

*School for Teachers
Училище за учители*

СТАТИСТИКА ЧРЕЗ ВЪВЕЖДАНЕ НА ИКТ

Магдалена Каменарова

Национална финансово-стопанска гимназия – София

Резюме. Статията разглежда възможността за повишаване на интереса към учебната дисциплина „Статистика“ посредством въвеждането на ИКТ. Споделен е опитът от прилагането на статистическата програма SPSS в обучението на учениците. Това се реализира в часовете на групи по интереси формирани по програмите *УСПЕХ* и *Твоят час* за периода 2013 – 2018 г. За установяване на резултатите е проведено диагностично проучване. Измерена е промяната в тяхното отношение към предмета „Статистика“ чрез резултатите от реализирано анкетно изучаване и са представени обобщени данни.

Установени са нива на промяна, показващи засилен интерес, и данните, които са получени, позволяват да се счита, че резултатът няма случаен характер.

Ключови думи: статистика; софтуер; професионално образование по информатика; SPSS

Статистиката, без преувеличение, е една от фундаменталните икономически дисциплини, които, за съжаление, са трудни за разбиране и твърде „сухи“ за учениците. Пред мен, като преподавател, винаги е стоял въпросът как да приближа тази наука към потребностите, към интересите на учениците, как да видят и усетят те нейното значение и полезност, да изляза извън територията на формулите и сметките. Със сигурност можем да твърдим, че желанието и стремежът да се усвои дадена учебна дисциплина, зависят от това дали отговаря тя на някое от следните изисквания: практическа приложимост; умение, което се търси на трудовия пазар; висок успех и вход към висшите училища.

Реших, че е необходимо да се потърси помощ от ИКТ, чието развитие в последните години ги направи масови и напълно достъпни. Използването им позволява да се приближат учебното съдържание и приложението на статистическите методи до начина на мислене на учениците, до желанието им да използват възможностите на информационно-комуникационните технологии и съвсем не на последно място до това, което изискват в момента бизнесът и работодателите.

В разработеното съвместно с Мита Георгиева „Методическо ръководство по статистика с приложение на SPSS“ се опитваме да решим именно един

такъв проблем, да се справим с тази задача, още повече че часовете по статистика са силно намалени и за преподавателите е изключително трудно да навлязат в материята, да не говорим за задълбочаване на знанията. Преподавателят е притиснат, от една страна, от липсата на време и от друга – от сложността на предмета. Да не забравяме, разбира се, необходимостта от наличието на подходяща материално-техническа база и подготвени преподаватели. Разковничето е евентуално да се създаде група, която да се обучава чрез ИКТ допълнително – под форма на факултативна подготовка, клуб или група по интереси, при условие на наличие на останалите необходими предпоставки.

Практиката на широко използване на ИКТ се прилага успешно във висшите училища и употребата на продукти като статистическата програма SPSS е обичайна. За средното образование обаче това е все още по-скоро изключение. Опитът ми и контактите с ученици, обучавани в професионални училища в други европейски страни, показва, че там обучението с подходящи програмни продукти е практика, и това ми даде смелостта да експериментирам.

От няколко години в Националната финансово-стопанска гимназия по програмите *УСПЕХ* и *Твоят час* имах възможност да създам група по интереси и да обучавам учениците по една от най-популярните в момента програми за статистическа обработка на данни. Гордост за мен е, че това е първият подобен опит в страната в областта на средното професионално образование и той е успешен.

От 2013 г. последователно чрез участие в проектите *УСПЕХ* и впоследствие *Твоят час* се даде възможност на ученици, изявили интерес към работата по статистика, да придобият допълнителни знания и умения. До момента са обучени около 80 души. Тяхното отношение към статистиката може да бъде измерено и ще бъде демонстрирано по-нататък. Всяка година се създава план за разпределение на учебното време и се фиксират основните моменти в работата. Към всяко занимание и етап от обучителния процес са изготвени презентации в помощ на учениците. При започването на работа изготвената програма за работа се публикува в сайта на програмите *УСПЕХ* и *Твоят час*. Тази програма претърпя развитие и това ще продължи до достигане на оптимално съотношение между полза и работа. Поради спецификата на заниманията и необходимостта от базови знания по статистика участниците са ученици от XII клас. За да бъде максимално приложимо и полезно наученото, е направена връзка с останалите учебни дисциплини и текущата работа на учениците. В интерес на работата е направена и уговорката, че разработките могат да се ползват и при изготвяне на мениджърските проекти за държавния квалификационен изпит.

За измерване на резултатите от обучението бе проведено анкетно изучаване в две части – входно и изходно. Като експеримент се разглежда на две нива отношението по статистика и предпочитанията на изучаващите SPSS по време на извънкласни занятия. Анкетирана е група от 20 души, което съставлява 25% от обучените ученици. Макар да се предполага, не е възможно да

твърдим, че всички те са имали интерес към статистика или пък че са имали висок успех през годината на изучаването ѝ.

На база първичните данни от анкетното проучване можем да установим, че преди експеримента средната оценка, установена като средна аритметична, давана от един ученик на интереса, който проявява към предмета статистика, е равна на 2,97. Тази стойност отговаря според приетата скала приблизително на степен „слаб интерес“. След провеждането на занимания чрез метода на вътрешногруповата дискусия установяваме, че степента на проявен интерес се е повишила значително и е равна на 3,53, което означава преместване нагоре в скалата до степен на „среден интерес“ и превишавайки го. Прилагаме шест-степенна скала Like ert и използваме 6 степени (на практика, не включваме неутралната степен). Степените започват от изключително висока оценка (6), през висока (5), средна (4), слаба (3), ниска (2) до изключително ниска (1).

Този резултат красноречиво говори за повишеното внимание към учебната дисциплина. Сравнението е видно от резултатите в следващата таблица.

Таблица 1. Оценки на отношение към учебната дисциплина „Статистика“

ПОКАЗАТЕЛ	ПРЕДИ	СЛЕД
N Valid	20	20
Mean	2,97	3,53
Mode	3	4
Std. Deviation	0,44	0,49
Range	2	2

Тези резултати можем да приемем с вероятност за достоверност 95%. Стойностите на изчислената максимална грешка са много близки една до друга, така че можем да приемем, че всяка една изчислена средна от това проучване ще се движи в подобни стойности от около 0,2. Там, където работим с относителен дял, можем да очакваме, че при същите условия максималната грешка ще е около 20%.

Таблица 2. Доверителен интервал

ПОКАЗАТЕЛ	ПРЕДИ	СЛЕД
Средна величина	2,9667	3,5278
Средна стохастична грешка $\mu_x \mu_x$	0,0987	0,1099
Максимална грешка $\Delta_x \Delta_x$	0,194	0,215
Доверителен интервал $\bar{x} - \Delta_x \bar{x} - \Delta_x \leq \tilde{x} \tilde{x} \leq \bar{x} + \Delta_x \bar{x} + \Delta_x$	2,9667± 0,194	3,5278±0,215

Размерът на фиксираната така грешка и определените по този начин интервали потвърждават наличието на една наистина голяма промяна, дължаща се, както предполагахме, на проявен интерес вследствие на обучението към учебната дисциплина „Статистика“. Оттук можем да направим частичен извод: налице са сериозни резултати, отразяващи промяната в мнението на учениците, които не зависят от наличието на грешка, не се размиват вследствие на нея и следователно могат да се приемат. В последващ анализ могат да бъдат използвани и други статистически методи, като например проверка на хипотези.

Резултатите, вече не от проучвания, а от последващи контакти с учениците показват, че наученото има практическо значение за тях. Продължавайки обучението си във висши училища, те се чувстват преди своите връстници и правят отлично впечатление на преподавателите. С гордост мога да кажа, че мнозина от нашите възпитаници продължават обучението си в други европейски страни и не е рядкост да получа съобщение от тях, че именно благодарение на получените в Националната финансово-стопанска гимназия знания са успели да се представят успешно пред потенциалните работодатели и са получили подходящи оферти за работа.

STATISTICS BY INTRODUCING ICT

Abstract. This article reviews the opportunity to increase the popularity of Statistics through the introduction of ICT.

Shared is the experience gained from applying SPSS in the education of students within an Interest group within the Success and Your Hour programs in the period 2013-2018. A diagnostic study was conducted to establish the results. Measured is the change of their attitude towards Statistics as a subject through a carried-out survey. Levels of change showing increased interest are identified. The data obtained supports the consideration that the result obtained is not by chance.

Keywords: statistics; software; Informatics professional education; SPSS

✉ **Ms. Magdalena Kamenarova**

National High School in Finance and Business
1, Rozova Dolina St.
1421 Sofia, Bulgaria
E-mail: magdalenakamenarova@abv.bg