

ПУБЛИЧНОТО РАЗБИРАНЕ НА НАУКАТА В МРЕЖОВИЯ СВЯТ

Д-р Светломир Здравков,
д-р Мартин Й. Иванов,
д-р Петя Климентова

Институт по философия и социология –
Българска академия на науките

Резюме. Посредничеството на интернет играе все по-важна роля за информирането на публиките за научните новини. Превръща се в основен канал за формирането на публичния образ на науката. Дигиталните следи, които потребителите оставят в множеството онлайн платформи, са важен, но все още слабо използван източник на емпирични данни, който може да разкрие нови начини на свързване на наука и общество. Затова и ние предлагаме нов концептуален подход в рамките на публичното разбиране на науката, който да постави основите на бъдещи емпирични изследвания. Той включва комбинирането на теорията на дееца-мрежа в съчетание с машинното самообучение в анализа на големи текстови масиви, които позволяват както количественото измерване, така и качествен анализ на популярните научни дискусии в онлайн пространството.

Ключови думи: наука и общество; теория на дееца мрежа; дигитални медии; големи данни

Въведение

Интернет играе все по-важна роля във формирането на образа на науката в публичното пространство, превръщайки се в основен канал за информация благодарение на своята гъвкавост и възможности за таргетиране на потребителите (Brossard 2013). Значението му е толкова голямо (National Science Board, 2016), че дори е невъзможно да бъде анализиран като единен информационен канал, имайки предвид нивото на вътрешната му диференциация. През 2021 г. например около 30% от гражданите на ЕС са се информирали за новостите в науката само от социални мрежи като Facebook и YouTube (European Commission 2021, 39).

Увеличаващото се влияние на онлайн медиите върху възприемането на науката повдига множество въпроси, около които вече съществува дългого-

дишна научна дискусия. От една страна, съществува опасението, че подобно неконтролируемо и децентрализирано разпространение на научните новини може да доведе намаляването на доверието в науката (Weingart & Guenther 2016). Причината за това е, че научните новини често се споделят в контекст на дезинформация, което напълно преобръща значението на научните открития. Понякога дори целенасочено, както стана видимо в случая с КОВИД-19, групи или отделни потребители се опитват да влияят негативно върху публичния образ на науката (Dunn et al. 2015). От друга страна, новите медии имат потенциала да направят науката по-достъпна, с което да увеличат доверието към нея, ангажирайки публиката с актуалната ѝ проблематика (Wang & Mark 2013). Макар да звучи контраинтуитивно, сблъсъкът на различни гледни точки дори може да доведе до разширяване на информационните канали на потребителите според някои автори (Bakshy et al. 2015).

Влиянието на интернет и социалните мрежи е особено значима проблематика в България, където на фона на останалите държави в ЕС българските граждани са едни от най-слабо заинтересованите от науката, а образът на учените в голяма степен е противоречив. В изследването, проведено от „Евробарометър“ през 2021 г. (European Commission, 2021), 57% от българите казват, че нямат необходимост от научни новини, а 55% смятат, че знанията, които притежават учените, могат да ги направят опасни (с. 209). В съчетание с високите нива на вяра в конспиративни теории (52% от българите смятат, че *вирусите* се произвеждат в лаборатории и се пускат, с. 74 – 75) изглежда, че българската публика изпитва значителни затруднения в разбирането на науката.

Връзката между науката и нейната публика традиционно се изследва от научното направление публично разбиране на науката (ПРН), което тематично обединява в себе си различни дисциплини, методологически и теоретични подходи (вж. Bauer et al. 2007). Резултатите от тези изследвания имат за цел да хвърлят повече светлина върху интереса или липсата на такъв от страна на широката публика. На тяхна основа се изготвят подходи и стратегии за привличането на все по-голям публичен интерес към науката или компенсиране на възможните дефицити при нейната комуникация от страна на учените. С навлизането на интернет медиите и техния децентрализиращ ефект върху комуникацията обаче все по-отчетливо се забелязва необходимостта от методологически и теоретични подходи в рамките на ПРН, за да се отговори на новите предизвикателства в променящия се свят (Miller 2022).

Целта на настоящия текст е преди всичко да дискутира възможна иновация в рамките на ПРН и с това да очертае научноизследователска програма, от която българската наука има належаща потребност. По-конкретните цели са: 1) да насочи ПРН към проблемите на дигиталните изследвания,

с което да допълни неговия набор от аналитични инструменти. От друга страна, да се хвърли мост между ПРН и другата популярна изследователска парадигма, интересуваша се от науката – теория на дееца-мрежа (ТДМ). В следващите няколко параграфа ще очертаем релевантни за темата допускания и понятия на ТДМ, а след ще това покажем как в комбинация с машинното самообучение и дигиталните данни ТДМ би могла да допринесе в развитието на ПРН.

Ролята на медиаторите в публичното разбиране на науката

Създаването и развитието на теорията на дееца-мрежа се свързва най-вече с работата на Бруно Латур (Latour 2005), Мишел Калон (Callon 1984) и Джон Лоу (Law 1992). ТДМ е интердисциплинарен подход с подчертан интерес към науката и технологиите, който изследва обществото като хетерогенна мрежа от технологии и хора, фокусираща се върху това как конкретни емпирични мрежи биват стабилизиращи (Law 1992). Това, с което е най-популярна парадигмата на ТДМ, е, че допуска в социологическия анализ т.нар. „нечовешки“ актьори, с които „човешките“ актьори се свързват, за да формират устойчиви във времето актьори-мрежи. Както посочва Латур, единственият наистина траен начин една социална институция да се стабилизира, е, ако тя се впише в материалността (Latour 1992). В случая с науката научните теории и протоколи се вписват в свръхкомплексни машини като Големия адронен колайдер например, в който е вписана теорията за Големия взрив. Чрез такава сложна машинария учените са в състояние да обвържат неуловимите субатомни частици в контролирана от тях мрежа, правейки ги по този начин наблюдаеми и измерими. Когато обаче се опитват да институционализират специфичен тип комуникация с публиката, те биха могли да запишат интерактивно видео, което да циркулира самостоятелно в Мрежата и да репрезентира тяхната работа. Споделено от потребителите, то на практика придобива собствен живот в мрежата, което позволява на учените да заинтересоват множество други актьори едновременно, без да им се налага да го правят лично.

Посредничество между учения и останалите актьори (човеци или нечовеци) обаче не е напълно неутрално и не предава директно волята и желанията на учения. В ТДМ се използва понятието медиатор, за да се подчертае именно активната роля, която играят те в „превеждането“ на действията от един към друг актьор в рамките на мрежата. Всеки медиатор, опосредстващ човешките действия, е надарен с определени компетенции от мрежата, в която е вплетен, а от своя страна, изискват специфични компетенции от актьорите в нея, за да могат да оперират с тях. Медиаторите са едновременно променени от циркулацията в мрежата, но и променят човешките колективи чрез циркулацията си (Latour 2004).

Следователно при изследването на публичното разбиране на науката анализът трябва да започне от медиатора, направил възможна връзката между наука и публика. Изместването на фокуса върху връзката от свързаните актьори позволява да се изследва и техният изменчив и хетерогенен характер. Чрез мрежовия характер на всеки актьор-мрежа се подчертава и методологическата значимост на композитната идентичност на актьорите, които, сами по себе си, са изградени от множество елементи. Добавяне или изваждане на един от елементите в мрежата води до предефиниране на нейната идентичност. А това е свързано със следващата важна епистемологическа особеност, с която изследователят трябва да се съобразява. Всяка една мрежа е уникална емпирична единица, която не може да бъде редуцирана до друга такава и следователно не може да бъде репрезентирана от нищо друго – т.нар. принцип на нередуцируемостта (Latour 1988, 158). Това обаче не значи, че в емпиричния свят могъщи актьори, като държавата например, не са изработили механизми, чрез които да унифицират актьорите, приписвайки им и стабилизирайки общи характеристики. В зависимост от това как са свързани актьорите, не без помощта на самата наука впрочем, в една общество актьорите могат да бъдат „индивиди“, „класи“, „роли“, „жизнени траектории“ или дори „егоистични гени“ (Latour 2004). Това е значима разлика с преобладаващите дотук подходи на ПРН, които най-често работят с предварителни дефиниции и допускат стабилизирани идентичности, които обаче са все по-малко релевантни в дигиталната епоха.

Науки и публикации

С оглед на ограниченията в обема, тази част ще използва обобщение, направено в един най-влиятелните текстове в сферата на ПРН – What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda (Bauer et. al. 2007). Мартин Бауер, като един от основните изследователи в това направление, заедно с колегите си, предлага систематизирано обобщение и перспектива за развитие на ПРН. Като представят развитие на научното поле от 60-те години на XX в. до днес, изследователите разграничават най-общо три парадигмални етапа със съответните им проблемни области, цели и решения. И трите подхода, в една или друга степен, остават валидни и до днес, прилагани в различни контексти, като се опитват да разрешат различни познавателни и методологически проблеми в своеобразен полипарадигмален клъстер.

Научна грамотност. Първата парадигма, която представят Бауер и колеги, е тази на „Научната грамотност“, която започва през 60-те години на XX в. и в известна степен действа и до днес. При нея се приема, че публиката трябва да се ограмоти, защото страда от дефицити в научното си познание. Тя се

основава на идеята, че с възхода на науката научното познание постепенно се превръща в „базова грамотност“, а нейното придобиване е от критично значение за общественото развитие. В контекста на следвоенното възстановяване в Европа публичното мнение, като един сравнително нов феномен, трябва да може да се формира на тази базова научна грамотност, без която демокрацията би била застрашена. Те наричат този подход „модел на дефицита“, мотивиращ необходимостта от образователни програми за всички възрасти, които да създадат научно грамотен гражданин. С идеалите си за обективно знание тази могъща система стабилизира единна представа за науката, силно потискайки алтернативни наративи.

Затова и този модел предполага *медиацията* на дисциплинарния институт на образователната система, която дефинира асиметрично взаимоотношенията между наука и публика като между ментор и ученик. От друга страна, постулира и какво изобщо е *наука*, което циркулира под формата на *обективни научни факти*, които трябва да бъдат научавани. Това е времето, когато се събират „психометриците на фактологическото знание“ (Bauer et al. 2007, 81), разчитащи на количествени данни и анализи с данни от въпросници, които силно наподобяват ученически тестове. В този контекст, както посочва Лазарсфелд, който неслучайно е цитиран от Бауер и колеги, е необходима социална наука, която да „направи фактите лесни за запомняне, лесни за учене и лесни за употреба от управляващите мъже“ (Lazarsfeld 1961, 290).

Общественото разбиране на науката. Втората парадигма е тази на „Публичното разбиране за науката“, която, в крайна сметка, е в обращение до днес в научните среди. В нея до голяма степен асиметрията между науката и общество се преобръща. Тук проблемът е не липсата на познания от страна на гражданите, а опасността от това те да са негативно настроени спрямо науката. Преходът се извършва в контекста на неолибералния обрат, където ролята на основен медиатор между наука и общество все повече преминава от училището към *пазара*. Медиацията на пазара превръща *гражданина* в *потребител*. За потребителя „съществува малка разлика между наука, кола и прах за пране“ (Bauer et al. 2007, 83), което означава, че науката губи привилегированото си положение и трябва да се състезава наравно с други актьори за вниманието на потребителите в публичното пространство.

В този период на дневен ред идва въпросът „Какво искат потребителите?“, като неговият отговор идва с масовото навлизане на качествените методи в маркетинговите изследвания, взети на въоръжение в този момент от агентите за пазарни проучвания, играещи ключова роля за сегментиране на пазара и дефиниране на вкусовете. Новопоявилите се типове потребителски групи на науката, като „технофили“, „технофоби“ и „науката не е за мен“, започват да се адресират по нов начин. Митът за хомогенността (на първата парадиг-

ма) на науката се измества от мита за тоталната качествена диференциация, чиято методология е абсорбирана в „знаещия“ капитализъм (Thrift 2005, 27). Резултат от това е нарояването на *множество науки* (или поне техните образи), с които да се отговори на сегментираните потребителски интереси и общество. Така става възможно и изследването на подредбата на публиките и характеризиране на множеството възможни репрезентации на науката (Bauer et al. 2007, 84).

Наука и общество. Парадигмата „Наука и общество“ има своето начало в средата на 1990-те. Както става ясно от анализа на Бауер и колеги обаче, макар и да има претенции за нова парадигма, тя не е в състояние да изкристализира в качествено различен подход. В него не е непосредствено видимо кой е новият медиатор на взаимоотношенията между наука и общество. Това е период, когато едновременно се прилагат и съчетават няколко подхода. Новата парадигма обаче идва с разбирането, че връзката наука – публика е функция от макрообществени особености, а не от индивидуални или личностни дефицити (не се знаят базови факти) или предпочитания (науката не е привлекателна). В този смисъл, проблемите са ефект от едно по-общо намаляване на доверието към публичните институции на класическата модерна държава, а не просто към науката. С дестабилизацията на модерните институции и фрагментирането на колективните системи привилегированата гледна точка на науката губи и своята институционална опора, което допълнително се засилва и от фрагментизирането на социални живот и изчезването на големите разкази (Bauman 2000).

И както забелязват Бауер и колеги по отношение на връзката наука – публика, тук директно става въпрос за „дисфункционални понятия за публика, публично мнение и публична сфера (Bauer et al. 2007, 85). То обаче е дисфункционално само когато се приема, че публиката е съвкупност на атомизирани индивиди, групирани заедно по определени характеристики, като ниво на образование например (Nisbet & Markowitz 2014). Понятието за публика обаче е съвсем функционално, когато го анализираме като множество, сравнително автономни и различни по големина групирания и общности (или актьорни мрежи), които са в състояние да генерират и удържат собствени дискурси за науката и научните факти. Ние вярваме, че именно тук ТДМ може да допринесе със специфичния си подход в разбирането на новата научна публика.

Публичното разбиране на науката в мрежовия свят

Отговорът на въпроса как интернет днес свързва наука и публика, е и възможност да се даде и нова дефиниция за това какво изобщо е публика и какво – наука, а и изобщо дали можем да говорим за тях в единствено число. С което всъщност да се даде съдържателен отговор на това какво именно е характерното за третата парадигма на ПРН – „наука и общество“.

Характерно за интернет като социален медиатор е, че има силен децентрализиращ ефект върху обществената комуникацията, продукт на буквална „война срещу центъра“ (Galison 2001). Такъв тип мрежова комуникация позволява нахлуването в публичното пространство на наративи, които допреди това не са имали възможност да се опубличностят, макар да са съществували предпоставки да възникват. И което е по-важно, с помощта на интернет множество дисперсирани и атомизирани (от гледна точка на масовата комуникация) имат възможността да се свързват един с друг, изграждайки нови актьори-мрежи около дадени теми, идеология или ценности. Новите възможности за свързване улесняват формирането на дигитални общности и хетеротопни пространства със собствени правила, дневен ред и език (Maggini 2017). Те с лекота са в състояние да институционализират „отдолу“ нови образи на науката, напълно автономно от действителните научни или образователни центрове.

Дигитално обвързаните актьори-мрежи са в състояние да създават образи на науката, които са много *по-трайни* (Latour 1990) в сравнение с атомизирани индивиди от преддигиталната епоха. Съществената разлика е в това, че генерираните, филтрирани и събрани от тях наративи се материализират в дигиталната инфраструктура. Във всеки един момент всеки един човек потенциално е в състояние да получи достъп до тези наративи, без това да създава за техния автор някакво допълнително усилие. За разлика от периода на втората парадигма на ПРН тук учените не само намират конкурент за място в публичното пространство, но и конкурент на това кой говори от името на науката в това пространство. Именно в този контекст на изобилие от информация и алтернативни източници, фактори като степен на формално образование имат все по-слабо и трудно интерпретируемо влияние върху степента на доверие в науката (Nisbet & Markowitz 2014).

С дигиталните технологии е все по-видимо, че научната общност също така не е едно хомогенно цяло (Borgman 2010) или че дори няма ясна разделителна линия между наука и публика, тъй като новата дигитална инфраструктура е състояние да въвлече публиката в научната работа (Kasperowski & Hillman 2018). Както показва Кнор-Цетина, учените са обединени в епистемологични култури, които значително се различават една от друга (Knorr-Cetina 1999). Освен че начините на правене на наука се различават между различните изследователски общности, те имат склонността и по различен начин да се свързват с публиката. Както посочва тя: „Отвореността изглежда да е характеристика за изследователите, които са едновременно уверени в знанието на техните полета и са наясно с крехкостта и оспоримостта на това знание, което те не се опитват да крият“ (пак там, 21). Така епистемологичната култура, която е контекстуализирана в специфични институции, език, порядки и т.н., задава „произ-

водството“ на различни публични образи или дори споделя по различен начин данни (Priego et al., 2022).

Съществуването на толкова много хетерогенни актьори от страна публика-та, но и от страна на научните общности създава два взаимосвързани проблема. Първият са трудностите при различните начини на комуникация на науката и множеството хетерогенни групи. Как формулираме посланията, когато не само няма единен адресат, но не можем да разчитаме и на класическото социоикономическо сегментиране на обществото? За да се разреши първият, трябва да се преодолее и вторият (методологически) проблем. Той е отслабващата ефективност на класическите социодемографски понятия, с които ПРН борави до този момент. Как дефинираме всяка група отделно, без да разчитаме изцяло на класическите социодемографски понятия?

Решението, което предлага ТДМ, е всеки един актьор-мрежа да се дефинира поотделно, описвайки максимално точно съставляващите го елементи и информацията, която циркулира в него. Или с други думи, да оставим, актьорите да опишат собствената си мрежа, в която те, така или иначе, не пестят усилия във виртуалното пространство. В традицията на ТДМ това обикновено се прави чрез изследването на конкретни случаи, за съжаление обаче, картографирането на всеки един актьор-мрежа е времеемко начинание. В случая това създава трети, по-скоро технически проблем – огромния брой актьори, които трябва да бъдат анализирани. Това е практически проблем, който идва със самата дигитализация и възхода на големите данни.

Източник на такъв тип данни са огромните текстови масиви, вплетени (и по този начин институционализирани) в кода на всеки дискуссионен сайт, но достъпни за четене от всеки потребител. Своеобразен аналитичен асембляж, който в огромната си част е от полза на корпоративния маркетинг, но не и на академичните изследвания въпреки тяхната достъпност (Burrows & Savage 2014). Решението на това методологическо затруднение, което големият обем представлява, вече е разработено от множеството интернет медиатори, които имат икономически стимул да категоризират наративите, превръщайки ги в данни за актьорите, които впоследствие трябва да таргетира с реклами. Решението идва с прилагането на възможностите на машинното самообучение, което позволява едновременно количествено и качествено изследване (Boullier 2018). Особено когато става въпрос за големи текстови масиви (стотици хиляди или дори милиони статии или потребителски мнения), за които е практически невъзможно да бъдат изследвани, машинното самообучение играе ключова роля в дигиталната парадигма. Сред тях в изследването на общество и наука може би най-евристично е т.нар. „моделиране на теми“, което има широка приложимост в анализа на големи текстови масиви (вж. DiMaggio et al. 2013).

Неговата най-важна характеристика е, че това е индуктивен метод, който подхожда към кодирането на анализирания данни, без да има предварително зададени категории. Вместо предварителни категории той изчислява на количествен признак склонността на изследваните актьори да свързват в различни групи ключови думи. На езика на ТДМ тези клъстери са естествените емпирични струпвания или асемблажи, резултат от работата на дигиталните актьори в опитите им да създадат нов актьор-мрежа, който е в състояние да *заинтересува* (Callon 1984) или вплете в мрежата им трети актьори. Те значително улесняват работата на изследователя, тъй като: 1) позволяват количественото измерване, а от там и значимостта на всеки един клъстер, което често се изтъква като дефицит на качествените изследвания; 2) автоматично генерира елементите на актьора-мрежа, оставяйки на изследователя чрез качествен анализ да обясни логиката, която свързва на едно място въпросните елементи. Евристичността на този подход, особено за ТДМ, е в това, че *вместо да редуцира актьори, дискурси, връзки и категории, той драстично ги увеличава*, като кореспондира с твърдението на Бруно Латур, че „Изгарящото желание за засичане на нови неща, тяхното посрещане и подслоняване не само е легитимно, но вероятно е единствената научна и политическа задача, за която си струва да се борим“ (Boullier 2018, 3).

Заклучение

Текстът имаше за цел да предложи нов подход в рамките на публичното разбиране на науката. Чрез адаптирането на теорията на дееца-мрежа, дигиталните данни и машинното самообучение ние показваме нова аналитична перспектива, която може да допринесе към изследването на връзката между наука и публика в съвременното общество. ТДМ не приема а priori дефиниции на актьорите, които са все по-слабо релевантни в дигиталния свят на разпадане на класическите модерни институции, удържащи стабилизирани идентичности. Вместо това ние предлагаме актьорите да се дефинират индуктивно, подчертавайки тяхната уникалност чрез максимално подробно описание на всички елементи на актьорите мрежи. Имайки предвид огромната работа и практическите затруднения пред тази задача, ние предлагаме да се използва машинно самообучение, което вече повече от десетилетие се използва широко, но извън академичните среди.

Благодарности

Авторите изказват своята признателност на Фонд „Научни изследвания“ за подкрепата с финансирането на проект „Образите на науката в дигиталния свят: между социалните мрежи и интернет медиите“, с договор № КП 06-Н55/6 от ноември 2021 г. и базова организация Института по философия и социология при БАН.

Acknowledgments & Funding

The article was prepared with the financial support of Funding agency FNI, Grant number КП 06-H55/6 (2021).

REFERENCES

- BAKSHY, E., MESSING, S., ADAMIC, L., 2015. Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook. *Science*. **348**(6239), 1130 – 1132. DOI: 10.1126/science.aaa1160
- BAUER, M., ALLUM, N. & MILLER, S., 2007. What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public Understanding of Science*. **16**, 79 – 95.
- BAUMAN, Z., 1995. *Life in Fragments: Essays in Postmodern Morality*. Wiley-Blackwell .
- Borgman, C. L., 2010. *Scholarship in the Digital Age: Information, Infrastructure, and the Internet*. Cambridge, MA: MIT Press.
- BOULLIER, D., 2018. Médialab stories. How to align actor-network theory and digital methods. *Big Data & Society*. July-December, 1 – 13.
- BROSSARD, D., 2013. New media landscapes and the science information consumer. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. **110**(3), 14 096 – 14 101.
- BURROWS, R., & SAVAGE, M., 2014. *After the crisis? Big Data and the methodological challenges of empirical sociology*. Big Data & Society.
- CALLON. M., 1984. Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. *The Sociological Review*. **32**, Issue 1 _suppl.
- DIMAGGIO, P., NAG, M., BLEI, D., 2013. Exploiting affinities between topic modeling and the sociological perspective on culture: Application to newspaper coverage of U.S. government arts funding. *Poetics*. **4**, 570 – 606. Elsevier.
- DUNN, A, LEASK, J, ZHOU, X, MANDL, K, COIERA, E., 2015. Associations between exposure to and expression of negative opinions about human papillomavirus vaccines on social media: An observational study. *Journal of Medical Internet Research*. **17**(6), e144.
- European Commission. 2021. European citizens' knowledge and attitudes towards science and technology. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2237>
- GALISON, P., 2001. "War Against the Center." *Greyroom*. **4**, 6 – 33.
- KASPEROWSKI D, HILLMAN T., 2018. The epistemic culture in an online citizen science project: Programs, antiprograms and

- epistemic subjects. *Social Studies of Science*. **48**(4), 564 – 588. doi:10.1177/0306312718778806.
- KNORR-CETINA, K. 1999. *Epistemic cultures: how the sciences make knowledge*. Cambridge, Mass. : Harvard University Press
- LATOUR, B., 2004. Nonhumans. In: Harrison S, Pile S and Thrift N (eds) *Patterned Ground: Entanglements of Nature and Culture*. London: Reakiton Books, 224 – 227.
- LATOUR, B., 1988. *The Pasteurization of France*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- LATOUR, B., 1990. Technology is Society Made Durable. *The Sociological Review*. **38**, 103 – 131.
- LATOUR, B., 1992. Where are the missing masses? Sociology of a few mundane artefacts. In: BIJKER, W. E., AND LAW, J. (Eds.). *Shaping Technology--Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- LATOUR, B., 2005. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- LAW, J., 1992. Notes on the theory of the actor-network: ordering, strategy, and heterogeneity. *Systems practice*. **5**(4), 379 – 393.
- LAZARSFELD, P. F., 1961. Notes on the History of Quantification in Sociology – Trends, Sources and Problems. *Isis*. **52**(2), 277 – 333. doi:10.1086/349473.
- MAGGINI, G., 2017. Digital Virtual Places: Utopias, Atopias, Heterotopias. In: Janz B. (Ed.) *Place, Space and Hermeneutics. Contributions to Hermeneutics*. Vol 5. Springer, Cham.
- MILLER, JD., 2022. Public understanding of science and technology in the Internet era. *Public Understanding of Science*. **31**(3), 266 – 272.
- National Science Board. 2016. *Science & Engineering Indicators*. Available at: <https://www.nsf.gov/nsb/publications/2016/nsb20161.pdf> (accessed 19 February 2018).
- NISBET, M.C. & MARKOWITZ, E., 2014. Understanding public opinion in debates over biomedical research: Looking beyond political partisanship to focus on beliefs about science and society. *PLoS ONE*. **9**(2), e88473.
- PRIEGO, L.P., WAREHAM, J. & ROMASANTA, A.K. 2022. The puzzle of sharing scientific data, *Industry and Innovation*. **29**(2), 219 – 250, DOI: 10.1080/13662716.2022.2033178.
- THRIFT, N., 2005. *Knowing Capitalism*. London: Sage.
- WANG, Y., MARK, G., 2013. Trust in online news: Comparing social media and official media use by Chinese citizens. In: Conference on computer supported cooperative work (CSCW 2013), San Antonio, TX, 23 – 27 February. New York: ACM.

WEINGART, P., GUENTHER, L., 2016. Science communication and the issue of trust. *Journal of Science Communication*. **15**(5), C01.

PUBLIC UNDERSTANDING OF SCIENCE IN THE NETWORK WORLD

Abstract. Internet mediation is playing an increasingly important role in informing the public about scientific news. Thus, it became the main source of data that formed the public's image of science. The digital traces that users leave on many online platforms are an important source of empirical data that is barely being used; it may reveal new ways to connect science and society. That is why we propose a new conceptual approach within the Public Understanding of Science, which will lay the foundations for future empirical research. It integrates the combination of Actor Network Theory and machine learning in the analysis of large text arrays, which allow both quantitative measurement and qualitative analysis of popular scientific discussions in the online space.

Keywords: internet mediation; science and society; network actor theory; digital media; big data

✉ **Dr. Svetlomir Zdravkov, Assist. Prof.**
Dr. Martin Y. Ivanov, Assist. Prof.
Dr. Petya Klimentova, Assist. Prof.

ORCID ID: 0000-0003-0303-8875

Institute of Philosophy and Sociology

Bulgarian Academy of Sciences

E-mail: svetlomir.zdravkov@gmail.com

E-mail: martin.j.ivanov@gmail.com

E-mail: petya.klimentova@gmail.com