**ՊԼԱՏՖՈՐՄՆԵՐԻ ՓՈԽԿԱՊԱԿՑՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ՓԱԹԵԹՆԵՐԻ ԳՆՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐ**

1. **Աչքերի հետագծման խելացի տեսախցիկի համակարգ – 1 հատ**

Աչքերի հետագծման խելացի տեսախցիկի համակարգը պետք է ներառի այնպիսի բաղադրիչներ, ինչպիսիք են բարձր լուծաչափով (high resolution) տեսախցիկները, ինֆրակարմիր լուսատուներ և իրական ժամանակում հետևելու ալգորիթմներ: Դրանց հիմնական տեխնիկական հատկանիշներն են.

1. **Տեսախցիկներ**. պետք է ունենան բարձր լուծաչափով (HD) տեսախցիկներ, որոնք ճշգրիտ ֆիքսում են աչքերի շարժումները:
2. **Ինֆրակարմիր լուսավորություն**. Պետք է ներառի IR լուսավորություն օգտագործման հնարավորություն՝ տարբեր լուսավորության պայմաններում աչքի տեսանելիությունը բարձրացնելու համար՝ նվազագույնի հասցնելով արտացոլումները և շեղումները:
3. **Ծրագրային ապահովման ալգորիթմներ**. պետք է հատուկ ալգորիթմներով աշխատող ծրագրերի միջոցով հնարավորություն ունենա իրականացնել հայացքի գնահատում, աչքի բիբի հայտնաբերման և թարթման ճանաչման համար:
4. **Միացում. Պետք է համագործակցի այլ համակարգերի հետ USB-ի, Bluetooth-ի կամ Wi-Fi-ի միջոցով տվյալների փոխանցման և ավելի լայն հավելվածներում ինտեգրվելու համար:**
5. **Հավելվածներ. Պետք է հնարավոր լինի օգտագործումը այնպիսի ոլորտներում, ինչպիսիք են հոգեբանությունը, մարքեթինգային հետազոտությունը և մարդ-համակարգիչ փոխազդեցությունը:**

**Աչքերի հետագծման խելացի տեսախցիկը պետք է լինի կոմպակտ չափերի, համակարգչային էկրանի վրա հեշտությամբ տեղակայվելու համար (մինչև 24 դույմ):**

**Տեխնիկական պայմաններ**

|  |  |
| --- | --- |
| Արձագանքման հաճախականությունը | **60 Հց ±5%** |
| “Տեսախցիկ – աչք” օպտիմալ հեռավորություն | **առնվազն 50-80 սմ** |
| Գլխադիրքի տեղաշարժ  (գլխի շարժման ազատություն) | **35 x 30 սմ, 65 սմ հեռավորության վրա (±5%)** |
| Գլխադիրքի հետևման ճշգրտություն | **ոչ պակաս 0,5 աստ**  **զգայունություն** |
| Էկրանի առավելագույն չափը | **24'' (16:9 կողմի հարաբերակցություն)** |
| Սարքի չափը, ոչ ավել | **280 x 20 x 40 մմ**  **(երկարություն, բարձրություն, լայնություն)** |
| Քաշը | 145 գ, +/-5% |
| Ելքագրվող տվյալներ | Հայացքի սևեռում, բիբի տրամագիծ, ժամանակի գրանցում  Բոլոր ելքերը որպես բինոկուլյար տվյալներ՝ պետք է կապված լինեն որակի ցուցնիչով |
| Վերականգնման ժամանակը (թարթել/հայացք) | 1 կադր (անմիջապես) |
| Ամրացման-տեղակայման տեսակը | Էկրանի վրա (մոնտաժային տակդիրով) |
| Արձագանքի ուշացման տևողությունը | 25 ms **±5%** տեսախցիկի ազդեցությունից |
| Աչքին հետևելու սկզբունքը | Մուգ բիբի (աչք) և եղջերաթաղանթի արտացոլում |
| Գործարկման ուղեցույց՝ | Հեռակառավարման և ծրագրավորման ուղեցույց՝ ինտեգրումներին աջակցելու համար |
| Մալուխի երկարությունները, ոչ պակաս | **2 մետր** |
| Տեսախցիկի ինտերֆեյս | **USB 3.0** |
| Օպերացիոն համակարգի համատեղելիությունը | **Windows 11** |

1. **Մաշկի գալվանական արձագանքի սարք-տվիչ - 1 հատ**

Մաշկի գալվանական արձագանքի (GSR) սարքը նախատեսված է իրական ժամանակում կենսահետադարձ կապի համար և պետք է վերահսկի մաշկի հաղորդունակությունը երկու էլեկտրոդների միջև (*էլեկտրոդները պետք է լինեն վերօգտագործվող*), որոնք միացվում են մի ձեռքի երկու մատներին, առաջացնելով քրտինքի խցուկների ակտիվացում՝ ավելացնելով մաշկի խոնավությունը և թույլ տալով, որ հոսանքն ավելի հեշտ հաղորդակցվի՝ փոխելով դրական և բացասական իոնների հավասարակշռությունը արտազատվող մաշկի քրտինքում (մաշկի հաղորդունակության բարձրացում):

GSR միավորը պետք է չափի մաշկի էլեկտրական բնութագրերը կամ հաղորդունակությունը, ամրացվում է մատի, ականջի բլթակի կամ մարմնի վրա գտնվող այլ տեղ, պետք է չափի և գրանցի օպտիկական զարկերակ/PPG (ֆոտոպլեթիզմոգրամ) ազդանշանը և փոխակերպի այն սրտի բաբախյունի գնահատման (HR)՝ օգտագործելով ականջին ամրացման սեղմիչ կամ օպտիկական զարկերակային զոնդ:

Բոլոր ազդանշանները պետք է հնարավոր լինի չափել միաժամանակ և իրական ժամանակում:

**Անհրաժեշտ պարագաներ:**

• Օպտիկական զարկերակային զոնդ (մատով) - 1 հատ

• Օպտիկական զարկերակային սենսորներ (ականջի բլթակի համար) - 1 հատ

• GSR + չոր էլեկտրոդներ - 2 հատ

• Կենսաֆիզիկական 9" լարեր – 2 հատ

• Ձեռքի ժապավեն – 1 հատ

**Հավելվածներ**

Պետք է հնարավոր լինի իրականացնել և գրանցել․

◉ զգայական արձագանքման հաշվողական և ճանաչողական, գործոնների հետազոտություն,

◉ Սթրեսի հայտնաբերում և վերլուծություն,

◉ Զգացմունքային ներգրավվածություն,

◉ Հոգեբանական գրգռում (մտավոր ջանք, հուզմունք, ցնցում),

◉ Հանգստացնող թրեյնինգ և հոգեթերապիա,

◉ Մարքեթինգային հետազոտություն,

**Տեխնիկական պայմաններ**

|  |  |
| --- | --- |
| Ալիքների քանակը | **1 ալիքանի GSR (անալոգային)** |
| Չափման միջակայք | **10k-4.7MΩ (.2uS – 100uS) +/- 10%. 22k-680kΩ (1.5-45uS) +/- 3%** |
| Հաճախականության միջակայք | **DC-15,9 Հց ±5%** |
| Ներածման պաշտպանվածություն | RF/EMI ֆիլտրում, ընթացիկ սահմանափակում |
| Մուտքագրումներ | 2 հատ բժշկական կարգի 1մմ-ոց հպմանը դիմացկուն IEC/EN 60601-1 **DIN42-802 մուտքեր** |
| Օժանդակ մուտքագրում | **2 ալիքներով անալոգային մուտք՝ 3,5 մմ-ոց 4 դիրքանի վարդակից**  **(մուտքային լարման միջակայք՝ 0…3.0 V)** |
| Bluetooth ադապտեր | **USB 2.0 Bluetooth 4.0** |
| Սպառման հոսանք | 60 **µA ±5%** |
| Քաշը | 0,5 կգ (+/-100 գ) |
| Չափերը, ոչ ավել | **50 × 40 × 2 cm** |
| Հիշողության կրիչ | Ինտեգրված 8 ԳԲ, microSD քարտի բնիկ |
| Օպերացիոն համակարգի համատեղելիություն | Windows 11 |

Ապրանքները պետք է լինեն նոր, չօգտագործված։ Գործարանային փաթեթավորմամբ և իրենց տուփերով։ Ապրանքների երաշխիքային սպասարկումը առնվազն 24 ամիս

***Մատակարարման հասցեն․ ք․Երևան, Տերյան 105***

**Ծրագրային ապահովում**

1. Բոլոր ներկայացված սարքերը պետք է աշխատեն մեկ ծրագրային հարթակի վրա, որը նախատեսված է կենսաչափական հետազոտությունների և վարքագծային վերլուծության համար: Պետք է ապահովեն հետևյալ հիմնական հատկանիշները, գործառույթները և հավելվածները.

***Հիմնական առանձնահատկությունները****.*

**Ինտեգրում կենսաչափական սենսորների հետ.**

Պետք է ապահովի տարբեր կենսաչափական տվիչների, այդ թվում՝ աչքի հետագծման, դեմքի արտահայտության վերլուծության, GSR (Գալվանական մաշկի արձագանք) և ԷՄԳ (էլեկտրոմիոգրաֆիա) սարքերի աշխատանքը:

**Տվյալների համատեղում.** իրական ժամանակում պետք է համատեղի տարբեր տվիչներից ստացվող տվյալները՝ տրամադրելով օգտատիրոջ վարքագծի և հուզական արձագանքների համապարփակ պատկերացում:

**Իրական ժամանակի վերլուծություն.** պետք է ապահովի իրական ժամանակում գրանցված տվյալների վիզուալիզացիա և վերլուծություն՝ հնարավորություն տալով հետազոտողներին դիտարկել օրինաչափությունները և միտումները, երբ դրանք տեղի են ունենում:

**Օգտագործողի համար հարմար ինտերֆեյսի առկայություն**, որը կապահովի ծրագրի հեշտ օգտագործում, կնպաստի տվյալների կառավարմանը և հաշվետվությունների ստեղծմանը:

**Փորձերի ձևավորում.** Պետք է ունենա գործիքների կազմ՝ փորձերի նախագծման և հարմարեցման համար՝ հատուկ հետազոտական ​​կարիքներին համապատասխան, ներառյալ խթանային ներկայացումը (stimulus presentation) և առաջադրանքների կառավարումը:

**Տվյալների արտահանում**. հավաքագրված տվյալները տարբեր ձևաչափերով (օրինակ՝ CSV, Excel և այլն) արտահանելու հնարավորության առկայություն՝ հետագա վերլուծության կամ հաշվետվությունների համար:

**Պետք է ունենա հետևյալ հետազոտական ուղղություններում կիրառելու հնարավորություն**.

**շուկայի հետազոտություն**՝ սպառողների վարքագիծը, նախասիրությունները և հուզական արձագանքները ապրանքների կամ գովազդի նկատմամբ հասկանալու հնարավորություն:

**Հոգեբանական ուսումնասիրություններ**. հուզական և ճանաչողական արձագանքների ուսումնասիրության հնարավորություն վերահսկվող միջավայրում:

Ծրագրային միջավայրը պետք է ունենա ներկայացվող ապրանքների կամ միջերեսների (interface) հետ օգտատերերի փորձի և փոխազդեցությունների գնահատման հանարավորություն:

**Կրթություն և ուսուցում**. Ծրագրային միջավայրը պետք է հնարավորություն ընձեռնի կատարել ուսումնասիրություններ և վերլուծություններ կրթական միջավայրում ուսանողների ներգրավվածության և արձագանքների մասով, օրինակ, թե ինչպես են ուսանողները փոխազդում ուսումնական նյութերի հետ:

* Համակարգչի էկրանին ամրացվող ***աչքի հետագծման խելացի տեսախցիկի ծրագրային մոդուլը*** պետք է ֆիքսի աչքի շարժումները և վերլուծի դրանք՝ ի պատասխան էկրաններին ներկայացված տեսողական գրգռիչների (նկար, տեքստ, գովազդ, տեսահոլովակ և այլն):

Այն պետք է ունենա հետևյալ հիմնական հատկանիշները, գործառույթները և հավելվածները

**Իրական ժամանակում աչքի հետագծում**. պետք է ապահովի իրական ժամանակում մասնակցի աչքերի շարժումների հետևելիությունը՝ հնարավորություն տալով հետազոտողներին դիտարկել, թե ինչպես են մասնակիցները փոխազդում տեսողական բովանդակության և պատկերների հետ:

**Բազմաթիվ տվյալային կետեր**. Պետք է հավաքագրի տարբեր չափումներ (մեծություններ), ներառյալ ֆիքսացիայի տևողությունը, հայացքի տեղաշարժի հետագիծը, ջերմային քարտեզները և բիբի լայնացումը՝ վերլուծելու համար ուշադրության և ներգրավվածության մակարդակները:

**Համատեղելիություն**. Ծրագրային փաթեթը պետք է ապահովի ոլորտի առաջատար արտադրողների աչքերի հետագծման խելացի տեսախցիկների սահուն և արդյունավետ աշխատանքը՝ ապահովելով սենսորների ընտրության ճկունություն:

**Օգտագործողի համար հարմար ինտերֆեյս**. Պետք է ունենա ինտուիտիվ վահանակ՝ փորձեր տեղադրելու, խթանները կառավարելու և տվյալները հեշտությամբ արտապատկերելու համար:

**Տվյալների համատեղում**. Պետք է ինտեգրի աչքի հետագծման տվյալները այլ կենսաչափական մուտքերի հետ (օրինակ՝ GSR, EMG)՝ հուզական և ճանաչողական արձագանքների համապարփակ վերլուծության համար:

**Փորձերի ձևավորում**. Փորձերի նախագծման և հարմարեցման համար պետք է ունենա գործիքներ, ներառյալ մասնակիցներին տարբեր խթաններ և առաջադրանքներ ներկայացնելու հնարավորությունը:

**Համակարգի պահանջներ**. Պետք է համատեղելի լինի աչքի հետագծման սարքավորման և անհրաժեշտ հաշվողական ռեսուրսների (CPU, RAM) հետ:

* ***Զգայական ազդակների (affectives) համար նախատեսված ծրագրային մոդուլ․*** Նշված ծրագրային միջավայրը պետք է ինտեգրի դեմքի արտահայտությունների վերլուծությունը՝ փորձերի ընթացքում զգացմունքային արձագանքների վերաբերյալ պատկերացումներ ապահովելու համար: Այն պետք է ունենա հետևյալ հիմնական հատկանիշները, գործառույթները և հավելվածները.

***Հիմնական հատկանիշները:***

**Դեմքի արտահայտության վերլուծություն.** Օգտագործում է արհեստական բանականությունով աշխատող ալգորիթմներ՝ իրական ժամանակում վերլուծելու դեմքի արտահայտությունները՝ բացահայտելով այնպիսի զգացմունքներ, ինչպիսիք են ուրախությունը, տխրությունը, զայրույթը, զարմանքը և զզվանքը և այլն:

**Իրական ժամանակում զգացմունքների հայտնաբերում**. ֆիքսում է զգացմունքային արձագանքները, երբ մասնակիցները ներգրավվում են տեսողական խթանների հետ, ինչը թույլ է տալիս անմիջապես պատկերացում կազմել նրանց ռեակցիաների վերաբերյալ:

**Համատեղելիություն**. Աշխատում է տարբեր տեսախցիկների հետ, ներառյալ ստանդարտ վեբ-տեսախցիկներն ու մասնագիտացված բարձր լուծաչափով (HD) տեսախցիկները՝ դարձնելով այն բազմակողմանի` հետազոտական ​​տարբեր կարգավորումների համար:

**Տվյալների պատկերացում**. տրամադրում է տեսողական արձագանք գրաֆիկների և գծապատկերների միջոցով՝ ցույց տալով ժամանակի ընթացքում հուզական արձագանքների ինտենսիվությունն ու տևողությունը:

**Ինտեգրում այլ կենսաչափական տվյալների հետ**. համատեղում է դեմքի արտահայտությունների տվյալները այլ կենսաչափական տվյալների հետ (օրինակ՝ աչքի հետագծումը և GSR)՝ մասնակիցների ներգրավվածության և հուզական վիճակների ամբողջական ըմբռնման համար:

**Օգտագործողի համար հարմար ինտերֆեյս**. պարզեցնում է փորձերի տեղադրման, խթանների կազմաձևման և տվյալների հավաքագրման կառավարումը ինտուիտիվ վահանակի միջոցով:

**Կարգավորելի չափումներ**. Հետազոտողները կարող են սահմանել հատուկ էմոցիոնալ չափումներ, որոնց վրա պետք է կենտրոնանալ՝ հարմարեցնելով վերլուծությունները իրենց ուսումնասիրության կարիքներին:

***Հավելվածներ***

**Շուկայական հետազոտություն**. վերլուծել սպառողների հուզական արձագանքները գովազդներին, ապրանքներին կամ ապրանքանիշի հաղորդագրություններին:

**Օգտատիրոջ փորձառության (UX) հետազոտություն**. վեբկայքերի, հավելվածների և ինտերֆեյսերի հետ հուզական ներգրավվածության գնահատում՝ դիզայնի բարելավման համար:

**Հոգեբանական ուսումնասիրություններ.** Զգացմունքների և ճանաչողական գործընթացների միջև կապի ուսումնասիրություն տարբեր համատեքստերում:

**Մեդիա և ժամանց**. Հասկանալ լսարանի արձագանքը ֆիլմերին, գովազդներին, խաղերին կամ այլ մեդիա բովանդակությանը:

* ***Մաշկի գալվանական արձագանքի (GSR)*** ծրագրային մոդուլը պետք է կարողանա չափել էմոցիոնալ գրգռվածության հետ կապված ֆիզիոլոգիական արձագանքները՝ ֆիքսելով մաշկի հաղորդունակության փոփոխությունները: Այն պետք է ունենա հետևյալ հիմնական հատկանիշները, գործառույթները և հավելվածները.

**Հիմնական հատկանիշները:**

**Չափում իրական ժամանակում**. ապահովում է մաշկի հաղորդունակության շարունակական մոնիտորինգ՝ թույլ տալով հետազոտողներին իրական ժամանակում դիտարկել մաշկի ֆիզիոլոգիական գրգռումը:

**Ինտեգրում այլ կենսաչափական տվյալների հետ**. անխափան աշխատում է այլ ծրագրային մոդուլների հետ (օրինակ՝ աչքի հետագծում, դեմքի արտահայտությունների վերլուծություն և ԷՄԳ)՝ տրամադրելու էմոցիոնալ և ճանաչողական արձագանքների համապարփակ պատկերացում:

**Օգտագործողի համար հարմար ինտերֆեյս**. ինտուիտիվ վահանակ՝ հեշտ տեղադրման, տվյալների հավաքման և վերլուծության համար, որը թույլ է տալիս հետազոտողներին կենտրոնանալ իրենց փորձերի վրա՝ առանց տեխնիկական շեղումների:

**Տվյալների պատկերացում**. առաջարկում է իրական ժամանակի գրաֆիկներ և GSR տվյալների պատկերացումներ, որոնք օգնում են բացահայտել ֆիզիոլոգիական արձագանքների օրինաչափությունները և գագաթները:

**Կարգավորելի չափումներ**. Հետազոտողները կարող են սահմանել հատուկ չափումներ և դրանց շեմերը՝ գրգռման մակարդակների համար՝ հարմարեցնելով վերլուծությունները իրենց ուսումնասիրության կարիքներին:

**Փորձերի նախագծման գործիքներ.** փորձեր ստեղծելու և կառավարելու առանձնահատկությունների հնարավորություն, ներառյալ խթանային ներկայացումը (stimulus presentation) և առաջադրանքների կազմաձևումը:

* ***Ձայնի վերլուծության ծրագրային մոդուլը*** պետք է, ապահովի հուզական և հոգեբանական վիճակները ձայնային բնութագրերի միջոցով վերլուծելու հնարավորություններ՝ օգտագործելով համապատասխան տեխնոլոգիաներ: Այն պետք է ունենա հետևյալ հիմնական հատկանիշները, գործառույթները և հավելվածները.

***Հիմնական հատկանիշները***:

**Զգացմունքային ձայնի վերլուծություն**. Օգտագործում է արհեստական բանականության ալգորիթմներ՝ վերլուծելու ձայնի առանձնահատկությունները, ինչպիսիք են բարձրությունը, տոնայնությունը, տեմպը և ինտենսիվությունը՝ հայտնաբերելու զգացմունքները, ինչպիսիք են ուրախությունը, զայրույթը, տխրությունը և սթրեսը:

**Մշակում իրական ժամանակում**. տրամադրում է անմիջական արձագանք ձայնային հուզական ազդանշանների վերաբերյալ, երբ մասնակիցները խոսում են, ինչը հնարավորություն է տալիս դինամիկ վերլուծություն կատարել փորձերի ընթացքում:

**Տվյալների համապարփակ պատկերացումներ**. ֆիքսում է ձայնային ցուցանիշների լայն շրջանակ, ներառյալ էներգիան, խոսքի արագությունը և զգացմունքային տոնայնությունը, ինչը թույլ է տալիս խորը վերլուծել բանավոր հաղորդակցությունը:

**Ինտեգրում այլ կենսաչափական տվյալների հետ**. համատեղում է ձայնի վերլուծությունը այլ եղանակների հետ (օրինակ՝ GSR, աչքի հետագծում, դեմքի արտահայտություն)՝ մասնակիցների հուզական և ճանաչողական վիճակների ամբողջական պատկերացման համար:

**Օգտագործողի համար հարմար ինտերֆեյս**. ինտուիտիվ կարգավորման և տվյալների վիզուալացման գործիքներ, որոնք հետազոտողների համար հեշտացնում են փորձերը կառավարելը և արդյունքները վերլուծելը:

**Կարգավորելի չափումներ**. Հետազոտողները պետք է հնարավորություն ունենան հստակեցնելու, թե որ ձայնային հատկանիշների վրա է անհրաժեշտ կենտրոնանալ՝ վերլուծությունները հարմարեցնելով իրենց ուսումնասիրության կարիքներին:

Պետք է տրամադրվի **հաճախորդների աջակցության տարեկան ծրագրի փաթեթ**, որը թույլ է տալիս․

* Ստանալ կանոնավոր անհատական ​​խորհրդատվության և վերապատրաստման համար
* Ծրագրային ապահովման շարունակական թարմացումներ, որոնք ներառում են նոր հնարավորություններ, թարմացումներ և վրիպակների շտկումներ
* հասանելիություն համակարգում ներառված ձեռնարկներին, ուղեցույցներին, տեխնիկական բնութագրերին և այլն,
* Հասանելիություն հետազոտության արդյունքների կարևորագույն կետերին՝ շուկայաբանության ուղղությամբ և սոցիալական մեդիայում:

**Առցանց օգնության կենտրոն**

Ուսումնական տեսանյութերի առկայություն: Օգնության կենտրոնը տրամադրում է ուղեցույցներ և ծրագրային ապահովման, և սարքավորումների համար:

***Ծրագրային ապահովման շարունակական թարմացումներ***

*Մատակարարն ապահովում է ծրագրային ապահովման շարունակական թարմացումներ առնվազն 3 տարի, անվճար սկզբունքով՝ հետագա համագործակցության հնարավորությամբ:*

Մատակարարը պետք է իրականացնի սարքավորումների տեղադրում և գործարկում պատվիրատուի նշված տարածքում, սեմինար հանդիպումներ և տեղում ուսուցում առնվազն 2 օր, պատվիրատուի նշված տարածքում (սարքի մատակարարման հասցեով), որը իրականացնելու են մատակարար ընկերության մասնագետի կողմից, որը պարտադիր պետք է ունենա կենսաչափական հետազոտությունների մեծ փորձ:

Մատակարար ընկերությունը պետք է ներկայացնի առնվազն 2 հավաստագիր, որով կհավաստի տվյալ ոլորտում ունեցած փորձառությունը և ներդրված փորձը։

**Տեխնիկական աջակցության թիմ**

Մատակարարը պետք է ապահովի արագ արձագանքման ծառայություն, որը հասանելի կլինի 8 ժամ/օր: Հնարավորություն տեխնիկական անսարքությունները վերացնել էլ․փոստի, հեռախոսի և էկրանի համօգտագործման նիստերի միջոցով: