

Применение теории "truthlikeness" (приближение к истине) к теориям современной астрофизики

Научный руководитель – Ильин Алексей Алексеевич

Лазуткина Анастасия Кирилловна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Философский факультет, Кафедра философии языка и коммуникации, Москва, Россия

E-mail: 19_Nastenka@mail.ru

Целью настоящей работы является применение количественного метода оценки научных теорий, разработанного И. Ниинилуото к теориям современной астрофизики.

Оценка научных теорий как «приближенных к истине» (в противовес существующему пониманию теорий как истинных) была разработана И. Ниинилуото. Его теория "truthlikeness" (приближение к истине) является количественным подходом к понятию правдоподобия. Согласно этому подходу, truthlikeness теории (высказывания) измеряется как расстояние от заданной цели (выделенного значения).

Мы основываемся на допущении, что эмпирические данные выступают целью (выделенными значениями) для научных теорий. Близость теорий к истине вычисляется как расстояние между теоретическими предсказаниями и эмпирическими данными.

Нами используются формальный аппарат И. Ниинилуото для вычисления расстояний между точечными значениями, а также между функциональными зависимостями, показывается его возможное применение к эмпирическим данными астрофизики и теоретическим предсказаниям.

В качестве примера используем стандартную космологическую модель Λ CDM и альтернативную физическую теорию MOND.

Данные космологические модели по-разному, исходя из разных оснований, описывают Вселенную. Отличающие их особенности таковы: космологическая модель Λ CDM предполагает наличие небарионного вещества - темной материи, которая на данный момент является гипотетическим объектом. Темная материя была введена в теоретическую астрофизику для объяснения противоречий между скоростями вращения объектов в галактиках, предсказанных на основе современной физической парадигмы и эмпирических данных. MOND объясняет эти противоречия с помощью модификации теории гравитации.

Так как одной из основных задач MOND и моделей темной материи является аппроксимация ротационных кривых, с точки зрения концепции truthlikeness анализируются современные эмпирические данные и предсказания, выводимые из законов модифицированной динамики и симуляций темной материи. Полученные результаты показывают, как в зависимости от различных характеристик галактик варьируется truthlikeness теоретических предсказаний Λ CDM и MOND.

Демонстрируется, что идея приближения к истине (truthlikeness) И. Ниинилуото применима к конкретным научным теориям и может быть использована как методологический инструмент для анализа данных.

Источники и литература

- 1) Войшвилло Е.К., К вопросу о преемственной связи теорий, Принцип соответствия, М., 1979

- 2) Famaey, B., & McGaugh, S.S., Modified Newtonian Dynamics (MOND): Observational Phenomenology and Relativistic Extensions., 2012, Living Reviews in Relativity
- 3) McGaugh, S.S., Predicting the Speeds of Stars in the Dwarf Satellite Galaxies of Andromeda: Dark Matter or Modified Gravity?, 2013, National Geographic Newswatch
- 4) McGaugh, S.S., MOND Prediction for the Velocity Dispersion of the ‘Feeble Giant’ Crater II, 2016, The Astrophysical Journal
- 5) McGaugh, S.S., & Milgrom, M., Andromeda Dwarfs in Light of MOND. II. Testing Prior Predictions, 2013, The Astrophysical Journal
- 6) Niiniluoto, I., “On the Truthlikeness of Generalizations”, 1977, Basic Problems in Methodology and Linguistics, Dordrecht: Reidel, 121–147.
- 7) Niiniluoto, I., “Truthlikeness: Comments on Recent Discussion”, 1978a, Synthese
- 8) Niiniluoto, I., Truthlikeness, 1987c Dordrecht: Reidel
- 9) Niiniluoto, I., Critical Scientific Realism, 1999, Oxford: Clarendon
- 10) Niiniluoto, I., “Content and likeness definitions of verisimilitude”, 2003, in Hintikka et al. (eds.) Philosophy and Logic: In Search of the Polish Tradition, Dordrecht: Kluwer, 27–36
- 11) Niiniluoto, I., “Revising beliefs towards the truth”, 2011 Erkenntnis