

МОДЕЛ LEAN & SIX SIGMA КАО ОСНОВА МЕНАЏМЕНТА КВАЛИТЕТА У АУТОМОБИЛСКОЈ ИНДУСТРИЈИ

Марија САВКОВИЋ, Младен ЂУРИЋ, Милица БАЊАКТАРЕВИЋ
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, Београд, Србија



Procesing '21 3. i 4. jun 2021, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

СТРУКТУРА РАДА

1. УВОД
2. МОДЕЛ LEAN & SIX SIGMA
3. LEAN & SIX SIGMA АЛАТИ
4. ИСТРАЖИВАЊЕ И ЗАВРШНА ДИСКУСИЈА
5. ЗАКЉУЧАК

Преглед модела *Lean*

Lean производња има за циљ континуирани ток свих производних процеса са минималним расипањем. Читав процес мора бити без чекања, прекида и повратног тока.

Основни принципи *lean* концепта су:

- Идентификација активности које додају и које не додају вредност,
- Стандардизација процеса,
- Континуирани ток,
- Вучни систем (pull),
- Квалитет на првом месту и
- Континуирано побољшање.

Преглед модела *Six Sigma*

Six Sigma помаже организацији да идентификује и контролише варијације у процесима који највише утичу на перформансе и добит.

Six Sigma - 3,4 недостатака на милион могућности да се направи квар.

Основни принципи Six Sigma стратегија су:

- Фокусирање на купце,
- Фокусирање на процесе,
- Фокусирање на запослене,
- Проактивно управљање,
- Управљање и унапређење засновано на подацима, информацијама и знању,
- Организација за подршку Six Sigma и
- Савршенство као дугорочни циљ.

Модел *Lean&Six Sigma*

Главне предности система lean производње су:

- Побољшати продуктивност,
- Укупно смањење расипања,
- Смањити трошкове,
- Смањите недостатке,
- Свеукупно побољшање квалитета.

Six sigma може смањити недостатке уклањањем варијација из производних процеса. То заузврат може помоћи у уклањању отпада из процеса на три кључна начина:

- Смањити број производа који се морају отписати;
- Смањити сировине, енергију и резултирајући отпад који настаје шкартом;
- Смањити количину енергије, сировина и отпада насталих поправљањем неисправних производа које треба прерадити.

Предности Lean & Six Sigma попут уклањања отпада, смањења недостатака, минимизирања варијација процеса и повећања квалитета, одражава да је Lean Six Sigma иницијатива за унапређење пословања изврности која се бави тренутним изазовима у аутомобилској индустрији.

Преглед Lean алата

- *Just In Time*
- *Value Stream Mapping*
- *Standard Work*
- *5S*
- *5 whys*
- *Single Minute Exchange of Die*
- *Total Productive Maintenance*
- Канбан
- *Poka-Yoke*
- *Kaizen*

Преглед *Six Sigma* алата

- *SIPOC*
- *Failure Mode & Effect Analysis*
- *Statistical Process Control*
- *Measurement Systems Analysis*
- *DMAIC*
- Дијаграм узрока и последице
- *Pareto* дијаграм

Истраживање и завршна дискусија

- Метода за прикупљање података – Анкетни упитник
- *LinkedIn*
- Циљна група
- Упитник је попунило 133 испитаника
- Послато је 250 упитника
- Стопа одговора износи 53.2%

Структура упитника

Први део – СТРУКТУРА ИСПИТАНИКА И ЊИХОВЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

Други део – УПОЗНАТОСТ ИСПИТАНИКА СА МОДЕЛОМ *Lean & Six Sigma*

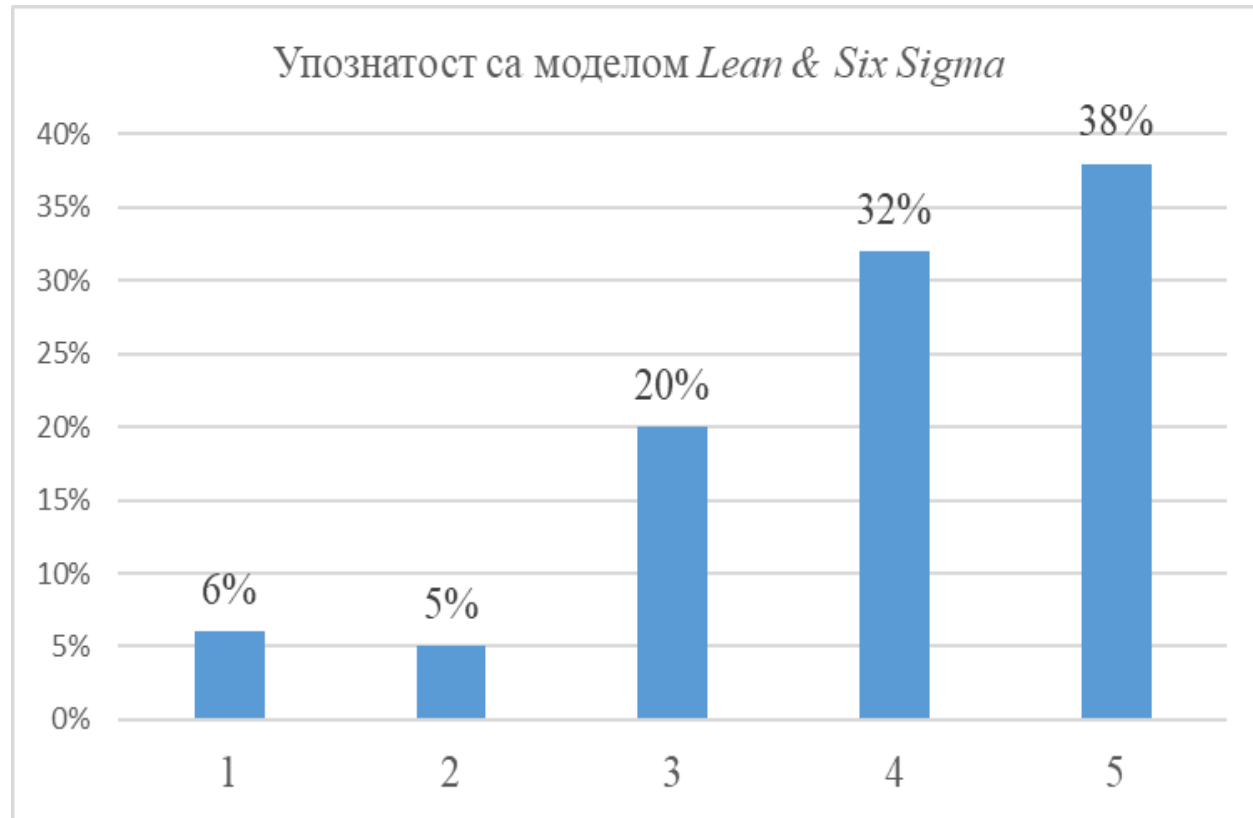
Трећи део – АЛАТИ, ПОБОЉШАЊА, ПРЕПРЕКЕ И БЕНЕФИТИ ПРИЛИКОМ ПРИМЕНЕ МОДЕЛА *Lean & Six Sigma*

Први део – СТРУКТУРА ИСПИТАНИКА И ЊИХОВЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

Табела 1 Структура испитаника и њихове организације

Фактор	Категорија	Процент учешћа у истраживању (%)
Хијерархијски ниво испитаника	Топ менаџмент	45%
	Средњи менаџмент	37%
	Оперативни менаџмент	19%
Број запослених у организацији	До 50 запослених	10%
	Од 51 до 250 запослених	4%
	Од 251 до 1000 запослених	29%
	Више од 1000 запослених	57%
Постојаност организације на тржишту	Мање од годину дана	5%
	Од 1 до 3 године	23%
	Од 4 до 6 година	14%
	Од 7 до 12 година	14%
	Више од 12 година	44%

ДРУГИ ДЕО – Упознатост испитаника са моделом Lean & Six Sigma (1)



70% испитаника је рекло да су у великој мери или потпуно упознати са моделом *Lean & Six Sigma*, што је одличан показатељ „популарности“ овог модела који са собом доноси одређена побољшања, наравно уколико се адекватно примењује.

Графикон 1 Упознатост испитаника са моделом *Lean & Six Sigma*

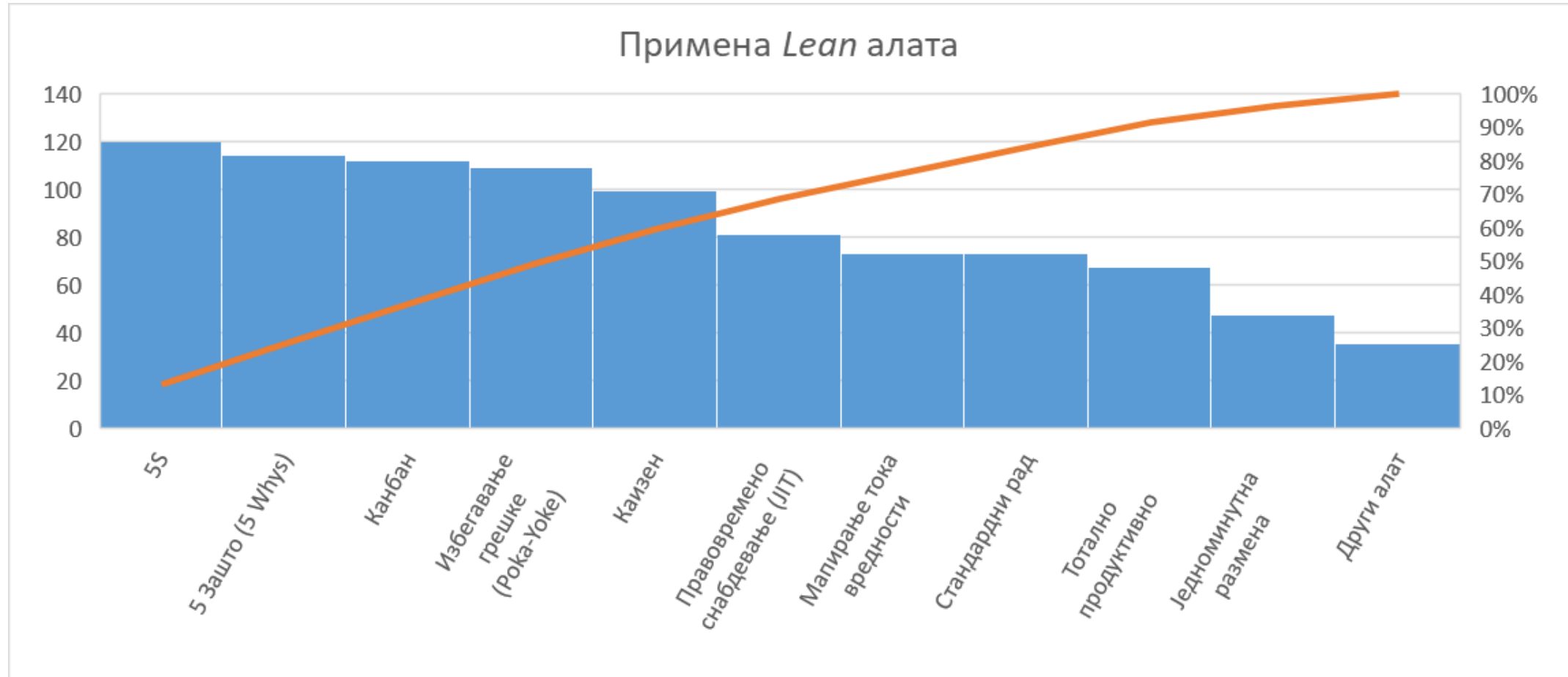
ДРУГИ ДЕО – Упознатост испитаника са моделом Lean & Six Sigma (2)

Табела 2 Карактеристике примене модела Lean & Six Sigma

Фактор	Категорија	Процент учешћа у истраживању (%)
Примена модела Lean & Six Sigma	Да	90%
	Не	5%
	Нисам упознат/а	5%
Временски оквир примене модела Lean & Six Sigma	Мање од годину дана	11%
	Од 1 до 3 године	30%
	Од 4 до 6 година	24%
	Од 7 до 12 година	16%
	Више од 12 година	19%
Начин примене модела Lean & Six Sigma	Прво је примењен модел Lean	50%
	Прво је примењен Six Sigma модел	5%
	Истовремено је примењен модел Lean & Six Sigma	45%
Коришћени ресурси за имплементацију модела Lean & Six Sigma	Искључиво сопственим ресурсима	47%
	Сопственим ресурсима и ангажовањем консултаната	50%
	Искључиво ангажовањем консултаната	3%

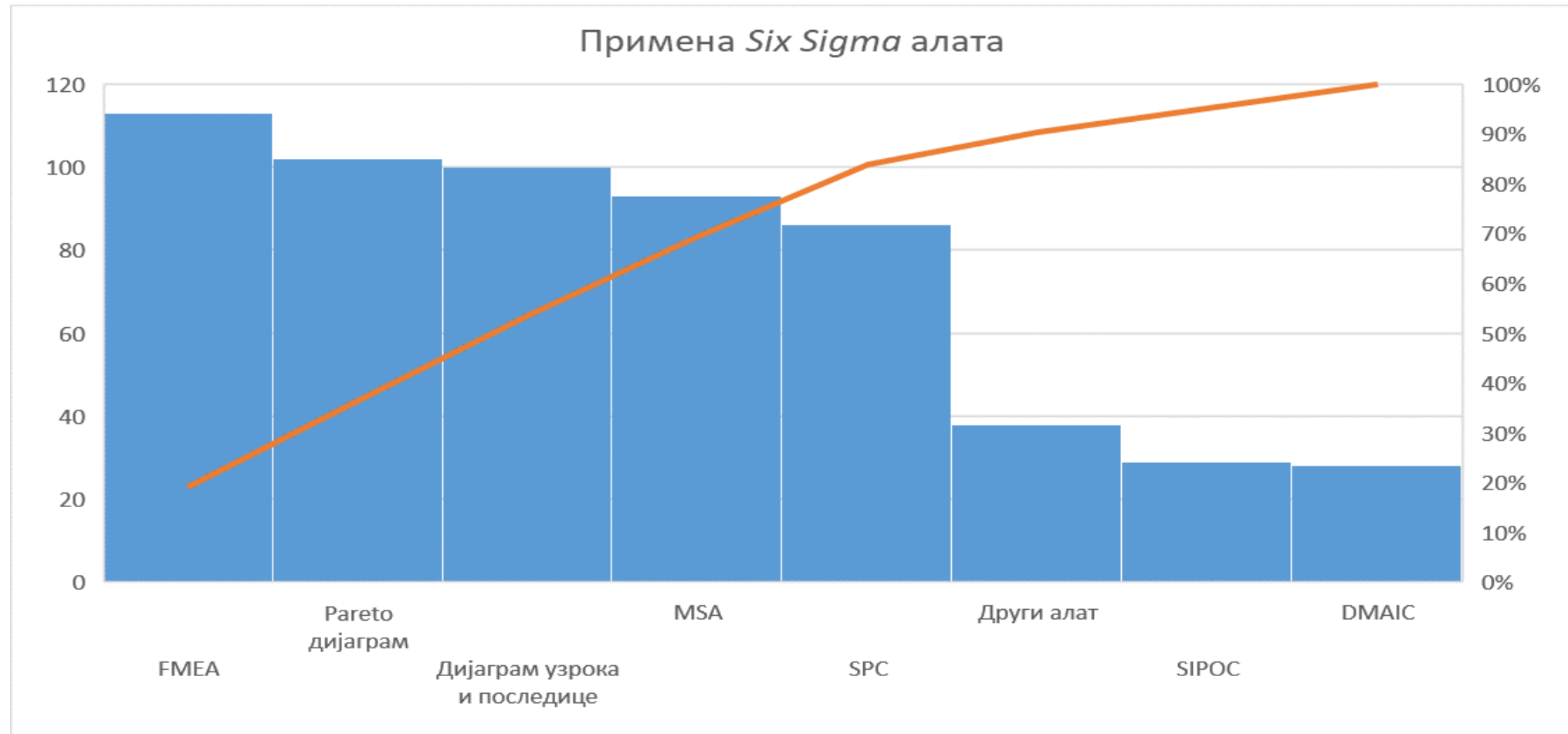
Из даље анализе, биће искључени испитаници који не примењују или нису упознати са овим моделом. Од укупног броја испитаника (133) искључено је 13 испитаника, тако да се даља анализа базира на резултатима преосталих 120 испитаника.

ТРЕЋИ ДЕО – Алати, побољшања, препреке и бенефити приликом примене модела Lean & Six Sigma (1)



Графикон 2 *Lean* алати који се примењују у аутомобилској индустрији

ТРЕЋИ ДЕО – Алати, побољшања, препреке и бенефити приликом примене модела Lean & Six Sigma (2)

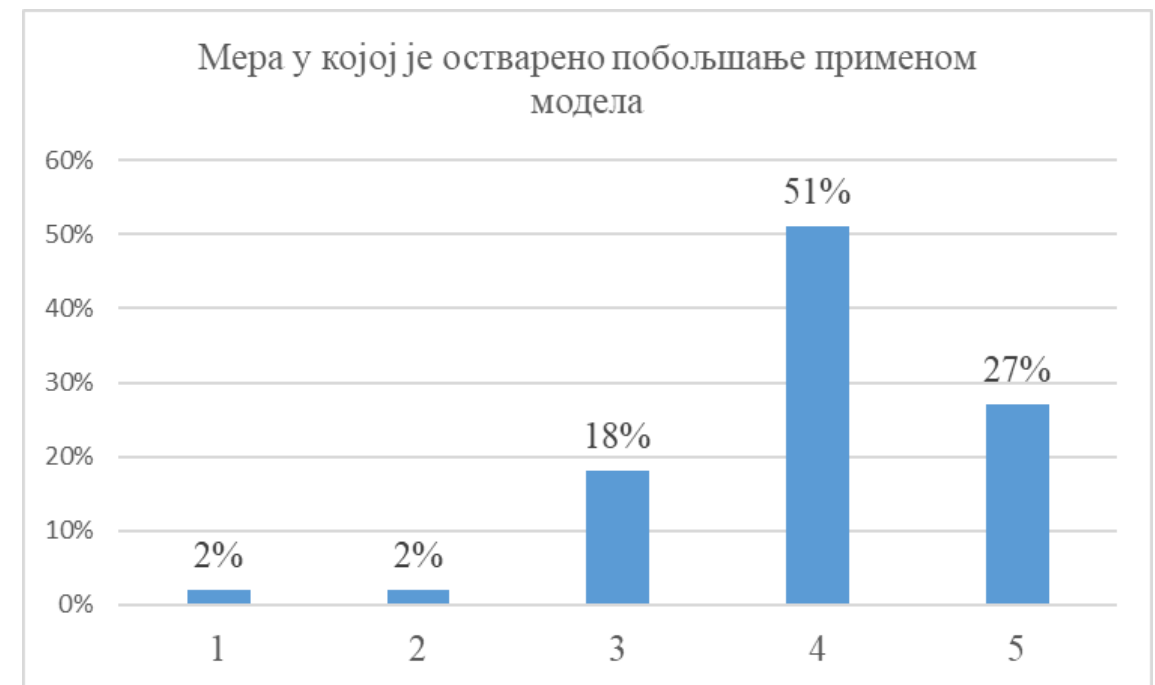


Графикон 3 *Six Sigma* алати који се примењују у аутомобилској индустрији

ТРЕЋИ ДЕО – Алати, побољшања, препреке и бенефити приликом примене модела Lean & Six Sigma (3)

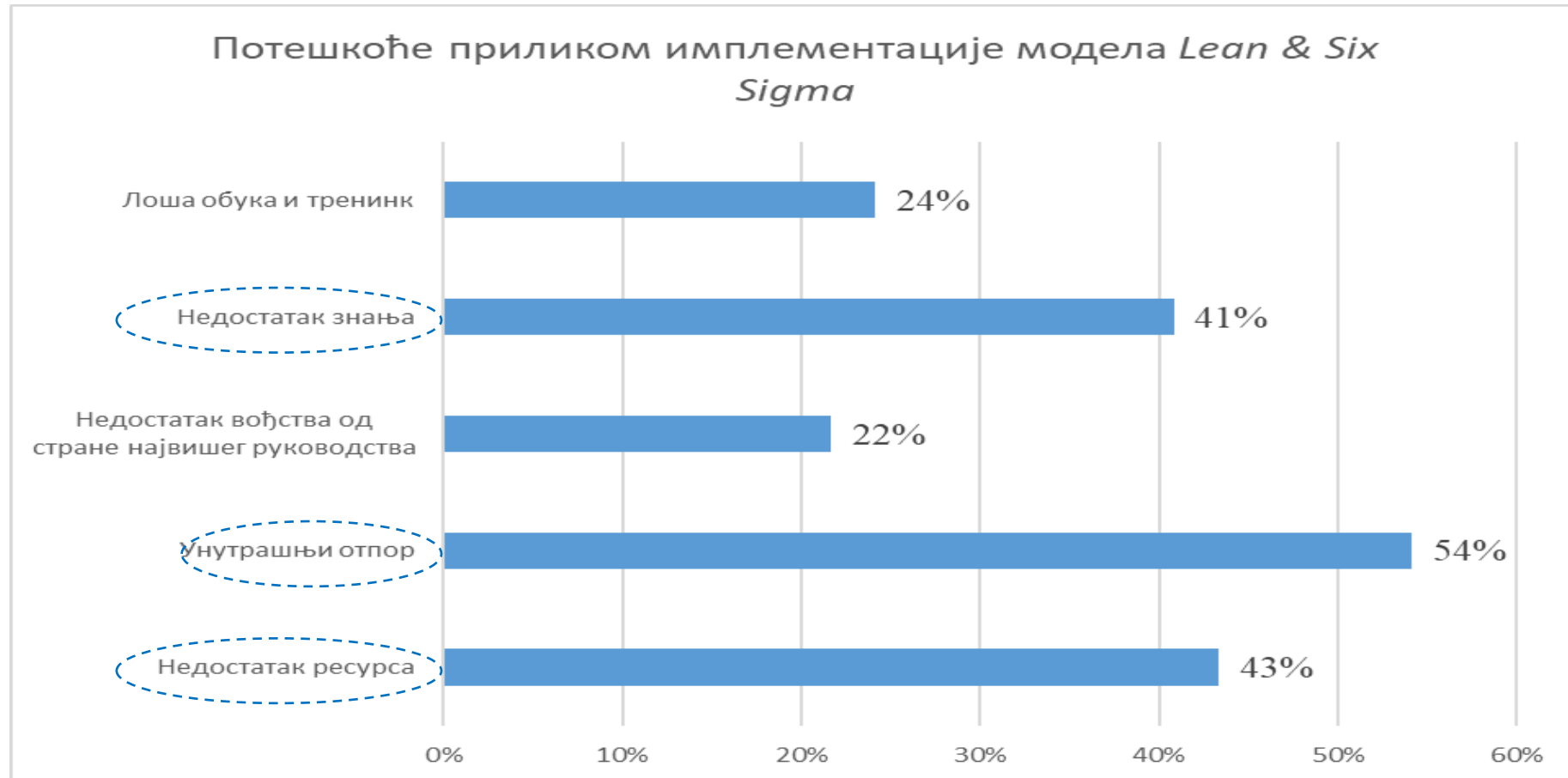


Графикон 4 Уочавање побољшања која су резултат примене модел Lean & Six Sigma



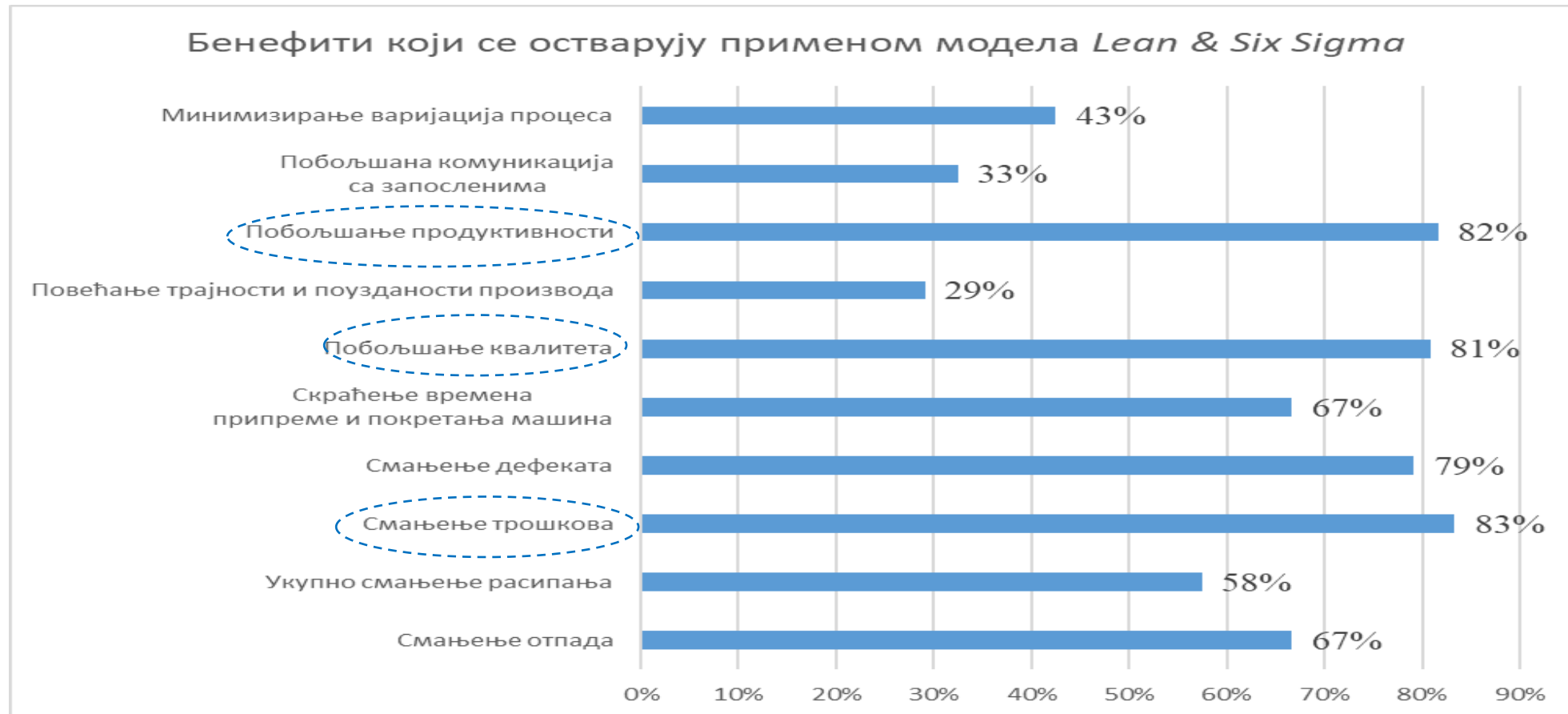
Графикон 5 Мера у којој је остварено побољшавање приликом примене модела Lean & Six Sigma

ТРЕЋИ ДЕО – Алати, побољшања, препреке и бенефити приликом примене модела Lean & Six Sigma (4)



Графикон 6 Потешкоће приликом имплементације модела *Lean & Six Sigma*

ТРЕЋИ ДЕО – Алати, побољшања, препреке и бенефити приликом примене модела Lean & Six Sigma (5)



Графикон 7 Бенефити који се остварују применом модела *Lean & Six Sigma*

Завршна дискусија (1)

1. **Бенефити који су препознати од стране испитаника, као најчешћи су:**

- Смањење трошкова,
- Побољшање продуктивности,
- Побољшање квалитета,
- Смањење дефеката.

2. У вези са бенефитима повезују се и алати, методе и технике које организација примењује. **Алати** који су довели до бенефита су **5S, 5whys, канбан, FMEA, Pareto дијаграм и дијаграм узрока и последице.**

Завршна дискусија (2)

3. У упитнику је директно постављено питање да ли су испитаници уочили побољшања која која су настала као резултат примене модела *Lean & Six Sigma*. 92%, је увидео побољшања која настају применом овог модела. Ова чињеница показује да велики број запослених у организацијама аутомобилске индустрије схвата да је **модел *Lean & Six Sigma* погодан за организацију и увиђају побољшања када се адекватно модел примењује.**

4. Колики је постигнути ниво побољшања применом модела *Lean & Six Sigma*? Резултати приказују да је 51% оценило побољшање оценом 4, а 27% оценом 5. Повезаност испитаника који су уочили побољшање и питање у којој мери је то побољшање, јасно дају до знања да **примена одговарајући алата доводи до побољшања у аутомобилској индустрији.**

ЗАКЉУЧАК

Резиме закључка и резултата истраживачког рада обухвата констатацију да:

- постоји веза између примене модела *Lean & Six Sigma* и менаџмента квалитета кроз побољшавање квалитета,
- је аутомобилска индустрија од битног значаја за будући развој неких нових алата, техника и метода,
- је услов за опстанак на тржишту, стално побољшавати, пратити и унапређивати пословање у организацији,
- запослени у овим организацијама примећују које бенефите остварују приликом имплементације и примене модела *Lean & Six Sigma*.

МОДЕЛ LEAN & SIX SIGMA КАО ОСНОВА МЕНАЏМЕНТА КВАЛИТЕТА У АУТОМОБИЛСКОЈ ИНДУСТРИЈИ



Хвала
на пажњи!

Марија САВКОВИЋ, Младен ЂУРИЋ, Милица БАЊАКТАРЕВИЋ
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, Београд, Србија