrast aktuālus piemērus un autora darbus.

Empīriskajā daļā analizētās dažādas infografikas materiālos, gan no mācības grāmatām, gan no internetas, lai iepazīties ar infografikas veidošanas principu izglītības sfēra un arī atrast trūkumus mācību materiālos. Šodien infografika izmanto gandrīz visur un internetā ļoti daudz informācijas, tāpēc tika iegūta prasme meklēt un analizēt lielu informācijas daudzumu, tāpat tika iegūta pieredze, veidojot video infografiku un arī animāciju.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. Sarah K. C. Mauldin and Ellyssa Kroski. Data Visualizations and Infographics.
2. Beverley E. Crane. Infographics : A Practical Guide for Librarians.
3. Kathryn Coates , and Andy Ellison. Introduction to Information Design.
4. JF Ptak Science Books. Pieejams:  
<https://longstreet.typepad.com/thesciencebookstore/2020/03/the-first-meteorological-map-created-by-edmund-halley-16867.html> [sk. 15.04.2022].
5. Kathryn Coates , and Andy Ellison. Introduction to Information Design.
6. William Playfair. Exports and Imports to and from DENMARK & NORWAY from 1700 to 1780. Pieejams: <https://www.historyofinformation.com/image.php?id=3374> [sk. 15.04.2022].
7. MARIA POPOVA. The Invention of ISOTYPE: How a Vintage Visual Language Paved the Way for the Infographics Age. Pieejams:  
<https://www.themarginalian.org/2011/03/08/the-transformer-isotype/> [sk. 18.04.2022].
8. Andreas Moser. Who made the first infographic? Pieejams:  
<https://andreasmoser.blog/2017/02/05/humboldt-infographic/> [sk. 18.04.2022].
9. Fosco Lucarelli. Fritz Kahn: Human Body as an Industrialized World. Pieejams:  
<https://socks-studio.com/2012/08/24/fritz-kahn-human-body-as-an-industrialized-world/> [sk. 18.04.2022].
10. Kathryn Coates , and Andy Ellison. Introduction to Information Design.

11. ISOTYPE: International System of Typographic Picture Education: “Words Divide, Pictures Unite” Pieejams: [http://www.designhistory.org/Symbols\\_pages/isotype.html](http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html) [sk. 18.04.2022].
12. Gerd Arntz. Isotypes. Pieejams: <https://justseeds.org/gerd-arntz-and-the-world-of-isotypes/> [sk. 18.04.2022].
13. ISOTYPE: International System of Typographic Picture Education: “Words Divide, Pictures Unite” Pieejams: [http://www.designhistory.org/Symbols\\_pages/isotype.html](http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html) [sk. 18.04.2022].
14. Krum, Randy. Cool Infographics : Effective Communication with Data Visualization and Design.
15. Zhutian Chen, Yun Wang, Qianwen Wang, Yong Wang, and Huamin Qu. Towards Automated Infographic Design: Deep Learning-based Auto-Extraction of Extensible Timeline.
16. Randall Knapp. Infographics Resume Pieejams: <https://visual.ly/community/Infographics/other/infographics-resume-randall-knapp> [sk. 24.04.2022].
17. The Common Cook's How-Many Guide to Kitchen Conversions. Pieejams: <https://visual.ly/community/Infographics/food/common-cooks-how-many-guide-kitchen-conversions> [sk. 24.04.2022].
18. Kai Tomboc. The 10 Types of Infographics and When to Use Them. Pieejams: <https://piktochart.com/blog/8-types-of-infographics-which-right-for-you/#comparison>
19. [sk. 24.04.2022].
20. Marissa Sapega. What are interactive infographics? Pieejams: <https://shorthand.com/the-craft/interactive-infographics/index.html> [sk. 24.04.2022].
21. The Guardian. Global Threat Interactive: What’s The World Scared Of? ? Pieejams: [https://miro.medium.com/max/1200/1\\*hgTYGEIPq2Dlh9GBL30uTQ.jpeg](https://miro.medium.com/max/1200/1*hgTYGEIPq2Dlh9GBL30uTQ.jpeg) [sk. 24.04.2022].

22. Karl Fisch. Did you know? 3.0. Pieejams:

[https://www.youtube.com/watch?v=jp\\_oyHY5bug](https://www.youtube.com/watch?v=jp_oyHY5bug). [sk. 24.04.2022].

## ATTĒLU AVOTI

1. Early Writing Tablet recording the allocation of beer, 3100-3000 B.C.E, Late Prehistoric period, clay, probably from southern Iraq. Pieejams: <https://smarthistory.org/cuneiform/> [sk. 15.04.2022].
2. Edmund Halley. The First Meteorological Map 1686/7. Pieejams: <https://longstreet.typepad.com/.a/6a00d83542d51e69e20240a5155cfa200b-pi>. [sk. 15.04.2022].
3. Otto Neurath and Marie Neurath. Standartizētas ikonas. Pieejams: <https://www.openculture.com/2018/12/isotype.html> [sk. 18.04.2022].
4. Alexander von Humboldt. Naturgemälde (“painting of nature”). Pieejams: <https://andreasmoser.blog/2017/02/05/humboldt-infographic/> [sk. 18.04.2022].
5. Fritz Khan. The seven function of the nose. Pieejams: <https://socks-studio.com/2012/08/24/fritz-kahn-human-body-as-an-industrialized-world/> [sk. 18.04.2022].
6. Otto Neurath. Isotype plakāts. Pieejams: [http://www.designhistory.org/Symbols\\_pages/isotype.html](http://www.designhistory.org/Symbols_pages/isotype.html) [sk. 18.04.2022].
7. Nuance Communication. Voice is king. Pieejams: <https://infonewt.com/infographics/14100072> [sk. 20.04.2022].
8. Randall Knapp. Infographics Resume Pieejams: <https://visual.ly/community/Infographics/other/infographics-resume-randall-knapp> [sk. 24.04.2022].

9. AZI RONEN. "fight" between Netflix and YouTube. Pieejams:  
<https://broabandtrafficmanagement.blogspot.com/2011/10/sandvine-presents-youtube-vs-netflix.html> [sk. 24.04.2022].
10. PAULA CRERAR. Video Infographic Worth 1000 Content Marketing Words. Pieejams:  
<https://contentmarketinginstitute.com/2011/08/video-infographic/#:~:text=What%20is%20a%20video%20infographic,a%20unique%2C%20high%20impact%20form.> [sk. 24.04.2022].
11. Jacob O'Neal. CHEETAH – ANIMAGRAFFS. Pieejams:  
<https://jacoboneal.com/cheetah-animagraffs.> [sk. 30.04.2022].
12. **Sam Loman. Underskin.** Pieejams: <https://vizworld.com/2010/03/sam-lomans-underskin-visualization/> [sk. 30.04.2022].
13. **Matt Cobrin. The Art History.** Pieejams:  
<https://www.behance.net/gallery/17308455/The-Art-History-Timeline> [sk. 04.05.2022].
14. Madera S. S. Dzīvnieku šūnas mitozes stadijas: metafāze, anafāze, telofāze. Pieejams:  
[https://www.siic.lu.lv/bio/IT/B\\_11/default.aspx@tabid=9&id=540.html](https://www.siic.lu.lv/bio/IT/B_11/default.aspx@tabid=9&id=540.html) [sk. 04.05.2022].
15. Jam Dong. Whoomp, Ear It Is. Pieejams: <https://www.shutterstock.com/blog/infographic-posters-for-students> [sk. 12.05.2022].

### 3. PIELIKUMS. Dokumentārā lapa

Diplomdarbs:

MŪSDIENĪGAS INFOGRAFIKAS TENDENCES IZGLĪTĪBAS SFĒRĀ

izstrādāts LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Jeļizaveta Dubodelova

---

(Autora paraksts)

**Nerekomendēju** (nevajadzīgo svītrot) diplomdarbu aizstāvēšanai Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē.

Darba vadītājs(-ja): amats, zin. grāds Vārds Uzvārds: Mg. art. , Agris Dzilna

Darbs iesniegts Mākslas un tehnoloģiju nodaļā \_\_\_\_\_ 03.06.2022 \_\_\_\_\_  
(Iesniegšanas datums)

Dekāna pilnvarotā persona: metodiķe: \_\_\_\_\_  
(Metodiķes paraksts)

Darbs aizstāvēts valsts gala pārbaudījumu komisijas sēdē

\_\_\_\_\_ prot. Nr. \_\_\_\_\_,

Komisijas sekretārs: \_\_\_\_\_  
(Sekretāra paraksts)