НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ФИЛОЗОФСКОГ ФАКУЛТЕТА

УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Одлуком Наставно-научног већа Филозофског факултета Универзитета у Београду од 7.7.2024. године изабрани смо у комисију за анализу и оцену дисертације „Пут ка суперорганизму: еволуциона интеграција биолошких функција и њен филозофски значај“ докторанткиње Ане Катић. На основу увида у кандидаткињин рад подносимо Наставно-научном већу следећи извештај.

**Извештај о докторској дисертацији**

***ПУТ КА СУПЕРОРГАНИЗМУ: ЕВОЛУЦИОНА ИНТЕГРАЦИЈА БИОЛОШКИХ ФУНКЦИЈА И ЊЕН ФИЛОЗОФСКИ ЗНАЧАЈ***

**докторанткиње Ане Катић**

1. **Подаци о кандидаткињи и докторској дисертацији**

Ана Катић рођена је 1985. године у Београду. Завршила је Пету београдску гимназију, а потом уписала основне студије филозофије на Филозофском факултету Универзитета у Београду и дипломирала са темом „Фајерабендова критика Поперове концепције научне рационалности”. Током основних студија остварила је просечну оцену 8.65. На истом факултету уписала је докторске студије филозофије и положила испите са просечном оценом 9.5. Од 2018. године до данас ангажована је у настави на Одељењу за филозофију Филозофског факултета у Београду на предмету Филозофија наука 2.

Области компетенције Ане Катић су филозофија науке, филозофија биологије, епистемологија и биоетика. Похађала је многобројне курсеве од којих су неки: *Interdisciplinarity and evidence in sciences of the origin* (2021), *Computer Simulations and Numerical Experiments in Philosophy of Science* (2018). Кандидаткиња је до сада учествовала на бројним домаћим и међународним научним конференцијама, неке од њих су: 2024 - *Darwin and Darwinisms*, Београд; 2023 - Објашњење и разумевање у филозофији и науци, САНУ, Београд; 2022 - *Fourth International Conference of the German Society for Philosophy of Science*, Берлин; 2021 - *Sciences of the origin: the challenges of the selection effects and biases*, Београд. Била је чланица организационог одбора међународне конференције *Филозофија Ксеније Атанасијевић*.

Ана Катић објавила је следеће радове:

“The epistemic role of fiction in scientific models.” *Theoria*, 63/2020: 5-16. doi: 10.2298/ТХЕО2003005К

“Interdisciplinarity and Evidence in Sciences of the Origin, Course Review.” *Arhaika*, 9/2021: 127-128. ИССН 1820-6328

Катић, А., Мијић Ј. & Његован К. (eds.), *The Philosophy of Ksenija Atanasijević – Book of Abstracts*, Faculty of Philosophy, University of Belgrade: Belgrade (2022), ИСБН 978-86-6427-220-9

„Појам емергенције у филозофији биологије: другачије разумевање живих система.“ *Филозофија и наука: зборник радова са научног скупа одржаног 21. и 22. октобра 2020. године*, САНУ и Филозофски факултет Универзитета у Београду: Београд (2022), ИСБН 978-86-7025-930-0

Јанковић, С., Катић, А. & Ћирковић, М. “Gaia as Solaris: An Alternative Default Evolutionary Trajectory.” *Origins of Life and Evolution of Biospheres* 52: 129-147 (2022), doi: 10.1007/с11084-022-09619-6

Ћирковић, М., & Катић, А. “Extraterrestrial intelligence and moral standing.” *International Journal of Astrobiology*, 1-10. (2022), doi:10.1017/С1473550422000337

Докторска дисертација Ане Катић има 101 страну које обухватају и насловну страну, апстракте и кључне речи на српском и енглеском језику, податке о комисији и ментору, изјаве захвалности, садржај, списак коришћене литературе, биографију кандидаткиње и изјаве о ауторству. Главни текст дисертације са списком литературе обухвата 89 страна и садржи око 37 хиљада речи. Дисертација се састоји од шест поглавља која укључују и уводна разматрања и закључак. Сва поглавља су подељена у одговарајућа потпоглавља.

1. **Предмет и циљ докторске дисертације**

Предмет истраживања у докторској дисертацији Ане Катић су релевантни филозофски проблеми везани за појам суперорганизма и његову трансформацију у савременим наукама. Кандидаткиња у дисертацији анализира однос између различитих хипотеза које су формулисане полазећи од појма суперорганизма и промена у схватању живог света и реалности у целини. Притом она суперорганизам види као специјалну форму функционалне организације за коју су кључни аспекти хомеостаза, еволвабилност и самоорганизација.

Предмет анализе у докторском раду Ане Катић је и историја појма суперорганизма који је настао као метафора за еколошке механизме, а данас представља темељ за разумевање живота као космичког феномена и за преиспитивање човекове одговорности према сопственој планети. Савремене хипотезе, као што је позната хипотеза о Гаји представља само један од многобројних значајних контекста у којем се појам суперорганизма појављује. Зато је кандидаткиња за предмет своје анализе узела не само специфичне аспекте развоја науке, већ и културе уопште. Посебна питања којим се она у дисертацији бави су и питање нивоа функционалне интеграције у макроеволуцији, улога појма информације у објашњењу макроеволуције, као и питања везана за функционалну интеграцију комплексних творевина каква су друштва социјалних инсеката.

Циљеви докторске дисертације су вишеструки. Један од циљева је да се понуди систематична класификација различитих схватања суперорганизма, како у историји науке, тако и у савременој филозофији и науци. Класификација, ипак, сама по себи није коначни циљ, већ кандидаткиња у тексту настоји да покаже које су филозофске и биолошке основе за разумевање суперорганизма као целине која се састоји од релативно самосталних јединки, али која је истовремено функционално високо интегрисана. Појмови информације и комуникације притом у анализи служе као теоријски ослонац за објашњење интегрисаности специфичне за суперорганизам. Циљ дисертације је да се покаже у ком смислу суперорганизам може да се посматра као средишњи појам који омогућава повезивање разнородних појава у живом свету и у друштву и који захваљујући томе омогућава дијалог између различитих филозофских и научних дисциплина.

Осим наведених, важно је издвојити још два циља дисертације. Први је анализа различитих приступа проблему суперорганизма и његовој комплексности. Сврха ове анализе је да се укаже на ограничења традиционалног редукционизма у биологији и на предности холистичког приступа. Притом ауторка упућује на важност системске биологије као програма који научницима омогућава да комплексне феномене, било да је реч о живој природи или о другим областима, проучавају на различитим нивоима њихове организације. Други циљ је да се издвоје етичке и друштвене последице које са собом носи концептуализација релевантних појава као суперорганизама. Овај циљ непосредно је повезан са могућношћу да се проблеми одржања биодиверзитета на Земљи и употребе различитих технологија у домену живог света тематизују у терминима анализе суперорганизма.

1. **Основне хипотезе од којих се полази у докторској дисертацији**

Ана Катић полази од неколико важних хипотеза и развија их у својој докторској дисертацији.

Прва хипотеза гласи да је упркос оспоравањима појам суперорганизма неопходан у биологији, да он, штавише, игра кључну улогу у синтези знања која потичу из различитих научних дисциплина. Управо појам суперорганизма усмерава разумевање сложених облика интеграције какве налазимо у живом свету. Кандидаткињина хипотеза је да они не би могли да се истражују уколико не бисмо оперисали појмом суперорганизма.

Друга хипотеза је да се појам суперорганизма односи на битно различите ентитете и системе којима се баве различите научне области. Ова хипотеза омогућава ауторки да утврди специфичан значај који појам суперорганизма има у овим областима, али и у филозофији.

Трећа хипотеза, која је и кључна за докторску дисертацију Ане Катић, је да појам суперорганизма игра средишњу улогу у објашњењу комплексних појава, какви су живи системи, али не само они. Захваљујући овој хипотези кандидаткиња може да оствари два циља своје анализе. Прво, да покаже да и унеколико спекулативне концепције суперорганизма какве налазимо у појединим хипотезама о Земљи као суперорганизму могу да поседују значајан научно-истраживачки потенцијал. И друго, да читаоца упути на то да наоко разнородни феномени, као што су природни и друштвени, могу да се анализирају помоћу појма суперорганизма.

1. **Приказ садржаја дисертације по поглављима**

Докторска дисертација Ане Катић састоји се од шест поглавља, укључујући уводно и закључно поглавље. У првом поглављу (*Увод у истраживање суперорганизма*) ауторка пружа историјски преглед развоја појма супероганизма, почев од 18. века када је први пут формулисана хипотеза о планети Земљи као о јединственом организму, па до савремене науке у којој се идеја о суперорганизму појављује у контексту проучавања колонија социјалних инсеката, биосфере и порекла живота. Ово поглавље нема само функцију да читаоца упозна са значењима суперорганизма у науци, већ кандидаткиња указује и на његово место у оквиру различитих савремених идеологија. Још је важнија чињеница да се у овом поглављу успоставља веза између идеје суперорганизма и истраживања у еволуционој и системској биологији. Кандидаткиња указје на везу између суперорганизма и система као функционалних целина које отварају нову перспективу у савременим научним истраживањима и филозофским рефлексијама.

Овај аналитички ток Ана Катић прати и у другом поглављу (*Суперорганизам: зашто баш сад и зашто баш ми?*), у којем показује у чему се састоји тзв. системски приступ у истраживању и анализи живих ентитета. У њему се уводе појмови самоорганизације, емергенције и нелинеарне каузалности. Ове појмове ауторка види као незаобилазне за разумевање суперорганизма. Читава ова аналитичка мрежа служи за елаборацију тезе да стандардни модели анализе суперорганизма, који су у основи редукционистички, не представљају одговарајуће теоријско оруђе за њихово разумевање. Само приступ у којем се суперорганизам види као комплексан систем који не може да се сведе на карактеристике својих саставних делова може да отвори пут за продуктивно истраживање овог феномена. По ауторки, само системски приступ који укључује и аспект нелинеарних каузалних релација пружа задовољавајући ослонац за схватање суперорганизма као динамичке целине. Зато је и анализа каузалитета полазећи од идеје суперорганизма природан предмет овог поглавља. Каузалне релације које уочавамо захваљујући истраживању суперорганизма остају скривене ако се ослањамо само на претпоставке редукционистичке биологије.

У трећем поглављу (*Функционална интеграција кроз призму системске биологије*) Ана Катић читаоца уводи у основне појмове и важне дефиниције које потичу из системске биологије. Редукционистичком приступу у овом поглављу она супротставља динамички приступ. Ово поглавље ауторки је послужило да покаже да не морамо да се опредељујемо искључиво за једну методологију: понекад је у истраживању једног те истог феномена сасвим оправдано да користимо различите методологије уколико предмет посматрамо из различитих углова. Дакле, комплексност биолошких система дозвољава различите типове објашњења.

Епистемолошки увиди које Ана Катић износи у трећем поглављз своју допуну добијају у четвртом поглављу (*Филозофске претпоставке дисертације*), у којем она развија своју анализу еволуционе епистемологије и опште системологије. Могло би се рећи да је у средишту овог поглавља појам информације. У функционално интегрисаној целини успешна размена информације и комуникација међу саставним деловима је од кључног значаја. Ауторка заступа идеју да без појма информације не можемо да схватимо самоорганизацију која је карактеристична за суперорганизам. Такође, у овом поглављу се развија веза између концепције суперорганизма и питања човекове одговорности према другим живим бићима, тј. према животној средини. То ауторки пружа прилику да покаже да је интердисциплинарност вредност која би требало да стоји у средишту савремене науке. Поента је у томе да анализа суперорганизма не води само до теоријски важних закључака, већ и до закључка који су од непосредног практичног и друштвеног значаја.

У Закључку Ана Катић даје преглед постигнутих резултата и нарочито наглашава њихову важност за истраживања у подручју еволуције и екологије. Нови приступи, као што су динамички и холистички требало би, по њеном мишљењу, да допринесу бољем разумевању комплексних система, а самим тим, и суперорганизма.

1. **Остварени резултати и научни допринос дисертације**

Докторска дисертација Ане Катић представља прву целовиту студију о проблемима везаним за савремене концепције суперорганизма на нашем језику. Као што се види из досадашње анализе, реч је проблемима који су изузетно актуелни и важни. Све дисциплине које се ослањају на савремене научне теорије у значајној мери су измениле појмовни оквир у коме се постављају релевантна питања. Кандидаткиња у својој дисертацији показује на који начин је поменути оквир трансформисан и како ове промене захтевају артикулацију нових теоријских полазишта. Притом Ана Катић успешно избегава једностраности и ограничења традиционалних теоријских позиција. Богат емпиријски материјал на који се она ослања и који потиче из различитих наука, омогућава јој да дође до убедљивих закључака о неопходности једног синтетичког приступа теоријским и истраживачким проблемима везаним за идеју суперорганизма. Штавише, кандидаткиња се у свом раду не ограничава само на анализу теоријских проблема: она истрајно упућује на важне етичке импликације овакве анализе. Уз то, Ана Катић јасно упућује на даље могућности филозофског истраживања на пољу комплексности живог света. Отуд се њена дисертација може окарактерисати као вредан допринос филозофској анализи научних концепција чију важност за разумевање и управљање савременим светом је тешко преценити.

1. **Закључак**

На основу увида у докторску дисертацију *Пут ка суперорганизму: еволуциона интеграција биолошких функција и њен филозофски значај* докторанткиње Ане Катић може се констатовати да дисертација испуњава све нужне формалне услове. Уз то, она задовољава и садржинске захтеве који се односе на целовиту и аналитичну обраду постављене теме, на примереност методског приступа разматраној проблематици и на познавање и коришћење релевантне литературе. У дисертацији се аргументација изводи поступно, а присутан је и критички приступ релевантним питањима која се у раду анализирају. Имајући све ово у виду, предлажемо Наставно-научном већу Филозофског факултета у Београду да донесе одлуку којом се одобрава усмена одбрана дисертације Ане Катић.

Београд, 19.11.2024.

Комисија

др Слободан Перовић, редовни професор

Филозофски факултет Универзитета у Београду

др Ева Камерер, доценткиња (ментор)

Филозофски факултет Универзитета у Београду

др Срђа Јанковић, научни сарадник

Института за медицинска истраживања, запослен на Универзитетској дечјој клиници Тиршова, Београд