

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

| |
|--|
| I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ |
| <p>1. Датум и орган који је именовao Комисију 08.05.2023. Веће Департамана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду</p> <p>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: др Данијела Рајтер-Ђирић, редовни професор, анализа и вероватноћа, 05.03.2012., Природно-математички факултет Универзитет Нови Сад – председник</p> <p>др Ивана Штајнер-Папуга, редовни професор, анализа и вероватноћа, 25.06.2015., Природно-математички факултет Универзитет Нови Сад – члан</p> <p>др Загорка Лозанов-Црвенковић, редовни професор, анализа и вероватноћа 02.11.1999. , Природно-математички факултет Универзитет Нови Сад – ментор</p> |
| II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ |
| <p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Мирјана, Златко, Арловић</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 03.12.1992., Бенковац, Р. Хрватска</p> <p>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2019/2020, мастер студије Примењене математике – математика финансија</p> |
| III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА |
| Краткорочно прогнозирање инфлације применом сезонских АРИМА процеса |
| IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА |
| <p>Рад се састоји из четири поглавља, закључка и два прилога. Након кратког увода (прво поглавље), у другом поглављу је описана методологија обрачуна индекса потрошачких цена у Републици Србији, дати су основни појмови о инфлацији и другим макроекономским показатељима и описан је модел за средњорочне пројекције инфлације Народне банке Србије.</p> <p>У трећем поглављу дати су основни појмови о стохастичким процесима, дат је теоријски приказ ауторегресионих процеса, процеса покретних просека, ауторегресионих процеса покретних просека, ауторегресионих интегрисаних процеса покретних просека, сезонских ауторегресионих процеса покретних просека, статистичких тестова, мера квалитета прогноза и приказан је класичан "Бокс-Џенкинсов" приступ.</p> <p>У четвртм поглављу описан је целокупан поступак у моделирању инфлације, мерене индексом потрошачких цена, сезонским ауторегресионим процесима покретних просека и приказани су резултати. Затим следе концизно дати закључци, прилози са графицима и временским серијама коришћеним у изради</p> |

мастер рада. На крају је списак литературе са 9 одредница.

Рад је написан на 86 страна и садржи 21 табелу (11 у главном делу и 10 у Прилогу), 9 слика и 32 графика (30 у главном делу и 2 у Прилогу).

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У првом поглављу – Уводу дат је концизан преглед рада. Друго поглавље садржи основне економске појмове о инфлацији и другим макроекономским показатељима, описани су индекси цена, дата је методологија обрачуна индекса потрошачких цена у Републици Србији и описан је модел за средњорочне пројекције инфлације креиран од стране Народне банке Србије.

Подаци коришћени у изради овог рада су базни индекси потрошачких цена Републике Србије са базном годином 2015 ($2015=100$) и припадајући пондери у складу са поделом на пет подиндекса хомогених група производа, преузети из статистичке базе Еуростат.

У трећем делу рада дати су теоријски појмови стохастичких процеса, аутоковаријационе и аутокорелационе функције и линеарних процеса. Описани су модели из групе стационарних временских серија (АР, МА, АРМА), нестационарних временских серија (АРИМА) и сезонских временских серија (САРИМА). Дат је преглед следећих статистичких тестова: тест серијске корелисаности, тест обичних јединичних корена и сезонских јединичних корена, и мере квалитета прогноза. Описан је класичан "Бокс-Џенкинсов" приступ.

У четвртном делу описан је целокупан процес моделирања инфлације, мерене индексом потрошачких цена, сезонским ауторегресионим интегрисаним процесима покретних просека на подацима Републике Србије и приказани су резултати. У овим поглављу је покушано да се одговори на два питања, да ли се индекси потрошачких цена могу успешно моделирати сезонским АРИМА процесима, као и да ли се прогнозирањем појединачног подиндекса потрошачких цена, а затим агрегирањем добијених прогноза може добити боље предвиђање инфлације мерено индексом потрошачких цена у односу на прогнозирање укупног индекса потрошачких цена у кратком року? У моделирању базног индекса потрошачких цена коришћен је модификован "Бокс-Џенкинсов" приступ у делу идентификације модела, у циљу отклањања арбитрарности и субјективности класичног приступа. У идентификацији модела коришћен је аутоматизован приступ заснован на информационом критеријуму *БИЦ*.

Прелиминарни модели су одабрани тако да испуњавају дијагностичке тестове: аутокорелацијску структуру резидуала, стабилност и значајност параметара модела. Финални модели, поред испуњених дијагностичких тестова морају да имају и задовољавајуће карактеристике предвиђања ван узорка. У овом делу су приказане статистике и графички прикази остварених и предвиђених вредности модела укупног индекса и подиндекса потрошачких цена. Креирана су два модела МОДЕЛ 1 и МОДЕЛ 2. У последњем делу поглавља дата је евалуација квалитета прогноза модела заснована на статистикама *RMSE*, *MAE*, *MSE*.

Главни део рада завршава се кратким закључцима.

У првом прилогу дати су графички прикази остварених и прогнозираних вредности модела индекса потрошачких цена и инфлације на три хоризонта прогнозирања. Други прилог садржи временске серије индекса и подиндекса потрошачких цена са припадајућим пондерима, коришћене у изради овог рада.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У овом раду приказан је поступак прогнозирања инфлације, мерене индексом потрошачких цена, применом сезонских ауторегресионих интегрисаних процеса покретних просека. За сваку серију индекса и подиндекса потрошачких цена креиран је модел који испуњава дијагностичке тестове: аутокорелацијску структуру резидуала, стабилност и значајност параметара, као и задовољавајуће карактеристике ван узорка.

При креирању модела коришћен је модификован "Бокс-Џенкинсов" приступ, у делу идентификације модела где је примењен аутоматизован приступ одабира модела на основу информационих критеријума. Коначни модели одабрани су на основу мере квалитета прогноза РМСЕ, при чему је коришћен и принцип економичности у делу броја параметара модела. Показано је да се инфлација може успешно моделирати униваријантним моделима типа САРИМА.

Други део постављеног питања у овом раду је: да ли се боље предвиђање инфлације, мерене индексом потрошачких цена, добија прогнозирањем подиндекса потрошачких цена, а затим агрегирањем прогноза или прогнозирањем укупног индекса потрошачких цена? Креирана су два модела. МОДЕЛ 1 пореди прогнозе укупног индекса потрошачких цена са агрегираним прогнозама подиндекса потрошачких цена, као и са прогнозама индекса роба и услуга. МОДЕЛ 2 пореди модификован индекс потрошачких цена без нафтних деривата са агрегираним прогнозама подиндекса потрошачких цена без нафтних деривата.

Резултати МОДЕЛа 1 показују да се боље прогнозе агрегираног индекса добијају на хоризонтима дужим од 10 месеци, док резултати МОДЕЛа 2 показују боље прогнозе агрегираног индекса на хоризонтима прогнозирања дужим од 8 месеци. Коначни резултати показују, на основу мера квалитета прогноза (РМСЕ, МАЕ, МСЕ), да оба модела на подацима Републике Србије дају боље предвиђање агрегираног индекса у односу на предвиђање укупног индекса потрошачких цена на дужим хоризонтима прогнозирања.

VI КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у урађен у складу са одобреном темом. Сви аспекти изучавања наведени у пријави теме су детаљно анализирани и приказани. Рад је прегледно и добро написан. Дати су адекватни примери који омогућавају разумевање изложеног материјала. Кандидат је у потпуности овладао датом тематиком.

VII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидату **Мирјани Арловић** одобри одбрана.

Нови Сад, 29.08.2023.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Данијела Рајтер-Ћирић
редовни професор ПМФ-а, председник

др Ивана Штајнер-Папуга
редовни професор ПМФ-а, члан

др Загорка Лозанов-Црвенковић
редовни професор ПМФ-а, ментор