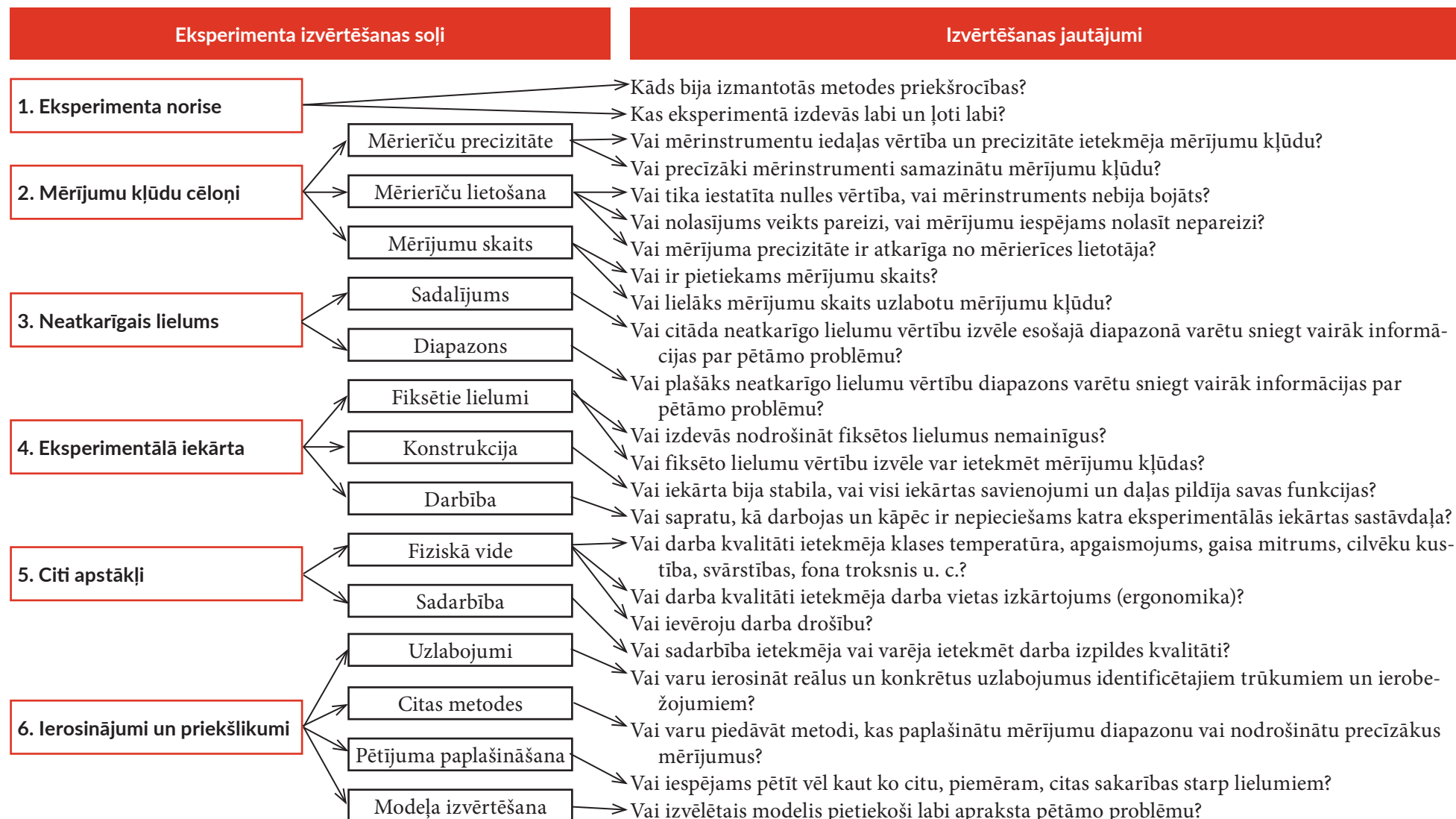


Eksperimenta izvērtēšana

Sasniedzamais rezultāts: izvērtēju veikto eksperimentu pa soļiem, uzdodot izvērtēšanas jautājumus.



Pētāmā problēma: kā vienmērīgā taisnlīnijas kustībā mainās ķermeņa koordināta atkarībā no laika?

Hipotēze: koordināta (atkarīgais lielums) ir tieši proporcionāla laikam (neatkarīgais lielums).

Darba piederumi: lineāls (mērapjoms 150 cm, iedaļas vērtība 1 cm), ratiņi ar elektrodziņņu, hronometrs (iedaļas vērtība 0,01 s).

Darba gaita. Uz galda novieto lineālu. Ratiņus ar elektrodziņņu novieto blakus nulles atzīmes un ieslēdz elektrodziņņu (attēlā). Kad ratiņu priekšējā daļa sasniedz 20 cm atzīmi, sāk mērīt laiku un fiksē laika mērījumus momentos, kad ratiņi sasniedz 40, 60, 80, 100 un 120 cm atzīmi (koordināta).

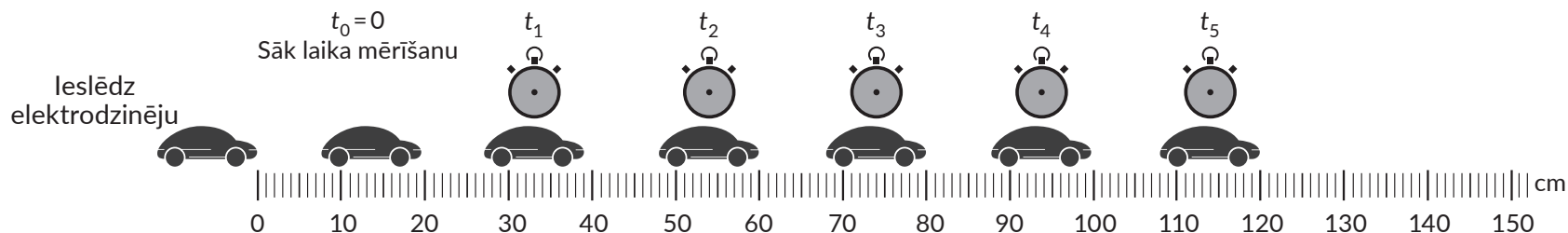
Eksperimenta izvērtēšana. Eksperimentu bija ļoti viegli uzstādīt un varēja ātri veikt mērījumus.

Precīzākas mērierīces neuzlabotu mērījumu kļūdas, jo, lai gan lineāla iedaļas vērtība ir 1 cm, kas šādā eksperimentā ir zema precizitāte, ratiņu koordinātas (pozīcija) tiek nolāstas ar aci, arī laika mērīšanas kļūda ir atkarīga no cilvēka reakcijas ilguma. Mērījumu precizitāti varētu uzlabot ar citām mērīšanas metodēm, piemēram, filmējot eksperimentu un pēc tam nolāstot rezultātus palēninātā atskaņošanas režīmā vai mērīšanai izmantojot gaismas vārtu sensoru un datu uzkrājēju.

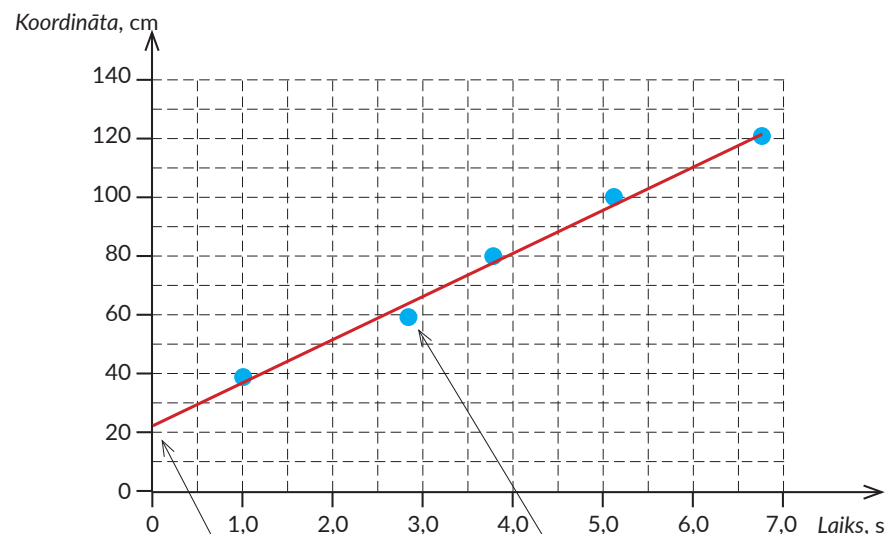
Neatkarīgā lieluma diapazonu nav vajadzības paplašināt, jo arī ar šādām vērtībām ir skaidri saskatāma lineāra sakarība.

Vienmērīgā kustībā ķermenis jebkuros vienādos laika intervālos veic vienādus attālumus, bet grafikā redzams, ka starp izmēritajām laika vērtībām nav vienādi intervāli. Tas varētu būt gan tādēļ, ka ir neprecīzi veikti laika mērījumi, gan arī tāpēc, ka fiksētais lielums – ratiņu ātrums – kustības laikā tomēr ir mainījies. Veicot lielāku skaitu mērījumu (atkārtojot eksperimentu), varētu samazināt mērījumu kļūdas, ko ietekmē abi faktori.

Pētījumu varētu veikt vairākas reizes ar atšķirīgiem ratiņu ātrumiem, tomēr jāņem vērā: jo lielāks ir kustības ātrums, jo lielāka iespēja kļūdīties, ar aci nosakot ratiņu koordinātu.



1. grafiks. Ķermeņa koordinātas maiņa atkarībā no laika vienmērīgā kustībā



Lai gan kustību sāka fiksēt ar koordinātu 20 cm, tendenču līnija nekrusto y asi pie šīs vērtības. To varētu būt ietekmējušas laika mērīšanas kļūdas, kas radušās cilvēka reakcijas laika dēļ.

Šī mērījuma novirze no tieši proporcionālas sakarības varētu būt skaidrojama gan ar laika mērījumu kļūdām, gan arī iespējamām fiksētā lieluma vērtības izmaiņām.