

ЗВ'ЯЗОК СТАВЛЕННЯ ДО МАТЕМАТИКИ З РЕЙТИНГОМ СТУДЕНТІВ БАКАЛАВРАТУ СОЦІОЛОГІЇ НАУКМА

У статті розглянуто важливість математики в загальному розвитку індивіда в цілому і, зокрема, в підготовці фахівців-соціологів. Наголошено на перешкодах в ефективному опануванні математичних дисциплін студентами. Результати суцільного дослідження студентів бакалаврату соціології НаУКМА свідчать про те, що негативне ставлення до математики переважає над позитивним та нейтральним. Виявлено зв'язок із рейтингом відповідно до чинної системи оцінювання, а також із тим, які методи досліджень – кількісні чи якісні, засвоюються легше. Обґрунтовано залежність успішності студентів від самооцінки їхніх математичних здібностей і побудовано регресійну модель для передбачення рейтингу студентів.

У дослідженні взяли участь 135 студентів бакалаврату соціології НаУКМА всіх років навчання.

Ключові слова: вища освіта, соціологія, математика.

Сучасна українська освіта – осередок подій, реформ і змін, бо, як і будь-яка сфера, динамічно розвивається, відповідаючи на виклики потреб ринку праці. Окремою частиною цього процесу є університетське навчання, до якого прикуто особливу увагу. Реформування вищої освіти фактично є очікуванням змін уже в найближчому майбутньому, наприклад, щодо фахових компетенцій випускників, якісного педагогічного складу, інтеграції в міжнародну освітню спільноту тощо.

Децентралізація, що її принесло ухвалення Закону України «Про вищу освіту», надала університетам більше прав і можливостей самостійно ухвалювати рішення, а отже, і якісно впливати на навчальний процес. Такими можливостями стали формування власних навчальних програм, структурних підрозділів, більша свобода в управлінні фінансами та майном тощо.

Незважаючи на очікування позитивних зрушень, можна спостерігати і певні негативні наслідки. Зокрема, є думка, що освітній процес став певним «суспільним договором» [1], за яким навчання має на меті отримання диплома як документа, який дає певні можливості та перспективи, підтверджує статус тощо. Тут відкривається велике поле соціальних проблем, які варті окремого розгляду, як-от знецінення вищої освіти, знань і вмінь, які мають бути метою навчання, низька мотивація як студентів, так і викладацького складу, а також багато інших.

У цій статті розглянуто проблеми навчання соціологів у розрізі знецінення вищої освіти. Зокрема, проблема, що має корінь у сприйнятті

студентами дисциплін, пов'язаних із математикою, яка, на нашу думку, є обов'язковою частиною роботи кваліфікованого фахівця-соціолога. Втім, досвід викладання таких дисциплін соціологам НаУКМА дає підстави вважати, що є певне протиріччя між очікуванням студентів щодо навчання і тим, що університет пропонує в навчальній програмі. З огляду на багаторічні нарікання студентів щодо важкості в освоєнні дисциплін з вищої математики, ймовірності та статистики, а також курсів з аналізу даних можна припустити, що студенти уявляють соціологію радше як гуманітарну науку. Інакший висновок може полягати в занадто складних зазначених курсах і/або відірваності їхнього змісту від реальних, практичних речей, із якими асоціюють роботу за фахом студенти. Також імовірна непов'язаність курсів суто математичних, а саме вищої математики та ймовірності і статистики з практичним і «соціологічним» набором курсів із аналізу даних, який користується базою знань, закладеною в зазначених вище дисциплінах. Отже, очевидна проблема: дещо стоїть на заваді успішному опануванню профорієнтованих дисциплін з аналізу даних. Така ситуація, очевидно, впливає на подальший вибір сфери зайнятості студентів, де аналітика, наукова та дослідницька роботи не матимуть популярності, поступаючись журналістиці, PR, рекламній сфері тощо. А як наслідок знижується привабливість магістерської програми з соціології, у більш довгостроковій перспективі – докторантської, а поточні магістранти чи докторанти мають низький рівень мотивації для написання високоякісних робіт чи захисту дисертацій узагалі.

Очевидно, що причинно-наслідкові зв'язки в цій ситуації походять із безлічі факторів, як-от зміна життєвих планів студентів, сімейний стан та народження дитини (відомо, що переважна більшість серед студентів соціології – дівчата), зростання популярності навчання за кордоном тощо.

Перше, що спадає на думку в пошуку причин такої ситуації, – це початково низька математична підготовка студентів. Незважаючи на неможливість це перевірити іншим способом, окрім оцінками з курсів, які викладаються протягом навчання, що не завжди коректно, вагомим аргументом на користь цього може слугувати те, що математика не вимагається від абітурієнтів під час вступу. Така ситуація склалася після скасування в минулому десятилітті суто моголянських вступних іспитів – тестувань із низки шкільних дисциплін, де математика посідала чільне місце і була обов'язковою для складання абітурієнтами. Багато років вступники на спеціальність «Соціологія» могли не подавати (і переважно не подавали) сертифікати ЗНО з математики, пропонуючи натомість сертифікати з історії України чи іноземної мови. Сама соціологія, таким чином, початково не сприймається як галузь, що вимагає такої підготовки, і вступники із сильною математикою радше подаватимуться на природничі науки, інформатику чи економіку.

Але не можна сказати, що курси з аналізу даних (наразі суто математичні курси ми не розглядаємо) на соціології є занадто складними з погляду застосування математичних знань. Переважно це прості завдання на операції з цілими числами, дробами та відсотками, лінійні рівняння, робота з нескладними формулами та основами теорії ймовірностей. Основна складність полягає в аналітичній складовій – побачити за цифрами певні соціальні процеси, тенденції та вміти їх пояснити. Отже, математична підготовка для освоєння цих дій достатня на рівні шкільної програми середніх класів (виключаючи, звісно ж, теорію ймовірностей, яку вивчають пізніше в школі чи в університеті), тож, здавалося б, вони мають бути до снаги кожному вступникові. Втім, як свідчать результати моніторингового дослідження учнів 9 класів м. Києва у 2011 р., не всім вдається опанувати цю програму на високому рівні. Найчастіше (у 18 % випадків) оцінка за тест з математики була 7 балів із 12 (так звана «мінімальна четвірка»), а середній бал становив 6,8. Автори дослідження зазначають, що «учні загальноосвітніх класів засвоїли зміст програми й опанували навчальний матеріал із

предмета переважно на достатньому та середньому рівнях» [3]. У динаміці (моніторинг проводили також у 2007 р. та 2009 р.) коливання середнього бала в ці роки становить до половини бала, він змінювався від 6,5 до 7 балів.

Також проводили анкетування викладачів математики, і з'ясувалося, що «відсутність у дев'ятикласників старанності, наполегливості та несистематичне виконання домашніх завдань є причинами їхнього незадовільного ставлення до уроків математики, що впливає на якість математичної підготовки» [3]. Отже, тут має бути і психологічне підґрунтя, і педагогічне. Це і занадто абстрактне подання математики в школі (звідки виникають запитання «а де це мені знадобиться в житті?»), і особливості математики як розвитку фактично однієї теми, на відміну від багатьох інших предметів, де вивчаються окремі, часом незалежні теми. Що вже говорити про розподіл дітей на «гуманітаріїв» і «технарів», де «гуманітарій» раз і назавжди повірить у те, що не здатний до математики від природи, і це матиме підтвердження ззовні: «Безліч дітей переживають приниження математикою. Довгі шкільні роки вони відчують почуття своєї непрохідної математичної тупості, а вчитель підтримує це почуття» [5].

Зважаючи на це, можна припустити, що студенти соціології мають певні психологічні перешкоди в користуванні математичним апаратом, закладені ще у школі.

На жаль, цю проблему мало досліджено на вітчизняних наукових просторах, хоча вона перебуває на перетині соціології, психології та педагогіки і мала б досліджуватися всебічно. Серед визначних доробків з цієї тематики можна назвати праці викладачки з Мінська Тамари Макаревич та російської викладачки Юліани Толстової.

Зокрема, у статті останньої зазначено, що, незважаючи на те, що математичний апарат доволі широко використовується у соціології, більшість соціологів сприймає його як дещо побічне, тобто не властиве соціології як такій, оскільки математика є самостійною дисципліною, що розвивається окремо [4]. Відбувається запозичення певного інструментарію для соціологічних цілей (обрахування коефіцієнтів за формулами, пошук зв'язків тощо), але основна робота – інтерпретація – із математикою пов'язана слабо. Якщо брати до уваги якісні методи, які працюють не так на рівні узагальненої інтерпретації суспільних процесів, як на рівні більш глибокого розуміння конкретного респондента, то тут математика

і зовсім ні до чого. Теоретична соціологія, очевидно, також математику безпосередньо не застосовує. Але не можна не погодитися, що математика чинить непрямий вплив і в цих випадках – вміння логічно викладати, структурувати, узагальнювати, шукати закономірності та загалом ефективно працювати з великими масивами інформації (навіть якщо це текст) розвивається, зокрема, і через математичні задачі і вправи. А на думку білоруської викладачки Тамари Макаревич, лише невелика частина математичного апарату, що його закладає шкільне та університетське навчання, використовуватиметься в професійній діяльності, а загалом «математика – це база, яка сприяє можливості самоосвіти, що забезпечує готовність людини до оволодіння іншими дисциплінами» [2]. Зважаючи на те, що соціологія є дотичною до низки інших наук і галузей, видається важливим формування такого вміння, як самоосвіта, задля подальшого ефективного розвитку майбутнього фахівця-соціолога. Очевидно, що ця проблематика є доволі широкою, тож цю статтю присвячено з'ясуванню того, які почуття у студентів соціології викликає математика і як вони впливають на їхній навчальний рейтинг.

Основою для дослідження став масив, що його збирала студентка 3 року навчання соціології НаУКМА Тетяна Соловйова, дані використовуються з її дозволу. На меті було провести суцільне дослідження соціологів бакалаврату, загальна кількість студентів становила 208 осіб. Опитати вдалося 135 (65 %), і переважна більшість «втрачених» респондентів навчалася на 4 році, де на момент збору даних (березень 2018 р.) спостерігалася невелика присутність студентів на навчанні (що, ймовірно, пов'язано з трудовою зайнятістю студентів та підготовкою дипломної роботи). Збір даних проведено через роздаткове анкетування. Питання анкети стосувалися самооцінки своїх здібностей у математиці, зрозумілості шкільної програми з математики, планів щодо роботи після закінчення навчання, зміни спеціальності тощо.

Для того щоб перевірити, як ставлення до математики впливає на успішність у навчанні, було сформульовано відкрите питання «Які почуття викликає у вас математика?», де респонденти могли записати відповідь від руки. Використання такого якісного підходу дало змогу подивитися гаму почуттів, що їх викликає математика в респондентів, далі класифікувати почуття в три категорії: «позитивні», «нейтральні або змішані», «негативні»

Таблиця 1. Класифікація почуттів, які викликає математика

Почуття	Частота	Відсотки
Негативні	54	42,2
Нейтральні/змішані	36	28,1
Позитивні	38	29,7
<i>Разом</i>	128	100,0
Немає відповіді	7	

(табл. 1) – і визначити зв'язок із рейтингом, який студенти вказували у вигляді цифри за 100-бальною шкалою.

Серед негативних почуттів студенти найчастіше зазначали такі: «тривога», «страх», «сум», «жах», «невпевненість»; серед нейтральних: «спокій», «apatія», «байдужість»; серед позитивних спостерігалася розмаїття (тобто респонденти майже не повторювалися) відповідей: «радість», «захват», «повага», а найчастіше – «цікавість». Часто респонденти пояснювали додатково витоки своїх почуттів, наприклад, страх через низькі оцінки, не вистачає пояснень, ненависть через нерозуміння, а позитив – через усвідомлення важливості математики, виклики, які мотивують розібратися тощо. Важливо зазначити, що під час класифікації були певні труднощі, оскільки частина респондентів надавала відповіді, які не були почуттями (наприклад, «такі собі», «такое» класифікувалися у нейтральні або змішані), або ж зауважували про умови: «якщо я розумію, мені цікаво, якщо не розумію – нецікаво», що в цілому могло вплинути на результат, тому що в таких випадках достовірно невідомо, що саме мав на увазі респондент. Тому 7 респондентів зі 135 не потрапили до аналізу.

Рейтинг у нашому розумінні відображає успішність у навчанні. Його респонденти вказували як «найбільш наближене число», оскільки є ймовірність, що не всі точно пам'ятають свої результати за минулий (тобто осінній) семестр. Для пошуку зв'язку почуттів із рейтингом рейтинг було перекодовано двома способами:

1) менше як 60 балів – «незадовільно»; 60–75 балів – «задовільно»; 76–90 балів – «добре»; 91–100 балів – «відмінно»¹;

2) згідно з наказом № 177 від 13.04.2010, А: відмінно 91–100, В: дуже добре 81–90, С: добре 71–80, D: задовільно 66–70, Е: достатньо 60–65.

Перша система є доволі застарілою (її наведено для порівняння з чинною), але забезпечує кращу наповненість категорій (і в табл. 2 немає порожніх комірок).

¹ Система оцінювання знань <http://www.ukma.edu.ua/index.php/osvita/78-education/187-sustema-ocinku-znyan>

Таблиця 2. Розподіл почуттів щодо математики за рейтингом (3 категорії) студентів

Почуття	Рейтинг		
	60–75	76–90	91+
Негативні	50,0 %	47,3 %	26,7 %
Нейтральні або змішані	35,0 %	28,4 %	20,0 %
Позитивні	15,0 %	24,3 %	53,3 %
<i>Разом</i>	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Таблиця 3. Розподіл почуттів щодо математики за рейтингом (5 категорій) студентів

Почуття	Рейтинг				
	60–65	66–70	71–80	81–90	91+
Негативні	100,0 %	75,0 %	50,0 %	41,2 %	26,7 %
Нейтральні або змішані		25,0 %	33,3 %	29,4 %	20,0 %
Позитивні			16,7 %	29,4 %	53,3 %
<i>Разом</i>	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Таблиця 4. Легкість засвоєння студентами методів соціологічних досліджень (самооцінка)

Методи	Частоти	Відсотки
Кількісні методи	16	15,2
Якісні методи	63	60
Однаково легко даються обидва напрями	26	24,8
<i>Разом відповіли</i>	105	100
Не ознайомлені з названими методами	28	
<i>Не відповіли</i>	2	
<i>Всього респондентів</i>	135	

Зафіксовано статистично значущий зв'язок і коефіцієнт V Крамера на рівні 0,213 (приблизно значущість 0,024). Це говорить про слабкий зв'язок, який є статистично значущим на даному кейсі з відносно невеликою кількістю респондентів, а тенденція зв'язку характерна для всієї когорти студентів бакалаврату НаУКМА.

Прикметно, що категорія 60–75 має лише 15 % позитивних почуттів щодо математики, а половина відчуває негатив. У середній категорії трохи менше половини відчуває негатив, а позитивні відчуття має майже чверть респондентів.

За чинною системою рейтинг ділиться на 5 категорій, і перші дві мають порожні (ненаповнені) комірки (табл. 3). Бачимо, що найменш успішні студенти мають виключно негативні почуття щодо математики, і лише чверть студентів із трохи кращим рейтингом (66–70) демонструють нейтральні або змішані почуття.

Сила зв'язку за V Крамера зростає до 0,264 і вже більше прямує до середньої, а приблизна статистична значущість зберігається на рівні 0,027. Студенти з найвищим рейтингом у більшості мають позитивні почуття щодо математики, тоді як найменш успішні не відчувають позитиву зовсім. Трохи більше чверті відмінників відчувають до математики негатив. Можна відстежити, як зі зростанням рейтингу

збільшується відсоток тих, хто має позитивні почуття щодо математики.

Цікавим, на нашу думку, виявилось дослідити зв'язок між тим, які методи (кількісні чи якісні) студенти засвоюють найкраще, та навчальним рейтингом. Якісничку методологію традиційно вважають легшою саме через відсутність потреби в застосуванні математики, тож не дивно, що більшість студентів обрали якісні методи (див. табл. 4).

Щоб відсіяти студентів, які ще не вивчали відповідних курсів, застосовано фільтр у вигляді альтернативи «ще не ознайомлений з названими методами». Серед решти лише 15 % обирають кількісні методи, 60 % зазначають, що якісні методи вдаються краще, а чверть однаково добре працює з обома напрямками.

Було встановлено статистично значущий зв'язок між цими змінними, сила якого прямує до середнього, на рівні 0,29 (приблизно статистична значущість 0,032).

Із таблиці кростабуляції (табл. 5) видно, що половина відмінників однаково добре володіє обома напрямками, а найменш успішні студенти обирають переважно якісні методи. Цікаво, що 25 % студентів із рейтингом 66–70 зауважують, що і якісні, і кількісні методи засвоюються однаково легко, а решта 75 % обирає якісні методи. Втім, як було зазначено раніше, тут є проблема

Таблиця 5. Відсотковий розподіл студентів за легкістю засвоєння методів соціологічних досліджень відповідно до рейтингу

Твердження	Рейтинг				
	60–65	66–70	71–80	81–90	91+
Мені легше даються кількісні методи			20,7 %	14,3 %	16,7 %
Мені легше даються якісні методи	100,0 %	75,0 %	72,4 %	64,3 %	33,3 %
Мені однаково легко даються обидва напрями		25,0 %	6,9 %	21,4 %	50,0 %
<i>Разом</i>	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

малої наповненості категорій, і ці, здавалося б, високі відсотки складають лише 1–2 особи.

Важливо, на нашу думку, розглянути зв'язок почуттів щодо математики і самооцінки власних математичних здібностей. За V Крамера він становить 0,473, наближається до сильного та є прямим і статистично значущим для соціологів НаУКМА. Зрозуміло, що позитивні почуття виникають переважно тоді, коли вдається «подружитися» з математикою і мати високу самооцінку щодо цього. Негативні почуття виникають, як і зазначали самі респонденти, через незрозуміння матеріалу, а отже, і свої здібності вони оцінюватимуть низько. З огляду на такий результат можна припустити, що почуття сильно пов'язані із самооцінкою, і для цього дослідження в експериментальному порядку ми можемо зробити спробу передбачення рейтингу через його самооцінку математичних здібностей (ця змінна має псевдометричну шкалу від 0 до 10, де 0 – не вдається нічого, 10 – вдається все, готовий до складніших завдань). Побудована регресійна модель має $R^2 = 0,2$, помилка регресії становить 7 балів (табл. 6).

Отже, самооцінка математичних здібностей студентів пояснює близько 20 % дисперсії рейтингу, модель є статистично значущою і за силою – середня.

Для прогнозування до константи у 75,5 балів за кожний бал відповіді щодо самооцінки математичних здібностей додається по 1,44 бала (табл. 7). Отже, максимум, який досяжний за даною моделлю, – це $75,5 + 14,4 \approx 90$.

Таблиця 6. Якість регресійної моделі

Модель	R	R ²	Помилка регресії
1	0,453	0,205	7,0450

Таблиця 7. Коефіцієнти регресійної моделі

Модель		Нестандартизовані коефіцієнти		Стандартизовані коефіцієнти	t	Значущість
		B	Ст. помилка			
1	Константа	75,467	1,484		50,865	0,000
	Самооцінка математичних здібностей студентів	1,440	0,249	0,453	5,774	0,000

Враховуючи помилку моделі майже у 7 балів, отримаємо розмах від високої А (97 балів) до середньої В (83 бали). Мінімальне передбачення коливається в проміжку від $75,5 - 7 = 68,5$ балів до $75,5 + 7 = 82,5$ бали. У масиві спостерігаємо такий мінімум і максимум рейтингу, що є доволі близькими значеннями до передбачуваних даних: мінімальне значення рейтингу 60 балів, максимальне 98,2.

Отже, з огляду на викладене вище, математична освіта є важливою складовою навчання соціолога. Її значення полягає не тільки і не стільки у формуванні специфічних навичок і вмій (розв'язати задачу, скласти рівняння тощо), але й у внеску у всебічний розвиток індивіда. На жаль, дослідження студентів соціології бакалаврату НаУКМА свідчить про те, що вони відчують переважно (понад 40 % відповідей) негатив щодо математики. Нейтральні та позитивні почуття має майже однаковий відсоток студентів (відповідно 28 % і 30 %). Було зафіксовано статистично значущий прямий зв'язок із рейтингом студентів – на рівні 0,26 за V Крамера. Отже, маємо тенденцію, коли студенти з вищим рейтингом частіше відчують позитив щодо математики, і навпаки. Кількісні методи досліджень, на відміну від якісних, потребують використання низки математичних операцій, не мають великої популярності у студентів, а коефіцієнт Крамера на рівні 0,29 показує прямий середній зв'язок із рейтингом студентів. Самооцінка математичних здібностей пов'язана із почуттями щодо математики на

рівні, близькому до 0,5. Це є сильним зв'язком і дає підстави для побудови регресійної моделі передбачення рейтингу на основі самооцінки математичних здібностей. $R^2 = 0,2$, а отже, 20 % дисперсії рейтингу пояснюється самооцінкою студентів своїх математичних здібностей. Отже, значною мірою успішність студентів залежить від їхнього ставлення до математики, що особливо парадоксально, зважаючи на те, що соціологію сприймають радше як науку гуманітарну.

Таке бачення викладено з поглядом на проблеми засвоєння кількісних підходів у навчанні студентів, але, очевидно, і якісницька

методологія певним чином ґрунтується на логічному та аналітичному типах мислення, що їх розвиває математика.

Із 2018 р. сертифікат з математики стає обов'язковим для вступу на спеціальність «Соціологія», тож, імовірно, можна очікувати поліпшення сприйняття як математичних дисциплін у програмі, так і засвоєння такої важливої для фахівця-соціолога низки курсів з аналізу даних. Тож це дослідження є стартовим, і в перспективі за кілька років важливо провести повторне, порівняльне дослідження для відстеження динаміки: як зміни вступних вимог вплинули на ситуацію.

Список використаної літератури

1. Зоркий Алекс. Децентралізація чи імітація вищої освіти на ринку дипломів [Електронний ресурс] / Алекс Зоркий. – Режим доступу: <http://uapress.info/uk/news/show/136016>. – Назва з екрана.
2. Макаревич Т. А. Нужна ли социологу математика? [Электронный ресурс] / Т. А. Макаревич; Военная академия Республики Беларусь, г. Минск. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/12401/1/НУЖНА%20ЛИ%20СОЦИОЛОГУ%20МАТЕМАТИКА.pdf>. – Загл. с экрана.
3. Семененко А. П. Аналітичний звіт за результатами моніторингового дослідження якості математичної освіти учнів 9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва, 2011 рік [Електронний ресурс] / А. П. Семененко. – Режим доступу: <https://monitoring.in.ua/up/files/portfolio/000088.pdf>. – Назва з екрана.
4. Толстова Ю. Н. Может ли социология «разговаривать» на языке математики [Электронный ресурс] / Ю. Н. Толстова. – 2000. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/data/010/014/1220/016.TOLSTOVA.pdf>. – Загл. с экрана.
5. Черменская Г. Как решить проблемы с математикой [Электронный ресурс] / Г. Черменская. – Режим доступа: <http://www.psychologies.ru/roditeli/children/kak-reshit-problemyi-s-matematikoy/>. – Загл. с экрана.

O. Polishchuk

RELATION BETWEEN ATTITUDES TO MATHEMATICS AND RATING OF NaUKMA SOCIOLOGY BACHELOR'S PROGRAM STUDENTS

The article describes the problems that students of sociology face in a process of learning mathematics in university. Mainly students feel a fear when dealing with mathematical courses or related to them, such as courses on data analysis, theory of chances, math statistics and others that are extremely important for future sociologists. The article shows that the problems go deep into previous experience from childhood and school education, when lack of teachers' patience, lack of communication between teachers and pupils, overloaded educational programs, and other features of modern school learning become a basis for low self-evaluation and insecurity about mathematics. Much attention is given to their attitude to mathematics as a subject and the reasons why it appears. The author has come up with a classification of 3 types of attitude, such as positive, neutral, and negative, and based this classification, the significant association between the attitude and students' rating is found.

Additionally, other significant associations are shown. For example, an attitude to mathematics is a base on which students choose qualitative or quantitative methods of sociological research in their course papers or theses. The attitude has a strong association with their evaluation of their mathematical abilities.

As a result, regression model for students' rating prediction on the basis of the self-evaluation mentioned above is built, and the author states that feelings to mathematics make a great influence on the successful process of university education in the field of sociology despite the fact sociology is considered to belong to humanities.

The study sample consists of 135 students of sociology of NaUKMA from bachelor's program of all years.

Keywords: higher education, sociology, mathematics.

Матеріал надійшов 18.05.2018