

Școala de toamnă, Iași, 30 august – 4 septembrie 2021

Limbajul R – de la zero la expert

Scop și obiective

Școala de toamnă „*Limbajul R – de la zero la expert*” se adresează în special cercetătorilor și doctoranzilor, indiferent de domeniul, care doresc să-și însușească temeinic un instrument de analiză a datelor foarte popular și răspândit la nivel internațional – limbajul R – un „must have” al oricărui cercetător serios cu pretenții de publicare la nivel internațional.

Activitățile desfășurate pe parcursul celor 6 zile au un caracter intensiv, cumulând un număr de 48 de ore și au un singur obiectiv: **dobândirea unor deprinderi eficiente și profesionale de analiză a datelor, lucru colaborativ, și redactarea rapoartelor folosind limbajul R și a instrumentelor asociate.**

Programul include **foarte puțină teorie**, deoarece considerăm că participanții au noțiunile fundamentale privind principalele tipuri de planuri de cercetare și cunosc logica testării semnificației statistice a ipotezei nule. Le vom reaminti, pe scurt, insistând ceva mai mult asupra analizelor bayesiene deoarece, chiar dacă nu sunt deloc noi, sunt mai puțin cunoscute.

În marea majoritate a cazurilor expunerea va pleca de la o întrebare de cercetare, discutând imediat planul de cercetare, stabilind ipoteza nulă și ipotezele de cercetare, identificând variabilele și ajungând la ipotezele statistice, cele care urmează a fi testate. Vom crea apoi un proiect R în care vom articola științific. Vom folosi un set de date pregătit, vom testa sintaxa și o vom include în articol pentru a vedea cum se pot scrie articole care-și ajustează automat textul în funcție de datele primite.

Școala de toamnă „*Limbajul R – de la zero la expert*” nu-și propune să depășească nivelul analizelor clasice, chiar dacă include și metodologia bayesiană. Prin urmare, structura generală va fi următoarea:

Program și teme

Luni, 30 august 2021

Orele 09:00 – 13:00

- Deschiderea școlii de toamnă, prezentarea formatorului și a tematicii.
- De ce limbajul R? – Prezentarea succintă a limbajului R și a facilităților sale.
- Obținerea și instalarea limbajului R și a mediului de dezvoltare R Studio. Prezentarea mediului R Studio
- Interfețe vizuale de lucru în R: **Jasp** și **Jamovi** – obținere, instalare și prezentare
- Pachetele R și serverele CRAN. Extinderea funcționalității prin descărcarea și instalarea pachetelor R

- Proiectele R. Crearea unui proiect R și preînregistrarea sa în **OSF** – Open Science Framework folosind R.

Orele 16:00 – 20:00

- Limbajul **R Markdown** și scrierea articolelor științifice. Pachetul „*papaja*” și generarea unui articol preformatat APA.
- Interfețe vizuale sau sintaxă R? Avantaje și dezavantaje.
- Obiecte R. Moduri și clase în limbajul R. Vectorii R și introducerea datelor.
- Factorii R. Factori neordonați și ordonați.
- Combinarea vectorilor și factorilor în variabile și generarea seturilor de date.
- Importul și exportul datelor.

Marți, 31 august 2021

Orele 09:00 – 13:00

- Logica testării semnificației statistice a ipotezei nule. Identificarea efectului, stabilirea mărimii efectului și puterea cercetării. Semnificație statistică și semnificație practică
- Analize clasice în R. Analiza univariate și de distribuții. Testarea și analiza ipotezei nule a lipsei diferenței statistic semnificative dintre distribuția normală teoretică și distribuția empirică.
- Screeningul și purificarea datelor. Identificarea și tratarea valorilor extreme. Pattenuri sistematice și nesistematice de valori lipsă. Tratarea valorilor lipsă și imputarea multiplă.
- Ipoteze statistice privind valoarea așteptată a două populații. Teste statistice pentru două populații din care provin eșantioanele (eșantioane independente și dependente). Stabilirea mărimii efectului detectat și puterea analizei.

Orele 16:00 – 20:00

- Ipoteze statistice privind valoarea așteptată a mai multe populații independente. **Analiza de varianță unifactorială** (One-Way ANOVA) și analiza efectelor unei variabile independente cu mai mult de 2 categorii asupra unei singure variabile dependente. Stabilirea mărimii efectului detectat și puterea analizei.
- Ipoteze statistice privind valoarea așteptată a mai multe populații independente. **Analiza de varianță univariată** (ANOVA) și analiza efectelor mai multor variabile independente categoriale asupra unei singure variabile dependente. Efectul de moderare, efecte principale și efecte de interacțiune, stabilirea mărimii efectului detectat și puterea analizei
- Ipoteze statistice privind valoarea așteptată a mai multe populații independente. **Analiza de varianță multivariată** (MANOVA) și analiza efectelor mai multor variabile independente categoriale asupra mai multor variabile dependente. Efectul de moderare și funcția canonică de discriminare la nivelul relațiilor dintre variabilele dependente, stabilirea mărimii efectului detectat și puterea analizei.

Miercuri, 1 septembrie 2021

Orele 09:00 – 13:00

- Izolarea variabilelor confundate prin randomizare și design și controlul lor prin **analiza de covarianță** (ANCOVA și MANCOVA). Analize de date folosind covarianțe.
- Ipoteze statistice privind valoarea așteptată a mai multe populații dependente. **Analiza de varianță și de covarianță cu măsurători repetate**. ANOVA și ANCOVA cu măsurători repetate folosind metode bayesiene.
- Design-uri de agregare a datelor. Asocieri, corelații bivariate, corelații parțiale, false corelații, corelații multiple, determinare și teste de semnificație statistică pentru coeficienții de corelație.
- Analiza de fidelitate și consistențe. Asumpții ale consistenței, indicatori de omogenitate, muticoliniaritate și interacțiuni mutiplicative.

Orele 16:00 – 20:00

- Analiza componentelor principale și analiza factorială, comunalitate, valori proprii, vectori proprii. Analiza și interpretarea rezultatelor, metode de rotire, alegerea rotirilor diferențe între analiza factorială exploratorie și analiza factorială confirmatorie.
- Analiza rețelelor și relația pe care o are cu analiza factorială și consistență, elementele rețelei, rețele psihologice. Măsuri ale centralității și ale grupării, specificitate și sensibilitate și analize de microunivers.

Joi 2 septembrie 2021

Orele 09:00 – 13:00

- Predicții și estimări statistice. Bazele și asumpțiile regresiei. Principii ale regresiei. Tipuri de regresie.
- Regresii liniare simple și multiple (cu variabilă dependentă continuă). Interpretarea regresii liniare.
- Regresii liniare ierarhice și moderate. Modele liniare ierarhice. Centrarea mediei predictorilor și centrarea reziduurilor. Regresii liniare cu predictorii categoriali.

Orele 16:00 – 20:00

- Regresii logistice (cu variabilă dependentă dihotomică), regresii ordinale logistice (cu variabilă dependentă ordinală) și regresii polinomiale (cu variabilă dependentă nominală)
- Modelele de cale. Efectul de mediere și variabile mediator. Efecte directe și efecte de mediate, medieri simple și medieri multiple.

Vineri 3 septembrie 2021

Orele 09:00 – 13:00

- Modele recursive și non-recursive, modele de tip panel, design-uri diadice, design-uri de tip actor-partener.

- Modele de mediere-moderată și de moderare-mediată.

Orele 16:00 – 20:00

- Modele multinivel. Principiile și necesitatea analizelor multinivel. Situații în care se impune analize multinivel. Caracteristicile variabilei de nivel superior
- Modele multinivel cu interceptie aleatorie. Centrările mediilor și rolul lor. Testarea potrivirii modelelor multinivel. Interacțiuni și puterea predictivă. Diagnosticul modelelor.
- Modele multinivel cu interceptie și pantă aleatorii. Testarea potrivirii modelelor multinivel. Interacțiuni și puterea predictivă. Diagnosticul modelelor.

[Sâmbătă 4 septembrie 2021](#)

Orele 09:00 – 13:00

- Modele multinivel longitudinale și estimările de evoluție. Testarea potrivirii modelelor multinivel. Interacțiuni și puterea predictivă. Diagnosticul modelelor.
- Modele multinivel cu variabile categoriale (neparametrice). Testarea potrivirii modelelor multinivel. Interacțiuni și puterea predictivă. Diagnosticul modelelor.
- Meta-analiza folosind limbajul R. Tipuri de efecte – efecte bazate pe medii, efecte bazate pe proporții, efecte bazate pe corelații. Combinarea și precizia efectelor.
- Modele de meta-analiză cu efecte fixe și efecte aleatorii. Eterogenitatea studiilor.

Orele 16:00 – 20:00

- Analiza pe subgrupuri și meta-regresia
- Metode de meta-analiză bazate pe pragul de semnificație statistică
- Metode de meta-analiză folosite în psihometrie. Corecția de artefact.
- Bias-urile de publicare, riscul de bias, studii influente și reprezentări grafice.
- Analiza de sensibilitate și analiza GOSH
- Acordarea diplomelor de participare și închiderea festivă a cursului.
- Felicitările, masa și dansul

Formator



Numele meu este **Cristian Opariuc-Dan**, am terminat psihologia la Iași, în anul 1996 și doctoratul tot la Iași, în 2013, cu o teză de psihometrie. Actualmente locuiesc în Constanța și sunt cadru didactic la Universitatea „Ovidius” din Constanța, Facultatea de Drept și Științe Administrative și cadru didactic asociat la Universitatea din București, Facultatea de Psihologie și Științele Educației, Școala Doctorală.

Predau metode de cercetare la diferite niveluri, precum și analiză de date, sunt interesat de psihometrie, construcția instrumentelor de cercetare și diagnostic, psihologie organizațională și psihologia muncii.

Mă pasionează analiza datelor, modelarea statistică, machine-learning și aplicarea inteligenței artificiale în predicții și estimări, sunt programator și analist, conducând și îndrumând cercetări în acest domeniu.

Ca activități extra-curriculare sunt instructor de arte marțiale profesionale, supraviețuire și tir cu arme de foc, îmi plac cărțile și filmele de science-fiction, istorice și fantenție și consider că în lumea în care trăim informarea corectă și dezvoltarea de noi abilități reprezintă o obligație a fiecăruia, iar pentru că riscăm că în curând să nu mai avem cui transmite rigoarea științifică, mă consider și eu obligat să transmit mai departe cât mai mult din ce am asimilat, doar-doar se mai pot trezi pasiuni legate de minunata lume a științei.

Necesar de resurse

- Laptopuri individuale sau sală dotată cu computere
- Conexiune la Internet
- Videoproiector