



**Софийски университет
„Св.Климент Охридски”**



**Факултет по математика и
информатика**

*Бакалавърска програма
„Софтуерно инженерство”*

Предмет: Социално-правни аспекти на софтуерното инженерство

Зимен семестър 2022/23 год.

Тема № 3 „Data storytelling- Linked data” Курсов проект

Изпълнен от:

Мария Симеонова 855361 Анастасия Якимовска 855362

Ивана Дончевска 855364 Валерия Стояновска 855365

Йордан Оле Глигоров 855366

Проверил: гл. ас. д-р Калина Георгиева

Ноември, 2022
София

Съдържание

1. Въведение	
2. Нормативни източници	
2.1. <i>Закони</i>	
2.2. <i>Наредби</i>	
2.3. <i>Други</i>	
3. Ненормативни източници	
3.1. <i>Добри практики</i>	
3.2. <i>Технически стандарти</i>	
3.3. <i>Технологии</i>	
3.4. <i>Общоприети стандарти</i>	
4. Самото решение.....	
5. Заключение.....	

1. Въведение

Пандемията от COVID-19 и свързаните с нея извънредни мерки за ограничаване на разпространението на вируса в България доведоха до прекратяване на всички присъствени форми на обучение в училищата от 13 март 2020 г. Учебният процес беше реорганизиран и до края на учебната 2019/2020 година беше проведен от разстояние в електронна среда и в други неприсъствени форми на обучение. Следователно, решихме да разгледаме и да сравним резултатите от държавните зрелостни изпити по БЕЛ и математика от последната година преди пандемията и годината в която последно присъстваше тя.

Въпросът на който искаме да намерим отговор е:

„Дали дистанционното обучение оказва голямо влияние върз усвояване на знанията на учениците?“

2. Нормативни източници

2.1. Закони

Закон за достъп до обществена информация (Обн. ДВ. бр.55 от 7 Юли 2000г., изм. ДВ. бр.1 от 4 Януари 2002г., в сила от 1.01.2002 г.; изм. ДВ. бр.15 от 22 Февруари 2022г.)¹ - Регламентира осъществяването на достъп до обществена информация, каквато е и информацията, свързана с резултатите от държавните изпити преди епидемията от COVID-19 и след епидемията.

¹ - [Закон за достъп до обществена информация](#)

² - [Закон за предучилищното и училищното образование](#)

2.2. Наредби

НАРЕДБА № 1 – ЗА УЧЕБНО ИЗПИТНИТЕ ПРОГРАМИ ЗА ДЪРЖАВНИТЕ ЗРЕЛОСТНИ ИЗПИТИ (Обн. ДВ. бр. 37 от 22 Април 2003г., изм. ДВ. бр. 47 от 1 Юни 2004г., изм. ДВ. бр. 98 от 5 Декември 2006г., изм. ДВ. бр. 74 от 14 Септември 2007г., изм. ДВ. бр. 80 от 12 Септември 2008г., изм. ДВ. бр. 70 от 9 Септември 2011г. в сила от 22.04.2003г.)¹ - С тази наредба се приемат учебно-изпитните програми за държавните зрелостни изпити по чл. 24 от Закона за народната просвета.

НАРЕДБА № 3 ЗА ОРГАНИЗАЦИЯТА И ПРОВЕЖДАНЕТО НА ДЪРЖАВНИТЕ ЗРЕЛОСТНИ ИЗПИТИ (Обн. ДВ. бр.46 от 28 Май 2004г., в сила от 28.05.2004г., изм. ДВ. бр.74 от 14 Септември 2007г., изм. ДВ. бр.79 от 9 Септември 2008г., изм. ДВ. бр.58 от 29 Юли 2011г., изм. и доп. ДВ. бр.62 от 29 Юли 2014г., изм. и доп. ДВ. бр.71 от 15 Септември 2015г., отм. ДВ. бр.74 от 20 Септември 2016г.)² - С тази наредба се

определят условията и редът за организиране и провеждане на държавните зрелостни изпити. Контролът по организацията, провеждането и оценяването на държавните зрелостни изпити се осъществява от министъра на образованието и науката и посочени от него длъжностни лица.

НАРЕДБА № 11 за оценяване на резултатите от обучението на учениците (Обн. - ДВ, бр. 74 от 20.09.2016 г., в сила от 20.09.2016 г.; изм. и доп., бр. 78 от 29.09.2017 г., в сила от 29.09.2017 г.; изм. и доп., бр. 82 от 05.10.2018 г.; изм. и доп., бр. 71 от 10.09.2019 г., в сила от 10.09.2019 г., изм. и доп. ДВ. бр.43 от 13 май 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.77 от 1 септември 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.80 от 24 септември 2021г., изм. и доп. ДВ. бр.43 от 10 юни 2022г.)³ – С тази наредба се определя държавният образователен стандарт за оценяването на резултатите от обучението на учениците.

¹ - [НАРЕДБА № 1 ЗА УЧЕБНО – ИЗПИТНИТЕ ПРОГРАМИ ЗА ДЪРЖАВНИТЕ ЗРЕЛОСТНИ ИЗПИТИ](#)

²- [НАРЕДБА № 3 ЗА ОРГАНИЗАЦИЯТА И ПРОВЕЖДАНЕТО НА ДЪРЖАВНИТЕ ЗРЕЛОСТНИ ИЗПИТИ](#)

³- [НАРЕДБА №11 за оценяване на резултатите от обучението на учениците](#)

2.3 Други

Заповед № РД09-2119/28.08.2020 г. за определяне на дати за провеждане на държавните зрелостни изпити (ДЗИ) и на график на дейностите за организация, провеждане и оценяване на ДЗИ през учебната 2020/2021 и на графици на дейности

Заповед № РД 09-1710/29.08.2018 г. за определяне на дати за провеждане на държавните зрелостни изпити (ДЗИ) и график на дейностите за организацията, провеждането и оценяването на ДЗИ през учебната 2018/2019 г.

¹ - [ДЗИ през учебната 2020/2021](#)

² - [ДЗИ през учебната 2018/2019 г.](#)

2.4. Отговорни институции

2.4.1. Законът за предучилищното и училищното образование определя като отговорни институции:

- ❖ Министерство на образованието и науката (МОН)
- ❖ Национална агенция за оценяване и акредитация (НАОА)
- ❖ и училищата

3. Ненормативни източници

3.1. Добри практики

Данните, които са използвани от Интернет, съдържат много полезна информация, която е скрита зад „шум“ – други данни, които не са толкова полезни или нужни. Затова информацията трябва да се приведе в подходящ за обработка формат. За да се постигне това са нужни следните стъпки, след които ще можем да извлечем максимума от сета от данни:

- ❖ почистване на данните – данните, които не са от интерес на проучването, дублират се или са отбелязани като липсващи, се премахват. Това се отнася и за екстремални стойности, които не отразяват съответно реалността.
- ❖ преобразуване на данните – след като данните се анализират, те трябва да се представят пред заинтересованите лица. Затова е подходящо те – данните, да се моделират, за да може ясно да се визуализира резултата от анализа. При представяне на резултатите от анализа пред аудитория е важно информацията да се представи по подходящ начин. Един такъв подход е Storytelling, при който едни от най-важните концепции и препоръки са:
- ❖ Обвързване на данните с история - по-този начин по-лесно се запомня множеството от данни.
- ❖ Визуализация на данните - чрез различни видове диаграми се представят резултатите от анализа.
- ❖ Опознаване на публиката - подхода към аудиторията е различен в зависимост от това дали е научна общност или нетехнически лица.
- ❖ Предоставяне на контекст - съпоставка на резултатите от анализа с предишни такива

3.2. Технически стандарти

Въпреки че свързването на множество сетова от данни е изискване, не са описани насоки за това какво представлява ефективна техника за определяне на критерии, по които да се свържат и филтрират данните.

3.3. Технологии

Технологиите, използвани при анализа на данните са:

- Python - език за програмиране, използван в проекта за обработка на данните
- Matlab – език за програмиране, използван в проекта за създаване на графиките

3.4. Общоприети стандарти

❖ Стандарти и насоки за осигуряване на качеството (ESG: European Standards and Guidelines) в Европейското пространство за училищно образование – определя европейските стандарти и насоки за осигуряване на качеството във училищното образование, които се разделят на три различни части:

- Вътрешно осигуряване на качеството;
- Външно осигуряване на качеството;
- Агенции за осигуряване на качеството.

Те формират основата на Европейска рамка за осигуряване на качеството и, разбира се, залягат в критериалната система за институционална акредитация.

❖ Критериална система за институционална акредитация на висшите училища (Приети от Акредитационния съвет на НАОА на 20.10.2016 г.) – определя политиките за осигуряване на високо качество на висшето образование. Формулира съдържанието на десет критерии и необходимите доказателства за тяхното изпълнение;

❖ Процедури за Институционална акредитация и документация по изпълнението им (Приети от АС на НАОА на 10.12.2015 г., Протокол №28)7 – Формулира цялостната процедура за институционална акредитация, заедно с всички нейни етапи, действия на заявителя и изпълнителя, както и необходимата документация;

❖ Има няколко концепции за придържане към добрите практики при работа с данни:

- “Tidy Data” - прилага се при анализиране на величина. При него основните манипулации на данни като филтриране, трансформиране, агрегиране и моделиране са значително опростени.
- “Untidy Data” - прилага се при представяне на обобщения, връзки и модели. В тези случаи е по-добър от “Tidy Data”, но е проблематично, ако се налага последваща обработка на данните.

➤ Корелационен анализ - прилага се при анализиране на силата на връзките между величините съставлящи даден сет от данни. Чрез тази техника може да се определи дали наистина съществува връзка между две величини.

4. Самото решение

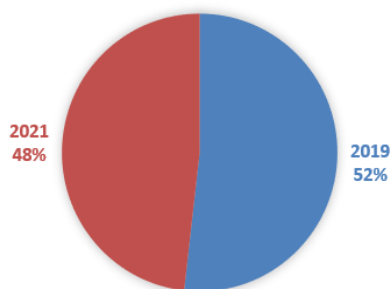
Анализът, който сме представили по-долу, има за цел да сравни резултатите от държавните изпити от 2019 г. и 2021 г. Избрахме да анализираме тези два набора от данни, за да видим разликите в резултатите на учениците преди и по време на онлайн обучение в училищата. 2019 г. беше последната година, в която се проведеха държавните изпити преди епидемията от COVID-19, а 2021 г. беше годината, в която по-голямата част от часовете се провеждаха в онлайн среда, и желаехме да разберем дали се е отразило това на средния успех на учениците от 12^{ти} клас. За целта разгледахме резултати от ДЗИ по БЕЛ и Математика, където няма промени по тестовия формат, за да добием представа дали фактора на физическо присъствие в училище е повлиял на средния успех.

Оценки	Точки
Слаб 2	до 22,5 т. вкл.
Среден 3 (3,00 – 3,49)	23 т. – 40,5 т. вкл.
Добър 4 (3,50 – 4,49)	41 т. – 58,5 т. вкл.
Много добър (4,50 – 5,49)	59 т. – 76,5 т. вкл.
Отличен (5,50 – 5,99)	77 т. – 94,5 т. вкл.
Отличен 6	95 т. – 100 т.

Слика 1.

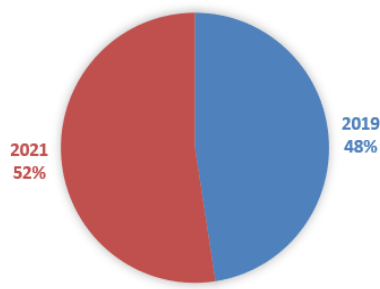
Скалата и за двете години е останала същата, приказана на слика 1. В 2019 на ДЗИ по БЕЛ са участвали 49340 ученици, докато в 2021 са участвали по-малко, относно 45900 ученици. По Математика, пък е обратното, 2255 участници в 2019 година, а 2486 в 2021 година.

БЕЛ УЧАСТНИЦИ



Слика 2.1.

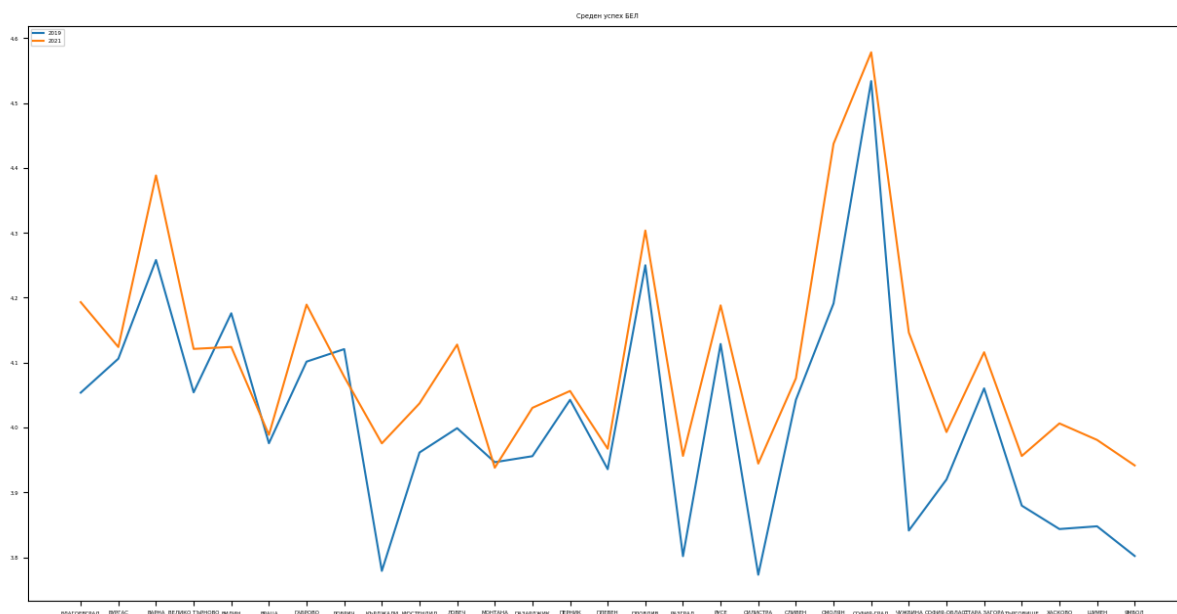
МАТЕМАТИКА



Слика 2.2.

Конкретния въпрос, на който търсихме отговор, беше „Онлайн формата на обучение подобри ли или влоши резултатите за ДЗИ по БЕЛ и Математика?“. Изненадващо, отговорът за всяка от областите е различен. След обработката на данните видяхме, че средният резултат по Математика е спаднал с почти 0,2 точки, докато по БЕЛ, макар че незначително, се е качил с 0,08 точки.

Ясно се вижда на слика 3., че участниците от София-Град имат последователност в своят успех по ДЗИ по БЕЛ в страната, с леко повишаване в 2021. Като цяло, училища от всички общини са направили по-добър резултат от 2019 год, с изключение на Видин, Добрич и Монтана. Най-голямо повишаване са направили Ямбол, с 0.02 повишаване на средния успех и Кърджали с 0.0235. Също така, в чужбина резултатите са намалили от 4.15 среден успех на 4.125 среден успех.



Слика 3.

Училищата с 10 най-добри резултати по БЕЛ от 2019 год. са предимно от София, Пловдив и Варна, с брой на участници в интервал 135-265, с изключение на Частно езиково средно училище "Дорис Тенеди", София, с 31 участник и Първа Частна Математическа Гимназия с 23 учасници. Средния успех е над 5,37.

СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	91.НЕМСКА ЕЗИКОВА ГИМНАЗИЯ „Професор Константин Гълъбов"	186	5,64
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	73.СУ с преподаване на чужди езици "Владислав Граматик"	154	5,60
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	164. Гимназия с преподаване на испански език "Мигел де Сервантес"	135	5,54
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	АМЕРИКАНСКИ КОЛЕЖ В СОФИЯ	151	5,51
ПЛОВДИВ	ПЛОВДИВ	Езикова гимназия "Пловдив"	265	5,50
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	Частно езиково средно училище "Дорис Тенеди"	31	5,46
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	Софийска математическа гимназия "Паисий Хилендарски"	170	5,44
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	Първа Частна Математическа Гимназия	23	5,41
ВАРНА	ВАРНА	Гимназия с преподаване на чужди езици "Йоан Екзарх"	184	5,38
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	Първа английска езикова гимназия	214	5,37

Спрямо 2019 год. в класация на 10те училища с най-добрите резултати по БЕЛ в 2021 год. отново са от по-големите населени места - София, Варна и Бургас, сега без Пловдив и със снижен среден успех, над 5,63. Главно училищата са имали брой на участници в интервал 149-227, с изключение на Първа Частна Математическа Гимназия от София, което е имало нещо по-малко участника от 2 години по-рано.

СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	91.НЕМСКА ЕЗИКОВА ГИМНАЗИЯ Професор Константин Гълъбов"	187	5,63
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	164. гимназия с преподаване на испански език "Мигел де Сервантес"	149	5,62
ВАРНА	ВАРНА	Първа езикова гимназия	227	5,58
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	73.СУ с преподаване на чужди езици "Владислав Граматик"	153	5,58
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	АМЕРИКАНСКИ КОЛЕЖ В СОФИЯ	161	5,52
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	Първа Частна Математическа Гимназия	14	5,45
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	Софийска математическа гимназия "Паисий Хилендарски"	169	5,42
ВАРНА	ВАРНА	Гимназия с преподаване на чужди езици "Йоан Екзарх"	180	5,40
ВАРНА	ВАРНА	Математическа гимназия "Д-р Петър Берон"	202	5,37
БУРГАС	БУРГАС	Немска езикова гимназия "Гьоте"	156	5,36

10те училища с най-слаби резултати от ДЗИ по БЕЛ в 2019 главно се отличават с малко участници, без значение на големината на общината или населеното място, но се разпознават по по-малък брой на участници.

СТАРА ЗАГОРА	СТАРА ЗАГОРА	СРЕДНО УЧИЛИЩЕ "ЖЕЛЕЗНИК"	1	2,26
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	24 Средно училище "П.К.Яворов"	5	2,49
СЛИВЕН	СЛИВЕН	Средно училище "Константин Константинов"	1	2,59
ЛОВЕЧ	УГЪРЧИН	Средно училище "Св. Св. Кирил и Методий"	12	2,67
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО СЕЛСКО СТОПАНСТВО "БУЗЕМА"	5	2,67
ПЛОВДИВ	ПЛОВДИВ	Професионална гимназия по кожени изделия и текстил "Д-р Иван Богоров"	10	2,68
КЪРДЖАЛИ	КЪРДЖАЛИ	Професионална гимназия "Васил Левски"	10	2,69
КЮСТЕНДИЛ	КЮСТЕНДИЛ	Професионална гимназия по селско стопанство "Св.Климент Охридски"	1	2,70
РАЗГРАД	ЗАВЕТ	Професионална гимназия по земеделие "Климент Тимирязев"	19	2,70
СОФИЯ-ОБЛАСТ	ИХТИМАН	Професионална гимназия "Васил Левски"	36	2,71

Докато най-слабите резултати по БЕЛ 2 години по-късно са предимно от професионални училища и от по-малко населени места, където следствено има по-малко участници.

ПЛЕВЕН	ПЛЕВЕН	Професионална гимназия по мениджмънт и хранителни технологии	10	2,71
ПЛЕВЕН	ПЛЕВЕН	Професионална гимназия "Захарий Зограф"	4	2,71
КЪРДЖАЛИ	КЪРДЖАЛИ	Професионална гимназия по облекло и дизайн "Евристика"	6	2,69
КЮСТЕНДИЛ	КЮСТЕНДИЛ	Професионална гимназия по лека промишленост "Владимир Димитров-Майстора"	9	2,67
КЪРДЖАЛИ	ДЖЕБЕЛ	Професионална гимназия "Руска Пеева"	31	2,66
ПЛОВДИВ	АСЕНОВГРАД	Професионална гимназия "Свети Патриарх Евтимий"	13	2,66
ШУМЕН	НОВИ ПАЗАР	Професионална гимназия по селско стопанство	10	2,65
ГАБРОВО	ДРЯНОВО	Средно училище "Максим Райкович"	2	2,60
СОФИЯ-ГРАД	СТОЛИЧНА	Специално училище за ученици с увреден слух "Проф. д-р Дечо Денев"	4	2,35
БЛАГОВЕГГРАД	БЛАГОВЕГГРАД	Средно училище "Иван Вазов"	1	2,04

Спрямо резултатите по БЕЛ от двете години които изследваме, резултатите по Математика имат национален спад с онлайн обучението на участниците. Докато, в 2019 година София-Град(4,34) е била на почти същото ниво като Кърджали(4,35) и Благоевград(4.39), в 2021 всичките правят голям спад в резултатите, на 4,17, 4,23 и 4,05 съответно. На първ поглед изглежда като участниците от чужбина да са имали най-голям раст в средния успех, но това е защото в 2019 е имало 1 участник с 2,79 резултат, а в 2021 не е имало участници които са се явили по Математика от чужбина. Единствените които са имали реално подобрене на резултатите е Кюстендил. Кюстендил, с 33 по-малко участници в 2021 прави подобряване на средния успех от 4,1375 на 4,675, относно за 0,54 повишава успеха.



Слика 4.

5. Заключение

На въпросът дали дистанционните учащи се обучават също така добре, както и при традиционното обучение "лице в лице". Изследванията, сравняващи резултатите от държавните изпити при дистанционното и традиционното обучение, ни показват, че "преподаването и ученето от разстояние може да бъде също толкова ефективно, колкото и традиционното обучение, стига да се използват подходящи за поставените

цели технологии и методи, да има взаимодействие между студентите и да има обратна връзка между преподавателите и студентите” . Учащите, които се обучават в среда на дистанционно обучение, се справят също толкова добре със задачите, дейностите и изпитите в сравнение с обикновените учащи. Но за тази цел те трябва непрекъснато да бъдат упорити и да имат ясно съзнание за ситуацията, в която се намират. Самостоятелността, желанието за учене и личната отговорност са важни предпоставки за успех.