

НАУКАТА И ОБРАЗОВАНИЕТО В УСЛОВИЯТА НА МОДУС 2 ОБЩЕСТВО

Людмила Иванчева

Институт за изследване на обществата и знанието – БАН

Резюме. Статията проследява развитието в начините на продуциране на научно знание, основавайки се на концепта за Модус 1 и Модус 2. Подчертава се, че с настъпването на „общество на знанието“ съществено се видоизменят взаимоотношенията научна сфера – индустрия, и по-общо – отношенията наука – общество. Появява се т.нар. „социално разпределена система на производство на знания“, в която участват разнообразни стейкхолдери. Важен белег на Модус 2 са приматът на приложния контекст на изследванията и натискът за по-висока социална релевантност. Фокусът се измества от развитие на научните дисциплини в когнитивен план към решаване на конкретни технологични или обществени проблеми чрез създаване на трансдисциплинарни алианси, което съсредоточава усилията на много по-широка общност и се осъществява в пазарна, мрежова среда, инспирираща засилена дифузия на знания. В сферата на висшето образование тези процеси резултират в появата на т.нар. „предприемачески университети“. В статията е представено също така и сравнение между Модус 1 и Модус 2 в табличен вид по набор индикатори.

Keywords: Mode 2, knowledge production, academia-industry relations, research application, social responsibility, entrepreneurial university

Науката търпи съществени промени. Налице е консенсус, че в момента сме свидетели на „радикална, необратима, обхващаща целия свят трансформация в начина, по който науката е организирана и по който функционира“ (Ziman, 1994: 7).

Към средата на 90-те години на миналия век Gibbons и съавтори (Gibbons et al., 1994) въвеждат нов теоретичен модел във връзка с взаимоотношенията между изследователската сфера и нейната среда, засягащи процеса на продуциране на научни знания. Те разграничават два съществено различни начина, по които той се осъществява, разположени в хронологическа последователност. Първия от тях обозначават като Модус 1 и извеждат следните основни белези, които го характеризират:

- науката е автономна система, затворена в своята „кула от слонова кост“;
- целта на научните изследвания е насочена главно към развитие на самата наука, знанието се генерира в когнитивен контекст, без оглед на приложението му;
- държавното финансиране е ориентирано към фундаменталните изследвания;

- научните изследвания се провеждат на дисциплинарен принцип;
- продуцирането на знание е съсредоточено в рамките на йерархични академични институции;
- научните приоритети се определят от самата изследователска общност;
- оценката на научните резултати става на базата на рецензиране (peer review), провеждано от вътрешни за научната общност субекти, и се основава предимно на академични критерии;
- научните комуникации са най-интензивни вътре в самата изследователска система, няма достатъчна отвореност към обществото;
- социалната релевантност на изследователската дейност е второстепенен проблем;
- във всички етапи на изследователския процес липсват други участници освен учените.

Що се касае до Модус 2, централна позиция заема схващането, че започва да се поставя силен акцент върху контекста на приложението, трансдисциплинарността, мрежовата организация и сътрудничеството, както и върху социалната значимост на научното знание (Gibbons et al., 1994; Ziman 1994, 1996, 2000; Hicks & Katz, 1996; Jansen, 1995). Това безусловно отнема част от автономността на научните изследвания за сметка на по-широко обществено участие, но гарантира по-висока социална релевантност на провежданите изследвания. Поставят се изисквания за по-висока отговорност пред обществото, за потребителска и пазарна насоченост и за външна оценка и контрол на качеството на изследванията. Същевременно се появяват условия за разнообразяване на източниците на финансиране.

Модус 2 се свързва и с използването на по-широки интелектуални ресурси, в това число на специфични експертни компетенции и тацитни знания благодарение на привличането на множество хетерогенни стейкхолдери в изследователския процес. Това се свързва с производство на знания извън традиционните изследователски институции и засилване на междусекторната комуникация, придружено с общо „вплътняване“ на комуникациите и интензифициране на дифузията на знания в обществото (Gibbons et al., 1994). Решаваща роля в тези процеси имат новите информационни и комуникационни технологии, които освен това създават по-стимулираща и инспирираща творчество и сътрудничество изследователска среда. Като цяло, Модус 2 се характеризира със „социално разпределена система на производство на знания“ (Gibbons et al., 1994: 10) и поражда нови предизвикателства пред научната политика.

Според Gibbons и съавтори (1994) Модус 2 се отличава и с по-голяма рефлексивност спрямо изследователската система – въвеждат се нови критерии за „добра наука“, съобразени с обществените очаквания, изисквания и опасения.

Maasen, Lengwiler и Guggenheim (2006: 398) твърдят, че „*преходът към трансдисциплинарност е част от специфично взаимоотношение между науката и обществото, характеризиращо се с полезност и ефикасност*“. Транс-

дисциплинарността прави знанието „силно“ не само в епистологичен, но и в социален план. То предполага проблемна ориентация, насочваща научните изследвания към проблеми, провокирани от ежедневието, нуждите на бизнеса, на правителствения сектор или на обществената сфера, и важни и значими за обществеността като цяло (Klein, 2003; Hirsch et al., 2003; Balsiger, 2004). Това ги различава от класическите изследвания в Модус 1, където целта е главно получаване на принципно ново, авангардно знание.

Наред с това остава важна е интердисциплинарността, като в решаването на новите комплексни по характера си изследователски проблеми все по-често се привличат учени от различни естествени, инженерни и социални науки (наред със заинтересованите публики) – като например в областта на нанотехнологиите, биомедицината, климатичните промени и пр. (Cheng et al., 2008).

Важен аспект в трансформирането на отношенията наука – общество е въпросът за оценката и контрола на качеството в научните изследвания и на техните въздействия. Идентифицира се необходимост от интегриране на различни обществени актьори в тези процеси (EURAB 2007). Новите форми на „качествен контрол“ в науката се обозначават като „разширено рецензиране“ (Funtowicz & Ravetz, 1993), включващо външни експерти и заинтересовани лица. Ziman (1996: 753) прави предвиждането, че „постакадемичната наука ще започне да изпитва недоверие към елитарните практики на рецензирането и ще ги замени или подсили с контрол на качеството на хора, проекти и резултати“. По подобен начин Gibbons и съавтори (1994) подчертават, че докато при Модус 1 качеството обикновено се оценява чрез рецензиране, Модус 2 предполага друг подход. В синхрон с принципите на приложност и хетерогенност се предвижда и понятието за качество да придобие многоаспектност и да обхване критерии както интелектуални по своя характер, така и социални, икономически и политически. Фокусът се поставя върху приложното остойностяване: какво даден проект възнамерява да постигне и как артикулира това пред потребителя. Оценката се извършва с оглед адекватността спрямо решавания проблем и възможностите за приложение на научните резултати, тяхната допустимост от етична гледна точка и потенциалната им полезност, както и икономическата им ефективност, свързана с конкурентоспособност на пазара.

Uhlin и съавтори (2000) говорят за появяваща се при Модус 2 *хибридна* изследователска култура, произтичаща от наличието на разнообразни актьори в иновационните процеси и производството на научно знание, притежаващи различни компетенции и познания. Тази хибридизация отразява необходимостта да се изпълняват задачи във връзка с решаването на конкретни изследователски проблеми на самата граница или в пространството между отделни системи и субсистеми (Gibbons, 1994). Трансдисциплинарността и новите альянси между академичен сектор, индустрия и управление, както разнородното по вид междуприфирмено сътрудничество, включващо и аспекти на изследователската дейност, засилват съществено дифузията на знания и

стимулират тяхната успешна комерсиализация. От друга страна, проектният принцип размива границите между изследователския сектор и другите сектори на икономиката. Насърчаваните от ЕС консорциуми са характерен пример за този нов тип организация на научните изследвания.

Друга особеност на Модус 2 е фактът, че формулирането на изследователските проблеми постепенно се измества от традиционните институционални домейни като правителство, индустрия и академични институции към територията на пазара на знание, който сам по себе си е нов феномен. Той се появява в Модус 2 обществото като нов вид публично пространство, в което „*науката среща обществото*“, а също така обществеността отправя исканията и претенциите си към науката. Именно тук контекстуалната чувствителност прониква в изследователския процес. Нито изцяло частно, нито напълно публично, това пазарно пространство е мястото, където обществените и научните проблеми се формират и биват дефинирани и където се договарят съответните решения (Gibbons, 2000). В Модус 2 хората и техните интереси, тежнениа и перспективи влияят на всеки аспект от изследователския процес. Това става именно в споменатото „пазарно пространство“. Социалната активност по отношение на научните изследвания се проявява и във връзка с политиките и приоритетите, които вече не са прерогатив само на правителствените институции, а се определят все повече и от общественото мнение. Тази реверсивна комуникация между наука и общество повишава тяхната рефлексивност и „*трансформира науката по фундаментален начин*“ (Gibbons, 2000: 162). Тази рефлексивност се явява ключов атрибут на продуцирането на знания в Модус 2, като става възможна благодарение на паралелното „кристализиране“ на Модус 2 обществото.

Nowotny, Scott & Gibbons (2001, 2003) въвеждат понятието „агора“ във връзка с по-пълното разяснение на контекстуализацията, характеризираща науката в Модус 2. Авторите подбират този архаичен термин, за да обозначат както политическата арена, така и „пазарния площад“ като пространства на планиране, обсъждане и практическа реализация на съвременните изследвания, но отивайки и отвъд тези две понятия. Агората е всъщност средата, която генерира проблеми и насочва към тяхното решаване – среда, в която се „случва“ самата контекстуализация на производството на научно знание. Тя обозначава новата форма на контакт и общуване на обществеността с науката и е „населена“ не само с мрежи от експерти и институции, чрез които знанието се генерира и плазира на пазара, но и с разнообразни сблъскващи се в интересите си „публики“.

В Модус 2 има много по-интензивно взаимодействие, отколкото в Модус 1, както с други производители на знание, така и с широката общественост. Самата система на продуциране на знание придобива по-отворен характер като следствие от появата на нов, по-отворен тип общество. Налице е по-висока степен на самоорганизация сред социалните актьори. Размиват се границите между основните институции като държава, пазар, култура или наука, създавайки все по-хомогенизирана система на производство на научни знания. Става трудно да се

разграничи изследователската система от обществото като цяло. Така че и двете системи стават не само по-отворени, но и по-интерактивни, с по-висока степен на взаимодействие. Gibbons обозначава науката и обществото в условията на Модус 2 като „**трансгресивни арени**“ (Gibbons, 2000:161), които постепенно се смесват и коеволюират. Този процес на коеволюция фундамира процеса на контекстуализация, който създава условия за по-интензивен диалог между науката и обществеността. Обществеността изисква иновации, които могат да бъдат заложени като национални цели и да бъдат улеснени чрез поява на нови регулаторни режими или чрез мултиплициране на интерфейсите между потребители и производители на знание, като последните биват контролирани по отношение на това, по какви проблеми работят, по какъв начин ги изследват и с кого.

Тази реверсивна комуникация генерира нов тип наука, наречена от Gibbons (2000) **контекстуално чувствителна**. В епистемологичен смисъл новостта се изразява в това, че науката започва да създава **социално робустно знание**, тоест знание, което е надеждно вече не само в лабораторията, но и извън нея. Това намалява възможността то да бъде оспорено. На практика, контекстът на приложението може да се осмисли именно като възможност обществеността да взема активно отношение към дейността на изследователите. Това води не само до по-интензивна и по-ефективна дифузия на научните резултати, но и до по-добра способност на изследователите да отговарят на обществените потребности. Тоест, контекстуализацията генерира не само алтернативен „дневен ред“ на изследователските програми, но модифицира и самите изследователски практики, както и социалната перцепция по отношение потенциала на научните изследвания. Разраства се делът на изследванията по потребителска поръчка (*demand-driven research*).

Наред с тези очевидни промени в изследователските практики по отношение на науката навлиза и нова фразеология, нов специфичен дискурс, за който стават характерни понятия като „творяща благосъстояние“, „конкурентна“, „пазарно ориентирана“, „ориентирана към мисия“ и пр. (Oswick & Grant, 1996). Според Nowotny (2003) знанието трябва да доказва своята полезност в конкретен контекст отново и отново, за да бъде сметнено като приемливо. „Модус 2 е просмукан от обществени интереси. ...Ето защо той ще борави с неща, при които социални ценности като сигурност, доходност, ефикасност и др. не могат да бъдат пренебрегнати“ (Ziman, 1996: 78).

Университетският сектор също не остава встрани от универсалните тенденции на „знаниевото общество“, функциониращо в условията на Модус 2. Университетите имат вече „трета мисия“ освен преподаването и изследванията: връзката с индустриалния сектор. Появиха се така наречените „**предприемачески университети**“, насочени към тясно сътрудничество с индустрията и бизнеса и развиващи предприемаческа култура у своите студенти. Те се характеризират с по-гъвкави учебни програми, съобразени с търсенето на пазара на труда, и поставят акцент не само върху усвояването на научни знания, но и

на обучението в специфични умения и компетенции, които биха били полезни за успешната професионална реализация на студентите. „Пазарът на знание“, характерен за Модус 2 обществото, засяга и самото образование – засилва се процесът на маркетингизация на образователните продукти и услуги.

Особеностите на двата етапа в модела на Gibbons и съавтори (1994) – Модус 1 и Модус 2, са представени синтезирано в сравнителен план на таблица 1.

Таблица 1
Сравнение между Модус 1 и Модус 2 на производство на знания

	Контекст на откритията	Структура на изследванията	Изследователска насоченост	Организация на изследванията	Субекти в изследванията
Модус 1	когнитивен, свързан с по-добро разбиране	дисциплинарни	към развитие на науката	йерархична, в академични институции	учените, като членове на автономна система
Модус 2	приложен, свързан с интервениране и утилизация	трансдисциплинарни	към решаване на обществени проблеми, пазарно ориентирана	социално разпределена, хетерогенни консорциуми	разнообразни стейкхолдери
	Иновационна стратегия	Комуникации	Вид знание	Оценка и контрол	Научна политика
Модус 1	примат на предлагането	вътрешнонаучни	строго научно	вътрешна според академичните стандарти	държавно подпомагане на фундаментални изследвания
Модус 2	примат на потребителското търсене	„вплътнена“ дифузия на знания	кодифицирано + тацитно	разширено рецензиране, с отчитане на социалния контекст	насырчаване на партньорства за социално-отговорна наука

ЛИТЕРАТУРА

- Balsiger, J. (2004). Supradisciplinary research practices: history, objectives and rationale. *Futures*, 36 (4), 457 – 470.
- Cheng, D. et al. (Eds.). (2008). *Communicating Science in Social Contexts: New models, new practices*. New York: Springer.
- Funtowicz, S., Ravetz, J. (1993). The emergence of postnormal science (p. 85 – 123). In: Schomberg, R. (ed.). *Science, Politics, and Morality, Scientific Uncertainty and Decision Making*. Dordrecht: Kluwer,.
- Gibbons, M. (2000). Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science. *Science and Public Policy*, 27(3), 159 – 163.
- Gibbons et. al. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of*

- science and research in contemporary societies*. London, Sage.
- Hicks, D., Katz, J. (1996). Where is science going? *Science, Technology and Human Values*, 21 (4), 379 – 406.
- Hirsch, H. et al. (2003). Methodology of transdisciplinary research. In: *Encyclopedia of Life Support Systems* (EOLSS). Paris: UNESCO.
- Jansen, D. (1995). Convergence of basic and applied research? Research orientations in German high-temperature superconductor research. *Science, Technology and Human Values*, 20 (2), 197 – 233.
- Nowotny, H., Scott, P., Gibbons, M. (2003). Introduction 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41, 179 – 194.
- Nowotny, H., Scott, P., Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Oswick, C., Grant, D. (1996). *Organizational development and metaphorical exploration*. London: Pitman.
- Uhlin et. al. (2000). *The Third Triple Helix Conference – The Endless Transition: Modelling and Facilitating Prospective Innovation Systems*. Rio de Janeiro.
- Ziman, J. (1996). „Postacademic Science“: Constructing Knowledge with Networks and Norms. *Science Studies*, 9 (1), 67 – 80.
- Ziman, J. (1994). *Prometheus Bound. Science in a Dynamic Steady State*. Cambridge: Cambridge University Press.

SCIENCE AND EDUCATION IN MODE 2 SOCIETY

Abstract. The paper traces out the development of ways of knowledge production, using the concepts of Mode 1 and Mode 2. It is outlined that in the “knowledge society” significant changes occur in academia-industry interactions, as well as in the science – society relations in general. Into view comes the so-called “socially-distributed system of knowledge production”, with a variety of stakeholders participating in it. Another important feature of Mode 2 is the primacy of the context of research application, and also the request for higher social relevance of R&D. The focus is shifted from the development of scientific disciplines in cognitive aspect toward technology or social problem solving by creation of transdisciplinary alliances. This approach concentrates the efforts of much wider community and performs in a network, market environment, inspiring enhanced diffusion of scientific knowledge. In the sphere of higher education the considered processes result in the foundation of so-called “Entrepreneurial Universities”. The paper presents a comparison of Mode 1 and Mode 2 in a table view under set of indicators.

✉ **Ludmila Ivancheva, Assoc. Prof.**

Institute for the Study of Societies
and Knowledge
Bulgarian Academy of Sciences
13 A, Moskovska Str.
1000 Sofia, Bulgaria
E-mail: ludmila.ivancheva@gmail.com