

Тема: Интернет-базиран инструментариум за изчислителните процедури в алгоритъма на иновативния Метод на сравнителното сканиране (сSM) за обработка, анализ, визуализация и психологическа интерпретация на експериментални данни от тип избор по предпочитание
Вид на проекта: тематичен проект
Ръководител: доц. д-р Галина Николаевна Гончарова

Изпълнение на проекта по следните показатели:

1. Съответствие на резултатите с поставените в проекта цели

Първата цел на проекта е:

Апробиране на сSM в различни концептуални дизайни на експерименти с разширен обхват и по-високи степени на абстрактност (от области като: психофизика; психолингвистика; психология на личността, ценностите и естетиката).

За демонстриране на възможностите и ограниченията на сSM (метода на сравнителното сканиране) са проведени 12 проучвания, които в таблицата по-долу са обозначени като *Експерименти*, въпреки че някои от тях са емпирични изследвания, проведени извън лаборатория – в „полеви“ условия или онлайн, а други са взаимосвързани в дадена фокусна област и са проведени с допълващи технологии.

<i>Експеримент 01</i>	
Вид изследване	Пилотен лабораторен експеримент
Фокусна област	<i>Психофизика</i> (зрительно възприятие)
Участници / респонденти	30 (тридесет) изследвани лица
Технологична реализация	IRRA*
<i>Експеримент 02</i>	
Вид изследване	Пилотен лабораторен експеримент
Фокусна област	<i>Психофизика</i> (слухово възприятие)
Участници / респонденти	21 (двадесет и едно) изследвани лица
Технологична реализация	Music Sculptor** / IRRA*
<i>Експеримент 03</i>	
Вид изследване	Пилотен хибриден експеримент
Фокусна област	<i>Психофизика; Психология на личността</i>
Участници / респонденти	438 (четирисотин тридесет и осем) и.л.
Технологична реализация	IRRA* / Gen21cSM***** / STAI-Y***
<i>Експеримент 04</i>	
Вид изследване	Емпирично изследване
Фокусна област	<i>Психофизика; Естетика</i> (златно сечение)
Участници / респонденти	96 (деветдесет и шест) изследвани лица
Технологична реализация	Google Forms****
<i>Експеримент 05</i>	
Вид изследване	Емпирично изследване
Фокусна област	<i>Психофизика; Естетика</i> (златно сечение)
Участници / респонденти	152 (сто петдесет и две) изследвани лица
Технологична реализация	Google Forms****

<i>Експеримент 06</i>	
Вид изследване	Емпирично изследване
Фокусна област	<i>Психофизика; Естетика</i> (златно сечение)
Участници / респонденти	30 (тридесет) изследвани лица
Технологична реализация	Google Forms**** / Gen21cSM*****
<i>Експеримент 07</i>	
Вид изследване	Експеримент – лабораторен / полеви
Фокусна област	<i>Психофизика</i> (зрително възприятие)
Участници / респонденти	30 (тридесет) и.л. / 100 (сто) и.л.
Технологична реализация	Тахистоскопичен метод *****
<i>Експеримент 08</i>	
Вид изследване	Лабораторен експеримент
Фокусна област	<i>Психофизика; Естетика</i> (златно сечение)
Участници / респонденти	34 (тридесет и четири) изследвани лица
Технологична реализация	Eye Tracking*****
<i>Експеримент 09</i>	
Вид изследване	Лабораторен експеримент
Фокусна област	<i>Архитектоника</i> (на страница от учебник)
Участници / респонденти	30 (тридесет) изследвани лица
Технологична реализация	Gen21cSM**** / Eye Tracking*****
<i>Експеримент 10</i>	
Вид изследване	Лабораторен експеримент
Фокусна област	<i>Психология на личността</i> (ценности)
Участници / респонденти	15 (петнадесет) изследвани лица
Технологична реализация	Microsoft PowerPoint / IRRA*
<i>Експеримент 11</i>	
Вид изследване	Емпирично изследване
Фокусна област	<i>Психология на личността</i> (ценности)
Участници / респонденти	209 (двеста и девет) изследвани лица
Технологична реализация	Google Forms****
<i>Експеримент 12</i>	
Вид изследване	Лабораторен експеримент
Фокусна област	<i>Психология на личността</i> (ценности)
Участници / респонденти	26 (двадесет и шест) изследвани лица
Технологична реализация	IRRA* / Gen21cSM*****

- * _____ софтуер – IRRA beta (*Imprinting Reliable Rate Analysis*)
** _____ софтуер – MIDI Sequencer (*Music Instrument Digital Interface*)
*** _____ въпросник – STAI-Y (*State-Trait Anxiety Inventory, Form Y*)
**** _____ софтуер – Google Forms (*online software for surveys and questionnaires*)
***** _____ софтуер – Gen21cSM (*Generator for cSM outcomes*)
***** _____ хардуер – Gerbrands G1136 4-field Tachistoscope
***** _____ хардуер/софтуер – Tobii PCEye Mini / Dynavox GazeViewer

В съответствие с първата цел – в рамките на проекта (чрез интернет-базирания инструментариум за изчислителните процедури в cSM) са обработени, анализирани и верифицирани данните от следните експерименти, посочени в таблицата по-горе:

- Експеримент 01* [Фокусна област на изследване: *Психофизика* (зрително възприятие)]
Експеримент 02 [Фокусна област на изследване: *Психофизика* (слухово възприятие)]
Експеримент 03 [Фокусна област на изследване: *Психофизика; Психология на личността*]
Експеримент 06 [Фокусна област на изследване: *Психофизика; Естетика* (златно сечение)]
Експеримент 09 [Фокусна област на изследване: *Архитектоника* (на страница от учебник)]
Експеримент 10 [Фокусна област на изследване: *Психология на личността* (ценности)]
Експеримент 12 [Фокусна област на изследване: *Психология на личността* (ценности)]

Пример за обработени чрез *cSMinventory.online* данни от *Експеримент 03*:

F_{\min} (norm)	F_{\min}	F_{\min} coordinates:			F_{\max} (norm)	F_{\max}	5% min volume relative
		P_1	P_2	P_3			
0.1939	5.4281	1.00	0.06	0.06	0.6188	17.3265	0.140986
0.2105	5.8944	0.65	0.19	0.00	0.7095	19.8649	0.088684
0.2080	5.8235	0.80	0.80	1.00	0.6916	19.3649	0.112213
0.2679	7.5000	0.50	0.50	0.50	0.5047	14.1317	0.305412
0.2679	7.5000	0.50	0.50	0.50	0.4723	13.2238	0.256147
0.1926	5.3929	0.00	0.00	1.00	0.5740	16.0708	0.056312
0.2080	5.8252	0.00	0.00	1.00	0.6740	18.8731	0.055077
0.1984	5.5561	0.83	1.00	0.00	0.6615	18.5216	0.092947
0.2329	6.5210	0.50	0.92	0.00	0.7208	20.1821	0.069077

Втората цел на проекта е:**Усъвършенстване на технологичния инструментариум на метода cSM.**

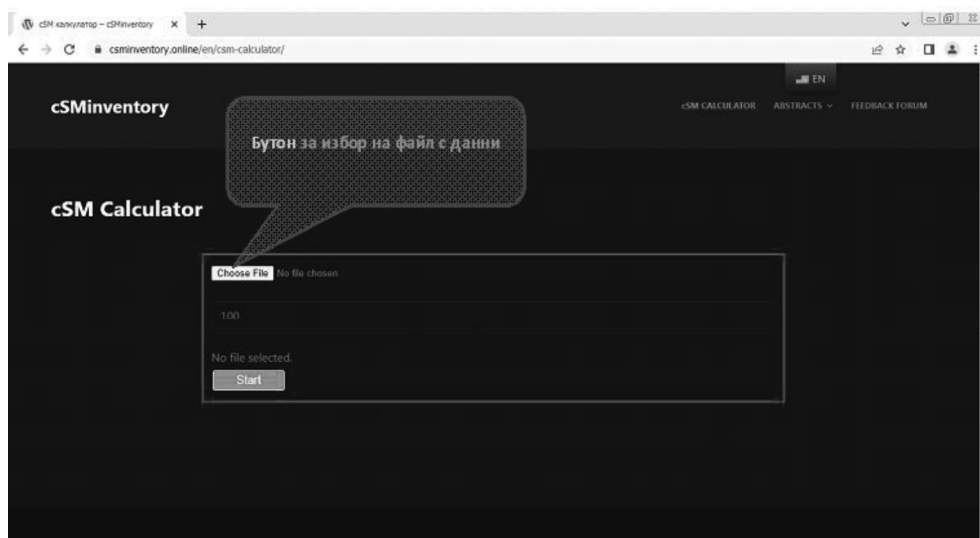
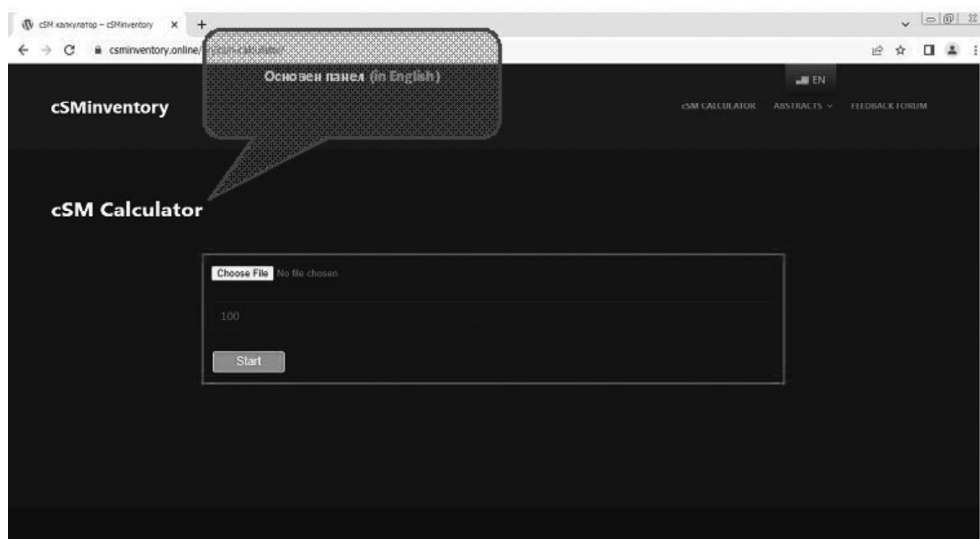
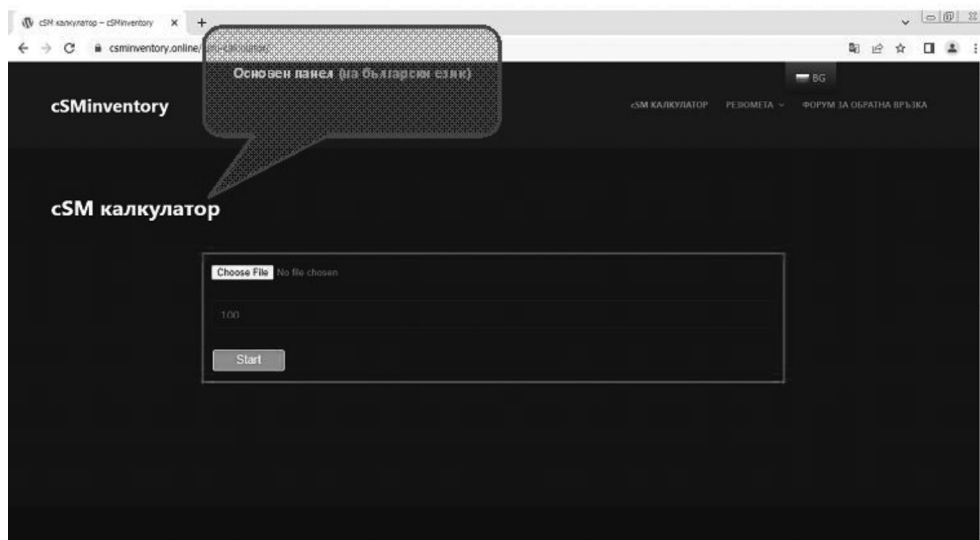
За реализацията на Метода на сравнителното сканиране (cSM) е създадена компютърната програма IRRA beta или *Imprinting Reliable Rate Analysis*, която е самостоятелен многоцелеви софтуерен продукт. Множеството изчислителни процедури в алгоритъма на метода се осъществяват инструментално и чрез актуализиран софтуер, наречен Gen21cSM или *Generator for comparative Scanning Method outcomes*, версия 2021 година.

В съответствие с втората цел – в рамките на проекта усъвършенстването на технологичния инструментариум на метода на сравнителното сканиране се състои в създаване на уеб-базиран калкулатор (*cSM Calculator*), чрез който в реално време е възможно анализирането на експериментални данни от тип „избор по предпочитание“ (*preferential choice data*), получени от различни изследователски сфери. Нещо повече, софтуерното реализиране на *сравнително сканиране* е единствена възможност за преодоляване на времевия преразход, произтичащ от сложността и енергоемкостта на изчислителните алгоритми на cSM. Софтуерът на калкулатора е с *отворен код*.

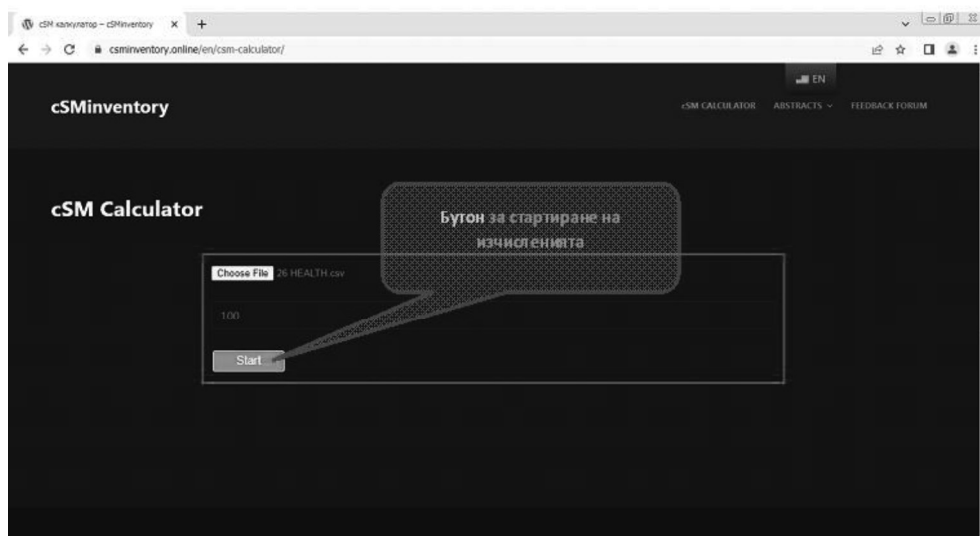
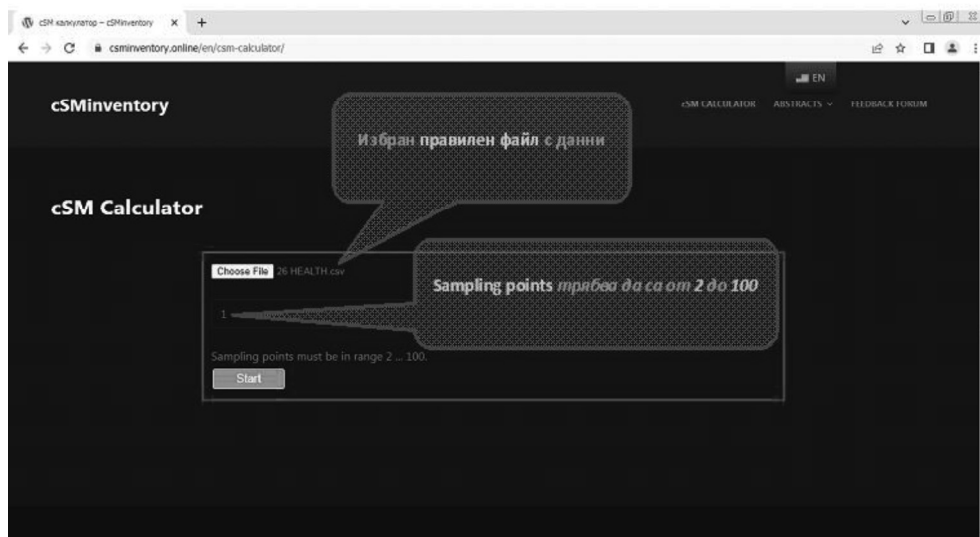
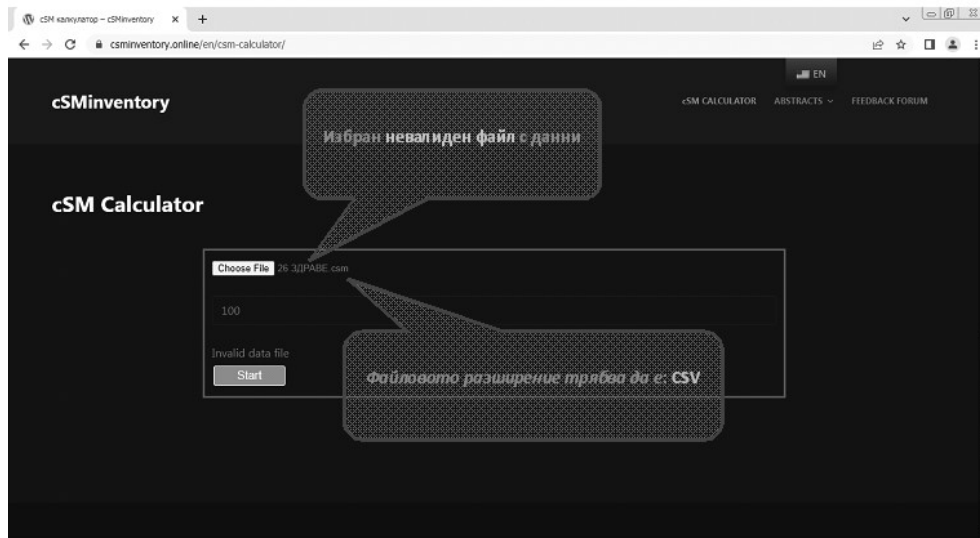
По-долу е показан фрагмент от началото на скрипта:

```
"use strict";
const inputFile = document.getElementById("input_file");
const samplingPointsInput = document.getElementById("sampling_points");
const messageBox = document.getElementById("message");
document.getElementById("start").addEventListener("click", (event) => {
const inputFile = document.getElementById("input_file").files[0];
if (!inputFile) {
messageBox.innerHTML = "No file selected.";
return;
}
//const filename = event.target.files[0];
let samplingPoints = parseInt(samplingPointsInput.value);
if (!samplingPoints || samplingPoints <= 1 || samplingPoints > 100) {
messageBox.innerHTML = "Sampling points must be in range 2 ... 100.";
return;
}
messageBox.innerHTML = "Processing ...";
const samplingStep = 1 / samplingPoints;
let reader = new FileReader();
reader.onload = () => {
const inputData = getInputData(reader.result);
if (!inputData) {
messageBox.innerHTML = "Invalid data file";
}
else {
const outputData = calculate(inputData, samplingStep);
const csv = toCsvText(outputData);
download("results.csv", csv);
messageBox.innerHTML = "Completed";
}
}
reader.readAsText(inputFile);
});
function getInputData(rawText) {
let textLines = rawText.split(/\r\n\n/);
let inputData = null;
for (let i = 0; i < textLines.length; i++) {
let line = textLines[i];
if (line[0] === "#" || line.trim() === "") {
continue;
}
}
if (inputData === null) {
const dim = parseInt(line);
if (dim < 2 || dim > 5) {
return null;
}
inputData = new InputData(dim);
continue;
}
line = line.replace(", ", ",");
const values = line.split(",");
if (values.length !== inputData.vectorSize) {
return null;
}
```

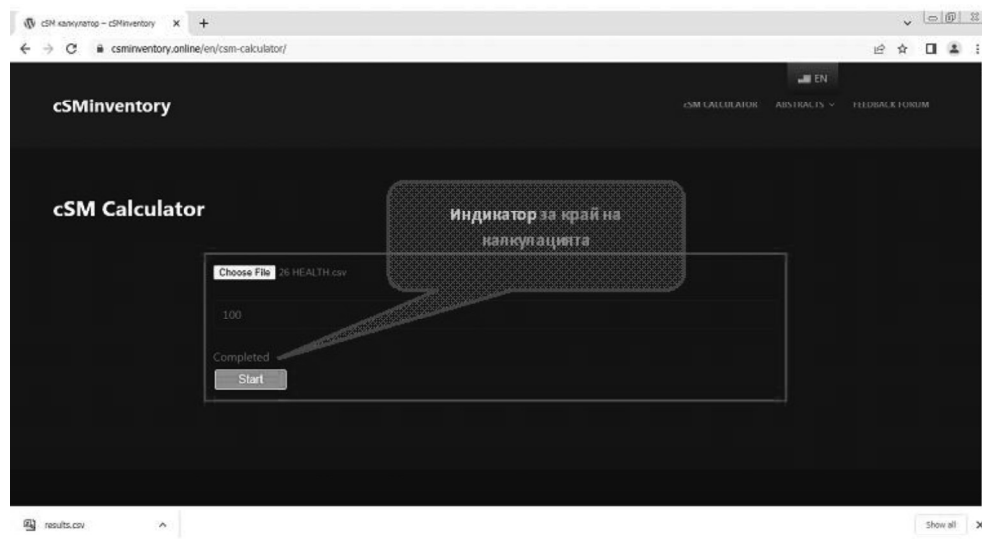
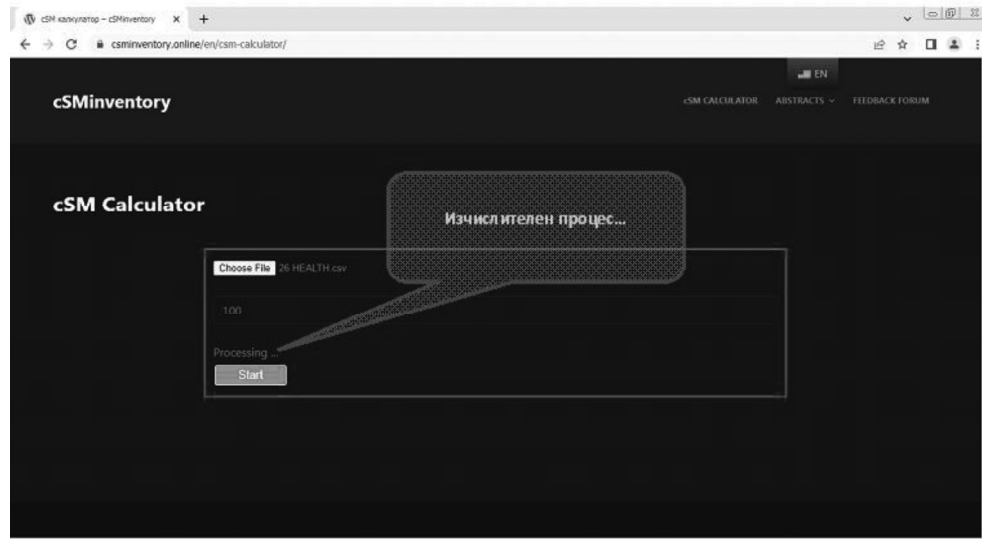
Главен панел, екранни съобщения и инструкции за работа с cSM калкулатора



Главен панел, екранни съобщения и инструкции за работа с cSM калкулатора (продължение)



Главен панел, екранни съобщения и инструкции за работа с cSM калкулатора (продължение)



Първа реализирана изследователска задача:

Установени: [1] Конкретните параметри на стимулите (точните координати в съответните признакови пространства), които служат на изследваните лица за реалното интуитивно основание, когато избират една от двойките представени им фигури (или абстрактни / вербални конструкции) като „по-хармонична“; [2] „Силата“ на откритите идеални точки (*ideal points*), операционализирана чрез минималната стойност на Фактора на съвпадение (F); [3] Образци на действителни идиографични разпределения от тип „струпване в малка зона от пространството“, показващи общовалидни за изследваната популация психологически характеристики.

Втора реализирана изследователска задача:

Установена свързаност между резултати, получени от данни, организирани съгласно изискванията на cSM, и данни от други утвърдени инструментариуми /въпросниците за оценка на тревожността като състояние и личностна черта STAI (*State-Trait Anxiety Inventory*) на Чарлз Спийлбъргър (Spielberger, 1970, 1983) от Изследователския център по психология на общностите към Университета в Южна Калифорния – Тампа/.

Третата цел на проекта е:***Утвърждаване на метода cSM като средство за идиографични изследвания.***

Чрез интернет-базирания инструментариум за изчислителните процедури в cSM са обработени данните и са анализирани резултатите от двустепенно емпирично изследване (с *номотетична* и *идиографична* фаза) относно значимостта и постижимостта на набор от понятия, семантично отнасяни към категорията „терминални ценности“. В първия етап (номотетичната фаза) идентифицирането на груповото семантично пространство е осъществено чрез експлораторен факторен анализ (с ортогонална ротация по метода Varimax), при което са идентифицирани три латентни фактора: (1) *постижимост на ценността*, (2) *нейната социална значимост* и (3) *нейната персонална значимост*. Тъй като общата изследователска цел е дефинирана като демонстрация на психометричния метод „Сравнителното сканиране“ (в качеството му на инструмент за откриване на специфични разпределения от локализации на референтни зони, характеризиращи груповото и индивидуалните пространства от семантични параметри при лицата, обхванати в изследването), за следващия (идиографичен) етап от експеримента бяха избрани три от изследваните ценности – „здраве“, „самоуважение“ и „щастие“, като основа на стимулния материал (съгласно изискванията за прилагане на метода на сравнителното сканиране). На този етап: (1) бяха идентифицирани колективната и индивидуалните референтни зони в субективните семантични пространства; (2) бяха изчислени координатите на идеалните точки на предпочитание вътре в конфигурацията на всяка индивидуална референтната зона; (3) беше изчислена корелацията между *индиректно* установените координати чрез cSM и стойностите от *директната* оценка на същите ценности по ликертови скали за постижимост, социална и персонална значимост.

Методът на сравнителното сканиране (cSM) е възможен инструмент за интегриране в единен изследователски модел на комплексни задачи – едновременно от номотетичен и от идиографичен тип – и е приложим и в сферата на психологията на личността, когато се борави с данни от тип „избор по предпочитание“.

Четвъртата цел на проекта е:***Разпространяване (dissemination) на иновативния метод cSM.***

В рамките на Дейност № 2 от проекта е създаден двуезичен Наръчник за работа с метода на сравнителното сканиране (*The cSM Handbook*). Електронната версия на книгата е с ISBN 978-954-07-5607-3 на Университетско издателство „Св. Климент Охридски“ и има следната анотация:

Книгата представя теоретичните основи и изчислителните алгоритми на иновативната технология за обработка, анализ, визуализация и интерпретация на психологически експериментални данни, наречена метод на сравнителното сканиране (cSM – comparative Scanning Method). Подробно са описани четири от дванадесетте /свързани с cSM/ експеримента, като акцент е поставен върху резултатите, които най-обхватно демонстрират същността и научните приноси на метода. Също така са представени и софтуерните приложения, реализиращи сравнителното сканиране.

Първоначално cSM е създаден като технология за анализ на данни, свързани с възприятие на статични зрителни стимули. През последните години обаче концепцията на метода претърпява значително разширяване както по отношение областите на приложение, така и в посока теоретично допълване в сферите на статистиката и психометриката.

Бележка: Извън рамките на проекта (след неговото приключване) се предвижда и отпечатване на книжно тяло с определен тираж – за сметка на докторанта.

Началните страници на наръчника са следните:



Научен редактор: доц. д-р Георги Петков, ИИНЧ – Българска академия на науките

Научен рецензент: проф. д.п.с.н. Ирина Зиновиева, СУ „Св. Климент Охридски“

Научни консултанти: доц. д-р Иван Бардов, проф. д-р Емилия Алексиева, СУ „Св. Климент Охридски“

Коректор: доц. д-р Деспина Василева, СУ „Св. Климент Охридски“

Съдържанието на книгата е следното:

ВЪВЕДЕНИЕ – 7 –

ПЪРВА ГЛАВА МЕТОД НА СРАВНИТЕЛНОТО СКАНИРАНЕ – 16 –

- 1.1. Същност, възможности и ограничения на cSM
- 1.2. Съпоставяне на метода на сравнителното сканиране и метода на многомерното психологическо скалиране
- 1.3. Обосновка и значимост на cSM
- 1.4. Теоретична рамка на cSM
- 1.5. Изчислителен алгоритъм на фактора на съвпадение
- 1.6. Основен софтуер
- 1.7. Разпределения на референтни стимули (идеални точки)
- 1.8. Още аспекти на избора по предпочитание
- 1.9. Още аспекти на метода на сравнителното сканиране
- 1.10. Обобщение
- 1.11. Дефиниции на специфичните понятия в cSM
- 1.12. Допълнителни приноси на cSM

ВТОРА ГЛАВА ЕКСПЕРИМЕНТИ, ПРОВЕДЕНИ ЧРЕЗ МЕТОДА НА СРАВНИТЕЛНОТО СКАНИРАНЕ (cSM) – 53 –

- 2.1. Психофизичен експеримент [Експеримент 01]
- 2.2. Хибриден (психофизичен и личностен) експеримент [Експеримент 03]
- 2.3. Технологичен експеримент /архитектоника на страница/ [Експеримент 09]
- 2.4. Психологически експеримент /ценности/ [Експеримент 12]

ОБОБЩЕНИЕ – 88 –

ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ – 93 –

ПРИЛОЖЕНИЯ – 95 –

- Приложение 1 Теоретичен модел на асоциативни взаимодействия (ТМАВ)
 Приложение 2 *Imprinting Reliable Rate Analysis* Компютърна програма *IRRA beta*
 Приложение 3 *Generator for Comparative Scanning Method Outcomes* Софтуерен продукт/приложение *Gen21cSM*
 Приложение 4 Резюмета на публикации, свързани с метода на сравнителното сканиране (cSM)

В рамките на Дейност № 1 от проекта (като компонент от интернет-базирания инструментариум на cSM) е създаден **форум** (тип *Research and Development*) за обратна връзка с потребителите (планиран в Дейност № 4 от проекта).

The screenshot shows the forum interface for cSMInventory. The page title is "Forum" and it indicates there are 3 topics, 1 reply, and it was last updated 17 hours and 22 minutes ago by user "доц. д-р Деспина Василева". A table lists the following topics:

Тема	Участници	Публикации	Последна публикация
Възможности на метода cSM Започната от: Ивайло Панов	0	2	преди 17 hours, 22 minutes доц. д-р Деспина Василева
Номотетичен и идиографичен подход Започната от: Ивайло Панов	0	1	преди 23 hours, 27 minutes Ивайло Панов
Теория на данните / A Theory of Data (Coombs, C. H.) Започната от: Ивайло Панов	0	1	преди 23 hours, 34 minutes Ивайло Панов

The screenshot shows a different view of the forum page, indicating there are 1,257 topics and 85 replies, last updated 3 days and 7 hours ago by user "JASDJSHF01". A table lists the following topics:

Тема	Участници	Публикации	Последна публикация
Възможности на метода cSM Започната от: Ивайло Панов	0	37	преди 1 week, 3 days Димана Медарска
Номотетичен и идиографичен подход Започната от: Валерия Василева	0	2	преди 2 weeks, 3 days Dilyana
Мнение за cSM Започната от: Виктор Милков	0	1	преди 3 weeks, 2 days Виктор Милков
Мнение за cSM Започната от: Стимлян Кръстев	0	1	преди 3 weeks, 3 days Стимлян Кръстев
мнение за метода cSM Започната от: Анна Михайлова	0	1	преди 3 weeks, 3 days Анна Михайлова
Мнение за cSM Започната от: Николета Найденова	0	1	преди 3 weeks, 3 days Николета Найденова
Какво мисля за cSM 10/10 Започната от: Бранислав Панов	0	1	преди 3 weeks, 3 days Бранислав Панов
Възможности на метода cSM	0	13	преди 3 weeks, 3 days

Избрани публикации и критики във форума:

Методът на сравнителното сканиране (cSM) е вероятно един от най-точните инструменти за анализ на експериментални данни от тип „избор по предпочитание“, защото предоставя възможност за изключително точно локализиране на т.нар. референтна зона, която дефинира личните предпочитания на всеки човек. Определянето на човешкия „идеал“ може да бъде ключово в развитието на професионални сфери като рекламата, образованието, бюти индустрията и всички останали сфери, които пряко зависят от човешките предпочитания. Освен чисто практическото приложение обаче, cSM би могъл да бъде полезен и в това да разберем по-добре по какъв начин се формират референтните зони и по-специфично – да помогне да изследваме ефектите на т.нар. „imprinting“ или генетичните фактори, свързани с формирането на предпочитания. И тъй като методът е приложим към експерименти, които използват номотетичен и идиографичен подход, той е на практика използваем както за проучвания на личностно ниво (всякакъв тип личностни оценки), така и за проучвания върху по-големи групи хора. Една от характеристиките на метода, която мога да определя като негативна, е необходимостта от предварително дефиниране на измерими признаци за всеки от стимулите. Тази необходимост потенциално би могла да затрудни определени

изследвания, тъй като трябва да се избират стимули, за които е възможно да се дадат физически измерими характеристики, което може да ограничи набора от стимули, които анализираме. Все пак би предизвикало затруднение ако се наложи да определим физически измерими характеристики на конструктивни стимули като тревожност, щастие и т.н. Въпреки това, цялостно методът е много по-точен от останалите по-традиционни методи за обработка на данни от тип „избор по предпочитание“ (като Ликертовите скали), което го прави по-ефективен. Има потенциал да се превърне в помощник на специалисти от всякакви области.

октомври 26, 2022 в 8:44 pm, Б. К.

Смятам, че методът на сравнителното сканиране е интересен и полезен, тъй като в голяма степен представя детайлна и точна информация относно предпочитанията на хората. От друга страна, според мен съществува и риск. При хора, които нямат предварителна ясна представа относно своите желания, изборът между различните възможности може да се окаже труден и объркващ, и едно повторно изследване да доведе до различни резултати.

октомври 26, 2022 в 9:15 pm, Р.

В рамките на Дейност № 4 от проекта е предвидено също така и публикуване на резултати от проведени експерименти. За целта в главния панел на платформата **cSMinventory.online** е създаден линк, озаглавен: [РЕЗЮМЕТА], който води до резюметата (на български и английски език) на 11 публикации, свързани с метода на сравнителното сканиране (cSM):

- Панов, И.** (2000). Метод на сравнителното сканиране. Аспекти на обработката и интерпретацията на психологически експериментални данни от тип „избор по предпочитание“, *Българско списание по психология*, (3-4), 118–142.
ISSN: 0861-7813
- Панов, И., Бардов, И.** (2021). Приложение на метода „Сравнително сканиране“ (cSM) за изследване на субективните предпочитания относно „златното сечение“ при зрителното възприемане на съотношения между геометрични фигури, *Българско списание по психология 2021*, (1/4), 123–134.
ISSN: 0861-7813
- Панов, И.** (2021). Социални стереотипи и индивидуални естетически норми. Психологическо измерване на „избора по предпочитание“, *Сборник: Дигитална гражданска компетентност и медийни стереотипи*, 29–42. Полимона: ISBN: 978-619-7190-78-6, ISBN: 978-619-7190-79-3 (e-book)
- Панов, И.** (2021). Сравнително сканиране (cSM) в технология за контролирано сънуване, *Списание STEM в България, Европа и Света / Journal STEM in Bulgaria, Europe and the World*, (8), 15–23. ISSN: 2682-9924
- Панов, И.** (2021). Метод на сравнителното сканиране. Демонстрационни експерименти, *Сборник: Докторантски четения 4/2020*, 345–362. София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, ISSN: 2603-3453
- Панов, И., Златев, Р., Василева, Д.** (2022). Архитектоника на страница от учебник, изследвана чрез сравнително сканиране (cSM) с добавено проследяване на погледа (Eye Tracking), *Списание STEM в България, Европа и Света / Journal STEM in Bulgaria, Europe and the World*, (9), 5–15. ISSN: 2682-9924
- Панов, И., Бардов, И.** (2022). *Златната пропорция. Индиректна оценка на зрителното възприятие чрез метода на сравнителното сканиране и други технологии*. София: Авлига.
ISBN: 978-619-7245-32-5, ISBN: 978-619-7245-33-2 (e-book)
- Панов, И.** (2022). Проследяване на погледа (eye tracking) при изследване на субективните предпочитания относно „златното сечение“ в геометрични фигури, *Годишник на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, Философски факултет, Книга – Докторанти*, 5. София: Университетско издателство, ISSN: 2534-935X
- Панов, И.** (2022). Аспекти на номотетичния и идиографичния подход при експерименти, базирани на метода на сравнителното сканиране (cSM), *Сборник: Докторантски четения 5/2021*. София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, ISSN: 2603-3453
- Панов, И.** (2022). Аспекти в развитието на музикалния гнозис, изследвани чрез сравнително сканиране, *Сборник: Международна научна конференция по случай 50-годишния юбилей на специалност Психология в СУ „Св. Климент Охридски“*. София: Университетско издателство.
- Бардов, И., Панов, И.** (2022). Интегриране на номотетичния и идиографичния подход в единен експериментален модел чрез метода „сравнително сканиране“ (cSM), *Сборник доклади на Национална школа за докторанти и млади изследователи в социалните науки*, 3. София: Институт за изследване на населението и човека при БАН, ISSN: 2683-0868 (online)

2. Изпълнение на дейностите по проекта съгласно работната програма

Първоначално бяха планирани следните дейности:

Дейност 1: Създаване на интернет-базиран инструментариум

Основни модули на уеб-платформата:

- [1] Концепция и теоретични основи на cSM;
- [2] Усъвършенстван и допълнен софтуер за изчислителните процедури в алгоритъма на cSM;
- [3] Форум за обратна връзка и комуникация с регистрирани потребители (теоретици и практики).

Дейност 2: Създаване на Наръчник за метода cSM

Етапи на дейността:

- [1] Структуриране и страниране на наръчника (на български език);
- [2] Лицензиран (академичен) превод на наръчника (на английски език);
- [3] Издаване на книжно тяло (двуезично) на наръчника – Университетско издателство (СУ) – *тази дейност е отпаднала от договора за финансиране!*

Дейност 3: Тестване на интернет-базирания инструментариум

Етапи на дейността:

- [1] Анализ на данни от проведени психологически експерименти;
- [2] Настройки (*setup*) на модулите.

Дейност 4: Разпространяване (*dissemination*) на иновативния метод cSM

Етапи на дейността:

- [1] *Функциониране на форума; Разпространяване на The cSM Handbook.*

	<i>Период на изпълнение</i>	<i>Изпълнител на дейността</i>	<i>Финансово обезпечаване</i>	<i>Резултат</i>
Д1 [1]	м. VII — м. X	екип *	00,00 лв.	постигнат ^[1]
Д1 [2]	м. VII — м. IX	екип **	1121,00 лв.	постигнат ^[2]
Д1 [3]	м. X	екип ***	00,00 лв.	постигнат ^[3]
Д2 [1]	м. VII — м. IX	докторант	00,00 лв.	постигнат ^[4]
Д2 [2]	м. IX	екип ****	500,00 лв.	постигнат ^[5]
Д3 [1]	м. IX — м. X	докторант	1340,00 лв.	постигнат ^[6]
Д3 [2]	м. IX — м. X	екип **	00,00 лв.	постигнат ^[7]
Д4 [1]	м. X — <i>текущо</i>	екип ***	00,00 лв.	постигнат ^[8]

екип *	И. Панов (докторант); проф. Алексиева и доц. Бардов (консултанти)
екип **	И. Панов (докторант); Р. Златев (IT-експерт: <i>Софтуерни приложения</i>)
екип ***	И. Панов (докторант); А. Емилиянов (IT-експерт: <i>Content Management System</i>)
екип ****	И. Панов (докторант); Р. Радкова и S. Thompson (консултанти на превода)

резултати ^[1, 2, 3]

- регистриран домейн
- осигурен уеб-хостинг
- структуриран уеб-сайт
- извършена SEO оптимизация
- разработен софтуерен модул (основна задача на проекта)
- създаден форум

резултати ^[4, 5]

- съставен и страниран наръчник
- издаден наръчник (e-book)

резултати ^[6, 7]

- формулирани експериментални хипотези
- изготвени експериментални дизайни
- проведени експерименти
- анализирани данни
- публикувани резултати

резултат ^[8]

- информираност

(в научната общност /от интердисциплинарни области, свързани с експерименталната психология/ за същността на метода cSM, неговите възможности, както и ограниченията при анализа на данни от психологически експерименти)

3. Обосновка на извършените разходи по проекта

Съгласно изискванията на финансиращия орган: Фонд „Научни изследвания“ (2022 г.) – Проекти в подкрепа на докторанти, както и на договор № 80-10-137 от 20.05.2022 г. (на стойност 3 843,00 лева) между Софийски университет „Св. Климент Охридски“ и научноизследователския колектив, представляван от ръководителя на Проект: *Интернет-базиран инструментариум за изчислителните процедури в алгоритъма на иновативния Метод на сравнителното сканиране (cSM) за обработка, анализ, визуализация и психологическа интерпретация на експериментални данни от тип „избор по предпочитание“*, доц. д-р Галина Николаевна Гончарова, за реализирането на проекта са сключени два индивидуални договора и е издадена една заповед за възлагане, както следва:

(1) Договор с докторанта Ивайло Панов № 80-11-267/20.06.2022

Финансирането по този договор е в размер на 1 340,00 лева и е разпределено за отработени часове (200 часа по 6,70 лв./час) – за следните свързани дейности:

- Създаване на интернет-базиран инструментариум;*
- Създаване на Наръчник за метода cSM;*
- Тестване на интернет-базирания инструментариум;*
- Разпространяване на иновативния метод cSM.*

(2) Договор с IT-експерта Руслан Златев № 80-11-268/20.06.2022

Финансирането по този договор е в размер на 1 121,00 лева и е разпределено за отработени часове (95 часа по 11,80 лв./час) – за следните свързани дейности:

- Регистриране на домейн и осигуряване на уеб-хостинг;*
- Структуриране на уеб-сайт и SEO оптимизация;*
- Разработване на софтуерен модул за изчислителните процедури на cSM.*

(3) Заповед за възлагане на д-р Рени Радкова № РД-39-275/22.06.2022

Финансирането по тази заповед е в размер на 500,00 лева – за писмен превод (от български на английски език) на основните текстове (уеб-сайт, наръчник), обхващащи около 30 стандартни страници (1800 знака / стр.).

*Осигурителните вноски, начислени за сметка на осигурителя, са в размер на **467,00** лева; планираното възнаграждение за рецензия на окончателния отчет по договора е в размер на **60,00** лева (с осигурителна вноска – **11,00** лева); отчисленията за СУ "Св. Климент Охридски" за косвени (режийни) разходи за изпълнението на проекта е в размер на **343,00** лева.*

4. Обобщение на постигнатите научни резултати от проекта

Изборът по предпочитание (*preferential choice*) /или *защо и как* „харесваме“/ най-общо може да се разглежда като многокомпонентен симултанен когнитивен процес, обхващащ: (1) ситуативно възприятие [*perception*]; (2) съпоставяне с текущ „вътрешен критерий“ (еталон); (3) вземане на решение [*decision making*]. Този процес е присъщ предимно на естествените системи за обработка на информация (отделен човек или социум), но е възможен и при някои инженерни обекти като невронни мрежи или други системи с изкуствен интелект. В частния случай на *алтернативен* принудителен избор между два обекта (стимула) се реализира *избор по предпочитание*, при който респондентът взема решение въз основа на (1) „външния критерий“ за избор, дефиниран чрез въпроса: „Кой от двата стимула е по-*атрактивен* (или по-привлекателен) от другия?“, както и в съответствие с (2) личното предпочитание, което може да е съзнавано или несъзнавано (без възможност за изчерпателно или вярно експлициране на причините за собствения избор/решение). Получените по този начин експериментални данни се класифицират като *Preferential Choice Data* в Теория на данните на Клайд Кумз.

Методът на сравнителното сканиране (*comparative Scanning Method, cSM*) – като иновативна технология за обработка, анализ, визуализация и интерпретация на психологически експериментални данни – се позовава на предположението, че изборът зависи и от „вътрешен критерий“ или *референтен стимул* с параметри, качествено идентични с тези на представените за оценка стимули, но с оптимално количествено съчетаване (или с идеална количествена хармония на съставлящите елементи). По този начин експерименталните данни, класифицирани като *Preferential Choice Data* / данни от тип „избор по предпочитание“, се трансформират в *Similarities Data* / данни от тип „сходство“ (от същата теория на Кумз). Очакването е, че предпочетеният от респондента стимул е по-сходен със собствения референтен и изборът се прави въз основа именно на такова сравняване. Както в теорията на данните, така и при метода на сравнителното сканиране се използва геометрично представяне и интерпретация на изследваните явления. Характеристиките (физически или абстрактни/вербални) на стимулите изграждат признаково пространство. Предполага се, че когнитивните системи за обработка на информация „генерират“ аналогично семантично/признаково пространство, което е строго индивидуално за всеки респондент и в рамките на което се изследва „вътрешният критерий“.

Чрез проведените експерименти емпирично се потвърждава, че *cSM* (в рамките на геометричната репрезентация) дава отговори на няколко от фундаменталните въпроси относно референтния стимул, а именно: Къде в пространство се намира референтният стимул?; Каква е динамиката в локализацията му?; Колко силно е изразен?; Как се променя интензитетът му?; Как е променено пространството около референтния стимул?

Множеството изчислителни процедури в алгоритъма на метода на сравнителното сканиране практически (инструментално) са осъществими *единствено* чрез софтуер: *IRRA beta*, *Gen21cSM* и *cSMinventory*.

ОСНОВЕН НАУЧЕН ПРИНОС:

Утвърждаване на Метода на сравнителното сканиране (*cSM*) като иновативна технология за обработка, анализ, визуализация и интерпретация на психологически експериментални данни от тип „избор по предпочитание“.

ОСНОВНА НАУЧНА ПЕРСПЕКТИВА:

Компонентът „Теоретична вероятност“ от *cSM* свързва метода с авторския модел на докторанта, наречен Теоретичен модел на асоциативните взаимодействия (*TMAV*), както и с Теорията на многомерното психологическо скалиране (*TMPIC*).

КОНКРЕТНИ ПРИНОСИ И ПРИЛОЖИМОСТ:

1. Изчислителният инструментариум на cSM допринася за:
 - [1] откриване на случайно поведение при изследваните лица (чрез специфични оси на симетрия при сканиране с IRRA в тримерно пространство);
 - [2] реализиране на cSM в 4-мерно и 5-мерно признаково пространство (чрез Gen21cSM);
 - [3] свободен достъп до cSM (чрез интернет-платформата).
2. Методът cSM допринася за откриване на действителни идиографични разпределения от тип „струпване в малка зона от пространството“, показващи общовалидни психологически характеристики за изследваната популация.
3. Методът cSM е приложим в технологията за контролирано сънуване, представена в *Списание STEM в България, Европа и Света*, ISSN 2682-9924, Брой 8 / 2021, с.15-23.
4. Методът на сравнителното сканиране (cSM) обаче може да е и допълнителен инструмент за интегриране в единен изследователски модел на задачи – едновременно от номотетичен и от идиографичен тип – с приложимост в сферата на психологията на личността, когато се борави с данни от тип „избор по предпочитание“. Ограниченията (*study limitations*) на cSM се свеждат до психофизични изследвания и психологически (личностни) изследвания, но е възможна приложимост и в сферата на изкуствения интелект – при анализ на данни от симулиращи избор по предпочитание изкуствени невронни мрежи.

5. Разпространение на резултатите:

5.1. За тематични проекти и проекти за подкрепа на докторанти:

- *Списък на публикациите в списания, реферирани в международни бази данни (ISI Web of Knowledge, SCOPUS или др.)* [неприложимо]
- *Списък на публикациите в нереперирани списания и сборници* [неприложимо]
- *Участие в международна конференция с доклад или постерно научно съобщение* [неприложимо]
- *Участие в национална конференция с доклад или постерно научно съобщение* [неприложимо]
- *Глава от книга*

В рамките на проекта е създадена двуезичната книга:

МЕТОД НА СРАВНИТЕЛНОТО СКАНИРАНЕ
ПСИХОМЕТРИКА ● РАЗШИРЕНА ПАРАДИГМА
COMPARATIVE SCANNING METHOD (cSM)
PSYCHOMETRICS ● EXTENDED PARADIGM,

чиято електронна версия, издадена от Университетското издателство „Св. Климент Охридски“ (ISBN 978-954-07-5607-3), е описана подробно по-горе в текста.

- *Други форми на разпространение*

Една от формите на разпространение, заложена като продължаваща дейност (по време на изпълнението на проекта, както и след това), е създаденият в платформата **cSMinventory.online** форум за *Research and Development* с обратна връзка от потребителите на инструментариума за изчислителните процедури в алгоритъма на метода на сравнителното сканиране (cSM).

В платформата активно участие имат студентите по психология от Философския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, изучаващи дисциплината *Експериментална психология*, както и други участници, някои от които са хабилитирани преподаватели – от страната и от чужбина.

В по-дългосрочен план е възможно и интегриране на метода cSM в инструмента за обработка на данни и статистически анализ в графична среда – SPSS на IBM (първоначално озаглавен като *Statistical Package for the Social Sciences* или „Статистически пакет за социалните науки“, а по-късно преименуван, запазвайки същата абревиатура, на *Statistical Product and Service Solutions*).

5.2. За проекти за частично финансиране на научни форуми:

- *Списък на публикациите в сборника с доклади от форума* [неприложимо]
- *Списък на публикациите в сборника с абстракти на форума* [неприложимо]
- *Списък на постерно научно съобщение* [неприложимо]
- *Уебсайт на конференцията* [неприложимо]
- *Други форми на разпространение* [неприложимо]

6. Списък на приложенията към научния отчет

Всички резултати и продукти, създадени в рамките на проекта (*Платформата*: <https://cSMinventory.online/>; *cSM-калкулаторът*; *Наръчникът* за работа с метода на сравнителното сканиране – *The cSM Handbook*; *Резюметата* /на български и английски език/ на 11-те публикации, свързани с метода на сравнителното сканиране; *Форумът* за обратна връзка, както и всички съпътстващи: инструкции за работа с *cSM-калкулатора*; примерен файл-модел /с готови данни за обработване/; примерен файл с резултати, получени чрез *cSM-калкулатора*; информация и инструкции за работа с приложението Gen21cSM; и др.) са достъпни [тук](#).

Дата: 28.11.2022 г.

Подпис:



(ръководител на проекта: доц. д-р Г. Гончарова)