

"BD060400-Физика" - мамандықты бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған Мусатаева Асем Болатбековнаның «Космологиялық параметрлерін параметрлеу және күнігірт энергия мен модификацияланған гравитация модельдеріне бақылау шектеулері» тақырыбындағы мақалалар сериясы бойынша диссертациясына ресми рецензенттің

ЖАЗБАША ШҚІРІ

Р/н №	Өлшемшарттар	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	<p>Диссертация тақырыбының (бөкіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы</p> <p>1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету):</p> <p>2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);</p> <p>3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</p>	<p>Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның аясында орындалған ғылыми-зерттеу жұмыстарының жоспарларына сәйкес орындалды: «Гравитацияның метрикалық-аффиндік теориясының космологиясын зерттеу» (ЖТН№АР09058240, 2021-2023 жж.)</p> <p>Диссертация модификацияланған гравитация теориялары бойынша зерттеулерге арналған, бұл ҚР ғылым дамуының басым бағытына (физика және астрономия саласына) сәйкес келеді. Мақалаларда космологиялық параметрлерінің параметрлеуі талданған, бұл халықаралық деңгейдегі басымдықтарға сай.</p>
2.	<p>Ғылым үшін маңыздылығы</p> <p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.</p>	<p>Диссертация ғылымға елеулі үлесін қосады. Диссертация маңыздылығы автор тарапынан жақсы ашылған. Алынған нәтижелердің өзектілігі мен ғылыми құндылығы халықаралық рецензияланған басылымдарда жарық көрген. Мақалаларда күнігірт энергия модификацияланған гравитациялық теориялар арқылы түсіндірілген, бұл космологиялық мәселелерді шешуде маңызды. Зерттеулерде бақылау деректері мәліметтері қолданылған, нәтижелердің маңыздылығы ашылған.</p>
3.	<p>Өзі жазу принципі</p>	<p>Диссертацияны өзі жазу деңгейі жоғары: мақалаларда жаңа параметрлеу схемалары ұсынылған, бұл өздік дербес зерттеу және өзі жазу деңгейі жоғары екенін</p>
Өзі жазу деңгейі:		
1) жоғары;		
2) орташа.		

	<p>3) төмен; 4) өзікөзбаган.</p> <p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:</p> <p>1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.</p> <p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбына айкындайды:</p> <p>1) айкындайды; 2) ішінара айкындайды; 3) айкындамайды.</p> <p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <p>1) сәйкес келеді; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.</p> <p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:</p> <p>1) толық байланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.</p> <p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <p>1) сыни талдау бар; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өзпкіріне емес, басқа авторлардың сiптемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.</p>	<p>көрсетеді.</p> <p>Диссертация өзектілігі негізделген, мақалалар мазмұны тақырыпқа сай, мақсаттар логикалық байланысты. Мақалаларда стандартты космологиялық модельмен салыстыру келтірілген, жаңа модельдер дәлелденген.</p> <p>Диссертация мазмұны диссертация тақырыбына айкындайды. Мақалалар мазмұны ұсынылған диссертация тақырыбын толық көрсетеді. Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар, нәтижелер мен тұжырымдар бір-бірімен өзара байланысты.</p> <p>Диссертацияның мақсаты мен міндеттері зерттеу тақырыбына сай және мақалалар өзара байланысты және диссертация тақырыбына сәйкес келеді.</p> <p>Автор ұсынған мақалалар сериясы бойынша диссертацияның біртұтастығы мен логикалық байланысы бар. Мақалалардың баяндалуы, құрылымы ретті әрі бірізді болып табылады.</p> <p>Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдер мен салыстырылып бағаланған. Мақалаларда сыни талдаулар бар.</p>
--	---	---

5.	<p>Ғылыми жаңашылдық принциптері</p> <p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңама?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p> <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңама?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p> <p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Диссертацияда алынған ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа: модификацияланған теорияларда космологиялық параметрлеріне жаңа параметрлеу әдістері қолданылған. Күнгірт энергияның квинтэссенсия-сипатты ерекшеліктері алғаш рет талданған.</p> <p>Диссертацияның қорытындылары жаңа, диссертация бойынша мақалаларда көрсетілген.</p> <p>Автор ұсынған техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген.</p>
6.	<p>Негіз қорытындылардың негізіндігі</p> <p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (квалитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).</p>	<p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген. Қорытындылар бақылау деректерімен салыстырылып, болжанған модельдер дәлелденген.</p>
7.	<p>Қорғауға шығарылған негізгі ережелер</p> <p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Ереже дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді;</p> <p>5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.2 Тривиальдыма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің тривиальды екенін тексеру</p>	<p>Кандидат I</p> <p>Модификацияланған $f(Q)$ гравитация шеңберінде эффективті күй теңдеуі параметрін параметрлеуі ғаламның үдемелі ұлғайын сипаттайды және ОНД, BAO, $SNe Ia$ бақылау деректерімен сәйкес келеді. Сонымен қатар, модель сызғықтық ұйытқуларда тұрақтылықты көрсетеді.</p> <p>7.1 дәлелденді</p> <p>7.2 жоқ</p> <p>7.3 ия</p> <p>7.4 кең</p> <p>7.5 ия</p>

8.	Дәйектілік қағида Дереккөздер ұсынылған ақпараттың дәйектілігі мен	Мүмкін емес.	Қағида 2
		7.3 Жаңама?	Хаббл параметрінің параметрлеуі арқылы
		1) ия;	симметриялы телепаралель $f(Q)$ гравитация
		2) жоқ;	шенберіндегі космологиялық модель $H(z)$, SN_{Ia}
		3) бұл тұжырымда ереженің жанашылдығын тексеру мүмкін емес.	және Λ CDM деректері негізінде Λ CDM моделіне балама бола алатынын көрсетті.
		7.4 Колдану деңгейі:	7.1 дәлелденді
		1) тар;	7.2 жоқ
		2) орташа;	7.3 ия
		3) кең	7.4 кең
		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	7.5 ия
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	Қағида 3
		1) ия;	Модификацияланған $F(T, T_G)$ телепаралель гравитациясында Хаббл параметрін параметрлеу арқылы $SN_{Ia} + \Lambda$ CDM + SM + $H(z)$ бақылау деректері негізінде энергия тығыздығы $\rho(z)$, қысым $p(z)$ және күй тендеуі $\omega(z)$ параметрлері стандартты космологиялық моделімен сәйкес келді.
		2) жоқ	7.1 дәлелденді
3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	7.2 жоқ		
	7.3 ия		
	7.4 кең		
	7.5 ия		
	Әдіснаманы танау толығымен негізделген. Космологиялық параметрлерін параметрлеу және бақылау деректері мәліметтерімен салыстырмалы талдау жүргізілген.		
	Диссертация нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған.		

	<p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша дағрылау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар зерттеулермен дәлелденген және расталған.</p>
<p>8.4 Мамызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған/расталмаған.</p>	<p>Мамызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелер мен расталған. Автор халықаралық рецензияланған журналдардағы басылымдарға, өзекті ғылыми зерттеулерге сілтеме жасаған.</p>	
<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.</p>	<p>Пайдаланылған әдебиеттер тізімі жоғары рейтингті басылымдарда жарияланған еңбектерді қамтиды және ғылыми шолу жүргізуге жеткілікті деңгейде.</p>	
<p>9 Практикалық құндылық қабилеті</p>	<p>9.1 Диссертацияның теориялық мамызы:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Диссертацияның теориялық және практикалық мамызы бар: космологиялық модельдер параметрлерін бақылау деректерімен шектеу.</p>
<p>9.2 Диссертацияның практикалық мамызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ.</p>	<p>Диссертацияның практикалық мамызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары. Ғаламның ұлғаю динамикасын сипаттайтын космологиялық параметрлер, модификацияланған гравитация теориялары, космологиялық модельдерге қолданылатын параметрлік схемалар, заманауи бақылау деректерін қолдану.</p>	
<p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңама?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Диссертацияда қол жеткізілген ғылыми-зерттеу нәтижелері мен практикалық ұсыныстары толығымен жаңа. Диссертация негізінде Web of Science (Clarivate Analytics) және Scopus халықаралық ақпараттық деректер базасына кіретін импакт-факторы жоғары журналдарда – 3 мақала жарық көрген.</p>	
<p>10. Жазу және ресімдеу сапасы</p>	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p>1) жоғары;</p>	<p>Академиялық жазу сапасы жоғары, ресімдеу стандартқа сай. Диссертация қазақ тілінде түсінікті</p>

	2) орташа;	әрі сауатты жазылған. Ешқандай түсінбеушілік тудырмайды және барлық талаптарға сай ресімделген.
	3) орташадан төмен;	
	4) төмен.	
	Диссертацияға қатысты ескертулер мен кемшіліктер жоқ.	
11.	Диссертацияға ескертулер	Диссертация қорытындысы бойынша импакт-фактормен кварталль мен рецензияланатын ғылыми журналдарда 3 ғылыми мақала жарияланған. Бұл мақалалардағы зерттеу нәтижелері автордың тікелей жүргізген ғылыми ізденістері негізінде алынған. 1. "Cosmological constraints on dark energy in $f(R)$ gravity: A parametrized perspective" мақаласы Physics of the Dark Universe журналында (импакт фактор – 6.4, кварталль – Q1, процентиль – 83) жарияланған. Бұл мақалада симметриялық тепеңаралғы гравитациясында космологиялық параметрлерін параметрлеу, олардың космологиялық шешімін алу зерттелген. Модификацияланған $f(R)$ гравитацияның жаңа моделін ұсыну арқылы космологияға елеулі үлес қосады. Ол астрофизикадағы іргелі зерттеулердің басымдықтарына жауап береді. Сондықтан бұл мақала ізденушінің зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді деп есептеймін. 2. "Quintessence-like features in the late-time cosmological evolution of $f(R)$ symmetric teleparallel gravity" мақаласы Chinese Journal of Physics журналында (импакт фактор – 4.6, кварталль – Q1, процентиль – 85) жарияланған. Бұл зерттеуде модификацияланған $f(R)$ гравитация теориясын ұсынылған. Параметрлеу әдісін қолдана отырып, $f(R)$ космологиясындағы өріс тендеулерінің шешімі және модель параметрлерінің ең жақсы сәйкес мәндерін анықталған. Бұл мақала да докторанттың зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді деп есептеймін. 3. "Observational constraints on $f(T, T_G)$ gravity with Hubble's parametrization" мақаласы Summetu журналында (Импакт фактор – 2.2, кварталль – Q2, процентиль – 82) жарияланған. Бұл мақалада модификацияланған $f(T, T_G)$ тепеңаралғы гравитациясының Ғаламның үдемелі ұлғаюын космологиялық тұрақтыны ескермей сипаттауды және алынған нәтижелерді бақылау деректері мәліметтерімен салыстыра отырып қарастырады. Докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми мақалаларының денгейі жоғары деп бағаланады. Мұны автордың импакт-факторы бар басшыларда жарияланған еңбектері дәлелдейді.
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми денгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша ар мақаласының ғылыми денгейін зерделейді)	Мұсағаева Асем Болатбековнаның «Космологиялық параметрлерін параметрлеу және күнгірт энергия мен модификацияланған гравитация модельдеріне бақылау шектеулері» тақырыбындағы диссертациясы жоғары ғылыми денгейде орындалған, толық аяқталған және өзіндік ғылыми зерттеуге ие. Мұсағаева Асем Болатбековнаға "БД060400-Физика" мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруді ұсынамын.
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	

Рецензент:
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,
Физика-техникалық факультетінің деканы,
Физика-математика ғылымдарының кандидаты, профессор



Н.Ә.Бейсен

ҚОЛТАҢБАСЫН
РАСТАЙМЫН
ПОДПИСАВА БЫЗЮ