

XƏZƏR UNIVERSİTETİ

Fakültə: Təbiət elmləri, Sənət və Texnologiya yüksək təhsil fakültəsi

Departament: Təhsil departamenti

İxtisas: Pedaqogika nəzəriyyəsi və tarixi

MAGİSTR TEZİSİ

Mövzu: Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlərin neyromiflərə inanc göstəricilərinin araşdırılması

Magistrant: Röyal Mahmudov

Elmi rəhbər: Elza Səmədli

Elmi məsləhətçi: Ülkər İsayeva

İYUN-2022

Xülasə

Bütün dünyada yeni-yeni araşdırılmağa başlanılan neyromiflərə inanc göstəricilərinin Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində tədris edən təhsilverənlər arasında hansı səviyyədə yayıldığını müəyyənləşdirmək həyata keçirilən bu tədqiqatın əsas məqsədidir. Əlavə olaraq bildirmək olar ki, tədqiqatın əsas problemi Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında demoqrafik kateqoriyalar üzrə neyromiflərə inanma nisbətlərinin necə olduğu və bu miflərin yaranma və yayılma formalarının necə gerçəkləşdiyini müəyyənləşdirməkdir. Tədqiqat Dekker və digərlərinin (2012), Torrijos-Muelas və digərlərinin (2021) və Vancouver Island Universitetinin (2022) həyata keçirdikləri tədqiqatlarda istifadə etdikləri neyromifləri və beyin haqqında doğru faktları ehtiva edir. Tədqiqatda 21-i neyromif, 13-ü beyin haqqında doğru fakt olan ümumilikdə 34 gerçək və gerçək olmayan fakt araşdırılmışdır. Sorğu “Doğru”, “Yanlış” və “Bilmirəm” cavab variantlarından ibarət olmuşdur. Tədqiqatda ümumilikdə 201 nəfər iştirak etsə də, onlarda 6-sının cavabları şübhəli olduğu üçün məlumat bazasında çıxarılmışdır. İstifadə edilmiş sorğu onlayn olaraq təhsilverənlərə çatdırılmış və onlardan sorğunu öz həmkarları ilə paylaşmaları istənilmişdir, beləcə qartopu metodundan istifadə edərək müəyyən dərəcədə iştirakçı sayının artırılması planlaşdırılmışdır. Tədqiqatdan əldə edilən məlumatların statistik olaraq normal paylanmağa sahib olduğu müəyyənləşdirildikdən sonra nəticələr müstəqil qruplar t-testi və One-Way Anova testləri ilə analiz edilmiş, müxtəlif faktorların inanc nisbətlərinə təsir dərəcəsinin araşdırılması üçün çox xətti reqressiya modeli istifadə edilmişdir. Ancaq tədqiqat məhdudiyyətləri olaraq bildirmək olar ki, bəzi demoqrafik kateqoriyalar üzrə iştirak nisbəti ya heç olmadığı, ya da çox az olduğu üçün müqayisələri istənilməyi genişlikdə etmək mümkün olmamışdır. Tədqiqatın nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, müxtəlif demoqrafik kateqoriyalar arasındakı fərqliliklərin təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətində təsir dərəcəsi statistik olaraq yoxdur. Bu nəticəyə baxmayaraq, bildirmək olar ki, Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbətləri Birləşmiş Krallıq, Hollandiya və Türkiyə kimi ölkələrə nəzərən daha azdır. Ancaq təhsilverənlər arasında beyin haqqında doğru faktlara inancda da digər ölkələrə nisbətən daha az nisbət müəyyən olunmuşdur. Tədqiqatın əsas nəticəsi isə beyin haqqında doğru faktlara inancdakı nisbətin neyromiflərə inancdakı nisbətə əhəmiyyətli dərəcədə təsir etməsidir. Belə ki, təhsilverənlərin beyin haqqında məlumatlı olması onların neyromiflərə inanmasına şərait yaratmaqdadır. Bu nəticə digər ölkələrdəki tədqiqatlar ilə oxşarlıq təşkil etməkdədir.

Açar sözlər: Təhsil, təhsilverənlər, nevrologiya, neyromif, beyin, təhsilalanlar

Abstract

The main purpose of this study is to determine the prevalence of beliefs in neuromyths, which are being studied worldwide, among educators teaching in general education in Azerbaijan. In addition, the main problem of the study is to determine the ratio of belief in neuromyths by demographic categories among educators working in general education in Azerbaijan and how these myths are formed and spread. This study applies neuromyths and accurate facts about the brain used in previous studies by Dekker et al., (2012), Torrijos-Muelas et al., (2021), and the University of Vancouver Island (2022)., The study examined a total of 34 true and false facts, 21 of which were neuromyths and 13 true about the brain. The survey consisted of the “True”, “False” and “I do not know” answers. 201 people participated in the study, however, the answers of 6 participants were removed from the final dataset due to response bias. The survey used was delivered to educators online and they were asked to share the survey with their colleagues, thus increasing the number of participants using the snowball method. After determining that the data from the study had a statistically normal distribution, the results were analysed using an independent sample t-test and one-way ANOVA tests. A multiple linear regression model was used to investigate the degree of impact of the different factors on belief ratios. We could consider sample homogeneity as the main limitation of the study, as it restricted the analysis to the desired extent because the participation rate for some demographic categories was either non-existent or very low. The study found that the extent to which differences between different demographic categories affected the proportion of beliefs in neuromyths among educators was not statistically significant. Despite this result, it can be said that the proportion of educators working in general education in Azerbaijan to neuromyths is lower than in countries such as the United Kingdom, the Netherlands, and Turkey. However, the proportion of educators who believe in the truth about the brain is lower than in other countries. The main result of the study is that the tendency to believe in the truth about the brain had a significant effect on the tendency to believe in neuromyths. Therefore, we might conclude that the educators’ knowledge of the brain does not prevent them from believing in the neuromyths, in reverse, it increases their chances to believe in neuromyths. These results corroborate the findings of the previous studies that were conducted in other countries.

Keywords: Education, educators, neurology, neuromyth, brain, students

Mündəricat

Giriş	7
Tədqiqat problemi	7
Tədqiqatın önəmi	8
Tədqiqatın məqsədi	9
Tədqiqat sual(lar)ı və hipotez(lər)i	10
Tədqiqatın strukturu	13
Tədqiqatın nəzəri əsası	15
Beynin strukturu və işləmə mexanizmi	15
Beyin ilə əlaqəli yaradılmış fikirlər və modellər	19
Hebb-in hüceyrə şəbəkəsi və faza ardıcılığı modeli	20
Sperry və Ornstein-in beyin sağ və sol yarımkürələr modeli	20
Hermann-nın dörd kvadrantlı beyin modeli	22
Beynin öyrənmədə rolu	23
Təcrübədə istifadə edilən texnoloji alətlər	24
Beyin ilə əlaqəli həyata keçirilmiş tədqiqatlar	26
Təhsil və nevrologiya	28
Nevrologiya və təhsil arasındakı boşluq	29
Neyrotəhsil	30
Təhsilverənlər, neyrotəhsil və neyromiflər	33
Neyromiflər	39
Neyromiflərin müxtəlif ölkələrdə təhsilverənlər arasında yayılma nisbəti	49
Metodologiya	56
İştirakçılar	56
Prosedur	56
Ölçmə aləti	57
Etik mülahizə	57
Tədqiqat məhdudiyyətləri (limitlər)	58
Tapıntılar	59
Normalıq testləri	59
Demoqrafik göstəricilər	61
Məlumatların analizi	62
Nəticə	79
Müzakirə və tövsiyələr	81

İstinadlar	83
Əlavə A. Ölçmə aləti	101
Əlavə B. Ölçmə alətindən istifadə üçün icazə	105

Fiqurlar və cədvəllər

Fiqur 1. Tədqiqat daxilində cavabı araşdırılan əsas və əlavə sualların vizualizasiyası	12
Fiqur 2. Tədqiqat daxilində qeyd olunmuş suallar üzrə müəyyən əsas və əlavə hipotezlərin vizualizasiyası	12
Fiqur 3. Paul MacLean-ın qeyd etdiyi beyin bölgələri	16
Fiqur 4. Neokorteks daxilində mövcud olan bölgələr	18
Fiqur 5. Hüceyrənin tərkib hissələri olan dendritlər və akson	19
Fiqur 6. Hermann-ın dörd kvadrantlı beyin modeli.....	22
Fiqur 7. Neyrotəhsil daxilində mövcud olan müxtəlif sahələr	31
Fiqur 8. Neyromif inanc nisbətlərinin normallıq testi üzrə histqramı	60
Fiqur 9. Beyin haqqında doğru olan faktlara inanc nisbətlərinin normallıq testi üzrə histqramı	60
Fiqur 10. Tədqiqat zamanı araşdırılan 21 neyromifə inanc nisbətlərinin paylanması	65
Fiqur 11. Tədqiqat zamanı araşdırılan 13 beyin haqqında doğru fakta inanc nisbətlərinin paylanması	67
Fiqur 12. Təhsilverənlərin beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətləri ilə neyromiflərə inanc nisbətləri arasındakı əlaqə.....	71
Fiqur 13. Təhsilverənlərin neyromiflərə inanc göstəricilərinin onların beyin haqqında doğru faktlara inan göstəriciləri ilə əlaqəsi.....	72
Fiqur 14. Qeyd edilmiş dörd ölkə üzrə təhsilverənlər arasında neyromiflərin yayılma nisbətinin vizualizasiyası	75
Cədvəl 1. Normallıq testi nəticələri	59
Cədvəl 2. Tədqiqatda iştirak edən təhsilverənlərin kateqoriyalar üzrə faiz nisbəti	61
Cədvəl 3. Tədqiqat zamanı təhsilverənlər arasında yayılma nisbətlərinin araşdırıldığı neyromiflər üzrə inanc sayları və nisbətləri	63
Cədvəl 4. Tədqiqatda təhsilverənlərə neyromiflərlə birlikdə təqdim edilən beyin haqqında doğru faktların siyahısı	66
Cədvəl 5. Tədqiqat üzrə təhsilverənlər arasında beyin fəaliyyəti və onun öyrənməyə təsiri haqqında yanaşmalarını araşdırmaq üçün istifadə edilən cavablar üzrə razılıq sayları və nisbətləri	68
Cədvəl 6. Tədqiqatda inanc nisbətləri araşdırılan neyromiflərin müxtəlif kateqoriyalar üzrə təhsilverənlər arasında yayılma dərəcəsi	68
Cədvəl 7. Azərbaycanda təhsilverənlərin hər neyromif üzrə inanc nisbətləri ilə Türkiyə, Birləşmiş Krallıq və Hollandiyadakı təhsilverənlərin hər neyromif üzrə inanc nisbətlərin müqayisəsi.....	73
Cədvəl 8. Tədqiqat zamanı sorğuda təhsilverənlər tərəfindən müəliə edildiyi qeyd edilən nevrologiya, psixologiya, beyin haqqında və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların siyahısı	76

İxtisarlər

AERA- Amerikan Təhsil Tədqiqatları Assosiasiyası

BERA- İngilis Təhsil Tədqiqatları Assosiasiyası

EEQ- Elektroensefaloqrafiya

HBDÖ- Hermann Beyin Dominantlığı Ölçüsü

IQ- İntellekt əmsalı

IPS- Intraparietal sulcus

ITG- Inferior temporal gyrus

MR- Maqnit Rezonans

PET- Pozitron Emissiya Tomografiyası

STG- Superior temporal gyrus

Giriş

Tədqiqatın bu hissəsində üzərində həyata keçirilən araşdırma problemi, onun elmə töhfəsi, məqsədi və ümumilikdə tədqiqat predmeti olan mövzunun tematik açılışı göstəriləcəkdir. Əlavə olaraq bildirmək mümkündür ki, bu hissədə həmçinin tədqiqat zamanı cavabını əldə etmək istədiyimiz əsas sual və həmin suala uyğun əlavə suallar qeyd ediləcək və bu suallara uyğun olaraq hipotezlər müəyyən olunacaqdır.

Tədqiqat problemi

Texnologiyanın sürətlə inkişafının və innovativ yeniliklərin artım tendensiyasında olduğu 21-ci əsrdə fərdlərin günün və gələcəyin iş tələblərinə uyğunluğunu təmin etmək məqsədilə hökumətlər və digər maraqlı tərəflər müəyyən tədbir planları hazırlamaqda və bu tədbir planlarını tətbiq etməkdədirlər. Bu tədbir planları sözsüz ki, əvvəla təhsil sektoru üzərindən həyata keçirilməkdədir. Çünki hər bir fərdin sosial, emosional, peşəkar və digər inkişaf sahələri üzrə təkmilləşməsində təhsilin həmin inkişafı təmin edə bilmə keyfiyyətinin rolu önəmlidir. Bu baxımdan qeyd etmək mümkündür ki, təhsildə həyata keçirilən istənilən dəyişikliklər pozitiv və ya neqativ olmaqla təhsilalanların və dolayısı ilə gələcəyin iş dünyasında və sosial mühitində mövcud olacaq fərdlərin hərtərəfli inkişafına təsir etməkdədir. Buna görə də təhsil sahəsində ediləcək hər hansı dəyişikliyin diqqətli seçilməsi və uyğun formada tətbiq edilməsi son dərəcə önəmli olmaqdadır.

Təhsil sahəsində tətbiq edilməsi məqsədilə müəyyənləşdirilən tədbir planları müəyyən təcrübələrə və ya elmi əsaslara dayanmaqdadır. Bu aspektdən yanaşsaq, qeyd etmək mümkündür ki, istənilən qərarın hər hansı elmi əsasa dayanmaması və ya təsir nəticəsinin bilinmədiyi hər hansı faktora əsaslanması riskli ola bilər. Ona görə də elmi əsasa və ya hər hansı təcrübələrə əsaslanmadan addımlar atmaq müəyyən yanlışlıqlara və dolayısı ilə təhsilalanların inkişafına təsir edə bilər.

Bu tədqiqat işində də üzərində araşdırma həyata keçirilən mövzu elmi əsasa dayanmayan və müəyyən təhriflərlə təhsilverənlər tərəfindən istifadə edilən və digər həmkarları ilə paylaşılan neyromiflər haqqındadır. Belə ki, təhsilverənlər istər təhsil aldıkları təhsil səviyyəsində, istərsə də təhsil aldıqdan sonra müxtəlif növ neyromiflərə inanma ehtimalları yüksək ola bilər. Bu neyromiflər onların tədris prosesinə birbaşa təsir edə və tədris etdikləri siniflərdə təhsilalanların həm akademik uğurlarına, həm də müxtəlif inkişaf sahələri üzrə müəyyən dərəcədə problemlər yaşamalarına səbəb ola bilər.

Ümumilikdə bildirmək mümkündür ki, neyromif elm sahəsi üzrə həyata keçirilən hər hansı tədqiqatların nəticələrinin müəyyən dərəcədə təhrif olunaraq və ya qısaldılaraq insanlara çatdırılması ilə yaranır və təhsilverənlər arasında yayılır. Həmçinin, neyromiflər təhsilverənlər

tərəfindən tədris prosesləri ərzində qarşılaşdıqları müəyyən situasiyalarda müşahidə etdikləri nəticələri həmin situasiyalara uyğun olan bütün situasiyalara aid etməklə də yaranan bilər və həmin təhsilverənin müşahidə etdiyi müəyyən nəticəni digər həmkarları ilə də paylaşmaqla bu neyromifin yayılmasına səbəb ola bilər (OECD, 2002).

Yuxarıda qeyd edilən nüansları əsas alaraq bildirmək olar ki, neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılması həm onların peşəkar inkişafına, həm də təhsilalanların akademik və digər inkişaf xüsusiyyətlərinə neqativ təsir edə bilər. Ona görə də bu tədqiqat işində əsas predmet olaraq təhsilverənlər arasında neyromiflərin yayılma dərəcəsi araşdırılır və bunun müxtəlif demoqrafik kateqoriyalara aid olan təhsilverənlər arasında hansı dərəcədə paylanması müəyyən olunur.

Tədqiqatın önəmi

İlk hissədə qeyd edildiyi kimi təhsil sahəsində müəyyən elmi faktlara əsaslanmayan hər hansı məlumatlar üzərindən müəyyən qərarların verilməsi və bu qərarların tədris prosesinə daxil edilməsi həm təhsilverənlərin peşəkar inkişafına, həm də təhsilalanların akademik və ya digər inkişaf xüsusiyyətləri üzrə göstəricilərinə müəyyən neqativ təsirləri ola bilər. Bu baxımdan qeyd edilə bilər ki, hər hansı qərarın elmi əsasa dayanması və bunun müəyyən təcrübələrdən keçirilməsi tədris prosesinə tətbiq edilməsindən əvvəl olduğu zaman həmin qərarların həyata keçirilməsi daha uğurlu ola bilər. Tədqiqatda bildirilmək istənilən əsas məsələlərdən biri də məhz elmi faktlara əsaslanmadan hər hansı məlumatları subyektiv olaraq müəyyən dərəcədə dəyişərək tədris prosesinə daxil edilməsinin təhsil sferasında keyfiyyət göstəricilərinin azalmasına səbəb olmasının müəyyənləşdirilməsidir. Buna görə də ilk olaraq ölkə üzrə bu kateqoriyaya aid edilən problemlərin müəyyən edilməsi həmin məsələlərin həlli üçün ilkin mərhələ ola bilər. Tədqiqatda bu nüansı nəzərə alaraq neyromiflərin yaranma və yayılma problemini ələ alaraq ilk öncə bu miflərin təhsilverənlər arasında yayılma dərəcəsi müəyyənləşdirilməkdədir. Belə ki, təhsilverənlər arasında neyromiflərin nisbətinin müəyyənləşdirilməsi bu sahə üzrə araşdırmalara ehtiyacın olub-olmaması baxımından ilkin göstərici ola bilər və bu göstəriciyə əsasən gələcək tədbir planlarının hazırlanmasında müəyyən dəyişikliklər edilə bilər. Buna görə də tədqiqatın əsas vacib hissəsinin neyromiflərə inancın təhsilverənlər arasında müxtəlif demoqrafik kateqoriyalar üzrə hansı səviyyədə olmasının müəyyənləşdirilməsidir. Bu müəyyənləşdirmə ölkədə təhsilverənlər arasında neyromif inanma probleminin olub-olmadığını bilməkdə və dolayısı ilə mövcud olduğu halda bu istiqamətdə müəyyən fəaliyyətlərin icra edilməsində əhəmiyyətli hesab edilə bilər.

Belə ki, bu müzakirə predmeti üzrə müxtəlif ölkələrdə müəyyən tədqiqat işləri həyata keçirilmiş və müəyyən nəticələr əldə edilmişdir. Həmin nəticələrə əsaslanaraq bildirmək olar

ki, təhsil sistemlərinin müəyyən dərəcədə yüksək səviyyədə olduğu ölkələrdə belə təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc göstəriciləri qeydə alınmışdır. Bu neyromiflərin əsas yaranma və yayılma mənbələri də həmin tədqiqatlar da araşdırılmışdır. Bu tədqiqatda da sözügedən tədqiqatlara istinad edilmiş və neyromiflərin daha çox hansı səbəblərdən yarandığı və təhsilverənlər arasında yayıldığı araşdırılmışdır.

Ümumi olaraq bildirmək mümkündür ki, bu tədqiqatın önəmli hissələri təhsilverənlər arasında neyromiflərin yayılma nisbətinin, müxtəlif faktorların bu neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılma nisbətinə hansı dərəcədə təsir etdiyini və istinad edilmiş müxtəlif tədqiqat işlərinə əsasən bu neyromiflərin əsasən hansı səbəblərdən yarandığını müəyyənləşdirməkdir. Əldə edilməsi planlaşdırılan nəticələr əsasən neyromiflərin Azərbaycan üzrə ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında yayılma nisbəti müəyyən olunacaqdır və bu gələcək tədqiqat işlərinə önəmli dərəcədə töhfə verə bilər. Belə ki, neyromiflərin təhsil prizması çərçivəsində araşdırılması digər ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycanda da yeni olduğu üçün hələki bu sahə üzrə ilkin məlumat bazası bu tədqiqat əsasında müəyyən olunacaqdır. Bundan sonrakı tədqiqatlarda isə bu tədqiqatın nəticəsindən istifadə edilərək neyromiflərin ayrılıqda hansı demografik kateqoriya üzrə təhsilverənlər arasında daha geniş yayılması kimi digər analizlər həyata keçirilə bilər. Bu da həyata keçirilmiş bu tədqiqatın gələcək tədqiqatlar üçün önəmli ola biləcəyini göstərməkdədir.

Tədqiqatın məqsədi

Neyromiflərin təhsilverənlər tərəfindən tədris prosesində istifadəsi və digər həmkarları ilə bu mifləri paylaşması təhsil prosesinin keyfiyyətinə təsir edə bilər. Yuxarıda qeyd edilən hissələrdə də bildirildiyi kimi təhsilverənlərin neyromif və ya ona bənzər müəyyən neqativ faktorları istifadə etməsi təhsil sahəsinin inkişaf etdirilməsi baxımından önəmli araşdırma mövzusu ola bilər. Belə ki, ilk hissədə də qeyd edildiyi kimi neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılması önəmli neqativ təsirlərə malik ola bilər və bu perspektivdən yanaşdıqda bu miflərin təhsilverənlər arasında yayılma dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsi tədris prosesinin effektivliyini artırma bilər. Buna görə də həyata keçirilən bu tədqiqatda əsas məqsəd olaraq təhsilverənlər arasında neyromiflərin inanc nisbətini müəyyənləşdirmək və bunu müxtəlif kateqoriyalar üzrə araşdırmaqdır. Belə ki, tədqiqatın məqsədlərindən biri təhsilverənlər arasında cins bölgüsü üzrə kişilərin, qadınların, transgenderlərin və ya qeyri-binarların neyromiflərə inanc göstəricilərini müəyyənləşdirməkdir. Cins bölgüsündən əlavə olaraq bildirmək olar ki, təhsilverənlər arasında yaş aralığına görə (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 və 64 yaşdan yuxarı), bitirdiyi ən yüksək təhsil pilləsi və ya səviyyəsinə görə (tam orta təhsil səviyyəsindən aşağı, tam orta təhsil və ya ilk-peşə ixtisas təhsili (bir-iki illik), ilk peşə ixtisas

təhsili (üç illik), orta ixtisas təhsili, bakalavriatura təhsili, magistratura təhsili, doktorantura təhsili, ümumi ali təhsil(1992-ci ildən əvvəlki məzunlar üçün), aldıkları ən yüksək təhsil səviyyəsinin neçə il əvvəl olması (1 ildən az, 1-4 il, 5-9 il, 10-14 il, 15 ildən çox) baxımından müəyyən analizlər aparılmaqdadır. Bu faktorlara əlavə olaraq bildirmək olar ki, təhsilverənlər arasında neyromiflərin yayılma nisbətinin müəyyənləşdirilməsi onların pedaqoji stajı (1 il və ya daha az, 2-10 il, 11-20 il, 21 il və ya daha çox), əsasən hansı təhsil səviyyəsində tədris etdiyi (ibtidai təhsil, ümumi orta təhsil və tam orta təhsil), çalışdığı təhsil müəssisəsinin növü (dövlət və özəl), müəyyən peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində iştirak etməsi (nevrologiya, psixologiya, hər ikisi və heç biri) və nevrologiya, psixologiya, beyin haqqında və bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların mütləq edilib-edilməməsi (bəli, xeyr) baxımından analiz edilməsi də tədqiqat üzrə təmin edilməkdədir. Tədqiqatın məqsədləri çərçivəsində bu kateqoriyalara aid olan təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti üzrə araşdırılması neyromiflərə inanma probleminin ölkə üzrə hansı səviyyədə ola biləcəyi baxımından müəyyən göstəricilər bildirə bilər.

Tədqiqat sual(lar)ı və hipotez(lər)i

Neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılması və bu miflərin əsas yaranma səbəb və mənbələrinin müəyyən olunması üzrə həyata keçirilən bu tədqiqatın məqsədinin müxtəlif demoqrafik xüsusiyyətlərə sahib təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbətləri baxımından fərqlərin müəyyən olunmasıdır. Bu istiqamətdə tədqiqatı həyata keçirməzdən əvvəl müxtəlif ölkələr üzrə həyata keçirilmiş neyromif kontekstli araşdırmalar nəzərdən keçirilmiş və həmin araşdırmalar üzrə əldə edilən nəticələr qeyd edilmişdir. Bu nəticələrə əsasən müəyyən tədqiqat sualları yaranmışdır, hansı ki, bu sualların cavablarının Azərbaycanda digər ölkələrdə olduğu kimi olub-olmadığını müəyyənləşdirmək əsas məqsədlərdən biri olmuşdur. Bu istiqamət üzrə qeyd etmək olar ki, tədqiqatda əsas olaraq bir sual araşdırılmış və bu suala uyğun olaraq oxşar suallar da cavablandırılmağa çalışılmışdır. Həmçinin, bu suallara cavablar axtarırlarkən, digər ölkələrdə həyata keçirilən tədqiqatlar diqqətə alınaraq müəyyən hipotezlər qeydə alınmışdır. Tədqiqat sualı (həmin sual əsasında yaranmış digər əlaqəli suallar) və hipotezlər haqqında daha ümumi məlumatları vizual olaraq fiqur 1 və 2-də görmək mümkündür. Əlavə olaraq qeyd etmək lazımdırsa, bildirmək olar ki, tədqiqat zamanı cavabı araşdırılacaq əsas və əlavə suallar və onlara uyğun müəyyən olunmuş hipotezlər aşağıdakı kimidir:

- ❖ Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti yüksəkdir.

- ❖ Azərbaycanca ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətini proqnozlaşdıran faktorlar hansılardır?
 - Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətini proqnozlaşdıran əsas faktorlar onların beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətləri və bu sahə üzrə ədəbiyyatlar mütaliə etmələridir.
- ❖ Pedaqoji staj faktoru baxımından təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Pedaqoji stajı az olanların neyromiflərə inanc nisbəti yüksək olur.
- ❖ Bitirilmiş ən yüksək təhsil faktoru baxımından təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Təhsilalma müddəti azaldıqca təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti yüksəlir.
- ❖ Ən yüksək təhsil səviyyəsinin neçə il əvvəl bitirilməsi faktoru baxımından təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Ən yüksək təhsil səviyyəsini daha uzun müddət əvvəl bitirən təhsilverənlər yeni bitirənlərə nəzərən neyromiflərə yüksək inanc nisbətinə sahib olurlar.
- ❖ Əsasən tədris edilən təhsil səviyyəsi faktoru baxımından təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Əsasən ibtidai təhsil səviyyəsində tədris edən təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti yüksək olur.
- ❖ Çalışılan təhsil müəssisəsinin növü faktoru baxımından təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Dövlət təhsil müəssisələrində çalışan təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti yüksək olur.
- ❖ Peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində iştirak faktoru baxımından təhsilverənlər arasından neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində iştirak etməyən təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti yüksək olur.
- ❖ Nevrologiya, psixologiya və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların mütaliə edilməsi faktoru baxımından təhsil verənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Nevrologiya, psixologiya və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatları mütaliə etməyənlərin neyromiflərə inanc nisbətləri yüksəkdir.

- ❖ Cins faktoru baxımından təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Qadın təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti daha yüksəkdir.
- ❖ Yaş faktoru baxımından təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti necədir?
 - Təhsilverənlər arasında yaş göstəricisi azaldıqca neyromiflərə inanc nisbəti artır.

Figur 1

Tədqiqat daxilində cavabı araşdırılan əsas və əlavə sualların vizualizasiyası



Figur 2

Tədqiqat daxilində qeyd olunmuş suallar üzrə müəyyən əsas və əlavə hipotezlərin vizualizasiyası

**Azərbaycanda
ümumi təhsil
pilləsində
çalışan
təhsilverənlər
arasında
neyromiflərə
inanc nisbəti
yüksəkdir**

Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətini proqnozlaşdıran əsas faktorlar onların beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətləri və bu sahə üzrə ədəbiyyatlar mütaliə etmələridir.

Qadın təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti daha yüksəkdir

Təhsilalma müddəti azaldıqca təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti yüksəlir

Ən yüksək təhsil səviyyəsini daha uzun müddət əvvəl bitirən təhsilverənlər yeni bitirənlərə nəzərə neyromiflərə yüksək inanc göstəricisinə sahib olurlar

Pedaqoji stajı az olanların neyromiflərə inanc nisbəti yüksək olur

Əsasən ibtidai təhsil səviyyəsində tədris edən təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti yüksəkdir

Dövlət təhsil müəssisələrində çalışan təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbətləri yüksək olur

Təhsilverənlər arasında yaş göstəricisi azaldıqca neyromiflərə inanc nisbəti artır

Nevrologiya, psixologiya və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi sahələr üzrə mövcud ədəbiyyatları mütaliə etməyənlərin neyromiflərə inanc nisbəti yüksəkdir

Peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində iştirak etməyən təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbəti yüksəkdir

Tədqiqatın strukturu

Tədqiqat xülasə, ixtisarlara, fəqrlər və cədvəllər, giriş, tədqiqatın nəzəri əsası, metodologiya, tapıntılar, nəticə, müzakirə və tövsiyələr hissələrindən ibarətdir.

1-ci hissə giriş olmaqla tədqiqat problemi, önəmi, məqsədi və araşdırılacaq əsas sual və hipotezlər barədə məlumatları ehtiva edir.

2-ci hissə tədqiqatın nəzəri əsası olmaqla “Beynin strukturu və işləmə mexanizmi”, “Beyin ilə əlaqəli yaradılmış fikirlər və modellər”, “Beynin öyrənmədə rolu”, “Təcrübədə istifadə edilən texnoloji alətlər”, “Beyin ilə əlaqəli həyata keçirilmiş tədqiqatlar”, “Təhsil və nevrologiya”, “Nevrologiya və təhsil arasındakı boşluq”, “Neyrotəhsil”, “Təhsilverənlər, neyrotəhsil və neyromiflər”, “Neyromiflər haqqında” “Neyromiflərin müxtəlif ölkələrdə təhsilverənlər arasında yayılma nisbəti” başlıqları üzrə ətraflı məlumatlar ehtiva edir.

3-cü hissə tədqiqat zamanı istifadə edilmiş metodologiya üzrə müxtəlif nüanslar qeyd edilmişdir.

4-6-cı hissələrdə isə tədqiqat zamanı müəyyən olunmuş tapıntılar, nəticələr və bu nəticələr işığında müəyyən olunmuş tövsiyələr göstərilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri əsası

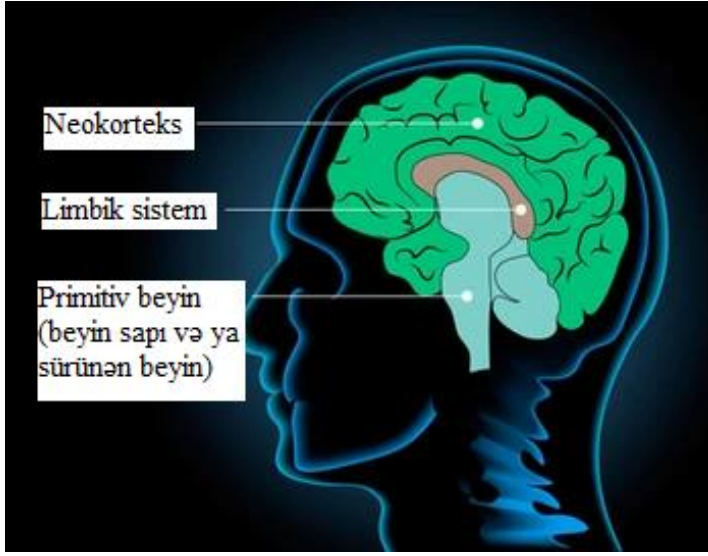
Beynin strukturu və işləmə mexanizmi

Beyin bədənimizin ən vacib orqanlarından olub müxtəlif funksiyalar ilə orqanların normal işləməsinə, bədən hərəkətlərimizə, öyrənməyə, hər hansı bir məsələ ilə bağlı düşünməyimizə kömək edir. Sınır sistemimizin ən vacib hissəsini də məhz beyin əhatə edir (Deffenbaugh, 1996).

Beynin strukturu və onun işləmə mexanizmləri barədə ən dəqiq nəzəriyyələrdən olan MacLean-ın 3-lü beyin nəzəriyyəsi əsasında beyin ilə əlaqəli müəyyən dərəcədə informasiya sahibi olmaq mümkündür. Belə ki, 1978-ci ildə Paul MacLean tərəfindən hazırlanan bu nəzəriyyəyə görə beynimiz üç bölgədən ibarətdir və bu bölgələr həm funksiyalarına, həm də strukturlarına görə bir-birlərindən fərqlənsələr də bir-birləri ilə əlaqəlidirlər və iyerarxiq sistemə sahibdirlər. Yəni, bu üç bölgə öz inkişaflarını fərqli zamanlarda gerçəkləşdirərək özlərinəməxsus xüsusiyyətlərə və funksiyalara sahib olsalar da, bir-birləri ilə əlaqəli şəkildə işləyirlər (David, 1994). Beyindəki elektro-kimyəvi dəyişikliklər bu üç bölgədə mövcud olan fərqliliklər nəticəsində baş verir və birbaşa bu bölgələrlə əlaqələndirilir. Paul MacLean bu üç bölgədən danışarkən bu bölgələri primitiv beyin (beyin sapı və ya sürünən beyin), limbik sistem və neokorteks olaraq müəyyənləşdirmişdir (Fiqur 3). Bu üç bölgə arasında insan fəaliyyətlərindən aslı olaraq müxtəlif zamanlarda dominant bölgələr mövcud olur. Yəni insanların hər hansı bir müzakirə zamanı beyinlərini yeni arqument yaratmaq üçün istifadə etmələri ilə hər hansı rəsm kimi fəaliyyətlər zamanı beyinlərinin müəyyən bölgələrini məhz bu funksiyalar üçün istifadə etməsi arasında fərqliliklər mövcuddur. Bu fərqliliklərə əsasən bildirmək olar ki, müəyyən dövrlərdə və situasiyalarda bu bölgələr arasında dominantlıq cəhətdən fərqliliklər mövcud olur. Bu bölgələr nə qədər öz daxillərində fərqli struktur və ya funksiya növlərinə sahib olsalar da onlar daim birlikdə fəaliyyət göstərir və yuxarıda da qeyd edildiyi kimi sanki bir iyerarxiq olaraq sistem yaradırlar (Caine və Caine, 2002).

Fiqur 3

Paul MacLean-ın qeyd etdiyi beyin bölgələri



Qeyd. Fiqur 3 Oscar Dagnone (2020)-nin müəllifi olduğu “The Brain and Addiction - Part III” yazısından əldə edilmiş fiqurun tərcümə edilmiş formasıdır.

Fiqur 3-də də görüldüyü kimi beyin əsasən üç hissədən ibarətdir: Limbik sistem, neokorteks və primitiv beyin (beyin sapı və ya sürünən beyin). Bu üç hissə haqqında daha geniş danışmaq lazımdırsa, ilk olaraq beyin sapı ilə əlaqəli onu demək mümkündür ki, beyin bu bölgəsi nəfəs almaq, ürəyin döyünməsi, reflekslər və bunlara bənzər digər təməl fəaliyyətlərin icrası üçün lazımi funksiyalara sahibdir (Özden, 1997). Digər bölgə olan limbik sistem beynin ortasında yerləşir və bu bölgənin əsas funksiyalarından biri bədənimizin məruz qaldığı xarici stimullara onun adaptasiya olmasına şərait yaratmasıdır. Yəni hər hansı bilinməyən müəyyən stimulların bədənimiz tərəfindən daha rahat qəbul edilməsi və uyğunlaşması üçün limbik sistem fəaliyyət göstərir (Caine və Caine, 2002). Bundan əlavə olaraq, limbik sistem həmçinin iyilmə, dadbilmə, susuzluq, bədənin kimyəvi tarazlığı, qan təzyiqi, yaddaş kimi vacib həyati fəaliyyətlərin normasında icra edilməsi üçün müəyyən funksiyalara sahibdir (Foster-Deffenbaugh, 1996).

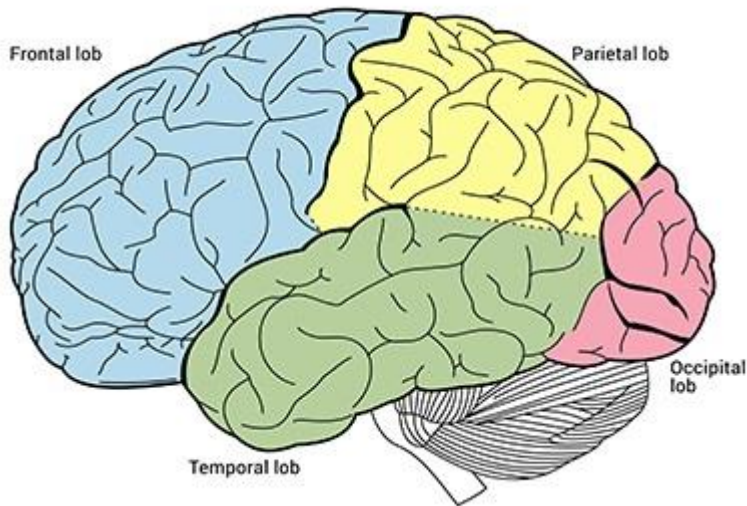
Limbik sistemin çoxfunksiyalı xüsusiyyətindən əlavə olaraq demək olar ki, bu sistem öz tərkibində talamus, hipotalamus, amigdala və hipokampus kimi önəmli bölgələri ehtiva edir. Bu bölgələr haqqında da qısa məlumat vermək lazımdırsa, demək olar ki, talamus bölgəsi yaddaşda müəyyən axtarışların edilməsi üçün fəaliyyətlər icra edir, emosional məlumatları yaddaşda saxlayır və zehni fəaliyyətlər zamanı insan diqqətini həmin fəaliyyətə fokuslanmasına şərait yaradır (Senemoğlu, 1997). Hipotalamus beynimizin ətraf mühitlə əlaqəli şəkildə fəaliyyət göstərməsinə və xarici stimullara uyğun şəkildə işləməsinə xidmət edir (Sprenger,

1999). Amiqdala emosional məlumatlarla hər hansı situasiya arasında əlaqə qurur və bu əlaqə üzrə hər hansı emosional məlumatı yarandığı situasiyaya uyğun olaraq kodlayır. Məsələn, hər hansı bir təhsilalan öz fikrini bildirən zaman təhsilverən və ya digər yoldaşları tərəfindən gülünc obyektinə çevrilirsə və bu zaman hər hansı üzüntü hissi keçirirsə, o zaman həmin təhsilalanın beynindəki amiqdala hissəsi sinifdə öz fikrini bildirmək fəaliyyəti ilə üzüntü hissini əlaqələndirərək bu hissi həmin situasiyaya görə kodlayacaq (Demirel, 1997). Hipokampus bölgəsi isə birbaşa olaraq hər hansı hadisənin nə zaman, harada və bu hadisəyə bənzər xüsusiyyətlərə sahib olan digər hadisələr ilə birlikdə tam olaraq yaddaşda saxlamağına yardım edir. Həmçinin, bu bölgə hər hansı məlumatların xatırlanması baxımından da çox vacib funksiyalara sahibdir (McEwen, 2001). Neokorteks adı ilə bilinən digər bölgənin əsas funksiyaları isə məntiqi düşüncə, qərarvermə, danışma, yazma, problem həll etmə, analiz-sintez, emosiyalara nəzarət etmək və plan yaratmaqdır (Caine və Caine, 2002).

Fiqur 4-də də görüldüyü kimi neokorteks bölgəsi özlüyündə dörd loba ayrılır: ön lob (Frontal), yan lob (Parietal), arxa lob (Occipital) və temporal lob (Kolb və Wishaw, 1990). Qərarvermə, problem həll etmə, yaradıcılıq kimi funksiyalara sahib ön lob alnın arxa hissəsində yerləşir. Qavrama, dadalma, dil və toxunma ilə əlaqəli olan hissləri qəbuletmə funksiyalarına sahib yan lob beynin yuxarı arxa hissəsində yerləşir. Arxa lob beynin arxa orta hissəsində olub görmə ilə əlaqəli olan fəaliyyətləri icra edir. Son lob olan temporal lob isə qulaqların ətrafında yerləşib eşitmə kimi fəaliyyətlər əsas olmaqla, dil, yaddaş, iy ilə bağlı fəaliyyətləri də icra edir. Bu loblar da özlüyündə bir-birləri ilə əlaqəli formada və beyin hüceyrələri ilə vəhdət halında fəaliyyətlər icra edərək ümumilikdə beyin fəaliyyətinin işini təmin edirlər (Bruce və dig., 2006).

Figur 4

Neokorteks daxilində mövcud olan bölgələr



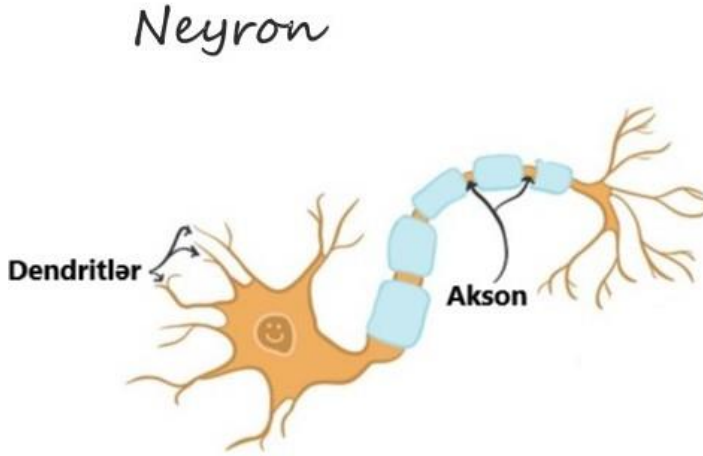
Qeyd. Figur Queensland Universitetinin rəsmi veb sahifəsindən əldə edilmişdir (Lobes of the Brain, 2018).

Beyində mövcud olan loblarla birlikdə zehni fəaliyyətlərin icrasında iştirak edən hüceyrələr haqqında da məlumat vermək lazımdırsa, bildirmək olar ki, beyində çox sayda hüceyrə olsa da, bunlar əsasən iki qrup halında ifadə edilir. Belə ki, bu hüceyrə qruplarından birincisi bizim də bildiyimiz ümumi sinir hüceyrələri və glia hüceyrələridir. Sinir hüceyrələrinin əsas funksiyası düşünmə ilə əlaqəli olan fəaliyyətləri icra etməkdir. Glia hüceyrələri isə sinir hüceyrələrinə yardım etmə üzrə funksiyalara sahibdir. Ümumilikdə beyində 100 milyarda yaxın sinir hüceyrəsi olduğu təxmin edilir (Foster-Deffenbaugh, 1996; Özden, 1997). Sinir hüceyrələri ətraf mühətdən bizə yönələn stimullara qarşı hansı reaksiyanın veriləcəyini müəyyənləşdirərkən, glia hüceyrələri sinir hüceyrələrini bir yerdə tutaraq hüceyrələr arası zərərli hissəcikləri aradan qaldırır (Sousa, 2001).

Figur 5-də görüldüyü kimi beyin sinir hüceyrələri dendritlərdən və aksonlardan ibarətdir. Dendritin əsas funksiyası ondan ibarətdir ki, ətraf mühətdən daxil olan stimulları hüceyrəyə çatdırsın və hüceyrənin həmin stimula uyğun reaksiya verməsinə şərait yaratmış olsun. Akson isə dendritdən gələn stimulları fərqli hüceyrələrə və ya beynin fərqli bölgələrinə daşıyır (Campbell və Reece, 2006).

Figur 5

Hüceyrənin tərkib hissələri olan dendritlər və akson



Qeyd. Figur Samhita Alla (2019)-nın yazısından əldə edilmiş fiqurun tərcümə edilmiş formasıdır.

Beyin sinir əlaqəsi sanki bir şəbəkə şəklində struktura sahibdir. İnsanların əldə etdiyi yeni məlumatların onların beyinlərində olan əvvəlki məlumatlarla birləşməsi və bu iki qrup məlumatın əlaqələndirilməsi insan beyində bir şəbəkənin yaranmasına şərait yaradır. Belə ki, hər hansı kateqoriyaya aid olan məlumatlar toplusu eyni kateqoriyaya aid olan məlumatlar toplusu ilə əlaqələndirilir. Bəzən isə fərqli kateqoriyadan olan məlumat ilə əlaqələndirilərək tamam fərqli şəbəkənin yaranmasına səbəb olur. İnsan beyni bu əlaqələndirilmələrlə və bu əlaqələndirilmələrin pozulması prosesləri ilə inkişaf xüsusiyyətləri göstərməkdədir. Əlavə olaraq, insan beyni doğum anından etibarən əldə etdiyi neqativ və ya pozitiv məlumatlar vasitəsilə öz şəbəkəsini daim genişləndirir. Bu məlumatlar uşaqlıq yaşlarında ətraf mühətdən passiv şəkildə əldə edilən stimullar formasında əldə edilsə də, sonrakı inkişaf dövrlərində öz təcrübə və yaşanmışlıqlarla əldə edilən stimullar vasitəsilə beynin müəyyən bölgələrində şəbəkə yaradır (Berthoz, 2000).

İnsan beyninin necə işlədiyi ilə əlaqəli araşdırmalar edən müxtəlif elm adamları insanların beyinlərini hansı modelə uyğun işlətdiyini müəyyənləşdirmək üçün müxtəlif növ beyin işləmə modellərini yaratmışdır. Bu modellər aşağıda ətraflı formada göstərilmişdir.

Beyin ilə əlaqəli yaradılmış fikirlər və modellər

Hebb-in hüceyrə şəbəkəsi və faza ardıcılığı modeli.

Hebb-ə görə insan beyni bir mexanizmə bənzəyir. Belə ki, Hebb düşünürdü ki, öyrənmənin necə olduğunu araşdırmaq üçün ilk olaraq öyrənmə ilə əlaqəli olan zehni fəaliyyətlərin icra edildiyi mərkəzdə- beyində əməliyyatların necə icra edildiyini araşdırmaq lazımdır. Hebb öyrənməni araşdırarkən bu prosesin daha çox fizioloji hissəsinə nəzər yetirir və öyrənmə prosesi zamanı beyində hansı dəyişikliklərin baş verdiyini araşdırmışdır. O qeyd edirdi ki, insanlar hər hansı situasiyada müəyyən fenomen və ya hadisə haqqında düşünərkən onlarla əlaqəli beyində müəyyən bölgələr üzrə hüceyrə şəbəkəsi yaranmağa başlayır. Bu hüceyrə şəbəkəsi sonrakı dövrlər üzrə həmin fenomen və ya hadisəni xatırlamağa və onlarla əlaqəli müəyyən məlumatları yaddaşda saxlamağa kömək edir. Hebb-ə görə yaradılmış bu məlumat şəbəkəsinin digər şəbəkələrlə əlaqələndirilməsi prosesi də faza ardıcılığını yaradır. Yəni faza ardıcılığı zamanı bir neçə növ düşüncədən ibarət olan hüceyrə şəbəkəsi bir-birləri ilə əlaqələnmiş olur və bu zaman düşüncələr toplusu meydana gəlir (Özden, 2003).

Sperry və Ornstein-in beynin sağ və sol yarımkürələr modeli

Beynin sol və sağ yarımkürə modeli 1970-ci illərdə populyarlaşan “Bölünmüş beyin” modelini əsas almışdır. Belə ki, bu modelə görə insan beyninin sol yarımkürəsi bədənin sağ hissəsi ilə əlaqəli olan fəaliyyətlərin icrası ilə məşğul olarkən, sağ yarımkürə isə bədənin sol hissəsi ilə əlaqəli olan fəaliyyətlərin icrası ilə məşğul olmaqdadır. Bu modeli əsas kimi qəbul edən Ornstein müxtəlif təhsilalanlar üzərində tədqiqatlar həyata keçirmiş və müəyyən etmişdir ki, insan beyni bir-birilə əlaqəli olaraq çalışan iki yarımkürədən ibarətdir. Daha sonra Ornstein və digər tədqiqatçılar qeyd etmişdir ki, beynin sol yarımkürəsi əsasən məntiqi, analiz, hesablama, dil ilə əlaqəli fəaliyyətlərin icrası, mətnlərin yazılması, müxtəlif növ fikirlərin qruplaşdırılması kimi əməliyyatlar ilə məşğul olmaqdadır. Onlar sağ yarımkürə ilə əlaqəli isə qeyd etmişdirlər ki, bu yarımkürə daha çox rəsm, musiqi, ritm, şəkillər və diaqramlar kimi stimulları qəbul edərək beyində bu stimullarla əlaqəli olan fəaliyyətləri icra etməkdədir (Wortock, 2002).

İnsanlar beynin hər hansı bir yarımkürəsini fərqləndirmədən digər yarımkürəyə nəzərən çox istifadə edir. Bu prosesə beyin yarımkürələrinin dominantlığı deyilir. Bu yarımkürələrdən hansının müxtəlif insanlar üzrə daha dominant olduğunu araşdırmaq üçün həmin şəxslərin bədən fəaliyyətlərinə nəzər yetirmək gərəklidir. Belə ki, əgər bədənin sol hissəsi daha aktivdirsə demək ki, həmin şəxsdə beynin sağ hissəsi daha dominantdır və ya tərsinə. Ornstein-in araşdırmalarında qeyd edilmişdir ki, insanlar arasında dominant olmayan beyin yarımkürələrinin fəaliyyəti zamanı daha az səmərə əldə edildiyi müəyyən olunmuşdur. Misal olaraq, o qeyd edirdi ki, sadəcə sol beyin yarımkürəsini daha çox çalışdıran fərdlər sağ

beyin yarım kürəsi ilə əlaqəli olan fəaliyyətlərin icrası zamanı səmərəsiz olacaqdır. Ona görə də Ornstein vurğulayırdı ki, insanlar əgər hər iki beyin yarım kürəsinin birgə fəaliyyət göstərməsini təmin edərsə o zaman daha yüksək zehni nəticələrin əldə edildiyi fəaliyyətlər icra edə bilirlər (Özden, 2003).

1976-cı ildə Moskva Elmlər Akademiyasında həyata keçirilən tədqiqat işi nəticəsində beynin yarım kürələrini ayrılıqda daha dominant olaraq işlədən insanların xüsusiyyətləri müəyyən olunmuşdur. Belə ki, bu tədqiqatın nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, beynin sol yarım kürəsini daha dominant olaraq işlədən insanlar qadın və kişi səslərini fərqləndirməkdə çətinlik çəkirlər, geniş söz bazasına, daha çox danışma xüsusiyyətlərinə sahibdirlər, alçaq səsləri rahatlıqla müəyyənləşdirə bilirlər və gələcək üçün pozitiv düşüncələrə sahibdirlər. Əlavə olaraq, beynin sağ yarım kürəsini daha dominant olaraq işlədən şəxslərin isə söz bazasının daha az olduğu, danışmağa meyilli olmadıqları, insanların adlarını tez unutduqları, jest və mimikalardan minimum dərəcədə istifadə etdikləri, həmçinin səs tonları arasındakı fərqləri aydın şəkildə müəyyənləşdirdikləri üçün kişi və qadın səs tonlarını da rahatlıqla fərqləndirə bildikləri, vizual olaraq fəaliyyətlərin icrası zamanı uğurlu olduqları, gələcək üçün isə daha neqativ, pessimist düşüncə tərzinə sahib olduqları qeyd edilməkdədir (Parsons və Osherson, 2001). Beyin yarım kürələri arasında dominantlıq dərəcəsinin olması ilə insanların daha neqativ və pessimist düşüncələrə sahib olması arasında əlaqənin müəyyənləşdirilməsi üçün həyata keçirilən tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, beynin sağ yarım kürəsi neqativ düşüncələri özündə ehtiva edərkən, sol yarım kürə isə daha analitik düşünərək fenomenlərə və ya hadisələrə qarşı daha məntiqi əsaslar gətirməklə bu hadisə və ya fenomenlərin pozitiv ola biləcəyini müəyyənləşdirir. Buna misal gətirmək gərəklidirsə, demək olar ki, sol yarım kürəsini daha dominant olaraq işlədən şəxslər hər hansı musiqi dinləyərkən onun məntiqi əsasına diqqət etməyi emosional olaraq həmin musiqini dinləməkdən üstün hesab edir və buna görə də onlar daha pozitiv düşüncələrə sahib insanlar olurlar (Uluorta və Atabek, 2014).

Beynin hər hansı bir yarım kürəsinin daha dominant olması bu yarım kürəni daha dominant olaraq işlədən insanların sadəcə bu yarım kürəni işlətdiklərini göstərmir. Belə ki, həyata keçirilən tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, insan beynində baş verən müxtəlif növ zehni fəaliyyətlərin icrası sadəcə bir yarım kürə ilə əlaqəli deyildir, bu fəaliyyətlər beynin alt sistemlərində qarşılıqlı şəkildə icra olunur və iki yarım kürənin də bu fəaliyyətlərin icrasında iştirakı təmin olunur. Buna görə də hər hansı analitik və ya riyazi hesablamaya əlaqəli olan zehni fəaliyyətlərin icrası zamanı insanların sadəcə beynlərinin sol yarım kürələrini istifadə etdiklərini bildirmək yanlış ifadə olar. Belə ki, bu zehni fəaliyyətlərin icrası zamanı da

sağ yarımkürənin müəyyən xüsusiyyətləri beynin alt sistemləri formasında həmin zehni fəaliyyətin nəticəsinə birbaşa təsir edir (Sylwester, 2004).

Hermann-ın dörd kvadrantlı beyin modeli.

Hermann-ın bu modeli beynin müxtəlif hissələrinin fərqli fəaliyyət funksiyalarına sahib olma faktına əsaslanır. O beyni 4 kvadranta ayıraraq hər kvadrantı müxtəlif simvollar üzrə müəyyənləşdirmiş və hər kvadrant üzrə onlara xas olan xüsusiyyətləri qeyd etmişdir. Belə ki, Hermann beyni A,B,C və D simvolları üzrə kvadrantlara ayırmışdır (Fiqur 6). A kvadrantı beynin sol üst hissəsini əhatə edərkən, B kvadrantı isə sol aşağı hissəni əhatə edir. Beynin sağ yarımkürələri üzrə isə belə qeyd etmişdir ki, C kvadrantı beynin sağ aşağı hissəsini əhatə edərkən, D kvadrantı isə beynin sağ üst hissəsini əhatə edir. Bu kvadrantların xüsusiyyətlərinə və digər bölgələr ilə əlaqəsinə nəzər yetirdikdə müəyyən etmək olar ki, kvadrantlardan A və D beyində daha çox idrakı fəaliyyətlərin icrası ilə məşğul olur. B və C kvadrantları isə daha çox orqanlarla əlaqəli olan və emosional fəaliyyətlərin icrası ilə əlaqələndirilən əməliyyatların həyata keçirilməsini təmin edir. Korpus kallozum və D kvadrantı beynin iki yarımkürəsi arasında çarpaz əlaqənin yaranmasını təmin edərkən, hipokampal komissura isə B və C kvadrantları arasında əlaqəni yaradır (Nehdi, 2002).

2002-ci ildə Amerika Birləşmiş Ştatlarında və dünyanın müxtəlif ölkələrində Hermann Beyin Dominantlığı Ölçüsü (HBDÖ) əsasında 1 milyarda yaxın iştirakçının qatıldığı tədqiqatı həyata keçirən Hermann insan beyninin fizioloji olaraq işləmə mexanizmi ilə əlaqəli müəyyən nəticələr əldə etmişdir. Belə ki, həmin nəticələri belə qeyd etmək olar ki, beynin sol üst hissəsi olan A kvadrant daha çox məntiqi, analitik, rəqəmlərə əsaslanan və fenomenoloji düşüncə ilə əlaqəli fəaliyyətləri icra edərkən, beynin sol alt hissəsi olan B kvadrantının plan, təşkilat və ardıcıl şəkildə müəyyən edilmiş düşüncələrdən ibarət olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Beynin sağ alt hissəsini əhatə edən C kvadrantı emosiyalara əsaslanan kinestetik düşüncələrin yaranmasında iştirak edərkən, beynin sağ üst hissəsi olan D kvadrantı isə gizli, müəyyən hisslərlə anlaşıla bilən, sintez ilə əlaqəli olan zehni fəaliyyətlərin icrası ilə məşğul olmaqdadır (Guillen və dig., 2019).

Fiqur 6

Hermann-ın dörd kvadrantlı beyin modeli



Qeyd. Fiqur müəllifinin Morgan olduğu, Hermann rəsmi veb sahifəsində paylaşılan məqalə əsasında əldə edilmişdir (Morgan, 2019).

Hermann-ın bu modeli ilə əlaqəli müxtəlif elm adamlarının fikirləri əsasən bu istiqamətdədir ki, beynin çox qarışıq fizioloji struktura sahib olması səbəbilə onun dəqiq olaraq müəyyən kvadrantlara ayrılması çox çətinidir. Ancaq beynin sol və sağ yarımkürələr üzrə dominantlıq əsasında olan modelinə nisbətən Hermann-ın modelinin daha uyğun olduğu düşünülə bilər. Həmçinin, bu modeldə bildirilən beynin müxtəlif bölgələri üzrə daha dominant kvadrantların olması faktı digər modeldə göstərilən sadəcə iki dominant bölgə faktına nisbətən daha dəqiqdir (Özden, 2003).

Beynin öyrənmədə rolu

Öyrənməyin əsasını bir neçə neyronun bir-birilə əlaqələnməsi təşkil edir. Belə ki, hər hansı xarici stimül beynə daxil olan zaman həmin stimül onun ehtiva etdiyi məlumatların mövcud olduğu neyron hüceyrəsindəki aksondan məlumatın əlaqələndiriləcəyi digər neyron hüceyrəsinin dendritinə birləşir və nəticədə öyrənmə baş verir. Məsəl üçün hər hansı dil öyrənən zaman həmin dili öz dilimizə uyğun şəkildə beynimizdə saxlayırıq. Belə ki, ingilis dilindəki “book” sözünü öyrənən zaman onun azərbaycanca ekvivalenti olan “kitab” sözü ilə əlaqələndiririk və nəticədə “book” sözünün tərcüməsini yadda saxlamış oluruq. “Kitab” sözü xüsusi neyron hüceyrəsində mövcud olur və biz “book” sözünü bir stimül formasında beynimizə ötürürük və bunun “kitab” sözü ilə əlaqəli olduğunu bildiririk və beləliklə “kitab” sözünün olduğu neyron ilə “book” stimülünün qəbul edildiyi neyron hüceyrəsi əlaqələnmiş olur (Sprenger, 2002).

Öyrənmə zamanı sinaptik proseslərin olduğu da qeyd edilməlidir. Belə ki, hər hansı məfhumu öyrənərkən onun qəbul edildiyi neyron hüceyrəsi ilə var olan əvvəlki hüceyrələr arasındakı əlaqəyə sinaptik əlaqə deyilir. Sinaptik əlaqənin artması ilə birlikdə beyində sinaptik şəbəkə yaranır. Və insanlar daha çox məlumat öyrəndikcə bu sinaptik əlaqələr artır və bir-birlərinə yaxınlaşırlar (Haberlandt, 1994). İnsanlar yeni məlumatı öyrənərkən əvvəlki öyrəndiklərini bir əlaqə mənbəyi olaraq istifadə edirlər. Yəni insanlar hər hansı yeni məlumatı ona uyğun olan məlumatla əlaqələndirir, yeni sinaptik əlaqə yaradır. Ona görə də insanlar yeni öyrəndiklərini əvvəlki öyrəndikləri ilə nə qədər çox əlaqələndirərsə sinaptik əlaqələrin çoxluğu səbəbilə həmin məlumatlar daha güclü formada yaddaşda qalacaqdır. Müxtəlif araşdırmalarda müəyyən olunmuşdur ki, stimula daha çox məruz qalmış dendritlərin olduğu beyin bölgələrində sinapsların və neyronların çoxluğu qeydə alınıb. Bu da həmin bölgə üzrə sinaptik əlaqənin məlumatlar arasında yüksək səviyyədə əlaqələnmə ilə bağlı olduğunu göstərə bilər (Spinelli və dig., 1989).

Bu faktları nəzərə alaraq Sprenger (2002) beyində öyrənmə prosesinin bu ardıcılıqla baş verdiyini bildirmişdir:

- 1) Məlumatlar qəbuledicilər vasitəsilə beynə ötürülür.
- 2) İy ilə əlaqəli olan məlumatlardan başqa bütün məlumatlar talamus adlanan hissəyə göndərilir.
- 3) Talamus beyin korteksindəki bütün məlumatları uyğun kateqoriyalar halında qruplaşdırır.
- 4) Beynin oksipital lobuna vizual məlumatlar daxil olarkən, temporal lobdakı eşitmə korteksinə səs ilə əlaqəli məlumatlar daxil olur.
- 5) Məlumat önəmli və faktualdırsa hipokampus həmin məlumatı uzun müddətli yaddaşa ötürür.
- 6) Məlumat önəmli və emosional xarakterlidirsə amiqdala həmin məlumatı uzun müddətli yaddaşa göndərir. Məlumatlar anlaşılmaq və dərininə analiz edilmək üçün neokorteksə istiqamətləndirilir.

Təcrübədə istifadə edilən texnoloji alətlər

Nevrologiya sahəsində tətbiq edilən alətlər vasitəsilə beyinin hər hansı koqnitiv fəaliyyəti icra etmə mexanizmi araşdırılır və bu araşdırmalar nəticəsində öyrənmə prosesinin effektivliyinin artırılması üçün müəyyən həll yolları təklif edilir. Əvvəllər sadəcə davranışları müşahidə edərək müəyyən hipotezlər müəyyənləşdirmə metodu var idisə, nevrologiya sahəsindən istifadə edilən bu müasir alətlər vasitəsilə artıq beyin dərinləməsinə araşdırılması

ilə bu fəaliyyətlərin beyində hansı prosedurlardan keçdiyini müəyyən etmək mümkün hala gəlmişdir. Yəni bir davranışı müşahidə edən zaman həmin davranış ilə əlaqəli çox dar düşüncələr yaranarkən nevrologiya sahəsindəki alətlərin köməkliyi ilə bu fəaliyyətlərin beyində icra olunma mexanizminin bioloji əsaslarının araşdırılması ilə daha dərin məlumatlar əldə etmək mümkün olmuşdur (Varma və dig., 2008).

Nevrologiya sahəsində yeni texnologiyaların inkişaf etməsi ilə bu sahənin təhsil sektoruna verdiyi töhfə də artmaqda davam edir. Belə ki, nevrologiya sahəsində həyata keçirilən tədqiqatlar təhsil və psixologiya kimi müxtəlif sahələr ilə əlaqələndirilərək tədris prosesinin effektivliyinin artırılmasına yüksək dərəcədə fayda verməyə başlamışdır. Artıq əvvəllər səbəbi bilinməyən müəyyən davranışların nevrologiya sahəsindəki texnologiyalar vasitəsilə bioloji olaraq əsaslandırılması nəticəsində həmin davranışlar haqqında daha dəqiq məlumatlar müəyyən edilməkdədir (Ansari və dig., 2011). Bu alətlər arasında Maqnit Rezonans (MR), Pozitron Emissiya Tomografiyası (PET), Elektroensefaloqrafiya (EEQ) və digər bunlara bənzər alətlər vasitəsilə öyrənmə prosesi zamanı müşahidə edilən müxtəlif faktorların öyrənmə fəaliyyətinə təsiri dərinləməsinə araşdırılır. Bu faktorlardan əlavə olaraq beyin daxilində baş verən idraki fəaliyyətlərin - düşünmə, qərarvermə, yadda saxlama, hər hansı dili öyrənmə, qavrama, problem həlletmənin müxtəlif aspektlər üzərindən bioloji olaraq tədqiq edilməsi imkanı yaranmışdır (Dundar və dig., 2014; Varma və dig., 2008). İstifadə edilən bu alətlərin bir-birləri ilə müəyyən xüsusiyyətlərinə görə fərqləndikləri bilinir. Belə ki, MR və EEQ arasında zaman və analiz baxımından müəyyən dəyişikliklərin olduğu qeyd edilməkdədir (Debener və dig., 2006). MR aləti beyin araşdırması zamanı onun məkansal olaraq tədqiq edilməsində önəmli funksiyaya sahibdir. Ancaq bu alət beynin müəyyən zaman aralığı üzrə fəaliyyətlərində necə dəyişikliklər etdiyini tədqiq etmədə yetərli qədər faydalı deyil. Bu da hər hansı təhsilalanın hansısa davranışın beynin hər hansı bir bölgəsindəki problemdən deyil də, ritmiq olaraq dəyişikliklərlə əlaqəli ola bilmə ehtimalının müəyyənləşdirilməsində əngəl yaradan xüsusiyyətdir.

MR aləti vasitəsilə həyata keçirilən bir tədqiqatda müəyyən olunmuşdur ki, uşaqlıq və yeniyetməlik dövrlərində insanların beyinlərində əlaqələndirmə mexanizmində artım müşahidə edilməkdədir. Başqa tədqiqatda da yaş artımı ilə bərabər insan beynində zehni arifmetikdəki dəyişikliklərin onların beyin fəaliyyətlərinin də dəyişməsinə səbəb olduğu qeyd edilməkdədir (Rivera və dig., 2005). Bundan başqa MR aləti vasitəsilə insan beynində riyazi hesablamaların hansı mexanizmlər əsasında gerçəkləşdiyi də tədqiq edilməkdədir. Belə ki, bu alət vasitəsilə həyata keçirilən tədqiqatda müəyyən edilmişdir ki, kəmiyyət ilə əlaqəli olan beyin fəaliyyətlərində infra-parietal sulcusun fəaliyyəti önəmli dərəcədə artmaqdadır, digər yandan

isə ümumi riyazi məsələlərin kompleks həlləri zamanı da parietal korteksin əhəmiyyətli funksiyalara sahib olduğu qeyd edilməkdədir (Dehaene, 1997).

Beyin araşdırmaları ilə əlaqəli olan digər müayinə aləti isə elektroensefaloqrafiyadır. Belə ki, bu cihaz elektrodların baş dərisinə yerləşdirilərək elektrofiziki analizlər vasitəsilə müəyyən nəticələrin əldə edilməsini təmin edir. Ancaq bu alət zaman baxımından nanosaniyəyə qədər analiz edə bilsə də, beyin bölgələrinin müəyyən xüsusiyyətlərini məkan olaraq müəyyən etməkdə çətinliklər çəkməkdədir (Varma və dig., 2008). EEG aləti insanlara hər hansı koqnitiv fəaliyyət zamanı beynin hər hansı bölgəsində sinir fəaliyyətlərindəki fərqlilikləri nanosaniyəyə qədər göstərə bilir. Bunun sayəsində təhsilalanlar arasında yaşanmış hər hansı davranış pozuntularında və ya akademik uğursuzluqlarında bunun beyin sinir fəaliyyətində baş verən hər hansı dəyişikliklərlə, yoxsa digər faktorlarla əlaqəli olduğu müəyyənləşdirilə bilinir. Misal olaraq, Kemalasari və Purnomo (2009) beyin fəaliyyətini EEG aləti ilə araşdırmış və əsas fokus mərkəzini frontal lob üzərinə müəyyən etmişdilər. Belə ki, onlar frontal lobu araşdırarkən bu lobun problem həlletmə, planlama, davranış kimi fəaliyyətlərdə önəmli funksiyalara sahib olduğunu qeyd etmişdilər. Əlavə olaraq da, bu lobun sol bölgəsinin əsasən tapmaca və riyazi məsələlər ilə əlaqəli olan koqnitiv fəaliyyətlər zamanı yüksək aktivlik dərəcəsi göstərdiyi qeyd olunmuşdur.

Beyin ilə əlaqəli həyata keçirilmiş tədqiqatlar

Nevrologiya, təhsil və psixologiya kimi sahələrin qarşılıqlı əlaqələndirilməsi ilə həyata keçirilən tədqiqatlar nəticəsindən fərdlər arasında tədris prosesindəki hər hansı fenomenin və ya situasiyanın fərqli formalarda anlaşılması və reaksiya verilməsinin əsas səbəbləri müəyyən edilməkdədir. Misal üçün, problem həlletmə kimi fəaliyyətlərdə uğurlu olan və olmayan təhsilalanlar arasında tədqiqat aparılarkən müəyyən olunmuşdur ki, bu prosesin icrası zamanı onların beynləri müxtəlif bölgələr üzrə fərqlilik göstərməkdədir. Bu da onu göstərir ki, müxtəlif sahələr üzrə beyin araşdırması təhsilalanlar arasındakı fərqlilikləri bioloji aspektdə analiz etməyə və uyğun həll yolları yaratmağa imkan verməkdədir. Dolayısı ilə bildirmək olar ki, nevrologiya, təhsil və psixologiya kimi təhsil prosesləri ilə əlaqəliliyi bilinən sahələr üzrə həyata keçirilmiş tədqiqatların nəticələri təhsilverənlər tərəfindən onların tədris prosesinin effektivliyinin artırılması məqsədilə istifadə etmək mümkündür. Bunun nəticəsi isə təhsilalanların akademik uğurlarındakı dəyişikliklərinə təsir edə bilər (Dundar və dig., 2014).

Kao və Anderson (2008) həyata keçirdikləri tədqiqat nəticəsində müəyyən etmişdilər ki, sol parietal və sağ prefrontal beyin bölgələri həndəsi məsələlərin həlli üzrə müəyyən üstün funksiyalara sahibdir. Belə ki, həndəsi məsələlərin həlli zamanı beynin ən çox aktiv olaraq fəaliyyət göstərdiyi bölgələr sol parietal və sağ prefrontal korteks olduğu qeyd edilmişdir. Əlavə

olaraq, riyazi məsələlərin həlli zamanı beyin fəaliyyətinin aktivliyindəki fərqliliklər riyaziyyata qabiliyyəti olan və olmayanlar arasında dəyişməkdədir. Belə ki, riyaziyyat sahəsi üzrə qabiliyyəti olan təhsilalanların beyinlərinin sağ yarımkürələrində yüksək səviyyədə aktivliyin olduğu bildirilmişdir. Riyaziyyat sahəsi üzrə xüsusi qabiliyyətli olan təhsilalanların riyazi məsələlərdən əlavə, beyinlərinin digər sahələrindəki yüksək əlaqəlilik səviyyəsi ilə bağlı olaraq planlaşdırma, hər hansı işi xüsusi struktura əsasən icra etmə kimi xüsusiyyətlərinin olduğu bilinməkdədir (Geake, 2009).

Oxuma, yazma və öyrənmə kimi müəyyən proseslərin beyin müxtəlif bölgələrində fəaliyyətləri artırdığı bilinməklə birlikdə, riyazi məsələlərin həlli zamanı da müəyyən bölgələrin daha aktiv olduğu qeyd edilməkdədir. Belə ki, beyin problem həlletmə, planlaşdırma kimi yüksək səviyyədə düşünmə tələb edən fəaliyyətlərin icrası ilə əlaqələndirilən parietal və prefrontal kortekslər riyazi məsələlərin həlli zamanı fəaliyyətini artıran bölgələr olaraq göstərilməkdədir. Həmçinin, beyinin riyazi məsələləri həll edərkən yüksək səviyyədə vizual korteksi də istifadə etdiyi bilinir. Belə ki, təhsilalanlar hər hansı riyazi məsələləri həll edərkən həmin sualları beyinlərində vizuallaşdırır və daha sonra kompleks həllinə fokuslanırlar. Demək olar ki, bütün riyazi proseslərdə beyin həmin problemlərin vizuallaşdırılmasını istəyir və ona uyğun fəaliyyətlərə başlayır. Buna görə də riyazi koqnitiv fəaliyyətlərin vizuallaşma bacarığı ilə yüksək səviyyədə əlaqəli olduğunu söyləmək mümkündür (Sousa, 2001).

Beyində müxtəlif formalı yazıların fərqli yarımkürələrdə olması ilə əlaqəli həyata keçirilən tədqiqatda müəyyən olunmuşdur ki, rəqəmlərlə əlaqəli olan simvollar beyin sol yarımkürəsində saxlanılır, ərəb hərfləri kimi daha fərqli simvolları sahib hərflər isə beyin sağ yarımkürəsində saxlanılır. Dehaene və Cohenin (1995) həyata keçirdikləri bu tədqiqatın digər nəticə isə belə olmuşdur ki, parietal lobda olan bilateral bölgədəki sinif fəaliyyətləri insanlara iki ədədin müqayisəsi istəniləndi zaman daha aktiv hala gəlməkdədir. Ancaq digər elm adamları bildirmişlər ki, ədədlərin müqayisəsi istəniləndə sol parietal bölgə daha aktiv olarkən və sağ parietal bölgədə isə yaddaş, diqqət və vizual fəaliyyətlər daha aktiv olur (Pesenti və dig., 2000).

Vaisman və digərləri (2014) həyata keçirdikləri tədqiqatda beyin riyazi məsələləri həlletmə və arifmetik əməliyyatları icra etmək ilə əlaqəli olan tədqiqatlar analiz edilmişdir. Bu analiz nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, beyin parietal bölgəsi problem həlletmə, cəbri funksiyaları və həndəsi əməliyyatları icra etmədə daha üstün sinir əlaqələrinə sahibdir (Newman və dig., 2011). Tədqiqatlar nəticəsində bəlli olmuşdur ki, beyin lateral inferior prefrontal korteksi yüksək səviyyəli riyazi hesablamaların icrası üçün əhəmiyyətli xüsusiyyətlərə və sinir əlaqələrinə sahibdir (Fougeyrollas və dig., 2011).

Lin və digərlərinin (2012) həyata keçirdikləri tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, mental problemlərlə əlaqəli beyin fəaliyyətləri zamanı beynin müxtəlif bölgələrində beyin dalğaları fərqli formalarda özünü göstərməkdədir. Belə ki, yavaş problem həll edənlərin beynlərinin sağ yarımkürəsində daha yüksək frontal teta dalğaları aktivləşərkən, problemləri gec həll edənlərin isə sol beyin yarımkürələrində assimetrik fəaliyyətlər müşahidə edilmişdir.

Bu beyin fəaliyyətlərinin və digər beyin xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi beyin və öyrənmə ilə əlaqəli olan gerçək olmayan faktlara qarşı müdaxilə yolu kimi faydalı nəticələr verə bilər. Bunun üçün də təhsilçilər və təhsil sahəsinin digər subyektlərinin bu sahə üzrə məlumatlılıq səviyyələrinin yüksək olması son dərəcə önəmli ola bilər.

Təhsil və nevrologiya

Nevrologiya bioloji sahə olması ilə öyrənmə prosesini və dolayısı ilə öyrənmənin baş vermə mexanizmini və bu proses daxilində yaranan biləcək problemləri bioloji aspektindən araşdıran bir elm sahəsidir. Bu elm sahəsi təhsilçilərə öyrənmədə doğru istiqamət seçməyə, təhsilçilərə tədris prosesini effektiv formada gerçəkləşdirməyə və valideynlərə isə övladlarının akademik uğurlarının təkmilləşdirilməsi üçün tövsiyələr verməyi əsas hədəf olaraq müəyyənləşdirmişdir (Varma və dig., 2008). Nevrologiya sahəsi ilə birlikdə digər sahələrin beyin ilə əlaqəli olan araşdırmaları təhsilçilərə öyrənmə proseslərini sərbəst seçmək və istədikləri metod və üsullarla təşkil etmək kimi şanslar verməkdədir. Belə ki, təhsilçilər öyrənmə istiqamətlərinin müxtəlif aspektlərini bilərək bu sahədə daha sərfəli yollar seçə bilər və bunu öz akademik uğurları üçün istifadə edə bilərlər (Duman, 2015).

Nevrologiya ilə təhsil arasında qarşılıqlı əlaqənin olmasının labüdlüyü barədə müxtəlif araşdırmalar olmaqla bu iki sahənin əlaqələndirilməsinin önəmliliyi və önəmsizliyi istiqamətində müxtəlif ideyalar mövcuddur. Belə ki, Bruer (1997) nevrologiya ilə təhsilin qarşılıqlı əlaqədə olmasının labüdlüyünə diqqət çəkir və bunun təhsilçilərin və ya təhsilçilərin tədris prosesində öz fəaliyyətlərini daha effektiv etmələri üçün önəmli bir yol olduğunu vurğulayır. Ona görə də öyrənmə prosesini daha dərindən anlamaq və müəyyən edilmiş nüanslar üzrə problem həll etmə məqsədilə müxtəlif yollar yaratmaq nevrologiya və təhsilin qarşılıqlı əlaqəsindən yaranan əsas nəticələrdən birdir. Bu fikri dəstəkləməklə müxtəlif təhsilçilər bildirmişlər ki, nevrologiya sahəsində tətbiq edilən müxtəlif metodlarla beynin necə işlədiyini, öyrənmə prosesinin hansı mexanizmlərə sahib olduğu və bunun hansı formalarda daha effektiv hala gətirilə biləcəyini müəyyənləşdirmək təhsil sahəsi üçün çox vacibdir. Belə ki, təhsilçilər düşünür ki, onlar və təhsil sahəsinin digər subyektləri nevrologiya sahəsinin nəticələrindən nə qədər çox istifadə etsələr təhsil sahəsindəki irəliləmələri daha sürətli hala

gətirmiş ola bilərlər, bu da təhsilçilərin akademik uğurlarına birbaşa təsir etmiş olacaqdır (Schunk, 2012).

Nevrologiya sahəsinin sırf idrak fəaliyyətlərinin araşdırılması ilə məşğul olan bir alt sahəsi kimi tanınan koqnitiv nevrologiya zehnin nevroloji əsaslarını müəyyənləşdirir və bu istiqamətdə nevrologiya sahəsində çalışanlara müəyyən nəticələr təqdim edir (Varma və dig., 2008). De Smedt və Verchaffe (2010) bildirmişlər ki, koqnitiv nevrologiya riyaziyyat sahəsi üzrə öyrənmə prosesində yaranan fərdi fərqlilikləri açıqlamaqda və bu fərqliliklər üzrə müxtəlif həll yolları göstərməkdə önəmli fəaliyyətlərə sahibdir. Belə ki, bu sahə üzrə həyata keçirilmiş tədqiqatlarla beynin riyazi əməliyyatları hansı mexanizmlərlə icra etdikləri və ümumilikdə beynin sinir əlaqəsinin strukturunun necə təşkil olunduğu ilə əlaqəli müəyyən nəticələr üzə çıxarılmışdır. Bu istiqamətlə yola çıxmaq lazımdırsa bildirmək olar ki, koqnitiv nevrologiyada göstərilməkdədir ki, öyrənmə prosesi beynin müxtəlif sinir əlaqələrinin yaranması və bu əlaqələrin yeni öyrənmə prosesi zamanı daha da artması ilə baş verməkdədir (Schunk, 2012). Bu düşüncə tərzindən fərqli olaraq, Varma və digərləri (2008) bildirmişlər ki, nevrologiya sahəsindəki tədqiqat nəticələrinin öyrənmə prosesinə hər hansı bir təsir mexanizmi yoxdur və bu nəticələrin təhsil sahəsinə tətbiqi effektiv nəticələr gətirməyəcəkdir.

Nevrologiya sadəcə təhsil sahəsində müəyyən metod və həll yolları göstərməklə qalmır, müxtəlif mədəniyyətlər arasında fərdi fərqlilikləri bioloji aspektindən izah etməyə çalışır. Belə ki, Tang və digərləri (2006) doğulduğu andan ingiliscə və ya çincə danışan iki kateqoriyadan insanları araşdırmışdır. Tədqiqatı həyata keçirmək məqsədilə hər iki kateqoriyadan insanlara ərəb dilində rəqəmləri hesablamağı və bir-birləri ilə müqayisə etmələri istənmişdir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, ingiliscə ana dili olan insanların bu fəaliyyəti icra edərkən zaman beynlərinin dil anlama bölgələrində aktivlik artarkən, ana dili çincə olan insanların isə bu fəaliyyəti icra edərkən beynlərinin motor-qavrama bölgələrində müəyyən aktivliklər müşahidə edilmişdir. Bu da müxtəlif mədəniyyətlər üzrə koqnitiv fərqliliklərin olduğunu və bunun nevrologiya və təhsil sahəsindəki qarşılıqlı əlaqə nəticəsində həyata keçirilən tədqiqatlar əsasında müəyyən olunması ilə bağlı olduğu qeyd edilməkdədir.

Nevrologiya və təhsil arasındakı boşluq

Müxtəlif ölkələrdə təşkil edilmiş tədqiqatlar əsasında qeyd alınmış beyin və təhsil ilə əlaqəli olan yanlış faktların təhsilçilərin arasında yayılma nisbətində nəzər yetirdikdə müəyyən etmək olar ki, nevrologiya üzrə çalışan mütəxəssislər ilə təhsilçilərin arasında boşluq var və bu boşluq səbəbilə nevrologiyada hazırlanan nəzəriyyələr tədris prosesinə ya tətbiq edilə bilmir, ya da müəyyən dərəcədə təhrif olunmuş formalarda tətbiq edilir. Bu boşluğu aradan

qaldırmaq üçün neyrotəhsil, koqnitiv nevrologiya kimi sahələrdə müxtəlif tədqiqatlar həyata keçirilir (Tokuhama-Espinosa, 2018).

Təhsilverənlər və nevrologiya sahəsində çalışan mütəxəssislər arasında yaşanan əlaqə zəifliyinin bir neçə səbəbi mövcuddur. Bu səbəblərdən biri nevrologiya sahəsində olan ifadə və ya terminologiyaların dil və anlayışlılıq baxımından təhsilverənlər üçün çətin olmasıdır. Bu sahə üzrə hər hansı müəyyən dərəcədə marağı olan təhsilverənlər belə müəyyən ifadə və terminləri rahat anlamadığı şəraitdə digər təhsilverənlərin bu məlumatları rahatlıqla anlaması çətin olar. Bu iki sahə arasındakı boşluğun yaranmasının səbəblərdən digəri isə nevrologiya sahəsindəki mütəxəssislərlə təhsilverənlər arasındakı əməkdaşlığın çox zəif olmasıdır. Bu əməkdaşlığın zəif olması təhsilverənlərin elmi tədqiqatları anlamada çətinlik çəkməsinə və ya bu sahə üzrə hər hansı məlumatı təhrif olunmuş formada öyrənməsinə səbəb olur (Torrijos-Muelas və dig., 2021).

20-ci əsrin son 10 illiyinin “Beyin onilliyi” adlandırılması ilə bərabər ABŞ-də institutlar və müxtəlif qurumlar beyin ilə əlaqəli araşdırmalar etməklə bərabər insanları da bu sahə üzrə məlumatlandırmağı öz öhtəliklərinə götürdülər. Bu sahə üzrə müxtəlif institut və müəssisələr yaranmağa başlamışdır. Belə ki, bu qurumlara və təşəbbüslərə ABŞ-dəki “Beyin, Nevrologiya Xüsusi Maraq Qrup”-u birliyi, 1993-cü ildə Harvard Universiteti tərəfindən yaradılmış “Zehin, Beyin və Davranış” təşəbbüsü, 1999-cu ildən bəri mövcud olan və OECD tərəfindən yaradılmış “Nevrologiya və Təhsil” proqramı və Kembric Universiteti, Şanxaydakı Şərqi Normal Universiteti, Kaliforniya Universiteti və Oksford Universiteti kimi bir çox universitet tərəfindən yaradılmış təhsil proqramlarını misal olaraq göstərmək mümkündür (Carew və Magsamen, 2010).

Neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılmasının qarşısını almaq, onlara beyin haqqında gerçək olan məlumatları ötürüb onları məlumatlandırmaq üçün müxtəlif təşkilatlar mövcuddur. Bu təşkilatlara İngilis və Amerikan Təhsil Tədqiqatı Assosiasiyaları (BERA, AERA), Strateji Təhsil Tədqiqatı Əməkdaşlığı (SERP), Beyin, Ağıl və Təhsil Cəmiyyəti, Təhsildə Nevrologiya üzrə Mərkəz-ini nümunə olaraq göstərmək mümkündür (Ferrero və dig., 2016).

Təhsil və nevrologiyanın qarşılıqlı əlaqəsinin olduğu tədqiqatlar ümumi olaraq neyrotəhsil adı altında tərtib edilir. Neyrotəhsil əsasında tərtib edilmiş tədqiqatlar həm nəzəri, həm də empirik olmaqla nevrologiyada hazırlanmış nəzəri məlumatların təcrübədə təhsilə tətbiq edilməsi üçün əsas rol oynayır və bu iki sahə arasında təcrübə etmək hissəsində mövcud olan boşluğu aradan qaldırmağa xidmət edir (Ansari və dig., 2011).

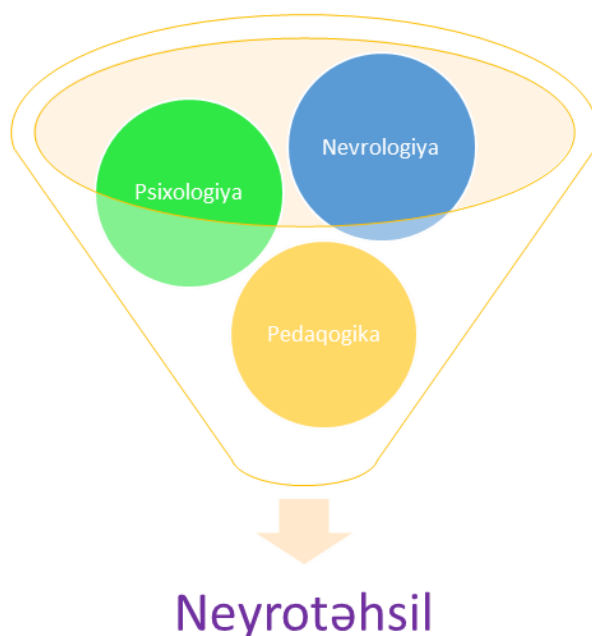
Neyrotəhsil

Neyrotəhsil və ya digər adı ilə təhsil ilə əlaqəli olan nevrologiya sahəsi öyrənmə və öyrətmə prosesi ilə əlaqəli olan bioloji fəaliyyətləri, idrakı, inkişaf sahələrini və bunların təhsil ilə əlaqəsini araşdıran bir elm sahəsidir. Qısaca bildirmək mümkündür ki, neyrotəhsil biologiya əsaslı tədqiqatlar həyata keçirilən nevrologiya, öyrənmənin psixoloji aspektlərinin araşdırıldığı psixologiya və öyrənmə prosesinin mərkəzi olan təhsil sahəsini qarşılıqlı şəkildə öyrənən yeni bir elm sahəsidir (Fischer və dig., 2010). Neyrotəhsil öyrənməni davranışlar aspektindən əsas olaraq götürərək bu prosesin müxtəlif beyin şəkillərinin analiz edildiyi metodlarla ətraflı tədqiq edildiyi sahədir (Smedt və dig., 2010).

Neyrotəhsil sahəsi özlüyündə üç önəmli sahəni əhatə edir (Fiqur 7). Belə ki, neyrotəhsil sahəsi nevrologiya, pedaqogika və psixologiyanın müxtəlif aspektləri nəzərindən və bu sahələrə aid olan müxtəlif xüsusiyyətlərlə öyrətmə və öyrənmə prosesində baş verən problemləri müxtəlif perspektivlərdən dəyərləndirmək əsasında yaradılmışdır. Beynin məlumatları necə emal etdiyi, öyrənməni necə gerçəkləşdirdiyi, təhsilalanların hər hansı stimullara hansı şərtlər altında hansı reaksiyaları verdiyini müəyyənləşdirmək üçün neyrotəhsil sahəsində araşdırmalar həyata keçirilməkdədir (Sousa, 2009).

Fiqur 7

Neyrotəhsil daxilində mövcud olan müxtəlif sahələr



Neyrotəhsil yuxarıda da qeyd edildiyi kimi üç əsas sahəni özündə əhatə edərək həmin sahələrin xüsusiyyətlərinə uyğun öyrənmə və öyrətmə prosesi ilə əlaqəli müəyyən qaydaları araşdırmalar əsasında müəyyənləşdirmişdir.

- ❖ Bu qaydalardan birincisi hərəkətdir. Belə ki, hərəkət yaddaş və dolayısı ilə öyrənmə prosesi üçün əsas fəaliyyətlərdəndir. Hərəkət kifayət qədər olduqda təhsilalanların beyin qan dövranı normal şəkildə dövr edə bilər və nəticədə beynin uzun müddətli yaddaşının daha aktiv fəaliyyət göstərməsinə səbəb olur.
- ❖ Digər əsas qayda isə idmandır. Ümumi olaraq idman etməyin beyin kütləsində və hüceyrə artışıında önəmli dərəcədə təsir mexanizminə sahib olduğu vurğulanır.
- ❖ Növbəti önəmli qayda isə emosiyalardır. Belə ki, emosional və ya fiziki olaraq təhlükəsiz mühitdə olduğunu düşünməyən təhsilalanın tədris prosesinə fokuslanması çətinləşməkdədir.
- ❖ Digər qayda isə məktəbin sosial və mədəni mühitinin zəngin olmasıdır. Məktəb mühiti nə qədər sosial və mədəni olaraq çeşidliliyə sahibdirsə və bu mədəni və sosial fərqliliyi müəyyən tərzdə nizamlaya bilirsə bu mühit təhsilalanların öyrənmə prosesinə pozitiv təsir etməkdədir.
- ❖ Sonuncu qayda isə beynin hipotalamus hissəsində yeni hüceyrələrin yaranmaqda olmasının bilinməsidir. Yəni hipotalamus beynin uzun müddətli yaddaşının inkişafı və ya yaddaşın həmin hissəsində mövcud olan hər hansı hüceyrə əskikliyi aradan qaldırmada önəmli funksiyaya sahibdir (Ansari və dig., 2010).

Təhsilverənlər, neyrotəhsil və neyromiflər

1990-2000-ci illərdən bəri nevrologiya sahəsi üzrə tədqiqatlarda artım tendensiyası müşahidə edilmişdir. Belə ki, bu tədqiqatların artmağa başladığı 20-ci əsrin son 10 illiyi ABŞ-də “Beyin onilliyi” adlandırılmışdır. Lakin bu artım tendensiyasına baxmayaraq hazırkı dövrdə nevrologiya sahəsi üzrə əldə edilmiş tədqiqat nəticələrinin sinifdə tətbiqi üzrə fəaliyyətlərdə müəyyən çətinliklər mövcud olaraq qalmaqdadır (Devonshire və Dommett, 2010). Nevrologiya və təhsil sahələri arasındakı bu boşluq beyin və təhsil ilə əlaqəli olan müxtəlif yanlış anlaşılmalara və dolayısı ilə neyromiflərin yaranmasına səbəb olmuşdur. 2002-ci ildə OECD bu problem ilə əlaqəli beynəlxalq müzakirə təşkil etmişdir. Belə ki, burada neyromiflərin əsas yaranma səbəbi olaraq yanlış mənbələrdən əldə edilən beyin və təhsil ilə əlaqəli olan məlumatların öyrənilməsi, nevrologiya ilə əlaqəli olan hər hansı fakt və ya faktları dəyişdirilmiş formada kiməsə çatdırma və bunun nəticəsində həmin fakt və ya faktların təhrif olunması kimi fəaliyyətlər qeyd edilmişdir (OECD, 2002).

Müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverənlərin və təhsilalanların böyük bir qisminin təhsil və nevrologiyanın qarşılıqlı əlaqəsindən yaranan neyrotəhsilə böyük maraqları var və bu sahənin onların peşəkar həyatlarına çox faydalı olacaqlarını düşünürlər. Təhsilverənlərin neyrotəhsilə marağının olması və bu sahə üzrə öyrəndikləri məlumatları öz tədris proseslərinə daxil etməsi ilə bərabər onlar istəmədən belə olsa, bu sahə üzrə oxuduqları təhrif olunmuş hər hansı məlumatları tətbiq etməklə neyromifləri yaymış olurlar. Bu neyromiflərin müxtəlif ölkələrdə yayılma dərəcəsinin araşdırıldığı tədqiqatlarda da müəyyən etmək mümkündür ki, bir çox ölkədə bu yayılma nisbəti təxminən bənzər formadaadır. Yəni neyromiflərə inanc miqdarı və hər neyromif üzrə ayrılıqda inanc nisbəti oxşarlıq təşkil edir (Dekker və dig., 2012; Ferrero və dig., 2016; Düvel və dig., 2017; Bailey və dig., 2018; Falquez və Ocampo, 2018).

Dekker və digərləri (2012) həyata keçirdikləri uzun müddətli araşdırmalar ilə neyromiflərin yaranmasına və yayılmasına təsir edən əsas təsiredicilərin nələr olduğunu müəyyən etməyə çalışmış və bu təsirediciləri cins, yaş, pedaqoji təcrübə, bu sahə üzrə ədəbiyyatın mütaliə edilməsi və digərləri olaraq göstərmişlər (Dekker və dig., 2012). Müxtəlif tədqiqatlarda bu təsiredicilərin fərqli dərəcədə təsiretmə gücünə sahib olduqları müəyyən olunmuşdur. Məsələn, bəzi tədqiqatlarda qadınların neyromiflərə inanmada daha meyilli olduğu bilinsə də, bəzi tədqiqatlarda cinslər arasında neyromiflərə inanma meyli baxımından fərqin olmadığı müəyyən olunmuşdur (Dündar və Gündüz, 2016). Neyromiflərə inanc üzrə təhsilverənlər arasında yayılma dərəcəsinə nəzər yetirən 21 tədqiqat əsasında müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverənlər “Fərqlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər.” neyromifinə daha çox

inanırlar. Təhsilverənlərin çoxu bu öyrənmə formasına inanır və professorlar bunun təcrübədə faydalı olmadığını bildirsələr belə təhsilverənlər bu öyrənmə formasının öz tədris proseslərində faydalı olduğunu düşünürlər. Bu öyrənmə forması hələ də təhsilverən namizədlərinin təhsil proqramlarında mövcuddur (Lethaby və Harries, 2016). Digər neyromif olan “Uşaqlar 3 yaşına qədər zəngin öyrənmə mühitinə məruz qalmalıdır, əks halda onların öyrənmə qabiliyyətləri itəcəkdir.” mifidir. Bu məlumat əsasında həyata keçirilmiş araşdırmalarda da yüksək stimullu mühitlərdə beynin inkişafında çox böyük fərqliliklərin olmadığı müəyyən olunmuşdur (Pasquinelli, 2012). Təhsilverənlər arasında ən çox inanılan üçüncü neyromif “Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənənlər arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər.”-dir. Bu neyromifin əsas mənbəsi beyində emosional fəaliyyətlərin sağ yarımkürədə olması, məntiqi fəaliyyətlərin isə sol yarımkürədə olması nəzəriyyəsidir (Dündar və Gündüz, 2016). Bu da digər neyromiflər kimi nevrologiya sahəsi üzrə hazırlanmış hər hansı məlumatların ümumiləşdirilməsi, sadələşdirilməsi nəticəsində həmin məlumatların təhrif olunması ilə yaranmışdır (Ferrari və McBride, 2011). Bu neyromifin təhsilverənlər arasında yayılma dərəcəsinə nəzər yetirdikdə müşahidə etmək olar ki, ümumi orta təhsil səviyyəsi üzrə çalışan təhsilverənlər arasında bu neyromifə inanc göstəricisi ibtidai təhsil səviyyəsi üzrə çalışan təhsilverənlər arasında olan inanc göstəricisindən daha çoxdur. Neyromiflərdən əlavə olaraq, bu miflərə təsir edən və bu miflərə qarşı qoruyucu təsirə malik faktorları araşdırdıqda müəyyən edilmişdir ki, nevrologiya üzrə ədəbiyyatların mütləq edilməsi neyromiflərə qarşı qoruyucu təsirə malik deyildir (Gleichgerrcht və dig., 2015). Digər tədqiqatlarda da neyromiflərin yaranmasına və yayılmasına təsir edən məşhur elm və təhsil ilə əlaqəli jurnalların oxunması kimi faktorların bu yaranma və yayılmaya əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmədiyini müəyyən olunmuşdur (Ferrero və dig., 2016).

Beyin və təhsil ilə qarşılıqlı əlaqəli olan neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılma nisbəti ilə bağlı çox az tədqiqat mövcuddur. Məsələn, Brazilyada əhali arasında bu sahə üzrə təşkil edilmiş tədqiqat göstərmişdir ki, ölkədə təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc çox yüksəkdir və çoxlu sayda neyromif mövcuddur. Bu neyromiflərdən ən çox yayılanı “Biz beynimizin yalnız 10%-ni istifadə edirik”-dir (Herculano-Houzel, 2002). Birləşmiş Krallıqda aparılmış tədqiqatda müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverən namizədlərinin təxminən 83%-i neyromifləri tədris proqramlarına daxil etmiş çoxlu sayda təhsil və ya təlim proqramlarında iştirak etmişdir (Howard-Jones və Demetriou, 2011).

Zehin və zəkanın fiziki olaraq müəyyən oluna bilinməməsi səbəbi ilə bu anlayışlarla əlaqəli olan izahlar dəqiq bir əsasa söykənmir və bu dəqiq olmayan situasiyalarda bu anlayışlar haqqında yanlış məlumatların yaranması və yayılması prosesləri baş verir. Bu yanlış

məlumatlar bir çox elm adamı tərəfindən neyromif olaraq adlandırılmışdır (Dekker və dig., 2012). Nevrologiya sahəsindəki beyin araşdırma metodlarının təhsil sahəsində istifadə edilməyə başlandığı andan əvvəlki dövrlərdə təhsilverənlər və ya təhsil sahəsinin digər maraqlı tərəfləri təhsilalanların hansı yollar ilə daha effektiv öyrənə biləcəklərini bilmirdilər. Onlar sadəcə təhsilalanlar üzərində müəyyən nəzəriyyələrə əsaslanan məlumatları təcrübədən keçirərək çox dar perspektivdən müəyyən nəticələrə gəlirdilər. Bu nəticələrdən hansısa təxmini olaraq doğru olduqda digər əldə edilən nəticələrin də doğru olma ehtimalının yüksək olduğu düşünülürdü. Bu da təhsilverənlər və ya təhsil sahəsinin digər maraqlı tərəflərinin müəyyən neyromifləri yaratmasına və ya yaymasına səbəb olurdu. Ancaq nevrologiya sahəsindəki beyin araşdırma metodlarının təhsilə tətbiqi nəticəsində təhsilalanların hansı yollarla daha effektiv öyrənə bildikləri və hansı əngəllərin onların beyinlərində öyrənmə prosesinə zərər verdiyi anlaşılaraq oldu (Dekker və dig., 2012). Nevrologiya sahəsində beyin araşdırma metodları daha çox beynə müəyyən müdaxilələrin edilməsi yolları ilə baş versə də, təhsil sahəsində bu metodların tətbiqi sadəcə beynə müdaxilə etməyə ehtiyac duyulmayan alətlər vasitəsilə baş verir. Bu araşdırma metodlarından ən çox bilinən EEG və MR cihazları ilə beyindəki mövcud vəziyyəti araşdırmaq və hər hansı stimula verildikdə baş verən dəyişiklikləri cari anda öyrənmək mümkündür. Belə ki, EEG cihazı ilə beyindəki daim fəaliyyətdə olan elektrik axımının dinamikasına nəzarət etmək mümkündür. Bunun nəticəsində hər hansı təhsilalanda öyrənmə prosesinin beyindəki hər hansı disbalans vəziyyəti səbəbilə olub-olmadığını müəyyənləşdirmək rahat hala gəlir. Digər cihaz olan MR ilə isə beynin cari şəkli çəkilir və onun hər hansı bölgəsində problemin olub-olmadığı vizual olaraq anlaşılaraq bilinir (Ward, 2015). Bu beyin araşdırma metodları ilə bir neçə məsələ ətrafında dəqiq nəticələr əldə etmək mümkündür. Bu nəticələr ilə təhsilalanın hər hansı tədris prosesində niyə geri qaldığını təxmin etmək mümkün hala gəlir, yəni əgər təhsilalanın nevroloji inkişafı onun hər hansı bir şeyi öyrənmək üçün istifadə etməyə ehtiyacının olduğu beyin funksiyası ilə eyni səviyyədədirsə və bu nevroloji inkişafda problemlər mövcuddursa təhsilverənlər və ya təhsilin digər maraqlı tərəfləri bu istiqamətdə uyğun tədbirlər görə bilərlər. Bu metodların digər nəticəsi beyindəki nevroloji vəziyyəti uyğun şəxslərə bildirməsi və hər hansı sinir şəbəkəsi problemlərinin təhsilalanların hansı xüsusiyyətləri və ya davranışları ilə əlaqəli olması barədə müəyyən dərəcədə məlumat verə bilməsidir. Yəni təhsilalan hər hansı bir davranışa sahib olduqda və bu davranış istənməyən davranışdırsa həmin təhsilalanın beyin fəaliyyətləri araşdırıldığı zaman bu davranışın müəyyən nevroloji pozuntu ilə əlaqəli ola biləcəyini müəyyən etmək mümkündür. Bu metodların nəticələrinə əlavə olaraq qeyd etmək olar ki, təhsilalanların beyinlərinin tədqiqi ilə onların fərdi beyin funksiyaları və xüsusiyyətləri araşdırılır və bununla təhsilalanları daha dərinləndirən anlama

ehtimalı artmış olur (Frederic və dig., 2013). Beyində mövcud olan fərqliliklər ilə təhsilalanların öyrənmə prosesində yaşadıkları problemlər arasında qarşılıqlı əlaqələrin olub-olmadığını araşdıran bir çox tədqiqat müxtəlif istiqamətlərdə bu araşdırmanı tədqiq etmişdir. Belə ki, riyaziyyat üzrə təhsilalanların yaşadıkları müəyyən çətinliklərin araşdırılması məqsədi ilə ABŞ-də, Belçikada və Londonda tədqiqatlar həyata keçirilmiş və müəyyən nəticələr əldə edilmişdir. Beyində müəyyən bölgələr var ki, şəxslərin riyazi prosesləri həlletmədə əsas funksiyalara sahib olması ilə bilinir. Misal üçün, intraparietal sulcus (İPS), superior temporal gyrus (STG) və inferior temporal gyrus (İTG) bölgələri riyazi əməllərlə çalışmaq üçün əhəmiyyətli funksiyalara sahibdir. Yuxarıda da qeyd edilən, bu sahə üzrə təşkil edilmiş tədqiqatlarda müəyyən olunmuşdur ki, riyaziyyat üzrə çətinlik çəkən təhsilalanların beyinlərinin İPS hissələrində aktivliklərin artım tendensiyasında olduğu, STG və İTG hissələrindəki aktivliklərdə isə müşahidə edilə biləcək dərəcədə azalma qeydə alındığı bilinir (Ansari, 2008). Riyazi əməllərin həllində çətinlik çəkən təhsilalanların beyin fəaliyyətindəki fərqliliklərlə bərabər müəyyən qrup təhsilalan var ki, bu təhsilalanlar oxuma və ya ümumi olaraq disleksiya problemi üzrə əziyyət çəkirlər. Beyin araşdırma metodları ilə həmin təhsilalanların beyin fəaliyyətləri izlənilir və məqsədəuyğun tədbirlərin görülməsi üçün uyğun nəticələrin təmin edilməsinə fayda verir. Belə ki, baş dərisinə yerləşdirilmiş müəyyən elektrodlarla oxumada və ya ümumi olaraq disleksiya problemi üzrə əziyyət çəkən təhsilalanların beyin sinir fəaliyyətləri izlənərkən, hər hansı oxuma prosesi zamanı və ya disleksiya problemlərinin mövcud olduğu öyrənmə mərhələlərinə aid olan hər hansı fəaliyyətlər zamanı beyin dalğalarının temporal yolları müəyyənləşdirilir və vizual hala gətirilir. Bu vizuallaşma oxumada və ya ümumi olaraq disleksiya üzrə problemlər yaşayan təhsilalanlar üçün uyğun tədris prosesi qurmağa və tədris proqramı hazırlamağa xidmət edir (DL, 2000).

Nevrologiya üzrə araşdırmaların təhsil sahəsinə müsbət təsirləri barədə danışdıqda bildirmək olar ki, bu sahə üzrə müəyyən olunan nəticələr əsasən üç istiqamət üzrə təhsilə fayda verməkdədir:

1) İlk olaraq, dolaylı sübut anlayışlarından birbaşa sübut anlayışlarına keçid olması — Bunu izah etmək üçün qısa olaraq bildirmək olar ki, psixologiyada və ya təhsil sahəsində təhsilalanların hər hansı davranışlarına əsaslanan nəticə çıxarma prosesi artıq birbaşa nevroloji araşdırmaları ilə əvəz olunmuşdur. Əlavə olaraq, hər hansı bir neçə fərdin etdiyi müəyyən davranış növlərini ümumi olaraq həmin qrup fərdlərə aid etmək əvəzinə daha xüsusi nəticələrin çıxarılması və hər hansı davranışın birbaşa bir fərdlə əlaqələndirilərək uyğun tədbirlərin görülməsi mümkün olmuşdur. Misal üçün, diqqət əskikliyi və hiperaktivlik problemi olan təhsilalanların göstərdiyi simptomları onların öyrənmə prosesindəki gec cavabvermə və ya

həllətmə bacarıqları ilə əlaqələndirmək ümumi nəticədir, ancaq hazırda müəyyən nevroloji metodlar vasitəsilə müəyyən olunmuşdur ki, diqqət əskikliyi və hiperaktivlik problemi olan təhsilalanlara aid edilən simptomların əslində beyində müəyyən məlumatların daha gec, bəzi məlumatların isə daha tez qəbul edilməsi prosesi ilə əlaqəlidir (Laffere və dig., 2021).

2) Beyində epistemoloji izahlar — Yaxın zamanlara qədər ətraf mühitdən əldə etdiyimiz müxtəlif stimulların bizə necə təsir etdiyi, beyində hansı formada emal edildiyi dəqiq araşdırılmamışdır. Artıq hər bir fərdin ətraf mühitindəki vəziyyətin onun beynində hansı formada dəyişikliklərə səbəb ola biləcəyini nevrologiya sahəsindəki metodlarla müəyyənləşdirmək mümkündür. Belə ki, Noble və digərlərinin 2015-ci ildə həyata keçirdikləri tədqiqat da bu istiqamətdə olmuşdur. Onlar uşaqların beyin korteksi həcmi ilə onların ailələrinin iqtisadi vəziyyətləri arasında alqoritmik olaraq nə qədər əlaqənin olduğunu araşdırmışdır. Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, illik gəliri 50 min dolların üzərində olan ailələrdəki uşaqların korteks həcminin inkişafı ailənin gəlir səviyyəsindəki ən xırda dəyişikliklərlə əlaqəli olaraq dəyişir. Yəni, uşaqların beyin kortekslərinin həcmi onların ailələrinin gəlirlərindəki müəyyən dəyişikliklərdən aslı olaraq dəyişə bilər. Bu da ətraf mühitdəki müəyyən vəziyyətlərin uşaqlar üzərində hansı dəyişikliklərə səbəb ola biləcəyini açıqlamada nevrologiya sahəsindəki metodların önəmini bir daha göstərməkdədir. Bununla da bildirmək olar ki, nevrologiya sahəsindəki bu inkişaf təhsilalanlar ilə əlaqəli ola biləcək epistemoloji anlaşılmazlıqları həll edə bilər (Noble və dig., 2015).

3) Sahə üzrə informasiya çirklənməsinə əngəl olmaq — Təhsilverənlər hər hansı elmi mənbələri mütaliə edərkən oradan müəyyən məlumatları ya doğru, ya da yanlış formada əldə edir və əldə etdiyi bu yanlış məlumatların doğru olmadığını bilmədən, daha doğrusu araşdırmadan öz həmkarlarına və ya digər tanışlarına bildirir. Əlavə olaraq, hər hansı təhsilverən öyrəndiyi faktları doğru olmasına baxmayaraq, həmin faktı ümumiləşdirərək onunla əlaqəli olduğunu düşündüyü digər situasiyalara da aid edir və həmin situasiyalar üzrə neyromiflərin yaranmasına səbəb olur. Ancaq hazırda təhsil sahəsi üzrə iddia edilən hər hansı nəzəriyyə və ya məlumatın doğruluğunu təhsilalanlar üzrərində təcrübədən keçirərək deyil, nevroloji olaraq araşdıraraq müəyyənləşdirmək imkanı yaranmışdır. Bu baxımdan, təhsilverənlərin nevrologiya sahəsi üzrə mütaliələr etməsi, müəyyən təhsilverən proqramlarında nevroloji biliklərin təmin edilməsi və bununla da təhsilverənlər arasında neyromiflərin yaranmasına və yayılmasına əngəl olunması baxımından tədbirlərin görülməsi tövsiyə edilməkdədir (Macdonald və dig., 2017).

4) Dialoq— Təhsil və nevrologiya ilə əlaqəli olan sahələr, misal üçün neyrotəhsil nevrologiya, təhsil sahəsi və psixologiya sahələrindəki mütəxəssislərin qarşılıqlı çalışabiləcəyi

bir mühit yaradır, onların müəyyən məsələlərdə bir-birlərinə həm nəzəri, həm də praktiki olaraq yardım etməsinə şərait yaradır. Çox vaxt psixologiya sahəsindəki mütəxəssislər insan davranışlarını əsas alaraq müəyyən nəzəriyyələr bildirir, müxtəlif fərziyyələr irəli sürürlər. Bu məlumatların dəqiq araşdırılmadan təhsilverənlər tərəfindən istifadə edilməsi müəyyən neyromiflərin yaranmasına səbəb olur. Bu məqamda nevrologiya sahəsi və təhsil ilə əlaqəli olan neyrotəhsilin dialoq yaradan aspekti önəmli funksiya daşımış olur. Belə ki, psixologiya sahəsindəki müxtəlif nəzəriyyə və fərziyyələrin elmi cəhətdən araşdırılması üçün nevrologiya sahəsindəki peşəkarlar çalışmağa başlayır və nəticələrini həm psixologiya sahəsindəki, həm də təhsil sahəsindəki maraqlı tərəflərlə paylaşaraq məlumat çirkliliyinin qarşısını alır. Bu dialoqun digər tərəfində isə psixologiya və ya nevrologiya sahələrindəki təhsilalan davranışları ilə əlaqəli olan hər hansı stimulun və ya fəaliyyətlərin araşdırılması üzrə müəyyən edilən nəzəriyyələrin və ya fərziyyələrin təhsil sahəsindəki şəxslərin köməkliyi ilə araşdırılması durmaqdadır (Dündar-Coecke, 2021). Yəni təhsilverənlər və ya təhsil sahəsindəki digər şəxslər müəyyən köməkliklərlə nevrologiya sahəsindəki şəxslərin təhsilalanların davranışlarını analiz etməsinə yardım edirlər. Bu müxtəlif tərəfli dialoq neyrotəhsil olaraq da adlandırılan nevrologiya və təhsil sahəsinin qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində yaranır.

Neyromiflərin müxtəlif kateqoriyalar üzrə təhsilverənlər arasında fərqli yayılma nisbəti barədə danışdıqda bildirmək mümkündür ki, təhsilverənlərin təhsil səviyyələri, aldıkları uzunmüddətli formal təhsil, nevrologiyaya maraqları və bu sahə üzrə kurslarda iştirak etmələri bu nisbətə müsbət təsir edir, yəni bu faktorlar neyromiflərə inanma nisbətini azaldır. Buna misal olaraq bildirmək olar ki, məktəbəqədər təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanma göstəricisi tam orta təhsil səviyyəsində və ali təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında olan neyromiflərə inanc göstəricisindən əhəmiyyətli dərəcədə yüksəkdir (Sarrasin və dig., 2018).

Bəzən müşahidə etmək mümkündür ki, universitet tələbələri və bəzi təhsilverənlər neyromiflərə qarşı bildirilən neyro məlumatlara inanmırlar. Bu da onu göstərir ki, neyromiflər insanlar üzərində önəmli təsirə malikdir və bəzən bu təsiri azaltmaq və ya dayandırmaq çətin olur. Bəzən isə bu miflərə qarşı hər hansı elmi faktın gətirilməsi həmin məlumata çıxışın çətinliyinə görə baş verə bilər. Buna dil fərqlilikləri və ya ədəbiyyatı əldə etmək üçün gərəkli olan ödənişin yüksək olması kimi məlumata çıxış limitlərini misal gətirmək mümkündür (Ferrero və dig., 2016; Gleichgerrcht və dig., 2015). Nevrologiya və təhsil ilə əlaqəli olan yalan məlumatların mənbələri müəyyən dərəcədə bilinsə də, təhsilverənlər hələ də internetin, məşhur nevrologiya və təhsil jurnallarının, ətrafdakı insanların məlumat əldə etmək üçün etibarlı mənbələr olduğunu düşünürlər (Ferrero və dig., 2016; Bailey və dig., 2018).

Neyromiflərin müxtəlif sahələrə fərqli formalarda təsir etməsi aspektindən danışdıqda bu fenomenin təhsil sahəsində maddi, zaman və ya təhsil prosesində tətbiq edilən metodların uyğunluğu baxımından müxtəlif təsir mexanizmlərinə sahib olduğunu bildirmək mümkündür. Neyromiflərin təhsil sahəsinə təsirlərini maksimum dərəcədə azaltmaq üçün hər hansı tədbir planı və ya məlumatlar mövcud deyildir. Ancaq ilk mərhələdə təhsil müəssisələrində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərin yayılma dərəcəsinin müəyyən edilməsi, növbəti mərhələlərdə bu fenomenin təhsilə təsiri və ya şəxslər arasında yayılmasına qarşı müəyyən müdafiə tədbirləri görmək mümkün ola bilər (Dekker və dig., 2012). Əlavə olaraq, təhsilverənlər arasında neyromiflərin yayılma dərəcəsinə araşdırarkən, hansı mifin təhsilverənlər tərəfindən daha çox qəbul edildiyini müəyyənəndirmək daha konkret tədbirlərin görülməsi üçün faydalı ola bilər. Neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılmasını araşdırarkən müəyyən etmək mümkündür ki, beyin və təhsil ilə əlaqəli məlumatları əldə etməkdə, bu sahələrin qarşılıqlı əlaqələrinin olduğu müxtəlif təhsil və ya təlim proqramlarında iştirak etməkdə maraqlı olan təhsilverənlər müəyyən yanlış faktları öyrənərək neyromiflərin yayılmasına səbəb olurlar. Əlavə olaraq, həmin təhsilverənlər öyrəndikləri yanlış faktları nevrologiya və təhsil ilə əlaqəli olan sahələrə marağı olmayan təhsilverənlərə ötürərək bu yanlış məlumatların daha da geniş spektrdə yayılmasına səbəb olurlar (Gilmore və dig., 2007).

Neyromiflər

Neyromiflərin insanlar arasında yayılması haqqında tədqiqatlar çox olmasa da, bu fenomen yeni bir anlayış deyildir. Belə ki, ilk dəfə neyromif fenomeni 1980-ci illərdə tibb sahəsində beynin fəaliyyəti ilə bağlı mövcud olan yanlış məlumatları təsvir etmək üçün nevrologiya üzrə cərrah kimi fəaliyyət göstərən Alan Krokard tərəfindən istifadə edilmişdir (Canosa və Risco-Migues, 2015). Bu fenomenin təhsilə aid edilməsi zamanı bunun təhsil və nevrologiya sahəsi üzrə məlumatların yanlış anlaşılması, yayılması kimi təsvir edilməsi müşahidə edilmişdir. Bu təsvir bu sahə üzrə aparılmış tədqiqatlarda vurğulanılan əsas müəyyənedicidir(OECD, 2002).

2002-ci ildə OECD tərəfindən “Beyin və öyrənmə” layihəsi hazırlanmış və bu layihə əsasında Herkulano Houzel beyin haqqında məlumatların daxil edildiyi sorğu tərtib etmişdir. Bu sorğudan 5 il sonra OECD ictimaiyyət arasında geniş yayılmış neyromiflərin siyahısını müəyyənləşdirmişdir. Belə ki, daha geniş kütlə tərəfindən qəbul olunmuş neyromiflər “Uşaqlarda nəyisə öyrənməyin daha asan olduğu həssas dövrlər olur”, “Biz beynimizin yalnız 10%-ni istifadə edirik”, “Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənənlər arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər” olaraq müəyyən olunmuşdur (Howard-Jones, 2014). Bu sahədə həyata keçirilmiş

tədqiqatlar nəticəsində ictimaiyyət arasında yayılmış bu faktların gerçək məlumat olmadığı müəyyən edilmişdir. Belə ki, beynin müxtəlif aspektlərdən çəkilmiş şəkilləri və bu şəkillər əsasında hazırlanmış analizlər göstərmişdir ki, beynimizin hər iki yarımkürəsi bizim zehni inkişafımız və hər hansı məlumatı emal etməyimiz üçün gərəklidir. Bu yarımkürələr arasında inkişaf fərqlilikləri haqqında aparılmış tədqiqatların müəyyən dərəcədə təhrif olunması beyin yarımkürələri və çoxlu zəka kimi neyromiflərin yaranmasına səbəb olmuşdur (Ansari, 2008). Digər neyromif olan “Biz beynimizin yalnız 10%-ni istifadə edirik” mifi bir əsrdən çoxdur ki, ictimaiyyət arasında mövcuddur. 1907-ci ildə Villiams Ceyms yazmışdır ki, insanlar öz mental və fiziki güclərindən çox az istifadə edirlər. Daha sonra bir müsahibə zamanı Albert Eynşteyn insanlara məsləhət görür ki, onlar öz beyin güclərinin 10%-dən daha çoxunu işlətsinlər, ancaq o bunu deyərək bunun bir neyromif olaraq təhrif olunacağını və insanlar arasında yayılacağını təxmin etməmişdir (Domínguez, 2016). Ancaq bu neyromifin yaranmasında və yayılmasında əsas səbəb beynin qlia-neyron adlı hissəsinin beynin ümumilikdə 10%-ni əhatə etməsi ilə əlaqəli olan məlumatın varlığıdır. İnsanlar bunu bildikdən sonra bununla əlaqəli tədqiqatları qısa şəkildə oxuyaraq və müəyyən dərəcədə təhrif edərək bunu istəmədən neyromif halına gətirmişlər. Ancaq tədqiqatlar göstərir ki, beynin heç bir hissəsi 100% fəaliyyətsiz deyil, yatan zaman belə beynimizdə fəaliyyətsiz hissə müşahidə olunmur (OECD, 2007). Bu mif haqqında daha ətraflı məlumat vermək lazımdırsa, demək olar ki, Williams James tərəfindən beyin fəaliyyətlərinin limitləri ilə əlaqəli olan elmi faktın müxtəlif insanlar tərəfindən təhrif edilməsi, 1940-cı illərdə Dale Carnegie tərəfindən yazılmış kitabın daha çox satılması üçün bu elmi faktın populist formada insanlara təhrif edilərək təqdim edilməsi ilə bu neyromif günümüzdə qədər gəlib çıxmışdır. Bu neyromifin gerçəklikdən nə qədər uzaq bir fakt olduğu ilə əlaqəli nevrologiya üzrə elm adamı olan Beyerstein (1999) beş arqument müəyyənləşdirmişdir. Belə ki, bu arqumentlər haqqında daha dəqiq danışmaq üçün hər biri haqqında ümumi məlumat vermək lazımdır. Bu arqumentlər haqqında məlumatlar sırası ilə bu formadaadır:

- 1) Beyin zədəsi- Bu arqument belə açıqlanır ki, insan beyninin hər hansı bir hissəsinin zədələnməsi bədənin müəyyən bir hissəsinin funksiyalarını yetərli qədər istifadə edə bilməməsinə səbəb ola bilər. Bu da onu göstərir ki, əgər insanlar beyinlərinin sadəcə 10 faizini istifadə etmiş olsaydılar digər hissələrə ehtiyac olmadığı üçün həmin hissələrin zədələnməsi bədən üzərində hər hansı neqativ təsirə səbəb olmazdı.
- 2) Təkamül- Təkamül prosesinin bir hissəsi olaraq istifadə edilməyən canlı hissələrin zamanla məhv olduğu bilinməkdədir. Ona görə də bildirmək olar ki, insan beyninin sadəcə 10 faizi istifadə edilsəydi onda qalan 90 faiz zamanla məhv olardı.

- 3) Beyin müayinəsi- Müasir dövrdə insan beyninin PET və MR cihazları vasitəsilə onun fəaliyyəti və strukturu barədə ətraflı məlumatlar əldə etmək mümkündür. Bu cihazlarla beynin müayinəsi edilərkən beynin hər hansı bir hissəsinin fəaliyyətsiz olması barədə məlumatlar qeydə alınmamışdır.
- 4) Funksional bölgələr- Beynin 10 faizinin istifadəsi ilə əlaqəli olaraq yaranmış müəyyən bölgələrin xüsusi fəaliyyətə sahib olması neyromifinin də gerçəyi əks etdirmədiyini bildirmək olar. Belə ki, beyin nə qədər müəyyən xüsusiyyətlərə sahib bölgələri əhatə etsə də bu bölgələr hər zaman birlikdə çalışmaqdadır.
- 5) Degenerasiya- Beynin müəyyən hissəsinin bu mifdə bildirildiyi kimi fəaliyyətsiz qalması həmin hissənin degenerasiyasına, yəni müəyyən dövrdən sonra zədələnməsinə səbəb olardı, ancaq bunun baş verməməsi 10 faiz işləmə faktının neyromif olduğunu göstərən digər elmi əsaslardan biridir.

Beynin müəyyən hissələrinin fəaliyyətsiz olması ilə bağlı olan bu neyromif təhsil sahəsinə də təsir edərək təhsilverənlərin tədris proqramlarına təsir edə bilər (Dekker və dig., 2012). Vizual, səs və kinestetik öyrənmə üsulları ilə əlaqəli olan neyromif də beyin ilə əlaqəli olan tədqiqatların qısaldılaraq oxunulması və təhrif edilməsi nəticəsində yaranmışdır. Belə ki, bu neyromifə görə təhsilalanlar müxtəlif öyrənmə üsullarına sahibdir və təhsil proqramları hazırlanarkən bu üsulları nəzərə almaq lazımdır (Geake, 2008; Macdonald və dig., 2017). Ancaq bu neyromifin yarandığı əsas tədqiqatlara nəzər saldıqda müəyyən etmək mümkündür ki, həmin tədqiqatlarda beynin müxtəlif hissələrində müxtəlif stimulların emalı prosesinin getdiyi bildirilir. Yəni beyin korteksimizin müəyyən hissəsi səs ilə əlaqəli olan stimulları işləyərkən, digər hissələr kinestetik və vizual olaraq əldə etdiyimiz stimulların qəbul olunması və məqsədmüvafiq işlənməsini təmin edir. Bu neyromifin yayılmasına nəzər saldıqda müşahidə edilir ki, bu yanlış məlumatlar daha çox təhsilverən hazırlıqlarında öyrədilir və bunun yanlış məlumat olub-olmaması araşdırılmır. Bəzi hallarda isə müəyyən etmək mümkündür ki, bəzi təhsilverənlər bu məlumatın neyromif olduğunu bilərək yenə də öz tədris prosesində istifadə etməkdən çəkinmirlər (Newton və Miah, 2017; Tan və Amiel, 2019).

Təhsilverənlər beyin haqqında və beynin öyrənmə prosesində iştirakı haqqında nə qədər dolğun məlumata sahib olsalar təhsilalanların öyrənmə prosesini o qədər faydalı hala gətirmiş ola bilərlər. Bu fayda təhsilalanların hər hansı məlumatları daha sərfəli metodlarla öyrənməsinə səbəb olur və onların öyrənmə fəaliyyətini rahatlaşdırır (Goswami, 2008; Geake, 2008).

Psixologiya sahəsi üzrə bildirilən hər hansı məlumatın birbaşa elmi əsaslı olduğunu düşünmək də neyromiflərə inanma baxımından neqativ təsirə malikdir. Yəni insanlar elə düşünürlər ki, psixologiyada bildirilən hər nəzəriyyə təcrübədən keçib və elmi cəhətdən sübut

olunmuşdur. Digər problemlili nüans isə nevrologiya və təhsil ilə əlaqəli olan konfransların, ədəbiyyatların bu sahə üzrə mütəxəssis olmayan şəxslər tərəfindən hazırlanması neyromiflərin yaranmasına və yayılmasına səbəb olur (Torrijos-Muelas və dig., 2021).

Neyromiflərin yaranmasının və təhsilverənlər arasında yayılmasının müxtəlif səbəbləri vardır. Belə ki, bu səbəblər beş başlıq altında qeyd edilsə demək olar ki, bu başlıqlar aşağıdakı formada bildirilməkdədir:

- İnsanların sadə, asan məlumat əldə etmək istəməsi
- Elmi ədəbiyyat
- Kommersial fayda
- Məşhur nəşrlər
- Quldurçuluq

İnsanların daha sadə, asan məlumat əldə etmək istəməsi o deməkdir ki, insanlar qəliz məqalələr və ya hər hansı elmi ədəbiyyatlar mütaliə etməyə meyilli deyillər və bunların daha qısaltdılmış variantlarının onlar üçün daha uyğun olduğunu düşünürlər. Bu da sadələşdirilmiş və dolayısı ilə təhrif olunmuş elmi faktların neyromif formasında yadda qalmasına səbəb olur. Digər səbəb olan “Elmi ədəbiyyat”-ın neyromifləri yaratması müxtəlif yollarla baş verir. Belə ki, bu ədəbiyyatlarda hər hansı gerçək və faydalı elmi faktların subyektiv olaraq dəyərləndirilməsi və bu gerçək faktları müəyyən dərəcədə təhrif edərək fərqli və neyromif olan faktları iddia etməsinə səbəb olur. Digər tərəfdən, elmi tədqiqatların nəticələri arasında yanlış əlaqənin yaradılması da bu ədəbiyyatların neyromifləri yaratmasında başlıca səbəblərdən biridir. Son olaraq isə elmi ədəbiyyatları mütaliə edən hər hansı elm adamı bəzən öz inandığı müəyyən nüansı digər insanlara da inandırmağa çalışır və nəticədə neyromif yaradır. Neyromiflərin yaranmasında əsas səbəblərdən olan “Kommersial fayda” başlığı altında müəyyən olunmuş nüansları araşdırdıqda qeyd etmək olar ki, müəyyən jurnallar və ya digər satış məqsədli olan bəzi materiallar əhəmiyyətsiz məlumatlardan və ya bəzən yalan informasiyalardan ibarət olur və bu da nəticədə neyromiflərin yaranması ilə nəticələnir (Tokuhama-Espinosa, 2018). Neyromiflərin yaranma səbəbləri üzrə növbəti başlıqlara nəzər saldıqda qeyd etmək olar ki, məşhur nəşrlər də müxtəlif yollarla neyromiflərin yaranmasına səbəb olur. Belə ki, elə situasiyalar olur ki, heyvanlar üzərində təcrübədən keçirilmiş hər hansı metod və ya inancların insanlar arasında təcrübədən keçirilməməsinə baxmayaraq insanlara da aid edilir və müəyyən dərəcədə neyromiflərin yaranmasına səbəb olur. Bu nəşrlərdə dərc olunan tədqiqatlarda müəyyən təcrübələrə istinadlar edilir, ancaq bu təcrübələr bəzən köhnə texnoloji vasitələrlə təşkil edilmiş olur və nəticəsinin müasir dövr üzrə gerçəyi əks etdirməsi şübhə altında olur. Bu nəticələr də bəzən neyromiflərin yaranmasına səbəb olur. Məşhur nəşrlərin

neyromifləri yaratma yollarından digərləri isə gerçək ancaq tam olmayan faktlara əsaslanan nəticələrin paylaşılması, hər hansı faktlar arasında korrelyasiya əlaqəsi müəyyən edildiyi halda səbəb-nəticə əlaqəsinin araşdırılmaması və həmin korrelyasiya nəticəsinin səbəb-nəticə olaraq qeyd olunması, nevrologiya sahəsi üzrə hər hansı boşluğun doldurulmadan həmin hissə haqqında məlumatların paylaşılması, tapıntıların həddən artıq ümumiləşdirilməsi, yetkin insanlar üzərində təcrübədən keçirilən hər hansı məlumatın, metodun uşaqlarla və dolayısı ilə təhsilalanlarla əlaqələndirilməsi, müəyyən mühit daxilində (laboratoriya ola bilər) təcrübədən keçirilmiş hər hansı məlumatların və ya metodların sinif otağında təhsilalanlar üzərində birbaşa tətbiq edilməsidir (Betts və dig., 2019).

Müxtəlif tədqiqatlar üzrə neyromiflərin yayılma dərəcəsinə və bu neyromiflərin doğru variantlarına nəzər salsaq müəyyən faktları üzə çıxarmaq mümkün olacaqdır. Belə ki, ilk olaraq “Biz günün 24 saati beynimizi istifadə edirik.” faktının bəzi təhsilverənlər tərəfindən doğru olmadığı və insanların yatdıqları zaman beyinlərinin də fəaliyyətini dayandırdığını düşünmələri üzərinə araşdırma etdikdə müəyyən etmək mümkündür ki, müxtəlif tədqiqatlar göstərmişdir ki, insanlar yatan zaman da beyinləri fəaliyyət göstərməyə davam edir (Walker və dig., 2003). Nevrologiya və təhsil ilə əlaqəli olan digər məlumat isə “Uşaqlar ikinci dili öyrənməmişdən öncə öz ana dillərini öyrənməlidirlər. Əgər bunu etməsələr, heç bir dili tam mənimsəyə bilməyəcəklər.”-dir. Bu məlumat əsasında da bəzi tədqiqatlar həyata keçirilmiş və müəyyən edilmişdir ki, uşaqlar bir neçə dili eyni anda öyrənə bilərlər (Berken və dig., 2017). Bu fakta əlavə olaraq bildirmək olar ki, 1920-ci illərdə ikidilliliyin beyin funksiyasına zərərli olduğu və oxuma sürətini azaltdığı düşünülürdü. Ancaq sonradan oxuma sürətinin ikidilliliklə əlaqəli olmadığı bilindi. Son tədqiqatlar isə ikidilliliyin beyin sinif əlaqəsinin inkişafı üçün faydalı olduğunu qeyd edir (Farley və Watkins, 2018). Nevrologiya elmi üzrə olan və insanların yanlış anladığı digər fakt isə “Oğlanların beyni qızların beynindən daha böyükdür” faktıdır. Bu faktın müəyyən insanlar tərəfindən qəbul edilmədiyi və bunun gerçək olmadığı bildirilsə də müəyyən tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu fakt doğrudur (Linden və dig., 2017). Digər fakt isə “Beynin bir bölgəsi zədələndikdə beynin digər bölgələri zədələnmiş hissənin funksiyasını öz öhdəsinə götürə bilər” faktıdır. Bu faktı da araşdırdıqda müəyyən etmək mümkündür ki, beyin yarımkürələrindən birinin olmadığı iki uşaq üzərində keçirilmiş tədqiqat göstərmişdir ki, həmin uşaqlar digər uşaqlar kimi müxtəlif zehni tapşırıqları normal şəkildə icra edə bilmiş və təhsil dövrlərində normal akademik nəticə göstərmişdirlər (İmmordino-Yang və Damasio, 2007). Digər neyromif isə “Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənmənlər arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər.”-dir. Belə ki, bu inancın əsası 1800-cü illərə dayanır. Həmin illərdə “lokalizm” anlayışı

məşhur idi. Bu anlayış onu bildirirdi ki, insan beyində hər hansı fəaliyyəti icra etmək üçün xüsusi bölgələr var və həmin fəaliyyətlərin icrası üçün sadəcə həmin bölgə istifadə olunur. Bu aspektdən yola çıxarsaq, bildirmək olar ki, araşdırmalar göstərmişdir ki, insanların çoxunun beyni dil öyrənmək üçün əsasən sol beyin yarımkürələrini istifadə edir (Knecht və dig., 2000). Ancaq sol yarımkürə bu fəaliyyəti sağ yarımkürə ilə birgə icra edir və həmin hissədən müəyyən snapslar qəbul edərək fəaliyyətində müəyyən dəyişikliklər edir (Rogers və dig., 2013). “Oğlan və qızların beyni eyni sürətlə inkişaf edir” neyromifi üzrə həyata keçirilən müxtəlif tədqiqatlar bu faktın əksinə sübutlar göstərə bilmişdirlər. Belə ki, tədqiqatlara əsasən bildirmək olar ki, oğlan və qızların beyinlərinin müxtəlif hissələri bədənlərində baş verən hormonal dəyişikliklərlə əlaqəli olaraq müxtəlif sürətdə inkişaf edir. Oğlan və qızların eyni hormonlara sahib olmasına baxmayaraq, oğlanlarda testosteron hormonunun artması və ya azalması, qızlarda isə estrogen və progesteron hormonlarının müxtəlif dövrlər üzrə fərqli göstəricilərə sahib olması onların beyinlərinin müxtəlif hissələrindəki inkişaf sürətlərinə təsir edə bilər (Paus və dig., 2017). “Uşaqlar ümumi orta təhsil səviyyəsinə başlayana qədər onların beyninin inkişafı başa çatmış olur” neyromifi ilə bağlı da bir neçə tədqiqat həyata keçirilmiş və önəmli nəticələr əldə edilmişdir. Bu tədqiqatlar göstərir ki, beynin həcminin böyüməsi təxminən 9 yaşda stabilləşir. Ancaq beyində fəaliyyətdə olan snapslar və sinir şəbəkələrinin inkişafı insan öləncə qədər davam edir. Əlavə olaraq bildirmək olar ki, frontal bölgənin inkişafı da yaş ilə əlaqəli deyil, beynin məruz qaldığı zehni fəaliyyətlərə bağlıdır. Yəni insan beyni zehni fəaliyyətlərin icrasını tələb edən stimullara nə qədər məruz qalırsa frontal bölgənin inkişafına da o dərəcədə köməklik etmiş olur (Johnson və dig., 2010). Müxtəlif ədəbiyyatlar beynin müəyyən məsələləri öyrənməsi üçün kritik dövrlərin olduğunu və bu dövrlərdən sonra həmin məsələləri öyrənmə bilməyəcəyini bildirir. Ancaq nevrologiya elmində müzakirələri davam edən neyroplastiklik anlayışı əsasında bildirmək mümkündür ki, insan beyni ömürboyu müəyyən məsələləri öyrənmə bilər (OECD, 2007). Məlumatların beyin boyunca yayılmış hüceyrələr şəbəkəsində saxlanması ilə əlaqəli olan faktın doğruluğunu müxtəlif tədqiqatlara nəzər yetirdikdə müəyyən etmək mümkündür. Belə ki, əldə edilən məlumatların beyində toplanması hipokampus hissəsində baş verir. Hipokampus məlumatlar toplusu üçün mərkəz rolunu oynayır. Ancaq hipokampus məlumatları toplayarkən beynin müxtəlif hissələrində yaranmış stimullardan istifadə edir. Yəni müəyyən məlumatlar toplusu kənardan beynə daxil olarkən beynin müxtəlif hissələrində saxlanılır və hipokampus hissəsi ilə əlaqədə olur (Battaglia və dig., 2011). Öyrənmənin beynə yeni hüceyrələrin əlavə olunması ilə bağlı olan neyromifi araşdırdıqda müəyyən etmək olar ki, tədqiqatlarda bunun əksi istiqamətində faktlar qeyd olunmuşdur. Bu sahə üzrə həyata keçirilmiş tədqiqatlar göstərir ki, beyin milyardlarla neyron və trilyonlarla daxili əlaqəyə sahib kompleks

məfhumdur. Həmin tədqiqatlarda bildirilir ki, öyrənmə və ya hər hansı xarici stimulu qəbul edib beynin müxtəlif hissələrində həmin stimulları uyğun hissəyə yönləndirmə və bu fəaliyyəti icra etmək yeni hüceyrənin yaranması ilə deyil yeni snaps əlaqəsinin yaranması ilə baş verir. Yəni biz nə qədər yeni məlumat öyrənsək də beynimizdə yeni hüceyrə yaranmır, öyrəndiyimiz məlumatlar beynimizin uyğun hissəsində yeni snapslar vasitəsilə sabitləşir (Bukalo və dig., 2013). “Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər” neyromifi də geniş yayılmış miflər arasındadır. Bu mif üzrə də müəyyən tədqiqatlara nəzər yetirdikdə bunun əksinə müxtəlif elmi əsaslı faktların mövcud olduğunu bilmək olar. Fərdlərin üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənmələri ilə bağlı heç bir elmi sübut yoxdur (Newton və Miah, 2017). Təhsilalanlara onların sahib olduqları hər hansı bir öyrənmə üslubu olduğunu bildirdikdə onlarda belə bir düşüncə yaranır ki, onlar gərək bütün məlumatları sadəcə o üslubda əldə etsinlər. Misal olaraq, təhsilverənin bir təhsilalana onun eşitmə üslubunda öyrənməsi daha yaxşıdır və ya o gərək bu üslubda öyrənsin dedikdən sonra təhsilalan hər hansı məlumatı eşitmə üslubunda əldə etməyə çalışacaq, halbuki bilməyəcək ki, digər üslublarda da öyrənsə onun üçün faydalı olacaq (Vaughan, 2017).”Öyrənmə beynin sinir əlaqəsinin modifikasiyası (dəyişməsi) vasitəsilə baş verir” faktı ilə əlaqəli araşdırmalar etdikdə bu məlumatın mif deyil, gerçək olduğu üzə çıxır. İnsanlar hər hansı bir məlumatı öyrənərkən həmin məlumat beyindəki müxtəlif hüceyrələr arasında fərqli əlaqə şəbəkəsində qeyd edilir. Yəni proqram təminatı ilə əlaqəli məlumat öyrənərkən əldə etdiyimiz faktlar hər hansı dahi şəxsiyyət ilə əlaqəli öyrəndiyimiz faktlarla fərqli beyin hüceyrə şəbəkələrində saxlanıla bilər. Öyrəndiyimiz hər hansı məlumat onunla əlaqəli olan müəyyən beyin hüceyrəsi şəbəkəsi ilə əlaqələndirilir, öyrəndiyimiz həmin fakt ilə əlaqəli yeni məlumat öyrəniriksə, bu məlumat fərqli hüceyrə əlaqələrində saxlanılacaqdır (Connors və dig., 2007). “Disleksiyanın əsas əlaməti hərfləri tərsinə görməkdir” -in doğru olub-olmadığını müəyyənləşdirmək üçün müxtəlif elmi məqalələrə nəzər yetirdikdə görünür ki, disleksiya problemi olan şəxslər müəyyən sözləri yazan zaman həmin sözlərin tərkibində olan hərfləri ardıcıl yazmaqda çətinlik çəkir və yanlış sözlər yazırlar (Barquero və dig., 2014). Disleksiya nevro inkişaf problemi olub, effektiv oxumaya təsir edir. Belə ki, disleksiyanın əsas əlamətləri fonoloji vahidlərin müəyyənləşdirilməsi və uyğun yerdə qeyd edilməsidir (Goswami, 2007). Disleksiya fonoloji və orfoqrafik proseslərin baş verdiyi beynin sol bölgəsindəki parietal birləşmələrdə yaranan pozulmalar nəticəsində meydana gəlir (Pugh və dig., 2000). Disleksiya disfonetik, səthi, qarışıq, oxuma və anlama olmaqla müxtəlif növlərə ayrılır və bu növlər üzrə müəyyən çətinliklərin mövcud olduğu bilinir. Təhsilalanlar arasında da hər hansı hərfləri tərsinə görmək disleksiyanın əsas əlaməti deyildir, əsas əlamət olaraq

təhsilalanların yazıda bu xüsusiyyətləri göstərməsidir (U.S. Departament of Education, 2014). “Beyin hüceyrələrinin yaranması və ölməsi insan beyninin normal inkişafının bir hissəsidir” iddiasının neyromif yoxsa gerçək olduğunu bilmək üçün müxtəlif tədqiqatlara nəzər yetirdikdə bu faktın gerçək olduğu bilinməkdədir. Belə ki, beynin erkən inkişaf dövrlərində beyin hüceyrələrinin yaranması yetkinlik yaşlarında mövcud olan beynin hüceyrə yaranması prosesinə nəzərən daha sürətli baş verir (Tierney və Nelson, 2009). Beyindəki hüceyrələrin bu formada yaranması və çoxalması prosesi apoptoz adı verilən hüceyrələrin ölmə proqramı ilə tənzimlənir. Yəni beyində müəyyən miqdarda hüceyrə yarandıqdan sonra apoptoz nəticəsində bu hüceyrələrin müəyyən hissəsi ölür və beyində hüceyrə sayı üzrə tənzimlənmə prosesi baş verir. Bu hüceyrələrin yaranması və digər hüceyrələrlə şəbəkə yaratması akson və sinaptik dağılma ilə tənzimlənir və bu, hüceyrələrin yaranması və ölməsi ilə əlaqəli şəkildə baş verir (Riccomagno və Kolodkin, 2015). Bəzən beynin müəyyən yaşdan sonra hüceyrə yaranmasında aktiv olmadığı bildirilsə də tədqiqat göstərmişdir ki, hətta yaşlı dövrlərdə belə beynin hipokampus hissəsi gündə 700 neyron yaradır (Harvard Health Publishing, 2016). “Əqli qabiliyyət irsi xarakter daşıyır və ətraf mühit və ya təcrübə ilə dəyişdirilə bilməz” ilə əlaqəli bildirilən fikirlərin neyromif olduğu müxtəlif tədqiqatlarda göstərilmişdir. Nevroplastiklik ilə əlaqəli olaraq beyin sinir sistemi öz strukturunu, funksiyasını və ya daxili və xarici stimullara qarışı reaksiya formasını dəyişə bilir (Khan və dig., 2017). Beynin nevroplastikliyi ilə öyrənmə prosesi zamanı beynin müxtəlif problemləri həll etmək kimi xüsusiyyətləri inkişaf edir. Genlər intellektual düşünmə prosesi üçün əhəmiyyətli rola sahib olsa da, ətraf mühitdən əldə edilən stimullarla beyin müəyyən təcrübə qazanır və bu təcrübələr ilə birlikdə beynin müəyyən xüsusiyyətləri dəyişə bilir (Hardiman, 2016). “Bəzi zehni proseslərin uzunmüddətli təkrarı beynin bəzi hissələrinin formasını dəyişə bilər” faktının araşdırılması zamanı bəlli olmuşdur ki, bu məlumat neyromif deyil, gerçəkdir. Bunu müəyyən tədqiqatlarla göstərmək lazımdırsa bildirmək olar ki, Zatorre, Fields və Johansen-Berg-in tədqiqatında qeyd edilmişdir ki, zehni proseslərin müəyyən dövr üzrə təlimi beynin ağ və boz maddələrində dəyişikliklərə səbəb olmuşdur (Zatorre və dig., 2018). Digər tədqiqatda müəyyən olunmuşdur ki, xarici dil təlimində olan birinin hipokampus və superior temporal gyrus hissəsində boz maddənin həcmi artmışdır (Mårtensson və dig., 2012). Başqa tədqiqatlarda isə piano çalma (Steele və dig., 2013), yaddaşın inkişafı üçün fəaliyyətlər (Buschkuhl, 2012) və meditasiya (Tang və dig., 2007) beyində ağ maddədə inkişafa səbəb olmuşdur. Bu göstəricilərə əsasən qeyd etmək olar ki, öyrənmə prosesi ilə beynin strukturunda və funksional inkişafında dəyişiklik yaratmaq mümkündür. “Beyin fəaliyyətinin inkişafı ilə əlaqəli öyrənmə problemləri təhsil vasitəsilə aradan qaldırıla bilməz” iddiasını araşdırdıqda müxtəlif tədqiqatlar üzrə əldə edilən məlumatlar

əsasında bildirmək mümkündür ki, bu iddia sadəcə mifdir. Tədqiqatlar göstərir ki, beyin fəaliyyətinin inkişafı ilə əlaqəli öyrənmə problemləri təhsil ilə aradan qaldırıla bilər. Belə ki, disleksiya problemi olan təhsilalanlara fenoloji problemlərlə əlaqəli tətbiq edilən bəzi müdaxilə metodlarından sonra həmin təhsilalanların beyinlərində disleksiya ilə əlaqələndirilən hissələrdə atipik beyin fəaliyyətlərindən tipik beyin fəaliyyətlərinə çevrilmə qeydə alınmışdır (Shaywitz və dig., 1998). Digər zehni problem olan diskalkulyaya sahib insanlar üzərində təşkil edilmiş təcrübə göstərmişdir ki, beynin diskalkulya ilə əlaqələndirilən neyronlarına müəyyən formalarla təsir etmək həmin hissələrdə hesablaşma fəaliyyətlərinin inkişafına səbəb olmuşdur (Butterworth və dig., 2011). “Əqli qabiliyyət irsi xarakter daşıyır və ətraf mühit və ya təcrübə ilə dəyişdirilə bilməz” faktını araşdırarkən müxtəlif tədqiqatlar üzrə əldə edilən nəticələrə əsasən bildirmək olar ki, bu iddia mif deyil, doğrudur. Beynin MR kimi müxtəlif cihazlarla araşdırılması nəticəsində müxtəlif öyrənmə proseslərinin beynin struktural və funksional olaraq yenidən formalaşmasına təsir etdiyi bilinməkdədir (Chang, 2014). Beynin struktural və funksional olaraq dəyişmə bacarığı olaraq bilinən nevroplastiklik və öyrənmə prosesi ilə əlaqəli olan beyindəki dəyişikliklər təcrübələr və müxtəlif praktikalarla yaranmaqdadır (Bear və dig., 2016). Digər iddia olaraq qeyd edilən fakt isə “klassik musiqi dinləmək uşaqların məntiqi düşünmə, əsaslandırma bilmə qabiliyyətini artırır”-dır. Bu iddia üzrə də müxtəlif elmi tədqiqatlar həyata keçirilmişdir. O tədqiqatlardan bir neçəsinə nəzər yetirdikdə bu iddianın sadəcə neyromif olduğunu qeyd etmək mümkündür. Belə ki, 1991-ci ildə dünyada Mozart effekti adlandırılan bu iddia böyük kütlə tərəfindən qəbul edilmiş və hələ də bu iddianın doğru olması ilə bağlı inanclar mövcud olmaqdadır. Mozart effektinin hələ də beyni inkişaf etdirdiyi və intellektual səviyyəni artırdığı düşünülməkdədir (Waterhouse, 2006). Ancaq bütün dünyada yayılmış bu məşhur mifin doğru məlumat olması ilə əlaqəli heç bir elmi tədqiqat yoxdur (Pippa və Jason, 2002; Jakob və dig., 2010; Waterhouse, 2006). “İnsan beyində yeni əlaqələrin yaranması qoca yaşlarına qədər davam edə bilər” ilə əlaqəli bildirilən elmi məlumatlarda bu iddianın doğru olduğu vurğulanılır. Belə ki, beynin neyron şəbəkəsinin özünü rahatlıqla dəyişə bilməsi və müxtəlif stimullar qəbul edərkən stimullara uyğun özünü yenidən təşkil etməsi səbəbilə insan beyni “plastik” olaraq təsvir edilir (Power və Schlaggar, 2016). Beynin nevroplastikliyi ifadəsi də Yunan sözü olan “plastos”-dan yaranmış, “qəliblənmiş” mənasında istifadə edilir. Yəni beyin “qəliblənmiş” xüsusiyyətilə müxtəlif öyrənmə, təcrübə və ya zədələnmə kimi proseslərdə öz strukturunu və funksionallığını dəyişə bilər (Frostig, 2012; Demarin və dig., 2014). Bu elmi tədqiqatları nəzərə alaraq bildirmək olar ki, insan beyni ömürboyu dəyişməyə davam edir və “İnsan beyində yeni əlaqələrin yaranması qoca yaşlarına

qədər davam edə bilər” iddiasının da nə dərəcədə doğru olduğu təsdiq olunmuşdur (Demarin və dig., 2014).

Neyromiflər yanlış neyrofaktlar olmasına baxmayaraq, bildirmək olar ki, bu fenomen adı altında mövcud olan yanlış məlumatlar müxtəlif doğru və etibarlı tədqiqatların nəticələrinə əsaslanır. Misal olaraq bildirmək olar ki, öyrənmə prosesinin daha da təkmilləşdirilməsi üçün təhsilalanların öyrənmə formalarına görə kateqoriyalaşdırılması neyromifi vizual, səs və kinestetik məlumatların beynin müxtəlif hissələrində emal olunması ilə əlaqəli olan tədqiqat nəticəsinə əsaslanır. Belə ki, beynin vizual, səs və ya kinestetik olaraq məlumatları müxtəlif hissələrində emal etməsi fərqli anlaşılmalar ilə neyromif halına keçmiş və təhsilalanlar arasında vizual, səs və ya kinestetik olaraq öyrənmələrin olduğu nəticəsinə gəlinmişdir (Gilmore və dig., 2007). Ancaq beynimizin müxtəlif hissələrində bu stimulların qəbulu və emalı ilə birlikdə bilinməlidir ki, bu hissələr qarşılıqlı əlaqədə olurlar və bu əlaqənin mövcud olmadığı vəziyyətdə öyrənmə prosesi mövcud deyildir. Həmçinin, demək mümkündür ki, yetkin insanlarda beyində müxtəlif stimullar üzrə məlumatların müxtəlif hissələrdə qəbulu və emalı prosesi yüksək olsa da, təhsilalanlarda bu proses effektiv şəkildə gerçəkləşmir (Ecclestone və Hall, 2004). Neyromiflərə başqa misallar göstərmək lazımdırsa, “Biz beynimizin yalnız 10%-ni istifadə edirik”, “Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənmələr arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər.”, “Uşaqlarda nəyisə öyrənməyin daha asan olduğu həssas dövrlər olur”, “Müəyyən kateqoriyada olan qidalar beynin fəaliyyətinə təsir edir” kimi yanlış məlumatları göstərmək mümkündür. Bu məlumatların bəziləri müxtəlif təhsil müəssisələrində tətbiq edilən tədris proqramları vasitəsilə insanlara öyrədilir. Misal üçün, universitetlərdə təhsilverən namizədlərinə “Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər” kimi müxtəlif yanlış məlumatlar ötürülür və bu onların gələcək tədris fəaliyyətlərinə təsir edir (Gregory və Katherine, 2006).

Neyromiflərlə əlaqəli digər növ tədqiqatlarda qeyd edilən nüans isə bu miflərə insanların həssaslığı və qəbuletmə formasıdır. Belə ki, insanlar beyin ilə əlaqəli şəkillərin olduğu və bəzən yanlış olsa belə nevrologiya ilə əlaqəli məlumatların olduğu materiallara inanmağa meyilli olurlar. Həmçinin, nevrologiya ilə əlaqəli xəbərlərin və ya materialların müxtəlif fərqli terminləri ehtiva etməsi ilə əlaqəli olaraq insanlar həmin mənbələrdə qeyd edilən faktlara tərəddüt etmədən inanmağa meyilli olurlar. Neyromiflərin yayılmasının bu forması daha çox məşhur kütləvi informasiya vasitələrinin fəaliyyəti nəticəsində yaranır. Belə ki, həmin kütləvi informasiya vasitələri daha geniş izləyicini cəlb etmək məqsədilə materialları mümkün olduğu qədər asanlaşdırır, qısaldır və təhrif edir. Bu zaman bu kütləvi informasiya vasitələrinin

istinad etdiyi mənbələrdə nevrologiya və təhsil ilə əlaqəli olan faktlar doğru olsa belə paylaşılan xəbərdə bu faktlar təhrif olunduğu üçün ictimaiyyət arasında neyromiflərin yaranmasına və yayılmasına səbəb olur (Weisberg və dig., 2008). Nevrologiya ilə əlaqəli ədəbiyyatların müətlə ediləməsi neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılmasının qarşısını ala bilər. Ancaq nevrologiya ilə əlaqəli paylaşılan hər məlumat da doğru deyil. Belə ki, dərc olunmuş müxtəlif ədəbiyyatlarda nevrologiya ilə əlaqəli məlumatlar ilkin mənbəsində olduğu formasından daha təhrif olunmuş formada ola bilər və nəticə etibarilə neyromiflərin yaranması və yayılması müşahidə edilə bilər. Ona görə də nevrologiya və təhsilin qarşılıqlı əlaqəsinin olduğu ədəbiyyatlar təhsilverənlərə həm pozitiv formada - dəqiq məlumatların çatdırılması, həm də neqativ formada - neyromiflərin yayılması formasında təsir bilər (Dekker və dig., 2012).

Neyromiflərin müxtəlif ölkələrdə təhsilverənlər arasında yayılma nisbəti

Neyromiflərin yaranması və yayılması üzrə müxtəlif tədqiqatlar təşkil edilmişdir. Müxtəlif ölkələrdə həyata keçirilmiş bu tədqiqatlar zamanı təxmini oxşar sorğulardan və seçmə qrupundan istifadə edilmişdir. Misal üçün, Howard-Jones və dig. (2009)- nin gerçəkləşdirdiyi tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverənlərin əhəmiyyətli bir hissəsi neyromiflərə yüksək dərəcədə inanır (Howard-Jones və dig., 2009). Dekker və dig. (2012)-nin Birləşmiş Krallıqda və Hollandiyada həyata keçirdikləri tədqiqatda da ibtidai və ümumi orta təhsil səviyyələrində tədris edən təhsilverənlərin neyromiflərə inanc göstəricilərinin çox yüksək olduğu müəyyən olunmuşdur (Dekker və dig., 2012). Deligiannidi və Howard-Jones-un (2015) Yunanıstanda, Pei və dig. (2015) -nin Çində, Karakus və dig.-nin (2015) Türkiyədə, Gleichgerrecht və dig.-nin (2015) Latın Amerikasında, Fuentes və Rissonun (2015) İspaniyada, Rato və dig.-nin (2013) Portuqaliyada həyata keçirdikləri tədqiqatlarda da təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc göstəricilərinin çox yüksək olduğu müəyyən olunmuşdur (Rato və dig., 2013). İspaniyada həyata keçirilmiş tədqiqatda təhsilverənlərin 49.1%-i neyromifləri müəyyən etməkdə uğursuz olmuşlar. 19.6% neyromif isə “Bilmirəm” olaraq cavablandırılıb. Təhsilverənlər tərəfindən ən çox inanılan neyromiflər isə sıra ilə “Xarici stimullarla zəngin olan mühitlər məktəbəqədər uşaqların beynini inkişaf etdirir.”, “Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər.” və “Motor - qavrama bacarıqlarının koordinasiyasını məşq etdirən çalışmalar oxu-yazı bacarığını da inkişaf etdirə bilər.”-dir. İspaniyadakı bu tədqiqatın müəyyən maraqlı nəticələri qeydə alınmışdır. Belə ki, tədqiqat göstərmişdir ki, sorğuda iştirak edən respondentlər arasında qadınlar kişilərə nəzərən neyromiflərə inanmağa daha meyillidir. Digər göstəricilərə nəzər yetirdikdə müəyyən etmək mümkündür ki, beyin haqqında gerçək olan ümumi məlumatları doğru cavablandırən təhsilverənlər, həmçinin neyromiflərə də inanmada daha

meyilli olmuşlar. Müxtəlif ədəbiyyatların müəlif edilməsinin neyromiflərə inanmada təsirinə nəzər yetirdikdə elmi jurnalları müəlif edənlərin neyromiflərə inancı az olduğu halda, təhsil ilə əlaqəli jurnalları müəlif edənlərin neyromiflərə daha çox inandığı nəticəsini görmək mümkündür (Canosa və Riso-Migues, 2015). Gleichgerrcht və dig., (2015) və Dekker və dig., (2012) tədqiqatlarında da respondentlərin cinsdən başqa digər demoqrafik xüsusiyyətlərinin onların neyromiflərə inancı barədə əhəmiyyətli təsiri müəyyən olunmuşdur. Həmin tədqiqatlarda da qadınlar kişilərə nisbətən neyromiflərə inanmada daha meyilli olmuşdur. Həmçinin, bu tədqiqatlarda beyin haqqında gerçək məlumatların olduğu məlumatlara inanmağın neyromiflərə inanmada hər hansı əhəmiyyətli təsirə malik olmadığı müəyyən olunmuşdur (Ferrero və dig., 2016).

Yuxarıda qeyd edilən tədqiqatlardan əlavə olaraq, Dekker və digərlərinin həyata keçirdiyi tədqiqata nəzər yetirdikdə müəyyən etmək mümkündür ki, bu tədqiqatda Birləşmiş Krallıqdan və Hollandiyadan ümumilikdə 242 nəfər təhsilverən iştirak etmiş və onlara təqdim edilmiş 15-i neyromif, 17-si beyin haqqında olan ümumi məlumatların (doğru məlumatların) olduğu anket cavablandırılmışdır. Anket “Doğru”, “Yanlış”, və “Bilmirəm” cavab seçimləri üzrə hazırlanmışdır. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, təhsilverənlərin 56.88%-i neyromiflərə inanmağa meyillidir. Tədqiqatın digər önəmli nəticəsi də belə olmuşdur ki, beyin haqqında gerçək məlumatların öyrənilməsi neyromiflərə inanmada qoruyucu rola malik deyildir (Dekker və dig., 2012). Digər tədqiqat isə Rodriques Rato və digərlərinin Portuqaliyadakı 583 təhsilverən arasında 6-sı neyromif, 8-i gerçək məlumatlar olan 14 suallıq anket ilə təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanma meyllərinin araşdırılması ilə əlaqəlidir. “Mif”, “Fakt” və “Bilmirəm” cavab seçimlərinin olduğu bu tədqiqatda nəticə olaraq müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverənlər arasında nevrologiyaya maraq onların neyromiflərə inanma meyllərini azaldır (Rato və dig., 2013). Deligiannidi və Hovard Cons-un Yunanıstanda 271 təhsilverən arasında həyata keçirdikləri tədqiqat beyin haqqında 38 gerçək məlumatı və 10 neyromifi ehtiva etmiş, “Razıyam”, “Razı deyiləm” və “Bilmirəm” cavab seçimlərindən ibarət olmuşdur. Bu tədqiqatın nəticəsində bəlli olmuşdur ki, təhsilverənlərin neyromiflərə inanmasının əsasında elmi məlumatlar deyil, təcrübələrdən və ya müəyyən beyin əsaslı öyrənmə proqramı və ya təlimlərindən əldə edilmiş məlumatlar durur. Yəni təhsilverənlər hər hansı elmi ədəbiyyat müəlif edərək deyil, öz təcrübələrində təsadüfi olaraq müşahidə etdikləri hər hansı nüansa və ya onların iştirak etdiyi beyin əsaslı öyrənmə proqramları və ya təlimlərində tədris proqramına daxil olan gerçək olmayan məlumatlara əsaslanaraq müəyyən neyromiflərə inanmaqdadırlar (Deligiannidi və Paul, 2015). Qleiçqerçh və digərlərinin Latın Amerikasını ölkələri üzrə 3451 təhsilverən arasında təşkil etdiyi 12-si neyromif olmaqla ümumilikdə 32

bənddən ibarət olan sorğu nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, neyromiflərin yaranma və yayılmasında əsas səbəb Latın Amerikasına ölkələrində ispanca elmi məqalələrin azlığı və təhsilverənlərin nevrologiya ilə əlaqəli doğru məlumatları əldə edə bilməməsidir (Gleichgerrcht və dig., 2015). Karakuş və digərlərinin Türkiyədə 278 təhsilverən arasında həyata keçirdiyi tədqiqat Dekker və digərlərinin (Dekker və dig., 2012). hazırladığı sorğuya əsaslanmışdır. Bu sorğunun nəticəsinə əsasən müəyyən etmək olar ki, təhsilverənlərin 53.02%-i neyromiflərə inanma meylinədəirlər. Əlavə olaraq, nəticələr göstərmişdir ki, bu ölkədə təşkil edilmiş təlim proqramlarında tədris proqramında daxil edilmiş mövzular arasında müəyyən neyromiflərin doğru məlumat kimi təqdim edilməsi bu miflərə inanma nisbətini artırmışdır (Karakus və., 2015) Pei və digərlərinin Şərqi Çində ibtidai, ümumi orta və tam orta təhsil səviyyələri üzrə tədris edən təhsilverənlər arasında təşkil etdiyi sorğunu ümumilikdə 238 təhsilverən cavablandırmışdır. Bu tədqiqat əsasında müəyyən olunmuşdur ki, tədqiqatda iştirak edən təhsilverənlərin 61%-i neyromiflərə inanma meylinə sahibdir. Tədqiqatın nəticəsinə əsasən söyləmək mümkündür ki, burada təhsilverənlərin inandıqları neyromiflər avropadakı təhsilverənlərin inandıqları neyromiflərə nəzərən mədəni müxtəlifliklərə görə fərqlilik təşkil etsə də, hər iki bölgədə də təhsilverənlər üçün əsas olan əldə etdikləri məlumatların nə qədər diqqət çəkən olmasıdır, həmin məlumatların doğru ya da yanlış olması barədə hər hansı səbəb araşdırmaq onlar üçün maraqlı deyildir (Pei və dig., 2015). Dündar və Gündüzün hazırladığı tədqiqata nəzər yetirsək görmək olar ki, 18-i neyromif olmaqla ümumilikdə 59 bənddən ibarət sorğunun nəticəsində təhsilverənlərin daha çox bu neyromiflərə inandığı bəlli olmuşdur: “Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər”, “Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənənlər arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər” və “Omega-3 və omega-6 kimi yağ turşusu əlavələrinin akademik nailiyyətlərə müsbət təsir etdiyi elmi şəkildə sübut edilmişdir” (Dündar və Gündüz, 2016). Dekker və digərlərinin (2012) hazırladığı sorğu əsasında Ferrero və digərlərinin İspaniyada təşkil etdiyi tədqiqatda ümumilikdə 284 təhsilverən iştirak etmiş və bu sorğuda da “Doğru”, “Yanlış” və “Bilmirəm” cavab seçimləri müəyyənləşdirilmişdir. Araşdırmanın nəticəsində bəlli olmuşdur ki, bu ölkədə məktəbəqədər təhsil müəssisələrində çalışan təhsilverənlər arasında ən çox yayılmış neyromiflər “Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər” və “Xarici stimullarla zəngin olan mühitlər məktəbəqədər uşaqların beynini inkişaf etdirir”-dir (Ferrero və dig., 2016). Hermida və digərlərinin Argentinada həyata keçirdikləri tədqiqatda 204 təhsilverənin sadəcə 27.33%-inin neyromiflərə inanc meylinin olması neyromiflərin təhsilverənlər arasında yayılma nisbəti

baxımından bu ölkədəki vəziyyətin digər tədqiqat keçirilən ölkələrə nəzərən daha yaxşı olduğunu göstərir. Ancaq önəmli bir nüansı qeyd etmək lazımdır ki, Argentinada keçirilmiş bu tədqiqatda sadəcə 3 neyromif digər gerçək məlumatlar arasına daxil edilərək təhsilverənlərə təqdim edilmişdir. Ona görə də bu nüansın nəticəyə hansı formada təsir etdiyi araşdırılmağa açıq mövzudur. Bu tədqiqatın nəticəsinə nəzər yetirdikdə, müəyyən etmək olar ki, müəyyən olunmuş neyromiflərin yaranma və təhsilverənlər arasında yayılma səbəbləri əsasən ölkədəki mədəniyyət tərzini və mediada və ya digər sahələrdə nevrologiya ilə əlaqəli məlumatların kifayət qədər olmamasıdır (Hermida və dig., 2016). 2016-cı ildə neyromiflərlə əlaqəli həyata keçirilmiş digər tədqiqat olan Lethaby və Harries-in 128 ingilis dili təhsilverəni arasında keçirdiyi araşdırma nəticəsində bəlli olmuşdur ki, təhsilverənlərin neyromiflərə inancları onların tədris prosesinə təsir edir və bu təsir daha çox (88%) öyrənmə stilləri ilə əlaqəli olan neyromiflər əsasında yaranmışdır (Lethaby və Harries, 2016). Kim və Sankey-in 2017-ci ildə 1144 Avstraliyalı təhsilverən namizədi arasında gerçəkləşdirdiyi tədqiqat göstərmişdir ki, öyrənmə üslubları və sağ və sol beyin ilə əlaqəli olan neyromiflər təhsilverən namizədləri üçün təşkil edilmiş tədris proqramları vasitəsilə yayılarsa da, omega-3 və bənzeri yağ turşusu əlavələrinin təhsilalanların beyinləri üçün faydalı olacağı düşünülməyən neyromifi isə televiziya proqramları vasitəsilə yayılır (Kim və Sankey, 2009). Macdonald və digərlərinin (2017) 598 təhsilverən arasında keçirdiyi tədqiqatda neyromiflərə qarşı hansı tədbirlərin daha effektiv ola biləcəyi ilə bağlı nəticələr bəlli olmuşdur. Belə ki, bu tədqiqatın nəticəsinə əsasən söyləmək mümkündür ki, nevrologiya və təhsilin əlaqəli şəkildə təlimlər formasında tədrisi və kütləvi informasiya vasitələrinin daha keyfiyyətli şəkildə müəyyən elmi məlumatları ötürməsi neyromiflərə inanclarda azalmaya effektiv şəkildə təsir edə bilər (Macdonald və dig., 2017). Marietta Papadatou-Pastou və digərlərinin 2017-ci ildə Yunanıstanda təhsil sahəsi üzrə təhsil alan və ya yeni bitirmiş 573 tələbə arasında həyata keçirdikləri tədqiqatda müəyyən olunmuşdur ki, hazırda təhsil alanlarla yeni məzun olmuş tələbələrin neyromif inancları üzrə göstəricilərində əhəmiyyətli fərq yoxdur, əlavə olaraq da neyromiflərin yaranması və yayılmasında əsas faktorun nevrologiya və təhsil ilə əlaqəli ümumi məlumatların müəliə edilməsi olduğu qeyd edilmişdir. Yəni tələbələr konkret elmi faktları araşdırmaq əvəzinə qarşılarına çıxan ümumi məlumatlara inanır və beləliklə də neyromiflərin yayılmasına səbəb olurlar (Papadatou-Pastou və dig., 2017). Paulina Varas-Genestier və Roberto A Ferreira-nın 2017-ci ildə Çilidə 91 ibtidai və ümumi orta təhsil səviyyəsi üzrə tədris edən təhsilverən arasında həyata keçirdikləri tədqiqatın nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverənlər elmi və elmi olmayan məlumatları ayırmaqda çətinlik çəkirlər və bunun səbəbi olaraq göstərilmişdir ki, təhsilverənlərin elmi ədəbiyyatları müəliə etmə göstəriciləri çox azdır. Digər nəticə isə

təhsilverən hazırlıqlarında yaradılmış tədris proqramlarının diqqətli şəkildə araşdırılmasının və bu proqramlara əlavə edilmiş neyromiflərin çıxarılmasının gərəkli olması idi (Varas-Genestier və Ferreira, 2017). 2018-ci ildə Birləşmiş Krallıq və İrlandiyada 545 idman təhsilverəni arasında Bailey və digərləri tərəfindən həyata keçirilmiş tədqiqatda da maraqlı nəticələr müşahidə edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, idman təhsilverənləri arasında neyromiflərə inanc digər fənn təhsilverənlərinin neyromiflərə olan inanclarına nisbətə çox aşağıdır. Və idman təhsilverənləri arasında beyin haqqında, neyromiflər haqqında müəyyən dərəcə məlumatlılıq vardır. Bu məlumatlılıq onların neyromiflərə inanclarındakı aşağı göstəricinin olmasına təsir etmiş ola bilər (Richard və dig., 2018). Torres və Alvaradonun 2018-ci ildə Ekvadorda təhsilverən peşəsi üzrə təhsil alan 326 sonuncu kurs tələbələri arasında keçirdikləri tədqiqat nəticəsində isə 2 əsas nüans qeyd edilmişdir ki, bunlardan birincisi sonuncu kurs tələbələrinin tədris proqramlarında nevrologiya sahəsi üzrə məlumatlara kifayət qədər yer verilməməsi və istifadədə olan neyromiflərin müəyyənləşdirilməməsi həmin tələbələr arasında neyromiflərə inanc nisbətində artışa səbəb olmağıdır. İkinci nəticə ondan ibarət olmuşdur ki, hazırda pedaqoji fəaliyyət icra edən təhsilverənlər arasında həyata keçirilmiş əvvəlki tədqiqatlarda qeydə alınan neyromiflərə inanc nisbəti ilə 2018-ci ildəki bu tədqiqat zamanı qeydə alınan inanc göstəricisi təxminən eyni səviyyədədir (Torres və Alvarado, 2018). 2013-2015-ci illər üzrə beynəlxalq səviyyədə tədris üzrə təltif almış, Birləşmiş Krallıq, Amerika Birləşmiş Ştatları və Avstraliyadan 50 nəfər ibtidai, ümumi orta və ali təhsil üzrə tədris edən təhsilverən arasında təşkil edilmiş tədqiqat da maraqlı nəticələr ilə yekunlaşmışdır. Belə ki, Horvath və digərlərinin 2018-ci ildə keçirdikləri bu tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, tədqiqat zamanı istifadə edilmiş 15 neyromifdən sadəcə 2-sində - “Uşaqlar ikinci dili öyrənməmişdən öncə öz ana dillərini öyrənməlidirlər. Əgər bunu etməsələr, heç bir dili tam mənimsəyə bilməyəcəklər” və “Uşaqlarda nəyisə öyrənməyin daha asan olduğu həssas dövrlər olur”- həmin təhsilverənlər təltif edilməmiş digər təhsilverənlərə nəzərən neyromiflərə inancda aşağı göstəriciyə sahib olmuşdurlar. Digər neyromiflər üzrə isə iki qrup (təltif olunmuş və olunmamış təhsilverənlər) arasında inanc göstəricilərində əhəmiyyətli dərəcədə fərqlilik yoxdur (Ferguson və dig., 2018). Ruhaak və Cook-un 2018-ci ildə Amerika Birləşmiş Ştatlarında həyata keçirdikləri tədqiqatda xüsusi təhsil üzrə çalışacaq təhsilverən namizədlərinin neyromiflərə inancları araşdırılmışdır. Tədqiqatda müəyyən olunmuşdur ki, populyar nəşrlər və onlayn mənbələr beyin haqqında məlumat əldə etmək üçün önəmli mənbələrdir (Ruhaak və Cook, 2018). 2018-ci ildə Sloveniyanın paytaxtı Lyublyanada təhsil sahəsində çalışmaq məqsədilə təhsil alan 131 birinci və sonuncu kurs tələbəsinin neyromiflərə inancları araşdırılmışdır. Bu iki qrup arasında neyromiflərə inancda fərqliliklərin olub-

olmadığını müəyyən etmək məqsədilə hazırlanmış bu tədqiqatda bu fərqliliklərin önəmli dərəcədə olmaması qeyd edilmişdir. Əlavə olaraq, tələbələr arasında elmi faktların əskikliyi nəzərə alınmış və onların bu əskikliyi bərpa etmək üçün əlavə kurslara ehtiyacın olduğu tövsiyə edilmişdir (Poljšak-Škraban və dig., 2018). Van Dijk və Lane-in 2018-ci ildə Amerika Birləşmiş Ştatlarında 169 təhsilverən arasında keçirdikləri tədqiqat nəticəsində də digər tədqiqatlara bənzər nəticələr əldə edilmişdir. Belə ki, bu tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, öyrənmə üsullarındakı fərqliliklər, beyin yarımkürələrindəki dominantlıq fərqlilikləri və beyin ilə əlaqəli məşqlərin faydalı olması ilə əlaqəli neyromiflər geniş yayılmış miflər arasındadır (Dijk və Lane, 2018). McMahon və digərlərinin 2019-cu ildə İngiltərədə 130 təlimçi arasında keçirdikləri sorğu nəticəsində iki əsas nəticə müşahidə edilmişdir. Bu nəticələrdən biri təlimçilərin $\frac{1}{3}$ -dən çoxunun beyin ilə əlaqəli təlim və ya təhsil proqramlarında iştirak etmiş olmalarıdır. Digər önəmli nəticə isə sorğuda iştirak edən respondentlərin çoxu neyromiflərə nəzərən beyin haqqında ümumi məlumatların təqdim edildiyi suallara daha çox doğru cavablar vermiş olmalarıdır. Bu da iki nəticə arasında müəyyən dərəcədə əlaqənin olma ehtimalını göstərə bilər (Smith və dig., 2019). 2019-cu ildə Kanadanın Kvebek bölgəsində Sarrasin və digərlərinin 972 təhsilverən arasında keçirdikləri tədqiqatda üç əsas nəticə qeydə alınmışdır. Bu nəticələrdən birincisi belədir ki, ali təhsilin bakalavriatura səviyyəsindən daha yüksək təhsil səviyyəsində təhsil alması təhsilverənlərin neyromiflərə olan inanclarında azalmaya səbəb deyildir. Digər nəticə xüsusilə məktəbəqədər təhsil pilləsində tədris edən təhsilverənlərin tədris proseslərində öyrənmə üsulları ilə əlaqəli olan neyromifləri daha çox istifadə etməsidir. Son nəticə isə belədir ki, neyromiflərə məruz qalmada əsas mənbələr təhsilverənlərin hər hansı koqnitiv məlumatı öz istədikləri kimi qəbul etmələri və universitet tədris proqramlarına həmin təhsilverənlərə keçirilən mövzulardakı neyromiflərin daxil edilməsidir (Sarrasin və dig., 2015). Zhang və digərlərinin 2019-cu ildə Çində 253 baş təhsilverən arasında həyata keçirdikləri tədqiqat nəticəsində iki əsas nəticə qeydə alınmışdır. Bunlardan birincisi sorğuda iştirak edən baş təhsilverənlər doğru olaraq qəbul etdikləri, lakin neyromif olan məlumatların onların professional təcrübələrindən qaynaqlandığını bildirmiş olmasıdır. Yəni onlar bu neyromiflərə öz təcrübələri əsasında sahib olmuşdur. Digər nəticə isə neyromiflərə inancın ətraf mühitin təsiri və az da olsa kommersial məhsullar (reklamlar, müəyyən təlim müəssisələrinin məlumatları) ilə əlaqəli olmasıdır (Zhang və dig., 2019). Sonuncu tədqiqat isə İtaliyada 2020-ci ildə 174 təhsilverən arasında keçirilmiş araşdırmadır. Belə ki, Tovazzi və digərlərinin hazırladıqları sorğu nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverənlərə təqdim edilən tədris prosesi ilə əlaqəli ssenarilər arasında neyromiflərə olan meyillilik çox azdır. Bu da həmin təhsilverənlər arasında nevrologiya və təhsil ilə əlaqəli

məlumatlılığın ola biləcəyini və bunun onların neyromiflərə olan inanclarına təsir etdiyini göstərməkdədir (Tovazzi və Giovannini, 2020).

Metodologiya

Bu tədqiqatda Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətinin müəyyən edilməsi məqsədilə bu təhsil pilləsində tədris edən təhsilverənlər arasında kəmiyyət metodları daxilində istifadə edilən anket sorğusundan istifadə edilmişdir. Tədqiqat ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərin inanc nisbətini müxtəlif demoqrafik xüsusiyyətlər əsasında araşdırmaqdadır.

İştirakçılar

Tədqiqatda ibtidai, ümumi orta və tam orta təhsil səviyyəsində çalışan təhsilverənlərin iştirakı təmin edilmiş, digər təhsil səviyyələri üzrə tədris edən təhsilverənlər tədqiqata daxil edilməmişdir. Ümumilikdə 201 nəfər təhsilverən sorğuda iştirak etmişdir. Ancaq data analizi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, 6 nəfər təhsilverənin məlumatları şübhəlidir. Yəni həmin təhsilverənlər sorğudakı bütün suallara eyni cavabları vermişdir və bu sorğunu orijinal cavabları ilə doldurmadıqları ehtimalını yaratdığı üçün həmin 6 nəfərin datası məlumatlar bazasından çıxarılmışdır. Tədqiqat geriyə qalan 195 nəfərin məlumatları əsasında həyata keçirilmişdir. Qısaca bildirmək olar ki, sorğunu dolduran 195 nəfər təhsilverən arasında 18 və 65 yaşdan yuxarı olmuş, 179-u qadın və 16-sı kişidir. Əlavə olaraq bildirmək olar ki, iştirakçıların aldıkları təhsil səviyyələri tam orta təhsil səviyyəsindən aşağı və doktorantura ali təhsil səviyyəsi arası dəyişməkdədir. Bitirdikləri ən yüksək təhsil səviyyələri isə 1 ildən az və 15 ildən çox olmaqla müəyyən aralıqlarda bildirilmişdir. Dövlət və özəl təhsil müəssisələrində çalışmaqda təhsilverənlərin pedaqoji stajları 1 il və ya daha az göstərici ilə 21 il və ya daha çox göstərici arasında dəyişir.

Prosedur

İlkin olaraq sorğunun müəyyən olunması, tərcüməsi və anlaşılması baxımından adaptasiyası təmin edilmişdir. Bu zaman sorğu xarici dildən Azərbaycancaya tərcümə edilmiş, daha sonra tərcümə olunmuş variant tərcüməçi tərəfindən sorğunun tərcümə edildiyi dilə çevrilmişdir. Nəticədə iki tərcümə arasında mövcud olan yanlışlıqlar və milli kontekstə uyğunluq bərpa edilmiş və son variant üçün hazır vəziyyətə salınmışdır. Daha sonra sorğu təxmini 20 nəfər arasında pilot tətbiq edilmiş və həmin iştirakçılardan sorğu üzrə rəylər əldə edilmişdir. Əldə edilmiş rəylər əsasında sorğuda müəyyən dəyişikliklər edilmiş, müxtəlif mənbələrdən əldə edilən neyromiflərin və faktların birgə işlədilməsi üçün problemlər aradan qaldırılmış və respondentlərə paylamaq üçün hazır hala gətirilmişdir. Beləliklə, sorğunun Azərbaycan dilinə adaptasiya prosesi yekunlaşmışdır.

Respondentlərin tədqiqatda iştirakı əsasən müəyyən məktəblərə sorğunun onlayn olaraq göndərilməsi ilə təmin edilmişdir. Əlavə olaraq, qartopu metodu ilə təhsilverənlərdən sorğunu

Bakıdakı və ya müxtəlif bölgələrdəki öz həmkarları ilə paylaşılması istənilmiş və beləcə tədqiqatda iştirak edən təhsilverənlər təsadüfi olaraq müəyyənləşdirilmişdir. Sorğunun doldurulması üçün təhsilverənlərə təxmini 10 dəqiqə kifayət etmişdir.

Data analizi zamanı ilk öncə əldə edilən inanc göstəricilərinin normal paylandığı müəyyən edilmiş və ona uyğun olaraq parametrik analizlər seçilmişdir. Daha sonra dəyişkənlər arasında əlaqənin, müstəqil dəyişənlərin aslı dəyişənlərə nə dərəcədə təsir etdiyini araşdırmaq üçün çox xətti reqressiya modeli seçilmiş və bütün dəyişənlər həmin modelə daxil edilərək təsiredicilik dərəcəsi müəyyənləşdirilmişdir. Həmin nəticələr isə tapıntılar bölməsində qeyd edilmişdir.

Ölçmə aləti

Tədqiqatda istifadə edilmiş ölçmə aləti Dekker və digərlərinin (2012), Torrijos-Muelas və digərlərinin (2021) və Vancouver Island Universitetinin (2022) tədqiqatlarında istifadə edilmiş neyromiflərin və beyin haqqında olan doğru faktların yerli kontekstə uyğunlaşdırılması ilə hazırlanmışdır. Bu 3 mənbənin seçilmə məqsədi odur ki, sadəcə bir mənbə üzrə müəyyən olunmuş bəndlərin araşdırmaq istədiyimiz nüansları tam ehtiva etməməsidir. Həmin 3 mənbədən əldə edilən neyromif və beyin haqqında doğru faktların birlikdə işlənilmə dərəcəsinə pilot tətbiq zamanı müəyyən olunmuş və daha sonra əsas sorğu təşkil edilmişdir. Sorğu 21 neyromif və 13 doğru faktlardan ibarət olmaqla ümumilikdə 34 faktı ehtiva etmişdir. Qeyd edilmiş 13 doğru fakt OECD (2002) tərəfindən müəyyənləşdirilmiş faktlar olmuşdur. Sorğudakı faktlar üzrə cavab variantları “Doğru”, “Yanlış” və “Bilmirəm” olaraq müəyyənləşdirilmişdir.

Sorğuda faktlara əlavə olaraq iştirakçılardan cins, yaş, əldə edilmiş ən yüksək təhsil səviyyəsi və həmin səviyyənin neçə il əvvəl bitirilməsi, pedaqoji staj, əsasən hansı təhsil səviyyəsində tədris etməsi, çalışdığı təhsil müəssisəsinin növü, neyrotəhsil üzrə hər hansı peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində iştirak etməsi və bu sahə üzrə ədəbiyyatlar mütaliə edib-etməməsi ilə əlaqəli suallar da qeyd edilmişdir. Əlavə olaraq, sorğuda iştirak edən təhsilverənlərə beynin fəaliyyəti və onun tədris prosesinə təsiri ilə əlaqəli bildirilən 4 seçimlə razı olub-olmadıqları soruşularaq onların bu sahəyə nə qədər maraqlarının olduğu araşdırılmışdır.

Etik mülahizə

Tədqiqatın həyata keçirilməsi üçün Xəzər Universitetinin etik qurumundan icazə alınmış və data toplanmağa başlanılmışdır. Data toplanarkən sorğuda iştirak edən təhsilverənlərə bildirilmişdir ki, sorğu tam anonimdir və əldə edilmiş nəticələr elmi məqsədlərdən əlavə formalarda istifadə edilməyəcəkdir. İştirakçıların adları, yaşadıqları yer

kimi şəxsi məlumatları toplanmayaraq anonimlik qorunmuşdur. Əlavə olaraq, iştirakçılara tədqiqatda iştirakın könüllü olduğunu və istədikləri anda sorğunu doldurmaqdan imtina edə biləcəkləri bildirilmişdir.

Tədqiqat məhdudiyyətləri (limitlər)

Tədqiqat zamanı mümkün qədər müxtəlif kateqoriyadan təhsilverənlərin sorğuda iştirak edilməsi məqsədilə fəaliyyətlər edilsə də müəyyən məqamlarda bəzi limitlər yaşanmışdır. Belə ki, tədqiqat zamanı Azərbaycanın müxtəlif bölgələri üzrə çalışan təhsilverənlərin neyromiflər üzrə inanclarının araşdırılması istənilsə də həm tədqiqat işinin müddət olaraq buna imkan verməməsi, həm də təhsilverənlərin qartopu metodu üzrə sorğunu öz həmkarlarına göndərərək çox istəkli olmamalarına görə say göstəricisinin çox yüksək olmaması səbəbilə bu istiqamətdə analiz aparmaq mümkün olmamışdır. Əlavə olaraq, cins bölgüsü qadın, kişi, qeyri-binar və transgender kateqoriyaları üzrə ayrılrsa da, təhsilverənlər arasında sadəcə qadın və kişi cinsi üzrə kateqoriyaların seçilməsi digər kateqoriyadan olan təhsilverənlərin neyromiflərə inanc nisbətinin necə olduğu haqda məlumat əldə etməyə imkan verməmişdir. Təhsilverənlərin milli kontekst baxımından digər cins kateqoriyalarını seçməkdən çəkinmələrinin mümkün ola biləcəyi də qeyd edilməlidir. Əlavə olaraq da, digər demoqrafik kateqoriyalardan tam orta təhsil səviyyəsi və ya ilk-peşə ixtisas təhsili (bir-iki illik) kateqoriyası kimi bəzi kateqoriyalara uyğun respondent sayı heç olmadığı və ya çox az olduğu üçün müəyyən müqayisələrin həyata keçirilməsi mümkün olmamışdır. Həmin nüanslar tapıntılar hissəsində qeyd edilmişdir.

Tapıntılar

Tədqiqatın bu hissəsində tədqiqat zamanı sorğu ölçmə aləti vasitəsilə Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətlerini müəyyənləşdirən göstəricilər və bu göstəricilərin müxtəlif faktorlar baxımından analizi həyata keçirilmişdir.

Normallıq testləri

Tədqiqatda istifadə edilən ölçmənin nəticəsi olaraq təhsilverənlər üzrə müəyyən data toplanmışdır. İlk olaraq həmin məlumatların statistik olaraq normal paylanıb-paylanmadığı araşdırılmışdır. Cədvəl 1-də və həmin cədvəldəki göstəricilərə uyğun olaraq hazırlanmış histoqrama (Fiqur 8 və 9) nəzər yetirdikdə təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc səviyyəsini göstərən nisbətlərin və beyin haqqında doğru olan faktlara inancları müəyyən edən nisbətlərin statistik olaraq normal paylandıqlarını qeyd etmək mümkündür.

Cədvəl 1

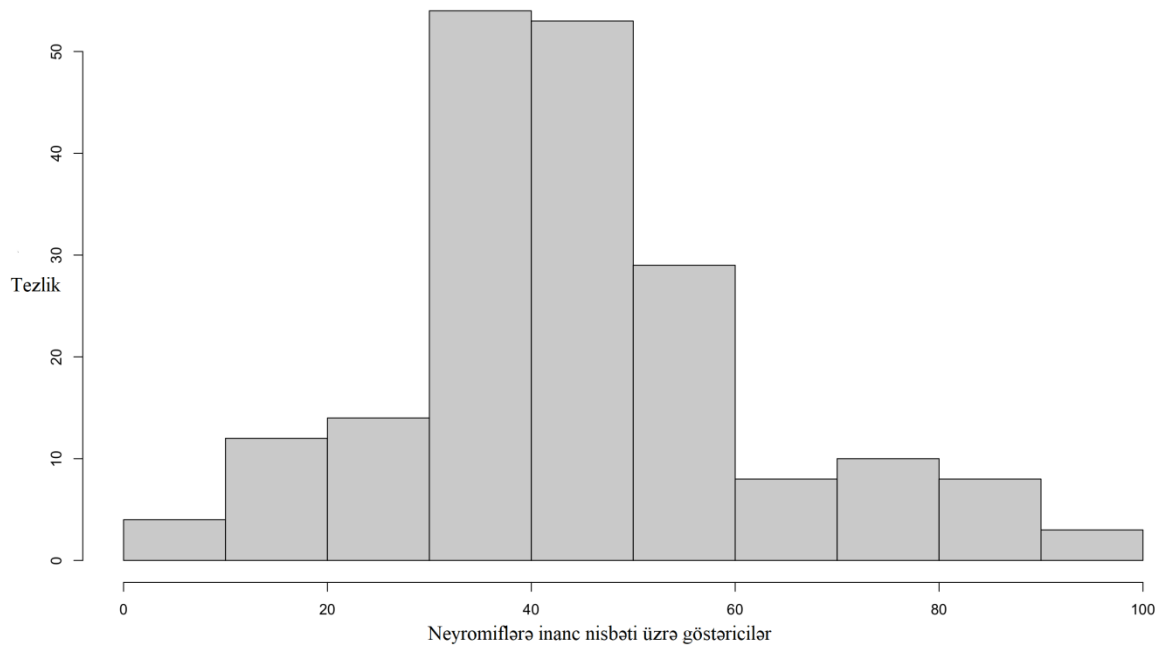
Normallıq testi nəticələri

Dəyişkən	Say	Kurtosis (Basıqlıq)	Skewness (Əyrilik)
Neyromiflər	195	.708	.479
Beyin haqqında doğru faktlar	195	-.398	.029

Cədvəl 1-ə əsasən bildirmək olar ki, neyromiflər və beyin haqqında doğru faktlar üzrə inanc nisbətlərinin Kurtosis (Basıqlıq) və Skewness (Əyrilik) dəyərləri ± 1 aralığındadır. Əgər bu dəyərlər həmin aralıqda qeyd olunubsa, demək ki, inanc nisbətlərinin paylanması əhəmiyyətli fərqlilik mövcud deyildir (Black və dig., 2010).

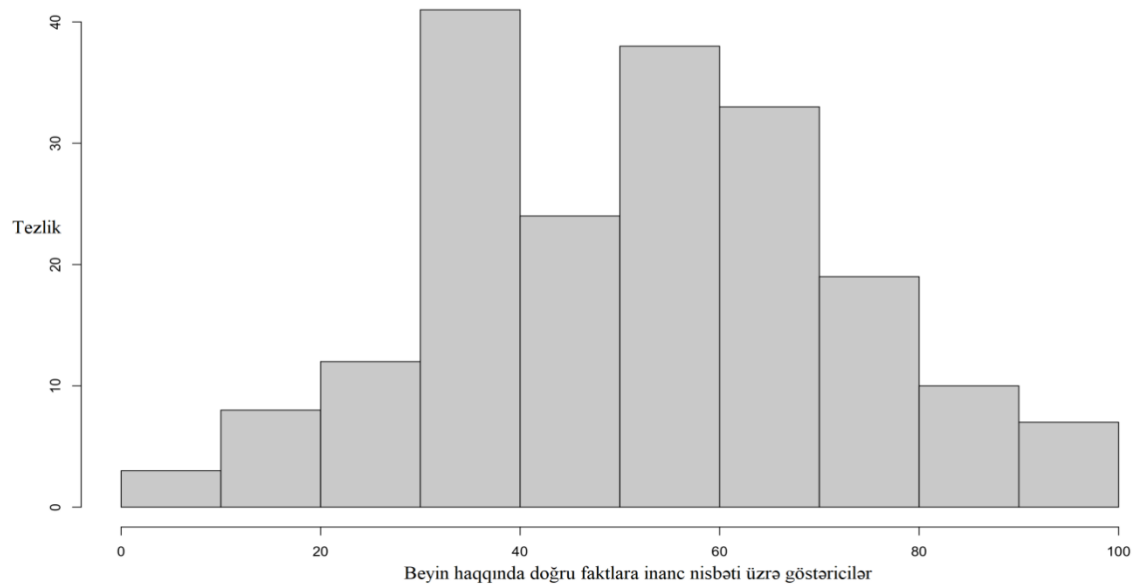
Figur 8

Neyromif inanc nisbətlərinin normallıq testi üzrə histqramı



Figur 9

Beyin haqqında doğru olan faktlara inanc nisbətlərinin normallıq testi üzrə histqramı



Fiqur 8 və 9-a əsasən bildirmək olar ki, hər iki inanc göstəricilərinin histoqram üzrə paylanması mərkəzə yönümlüdür. Belə olduğu təqdirdə məlumatların normal paylandığını bildirmək mümkündür (Nuzzo, 2019).

Bu göstəricilərə əsasən tədqiqat zamanı əldə edilmiş məlumatların parametrik testlər üzrə analiz edilməsi mümkün olmuşdur.

Demoqrafik göstəricilər

Tədqiqat zamanı sorğuda iştirak edənlərin say göstəricilərini və müxtəlif demoqrafik kateqoriyalar üzrə paylanma nisbətərini cədvəl 2-də ətraflı müəyyən etmək mümkündür.

Cədvəl 2

Tədqiqatda iştirak edən təhsilverənlərin kateqoriyalar üzrə faiz nisbəti

Dəyişənlər	Say	Nisbət-%
Cins		
Qadın	179	91.8
Kişi	16	8.2
Yaş		
18-24	10	5.1
25-34	82	42.1
35-44	72	37
45-54	18	9.2
55-64	11	5.6
65 və yuxarı	2	1
Bitirilmiş ən yüksək təhsil səviyyəsi		
Tam orta təhsil səviyyəsindən aşağı	1	0.5
İlk peşə-ixtisas təhsili (3 illik)	4	2.1
Orta ixtisas təhsili	14	7.2
Bakalavriatura təhsili	112	57.4
Magistratura təhsili	43	22.1
Doktorantura təhsili	10	5.1
Ümumi ali təhsil (1992-ci ildən əvvəlki məzunlar üçün)	11	5.6
Bitirilmiş ən yüksək təhsil səviyyəsindən keçən zaman müddəti		
1 ildən az	9	4.6
1 - 4 il	38	19.5
5 - 9 il	45	23.1
10 - 14 il	37	19
15 ildən çox	66	33.8
Pedaqoji staj		
1 il və ya daha az	17	8.7
2 - 10 il	97	49.7
11 - 20 il	48	24.6
21 il və ya daha çox	33	17
Əsasən tədris edilən təhsil səviyyəsi		
İbtidai təhsil	57	29.2
Ümumi orta təhsil	42	21.5
Tam orta təhsil	96	49.3

Təhsil müəssisəsinin növü		
Dövlət	96	49.2
Özəl	99	50.8
Peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində (təlim və ya təhsil almaq) iştirak etmək		
Psixologiya	71	36.4
Nevrologiya	2	1
Hər ikisi	11	5.6
Heç biri	111	57
Nevrologiya, psixologiya, beyin haqqında və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların mütləq edilməsi		
Bəli	61	31.3
Xeyr	134	68.7
Ümumi	195	100

Cədvəl 2-yə əsasən bildirmək olar ki, tədqiqat zamanı müəyyən kateqoriyada olan təhsilverənlərin iştirakının az olması səbəbilə həmin kateqoriyaların digər kateqoriyalarla statistik olaraq əhəmiyyətli dərəcədə müqayisə edilməsi mümkün olmamışdır. Belə ki, “Yaş” dəyişkəni üzrə 65 yaş və yuxarı, “Bitirilmiş ən yüksək təhsil səviyyəsi” dəyişkəni üzrə tam orta təhsil səviyyəsindən aşağı və ilk peşə ixtisas təhsili (3 illik) və “Peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində (təhsil və ya təlim almaq) iştirak etmək” dəyişkəni üzrə nevrologiya kateqoriyalarına daxil olan təhsilverənlərin iştirak göstəriciləri həmin kateqoriyalar üzrə əhəmiyyətli analizlər etməyə imkan verməmişdir.

Məlumatların analizi

Tədqiqatda əldə edilmiş məlumatların analizi müxtəlif faktorlar baxımında təşkil edilmişdir. Belə ki, ilk olaraq tədqiqatda inanc nisbətləri araşdırılan neyromiflərin və beyin haqqında doğru faktların ayrılıqda təhsilverənlər tərəfindən inanma nisbəti müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqatda iştirak edən təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətini araşdırılması zamanı hər neyromif üzrə inanc göstəricilərinin necə olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Belə ki, neyromiflərə ayrılıqda inanc nisbətlərinin qeyd edildiyi cədvəl 3-də bu haqda ətraflı məlumat əldə etmək mümkündür. Həmin məlumatları bildirmək gərəklidirsə, qeyd etmək olar ki, təhsilverənlər arasında neyromiflərə ən yüksək inanc sayının və nisbətini müəyyən edildiyi miflər “Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər” (89.6% olmaqla 173 nəfər) və “Xarici stimullarla zəngin olan mühitlər məktəbəqədər uşaqların beynini inkişaf etdirir” (78.8% olmaqla 152 nəfər) mifləridir. Ən az inanc nisbətlərinin qeyd edildiyi neyromiflər isə “Oğlan və qızların beyni eyni sürətlə inkişaf edir” (19.7% olmaqla 38 nəfər) və

“İQ(intellekt əmsalı) göstəriciləri zamanla demək olar ki, heç vaxt dəyişmir” (20.7% olmaqla 40 nəfər) miqləridir.

Cədvəl 3

Tədqiqat zamanı təhsilverənlər arasında yayılma nisbətlərinin araşdırıldığı neyromiqlər üzrə inanc sayları və nisbətləri

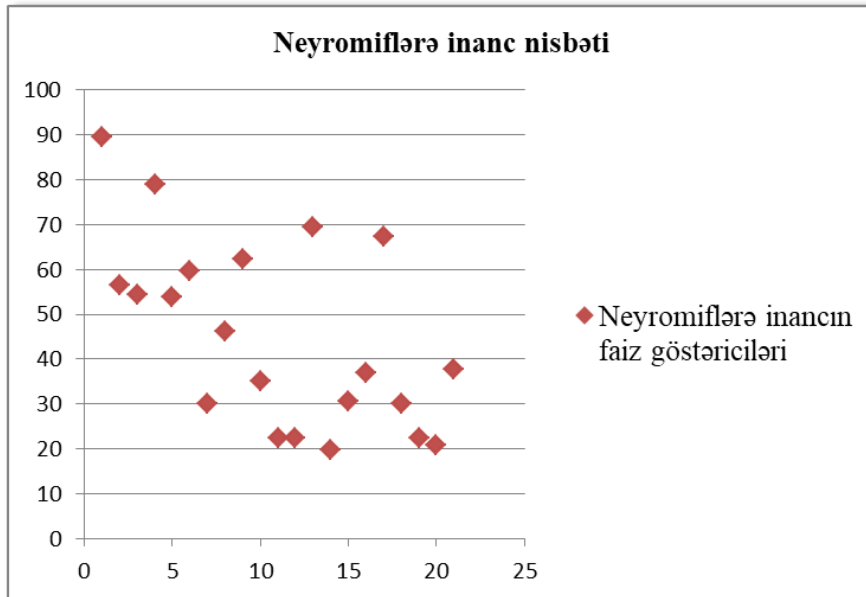
Araşdırılmış neyromiqlər	İnanc sayı	İnanc nisbəti - %
1) Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər.	173	89.6
2) Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənmələr arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər.	109	56.5
3) Qısa koordinasiya məşqləri sol və sağ beyin yarımkürələrinin birlikdə fəaliyyət icra etmə prosesini yaxşılaşdırma bilər.	105	54.4
4) Xarici stimullarla zəngin olan mühitlər məktəbəqədər uşaqların beynini inkişaf etdirir.	152	78.8
5) Uşaqlar şəkərli içki və ya qəlyanaltı qəbul etdikdən sonra daha az diqqətli olurlar.	104	53.9
6) Omega-3 və omega-6 kimi yağ turşusu əlavələrinin akademik nailiyyətlərə müsbət təsir etdiyi elmi şəkildə sübut edilmişdir.	115	59.6
7) Əqli qabiliyyət irsi xarakter daşıyır və ətraf mühit və ya təcrübə ilə dəyişdirilə bilməz.	58	30.1
8) Biz beynimizin yalnız 10%-ni istifadə edirik.	89	46.1

9) Uşaqlar ikinci dili öyrənməmişdən öncə öz ana dillərini öyrənməlidirlər. Əgər bunu etməsələr, heç bir dili tam mənimsəyə bilməyəcəklər.	120	62.2
10) Beyin fəaliyyətinin inkişafı ilə əlaqəli öyrənmə problemləri təhsil vasitəsilə aradan qaldırıla bilməz.	68	35.2
11) Kifayət qədər (gün ərzində 6-8 stəkan) su içməyən şagirdlərin beyinləri kiçilə bilər.	43	22.3
12) Uşaqlar ümumi orta təhsil səviyyəsinə başlayana qədər onların beyinin inkişafı başa çatmış olur.	43	22.3
13) Motor - qavrama bacarıqlarının koordinasiyasını məşq etdirən çalışmalar oxu-yazı bacarığını da inkişaf etdirə bilər.	134	69.4
14) Oğlan və qızların beyini eyni sürətlə inkişaf edir.	38	19.7
15) Bəzi zehni proseslərin uzunmüddətli təkrarı beyin bəzi hissələrinin formasını dəyişə bilər.	59	30.6
16) Disleksiyanın əsas əlaməti hərfləri tərsinə görməkdir.	71	36.8
17) Klassik musiqi dinləmək uşaqların məntiqi düşünmə, əsaslandırma bilmə qabiliyyətini artırır.	130	67.4
18) Uşaqlar 3 yaşına qədər zəngin öyrənmə mühitinə məruz qalmalıdır, əks halda onların öyrənmə qabiliyyətləri itəcəkdir.	58	30.1
19) Fərdlər yuxuda olarkən yeni məlumatlar, məsələn yeni dillər öyrənə bilərlər.	43	22.3
20) İQ(intellekt əmsalı) göstəriciləri zamanla demək olar ki, heç vaxt dəyişmir.	40	20.7

Əlavə olaraq, fiqur 10-da neyromiflərə inanc nisbətlərinin necə paylandığı vizuallaşdırılmışdır.

Fiqur 10

Tədqiqat zamanı araşdırılan 21 neyromifə inanc nisbətlərinin paylanması



Tədqiqatda təhsilverənlərə neyromiflərlə qarışıq formada beyin haqqında doğru qeydlərin də olduğu faktlar təqdim edilmişdir. Bunun edilməsinin əsas səbəbi təhsilverənlərin bütün sualların neyromif olduğunu düşünməmələrini təmin etməkdir. Cədvəl 4-də təhsilverənlərin beyin haqqında təqdim edilmiş doğru faktlara nə qədər inanması ilə əlaqəli məlumatlara ətraflı nəzər yetirmək mümkündür. Qısaca bildirmək olar ki, təhsilverənlər arasında ən çox doğru olaraq qeyd edilən beyin haqqında faktlar “Fiziki məşq zehni fəaliyyəti yaxşılaşdırır” (82.9% olmaqla 160 nəfər) və “Uşaqlarda nəyisə öyrənməyin daha asan olduğu həssas dövrlər olur” (77.7% olmaqla 150 nəfər)-dir. Digər tərəfdən isə iştirakçılar arasında ən az “Doğru” olaraq göstərilən faktlar isə “Beynin bir bölgəsi zədələndikdə beynin digər bölgələri zədələnmiş hissənin funksiyasını öz öhdəsinə götürə bilər” (30.1% olmaqla 58) və “Oğlanların beyni qızların beynindən daha böyükdür” (31.1% olmaqla 60 nəfər) faktlarıdır. Bu məlumatlar üzrə tədqiqatda istifadə edilmiş beyin haqqında doğru faktlara inancın 100% üzərindən paylanması fiqur 11-də vizuallaşdırılmışdır.

Cədvəl 4

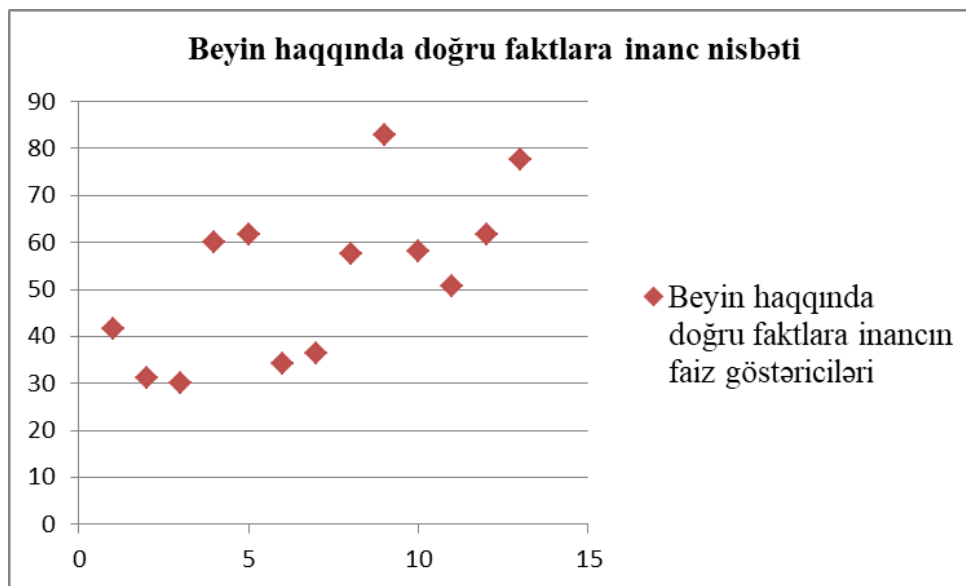
Tədqiqatda təhsilverənlərə neyromiflərlə birlikdə təqdim edilən beyin haqqında doğru faktlara inanc sayları və nisbətləri

Beyin haqqında doğru faktlar	Faktlara inanc sayı	Faktlara inanc nisbəti
1) Beynin sol və sağ yarımkürələri müxtəlif zehni fəaliyyətləri həmişə birlikdə icra edirlər.	80	41.5
2) Oğlanların beyni qızların beynindən daha böyükdür.	60	31.1
3) Beynin bir bölgəsi zədələndikdə beynin digər bölgələri zədələnmiş hissənin funksiyasını öz öhtəsinə götürə bilər.	58	30.1
4) Biz günün 24 saati beynimizi istifadə edirik.	116	60.1
5) Məlumat beyindəki hüceyrələr şəbəkəsində saxlanılır.	119	61.7
6) Öyrənmə beyinə yeni hüceyrələrin əlavə olunması ilə bağlı deyil.	66	34.2
7) Öyrənmə beynin sinir əlaqəsinin modifikasiyası (dəyişməsi) vasitəsilə baş verir.	70	36.3
8) Beyin hüceyrələrinin yaranması və ölməsi insan beyninin normal inkişafının bir hissəsidir.	111	57.5
9) Fiziki məşq zehni fəaliyyəti yaxşılaşdırma bilər.	160	82.9
10) Müntəzəm olaraq kofeinli içkilər içmək diqqəti azaldır.	112	58.0

11) Yeniyetməlik dövründə sirkadiyalı ritmlərin ("bədən saati") dəyişməsi məktəb gününün ilk saatlarında şagirdlərin yorulmasına səbəb olur.	98	50.8
12) İnsan beynində yeni əlaqələrin yaranması qoca yaşlarına qədər davam edə bilər.	119	61.7
13) Uşaqlarda nəyisə öyrənməyin daha asan olduğu həssas dövrlər olur.	150	77.7

Fiqur 11

Tədqiqat zamanı araşdırılan beyin haqqında 13 doğru fakta inanc nisbətlərinin paylanması



Tədqiqatda təhsilçilər arasında neyromiflərə inanc nisbətinin araşdırılması ilə bərabər onların beyin fəaliyyəti və onun öyrənməyə təsiri ilə əlaqəli düşüncələri də tədqiq edilmişdir. Bu tədqiq üzrə məlumatlara cədvəl 5-də ətraflı nəzər yetirmək mümkündür. Belə ki, cədvəldə də qeyd edildiyi kimi təhsilçilərin böyük qismi (təxminən 83.6%) beyin fəaliyyəti və onun öyrənməyə təsiri haqqında müsbət düşüncələrə sahibdirlər və bu sahə üzrə biliklərin özləri üçün faydalı və maraqlı olduğunu hesab edirlər.

Cədvəl 5

Təhsilverənlər arasında beyin fəaliyyəti və onun öyrənməyə təsiri haqqında yanaşmalarını araşdırmaq üçün istifadə edilən cavablar üzrə razılıq sayları və nisbətləri

Beynin fəaliyyəti və onun öyrənməyə təsiri haqqında yanaşmalar	Razılıq sayı	Razılıq nisbəti - %
1) Beyin və onun öyrənməyə təsiri ilə əlaqəli elmi bilikləri tədris təcrübəm üçün faydalı hesab edirəm.	163	83.6
2) Beyin və onun öyrənməyə təsiri ilə əlaqəli elmi bilikləri peşəkar inkişaf üçün faydalı hesab edirəm.	161	82.6
3) Beyin və onun öyrənməyə təsiri ilə əlaqəli elmi bilikləri maraqlı hesab edirəm.	169	86.7
4) Beyin və onun öyrənməyə təsiri haqqında daha çox məlumat əldə etməkdə maraqlıyam.	159	81.5

Tədqiqatda əsas və digər suallara cavablar tapmaq məqsədilə müəyyən edilmiş kateqoriyalar üzrə fərqli inanc nisbətləri qeydə alınmışdır. Belə ki, həmin demoqrafik kateqoriyalar üzrə neyromiflərə inanc nisbətlərinin ədədi ortasının yayılma dərəcəsi cədvəl 6-da ətraflı göstərilmişdir.

Cədvəl 6

Tədqiqatda inanc nisbətləri araşdırılan neyromiflərin müxtəlif demoqrafik kateqoriyalar üzrə təhsilverənlər arasında yayılma dərəcəsi

Dəyişkən	Say	Ədədi orta -%
Cins		
Qadın	179	45
Kişi	16	39
Təhsil pilləsi		
Tam orta təhsil səviyyəsindən aşağı	1	1

İlk peşə-ixtisas təhsili (3 illik)	4	33
Orta ixtisas təhsili	14	42
Bakalavriatura təhsili	112	45
Magistratura təhsili	43	45
Doktorantura təhsili	10	49
Ümumi ali təhsil (1992-ci ildən əvvəlki məzunlar üçün)	11	46
Bitirilmiş ən yüksək təhsil səviyyəsindən keçən zaman müddəti		
1 ildən az	9	48
1- 4 il	38	48
5 - 9 il	45	44
10 - 14 il	37	42
15 ildən çox	66	44
Pedaqoji staj		
1 il və ya daha az	17	42
2 - 10 il	97	46
11 - 20 il	48	43
21 il və ya daha çox	33	44
Əsasən tədris edilən təhsil səviyyəsi		
İbtidai təhsil	57	46
Ümumi orta təhsil	42	43
Tam orta təhsil	96	44
Təhsil müəssisəsinin növü		
Dövlət	96	45
Özəl	99	44

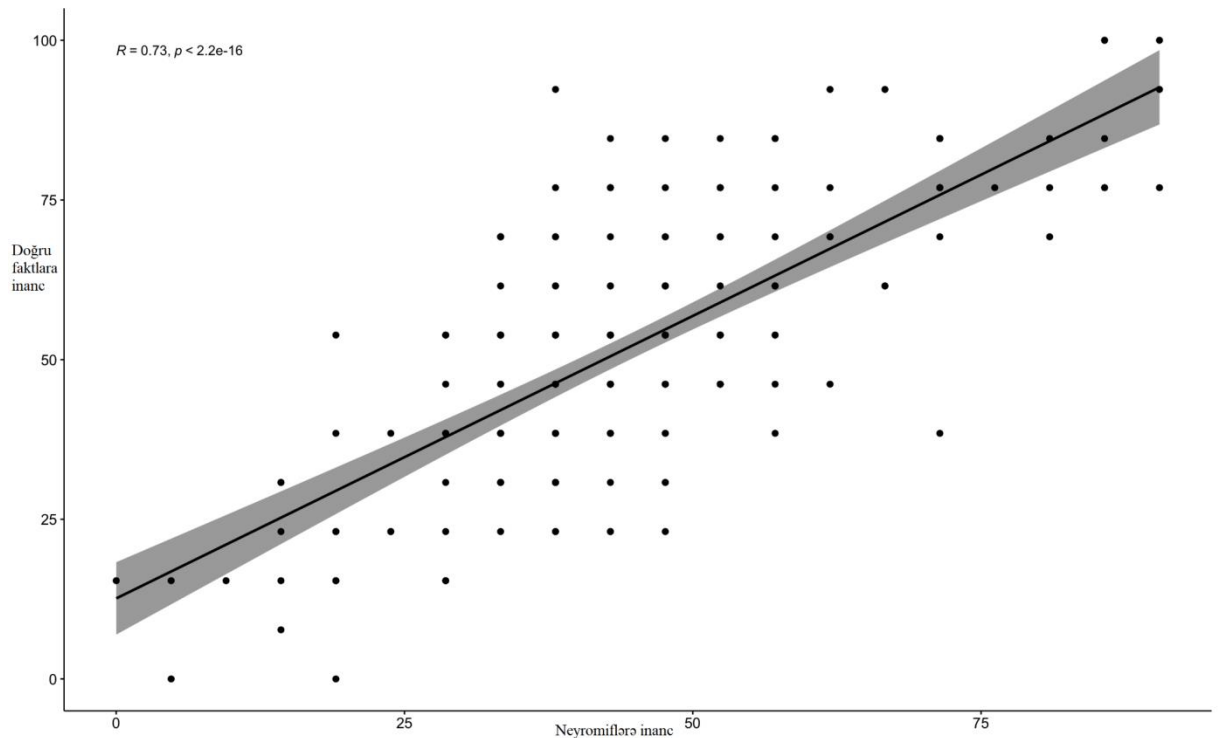
Peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində (təlim və ya təhsil almaq) iştirak etmək		
Psixologiya	71	47
Nevrologiya	2	28
Hər ikisi	11	50
Heç biri	111	43
Nevrologiya, psixologiya, beyin haqqında və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların mütləq edilməsi		
Bəli	61	48
Xeyr	134	43
Yaş		
18-24	10	49
25-34	82	46
35-44	72	43
45-54	18	43
55-64	11	49
65 və yuxarı	2	40

Cədvəl 6-ya əsasən inanc nisbəti göstəriciləri əsasında müəyyən müqayisələr etmək mümkündür. Ancaq bu dəyişənlər üzrə neyromiflərə və beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətləri üzrə əldə edilmiş p dəyəri statistik əhəmiyyətlik dərəcəsini müəyyənləşdirən 0.05 dəyərindən yüksək olduğu üçün bildirmək olar ki, həmin demoqrafik kateqoriyalar üzrə fərqlilik neyromiflərə inanmada əhəmiyyətli təsir dərəcəsinə sahib deyildir.

Tədqiqatın nəticələri əsasında bəlli olmuşdur ki, təhsilverənlərin neyromiflərə inanmada əsas təsiredici faktor onların beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətləridir. Belə ki, məlumatların analizi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, təhsilverənlərin beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətləri ilə neyromiflərə inanc nisbətləri arasında statistik əhəmiyyətli əlaqə mövcuddur ($R = 0.73$, $p < 2.2e-16$) əhəmiyyətlilik dərəcəsi olan p dəyəri $2e-16$ olmuşdur. Bu da bu iki dəyişkən arasında əhəmiyyətli əlaqənin olduğunu göstərir. Belə ki, beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbəti üzrə yüksək göstəricilərə sahib olan təhsilverənlər eyni artım dərəcəsi üzrə neyromiflərə inanc nisbətində də yüksək göstəricilərə sahib olmuşdur. Bu əlaqə fiqur 12-də vizuallaşdırılmışdır.

Fiqur 12

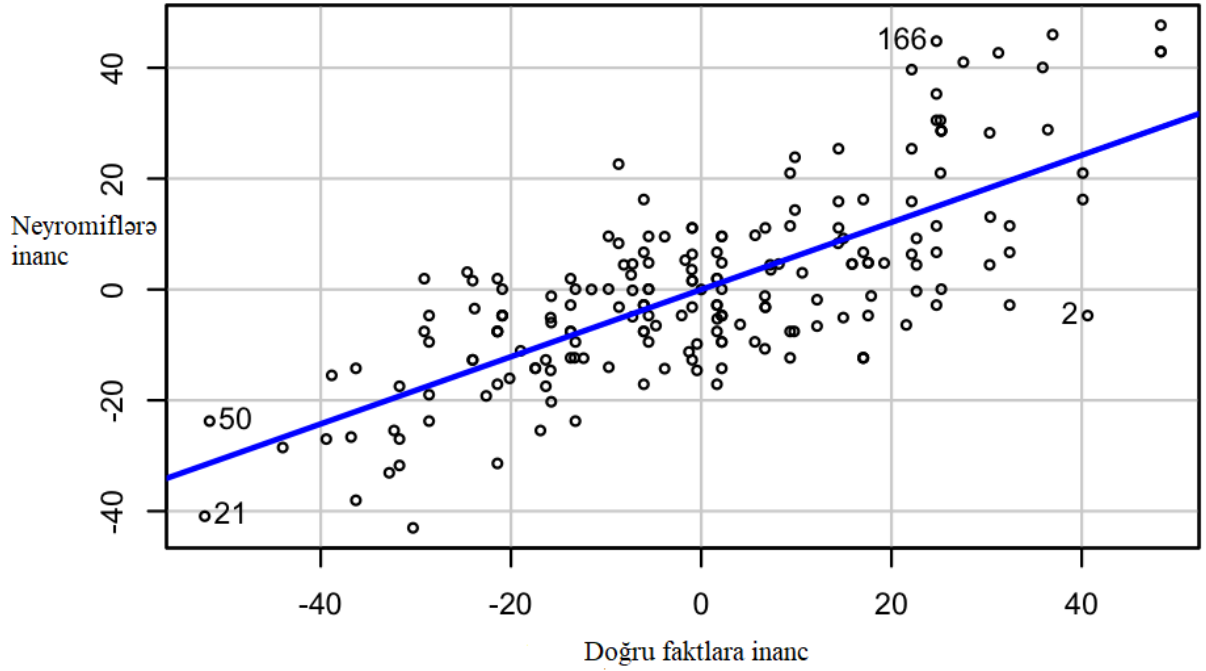
Təhsilverənlərin beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətləri ilə neyromiflərə inanc nisbətləri arasındakı əlaqə



Fiqura nəzər yetirdikdə müəyyən etmək mümkündür ki, R kvadratı 0.73 olaraq müəyyən olunmuşdur. Müəyyən edilmiş reqressiya modelinin neyromiflərə inanc nisbətlərinin yayılma dərəcəsini açıqlama gücünün yetərli dərəcədə olduğunu göstərməkdədir (müəyyən bir zaman üzrə həyata keçirilmiş tədqiqatlarda bu göstərici $R > 0.20$ olması açıqlama gücünün yetərli dərəcədə olduğunu göstərməkdədir) Yəni neyromiflərə inanmadakı nisbətə təsir edən faktorların 73%-i beyin haqqında doğru faktlara inanmadakı göstəricilərdir. Bu əlaqəni fiqur 13-ə nəzər yetirdikdə də müşahidə etmək mümkündür.

Figur 13

Təhsilverənlərin neyromiflərə inanc göstəricilərinin onların beyin haqqında doğru faktlara inanc göstəriciləri ilə əlaqəsi



Tədqiqat zamanı beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətində təsir edən faktorları araşdırarkən müəyyən olunmuşdur ki, heç bir demoqrafik kateqoriya təhsilverənlərin beyin haqqında doğru faktlara inanmada əhəmiyyətli təsiredici faktora sahib deyildir. Bunu belə bir faktla bildirmək olar ki, demoqrafik kateqoriyaların neyromiflərə inanmada təsirediciliyi araşdırılarkən bütün kateqoriyalar üzrə təsiredicilik dərəcəsinə tənzimlənmiş R kvadratı 0.53 olmuşdur (P dəyəri isə $< 2.2e-16$ olaraq qeydə alınmışdır). Bu yuxarıda qeyd edilmiş qaydaya uyğun olaraq hazırlanmış reqressiya modelinin açıqlama gücünün yetərli dərəcədə olduğunu göstərməkdədir. Yəni həmin kateqoriyalar neyromiflərə inanc nisbətini yayılma dərəcəsinə 53% izah edir. Ancaq demoqrafik kateqoriyaların beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətini yayılma dərəcəsinə təsiredicilik faktoru araşdırılarkən tənzimlənmiş R kvadratı göstəricisi 0.03 olmuşdur ($p=0.16$). Bu da hazırlanması reqressiya modelində həddindən artıq heterogenliyin modelə daxil olduğunu (yəni qurulan modeldə bir-birinə bənzər nümunələr mövcuddur) bildirmiş və modelin açıqlama gücünün yetərli dərəcədə olmadığını göstərmişdir.

Tədqiqat həyata keçirilərkən müxtəlif ölkələr üzrə təhsilverənlər arasında neyromiflərin inanc nisbətlərinin araşdırıldığı məlum olmuşdur. Həyata keçirilmiş bu tədqiqatın da fokus nöqtəsi təhsilverənlər arasında neyromiflərin yayılma nisbətini müəyyənləşdirmək olduğundan, bu tədqiqat üzrə əldə edilmiş nəticələrin digər ölkələrdə əldə edilmiş nəticələr ilə müqayisə

olunmasının tədqiqatın nəticəsini daha dolğun hala salacağı düşünülmüşdür. Bu prizmadan yanaşdıqda Azərbaycanda (bu tədqiqat üzrə), Türkiyədə, Hollandiyada və Birləşmiş Krallıqda bu mövzu üzrə həyata keçirilmiş tədqiqatlardan (Karakus və dig., 2015) əldə edilmiş məlumatların müqayisəsi cədvəl 7-də ətraflı göstərilmişdir. Bu müqayisəyə fiqur 14-də də vizual olaraq nəzər yetirmək mümkündür. Həmin müqayisə üzrə ümumi olaraq bildirmək olar ki, hər dörd ölkə üzrə ən yüksək səviyyədə inanılan neyromif “Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər” neyromifidir. Ən az inanılan neyromif isə “Kifayət qədər (gün ərzində 6-8 stəkan) su içməyən şagirdlərin beyinləri kiçilə bilər” mifidir.

Cədvəl 7

Azərbaycanda təhsilverənlərin hər neyromif üzrə inanc nisbətləri ilə Türkiyə, Birləşmiş Krallıq və Hollandiyadakı təhsilverənlərin hər neyromif üzrə inanc nisbətlərinin müqayisəsi

Araşdırılan neyromiflər	Azərbaycan			Türkiyə			Hollandiya			Birləşmiş Krallıq		
	D%	Y%	B%	D%	Y%	B%	D%	Y%	B%	D%	Y%	B%
1) Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər.	89	1	10	97.1	1.1	1.8	96	3	1	93	4	3
2) Xarici stimullarla zəngin olan mühitlər məktəbəqədər uşaqların beynini inkişaf etdirir.	78	4	18	86.7	6.8	6.5	56	29	15	95	1	4

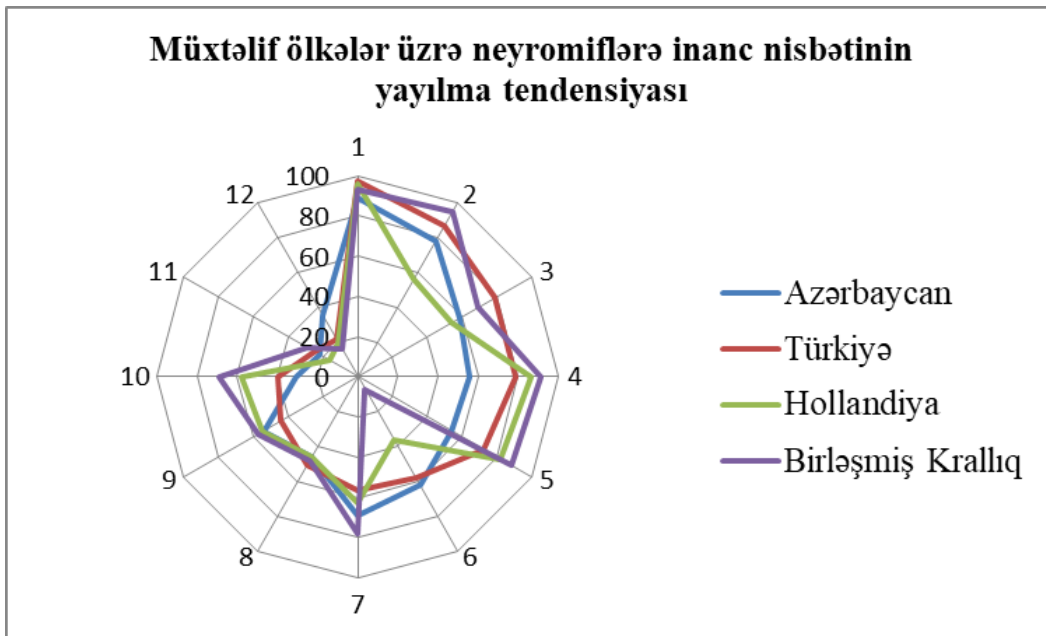
3) Omega-3 və omega-6 kimi yağ turşusu əlavələrinin akademik nailiyyətlərə müsbət təsir etdiyi elmi şəkildə sübut edilmişdir.	59	3	38	79.1	3.6	17.3	54	16	30	69	12	20
4) Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənənlər arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər.	56	3	41	78.8	5.4	15.8	86	4	11	91	3	6
5) Qısa koordinasiya məşqləri sol və sağ beyin yarımkürələrinin birlikdə fəaliyyət icra etmə prosesini yaxşılaşdırma bilər.	54	5	41	72.3	2.9	24.8	82	5	13	88	0	12
6) Uşaqlar ikinci dili öyrənməmişdən öncə öz ana dillərini öyrənməlidirlər. Əgər bunu etməsələr, heç bir dili tam mənimsəyə bilməyəcəklər.	62	25	13	58.3	32.4	9.4	36	61	3	7	82	11
7) Motor - qavrama bacarıqlarının koordinasiyasını məşq etdirən çalışmalar oxu-yazı bacarığını da inkişaf etdirə bilər.	69	3	28	56.8	15.8	27.3	63	11	27	78	3	19

8) Biz beynimizin yalnız 10%-ni istifadə edirik.	46	16	38	50.4	31.3	18.3	46	42	12	48	26	26
9) Uşaqlar şəkərli içki və ya qəlyanaltı qəbul etdikdən sonra daha az diqqətli olurlar.	54	18	28	43.9	22.3	33.8	55	24	21	57	24	20
10) Bəzi zehni proseslərin uzunmüddətli təkrarı beynin bəzi hissələrinin formasını dəyişə bilər.	31	14	55	39.9	20.9	39.2	58	14	28	69	6	26
11) Kifayət qədər (gün ərzində 6-8 stəkan) su içməyən şagirdlərin beynləri kiçilə bilər.	22	31	47	24.8	35.6	39.6	16	49	35	29	46	26
12) Beyin fəaliyyətinin inkişafı ilə əlaqəli öyrənmə problemləri təhsil vasitəsilə aradan qaldırıla bilməz.	35	23	42	21.6	64.7	13.7	19	62	19	16	69	15

Qeyd. Cədvəl Karakus və digərlərinin (2015) həyata keçirdikləri tədqiqat nəticəsində əldə etdikləri nəticələr ilə bu tədqiqatda əldə edilən nəticələrin müqayisəsi əsasında hazırlanmışdır.

Fiqur 14

Qeyd edilmiş dörd ölkə üzrə təhsilverənlər arasında neyromiqlərin yayılma nisbətinin vizualizasiyası



Əlavə olaraq qeyd etmək olar ki, Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər neyromiflər üzrə inanc göstəricilərinin ədədi ortası olan 45% (SD=17) ilə Birləşmiş Krallığa (49%), Hollandiyaya (49%) və Türkiyəyə (53.02%) nisbətən neyromiflərə inancda daha qənaətbəxş sayıla bilər. Bu statistikanın əksinə olaraq bildirmək olar ki, Azərbaycanda təhsilverənlərin beyin haqqında doğru olan 13 fakta “Doğru” cavabının faiz ortalaması 52% (SD=21) olmaqla Birləşmiş Krallıqdan (67%, SD=13.5), Hollandiyadan (73%, SD=12.7) və Türkiyədən (56.9%, SD=25.7) geri qalmaqdadır (Karakus və dig., 2015).

Tədqiqat zamanı təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətinin araşdırılması ilə birlikdə onların nevrologiya, psixologiya, beyin haqqında və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların mütaliə edilib-edilməməsi ilə əlaqəli cavabları müəyyənləşdirilmişdir. Bu sahələr üzrə ədəbiyyatları mütaliə edənlərdən hansı ədəbiyyatları mütaliə etdiklərini bildirmələri xahiş edilmişdir. Nəticə olaraq müəyyən sayda ədəbiyyatların siyahısı müəyyənləşdirilmiş və cədvəl 8-də göstərilmişdir.

Cədvəl 8

Tədqiqat zamanı sorğuda təhsilverənlər tərəfindən mütaliə edildiyi qeyd edilən nevrologiya, psixologiya, beyin haqqında və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların siyahısı

Qeyd edilmiş ədəbiyyatların siyahısı

Dr. Riçard Karlson - Xırda şeyləri dərd etməyin
Osho - Emosiyalar
Anthony Robbins – Sınırsız Güc
Cengiz Güleç- Psikiyatrinin ABC'si
Everett L. Shostrom- Anti Karneqi və ya İnsan Manipulyator
Hakan Mengüç- Kalbin temizse hikayen mutlu biter
Joe Navarro- Beden Dili
Alfred Adler- Yaşamaq Sənəti
Osho- Qadınların kitabı
Osho- Yaşam Aşkı Nietzsche ve Zerdüşt Üzerine Düşünceler
Zigmund Freyd - Остроумие
Səməd Seyidov Psixologiya
Daniel Goleman - Emosional zəka
Viktor Franklin - İnsanın mənə axtarışı
Barbara Oakley- Uncommon sense teaching
Valeri Sinelnikov- Öz xəstəliyini sev
Asəf Zamanov, Hökumə Əliyeva- Özünü Tanı
David Eagleman- Incognito: The Secret Lives of the Brain

Misgər Məmmədov - Ümumi psixologiya

Alice Miller- The Drama of the gifted child

Seith J. - Cognitive Bahavioral Therapy

Daniel Kahneman- Thinking, Fast and Slow

Nəticə

Tədqiqat zamanı əldə edilmiş məlumatlar əsasında müəyyən həm gözlənilən, həm də gözlənilməyən nəticələr müəyyən olunmuşdur. Belə ki, tədqiqat sualları üzrə nəticələri analiz etsək bildirmək olar ki, tədqiqat suallarının çoxu demokratik kateqoriyalar üzrə fərqliliklərin neyromiflərə inancda əhəmiyyətli təsirə malik olması prizmasından müəyyən olunmasına baxmayaraq məlumatların analizi bunun təkzib etmişdir. Demokratik kateqoriyalar üzrə neyromiflərə inanc göstəricilərində p dəyərinin 0.05-dən yüksək olması səbəbilə kateqoriyalar arası mövcud olan fərqlilik statistik olaraq əhəmiyyətli hesab edilmir. Ancaq ümumi olaraq müəyyən neyromiflərə inanc nisbətlərinin ədədi ortalamalarına əsasən əldə edilmiş nəticələri bildirmək olar:

- Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətinin ədədi ortasına (45%, SD=17) əsasən bildirmək olar ki, neyromiflərə inanc Birləşmiş Krallıq, Hollandiya və Türkiyə kimi ölkələrə nəzərən daha azdır.
- Azərbaycanda ümumi təhsil pilləsində çalışan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətini proqnozlaşdıran əsas faktor onların beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətinin yüksək olmasıdır.
- Qadınlar kişilərə nəzərən neyromiflərə inancda yüksək göstəriciyə sahib olmuşdur (kişi təhsilverənlərin 16 nəfər olması nəticənin doğruluğuna təsir edə bilər).
- Təhsilverənlər arasında təhsilalma müddəti artdıqca (yəni magistratura, doktorantura kimi yüksək təhsil səviyyələrində təhsilalma) neyromiflərə inanc nisbətində az da olsa artım müşahidə edilmişdir.
- Bitirilmiş ən yüksək təhsil səviyyəsindən keçən zaman müddəti faktoru baxımından bildirmək olar ki, yeni məzun olan təhsilverənlər uzun müddət əvvəl məzun olan təhsilverənlərə nəzərən daha çox neyromiflərə inanmağa meyilli olduğu müəyyən olunmuşdur.
- Pedaqoji staj baxımından təhsilverənlər arasında dəyişkən göstəricilər qeydə alınmışdır. Ona görə də dəqiq olaraq müəyyən staj artımı üzrə inanc nisbətində hər hansı təsirin olduğunu bildirmək mümkün olmamışdır.
- Əsasən tədris edilən təhsil səviyyəsi faktoru baxımından bildirmək olar ki, ibtidai təhsil səviyyəsində tədris edən təhsilverənlər çox az da olsa digər səviyyələrdə tədris edənlərə nəzərən neyromiflərə daha çox inanmağa meyillidirlər.
- Təhsil müəssisələrin növləri baxımından isə demək olar ki, fərq olmadığı üçün bu haqda dəqiq bir fərqliliyin olduğunu bildirmək mümkün olmamışdır.

- Peşəkar inkişaf fəaliyyətlərində (təlim və ya təhsil almaq) iştirak etmə faktoru baxımından bildirmək olar ki, bu fəaliyyətlərin heç birində iştirak etməyən təhsilverənlərin neyromiflərə inancı daha az olmuşdur.
- Nevrologiya, psixologiya, beyin haqqında və ya bu sahələrin təhsil ilə əlaqələndirildiyi ədəbiyyatların müəllimlərdən edilmiş faktoru baxımından bildirmək olar ki, müəllimlərdən etməyənlərə nəzərən müəyyən dərəcədə daha çox neyromiflərə inanırlar.
- Son olaraq yaş faktoru baxımından da qeyd etmək olar ki, yaş artdıqca neyromiflərə inanc nisbəti də azalmaqdadır. 55-64 yaş aralığında olan təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbəti yüksək çıxsa da bildirmək lazımdır ki, bu yaş aralığında sadəcə 11 təhsilverən olduğu üçün bu yüksək göstəricinin həmin aralıq üzrə təhsilverənlərin neyromiflərə inancını müəyyən etməyə bilər.

Tədqiqat zamanı cavabı araşdırılan suallardan əlavə olaraq müəyyən nüanslar üzrə fərqli nəticələr əldə edilmişdir. Belə ki, təhsilverənlər arasında neyromiflərə inanc nisbətlərinin ədədi ortasındakı artım dərəcəsinə onların beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətlərindəki göstəricilər təsir etməkdədir. Və bu təsir statistik olaraq əhəmiyyətlidir.

Beynəlxalq müqayisə üçün Hollandiya, Birləşmiş Krallıq və Türkiyədəki tədqiqat nəticələri ilə qarşılaşdırıldıqda Azərbaycanda neyromiflərə inanc nisbəti də, beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbəti də az olduğu müəyyən olunmuşdur.

Müzakirə və tövsiyələr

1990-ci illərdən müasir dövrə qədər beyin ilə əlaqəli tədqiqatlarda müəyyən artım müşahidə edilmişdir. Belə ki, keçən əsrin son on illiyi ABŞ-də “beyin on illiyi” olaraq müəyyən olunmuşdur. Ancaq bu fəaliyyətlərə, nevrologiya və təhsil sahəsinin əlaqəliliyi çərçivəsində artan tədqiqat tendensiyasına rəğmən neyromiflərin yayılma nisbətində əhəmiyyətli dəyişiklik müşahidə edilməmişdir (Devonshire və Dommett, 2010). 1980-ci illərdə nevrologiya sahəsi üzrə cərrah kimi çalışan Alan Krokard tibb sahəsində beyin ilə əlaqəli yayılmış yanlış məlumatları təsvir etmək üçün neyromif fenomenindən istifadə etmişdir. Ona görə də bildirmək olar ki, bu fenomen yeni bir anlayış deyildir (Canosa və Riso-Migues, 2015). Bu fenomenin açılışını etmək məqsədilə müəyyən izahlardan istifadə edən OECD bildirmişdir ki, neyromif nevrologiya sahəsi üzrə müəyyən olunmuş elmi faktların müəyyən təhriflər və ya qısaltılmalar nəticəsində dəyişilərək mif halında salınmasıdır. Bu da çox zaman elmi ədəbiyyatlara və ya təhsilverənlərin təhsil aldıkları təhsil müəssisələrinin tədris proqramlarına daxil edilmiş müəyyən yanlış məlumatlar əsasında baş verməkdədir (OECD, 2002).

Bu izahları və dünyada bu sahə üzrə həyata keçirilən tədqiqatları nəzərə alaraq Azərbaycanda da neyromiflərə təhsilverənlərin inanclarının olub-olmadığını müəyyənləşdirmək tədris prosesinin keyfiyyəti üçün əhəmiyyət kəsb edə bilər. Bu məqsədlə həyata keçirilən bu tədqiqatda maraqlı nəticələr əldə edilmişdir. Belə ki, tədqiqat sualları əsasən demoqrafik kateqoriyalar üzrə neyromiflərə inanc nisbətlərinin fərqli ola biləcəyi əsasında müəyyən olunsada, tədqiqatın sonunda müəyyən edilmişdir ki, demoqrafik kateqoriyalar üzrə neyromiflərə inancda əhəmiyyətli təsiredici faktorlar müəyyən edilməmişdir.

Əlavə olaraq bildirmək olar ki, tədqiqat suallarından fərqli olaraq məlumatların analizi zamanı müəyyən əlavə nəticələr də əldə edilmişdir. Belə ki, neyromiflərə inanc nisbətinin artım dərəcəsi ilə təhsilverənlərin beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbətlərindəki artım dərəcəsi arasında əlaqənin araşdırılması üçün istifadə edilən reqressiya əsasında maraqlı nəticə əldə edilmişdir. Belə ki, təhsilverənlər arasında beyin haqqında doğru faktlara inanc nisbəti nə qədər artırsa onların neyromiflərə inanc nisbətləri də artmaqdadır. Bunu da tədqiqat zamanı edilmiş ədəbiyyat analizləri zamanı qarşıya çıxan müxtəlif nəticələrlə əlaqələndirmək mümkündür. Belə ki, müxtəlif ölkələrdə qeydə alınmışdır ki, təhsilverənlər arasında nevrologiya sahəsinə marağı olanlar, bu sahə üzrə təlim və ya təhsil sahələrində iştirak edənlər və ya ədəbiyyatlar mütaliə edənlər neyromiflərə yüksək inanc göstəricilərinə sahib olmaqdadır (Canosa və Riso-Migues, 2015; Deligiannidi və Paul, 2015; Karakus və dig., 2015; Kim və Sankey, 2009; Papadatou-Pastou və dig., 2017). Bu da onu göstərə bilər ki, Azərbaycanda da təhsilverənlər arasında neyrotəhsil sahəsinə marağı olanlar və bu sahə üzrə təlimlərdə və ya hər hansı təhsil

sahələrində təhsil alanlar, ədəbiyyatlar mütaliə edənlər həmin ədəbiyyatlarda, təhsil və ya təlimlərdə məruz qaldıqları neyromiflərə görə bu inanc nisbətlərinə sahibdirlər.

Bu nəticələri əsas qəbul edərək müəyyən tövsiyələr vermək olar. Həmin tövsiyələri aşağıdakı kimi qeyd etmək mümkündür:

- ❖ Təhsilverənlərin bu peşədə çalışmaq üçün təhsil aldıkları dövr üzrə təhsil proqramlarında neyrotəhsil ilə əlaqəli ədəbiyyatların, təlim və ya digər fəaliyyətlərin təşkil edilməsi neyromiflərə inanmada azalmağa səbəb ola bilər.
- ❖ Neyrotəhsil üzrə hazırlanacaq ədəbiyyatlara, təlim və ya digər fəaliyyətlərə diqqətli nəzər yetirmək və onlarda ola biləcək neyromifləri əvvəlcədən gerçək məlumatlarla əvəz etmək gərəklidir.
- ❖ Populyar jurnallarda nevrologiya ilə əlaqəli nəşrlərə diqqət edilməsi, onların populist yanaşma ilə hər hansı elmi faktları qısaldaraq və ya təhrif edərək ictimaiyyətə çatdırılmasına imkan yaradılmaması neyromiflərə inanmada artımın qarşısını almaq üçün faydalı ola bilər.
- ❖ Nevrologiya ilə əlaqəli xarici ədəbiyyatların azərbaycancaya tərcümə edilməsinə ehtiyac ola bilər. Belə ki, bir neçə ölkədə olduğu kimi Azərbaycanda da təhsilverənlərin xarici jurnallara dil və ödəniş baxımından çıxışlarının olmaması ehtimalı vardır. Buna görə də ali təhsil müəssisələrinin və təhsilverənlərin təhsili ilə məşğul olan digər müəssisələrin bu məsələyə diqqət etməyi faydalı ola bilər.

İstinadlar

Ansari, A., Koenigsberg, O., və Stahl, F. (2011, Avqust). Modeling Multiple Relationships in Social Networks. *Journal of Marketing Research*, 48(4).

DOI:10.2307/23033449

Ansari, D. (2008, May). Effects of development and enculturation on number representation in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(4), 278-91.

DOI:10.1038/nrn2334

Ansari, D., Christodoulou, J. A., və Sousa, D. A. (Eds.). (2010). *Mind, Brain, and Education: Neuroscience Implications for the Classroom*. Solution Tree Press.

Ansari, D., Coch, D., və Smedt, B. D. (2011, Sentyabr). Connecting Education and Cognitive Neuroscience: Where will the Journey Take us? *Educational Philosophy and Theory*, 43, 36-41. DOI:10.1002/9781444345827.ch6

Bailey, R., Madigan, D. J., Cope, E., və Nicholls, A. R. (2018, May 2). The Prevalence of Pseudoscientific Ideas and Neuromyths Among Sports Coaches. *Frontiers in Psychology*, 641(9), 1-11. DOI:10.3389/fpsyg.2018.00641

Barquero, L. A., Davis, N., və Cutting, L. E. (2014, Yanvar 10). Neuroimaging of Reading Intervention: A Systematic Review and Activation Likelihood Estimate Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083668>

Battaglia, F. P., Benchenane, K., Sirota, A., Pennartz, C., və Wiener, S. I. (2011, İyul). The hippocampus: hub of brain network communication for memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(7), 9. DOI: 10.1016/j.tics.2011.05.008

Bear, M. F., Connors, B. W., və Paradiso, M. A. (2016). *Neuroscience: Exploring the Brain*. Wolters Kluwer.

Berken, J. A., Gracco, V. L., və Klein, D. (2017, Aprel). Early bilingualism, language attainment, and brain development. *Neuropsychologia*, 98, 7. DOI:

10.1016/j.neuropsychologia.2016.08.031

- Berthoz, A. (2000). *The Brain's Sense of Movement* (G. Weiss, Trans.). Harvard University Press.
- Betts, K. S., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T. N., Shewokis, P. A., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., və Dekker, S. (2019, Sentyabr). International Report: Neuromyths and Evidence-Based Practices in Higher Education. *Online Learning Consortium*.
- Black, W. C., Anderson, R. E., Babin, B. J., və Hair, J. F. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall.
- Bruce, M. L., Francesco, B. P., Jensen, O., Edvard, M. L., və Moser, M.-B. (2006, Avqust). Path integration and the neural basis of the 'cognitive map'. *Nature Publishing Group*, 7(8), 663-678.
- Bruer, J. T. (1997, Noyabr 1). Education and the Brain: A Bridge Too Far. *Educational researcher*, 26(8), 4-16. <https://doi.org/10.3102/0013189X026008004>
- Bukalo, O., Campanac, E., Hoffman, D. A., və Fields, R. D. (2013, Mart 26). Synaptic plasticity by antidromic firing during hippocampal network oscillations. *The Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(13), 6. DOI: 10.1073/pnas.1210735110
- Buschkuhl, M. (2012, Fevral 15). Neuronal effects following working memory training. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2011.10.001>
- Butterworth, B., Varma, S., və Laurillard, D. (2011, May 27). Dyscalculia: From Brain to Education. *Science*, 332, 7. DOI:10.1126/science.1201536
- Caine, R. N., və Caine, G. (2002). *Beyin Temelli Öğrenme*. Nobel.
- Campbell, N. A., və Reece, J. B. (2006). *Biología*. Editorial Medica Panamericana Sa de.

Canosa, A. F., və Riso-Migues, A. (2015, Noyabr). Evaluación de conocimientos y actitudes sobre neuromitos en futuros/as maestros/as. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 6(6). DOI:10.17979/reipe.2015.0.06.530

Carew, T. J., və Magsamen, S. H. (2010, Sentyabr 9). Neuroscience and education: an ideal partnership for producing evidence-based solutions to Guide 21(st) Century Learning. *Neuron*, 67(5), 685-8. DOI: 10.1016/j.neuron.2010.08.028

Chang, Y. (2014, Fevral 4). Reorganization and plastic changes of the human brain associated with skill learning and expertise. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 7. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00035>

Chapter 13 - Emotion. (2010). In N. M. Gage və B. J. Baars (Eds.), *Cognition, Brain, and Consciousness: Introduction to Cognitive Neuroscience* (2nd ed., pp. 420-442). Elsevier Science. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375070-9.00013-9>

Connors, B. W., Paradiso, M. A., Paradiso, M. A., və Bear, M. F. (2007). *Neuroscience: Exploring the Brain* (M. A. Paradiso, B. W. Connors, və M. F. Bear, Eds.). Lippincott Williams və Wilkins.

David, P. K. (1994, Payız). Using Brain-Based Learning Techniques in High School Science. *Teaching and Change*, 2(1), 44-66.

Dayı, E., Okuyan, M., və Tan, U. (2002). Predictability of hand skill and cognitive abilities from craniofacial width in right- and left-handed men and women: Relation of skeletal structure to cerebral function. *International Journal of Neuroscience*, 112(4), 383-412. <https://doi.org/10.1080/00207450290025545>

Debener, S., Ullsperger, M., Siegel, M., və Engel, A. K. (2006, Dekabr). Single-trial EEG-fMRI reveals the dynamics of cognitive function. *Trends Cogn Sci*, 10(12), 558-63. DOI: 10.1016/j.tics.2006.09.010

Deffenbaugh, F. (1996, Noyabr). *Brain Research and its Implications for Educational Practice* [Dissertasiya]. Brigham Young University.

- Dehaene, S., və Dehaene, R. D. S. (1997). *The number sense : how the mind creates mathematics*. Oxford University Press.
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., və Jolles, J. (2012, Oktyabr 18). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in psychology*, 3(429), 8. 10.3389/fpsyg.2012.00429
- Deligiannidi, K., və Paul, H.-J. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 174(3909–3915), 10.
- Demarin, V., Morovic, S., və Béné, R. (2014, iyun). Neuroplasticity. *Periodicum Biologorum*, 116(2), 3.
- Demirel, Ö. (1997). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan Uygulamaya*. Pegem Akademi.
- Devonshire, I., və Dommett, E. J. (2010, Avqust). Neuroscience: Viable Applications in Education? *The Neuroscientist*, 16(4), 349-56. DOI:10.1177/1073858410370900
- Dijk, W. v., və Lane, H. (2018, İyul). The brain and the US education system: Perpetuation of neuromyths. *Exceptionality*, 60(28), 1-14. DOI:10.1080/09362835.2018.1480954
- DL, M. (2000, May). Predicting dyslexia at 8 years of age using neonatal brain responses. *Brain Lang*, 72(3), 238-45. 10.1006/brln.2000.2287
- Domínguez, D. P. (2016, Oktyabr). El potencial ético y educativo de la epigénesis proactiva en Kathinka Evers. *Quaderns de Filosofia*, 3(2). DOI:10.7203/qfia.3.2.8269
- Duman, B. (2015). *Neden beyin temelli öğrenme?* Pegem A Yayıncılık.
- Dundar, H., Béteille, T., Riboud, M., və Deolalikar, A. B. (2014, May). Student Learning in South Asia: Challenges, Opportunities, and Policy Priorities. *World Bank*. DOI:10.1596/978-1-4648-0160-0

- Dündar, S., və Gündüz, N. (2016, Sentyabr 14). Misconceptions Regarding the Brain: The Neuromyths of Preservice Teachers. *Mind, Brain and Education*, 10(4).
<https://doi.org/10.1111/mbe.12119>
- Dündar-Coecke, S. (2021, Dekabr). Future avenues for education and neuroenhancement. *New Ideas in Psychology*, 63.
<https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2021.100875>
- Düvel, N., Wolf, A., və Kopiez, R. (2017, Aprel 24). Neuromyths in Music Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers and Students. *Front. Psychol*, 629(8), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00629>
- Ecclestone, K., və Hall, E. (2004, Yanvar). Learning styles and pedagogy in post 16 education: a critical and systematic review. *Learning and Skills Research Council*.
- Falquez, J., və Ocampo, J. C. (2018, Noyabr). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 87-106. DOI:10.35362/rie7813241
- Farley, M. M., və Watkins, T. A. (2018, Yanvar 24). Intrinsic Neuronal Stress Response Pathways in Injury and Disease. *Annu Rev Pathol*, 13(93-116), 27. DOI: 10.1146/annurev-pathol-012414-040354
- Ferguson, M. A., Nielsen, J. A., King, J. B., Dai, L., və Giangrasso, D. M. (2018, Fevral). Reward, salience, and attentional networks are activated by religious experience in devout Mormons. *Soc Neurosci*, 13(1), 104-116. doi: 10.1080/17470919.2016.1257437
- Ferrari, M., və McBride, H. (2011, May). Mind, Brain, and Education: The Birth of a New Science. *Learning Landscapes*, 5(1), 85-100. DOI:10.36510/learnland.v5i1.533
- Ferrero, M., Garaizar, P., və Vadillo, M. A. (2016, Oktyabr 13). Neuromyths in Education: Prevalence among Spanish Teachers and an Exploration of Cross-Cultural

Variation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 496(10), 11.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00496>

Fischer, K. W., Goswami, U., və Geake, J. (2010, İyun). The Future of Educational Neuroscience. *Mind, Brain and Education*, 4(2), 68-80. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2010.01086.x>

Foster-Deffenbaugh, L. A. (1996, Noyabr). *Brain Research and its Implications for Educational Practice* [Dissertasiya]. Brigham Young University.

Fougeyrollas, P., Lepage, C., Boissière, L., Deaudelin, I., və Doré, L. (2011). Long-Term Outcome from Childhood Traumatic Brain Injury: Intellectual Ability, Personality, and Quality of Life. *Neuropsychology*, 25, 176-184.
<http://dx.doi.org/10.1037/a0021217>

Frederic, D., Sarah, L.-F., Anna, B., C, E., və Debra, M. (2013). Neuroimaging methods. In *Educational Neuroscience* (p. 392). John Wiley və Sons, Ltd.

Frostig, R. (2012, April 23). *What is brain plasticity, and can it help relieve psychiatric or degenerative brain disorders?* BrainFacts. Retrieved April 2, 2022, from <https://www.brainfacts.org/ask-an-expert/what-is-brain-plasticity>

Geake, J. (2008, May 29). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 50(2), 123-133. <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>

Geake, J. (2009). *The Brain at School: Educational Neuroscience in the Classroom*. McGraw-Hill Education.

Gilmore, A., Gallagher, D., və Henry, S. (2007, May). E-marketing and SMEs: Operational lessons for the future. *European Business Review*, 19(3).
DOI:10.1108/09555340710746482

Gleichgerrcht, E., Luttges, B. L., F, S., Salvarezza, F., və Campos, A. L. (2015, İyul 15). Educational neuromyths among teachers in Latin America. *Mind, Brain, and Education*, 9(170–178), 10. <https://doi.org/10.1111/mbe.12086>

- Goswami, U. (2007). Typical reading development and developmental dyslexia across languages. In *Human behavior, learning, and the developing brain: Atypical development* (p. 22). The Guilford Press.
- Goswami, U. (2008, İyul 9). Reading, complexity and the brain. *Literacy*, 42(2), 67-74. <https://doi.org/10.1111/j.1741-4369.2008.00484.x>
- Gregory, K. P., və Katherine, A. D. (2006). Perceptual learning style and learning proficiency: A test of the hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 238-246. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.238>
- Guillén, M. E., Tirado, D. M., və Moliner, M. A. (2019, Fevral). The Relation between Learning Styles according to the Whole Brain Model and Emotional Intelligence: A Study of University Students. *Estudios Sobre Educacion*, 26, 85-111.
DOI:10.15581/004.36.85-111
- Haberlandt, K. (1994). *Methods in reading research*. CA: Academic Press, Inc.
- Hardiman, M. M. (2016, Avqust 26). Education and the Arts: Educating Every Child in the Spirit of Inquiry and Joy. *Creative Education*, 7(14).
- Harvard Health Publishing. (2016, September 14). *Can you grow new brain cells?*
- Harvard Health. Retrieved April 2, 2022, from <https://www.health.harvard.edu/mind-and-mood/can-you-grow-new-brain-cells>
- Herculano-Houzel, S. (2002, Aprel). Do you know your brain? A survey on public neuroscience literacy at the closing of the decade of the brain. *Neuroscientist*, 8(2), 98-110. DOI: 10.1177/107385840200800206
- Hermida, M. J., Segretin, M. S., Garcia, A. S., və Lipina, S. J. (2016, Oktyabr). Conceptions and misconceptions about neuroscience in preschool teachers: a study from Argentina. *Educational Research*, 58(4). DOI:10.1080/00131881.2016.1238585
- Howard-Jones, P. (2014, Oktyabr). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12). DOI:10.1038/nrn3817

- Howard-Jones, P., və Demetriou, S. (2011, Fevral). Toward a Science of Learning Games. *Mind Brain and Education*, 5(1), 33-41. DOI:10.1111/j.1751-228X.2011.01108.x
- Howard-Jones, P., Franey, L., Mashmoushi, R., və Liao, Y.-C. (2009, Sentyabr 5). The Neuroscience Literacy of Trainee Teachers. In *The British Educational Research Association Annual Conference* (pp. 1-39). The British Educational Research Association.
- Immordino-Yang, M. H., və Damasio, A. (2007, Mart 12). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 7. doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x
- Jakob, P., Martin, V., və K, F. A. (2010, Mart 12). Mozart effect–Shmozart effect: A meta-analysis. *Intelligence*, 38(3), 10. https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.03.001
- Johnson, S. B., Blum, R. W., və Giedd, J. N. (2010, İyun 27). Adolescent Maturity and the Brain: The Promise and Pitfalls of Neuroscience Research in Adolescent Health Policy. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 45(3), 5.
- Karakus, O., Paul, H.-J. A., və T, J. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174(1933–1940), 10.
- Kemalasari, və Purnomo, M. H. (2009). *Analysis the Dominant Location of Brain Activity in Frontal Lobe Using K-means Method* [International Conference on Instrumentation, Communication, Information Technology, and Biomedical Engineering 2009]. IEEE. doi: 10.1109/ICICI-BME.2009.5417266
- Khan, M. K., Collier, D. A., Meshalkina, A. D., Kysil, V. E., Khatsko, L. S., Kolesnikova, T., Morzherin, Y. Y., Warnick, E. J., Kalueff, V. A., və Echevarria, J. D.

(2017). Zebrafish models in neuropsychopharmacology and CNS drug discovery. *British journal of pharmacology*, 174(13), 19.

Kim, M., vø Sankey, D. (2009, Avqust 11). Towards a Dynamic Systems Approach to moral development and moral education: a response to the JME Special Issue. *Journal of Moral Education*, 38(3). <https://doi.org/10.1080/03057240903101499>

Knecht, S., Dräger, B., Deppe, M., Bobe, L., Lohmann, H., Flöel, A., Ringelstein, E. B., vø Henningsen, H. (2000, Dekabr). Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans. *Brain*, 123(12), 6.
<https://doi.org/10.1093/brain/123.12.2512>

Kolb, B., vø Wishaw, I. Q. (1990). *Fundamentals of Human Neuropsychology*. W. H. Freeman and Company.

Laffere, A., Dick, F., Holt, L. L., vø Tierney, A. (2021, Yanvar). Attentional modulation of neural entrainment to sound streams in children with and without ADHD. 224(1). doi: 10.1016/j.neuroimage.2020.117396

Lethaby, C., vø Harries, P. (2016, Yanvar). Learning styles and teacher training: are we perpetuating neuromyths? *ELT Journal*, 70(1), 16-27.
<https://doi.org/10.1093/elt/ccv051>

Lin, F., Zhou, Y., Du, Y., Qin, L., Zhao, Z., Xu, J., vø Lei, H. (2012, Yanvar 11). Abnormal White Matter Integrity in Adolescents with Internet Addiction Disorder: A Tract-Based Spatial Statistics Study. *Plos One*, 7(1).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030253>

Linden, D. v. d., Dunkel, C. S., vø Madison, G. (2017). Sex differences in brain size and general intelligence (g). *Intelligence*, 63, 10. doi: 10.1016/j.intell.2017.04.007

Lobes of the brain. (2018, July 17). Queensland Brain Institute. Retrieved May 8, 2022, from <https://qbi.uq.edu.au/brain/brain-anatomy/lobes-brain>

Macdonald, K., Germine, L., Anderson, A., Christodoulou, J., vø McGrath, L. M. (2017, Avqust 10). Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not Eliminate Beliefs in Neuromyths. *Front Psychol*, 1314(8). DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01314

Mårtensson, J., Eriksson, J., Lindgren, M., Johansson, M., Nyberg, L., vø Lövdén, M. (2012, İyun 22). Growth of language-related brain areas after foreign language learning. *NeuroImage*, 63(1), 5. DOI:10.1016/j.neuroimage.2012.06.043

McEwen, B. S. (2001, Mart). Plasticity of the hippocampus: adaptation to chronic stress and allostatic load. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 933, 265-77. DOI: 10.1111/j.1749-6632.2001.tb05830.x

Morgan, M. (2019, November 1). *Herrmann Blog | The four different communication styles: how to communicate more effectively at work using Whole Brain® Thinking*. Whole Brain® Thinking and the HBDI®. Retrieved May 9, 2022, from <https://herrmann.com.au/blog/2019/11/four-different-communication-styles-communicate-effectively-work-using-whole-brain-thinking/>

Nehdi, H. N. (2002). *Training With The Brain InMind: The Application of brain dominance technology to teaching and learning* [Sessiya N-509]. *Neuroscience For Kids - synapse*. (n.d.). University of Washington. Retrieved May 9, 2022, from <https://faculty.washington.edu/chudler/synapse.html>

Newman, S. D., Willoughby, G., vø Pruce, B. (2011, Sentyabr 2). The effect of problem structure on problem-solving: an fMRI study of word versus number problems. *Brain Res* ., 1410. doi: 10.1016/j.brainres.2011.06.053

Newton, P. M., vø Miah, M. (2017, Mart 27). Evidence-Based Higher Education – Is the Learning Styles ‘Myth’ Important? *Front. Psychol*, 444(8), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00444>

Noble, K. G., Houston, S. M., Brito, N. H., Bartsch, H., Kan, E., Kuperman, J. M., Akshoomoff, N., Amaral, D. G., Bloss, C. S., Libiger, O., Schork, N. J., və Murray, S. S. (2015, May). Family income, parental education and brain structure in children and adolescents. *Nat Neurosci*, 18(5), 773-8. doi: 10.1038/nn.3983

Nuzzo, R. L. (2019, Fevral 13). Histograms: A Useful Data Analysis Visualization. *PMvəR*, 11(3), 309-312. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12145>

OECD. (2002, April 29). OECD Annual Report 2002. *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/annrep-2002-en>

Organisation of Economic Cooperation and Development. (2007, April 30). Annual Report 2007. *OECD Publication*, 131. <https://doi.org/10.1787/annrep-2007-en>

Oscar, D. (2020, July 16). *The Brain and Addiction - Part III*. The OAD Clinic. Retrieved June 4, 2022, from <https://www.theoadclinic.com/post/the-brain-and-addiction-part-iii>

Özden, Y. (1997). *Öğrenme ve öğretme*. Pegem A Yayıncılık.

Özden, Y. (2003). Learning and teaching. *Pegem Akademi*, 5.

Papadatou-Pastou, M., Haliou, E., və Vlachos, F. (2017, May 29). Brain Knowledge and the Prevalence of Neuromyths among Prospective Teachers in Greece. *Front. Psychol*, 8(8), 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00804>

Parsons, L. M., və Osherson, D. (2001, Oktyabr). New Evidence for Distinct Right and Left Brain Systems for Deductive versus Probabilistic Reasoning. *Cereb Cortex*, 11(10), 954-65. doi: 10.1093/cercor/11.10.954

Pasquinelli, E. (2012, May 24). Neuromyths: Why Do They Exist and Persist? *Mind, Brain and Education*, 6(2), 89-96. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2012.01141.x>

Paul, H.-J., Lorna, F., Rasha, M., və Yen-Chun, L. (2010). The neuroscience literacy of trainee teachers. *the British Educational Research Association*.

Paus, T., Wong, A. P.-Y., Syme, C., vø Pausova, Z. (2017, Yanvar 2). Sex differences in the adolescent brain and body: Findings from the saguenay youth study. *Journal of Neuroscience Research*, 95(1-2), 9. DOI: 10.1002/jnr.23825

Pei, X., Paul, H.-J., Zhang, S., Liu, X., vø Jin, Y. (2015, Fevral). Teachers' understanding about the brain in East China. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174(3681 – 3688), 8. DOI:10.1016/j.sbspro.2015.01.1091

Pesenti, M., Thioux, M., Seron, X., vø Volder, A. D. (2000, May). Neuroanatomical substrates of arabic number processing, numerical comparison, and simple addition: a PET study. *J Cogn Neurosci*, 12(3), 461-79. doi: 10.1162/089892900562273.

Pippa, M., vø Jason, L. (2002). Listening to Mozart does not improve children's spatial ability: Final curtains for the Mozart effect. *British Journal of Developmental Psychology*, 20(2), 18. <https://doi.org/10.1348/026151002166433>

Poljšak-Škraban, O., Vitulić, H. S., Tancig, S., vø Prosen, S. (2018). Nevromiti o razvoju možganov in učenju pri študentih razrednega pouka. *Pedagoška obzorja*, 33(1), 136-148.

Power, J. D., vø Schlaggar, B. L. (2016, Dekabr 1). Neural plasticity across the lifespan. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Developmental Biology*, 6(1), 11. (Power vø Schlaggar, 2017

Pseudoscience and the brain: tuners and tonics for aspiring superhumans. (1999). In S. Della Sala (Ed.), *Mind Myths: Exploring Popular Assumptions About the Mind and Brain*. Wiley.

Pugh, K. R., Mencl, W. E., Jenner, A. R., Katz, L., Frost, S. J., Lee, J., Shaywitz, S. E., vø Shaywitz, B. (2000, Yanvar). Functional Neuroimaging Studies of Reading and Reading Disability(Developmental Dyslexia). *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 6(3), 13. DOI:10.1002/1098-2779(2000)6:3<207::AID-MRDD8>3.0.CO;2-P

- Rato, J., Abreu, A. M., vø Castro-Caldas, A. (2013, Dekabr). Neuromyths in education: What is fact and what is fiction for Portuguese teachers? *Educational Research*, 55(4), 441-53. DOI:10.1080/00131881.2013.844947
- Rato, J., Abreu, M. A., vø Castro-Caldas, A. (2013). Neuromyths in education: what is fact and what is fiction for portuguese teachers? *Educational Research*, 55(441–453). 10.1080/00131881.2013.844947
- Riccomagno, M. M., vø Kolodkin, A. L. (2015, Sentyabr 25). Sculpting neural circuits by axon and dendrite pruning. *The Annual Review of Cell and Developmental Biology*, 13(37), 26. DOI: 10.1146/annurev-cellbio-100913-013038
- Richard, A. C., Lun, A. T., Lau, W. W., Göttgens, B., Marioni, J. C., vø Griffiths, G. M. (2018, Avqust). T cell cytolytic capacity is independent of initial stimulation strength. *Nat Immunol*, 19(8), 849-58. DOI: 10.1038/s41590-018-0160-9
- Rivera, S. M., Reiss, A. L., Eckert, M. A., vø Menon, V. (2005, Noyabr). Developmental changes in mental arithmetic: evidence for increased functional specialization in the left inferior parietal cortex. *Cereb Cortex*, 15(11), 1779-90. doi: 10.1093/cercor/bhi055
- Rogers, L. J., Vallortigara, G., vø Andrew, R. J. (2013, Sentyabr 4). One Brain, or Two? *Divided brains: The biology and behavior of brain asymmetries*, 56(4), 4. <https://doi.org/10.1002/dev.21153>
- Ruhaak, A. E., vø Cook, B. G. (2018, Dekabr). The Prevalence of Educational Neuromyths Among Pre-Service Special Education Teachers. *Mind Brain and Education*, 12(3). DOI:10.1111/mbe.12181
- Sarrasin, J. B., Masson, S., vø Crooks, C. (2015, September 29). *Neuromyths in Education*. EdCan Network. Retrieved May 7, 2022, from <https://www.edcan.ca/articles/neuromyths-in-education/>

Sarrasin, J. B., Nenciovici, L., və Foisy, L.-M. B. (2018, iyul). Effects of Teaching the Concept of Neuroplasticity to Induce a Growth Mindset on Motivation, Achievement, and Brain Activity: A Meta-Analysis. *Trends in Neuroscience and Education*, 12.

DOI:10.1016/j.tine.2018.07.003

Samhita, A. (2019, January 6). *A Brief Introduction to Computational Neuroscience Part 1* / by Samhita Alla. Towards Data Science. Retrieved June 4, 2022, from

<https://towardsdatascience.com/a-brief-introduction-to-computational-neuroscience-part-1-42171791f613>

Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective*. Pearson.

Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim - kuramdan uygulamaya*. Spot Matbaacılık.

Shaywitz, S. E., Shaywitz, B., Pugh, K. R., Fulbright, R., Constable, R. T., Mencl, W.

E., Shankweiler, D., Liberman, A. M., Skudlarski, P., Fletcher, J. M., Katz, L.,

Marchione, K., Lacadie, C., Gatenby, C., və Gore, o. C. (1998, Mart). Functional

Disruption in the Organization of the Brain for Reading in Dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(5), 6. DOI:10.1073/pnas.95.5.2636

Smedt, D. B., Ansari, D., Grabner, R., Hannula-Sormunen, M., Schneider, M., və

Verschaffel, L. (2010). Cognitive neuroscience meets mathematics education.

Educational Research Review, 5, 97-105.

Smith, K. C., Davoli, C. C., Knapp III, W. H., və Abrams, R. A. (2019, May 1).

Standing enhances cognitive control and alters visual search. *Attention, Perception, və Psychophysics*, 81, 2320–2329.

Sousa, D. A. (2001). *How the Brain Learns*. SAGE Publications.

Sousa, D. A. (2009). *How the Gifted Brain Learns* (D. A. Sousa, Ed.). SAGE

Publications.

Spinelli, D. H., Jensen, F. E., vø DiPrisc, G. V. (1989). Early experience of effect on dendritic branching in normally reared kittens. *Experimental Neurology*, 62, 1-11.

Sprenger, M. (1999). *Learning vø Memory: The Brain in Action*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Sprenger, M. (2002). *Becoming a "Wiz" at Brain-Based Teaching: How to Make Every Year Your Best Year*. SAGE Publications.

Steele, C. J., Bailey, J. A., Zatorre, R. J., vø Penhune, V. B. (2013, Yanvar 16). Early Musical Training and White-Matter Plasticity in the Corpus Callosum: Evidence for a Sensitive Period. *Journal of Neuroscience*, 33(3), 9. DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3578-12.2013>

Stocco, A., vø Anderson, J. R. (2008). Endogenous Control and Task Representation: An fMRI Study in Algebraic Problem Solving. *Neuroscience*, 20(7), 1300-1314.

Sylwester, R. (2004). *How to Explain a Brain: An Educator's Handbook of Brain Terms and Cognitive Processes by Robert Sylwester*. Corwin.

Tan, Y. S. M., vø Amiel, J. J. (2019, Noyabr 8). Teachers learning to apply neuroscience to classroom instruction: case of professional development in British Columbia. *Professional Development in Education*, 48(1), 70-87. DOI: [10.1080/19415257.2019.1689522](https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1689522)

Tang, Y., Zhang, W., Chen, K., Feng, S., Ji, Y., Shen, J., Reiman, E. M., vø Liu, Y. (2006, İyul 11). Arithmetic processing in the brain shaped by cultures. *PNAS*, 103(28), 1-6. <https://doi.org/10.1073/pnas.0604416103>

Tang, Y.-Y., Ma, Y., Wang, J., Fan, Y., Feng, S., Lue, C., Yu, Q., Sui, D., Rothbart, M. K., Fan, M., vø Posner, M. (2007, Avqust 16). Short Term Meditation Training Improves Attention and Self-Regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(43), 5. DOI: [10.1073/pnas.0707678104](https://doi.org/10.1073/pnas.0707678104)

- Tierney, A. L., və Nelson, C. A. (2009, Noyabr 1). Brain Development and the Role of Experience in the Early Years. *Zero Three*, 30(2), 4.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2018). *Neuromyths: Debunking False Ideas about the Brain*. W.W. Norton.
- Torres, J. F. F., və Alvarado, J. C. O. (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 87-106. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7813241>
- Torrijos-Muelas, M., González-Villora, S., və Bodoque-Osma, A. R. (2021, Yanvar 21). The Persistence of Neuromyths in the Educational Settings: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11(591923), 10. 10.3389/fpsyg.2020.591923
- Tovazzi, A., və Giovannini, S. (2020, İyun 18). A New Method for Evaluating Knowledge, Beliefs, and Neuromyths About the Mind and Brain Among Italian Teachers. *Mind, Brain and Education*, 14(2), 187-198. <https://doi.org/10.1111/mbe.12249>
- Uluorta, N., və Atabek, E. (2014, Mart 21). Beyin Eğitimi ve Fen Bilgisi Laboratuvar Öğretimindeki Yeri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(6).
- U.S. Department of Education. (2014). The Condition of Education 2014. *National Center for Education Statistics*, 083.
- Varas-Genestier, P., və Ferreira, R. A. (2017). Neuromitos de los profesores chilenos: orígenes y predictores. *Estud. pedagóg*, 43(3), 341-360. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300020>
- Varma, S., Mccandliss, B. D., və Schwartz, D. L. (2008, Aprel). Scientific and Pragmatic Challenges for Bridging Education and Neuroscience. *Educational Researcher*, 37(3). DOI:10.3102/0013189X08317687

- Vaughan, T. (2017, March 27). *Tackling the 'learning styles' myth*. Teacher magazine. Retrieved March 27, 2022, from https://www.teachermagazine.com/au_en/articles/tackling-the-learning-styles-myth
- VIU. (n.d.). *Myth Busting: 2SLGBTQ+ Myths vø Facts | Positive Space | Vancouver Island University | Canada*. Administration. Retrieved May 14, 2022, from <https://adm.viu.ca/positive-space/lgtb-myths-facts#>
- Walker, M. P., Brakefield, T., Hobson, J. A., vø Stickgold, R. (2003, Oktyabr 9). Dissociable stages of human memory consolidation and reconsolidation. *Nature*, 425(6958), 5. doi: 10.1038/nature01930
- Ward, J. (2015). *The Student's Guide to Cognitive Neuroscience*. Taylor vø Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9781315742397>
- Waterhouse, L. (2006). Multiple Intelligences, the Mozart Effect, and Emotional Intelligence: A Critical Review. *Educational Psychologist*, 41(4), 20. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4104_1
- Weisberg, D. S., Goodstein, J., Keil, F. C., vø Rawson, E. (2008, Aprel). The Seductive Allure of Neuroscience Explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(3), 470-7. DOI:10.1162/jocn.2008.20040
- Wortock, J. M. (2002, İyul). *Brain Based Learning Principles Applied to the Teaching of Basic Cardiac Code to Associate Degree Nursing Students Using the Human Patient Simulator* [Dissertasiya]. University of South Florida.
- Zatorre, R., Fields, D., vø Johansen-Berg, H. (2018, Mart 18). Plasticity in gray and white: neuroimaging changes in brain structure during learning. *Nature Neuroscience*, 15(4), 8. DOI:10.1038/nn.3045
- Zhang, R., Jiang, Y., Dang, B., vø Zhou, A. (2019, Fevral 7). Neuromyths in Chinese Classrooms: Evidence From Headmasters in an Underdeveloped Region of China. *Front. Educ.*, 8(4), 1-6. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00008>

Əlavələr

Əlavə A. Ölçmə aləti

Əlavə B. Ölçmə alətindən istifadə üçün icazə

Əlavə A. Ölçmə aləti

12. Zəhmət olmazsa, aşağıdakı fikirlərin sizə görə doğru olub-olmadığını bildirəsiniz. *

Her satırda yalnızca bir şıkkı işarəleyin.

	Doğru	Bilmirəm	Yanlış
Fərdlər, üstünlük verdikləri öyrənmə üslubunda (məsələn, eşitmə, vizual, kinestetik) məlumat aldıqda daha yaxşı öyrənirlər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beyin yarımkürələri arasındakı dominantlıq fərqləri (sol və ya sağ beyin yarımkürəsinin daha üstün olması) öyrənmələr arasında fərdi fərqləri izah etməyə kömək edə bilər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beynin sol və sağ yarımkürələri müxtəlif zehni fəaliyyətləri həmişə birlikdə icra edirlər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qısa koordinasiya məşqləri sol və sağ beyin yarımkürələrinin birlikdə fəaliyyət icra etmə prosesini yaxşılaşdırır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Xarici stimullarla zəngin olan mühitlər məktəbəqədər uşaqların beynini inkişaf etdirir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oğlanların beyni qızların beynindən daha böyükdür.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beynin bir bölgəsi zədələndikdə beynin digər bölgələri zədələnmiş hissənin funksiyasını öz öhdəsinə götürə bilər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uşaqlar şəkərli içki və ya qəlyanaltı qəbul etdikdən sonra daha az diqqətli olurlar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Omeqa-3 və omeqa-6 kimi yağ turşusu əlavələrinin akademik nailiyyətlərə müsbət təsir etdiyi elmi şəkildə sübut edilmişdir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Əqli qabiliyyət irsi xarakter daşıyır və ətraf mühit və ya təcrübə ilə dəyişdirilə bilməz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biz günün 24 saati beynimizi istifadə edirik.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Məlumat beyindəki hüceyrələr şəbəkəsində saxlanılır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biz beynimizin yalnız 10%-ni istifadə edirik.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Uşaqlar ikinci dili öyrənməmişdən öncə öz ana dillərini öyrənməlidirlər. Əgər bunu etməsələr, heç bir dili tam mənimsəyə bilməyəcəklər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Öyrənmə beyinə yeni hüceyrələrin əlavə olunması ilə bağlı deyil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Öyrənmə beynin sinir əlaqəsinin modifikasiyası (dəyişməsi) vasitəsilə baş verir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beyin fəaliyyətinin inkişafı ilə əlaqəli öyrənmə problemləri təhsil vasitəsilə aradan qaldırıla bilməz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kifayət qədər (gün ərzində 6-8 stəkan) su içməyən şagirdlərin beyinləri kiçilə bilər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Beyin hüceyrələrinin yaranması və ölməsi insan beyninin normal inkişafının bir hissəsidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiziki məşq zehni fəaliyyəti yaxşılaşdırma bilər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uşaqlar ümumi orta təhsil səviyyəsinə başlayana qədər onların beyninin inkişafı başa çatmış olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motor - qavrama bacarıqlarının koordinasiyasını məşq etdirən çalışmalar oxu-yazı bacarığını da inkişaf etdirə bilər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Müntəzəm olaraq kofeinli içkilər içmək diqqəti azaldır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oğlan və qızların beyni eyni sürətlə inkişaf edir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bəzi zehni proseslərin uzunmüddətli təkrarı beynin bəzi hissələrinin formasını dəyişə bilər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disleksiyanın əsas əlaməti hərfləri tərsinə görməkdir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yeniyyətlik dövründə sirkadiyalı ritmlərin ("bədən saati") dəyişməsi məktəb gününün ilk saatlarında şagirdlərin yorulmasına səbəb olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Klassik musiqi dinləmək uşaqların məntiqi düşünmə, əsaslandırma bilmə qabiliyyətini artırır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uşaqlar 3 yaşına qədər zəngin öyrənmə mühitinə məruz qalmalıdır, əks halda onların öyrənmə qabiliyyətləri itəcəkdir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İnsan beynində yeni əlaqələrin yaranması qoca yaşlarına qədər davam edə bilər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fərdlər yuxuda olarkən yeni məlumatlar, məsələn yeni dillər öyrənmə bilərlər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İQ(intellekt əmsalı) göstəriciləri zamanla demək olar ki, heç vaxt dəyişmir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uşaqlarda nəyisə öyrənməyin daha asan olduğu həssas dövrlər olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Əksər LGBT+ (Lezbian, Gey, Biseksual, Transgender +) şagirdlər Psixoterapiya və ya "Orientasiya Bərpaedici Terapiya" ilə müalicə oluna bilərlər.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Əlavə B. Ölçmə alətindən istifadə üçün icazə



Royal Aydın <royalaydin0@gmail.com>

Permission to use the survey tool

7 messages

Royal Aydın <royalaydin0@gmail.com>

19 November 2021 at 15:15

To: Paul.Howard-Jones@bristol.ac.uk

Bcc: sanne_dekker@hotmail.com, n.c2.lee@vu.nl, j.jolles@vu.nl, Marta.Torrijos@uclm.es, Rosa.Bodoque@uclm.es, sixto.gonzalez@uclm.es

Dear academics, I hope you are well.

I am studying for a master's degree in Pedagogical Theory and History at Khazar University in Azerbaijan. I am currently preparing a dissertation on the topic of "Prevalence of neuromyths among teachers in Azerbaijani schools". In my dissertation, I would like to use a survey tool that you have developed in connection with neuromyths. Your permission is important to me in this regard. Do you allow me to use your survey tool in my dissertation?

Regards,
Royal Mahmudov

Paul Howard-Jones <Paul.Howard-Jones@bristol.ac.uk>

19 November 2021 at 15:19

To: Royal Aydın <royalaydin0@gmail.com>

Hi Royal - yes that's fine,
best wishes
Paul

Paul Howard-Jones

NB [Climate Emergency](#): Please consider e-participation before air-travel - thank you!

Latest book: [Evolution of the Learning Brain \(Or how you got to be so smart\)](#)

Resources for teacher education/development: scienceoflearning-ebc.org

Professor in Neuroscience and Education @PaulHowardJones1

Rm 1.14, School of Education, 35 Berkeley Square, Bristol BS8 1JA

Royal Aydın <royalaydin0@gmail.com>
To: MARTA TORRIJOS MUELAS <Marta.Torrijos@uclm.es>

19 November 2021 at 15:40

Thank you very much for your wishes. I have obtained Dr Howard-Jones' permission. I hope I can make the best use of your research in my dissertation.

Regards,
Royal Mahmudov

[Quoted text hidden]

SIXTO GONZÁLEZ VILLORA <Sixto.Gonzalez@uclm.es>

19 November 2021 at 22:35

To: Royal Aydın <royalaydin0@gmail.com>, MARTA TORRIJOS MUELAS <Marta.Torrijos@uclm.es>

Dear Royal Mahmudov,

You have permission to use the data in our article, I am copying this email to Marta Torrijos (first author of the article published in *Frontiers in Psychology*).

Best,



Dr. Sixto González-Villora

Associate Professor – Physical Education

Faculty of Education. Universidad de Castilla-La Mancha

<https://ror.org/05r78ng12>

Tfno: 969 179 100 | Ext: 4725