

APLIKIMI I METODËS K-MEANS MBI REZULTATET E MATURËS SHTETËRORE 2017, TË MATURANTËVE TË SHKOLLAVE JO PUBLIKE, PËR RRETHIN E TIRANËS

*FERUZE SHAKAJ¹, MARKELA MUÇA², KLODIANA BANI³

¹Qendra e Shërbimeve Arsimore , Ministria e Arsimit Sportit dhe Rinisë, Tiranë

^{2,3}Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i
Matematikës së Aplikuar

e-mail: shakajferuze@gmail.com

Përmbledhje

Ky punim bën një analizë statistikore të rezultateve të arritura në Maturën Shtetërore 2017 nga maturantët e shkollave jo publike të rrethit të Tiranës, në Republikën e Shqipërisë. Për analizë janë marrë të gjithë fituesit nga shkollat jo publike të këtij rrethi. Analiza është kryer mbi bazën e programit të studimit ku këta maturantë janë shpallur fitues dhe kanë zgjedhur të studiojnë, të cilat janë grumbulluar sipas fushave kryesore të studimit si: arte, bujqësore, mjekësore, natyrore, shoqërore, sporte, rezultateve të arritura në pesë provimet e maturës ku përfshihet: letërsia, matematika, gjuha e huaj, dy provimet me zgjedhje si dhe masatarja e përgjithshme e shkollës së mesme. Për analizën e të dhënave është përdorur metoda jo-hierakike e k-means e grupimit, ku numri i grupeve është përcaktuar paraprakisht nga metoda me dy hapa (two steps clustering). Gjithashtu, punimi paraqet një pasqyrë të shpërndarjes së maturantëve për faktorët e mësipërm sipas gjinisë.

Fjalëkyçe: Programe studimi, gjinia, matura shtetërore, jo publike, nota, metoda k-means e grupimit , distancë.

Abstract

This research does a statistical analysis of the results achieved in the State Matura 2017 by graduates of non-public schools in the district of Tirana, in the Republic of Albania. All winners from non-public schools in this district were taken for analysis. The analysis was performed on the basis of the study program where these graduates were declared winners and the branches they chose to study, which were grouped according to the main areas of study such as: arts, agriculture, medicine, natural, social, sports, results achieved at five exams of Matura which includes: literature, mathematics, foreign language, two elective exams and the general average of high school. For data analysis, was used the non-hierarchical k-means grouping method, where the number of groups was predetermined by the two-step clustering method. Also, the study offers an overview of the distribution of graduates for the above factors by gender.

Key word: Study programs, gender, state matura, non-public, grade, k-means clustering method, distance.

Hyrje

Në ditët e sotme në të gjithë botën institucinet arsimore janë të përfshira nga një numër i madh studimesh dhe analizash statistikore për një numër të madh

arsyesh. Ka shumë faktorë që ndikojnë në performancën akademike të nxënësve apo studentëve në këto institucione (Aggarwal & Sharma, 2019). Në epokën e globalizimit që po jetojmë arsimi shihet si diçka e thjeshtë, por në të vërtetë ai luan një rol shumë të rëndësishëm në procesin e arritjes së objektivave të të mësuarit. Ai jo vetëm që luan një rol shumë të madh në përparimin e kombit, por gjithashtu lidhet me një treg gjithnjë e më konkurrues dhe të lirë (Rahmat, 2017). Për këtë arsye ne duke përdorur dhe duke analizuar të dhënat arsimore përpiqemi të gjejmë arsye apo faktorë që mund të ndikojnë në performancën e studentëve përgjatë viteve të arsimit para universitarë apo edhe atë universitar.

Duke i analizuar këto të dhëna nga këndvështrime të ndryshme dhe duke i përmbledhur ato në informacion të dobishëm. “Të mirat” që vijnë nga analiza e të dhënave mund të klasifikohet në dy kategori, në përshkruese dhe parashikuese (Darcan & Badur, 2012). Institucionet arsimore janë shpesh të interesuara në zbulimin e të dhënave për të parashikuar performancën akademike të nxënësve apo studentëve, në mënyrë që të arrihet një edukim më i mirë, duke hartuar herë pas here edhe një plan studimi. Përpunimi i të dhënave është një qasje gjerësisht e përhapur për të nxjerrë informacione të nevojshme apo të dobishme, ku qëllimi i tyre është zbulimi i marrëdhënieve midis parametrave në këto grupe të mëdha të dhënash (Krizanic, 2020).

Shumë institucione arsimore vlerësojnë performancën e studentëve të tyre bazuar në notat përfundimtare, të cilat varen nga struktura e kursit dhe objektivat e të nxënësve për të arritur një proces efektiv dhe të qëndrueshëm të të mësuarit (Krizanic, 2020). Sistemi arsimor në Shqipëri aktualisht po përballlet me çështje të tilla si identifikimi i nevojës së studentëve apo nxënësve, personalizimi i trajnimeve dhe parashikimi i ndërveprimit të këtyre të fundit. Përdorimi i të dhënave arsimore ofron një sërë teknikash, të cilat mund ta ndihmojnë sistemin arsimor t’i kapërcejë këto çështje në mënyrë që të përmirësohet përvoja e të nxënësve të studentëve duke rritur përfitimet e tyre (Veeramuthu *et al.*, 2014).

Analiza manuale e të dhënave ka kohë që ka ekzistuar, por kur behet fjalë për të analizuar databaza me përmasa të mëdha kjo gjë bëhet e vështitë. Në këtë pikë tranzicioni ka bërë të mundur krijimin e software-ve që na ndihmojnë të bëjmë pikërisht menaxhimin e databazave më shumë të dhëna, duke kategorizuar dhe përmbledhur lidhjet e identifikuar gjatë analizës (Veeramuthu *et al.*, 2014).

Analiza Cluster është një teknikë analitike që përdoret për të klasifikuar apo grupuar të dhëna në një numër të fundëm dhe të vogël grupesh, duke u bazuar në dy ose më shumë variabla. Kjo analizë është një metodë e përshtatshme për të identifikuar grupe homogjene objektesh ose njerëzish që ndajnë të njëjtat karakteristika (Muça *et al.*, 2014). Kjo teknikë është një nga më të përdorurat për analizën e të dhënave hulumtuese me aplikime, duke filluar nga statistika, shkencat kompjuterike, biologjia e deri tek shkencat shoqërore dhe psikologjia. Në pothuajse çdo fushë shkencore që merret me

të dhëna empirike njerëzit përpiqen të marrin një përshtypje të parë nga të dhënat e tyre, duke u përpjekur të identifikojnë grupet “e sjelljes së ngjashme”, në këto të dhëna (Luxburg, 2007) .

Në këtë studim ne do të analizojmë disa faktorë që ndikojnë në performancën e studentëve duke përdorur teknikën e grupimit (clustering methods). Kemi përdorur metodën johierarkike k-means si më e thjeshta që përdoret për grupimin (clustering) e një bashkësie të dhënash prej n objektesh dhe duke përcaktuar një numër grupesh k , për të ndarë individët në $k \leq n$ ndarje, ku secila ndarje përfaqëson një grup. Grupet janë formuar për të optimizuar një kriter objektiv të ndarjes siç është ngjashmëria duke u bazuar tek distanca (Govindasamy & Velmurugan, 2018).

Arsimi zakonisht shihet si vendimtar për rritjen e shpejtë ekonomike dhe uljen e varfërisë, duke siguruar njerëzit me aftësitë e nevojshme për t'u përfshirë në ekonomi dhe shoqëri (Alam, 2008). Çështja e rritjes së konkurrencës së arsimit është një nga çështjet kryesore të zhvillimit socio-ekonomik në shumë vende. Institucionet arsimore kontribuojnë në zhvillimin e konkurrencës midis vendeve, kështu këto të fundit dhe industria po bëhen partner të fuqishëm në koncepte të reja zhvillimi që çojnë drejt konkurrencës më të lartë (Kabók *et al.*, 2017). Për të arritur këto objektiva sistemi arsimor duhet të jetë i përgatitur për t'u përballuar me ndryshimet e shpejta që vijnë edhe me globalizimin, pra duke u nisur që nga stafet pedagogjike, kurrikulat, por edhe infrastruktura.

Mësuesit apo pedagogët duhet të përballen me shumë çështje dhe sfida kur zbatojnë qasjet konstruktive për rritjen e konkurrencës, sidomos ata mësues apo pedagog që nuk kanë eksperiencë të mëparshme në këto lloj qasjesh. Ata duhet të punojnë për krijimin e një ambienti të tillë të të mësuarit, që ndihmon këtë prespektivë (Medová & Bakusová, 2019). Shumë studime kanë treguar vazhdimisht se perceptimet e krijuara nga studentët për klimën në auditor apo klasë nga ndërveprimi i tyre me mësuesit ndikojnë në rezultatet e tyre akademik (Rosa *et al.*, 2011).

Sidoqoftë, studentët plotësojnë dy sfida të menjëhershme pas rregjistrimit në universitet, e para nëse ata mund të përshtaten me jetën universitare dhe e dyta nëse departamenti ku janë regjistruar i plotëson apo jo interesat e tyre (Tsai *et al.*, 2020). Vitet e fundit në vendin tonë ka marrë zhvillim arsimit jo publik, si ai universitar edhe ai parauniversitar. Një dilemë e madhe në ditët e sotme është pikërisht zgjedhja midis arsimit publik apo atij jo publik. Edhe pse institucionet e arsimit jo publik kanë investuar shumë, si në nivel pedagogjik ashtu edhe në infrastrukturë, përsëri kjo dilemë mbetet, pasi egziston dyshimi mbi këto institucione si institucione arsimore apo si biznese që janë ngritur për të siguruar të ardhura duke neglizhuar në cilësinë e arsimit që merr në to.

Nëse e shikojmë në një këndvështrim tjetër individët që zgjedhin arsimin jo publik duke patur mundësinë e blerjes së shërbimit që ai ofron, i ndihmon ata që të arrijnë produktin që kërkojnë në një kohë më të shkurtër. Në këtë

mënyrë arsimit jo publik j'u hap derën jo vetëm të privilegjuarve që mund ta përballojnë atë, por ka ndihmuar edhe ata studentë, të cilët nuk i kanë mundësitë për ta blerë shërbimin e tyre, duke krijuar forma të tilla si bursat e studimit që jepen për studentë apo nxënës me rezultate të larta si dhe për kategoritë e nxënësve apo studentëve me aftësi ndryshe (Alam *et al.*, 2015). Arsimit jo publik ka një ndikim të rëndësishëm në diskutimet për cilësinë, barazinë, mënyrat e reja të të mësuarit dhe mbi të gjitha aksesin. Për këtë arsye si qeveritë dhe organizatat ndërkombëtare, përfshirë UNESCO, gjithnjë e më shumë kuptojnë rolin në rritje të këtij sektori. Ato po kërkojnë mënyra për ta integruar dhe formësuar këtë lloj arsimit më shumë (Unesco, 2009). Përdorimi i qasjes së grupeve çon në rritjen e përqëndrimit ekonomik të subjekteve në vend, kontribuon në orientimin inovativ të prodhimit, lehtëson arritjen e një niveli teknologjik të ri, në mënyrë më të kualifikuar dhe një menaxhim produkti më të mirë në të gjitha sferat e aktivitetit ekonomik. Përdorimi i grupimeve gjithashtu synon të ndihmojë në përpjekjen e institucioneve arsimore për t'u lidhur me industrinë, sidomos ato të arsimit profesional (Aitbayeva *et al.*, 2016). Egzistojnë një numër kanalesh përmes të cilave universitetet mund të ndikojnë në rritjen ekonomike duke përfshirë:

- i) një furnizim të madh me capital njerëzor;
- ii) më shumë inovacion;
- iii) mbështetje për vlerat demokratike dhe;
- iv) efektet e kërkesës;

Më qartësisht, universitetet janë prodhuesit kryesor të kapitalit njerëzor, pasi punëtorët e kualifikuar janë më produktivë se ata jo të kualifikuar. Distancat gjeografike gjithashtu duket se kanë rëndësi, pasi është parë se zonat që kanë universitetet më të mira kanë edhe zhvillim më të lartë të ekonomisë. Gjithashtu të rinjtë që lindin në këto zona e kanë më të lehtë aksesin në këto universitete dhe pasi diplomohen janë të prirur që të kërkojnë të punësohen në zonën ku ndodhet universiteti. Një mënyrë tjetër që universitetet të kenë rëndësi është të nxisin institucionet pro rritjes. Ato mund të promovojnë institucione të forta drejtpërdrejtë, duke siguruar një platformë për dialog demokratik dhe ndarjen e ideve, përmes ngjarjeve, botimeve ose raporteve për politikëbërësit (Valero & Reenen, 2019).

Metoda për llogaritjen e k-means

Në këtë punim kemi përdorur metodën k-means të grupimit (k-means clustering) i cili është më popullor dhe më i thjeshti në algoritmet e ndarjes (Jain, 2010). Kjo teknikë grupon individët ose ndryshoret në k grupe (cluster-a), ku k është një vlerë e fiksuar më përpara. Algoritmi kalon në dy faza: faza e parë është përcaktimi i k centroideve për çdo grup dhe faza e dytë është përcaktimi i secilit individ që i përket të dhënave në centroidin më të afërt (Abdul Nazeer & Sebastian, 2009). Pra algoritmi fillon me një grup fillestar të qëndrave të grupeve të zgjedhura në mënyrë të rastësishme ose

sipas disa procedurave orientuese. Në çdo iteracion secili individ caktohet në qendrën e grupit (cluster) më të afërt, duke u bazuar në distancën Euklidiane.

Qendra e çdo grupi llogaritet si mesatare e të gjithë individëve që i përkasin atij grupi sipas barazimit (1):

$$\mu_k = \frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} x_i \quad (1)$$

ku N_k është numri i individëve që i përkasin grupit të k -të dhe μ_k është mesatarja e këtij grupi (Maimon & Rokach, 2010). Barazimi (1) rrjedh nga minimizimi i shumës së katrorëve të shmagieve të individëve nga centroidet, e cila llogaritet sipas barazimit (2).

$$d = \sum_{k=1}^k \sum_{i=1}^{N_k} \|x_i - \mu_k\|^2 \quad (2)$$

Barazojmë me 0 derivatin e parë të distancës në lidhje me qendrën μ_k si më poshtë:

$$\frac{\partial d}{\partial \mu_k} = \frac{\partial}{\partial \mu_k} \sum_{k=1}^k \sum_{i=1}^{N_k} (x_i - \mu_k)^2 = 0$$

$$\frac{\partial d}{\partial \mu_k} = \sum_{k=1}^k \sum_{i=1}^{N_k} \frac{\partial}{\partial \mu_k} (x_i - \mu_k)^2 = 0$$

$$\frac{\partial d}{\partial \mu_k} = \sum_{i=1}^{N_k} 2(x_i - \mu_k) = 0$$

Idetë e thjeshta matematikore, konvergjenca e shpejtë si dhe zbatim i lehtë, janë disa nga përparësitë e këtij algoritmi.

Përshkrimi i databazës

Në këtë studim është përdorur një databazë, e cila është ekstraduar nga baza e të dhënave të Maturës Shtetërore 2017, të Qendrës së Shërbimeve Arsimore, Ministria e Arsimit, Sporti dhe Rinisë. Databaza përbëhet nga 970 studentë të regjistruar në ciklin e parë të studimeve në vitin 2017 në universitetet publike dhe jo publike të Republikës së Shqipërisë, të cilët vijnë nga shkollat e mesme jo publike të rrethit të Tiranës.

Secili student përshkruhet nga 6 ndryshore të pavaruara, të cilat janë: nota në provimin e letërsisë, nota në provimin e matematikës, nota në lëndën gjuhë e huaj, nota në lëndën e parë me zgjedhje, nota në lëndën e dytë me zgjedhje dhe mesatarja e të gjitha viteve të shkollës së mesme e llogaritur sipas VKM Nr. 407, datë 01.06.2016. Gjithashtu për secilin student është dhënë edhe një informacion shtesë: lloji universitetit (publik/jo publik), programi i studimit (arte, bujqësore, mjekësore, natyrore, shoqërore, sporte), gjinia (F/M), vendbanimi (qytet/fshat). Këto të fundit do të përdoren për një analizë më të hollësishme statistikore, pasi kemi bërë klasifikimin e studentëve në grupe.

Rezultate dhe diskutime

Fillimisht është përdorur metoda me dy hapa e grupimit (two-steps clustering), për të përcaktuar numrin e grupeve (Shih figurën 1). Ky i fundit do të përdoret më pas tek metoda k-means.

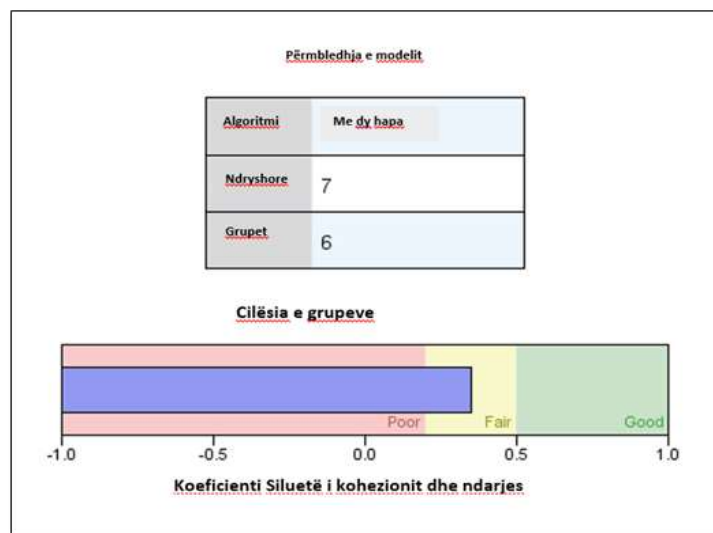


Figura 1. Numri i grupeve sipas metodës me dy hapa të grupimit

Mbas ekzekutimit të metodës vihet re se numri i grupeve është i barabartë me 6. Intuitivisht ky numër është i pritshëm, pasi notat kaluese variojnë nga 4.5 deri në 10. Nëse zonën e notave kaluese do ta ndanim në intervale si vijon: [4.5;5.5], [5.5;6.5], [6.5;7.5], [7.5;8.5], [8.5;9.5], [9.5;10], atëherë siç shihet se na formohen pikërisht 6 intervale. Nga figura 1, vihet re se vlera e koeficientit Silhouette është midis 0.2 dhe 0.5, që do të thotë se këto grupe janë mirë të dallueshëm nga njëri-tjetri. Dihet se koeficienti siluetë i bashkimit dhe i ndarjes (silhouette measure of cohesion and separation), i cili tregon se sa të ngjashëm ose se sa afër janë individët brenda secilit grup (cluster). Zbatohet metoda k-means, duke vendosur numrin 6 tek fusha numri i grupeve. Nga analiza përftohet tablen 1, tek e cila tregohet numri i individëve në secilin grup (cluster).

Grupet	1	154
	2	147
	3	232
	4	154
	5	137
	6	146

Tabela 1. Numri i individëve për secilin grup

Gjithashtu tek Tabela 1, vihet re se grupi 3 ka numrin më të madh të studentëve, $N_3=232$, ndërsa grupi 5 ka numrin më të vogël të studentëve, $N_5=137$. Më pas kryet një analizë statistikore më e hollësishme për të nxjerrë disa karakteristika për secilin grup dhe për të vënë në dukje ato që paraqesin më shumë interes për analizën tonë.

Programi i studimit	Nr. i studentëve	grupi 1	grupi 2	grupi 3	grupi 4	grupi 5	grupi 6
bujqësore	23	2	6	1	2	7	5
arte	16	3	4	0	2	2	5
mjekësore	145	25	22	60	15	15	8
natyrore	397	59	49	129	81	41	38
shkenca shoqërore	376	65	61	42	54	66	88
sporte	13	0	5	0	0	6	2

Tabela 2. Shpërndarja e individëve, sipas programit të studimit në secilin grup

Tabela 2 dhe figura 2 paraqesin shpërndarjen e studentëve sipas programeve të studimit në secilin grup. Bie në sy se maturantët e shkollave të mesme jo publike të Tiranës kanë preferuar më shumë programet e studimit më drejtim natyror, shoqëror dhe mjekësor.

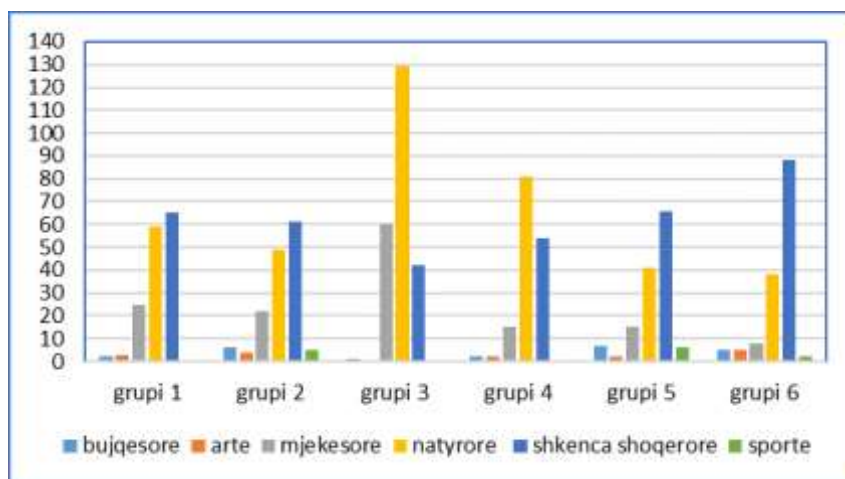


Figura 2. Grafiku i shpërndarja e studentëve, sipas programit të studimit në secilin grup

A mund të jetë ky fakt që tregon për cilësinë e mirë të arsimit në shkollat e mesme jo publike? Numri i studentëve të rregjistruar në programet me drejtim sportiv dhe artistik, pritet të jetë i ulët, pasi këto programe kanë në përgjithësi pak kuota. Ndërkohë numri i ulët i studentëve që kanë zgjedhur të

studiojnë në programet e studimit me profil bujqësor të bën të reflektosh, se cila mund të jetë arsyeja që ka ndikuar në këtë numër të ulët të të regjistruarve në këto programe.

Grupi	Nr. individëve	Nota_D1	Nota_D2	Nota_D3	Nota_Z1	Nota_Z3
grupi 1	154	7.83	6.81	9.03	8.00	8.15
grupi 2	147	7.16	6.52	8.26	5.78	6.31
grupi 3	232	8.66	9.41	9.59	9.06	8.98
grupi 4	154	8.11	8.74	9.14	7.91	6.60
grupi 5	137	6.05	5.48	6.75	5.92	5.91
grupi 6	146	7.24	5.94	8.77	8.26	6.02

Tabela 3. Mesataret në pesë provimet e Maturës Shtetërore

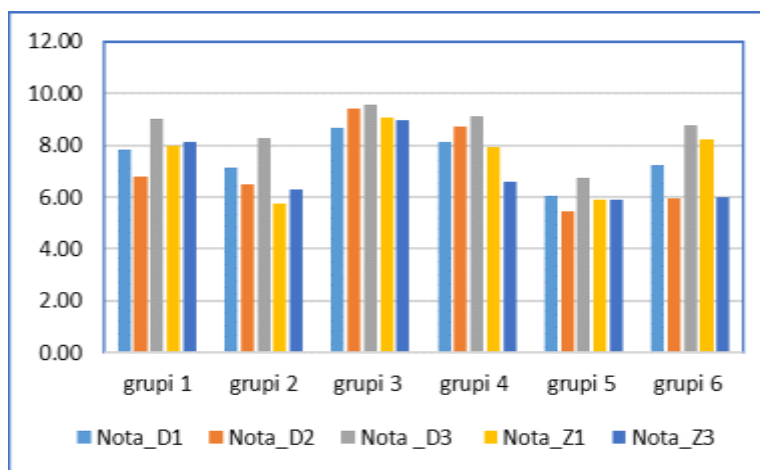


Figura 3. Grafiku i mesatareve në 5 provimet e MSH për secilin grup

Tek tabela 3 paraqiten mesataret e notave të pesë lëndëve në provimet e Maturës Shtetërore. Kemi shënuar me; **Nota_D1**, notën në lëndën e Letërsisë si provimi i parë i detyrueshëm, **Nota_D2**, notën në lëndën matematikë si provimi i dytë i detyrueshëm, **Nota_D3**, notën në lëndën Gjuhë e Huaj si provim i tretë i detyrueshëm, **Nota_Z1**, notën në provimin e parë me zgjedhje dhe **Nota_Z2**, notën në provimin e dytë me zgjedhje.

Nga krahasimi i grupeve rezultoi se:

-Mesataret në të pesë provimet e Maturës Shtetërore janë më të larta në grupin 3, i cili ka numrin më të madh të individëve. Ndryshimet midis grupeve duken më qartë në figurën 3.

-Në grupin 5, i cili është grupi me më pak individ, mesataret në pesë provimet e MSH janë më të ulëta, pra mund të themi se numri i studentëve me rezultate më larta të pranuar në IAL nga shkollat e mesme jo publike të rrethit të Tiranës për vitin 2017 është më i lartë se numri i atyre me rezultate më të ulëta.

-Grupi 1 dhe grupi 2 kanë një numër të përafërt individësh dhe mesatare të përafërta në Letërsi, Matematikë dhe Gjuhë e Huaj dhe ndryshojnë në rezultatet e provimeve me zgjedhje. Studentët e grupit 2 kanë rezultate më të ulëta se sa studentët e grupit 1.

-Grupi 4 dhe grupi 6 kanë rezultate të përafërta në lëndën Gjuhë e Huaj, lëndën e parë me zgjedhje dhe lëndën e dytë me zgjedhje, dhe ndryshojnë në lëndën Letërsi dhe Matematikë. Studentët e grupit 4 kanë rezultate më të larta se studentët e grupit 6.

Nga rezultatet e sipër përmendura, ne kuptojmë se ndarja në grupe është e drejtë dhe metoda ka dhënë rezultate të pranueshme krahasuar me rezultatet historike. Tabela 4 dhe figura 4 e mesatares së shkollës së mesme për çdo grup (bëhet fjalë për mesataren e mesatareve), tregojnë që studentët kanë ruajtur afërsisht rezultatet e arsimit të mesëm.

Grupi	Mesatarja e shkollës së mesme
grupi 1	8.32
grupi 2	7.38
grupi 3	9.38
grupi 4	8.58
grupi 5	6.59
grupi 6	7.68

Tabela 4. Mesatarja e shkollës së mesme

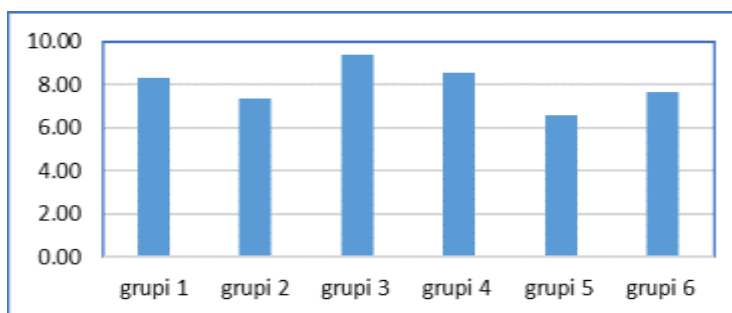


Figura 4. Grafiku i mesatares së shkollës së mesme për çdo grup

Në vazhdim do të shikojmë se si paraqiten rezultatet e arritura në pesë provimet e MSH sipas gjinisë sipas grupeve.

grupi	Gjinia	Nr. individëve	Nota_D1	Nota_D2	Nota_D3	Nota_Z1	Nota_Z3	Mesatrrja e shkollës së mesme
grupi 1	F	73	7.95	6.7	9	7.96	8.1	8.42
	M	81	7.72	6.9	9.1	8.04	8.2	8.22
grupi 2	F	43	7.39	6.5	8.2	5.75	6.5	7.73
	M	104	7.07	6.5	8.3	5.79	6.2	7.24
grupi 3	F	149	8.76	9.4	9.6	9.12	9	9.42
	M	83	8.47	9.4	9.5	8.96	9.1	9.31
grupi 4	F	81	8.28	8.8	9.2	7.83	6.6	9.33
	M	73	7.92	8.7	9.1	8	6.6	8.42
grupi 5	F	22	6.12	5.6	6.1	5.97	6	6.85
	M	116	6.04	5.5	6.9	5.91	5.9	6.55
grupi 6	F	48	7.59	5.8	9	8.29	6.1	7.93
	M	98	7.07	6	8.7	8.24	6	7.56

Tabela 5. Mesataret sipas gjinisë për çdo grup

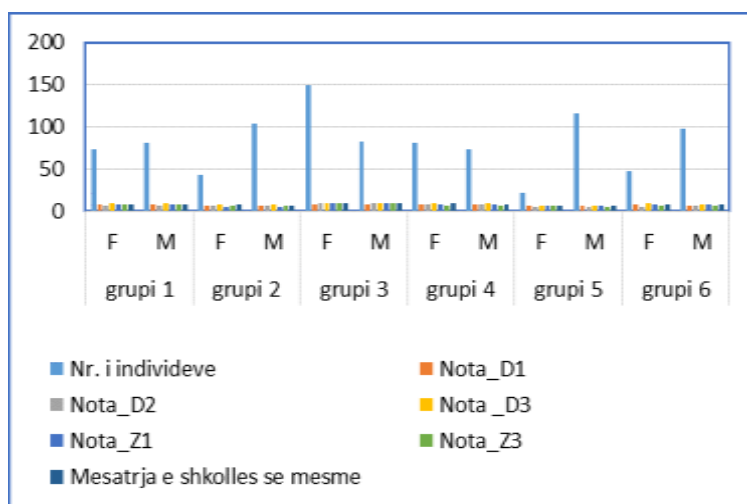


Figura 5. Grafiku i mesatareve sipas gjinisë për çdo grup

Nga tabela 5 dhe figura 5 vihet re se mesataret e lëndëve në provimet e MSH, si dhe mesatarja e mesatares së shkollës së mesme nuk kanë ndonjë ndryshim të madh midis femrave dhe meshkujve. Ato paraqiten afërsisht të njëjta. Ajo që paraqet interes është se në grupin 3, i cili është edhe grupi me studentët më të mirë, numri i femrave është shumë më i madh se numri i meshkujve.

Gjithashtu, në grupin 5, i cili është grupi me studentët më të dobët, numri i meshkujve është shumë më i madh se numri i femrave. Pra, mund të themi se numri i studentëve femra me rezultate të larta është më i madh se numri i studentëve meshkuj me rezultate të larta dhe numri i studentëve meshkuj me rezultate të dobëta është më i madh se numri i studenteve femra me rezultate të dobëta.

Përfundime

Qëllimi i këtij punimi është që të paraqesë një pasqyrë të mjedisit të studentëve të pranuar në IAL-të e Republikës së Shqipërisë, të cilët vijnë nga Institucionet e Arsimit të Mesëm jo publik në rrethin e Tiranës, ku janë edhe më shumë të përqëndruara këto institucione.

Kombinimi i dy metodave jo hierarkike: k-means dhe ajo me dy hapa, kanë dhënë rezultate të pranueshme krahasuar me rezultatet e arritura nëpërmjet analizave statistikore mbi Maturën Shtetërore në vite.

Nga analiza rezultoi se studentët më të mirë janë grupuar në grupin 3 dhe ata kanë zgjedhur të studiojnë kryesisht në programet e studimit me drejtim natyror, mjekësor dhe atë shoqëror. Studentët më të dobët janë grupuar në grupin 5, i cili është grupi që ka numrin më të madh të studentëve që kanë zgjedhur të studiojnë në programet e studimit me drejtim bujqësor. Gjithashtu, numri i studentëve në grupin 3 është shumë më i madh se numri i studentëve në grupin 5. Pra, mund të themi se numri i studentëve të mirë që vijnë nga shkollat e mesme jo publike është më i lartë se numri i studentëve të dobët që vijnë nga këto shkolla. Nga analiza shohim se nuk ka ndonjë diferencë të madhe të rezultateve midis femrave dhe meshkujve nëpër grupe pasi mesataret në lëndët e MSH dhe ajo e shkollës së mesme paraqiten të përafërt. Bie në sy fakti se, numri i femrave në grupin me studentët më të mirë (grupi 3) është më i lartë se meshkujt në po këtë grup. Gjithashtu, numri i studentëve meshkuj në grupin me studentët më të dobët (grupi 5) është më i lartë se numri i studenteve femra në po këtë grup.

Është e rëndësishme të theksohet se rezultatet në lëndën Gjuhë e Huaj në të gjithë grupet, duke përjashtuar grupin 5, janë relativisht të larta.

A mund të jetë ky një tregues për kujdesin që tregojnë këto institucione për zhvillimi e kësaj lënde?

Mund të themi se këta studentë kanë ruajtur afërsisht rezultatet e arsimit të mesëm.

Një fakt tjetër që vihet re menjëherë nga databaza është se asnjë nga studentët që kemi marrë për analizë nuk vjen nga zonat rurale. Kushtet ekonomike të familjeve në zonat rurale, largësia apo ndoshta edhe mentaliteti mund të jenë disa nga arsye që të ndikojnë në këtë fakt.

Nga të gjitha këto rezultate, ne ende nuk mund të themi se arsimi i mesëm jo publik është më i mirë apo më pak i mirë, pasi për ta thënë këtë do të duhej një studim i shtrirë në vite. Pikërisht ky studim është objekti ynë i punës së mëtejshme kërkimore.

Literatura

Gazi M. A. (2008): The role of technical and vocational education in the national development of Bangladesh. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 9(1), 25-44

Abdul Nazeer K. A., Sebastian M. P. (2009): Improving the Accuracy and Efficiency of the k-means Clustering Algorithm. *Proceedings of the World Congress on Engineering (WCE)*. London, U.K.

Abdul R. (2017): Clustering in Education. *European Research Studies Journal*, XX(Issue 3A), 311-324. Retrieved from <https://www.ersj.eu/dmdocuments/2017-xx-3-a-20.pdf>

Anil K. J. (2010): Data clustering: 50 years beyond K-means. *Pattern Recognition Letters*, 651–666

Anna V., John V. R. (2019): The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 65, 53-67. doi:DOI: 10.1016/j.econedurev.2018.09.001

Deepshikha A., Deepti S. (2019, April). Application of Clustering for Student Result Analysis. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 50-53. Retrieved from

<https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v7i6C/F90290476C19.pdf>

Farshid M., Jale U., & Ching-Ho W. (n.d.). Academic and Demographic Cluster Analysis of Engineering Student Success. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=9298459>

Gazi M. A., Kazi E. H. & Oloruntegbe K. O. (2015). Quest for a better operation system in education: Privatization and teacher educationalization or voucherization glimpsing from consumer and product perspectives. *African Journal of Estate and Property Management*, 2(6), 001-013

Govindasamy K., Velmurugan T. (2018). ANALYSIS OF STUDENT ACADEMIC PERFORMANCE USING CLUSTERING TECHNIQUES. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 119(Special), 309-323. Retrieved from <http://www.acadpubl.eu/hub/>

Gul'zamira D. A., Mariyash K. Zh., Tulebike A. K., Gulsum M. T. & Gulnar I. U. (2016). Formation of Education Clusters as a Way to Improve Education. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL & SCIENCE EDUCATION*, 11(9), 3053-3064. doi:DOI: 10.12973/ijese.2016.735

Janka M., Jana B. (2019). Application of Hierarchical Cluster Analysis in Educational Research: Distinguishing between Transmissive and Constructivist Oriented Mathematics Teachers

József K., Slobodan R. & Bogdan K. (2017). Cluster analysis of higher-education competitiveness in selected European countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 845-857. doi:10.1080/1331677X.2017.1305783

Snjezana K. (2020). Educational data mining using cluster analysis and decision tree technique: A case study. *International Journal of Engineering Business Management*, 12, 1-9. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/1847979020908675K>

Ulrike von L.(2007). A Tutorial on Spectral Clustering. Retrieved from http://www.tml.cs.unituebingen.de/team/luxburg/publications/Luxburg07_tutorial.pdf

Markela M., Klodiana B. & Feruze Sh. (2014). COMBINING THE HIERARCHICAL AND NONHIERARCHICAL METHODS FOR A CLUSTER ANALYSIS: A case study for clasification of students according to their results., (pp. 95-103). Tirana

Oded M., Lior R. (2010). *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook Second Edition*. doi:DOI 10.1007/978-0-387-09823-4

Osman N. D., Bertan Y. (2012). Student Profiling on Academic Performance Using Cluster Analysis. *Journal of e-Learning & Higher Education*, 2012 (2012). doi:DOI: 10.5171/2012.622480

Shuo-Chang T., Cheng-Huan C., Yi-Tzone S., Jin-Shuei C. & Trong-Neng W. (2020). Precision education ÷ith statistical learning and deep learning: a case study in Taiëan. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00186-2>

Unesco. (2009). *Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution*. A Report Prepared for the World Conference on Higher Education

Veeramuthu, P., Periyasamy, D.R., & Sugasini. (2014). Analysis of Student Result Using Clustering Techniques. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(4), 5092-5094

Veronica R., Roberta F. & Francesco A. (2011). A Cluster Analysis of High School Students' Styles of "Living-Together" in the Classroom. *International Conference on Education and Educational Psychology (ICEEPSY 2011)*, (pp. 380 – 389)