

СТАНОВИЩЕ

от проф. Красимира Стоянова Проданова, д-р
Професор по Математическо моделиране и приложение на математиката
Професионално направление 4.5 Математика
Технически университет-София, Факултет по приложна математика и информатика

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор”
в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика
Професионално направление: 4.5 Математика
Научна специалност: Математическа статистика и психометрия
обявен от Нов български университет в ДВ №28/02.04.2024 г., с единствен кандидат
доц. д-р Димитър Владиславов Атанасов

Със заповед №З-РК-235/29.05.2024 г. на Ректора на НБУ съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” по направление 4.5 Математика (математическа статистика и психометрия), факултет МФ, департамент „Информатика”. На първото заседание на журито бях избрана за автор на становище.

I. Оценка за съответствие с минималните национални изисквания и изискванията на Нов български университет

Конкурсът за „професор” по направление 4.5 Математика (математическа статистика и психометрия) е обявен по установения законов ред за нуждите на факултет МФ, департамент „Информатика” в Нов български университет (НБУ).

Единствен кандидат в така обявения конкурс е доц. д-р Димитър Атанасов. Налице са следните изискуеми от Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) документи: автобиография-европейски формат, копия от дипломи за НС „доктор” и за „доцент“, справка за минималните изисквания за длъжността „професор“ в НБУ, 10 научни публикации, които не повтарят публикациите за придобиване на академичната длъжност „доцент“, авторска справка за научните приноси и за забелязани цитирания.

В конкурсната документация на **доц. д-р Димитър Атанасов** са представени и писмени доказателства, от които се установява, че той изпълнява и допълнителните изисквания по чл. 58, ал. 1 от Наредбата за развитие на академичния състав в НБУ (показатели по групи Ж, З и И в таблицата за индивидуална оценка).

Няма доказано по установения ред плагиатство в научните трудове на кандидата.

Кандидатурата на **доц. д-р Димитър Атанасов** съответства на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания на НБУ за заемане на академичната длъжност „професор” по професионално направление 4.5 Математика.

II. Изследователска (творческа) дейност и резултати

1. *Оценка на публикациите, съответстващи по обем и цялостност на монографичен труд, включваща оценка на научните и научно-приложните приноси на автора.*

Представените публикации, които по обем и цялостност съответствуват на монографичен труд са две:

- [1]. Dimiter M. Dimitrov, Dimitar V. Atanasov, (2020), *Latent D-Scoring Modeling: Estimation of Item and Person Parameters*, Educational and Psychological Measurement, Volume 81, Issue 2, pp.388-404.(SJR 1.87; Q1)
- [2]. Dimiter M. Dimitrov, Dimitar V. Atanasov, (2021), *Testing for Differential Item Functioning Under the D-Scoring Method*, Educational and Psychological Measurement, Volume 82, Issue 1.(SJR 1.87; Q1)

Представените две публикации са част от едно от основните направления в изследователската дейност на кандидата. Това е разработването и приложението на една новаторска методика в областта на тестовото оценяване.

В практиката на тестово оценяване най-широко приложение е придобила т.нар. Теория за отговор на тестов въпрос (item response theory – IRT). Често основните предположения на този модел не се удовлетворяват, което води до силно изместване на оценките както на параметрите на тестовите задачи, така и на оценените способности на индивидите. Това налага търсенето на алтернативни подходи. Един от тези подходи е разработвания от кандидата модел, популярен като D-scoring. Публикациите разглеждат два аспекта от развитието на този модел.

Разгледаното в [1] изследване представя латентна модификация (подобна на IRT) на класически подход за оценяване на тестове, известен като D-scoring (DSM). С този метод, параметрите на личността и тестовия въпрос, се поставят на една скала и се оценяват съгласно модел, използващ вероятностна функция, дефинирана в интервала (0,1), като оценката на параметрите на модела се осъществява по метода на максималното правдоподобие. Изведени са аналитични изрази за тестова информационна функция и стандартна грешка на оценката модела. Резултатите от симулационно изследване показват много добро възстановяване както на параметрите на тестовия въпрос, така и на тези на индивида. Предложения алгоритъм предоставя ефективност и гъвкавост в различни сценарии на оценяване и позволява приложението на редица популярни техники в оценяването, базирано на латентни характеристики.

В [2] се предлага подход за тестване за диференциално функциониране на тестовия въпрос (DIF), базирано на методологията D-scoring (DSM). Съгласно предложения подход, наречен P-Z метод за тестване за DIF, функциите на отговор на въпроси на две групи (референтна и фокусна) се сравняват чрез трансформиране на техните вероятности за правилен отговор, оценени съгласно DSM в нормализирана скала (Z-скала). Тестването за DIF се свежда до тестване на две статистически хипотези за равни дисперсии и за равни средни стойности на Z-отклоненията за референтната и фокусната групи. Резултатите от симулационно проучване подкрепят ефективността (ниска типова грешка и висока мощност) на предложения P-Z метод. Едно несъмнено предимство на разгледаният метод е, че той е директно приложим при тестване за функциониране на диференциален тест. Предоставени са също препоръки за практическа употреба и бъдещи изследвания, включително възможни приложения на метода в контекста на IRT.

2. Оценка на приносите в останалите приложени публикации, направени след назначаването на академичната длъжност „доцент“ и оценка на изискването за рецензираност на изданията

Две от останалите 8 публикации, а именно [4] и [9], излезли съответно през 2020 и 2021 година, са свързани с методологията на D-scoring (DSM) и са публикувани в престижното издание на Taylor&Francis: *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*. (SJR 2019-0.367; Q1 и SJR 2020-1.293; Q1)

В [4] се сравняват четири статистики за индивидуално напасване (person-fit statistics-PFS), а именно: U3 статистика на van der Flier; U3 и Zd статистики, модифицирани съгласно DSM и непараметричната статистика HT. Данните са получени чрез симулации при пет условия: тип поведение на отговор (отгатване и измама), размер на извадката, дължина на теста, процент неподходящи елементи и процент неподходящи лица. Изводите са, че Ud и Zd превъзхождат U3 и HT при откриване на неподходящи лица. В [9] се разглежда приравняване на тестове по латентния метод DSM-L и сравняване на тестови резултати между индивиди, явили се на различни тестове. Резултатите за отклонение показват много висока точност при възстановяването, което е силна подкрепа за предложения подход за тестване на приравняване под DSM-L.

Публикациите [3], [5], [7] и [8] са посветени на статистическо оценяване на параметрите на разклоняващи се стохастични процеси в областта на популационната динамика. Разглеждат се модели на динамиката на инфекцията с COVID-19, използвайки клас от два типа разклоняващи се процеси. Тези модели изискват само наблюдения върху ежедневни статистики, за да се оцени средният брой вторични инфекции, причинени от гостоприемник, и да се предвиди средният брой на ненаблюдаваните заразени индивиди. Развитието на епидемичния процес зависи от степента на възпроизводство, както и от допълнителни аспекти като имиграция, адаптивен имунитет и ваксинация. Обикновено в съществуващите детерминистични и стохастични модели официално докладваните и публично достъпни данни не са достатъчни за оценка на параметрите на модела. Важно предимство на предложените модели е възможността за директно изчисляване на оценките на неговите параметри от ежедневно наличните данни. Специално е създаден сайт <http://ir-statistics.net/covid-19>, където ежедневно се актуализират получените резултати. Използваните за оценката софтуерни средства са достъпни и с отворен код.

Статии [3] и [5] са публикувани в Доклади на БАН (Im. F-0.3; SJR-0.16; Q3), [7] е публикувана в Journal of Applied Statistics (SJR-0.55; Q2), а [8] в Stochastics and Quality Control (SJR-0.32; Q3).

Публикациите [6] и [10] са посветени на приложение на статистически методи за оценка на психометричните характеристики на учениците от гимназиалния курс. В [6] тези характеристики са за българската адаптация на скалите „надежда“, „скука“ и „безнадеждност“ и са оценени от извадка от 800 ученици. С помоща на факторен анализ се доказва съответствие с теоретично дефинираната трифакторна структура. В [10] са направени някои количествени и качествени оценки на резултатите от първата част на зрелостния изпит проведен 2022 г. за всички изучавали профилиращ предмет „Информатика“ в България. За оценяване на вероятността за верен отговор е приложен подходът DSM-L, който има съществени предимства пред IRT, тъй като се избягват относително сложни изчислителни процедури и съответен софтуер. Оценяването на

параметрите на вероятността е направено посредством стандартни библиотеки, реализирани в средите R и MATLAB: [ATANASOV, D., 2020. Delta Scoring Library for MATLAB <https://github.com/amitko/matlab-delta-scoring.git>]; [ATANASOV, D., 2022. D-Scoring approach. R package. <https://github.com/amitko/DScoring.git>]

Статия [6] е публикувана в Psychological Thought (SJR-0.19; Q4), а [10] в Mathematics and informatics, Volume 66 (1), 2023 (Im.F 2022 - 0.2; Q4).

3. Цитиране от други автори.

Доц. д-р Атанасов е предоставил списък с цитирания, който отговаря на националните изисквания. Представени са 88 броя цитирания на 11 статии. Всички цитати са видими в световните научни бази данни WoS и Scopus.

От приложената таблица за самооценката се вижда, че кандидатът доц. д-р Д. Атанасов надвишава седем пъти минималните изисквания от 100 точки за цитирания на научните му трудове, което убедително доказва международната познаваемост на неговите резултати.

4. Оценка на резултатите от участие в изследователски и творчески проекти и приложение на получените резултати в практиката.

Доц. Атанасов е участвал в изследователски и образователни проекти: 18 национални и 5 международни. Счита, че кандидатът показва безспорен потенциал за интеграция на изследователската си работа със съвременните аспекти на учебно-преподавателската дейност.

III. Учебна и преподавателска дейност

Кандидатът е участвал в създаване на бакалавърската програма „Информационни технологии” за специалността „Бизнес информатика”, където е титуляр на няколко курса. Разработил е курсове по Data Warehouse и Теория на игрите. Участвал е в актуализиране на курсовете по Теория на вероятностите и математическа статистика към департаментите „Информатика” и „Когнитивна наука и психология”. Разработил е учебни материали за 7 учебни курса (достъпни в e-edu.nbu.bg). На английски език преподава „Теория на вероятностите” и „Статистика в поведенческите изследвания. Научен ръководител е на 4 защитили с отличен бакалаври и магистри от департамент „Информатика”. Научен ръководител е на докторант от Нов български университет по темата „Приложение на изкуствени невронни мрежи за анализ и обработка на видео съдържание”.

IV. Административна и обществена дейност

Доц. Атанасов е ръководител на департамент „Информатика”. Освен това е член на комисията по оценяване на щатни преподаватели към Бакалавърския факултет, на програмния комитет на департамент „Информатика” и на факултетния съвет на МФ.

V. Лични впечатления от кандидата (ако има такива)

Личните ми впечатления от Д. Атанасов са от периода, когато беше асистент в ФМИ на СУ. Познавам го като отговорен в преподавателската дейност и прецизен в научната си дейност.

VI. Мнения, препоръки и бележки по дейността и постиженията на кандидата

Нямам критични бележки към материалите, предоставени по кандидатурата. Считам, че кандидатът има безспорен потенциал за участие в още национални и международни изследователски проекти. Надявам се, че доц. д-р Д. Атанасов има потенциал да изведе до успешна защита на дисертацията не само ръководения в момента от него докторант, а и още много изкушени от научните изследвания студенти на Нов български университет.

Заклучение

Изложеното до тук, ЗРАСРБ и правилникът за прилагането му, както и специфичните изисквания на Нов български университет, ми дават основание да изразя своята **ПОЛОЖИТЕЛНА оценка**, че научните приноси и педагогическата компетентност на кандидата отговарят на условията за заемане на академичната длъжност „професор” и убедено ще се присъединя към решение на Научното жури да предложи на **Академичния съвет на Нов български университет да избере доц. д-р Димитър Владиславов Атанасов на академичната длъжност „професор”** в професионално направление 4.5 Математика (математическа статистика и психометрия).

Дата: 03.07.2024

Подпис:

/Проф. д-р Красимира Проданова/

