

Selle kursuse eesmärk...

...on olla abiks üliõpilaste uurimistööde kavandamisel, töötlusmeetodite ja esitamistavade tutvustamisel.

Klassikaline loodusteaduslik uurimustöö sisaldab järgnevaid osi:

- pealkiri;
- andmed autori kohta (kuidas autoriga ühendust saada, millist asutust autor esindab);
- sisu lühikokkuvõtte (kiire ülevaate saamiseks tööst, tihti ka teises keeles);
- sissejuhatus (lõpeb töö eesmärgi sõnastamisega);
- lühiülevaade teistest samalaadsetest uurimustest ja teoreetilistest käsitlustest (võimaldab mitteasjatundjal tööst aru saada ja näitab autori kompetentsust);
- materjal (peaks tagama lähteandmete kontrollitavuse);
- metoodika (peaks tagama uurimuse korratavuse);
- tulemused (lühidalt ja konkreetset);
- arutelu (tulemuste interpretatsioon ja võrdlus teiste analoogiliste uurimustega);
- järeldused (lühidalt ja selgelt);
- tänuavaldused (nende abiliste meelepidamine, kes ei ole kaasautorite hulgas, rahaallikate ja kasutatud litsentside mainimine);
- kirjandus (täpselt ainult viidatud kirjandus);
- lisad (kui on vajalik ja töö mahupiirangud võimaldavad).

Andmetöötluse osa uurimistöö vormistamisel

Andmetöötluslikud probleemid esinevad sagedamini järgmistes uurimuse osades.

Tekst

Tabelid

Joonised

Diagrammid, kartogrammid, skeemid, pildid. Skeemi stillis kaart esitab vaid selle töö jaoks olulist ja seda klassifitseeritakse ka jooniseks.

Kaardid

Jooniste numeratsiooni mittekuuluv kaardina viidatud kaart ei ole reeglina koostatud vaid selle uurimuse jaoks, sisaldab nii pinnalt kui ka temaatiliselt suuremat valdkonda ja esitatakse töö lisas. Teksti sees olevad kaardid on joonised.

Valemid

Kirjanduse loetelu

Vormistuse probleeme on kõigis töö osades. Järgnevalt neist lähemalt.

Tekst

- Tekst koosneb lausetest. Iga lause puhul peab olema selge, kus on lause algus ja kus lause lõpp. Lause lõpus peab olema lauselõpumärk, välja arvatud pealkirjad. Eesti keeles on reeglina igal lausel öeldis.
- Laused moodustavad lõike. Lõik väljendab ühte mõtet. Lõigus peaks reeglina olema **3...10 lauset**.
- Teksti vormistus peaks olema ühe töö piires ühtlane (reavahe, taandrea, teksti suuruse ja stiili varieerimisel ühe töö piires peaks olema mingi loogiline põhjendus).
- Põhiteksti keelest erinevas keeles sõnad vormistatakse *kaldkirjas*.
- Teksti on kergem lugeda, kui laused ei ole liiga pikad ja keerulised, kui on kasutatud taandridu ja poolitamist.
- Poolituskriips, sidekriips, miinusmärk ja mõttekriips on erinevad kirjavahemärgid. Nende puhul tuleks kasutada õigeid sümboleid. Ka korrutamismärk nii punktina kui ristikesena on Windowsi keskkonnas olemas.
- Ka emakeelse teksti kontrollimisel tasub kasutada spellerit (automaatset õigekirja kontrolli), rääkimata võõrkeelsest.

Loetelud

Kui loetelu punktid moodustavad ühe lause, et tule loetelu osi suure tähega alustada.

Näited:

Statistika all mõistetakse:

- 1) praktilist tegevusala,
- 2) kogutud andmetest arvatud üldistatud näitajaid,
- 3) teadusala.

Teadusliku tõenäosusteooria aluspanijad olid järgmised.

1. Blaise Pascal ja Pierre Fermat uurisid hasartmängudel esinevaid seaduspärasusi.
2. Jakob Bernoulli andis suurte arvude seaduse matemaatilise kirjelduse. Tema raamat "*Ars conjectandi*" ilmus postuumselt.
3. Pierre Simon de Laplace kirjutas esimese tõenäosusteooria täieliku käsitluse.

Ka sisukord on loetelu ja seda saab automaatselt genereerida.

Tabelid

- Tabel on mitme veeruga ja mitme reaga loetelu. Kui kas ridu või veerge on vaid üks, ei ole mõtet andmeid tabelina esitada.
- Igal tabelil peaks olema number ja **pealkiri**. Mitteakadeemilises tekstis on ka teisi tavasid. Igal veerul peaks olema päis, ridadel võib päis puududa, kui tabeli pealkirjas on selgitatud, mida read esindavad.
- Igale tabelile peab olema tekstis viide.
- Tabeli pealkiri peaks olema mõistliku pikkusega, kuid selgelt ütleva, mis tabelis on. Tabeli pealkirjas võib olla rohkem kui üks lause.
- Tabelis kasutatud tähised ja lühendid peaksid olema vähemalt korra ära seletatud. Kui seletused ei ole tabeli juures, tuleks viidata, kus need on.
- Igast tulemuste tabelist peaks midagi järelduma. Tulemustele tuleb lisada interpretatsioon arutelu osas.

Tabeli vormistamise näide (Elsevier)

Tabeli päis on joontega eraldatud.

Tabelil on number ning lühike ja selge pealkiri.

Veergudel on selge vahe.

Table 5
The window sizes (pixels) giving the best estimation result with different feature extraction methods

Method	Pine	Spruce	Broad-leaved	Total
FW	1	3	3	3
ISOCCL, NN	7	3	3	3
ISOCCL, TR	9	3	11	3
NG, NN	1	1	3	3
NG, TR	5	1	3	3

The *knn*-estimator ($k=10$) and NFI sample plots ($n=466$) were applied.

Read ja veerud algavad suure tähega.

Veergude vahel ja ridade vahel jooni ei ole.

Tabeli all (nagu pealgi) on joon. See toob pealkirja ja joonealused märkused paremini esile.

Tehnilised üksikasjad on kommentaarina tabeli all.

Joonised

- Joonis peaks olema illustratsioon, mis rõhutab seda, mida autor soovib rõhutada.
- Igal joonisel peab olema joonist lühidalt selgitav **allkiri**.
- Iga joonisele peab olema tekstis viide.
- Igal joonisel esitatu peaks olema tekstis ära seletatud. Joonise allkirja ei ole tarvis tekstis korrata.
- Töö peab olema loetav ka ilma joonisteta. Lause: “*Nagu jooniselt x näha ...*” on mõttetu lobisemine ja teadustekstis liigne.
- Joonisel olevad tekstid peaksid olema selgelt loetavad, tekstide paiknemine sobiv.
- Joonisel ei tohiks olla liigseid detaile.
- Värvide ja halltoonide kasutus peaks tagama joonise parima loetavuse. Liigsed, ilma tähenduseta värvid tekitavad segadust.
- Joonise suurus peaks olema paras (optimaalne).
- Kui joonisel kasutatakse värve või muid sümboleid, siis peab joonise pinnal või allkirjas olema legend (sümboolika selgitus). Kui seletused asu joonise juures, tuleks viidata, kus need on.

Kui jääd jooniste või kaartide vormistamisega hätta — küsi abi geoinformaatikutelt!

Joonise vormistamise näide

Joonisel olevad tekstid peavad olema loetavad ka pärast joonise vähendamist trükimõmõotkavasse

Joonise ümber ei pea olema (musta) raami.

Joonisel ei tohiks olla midagi liigset, mis oluliselt kõrvale juhib. Mis on oluline?

Telgedel on nimed. Telje jaotusi on paraja tihedusega. Ühikuid ei korrata iga arvu järel.

Erinevaid nähtusi saab samal joonisel kujutada ka ilma värvideta.

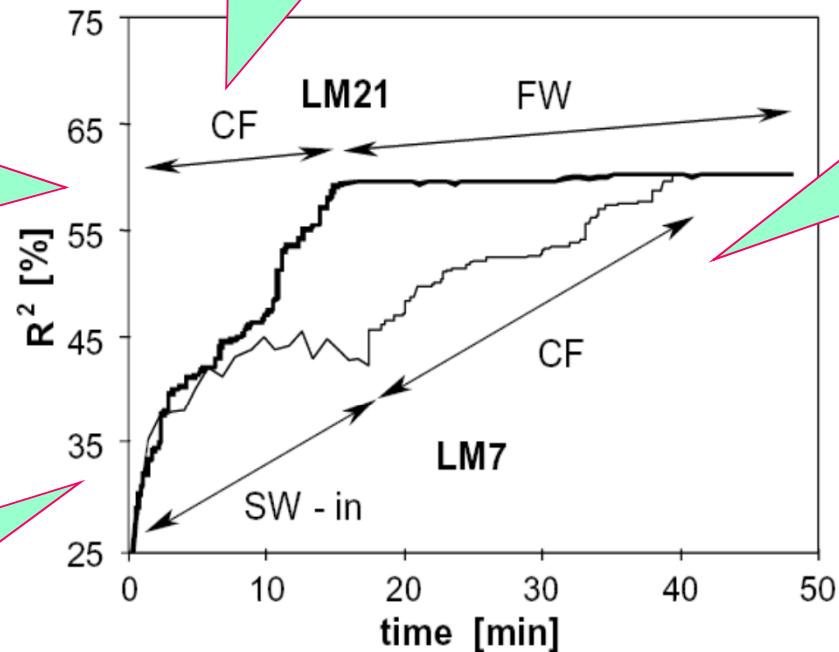


Fig. 1. Learning curves of methods LM7 and LM21 for coverage of *Pinus sylvestris*. SW-in: stepwise addition of features, CF: instance filtering, FW: feature weighting.

Joonise allkiri olgu lühike ja selge. Joonisel kasutatud lühendid ja tähistus peb olema ära seletatud.

Joonise vormistamise väärnäide

Tartu linna eelarve kuivab kokku

► Majanduslanguse mõjul kahaneb Tartu eelarve tuleval aastal ennustatavalt 1,7 miljardi kroonini ja tänavune eelarve võib vaatamata negatiivsele lisaeelarvele jääda paarikümne miljoniga miinusesse.

JÜRI SAAR,
jyri.saar@postimees.ee

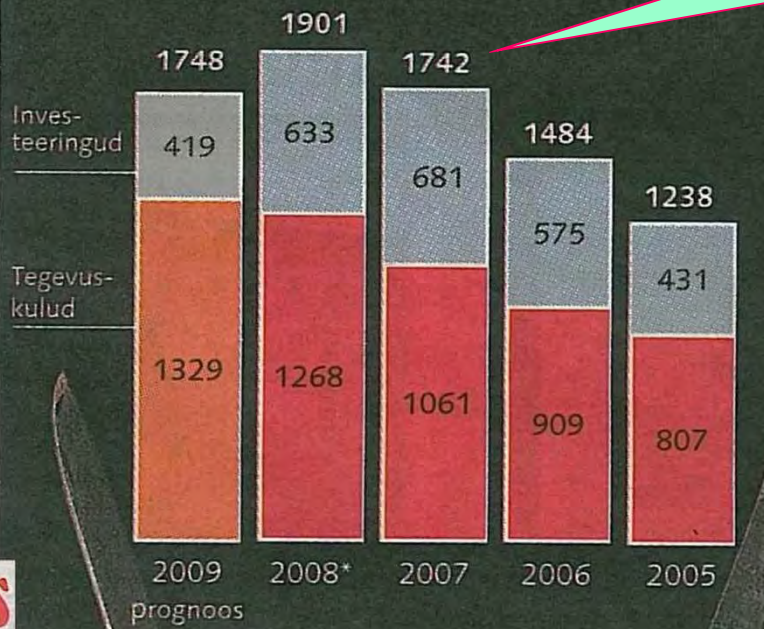
Just täna on Tartu linnavolikogu teisel lugemisel arutamas 104 miljoni krooni suurust negatiivset lisaeelarvet, mis kärbib linna investeerimisplaane, peamiselt seoses...

6. november 2008

Tartu Postimees

Tartu linna eelarve mahud

(mln kroonides)



Negatiivseid näiteid ei või palju esitada, need jäävad meelde ja pärast ei mäleta enam, kas see oli eeskuju või 'tagakuju'.

Allakäik on alanud juba mitu aastat tagasi !?

Joonise vormistamise tavadid tasub jälgida.

Valemid

Kõik muutujad peavad olema kas tekstis või valemi juures korra ära seletatud.

Valem võib olla lausete vahel või lause sees. Kui valem on lause sees, siis on valemi järel kirjavahemärk. Kui tekstisisene valem ei ole lause lõpus, siis jätkub tekst selle järel väikese tähega.

Valemitel võiks olla valemi number lehekülje paremas servas.

Näited

Kuna katse täpsus (P) avaldub:

$$P = \frac{V}{\sqrt{n}},$$

siis 5% täpsuse saavutamiseks peab:

$$\frac{V}{\sqrt{n}} < 5\%,$$

seega peaks sellise täpsuse saavutamiseks vajalik vaatluste arv olema:

$$n > \left(\frac{V}{5\%} \right)^2.$$

F -statistik arvutatakse valemi järgi:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2},$$

kus: s_1 — ühe valimi standardhälve,
 s_2 — teise valimi standardhälve,
kusjuures $s_1^2 \geq s_2^2$.

Harmoniline keskmine sobib kasutamiseks suhtarvuliste muutujate puhul, mille puhul on oluline eelkõige murru nimetajas olev suurus.

$$\bar{x}_{harm} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$