





# مجموعه آزمون‌های ارزیابی عصب روانشناختی

CANTAB

دکتر یاسر دادخواه

نگار احمدی مرزدشتی

مشاوره خانواده

مشاورانه

مشاور کو

همسرانه

کودکانه

|                     |                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : دادخواه، یاسر، ۱۳۵۹ -                                                                 |
| عنوان و نام پدیدآور | : مجموعه آزمون‌های ارزیابی عصب‌روانشناختی CANTAB /<br>یاسر دادخواه، نگار احمدی مرزدشتی. |
| مشخصات نشر          | : تهران: نارون دانش، ۱۳۹۸.                                                              |
| مشخصات ظاهری        | : ۳۱۴ص: مصور.                                                                           |
| شابک                | : 978-622-6632-04-1                                                                     |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیپا                                                                                  |
| موضوع               | : روان‌شناسی عصبی -- آزمون‌ها                                                           |
| موضوع               | : Neuropsychological tests                                                              |
| موضوع               | : روان‌شناسی عصبی -- آزمون‌ها -- داده‌پردازی                                            |
| موضوع               | : Neuropsychological tests -- Data processing                                           |
| موضوع               | : روان‌شناسی -- آزمون‌ها -- داده‌پردازی                                                 |
| موضوع               | : Psychological tests -- Data processing                                                |
| شناسه افزوده        | : احمدی مرزدشتی، نگار، ۱۳۷۱ -                                                           |
| رده بندی کنگره      | : ۱۳۹۸ ۱۸۵۹٫۶/۳۸۶RC                                                                     |
| رده بندی دیویی      | : ۸۰۴۷۵/۶۱۶                                                                             |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۵۶۲۴۳۱۴                                                                               |

عنوان کتاب: مجموعه آزمون‌های ارزیابی عصب‌روانشناختی CANTAB

پدیدآورنده‌ها: یاسر دادخواه، نگار احمدی مرزدشتی.

طرح جلد: محسن دادخواه

صفحه‌آرایی: نیلوفر احمدی مرزدشتی.

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

ناشر: نارون دانش

قیمت: ۵۰۰۰۰۰ ریال



## مقدمه و پیشگفتار این کتاب

مجموعه تحقیقاتی CANTAB<sup>1</sup>، یک ابزار ارزیابی شناختی ساده، انعطاف‌پذیر با قابلیت اجرای آسان است که در سیستم‌های کامپیوتری مبتنی بر ویندوز قابل اجرا است. این آزمون از سال ۱۹۸۰ میلادی توسط دانشگاه کمبریج ارائه شد و از آن زمان تاکنون این دانشگاه در حال توسعه این نرم افزار می باشد و یکی از معتبرترین آزمون‌های شناختی در جهان محسوب می شود. این کتاب شامل توصیفات جزئی و دقیق در مورد آزمون‌های مجموعه تحقیقاتی CANTAB و راهنمایی‌هایی برای اجرای این آزمون‌ها در مورد اشخاص و تفسیر نتایج آن می باشد. در واقع این کتاب کاربرد نرم افزار مجموعه تحقیقاتی CANTAB، نحوه نصب کردن، تنظیم کردن و اجرای آن را بیان می‌کند.

---

<sup>1</sup> Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery



## فهرست

- مجموعه آزمون‌های ارزیابی عصب روانشناختی CANTAB ..... ۱
- ۱- معرفی مجموعه تحقیقاتی کن تب ..... ۱
- ۲- اجرای آزمون ..... ۷
- ۳- آزمون‌ها و تفسیر نتایج ..... ۱۷
- ۳-۱-۱- گزینش حرکتی (MOT) ..... ۱۷
- ۳-۱-۲- تفسیر نتایج گزینش حرکتی (MOT) ..... ۲۰
- ۳-۲-۱- رفتن / نرفتن انفعالی (AGN) ..... ۲۱
- ۳-۲-۲- تفسیر نتایج آزمون رفتن/نرفتن انفعالی (AGN) ..... ۲۸
- ۳-۳-۱- وظیفه تغییر توجه (AST) ..... ۳۲
- ۳-۳-۲- تفسیر نتایج آزمون وظیفه تغییر توجه (AST) ..... ۳۷
- ۳-۴-۱- دایره بزرگ / کوچک (BLC) ..... ۴۱
- ۳-۴-۲- تفسیر نتایج آزمون دایره بزرگ / کوچک (BLC) ..... ۴۳
- ۳-۵-۱- مأموریت شرطبندی کمبریج (CGT) ..... ۴۴
- ۳-۵-۲- تفسیر نتایج مأموریت شرطبندی کمبریج (CGT) ..... ۵۴
- ۳-۶-۱- تعیین زمان پاسخ (CRT) ..... ۵۷
- ۳-۶-۲- تفسیر نتایج آزمون تعیین زمان پاسخ (CRT) ..... ۶۱
- ۳-۷-۱- انطباق تاخیری با نمونه (DMS) ..... ۶۵
- ۳-۷-۲- تفسیر نتایج آزمون انطباق تاخیری با نمونه (DMS) ..... ۷۱
- ۳-۸-۱- مأموریت تشخیص هیجانی یا احساسی (ERT) ..... ۷۵
- ۳-۸-۲- تفسیر نتایج آزمون مأموریت تشخیص هیجانی یا احساسی (ERT) ..... ۷۹
- ۳-۹-۱- آزمون عنوانگذاری درجه‌بندی شده (GNT) ..... ۸۱
- ۳-۹-۲- تفسیر نتایج آزمون عنوان گذاری درجه‌بندی شده (GNT) ..... ۸۶
- ۳-۱۰-۱- حرکت دادن یا انتقال مجموعه ابعاد درونی - بیرونی (IED) ..... ۸۷
- ۳-۱۰-۲- تفسیر نتایج آزمون حرکت دادن یا انتقال مجموعه ابعاد درونی - بیرونی (IED) ..... ۹۱

|     |                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|
| ۹۷  | ۳-۱۱-۱- آزمون مأموریت نمونه برداری اطلاعات (IST).....              |
| ۱۰۸ | ۳-۱۱-۲- تفسیر نتایج آزمون مأموریت نمونه برداری اطلاعات (IST).....  |
| ۱۱۰ | ۳-۱۲-۱- انطباق با تحقیق بصری نمونه (MTS).....                      |
| ۱۱۷ | ۳-۱۲-۲- تفسیر نتایج آزمون انطباق با تحقیق بصری نمونه (MTS).....    |
| ۱۱۹ | ۳-۱۳-۱- تغییر مقدار انباشت های کمبریج (OTS).....                   |
| ۱۲۸ | ۳-۱۳-۲- تفسیر نتایج آزمون تغییر مقدار انباشت های کمبریج (OTS)..... |
| ۱۳۰ | ۳-۱۴-۱- یادگیری موارد مرتبط جفتی (PAL).....                        |
| ۱۵۶ | ۳-۱۴-۲- تفسیر نتایج آزمون یادگیری موارد مرتبط جفتی (PAL).....      |
| ۱۶۳ | ۳-۱۵-۱- حافظه تشخیص الگو (PRM).....                                |
| ۱۶۹ | ۳-۱۵-۲- تفسیر نتایج آزمون حافظه تشخیص الگو (PRM).....              |
| ۱۷۰ | ۳-۱۶-۱- پرسشنامه (QUE).....                                        |
| ۱۷۴ | ۳-۱۶-۲- تفسیر نتایج آزمون پرسشنامه (QUE).....                      |
| ۱۷۶ | ۳-۱۷-۱- زمان پاسخ (RTI).....                                       |
| ۱۹۱ | ۳-۱۷-۲- تفسیر نتایج آزمون زمان پاسخ (RTI).....                     |
| ۱۹۵ | ۳-۱۸-۱- پردازش سریع اطلاعات تصویری (RVP).....                      |
| ۲۰۷ | ۳-۱۸-۲- تفسیر نتایج آزمون پردازش سریع اطلاعات تصویری (RVP).....    |
| ۲۱۱ | ۳-۱۹-۱- مقدار انباشت شده کمبریج (SOC).....                         |
| ۲۱۹ | ۳-۱۹-۲- تفسیر نتایج آزمون مقدار انباشت شده کمبریج (SOC).....       |
| ۲۲۳ | ۳-۲۰-۱- حافظه تشخیص فضایی SRM.....                                 |
| ۲۲۵ | ۳-۲۰-۲- تفسیر نتایج آزمون حافظه تشخیص فضایی SRM.....               |
| ۲۲۷ | ۳-۲۱-۱- زمان پاسخ ساده (SRT).....                                  |
| ۲۳۰ | ۳-۲۱-۲- تفسیر نتایج آزمون زمان پاسخ ساده (SRT).....                |
| ۲۳۳ | ۳-۲۲-۱- ظرفیت فضایی (SSP).....                                     |
| ۲۴۳ | ۳-۲۲-۲- تفسیر نتایج آزمون ظرفیت فضایی (SSP).....                   |
| ۲۴۵ | ۳-۲۳-۱- مأموریت سیگنال توقف (SST).....                             |
| ۲۵۴ | ۳-۲۳-۲- تفسیر نتایج آزمون مأموریت سیگنال توقف (SST).....           |



|     |       |                                                      |
|-----|-------|------------------------------------------------------|
| ۲۵۸ | ..... | ۱-۲۴-۳- حافظه‌کاری فضایی (SWM)                       |
| ۲۷۸ | ..... | ۲-۲۴-۳- تفسیر نتایج آزمون حافظه‌کاری (SWM)           |
| ۲۸۲ | ..... | ۱-۲۵-۳- حافظه بازشناسی کلامی (VRM)                   |
| ۲۹۳ | ..... | ۲-۲۵-۳- تفسیر نتایج آزمون حافظه بازشناسی کلامی (VRM) |
| ۲۹۵ | ..... | واژه نامه                                            |
| ۲۹۹ | ..... | منابع و مراجع                                        |
| ۳۰۰ | ..... | منابع و مراجع                                        |



# **مجموعه آزمون‌های ارزیابی عصب روانشناختی CANTAB**



## ۱- معرفی مجموعه تحقیقاتی کن تب

مجموعه تحقیقاتی CANTAB، یک ابزار ارزیابی شناختی ساده، انعطاف پذیر و با قابلیت اجرای آسان است که در سیستم‌های کامپیوتری مبتنی بر ویندوز قابل اجرا است. مجموعه تحقیقاتی CANTAB شامل تمامی آزمون‌های اصلی سیستم CANTAB<sup>۱</sup> (گروه آزمون خودکار روان شناسی عصب شناختی کمبریج) است که در سطح جهانی شناخته شده هستند. از آنجایی که این آزمون‌ها مستقل از زبان هستند روش ارزیابی شناختی سریع و مناسبی را ارائه می‌کنند. تا به امروز، CANTAB در بخش‌های تحقیقاتی زیادی مورد استفاده و تایید قرار گرفته است و اطلاعات مربوط به افراد مختلف تحت کنترل جمع آوری شده است تا یک پایگاه داده اصلی و هنجاری برای اکثر آزمون‌ها ایجاد شود. رفرنس دادن و مبنای مقایسه کردن این هنجارها می‌تواند در تفسیر داده‌های آزمون مفید باشد جزئیات کامل و اطلاعات اجرایی این آزمون‌ها در مراحل بعدی این کتاب آورده شده است. کمبریج کاغذیشن محصولات خود را به صورت مستمر بهبود می‌دهد و آزمون‌ها و روش‌های جدیدی به صورت دوره‌ای ایجاد می‌کند. این آزمون‌ها و روش‌ها می‌توانند محصول تحقیقات اخیر باشند و یا ممکن است که اطلاعات هنجاری و معیار برای آن‌ها در دسترس نباشد.

مجموعه تحقیقاتی CANTAB شامل ۲۵ آزمون است. شما می‌توانید:

- آزمون‌ها را به صورت انفرادی اجرا کنید.
- یک گروه از تعدادی آزمون تشکیل دهید.

### حالت‌های آزمون

برخی از آزمون‌های موجود در مجموعه تحقیقاتی CANTAB می‌توانند در بیش از یک حالت اجرا شوند. شما می‌توانید یک آزمون را هم به صورت انفرادی و هم به عنوان بخشی از یک گروه، به یکی از حالت‌های زیر اجرا کنید:

- حالت بالینی: در صورتی که بخواهید فرد را با اطلاعات هنجاری و معیار در دسترس مقایسه کنید.

---

<sup>1</sup> Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery

- حالت موازی : برای تکرار کردن آزمون در روزهای بعد.

بر اساس آزمون مورد استفاده، ممکن است که حالت‌های دیگری هم در دسترس باشند.

تشریح آزمون

آزمون‌های موجود در مجموعه تحقیقاتی CANTAB می‌توانند در سطح گسترده‌ای، به هفت گروه اصلی تقسیم شوند که عبارتند از:

- آزمون‌های غربال‌گری / آشنا شدن
- آزمون‌های حافظه تصویری
- آزمون‌های عملکرد اجرایی، حافظه کاری و برنامه‌ریزی
- آزمون‌های توجه
- آزمون‌های حافظه معنایی / کلامی
- آزمون‌های تصمیم‌گیری و کنترل پاسخ
- آزمون‌های شناخت اجتماعی
- سایر آزمون‌ها

در جدول زیر، هر آزمون به صورت مختصر در یک گروه توصیف شده است. توضیحات بیشتر و جزئی‌تر در مورد آزمون‌ها، همراه با زمان‌های اجرای تقریبی برای حالت‌های مختلف آزمون‌ها، و دستورالعمل‌های کامل برای اجرای آزمون، در مراحل بعدی این کتاب و در قسمت‌های مربوط به آزمون‌های انفرادی آورده شده است.

آزمون‌های غربال‌گری / آشنا شدن

| عنوان آزمون                          | هدف و ارزیابی                                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| گزینه‌های حرکتی <sup>۱</sup> (MOT)   | برای آشنا شدن فرد آزمون‌دهنده با سیستم CANTAB و ارزشیابی توانایی حرکت، دقت و سرعت آزمون‌دهنده مورد استفاده قرار می‌گیرد. |
| دایره بزرگ / کوچک <sup>۲</sup> (BLC) | آزمون‌های درک، یادگیری و معکوس کردن                                                                                      |

<sup>1</sup> Motor screening

<sup>2</sup> Big Little Circle

### آزمون‌های حافظه تصویری

| عنوان آزمون                                           | هدف و ارزیابی                              |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| انطباق تطبیقی دارای تاخیر با نمونه <sup>۱</sup> (DMS) | آزمون‌های انطباق ادراکی سریع و دارای تاخیر |
| یادگیری مشترک جفتی <sup>۲</sup> (AP)                  | حافظه شناختی و یادگیری ضمنی                |
| حافظه بازشناسی الگو <sup>۳</sup> (PRM)                | آزمون‌های مربوط به حافظه تشخیص تصویری      |
| حافظه بازشناسی فضایی <sup>۴</sup> (SRM)               | شناسایی حافظه شناخت فضایی                  |

### آزمون‌های عملکرد اجرایی، حافظه کاری و برنامه ریزی

| عنوان آزمون                                                    | هدف و ارزیابی                                                 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| مأموریت تغییر توجه <sup>۵</sup> (AST)                          | ارزیابی انعطاف پذیری شناختی                                   |
| تغییر یا انتقال مجموعه ابعاد درونی – بیرونی <sup>۶</sup> (IED) | شناسایی استفاده از راهنما (قاعده) و جابه‌جا کردن مجموعه توجهی |
| تغییر دادن مقادیر انباشت شده کمبریج <sup>۷</sup> (OTS)         | ارزیابی برنامه‌ریزی فضایی                                     |
| انباشت‌های کمبریج <sup>۸</sup> (SOC)                           | ارزیابی برنامه‌ریزی فضایی و کنترل حرکتی                       |
| ظرفیت فضایی <sup>۹</sup> (SSP)                                 | آزمون‌های ظرفیت حافظه کاری                                    |
| حافظه کاری فضایی <sup>۱۰</sup> (SWM)                           | ارزیابی حافظه کاری و استفاده از استراتژی                      |

### آزمون‌های توجه

| عنوان آزمون                                    | هدف و ارزیابی                                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| زمان پاسخ انتخابی <sup>۱۱</sup> (CRT)          | سنجش سرعت واکنش در یک نمونه ۲ گزینه‌ای ساده                                     |
| انطباق با تحقیق بصری <sup>۱۲</sup> (MTS)       | سنجش توانایی انطباق محرک (الگوی اصلی)های تصویری و اندازه‌گیری زمان واکنش و حرکت |
| زمان پاسخ <sup>۱۳</sup> (RTI)                  | سنجش سرعت واکنش و حرکت در یک برنامه منحصر به فرد و ۵ گزینه‌ای                   |
| پردازش سریع اطلاعات تصویری <sup>۱۴</sup> (RVP) | سنجش توجه پایدار دیداری                                                         |

<sup>1</sup> Delayed Matching to Sample

<sup>2</sup> Paired Associates Learning

<sup>3</sup> Pattern Recognition Memory

<sup>4</sup> Spatial Recognition Memory

<sup>5</sup> Attention Switching Task

<sup>6</sup> Intra – Extra Dimensional Set Shift

<sup>7</sup> One Touch Stockings of Cambridge

<sup>8</sup> Stockings of Cambridge

<sup>9</sup> Spatial Span

<sup>10</sup> Spatial Working Memory

<sup>11</sup> Choice Reaction Time

<sup>12</sup> Match to Sample Visual Search

<sup>13</sup> Reaction Time

<sup>14</sup> Rapid Visual Information Processing

#### ❖ ۴ مجموعه آزمون‌های ارزیابی عصب روانشناختی CANTAB

|                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| زمان پاسخ ساده <sup>۱</sup> (SRT) | سنجش سرعت واکنش نسبت به یک محرک |
|-----------------------------------|---------------------------------|

#### آزمون‌های معنایی / حافظه کلامی

| عنوان آزمون                                        | هدف و ارزیابی                                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| آزمون عنوان گذاری درجه بندی شده <sup>۲</sup> (GNT) | اندازه‌گیری حافظه معنایی از طریق شناسایی توانایی اسم گذاری اشیا    |
| حافظه یادآوری/بازشناسی کلامی <sup>۳</sup> (VRM)    | بازشناسی سریع و تأخیری حافظه برای اطلاعات کلامی را ارزیابی می‌کند. |

#### آزمون‌ها تصمیم‌گیری و کنترل پاسخ

| عنوان آزمون                                     | هدف و ارزیابی                                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| رفتن / نرفتن انفعالی <sup>۴</sup> (AGN)         | ارزیابی انحرافات پردازش اطلاعات و کنترل بازداری برای محرک‌های مثبت و منفی. |
| مأموریت شرط بندی کمبریج <sup>۵</sup> (CGT)      | ارزیابی کنترل محرک و پذیرفتن ریسک در تصمیم‌گیری                            |
| مأموریت نمونه برداری اطلاعات <sup>۶</sup> (IST) | آزمون‌های محرک بودن و تصمیم‌گیری                                           |
| مأموریت توقف سیگنال <sup>۷</sup> (SST)          | سنجش بازداری پاسخ                                                          |

#### آزمون‌های شناخت اجتماعی

| عنوان آزمون                                       | هدف و ارزیابی                                                                 |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| مأموریت شناخت هیجانی یا احساسی <sup>۸</sup> (ERT) | شناسایی شناخت اجتماعی از طریق بررسی پاسخ در هنگام مواجه شدن با حالت‌های مختلف |

#### سایر آزمون‌ها

| عنوان آزمون                            | هدف و ارزیابی                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| مأموریت پرسشنامه‌ای <sup>۹</sup> (QUE) | پرسش نامه‌هایی تهیه می‌کند که در مجموعه تحقیقاتی CANTAB مورد استفاده قرار می‌گیرد |

#### درون داد (ورودی)<sup>۱۰</sup>

<sup>1</sup> Simple Reaction Time

<sup>2</sup> Graded Naming Test

<sup>3</sup> Verbal Recognition Memory

<sup>4</sup> Affective Go/ No - go

<sup>5</sup> Cambridge Gambling Task

<sup>6</sup> Information Sampling Task

<sup>7</sup> Stop Signal Task

<sup>8</sup> Emotion Recognition Task

<sup>9</sup> Questionnaire Task

<sup>10</sup> Input



فرد<sup>۱</sup> با استفاده از سیستم و از طریق لمس کردن صفحه لمسی<sup>۲</sup> آزمون را انجام می‌دهد. شما باید صفحه کلید را دور نگه دارید تا فرد پاسخ دهنده دسترسی راحتی به صفحه لمسی داشته باشد. همچنین در آزمون‌های رفتن / رفتن انفعالی (AGN)، مأموریت انتقال توجه (AST)، زمان پاسخ انتخابی (CRT)، مطابقت دادن با بررسی تصویری نمونه (MTS)، زمان پاسخ (RTI)، پردازش سریع اطلاعات تصویری یا بصری (RVP)، زمان پاسخ ساده (SRT) و مأموریت سیگنال توقف (SST)، فرد می‌تواند از یک پد فشاری<sup>۳</sup> به عنوان ابزار ورودی استفاده کند. شما به عنوان اجرا کننده آزمون<sup>۴</sup>، معمولاً بر روی صفحه کلید کنترل دارید و می‌توانید با فشار دادن دکمه K آزمون را شروع کنید یا به مرحله بعدی آزمون بروید.

همچنین شما در بخشی از آزمون‌های مأموریت شرط‌بندی کمبریج (CGT)، تحت تاثیر قرار دادن مقدار انباشت‌های کمبریج (OTS)، مقدار انباشت‌های کمبریج (SOC)، گستره فاصله‌ای (SSP)، حافظه‌کاری فاصله‌ای (SWM) و حافظه شناخت مفهومی (VRM)، نیاز به استفاده از صفحه لمسی دارید تا از آن برای نمایش دادن به فرد یا ثبت کردن پاسخ‌های فرد استفاده کنید. در آزمون اسم گذاری درجه‌بندی شده (GNT)، شما نیاز خواهید داشت تا از صفحه کلید به منظور ثبت پاسخ‌های درست یا نادرست فرد استفاده کنید. در صورتی که انتخاب کنید که آزمون‌های مجموعه تحقیقاتی CANTAB را بدون استفاده از کیبورد اجرا کنید، به جز در مورد آزمون اسم گذاری تدریجی، شما نیاز خواهید داشت که برای هر آزمونی به یک صفحه لمسی دسترسی داشته باشید تا بتوانید از پد فشاری استفاده کنید.

### ارزیابی بدون سخت افزار اختصاصی

فقط در موارد مربوط به ارزیابی اهداف، در صورتی که صفحه لمسی در دسترس نباشد، کلید 1 می‌تواند به جای نشانه‌گر ماوس مورد استفاده قرار بگیرد (به عنوان نشان‌دهنده)، و همچنین دکمه سمت چپ ماوس برای شبیه‌سازی لمس در موقعیت نشان داده شده استفاده شود.

---

<sup>1</sup> Subject

<sup>2</sup> Touch Screen

<sup>3</sup> Press Pad

<sup>4</sup> Administrator

به طور مشابه، در صورتی که یک پد فشاری در دسترس نباشد، دکمه راست (یا دوم) ماوس می‌تواند برای آزمون‌هایی استفاده شود که به یک دکمه پاسخ نیاز دارند (AGN, MTS, RTI, RVP, SRT). این روش دقت کمتری نسبت به روش استفاده از پد فشاری خواهد داشت.

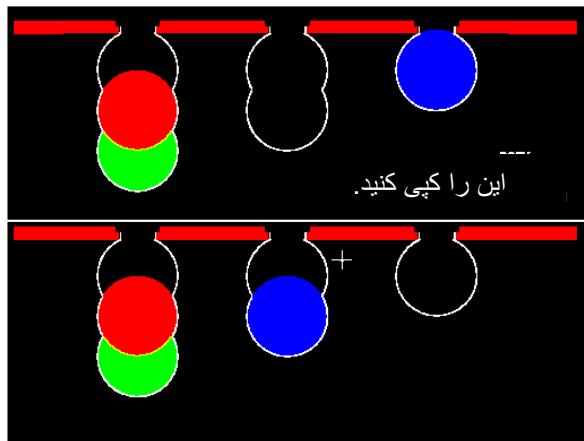
▲ برای افراد شرکت کننده در آزمون، از ماوس به عنوان ابزار ورودی استفاده نکنید.

برای آزمون‌هایی که از پد فشاری دو دکمه‌ای استفاده می‌کنند (همانند AST, CRT و SST)، کلیدهای I و S در صفحه کلید کامپیوتر می‌تواند در صورت در دسترس نبودن پد فشاری مورد استفاده قرار بگیرند. نتایج این روش هم دقت کمتری نسبت به نتایج به دست آمده از پد فشاری خواهد داشت.

▲ از صفحه کلید به عنوان ابزار ورودی برای افراد آزمون دهنده استفاده نکنید.

### واسط کاربری شخص

مجموعه تحقیقاتی CANTAB بر روی سیستم‌های PC استاندارد که دارای ویندوز مایکروسافت (دسکتاپ، لپ تاب، یا تبلت) و دارای صفحه لمسی بر روی خودشان یا صفحه لمسی متصل شده به آن هستند، اجرا می‌شود. آزمون‌های واقعی (یا گروهی از آزمون‌ها) که فرد انجام می‌دهد، در حالت صفحه کامل<sup>۱</sup>، به همراه صفحه لمسی به عنوان واسط اصلی برای فرد اجرا می‌شوند که در شکل ۱ هم نشان داده شده است.



شکل ۱. حالت صفحه کامل برای رابطه کاربر فرد (این آزمون در SOC، انباشت‌های کمبریج نشان داده شده است). (متن انگلیسی روی صفحه: copy this)

## ذخیره سازی نتایج آزمون و خروجی

مجموعه تحقیقاتی کن تب، امتیازات یا نمره‌های مربوط به تمامی آزمون‌ها را در کامپیوتر شما نشان می‌دهد. شما می‌توانید نتایج را مشاهده کنید و یا با استفاده از مدیریت نتایج مجموعه آزمون کن تب، نتایج خودتان را جست و جو کنید که جزئیات مربوط به آن در راهنمای کاربری نرم افزار مجموعه تحقیقاتی CANTAB آورده شده است.

### خلاصه اطلاعات

برای هر آزمون، مقادیر مربوط به تعدادی از سنجش‌های نتایج<sup>۱</sup> محاسبه شده است. هر سنجشی مربوط به یک آزمون خاص می‌باشد و برای هر اجرا از آن آزمون، یک مقدار منحصر به فردی دارد. برای مثال، "درصد درست BLC" تعداد پاسخ‌های درستی را که به عنوان درصد کل پاسخ‌هایی که در طول بخش ارزیابی از آزمون BLC کلی ارائه شده است را ارائه می‌دهد. خلاصه نتایج آزمون<sup>۲</sup> شامل یک مقدار برای هر یک از این سنجش‌های نتایج می‌باشد و می‌تواند:

- به عنوان یک برگه اطلاعاتی در یک برنامه مورد انتخاب شما نمایش داده شود.
- در پنجره مرورگر و به صورت یک گزارش نموداری نمایش داده شود.
- هم به صورت فایل های CSV file. یا به صورت گزارش نموداری (فایل HTML) در دیسک ذخیره شود.

### برگه‌های اطلاعاتی دارای جزئیات

علاوه بر این، شما می‌توانید نتایج جزئی آزمایشات مرحله به مرحله را برای تحلیل‌های بعدی ذخیره کنید.

## ۲- اجرای آزمون

### محیط آزمون<sup>۳</sup>

---

<sup>1</sup> Output Measures

<sup>2</sup> Test Result Summary

<sup>3</sup> Test Enviroment

آزمون‌های مجموعه تحقیقاتی CANTAB به منظور اجرا شدن تحت نظارت فرد آزمون گیرنده طراحی شده است. برای این آزمون‌ها، کامپیوتر یک وسیله راحت و دارای تهدید کمتر برای مرتبط شدن فرد با آن است که فرد اجرا کننده را از نظارت و تعاملات اجتماعی آزاد می‌کند.

### آزمون دادن بر روی یک میز

کامپیوتر آزمون باید در یک اتاق ساکت قرار بگیرد و فرد باید به طور مستقیم در برابر صفحه نمایش و با فاصله مناسب (تقریباً ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر) از آن بشیند تا بتواند صفحه را لمس کند، و همزمان با آن به صورت عمودی بر روی یک صندلی بشیند و نیاز به خم شدن به سمت جلو نداشته باشند. آن‌ها نباید در هنگام نشستن بر روی میز، آرنج خود را بر آن بگذارند.

### آزمون دادن در تخت خواب

در صورتی که ویژگی‌های آزمون الزام کند که فرد بر روی تخت خواب آزمون بدهد، فرد باید تا حد ممکن در حالت نشسته قرار بگیرد و صفحه به صورت مستقیم در روبروی آن‌ها باشد و فاصله لمس راحتی را با میز قرار داده شده بر روی تخت خواب داشته باشد.

### لمس کردن صفحه

فرد باید از انگشت نشان یا سبابه برای لمس کردن صفحه استفاده کند. آن‌ها نباید به صفحه کلید یا ماوس دسترسی داشته باشند، چرا که آزمون‌ها به این موارد نیاز ندارند. افراد فقط باید قادر به لمس کردن صفحه لمسی یا فشار دادن پد باشند (برای آزمون‌هایی که نیاز به پد فشاری دارند). برای آزمون VRM، صفحه باید به نحوی قرار بگیرد که به راحتی به سمت صورت اجرای کننده آزمون برگردانده شود و در طول مراحل یادآوری آزاد، دور از فرد قرار بگیرد. برای آزمون‌هایی که نیاز است اجرا کننده آزمون، مراحل آزمون را نشان دهد، صفحه باید به صورتی قرار بگیرد که آزمون گیرنده به آن دسترسی داشته باشد تا آزمون را تشریح دهد. در صورتی که گزینه اجرای آزمون بدون صفحه کلید انتخاب شود، فرد آزمون گیرنده باید همواره به صفحه نمایش دسترسی داشته باشد.

### صفحه کلید و ماوس

صفحه کلید و ماوس باید به نحوی در کنار کامپیوتر قرار بگیرند که در روبروی فرد اجرا کننده آزمون باشد تا اجرا کننده آزمون در طول آزمون‌ها، به راحتی به صفحه کلید دسترسی داشته باشد. فرد آزمون‌دهنده اجازه لمس صفحه کلید یا ماوس را ندارد.

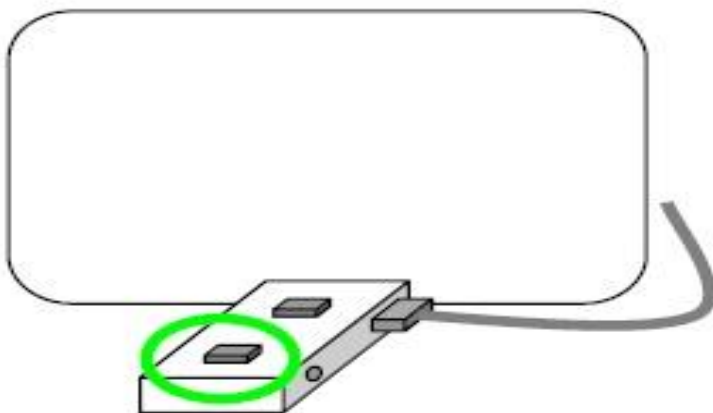
▲ به دلیل اینکه آزمون‌ها بر مبنای نمونه سازی ماوس می‌باشند، فرد اجرا کننده آزمون و آزمون دهنده باید در هنگام اجرای آزمون ماوس را لمس نکند.

### پد فشاری

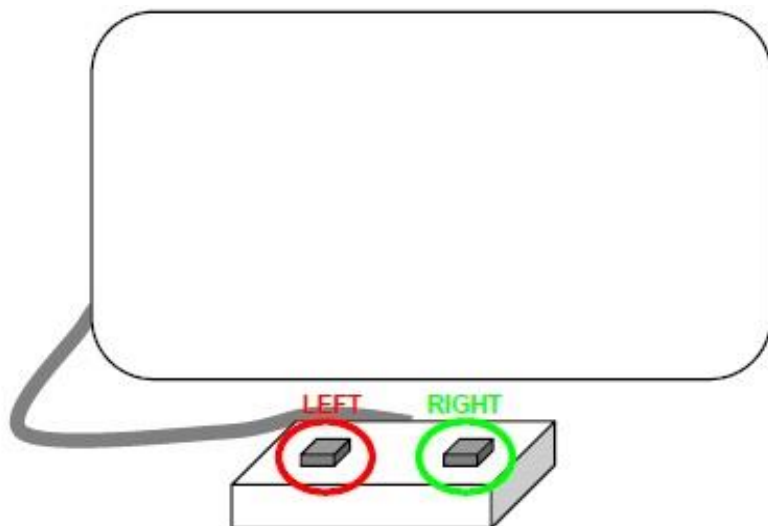
در صورتی که شما برای اجرای آزمون‌ها نیاز به پد فشاری نداشته باشید، شما نیاز به متصل کردن پد فشاری به کامپیوتر نخواهید داشت. در صورتی که حالت‌هایی از آزمون را اجرا می‌کنید که به پد فشاری نیاز دارد، شما باید پد فشاری را به کامپیوتر وصل کنید و آن را به صورت زیر مرتب کنید:

### پد فشاری یک دکمه‌ای

برای آزمون‌های که به پد فشاری یک دکمه‌ای نیاز دارند (AGN, MTS, RTI, RVP و SRT)، پد فشاری باید به سمت جلوی صفحه حرکت داده شود، و همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، باید به نحوی قرار داده شود که دکمه پاسخ، یا دکمه بعد از کابل، ۱۵ سانتی متر با صفحه فاصله داشته باشد و نسبت به دکمه دیگری که هیچ نوع کاربردی ندارد، به سمت فرد پاسخ دهنده نزدیک‌تر باشد.



شکل ۲۰. ترتیب قرارگیری پد فشاری در آزمون‌های یک دکمه‌ای. دکمه پاسخ با دایره سبز رنگ نشان داده شده است.



شکل ۳. ترتیب قرار گیری پد فشاری در آزمون‌های دو دکمه‌ای. دکمه پاسخ چپ با دایره قرمز رنگ دکمه پاسخ راست با دایره سبز رنگ نشان داده شده است.

برای CRT, AST و SST، که به دو دکمه پاسخ بر روی پد فشاری نیاز دارند، پد فشاری باید به نحوی قرار بگیرد که سمت طولانی‌تر پد فشاری، در روبروی فرد قرار بگیرد. فرد باید به نحوی قرار بگیرد که انگشت‌های نشانه یا اشاره وی بر روی دکمه‌های پد فشار قرار داده شوند. کابل پد فشاری نباید در برابر فرد قرار بگیرد.

در صورتی که بخواهید از پد فشاری برای ثبت پاسخ‌های فرد در آزمون GNT استفاده کنید، شما باید آن را به نحوی مرتب کنید که به صورت مورد نشان داده شده در بالا و برای آزمون دو دکمه‌ای باشد که همچنین باید دور از دید فرد باشد (برای مثال، در زیر میز قرار بگیرد).

### انجام عملیات بدون صفحه کلید

اگر شما از تبلت و یا PC قابل حمل کوچک استفاده می‌کنید، می‌توانید مجموعه تحقیقاتی CANTAB را بدون استفاده از صفحه کلید اجرا کنید. و به جای آن از صفحه لمسی استفاده کنید که تشریحات مربوط به آن در ادامه بیان می‌شود.

به جای دکمه فاصله گذار

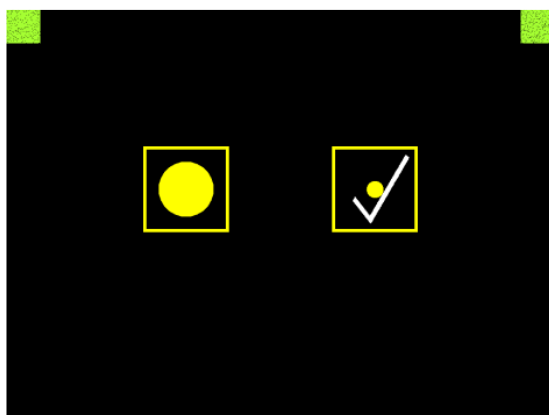
زمانی که دستور العمل اجرایی آزمون شما را ملزم کند که دکمه K را فشار دهید (معمولا برای پیشرفت در طول یک آزمون)، شما باید به جای آن دکمه قرار گرفته در گوشه صفحه لمسی را یک بار لمس کنید. شما تا حد ممکن باید سمت گوشه‌تر را لمس کنید.



شکل ۴. دو دکمه گوشه ای (در اینجا به رنگ سبز نشان داده شده است) مربوط به صفحه لطفا صبر کنید را لمس کنید. (متن انگلیسی روی شکل: Please wait)

### به جای کلید ESC

در صورتی که بخواهید آزمون را متوقف کنید یا آزمون را کنسل کنید، به جای فشار دادن کلید <sup>۸</sup>، گوشه بالای صفحه را سه بار فشار بدهید (که در شکل ۵ نشان داده شده است). شما باید تا حد امکان، گوشه ترین قسمت صفحه را لمس کنید. بعد از آزمون شما باید جعبه بله یا خیر که در صفحه نمایش داده می‌شود را لمس کنید.



شکل ۵. دو گوشه سمت بالا (در اینجا به رنگ سبز نشان داده شده است) در صفحه مأموریت BLC

برای آزمون GNT، که شما را ملزم می‌کند تا نشان دهید که جواب‌های فرد صحیح یا نا صحیح می‌باشند، شما باید از پد فشاری برای ثبت جواب‌های فرد استفاده کنید.

### اجرا کننده آزمون

اجرا کننده آزمون باید در کنار فرد پاسخ دهنده قرار بگیرد و دستور العمل‌های اجرایی را تشریح دهد. همراه با هر آزمون، راهنماهای شفاهی ارائه شده است و عکس العمل‌ها و ترغیب‌های شفاهی خاص می‌تواند در جایی که نشان داده شده است، مورد استفاده قرار بگیرد.

### اجرا کردن آزمون به صورت مجزا

در صورتی که شما بخواهید آزمون‌های مجموعه تحقیقاتی CANTAB را به صورت مجزا اجرا کنید:

➔ شخصی را که می‌خواهد آزمون(ها) را اجرا کند را انتخاب کنید یا اطلاعات مربوط به یک شخص جدید را وارد کنید.

➔ بر روی نوار گروه کلیک کنید و یک گروهی را که شامل آزمون (یا آزمون‌هایی) است که شما می‌خواهید با کلیک کردن بر روی محور کشیدن به سمت پایین، در سمت راست جعبه گروه اجرا کنید را انتخاب کنید.

➔ در صورت لزوم، حالت آزمون را از طریق کلیک کردن بر روی محور آزمون در ستون حالت و سپس کلیک کردن بر روی محور کشیدن به سمت پایین تغییر دهید تا لیست حالت‌های موجود نمایش داده شود. حالتی را انتخاب کنید که شما می‌خواهید با کلیک کردن بر روی آن اجرا کنید.

➔ بر روی آزمونی که می‌خواهید انتخاب کنید، کلیک کنید تا آن را انتخاب کنید.

➔ در صورتی که می‌خواهید بیش از یک آزمون را انتخاب کنید، بر روی آن‌ها کلیک کنید (کلید b را به سمت پایین بگیرد و با استفاده از ماوس، بر روی آن‌ها کلیک کنید) ، یا در صورتی که آزمون‌های دلخواه شما به ترتیب در یک خط و در کنار هم قرار داشته باشند، در چپ ترین قسمت ستون اعداد آزمون خاکستری، کلیک کنید و بکشید.



➔ بر روی دکمه **اجرای آزمون‌های انتخاب شده**<sup>۱</sup> کلیک کنید تا آزمون(های) انتخاب شده را اجرا کنید. جعبه تایید دیالوگ، جزئیات مربوط به فرد و آزمون(هایی) را که می‌خواهید اجرا کنید را به صورت خلاصه بیان می‌کند. در صورتی که اطلاعات مربوط به صفحه دیالوگ درست باشند، بر روی دکمه **تایید**<sup>۲</sup> کلیک کنید تا ادامه بدهید و گروه آزمون را اجرا کنید و در غیر این صورت بر روی دکمه **کنسل**<sup>۳</sup> کلیک کنید.

➔ لطفاً از دستور العمل اجرای آزمون که دارای جزئیات کامل می‌باشد و اطلاعات اجرایی آزمون‌ها برای اشخاص که در ادامه این راهنما ارائه می‌شود، استفاده کنید.

تمامی آزمون‌های موجود در مجموعه تحقیقاتی کن تب، در حالت صفحه کامل اجرا می‌شوند. تمامی این فرآیند همراه با جزئیات بیشتری در راهنمای کاربر نرم افزاری مجموعه تحقیقاتی CANTAB آورده شده است.

### دستور العمل‌های اجرایی

راهنمایی شفاهی در دستور العمل اجرایی از طریق افراد آزمون‌دهنده بر مبنای دامنه سنی و IQ ارائه شده است که شامل افراد سالم و همچنین افراد دارای اختلال‌هایی در یک دامنه گسترده می‌باشد. کلمه‌بندی این دستور العمل‌ها به نحوی طراحی شده است که از آموزش غیر عمدی افراد برای استفاده از یک استراتژی (برای مثال، توان بخشی شفاهی) نسبت به مورد دیگر اجتناب شود. از این رو ما توصیه می‌کنیم که شما تا حد منطقی و ممکن، از دستور العمل‌هایی که ارائه کردیم تبعیت کنید.

### صفحه‌های شروع آزمون

در شروع هر آزمون، کامپیوتر صفحه شروع آزمون را نمایش خواهد داد.

---

<sup>1</sup> Run Selected Tests

<sup>2</sup> Confirm

<sup>3</sup> Cancel



شکل ۶. صفحه شروع برای آزمون MTS (متن انگلیسی روی صفحه: Press (SPACE) to start ، Press (ESCAPE) to exit)

هر آزمونی صفحه شروع مختص به خودش را دارد، که معمولاً سه حرف مخفف از اسم آزمون در یک جعبه سبز رنگ نشان داده می‌شود.

### اجرای مجموعه‌ها

به منظور اجرای یک مجموعه از آزمون‌ها، شما باید آن را طراحی و ذخیره کرده باشید.

➔ از نواره "مرکز کنترل شخص مجموعه آزمون کن تب"¹ برای انتخاب شخصی که می‌خواهید مجموعه آزمون را بر روی وی اعمال کنید یا برای وارد کردن جزئیات مربوط به یک شخص جدید استفاده کنید.

➔ بر روی نواره "مرکز کنترل گروه مجموعه تحقیقاتی کن تب"² یا دکمه >Next، برای نمایش دادن نواره گروه استفاده کنید و برای انتخاب گروهی که می‌خواهید اجرا کنید، بر روی محور کشیدن به سمت پایین در قسمت راست جعبه گروه استفاده کنید.

<sup>1</sup> Cantab Research Suite Control Centre Subject

<sup>2</sup> Cantab Research Suite Control Centre Battery

➔ بر روی دکمه **اجرای گروه**<sup>۱</sup> کلیک کنید تا گروه انتخاب شده را اجرا کنید. جعبه دیالوگ مربوط به جزئیات موافقت فرد، نشان داده شده است که جزئیات مربوط به شخص و گروهی که می‌خواهید اجرا کنید را نشان می‌دهد. در صورتی که اطلاعات موجود در جعبه دیالوگ درست باشد، بر روی دکمه **تایید**<sup>۲</sup> کلیک کنید و گروه انتخاب شده را اجرا کنید و در غیر این صورت بر روی دکمه کنسل<sup>۳</sup> کلیک کنید.

➔ لطفاً از دستور العمل اجرای آزمون که دارای جزئیات کامل می‌باشد و اطلاعات اجرایی آزمون‌ها برای اشخاص که در ادامه این راهنما ارائه می‌شود، استفاده کنید.

### نگه داشتن (مکث) یا متوقف کردن ناگهانی یک آزمون

در صورت لزوم، این امکان فراهم است که آزمون نگه داشته شود یا خاتمه یابد، هر چند که توصیه نمی‌شود. با این وجود، ممکن است که شرایط خاصی وجود داشته باشد که سبب مکث یا تمام کردن ناگهانی آزمون ایجاد می‌شود.

- فرد از ادامه آزمون امتناع کند

- فرد در طول آزمون بدحال یا مضطرب شود.

- به منظور نگه داشتن یا تمام کردن یک آزمون:

➔ کلید **^** را فشار دهید. آزمون (در صورتی که در حال اجرا باشد) نگه داشته می‌شود، و یک علامتی به شما نشان داده می‌شود که آیا واقعاً می‌خواهید آزمون را متوقف کنید.

➔ برای خاتمه داده به آزمون، **Y** را فشار بدهید؛ به منظور برگشت به آزمون و ادامه دادن آن، **N** را فشار بدهید.

در صورتی که یک مجموعه از آزمون‌ها را اجرا می‌کنید و یک یا چند مورد از آزمون‌ها باقی مانده باشد، یک صفحه بعدی نمایش داده می‌شود که از شما می‌پرسد که آیا می‌خواهید آزمون‌های باقی مانده در گروه را اجرا کنید. برای اجرای آزمون‌های باقی مانده **Y** و برای برگشت به مرکز کنترل **N** را فشار دهید.

---

<sup>1</sup> Run Battery

<sup>2</sup> Confirm

<sup>3</sup> Cancel



شکل ۷. پیامی که بعد از فشار دادن کلید Esc در هنگام اجرای آزمون نمایش داده می‌شود. (متن انگلیسی روی صفحه: ESCAPE press Abort ? (y/n))

در صورتی که شما بدون استفاده از صفحه کلید، مجموعه تحقیقاتی CANTAB را اجرا می‌کنید، شما باید یکی از گوشه‌های بالای صفحه را سه بار به صورت سریع لمس کنید تا پیام پرسیده شده ESCAPE نمایش داده شود و بعد از آن جعبه بله یا خیر<sup>۱</sup> را لمس کنید.

### پایان آزمون

در زمانی که آزمون یک گروه تمام می‌شود، صفحه شروع آزمون‌های بعدی یک گروه دیگر نشان داده می‌شود. در صورتی که یک آزمون را به صورت مجزا اجرا می‌کنید یا آخرین آزمون موجود در یک گروه را اجرا می‌کنید، بعد از پایان آزمون پیام زیر نمایش داده می‌شود:

دوره آزمون تمام شد و نتایج با موفقیت ذخیره شد.

برای ادامه دادن (SPACE) را فشار دهید.<sup>۲</sup>

<sup>1</sup> Yes or No

<sup>2</sup> Testing Session finished and results saved successfully.  
Press (SPACE) to continue.

### ۳- آزمون ها و تفسیر نتایج

در این بخش هر یک از ۲۵ آزمون را به طور مفصل توضیح می‌دهیم و به نحوه اجرا و تفسیر نتایج آن‌ها می‌پردازیم.

#### ۳-۱-۱- گزینش حرکتی (MOT)

##### تشریح MOT

آزمون گزینش حرکتی (MOT) یک فرآیندی است که برای ریلکس کردن فرد و معرفی کردن آن‌ها به کامپیوتر و صفحه لمسی طراحی شده است. این کار باید همواره در شروع دوره آزمون صورت بگیرد.

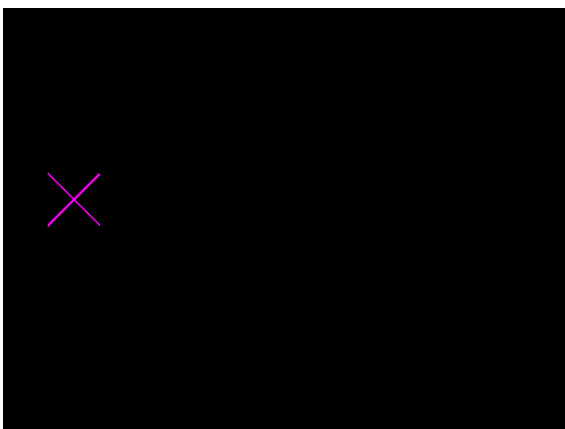
این کار به صورت همزمان، مشکلات زیر را شناسایی می‌کند:

- دید
- حرکت
- درک

و همچنین تعیین می‌کند که شخص می‌تواند از راهنماهای ساده تبعیت کند و همچنین آن‌ها را با صفحه لمسی آشنا می‌کند.

##### نمایش دادن

یک سری از خطوط متقاطع یا ضربدر در جاهای مختلف صفحه نمایش داده می‌شود.



شکل ۸. آزمون گزینش حرکت (MOT)

## مأموریت

بعد از نمایش دادن روش‌های صحیح برای نشان دادن یا نمایش، شخص باید با انگشت سبابه مربوط به دست غالب خودش، محل نمایش دادن خطوط متقاطع در صفحه نمایش را لمس کند.

## حالت‌های آزمون MOT

آزمون MOT دارای دو حالت زیر است:

- بالینی

- قابلیت رویت یا دید بالا

در حالت قابلیت رویت بالا، خطوط متقاطع نمایش داده شده در صفحه کلفت‌تر هستند و فرد به راحتی می‌تواند آن را ببیند، به خصوص در وضعیتی که صفحه کوچکتر باشد. این حالت‌ها در سایر جنبه‌ها شبیه هم هستند و هر دو آن‌ها از دستور العمل اجرایی مشابهی استفاده می‌کنند.

## زمان اجرا

زمان اجرای برای هر حالت در حدود یک دقیقه طول می‌کشد.

## دستور العمل اجرایی MOT

در صفحه شروع این پیام نشان داده می‌شود:

در اینجا یک کامپیوتر وجود دارد که ما از آن استفاده خواهیم کرد.  
من نحوه استفاده از آن را به شما نشان می‌دهم. آیا آماده هستید؟

برای شروع آزمون کلید k را فشار دهید و شروع به نقطه‌گذاری X ها در جای مناسب صفحه بکنید. این پیام نشان داده می‌شود.

هدف عبارت از لمس کردن نقطه وسط خطوط متقاطع در جای مناسب است که در زمانی که من در حال انجام دادن هستم، رنگ سبز یا صورتی را نشان می‌دهد. در صورتی که به صورت مناسبی آن‌ها را لمس کنید، یک آهنگی نواخته خواهد شد و خط متقاطع از بین خواهد رفت. در صورتی که به شکل درستی لمس نکنید، خط متقاطع بر روی صفحه باقی خواهد ماند و شما صدای آهنگ را نخواهید شنید.

شما باید از نوک انگشت سیابه دست نوشتاری خودتان برای کار کردن مناسب استفاده کنید. در صورتی که شما به صورت مناسبی خطوط متقاطع را لمس کنید، خطوط متقاطع از بین خواهند رفت. بعد از آن شما باید دست خودتان را دور نگه بدارید و منتظر مورد بعدی باشید.

بعد از سه خط متقاطع، کامپیوتر پیام **لطفا صبر کنید**<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.

در این مرحله این راهنماها ارائه خواهند شد:

K را فشار بدهید

بعد از آن گفته می‌شود:

لطفا الان تلاش نکنید.

به یاد داشته باشید زمانی که خطوط متقاطع چشمک می‌زنند، آن‌ها را با نوک انگشت سیابه خودتان لمس کنید.

در صورت لزوم، از این پیام اختیاری استفاده کنید:

به صورت محکم فشار بدهید.  
از نوک انگشت سیابه‌تان استفاده کنید. در این لحظه به دنبال پیدا کردن مورد بعدی باشید (که چشمک می‌زند). فقط لمس کنید، نیاز نیست که محکم فشار بدهید.

بعد از آنکه فرد دهمین خط متقاطع را لمس کند، آزمون پایان می‌یابد.

<sup>1</sup> Please Wait

### ۲-۱-۳- تفسیر نتایج گزینش حرکتی (MOT)

برای آزمون MOT، پنج نوع سنجش نتایج در دسترس می‌باشد. این موارد عبارت از گزینه‌هایی هستند که می‌توانند بر روی این سنجش‌ها اعمال شوند.

#### گزینه‌های در دسترس

- **الگوریتم**، که برای سنجش تاخیر <الگوریتم> MOT مورد نیاز می‌باشد. گزینه‌های در دسترس عبارت از میانگین (حسابی)، میانه و SD (انحراف استاندارد نمونه) می‌باشند. تنظیمات پیش فرض برای این گزینه عبارت از میانگین می‌باشد.
- **N**، که برای تعداد کل صحیح سنجش‌های نتایج MOT و تعدا کل خطاهای سنجش نتایج MOT اختیاری می‌باشد.

#### تاخیر <الگوریتم> MOT

تاخیر به صورت زمان صرف شده‌ای تعریف می‌شود که فرد علامت ضربدر را بعد از ظاهر شدن آن لمس می‌کند. تاخیر میانگین حسابی، میانه یا SD، که توسط گزینه الگوریتم مشخص شده‌اند، از تاخیرهای مربوط به ۱۰ علامت ضربدر ارائه شده‌ای محاسبه می‌شود (در حالت‌های بالینی و قابلیت مشاهده بالا) که فرد باید به صورت صحیحی به آن‌ها پاسخ دهد. فاصله موجود برای انطباق پذیری CANTAB با نتایج ویندوزی که دارای شفافیت صفحه ۶۴۰×۳۵ می‌باشد، بر اساس "واحدهای پیکسل" اندازه‌گیری می‌شود. عدد پایین‌تر بهتر است.

#### تعداد کل صحیح MOT

این مورد عبارت از تعداد کل جواب‌های صحیح ارائه شده توسط فرد در طول آزمایش‌های ارزیابی شده در آزمون می‌باشد (برای حالت‌های بالینی و قابلیت مشاهده بالا، ۱۰ آزمایش ارزیابی شده وجود دارد). امتیاز بالاتر بهتر است.

#### خطاهای صحیح MOT

این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌های ارزیابی شده‌ای می‌باشد که فرد به نادرستی جواب می‌دهد (لمس نادرست یا خارج از فرصت زمان پاسخ). امتیاز بالاتر بهتر است.



## کل آزمایش‌های MOT

این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌های ارزیابی شده‌ای می‌باشد که در طول آزمون ارائه می‌شوند. در صورتی که آزمون خاتمه یابد، آزمایش‌هایی که شروع شده‌اند، ولی کامل نشده‌اند را هم شامل می‌شود. امتیاز بالاتر بهتر است.

### ۱-۲-۳- رفتن / نرفتن انفعالی (AGN)

#### تشریح AGN

در آزمون رفتن / نرفتن انفعالی (AGN)، یک سری از کلمات به صرت سریع در وسط صفحه نمایش داده می‌شوند. این کلمات دارای یکی از ترکیب‌های زیر می‌باشند:

- مثبت (برای مثال: لذت بخش، ملایم، ترغیب کننده)
- منفی (برای مثال: اشتباه، ناامیدی، تحمیل کردن)
- خنثی (برای مثال: آیتم، مکث، عنصر)

به فرد یک ترکیب مورد هدف داده می‌شود و از او خواسته می‌شود زمانی که یک کلمه‌ای را می‌بیند که با آن ویژگی‌های مشخص شده مطابقت دارد، یک دکمه‌ای را فشار بدهد.

#### نمایش دادن

کلمات یک بار در وسط صفحه نمایش داده می‌شوند. هر کلمه برای ۳۰۰ ms نمایش داده می‌شود و یک فاصله ۹۰۰ ms بین کلمات وجود دارد.



شکل ۹. صفحه آزمون AGN (فونت سایز نرمال در سمت چپ، فونت سایز بزرگ در سمت راست) (متن

انگلیسی روی صفحه‌ها: سمت چپ : ENERGY ، سمت راست: OPTIMIST

## مأموریت

کلمات مربوط به دو گروه به صورت همزمان نمایش داده می‌شوند، و از فرد درخواست می‌شود تا زمانی که کلمات با گروه مورد نظر مطابقت پیدا می‌کنند، دکمه را فشار بدهد. قطعه‌هایی از ۱۸ کلمه نشان داده می‌شود و مکثی بین همه قطعه‌ها وجود دارد.

▲ برخی از حالت‌ها برای این آزمون از پد فشاری استفاده می‌کنند. در صورتی که پد فشاری در دسترس نباشد و شما بخواهید حالت‌های این آزمون را ارزیابی کنید، شما می‌توانید از دکمه سمت راست (یا ثانویه) در ماوس استفاده کنید. همواره افراد آزمون گیرنده از پد فشاری (برای حالت‌های پد فشاری) یا دکمه صفحه لمسی (برای حالت‌های صفحه لمسی) استفاده می‌کنند.

## زبان‌ها

در حال حاضر، AGN برای دو زبان در دسترس می‌باشد:

- انگلیسی

- هلندی<sup>۱</sup>

به منظور تغییر زبانی که AGN بر اساس آن اجرا می‌شود، شما باید گزینه زبانی مناسب را از بخش دیالوگ گزینه‌ها<sup>۲</sup> در مرکز کنترل مجموعه تحقیقاتی CANTAB انتخاب کنید.

در صورتی که شما زبانی را انتخاب کنید که ورژن ترجمه شده آن در دسترس نباشد، AGN با استفاده از زبان انگلیسی اجرا خواهد شد.

## حالت‌های آزمون AGN

هشت حالت اجرایی مختلف برای این آزمون امکان پذیر می‌باشند که می‌توانند به دو مورد تقسیم شوند. این آزمون می‌تواند در دو حالت زیر اجرا شود:

- مورد یک : فقط محرک مثبت و منفی

- مورد دو : محرک مثبت، منفی و خنثی.

<sup>1</sup> Dutch

<sup>2</sup> Options

حالت‌های مربوط به این موردها در زیر توصیف شده است. یک تاخیر پیش شرط از پاسخ دادن در ۱۰۰ ms اولیه بعد از ارائه تحلیل جلوگیری می‌کند.

دستور العمل‌های اجرایی برای مورد یک و مورد دو ارائه شده است.

## زمان اجرا

حالت‌های مورد یک حدود شش و نیم دقیقه طول می‌کشد تا اجرا شود. حالت‌های مورد دو (که طولانی‌تر هستند) در حدود ده و نیم دقیقه طول می‌کشد تا اجرا شوند.

## مورد یک – مثبت و منفی

- $\text{Pos} - \text{neg} - \text{noped}$  – در مرحله اول ترکیب هدف مثبت قرار دارد که ترتیب بلوک‌ها به صورت  $\text{Pos Pos Neg Neg Pos Pos Neg Neg Pos Pos}$  می‌باشد و هیچ نوع تاخیر از قبل تعیین نشده‌ای وجود ندارد.
- $\text{Pos} - \text{neg} - \text{ed}$  – در اولین ترکیب هدف مثبت قرار دارد و ترتیب بلوک‌ها به صورت  $\text{Pos Pos Neg Neg Pos Pos Neg Neg Pos Pos}$  می‌باشد و دارای دیر کرد از قبل تعریف شده است.
- $\text{Neg} - \text{Pos} - \text{noped}$  اولین ترکیب مورد هدف منفی است و ترکیب بلوک‌ها به صورت  $\text{Neg Neg Ps Pos Neg Neg Neg Neg Pos Pos}$  می‌باشد و هیچ نوع تاخیر از قبل تعیین شده‌ای وجود ندارد.
- $\text{Neg} - \text{pos} - \text{ped}$  – در اولین ترکیب هدف منفی وجود دارد و ترتیب بلوک‌ها به صورت  $\text{Neg Neg Pos Pos Neg Neg Pos Pos Neg Neg}$  می‌باشد و یک تاخیر از قبل تعیین شده وجود دارد.
- صفحه لمسی  $\text{Neg} - \text{pos} - \text{ped}$  مربوط به  $\text{neg} - \text{pos} - \text{ped}$  (بالا) وجود دارد ولی به جای پد فشاری از صفحه لمسی استفاده می‌شود.
- صفحه لمسی  $\text{pos} - \text{neg} - \text{ped}$  مربوط به  $\text{pos} - \text{neg} - \text{ped}$  (بالا) ، ولی به جای پد فشاری از صفحه لمسی استفاده می‌شود.

هر یک از این حالت‌های آزمون، از ۱۰ بلوک ۱۸ کلمه‌ای ساخته شده‌اند. دو بلوک اول در هر آزمون، عبارت از بلوک‌های تمرینی و بدون امتیاز می‌باشند. فرد اجرا کننده برای ترتیب مورد هدف راهنمایی می‌کند و قبل از اجرای هر بلوک، موارد گمراه کننده ای وجود دارند.

### مورد دو – مثبت، منفی و خنثی

• Pos Neg Pos (با ترتیب هدفی که به صورت Pos – neg – neut – noped

Pos Neu Neu Neg Neg Pos Pos Neu Neu Neg Neg Pos Pos Neu

Neu Neg Neg است و هیچ نوع تاخیر از قبل تعیین شده‌ای وجود ندارد).

• Pos Neg Pos Neu (با ترتیب هدفی که به صورت Pos – neg – neut – ped

Neu Neg Neg Pos Pos Neu Neu Neg Neg Pos Pos Neu Neu Neg

Neg است و یک تاخیر از قبل تعیین شده وجود دارد).

هر بلوک شامل کلماتی است که فقط دو نوع ترتیب برای آن وجود دارد ، هم مثبت و منفی ، هم

مثبت خنثی یا خنثی و منفی. فرد اجرا کننده در مورد ترتیب مورد هدف راهنمایی می‌کند و قبل

از شروع اجرای هر بلوکی، موارد گمراه کننده‌ای وجود دارند.

### ساختار حالت

هر یک از حالت‌های این آزمون از بیست بلوک ۱۸ کلمه‌ای ساخته شده است. دو بلوک اولیه در

هر آزمون به عنوان بلوک‌های تمرینی می‌باشند و دارای امتیاز نمی‌باشند.

یک صفحه‌ی مشابه با صفحه نمایش داده شده ما بین هر بلوک نمایش داده می‌شود تا به شما

اجازه بدهد تا در مورد ترتیب هدف در بلوک بعدی، فرد را راهنمایی کنید.

بلوک بعدی  
هدف: منفی  
موارد گمراه کننده: مثبت

شکل ۱۰. صفحه سیاه بعدی AGN (متن انگلیسی روی متن: Targets: Negative, Nest block, Distractors: Positive).

### دستور العمل اجرایی AGN – مورد یک

▲ در صورتی که شما یک حالت پد فشاری را اجرا می‌کنید، مطمئن شوید که پد فشاری در روبروی صفحه است و فرد می‌تواند به صورت راحت و با انگشت سبابه یا نشان دست غالب خوش، به صورت راحت و مناسبی دکمه جواب را فشار دهد. در صورتی که شما یک حالت صفحه لمسی را اجرا می‌کنید، مطمئن شوید که شخص به راحتی با انگشت سبابه دست غالب خودش، به صفحه لمسی دسترسی داشته باشد.

این راهنماها برای حالت‌های مورد یک (فقط محرک مثبت و منفی) است. برای حالت‌های مورد دو (محرک مثبت، منفی و خنثی) است.

همراه با نمایش داده شدن صفحه شروع AGN، پد فشاری را در اختیار فرد قرار دهید (یا دکمه مربوط به صفحه لمسی را به آن‌ها نشان دهید) و نحوه کارکرد آن را توضیح دهید. و اجازه دهید تمرین کنند تا زمانی که بتوانند به راحتی با آن کار کنند.

در این لحظه می‌توانید مرحله اول را با گفتن این مورد شروع کنید که :

در این آزمون، یک سری از کلمات به صورت سریع بر روی صفحه نمایش نشان داده خواهند شد.  
برخی از کلمات مثبت یا امیدوار کننده هستند و برخی از کلمات دیگر، کلمات منفی یا ناراحت کننده هستند.

برای شروع آزمون کلید k را فشار دهید. به صفحه نگاه کنید که خواهد گفت، بلوک بعدی<sup>۱</sup> و بعد از آن در قسمت زیر، به ترتیب کلمات مورد هدف و کلمات گمراه کننده ظاهر خواهند شد. این ترتیب بستگی به حالت انتخاب شده برای آزمون دارد. این مورد گفته می‌شود:

همه شما باید به سرعت هنگامی که کلمات (مورد هدف) را می‌بینید، دکمه را فشار دهید. به یاد داشته باشید که باید در سریع تری زمان پاسخ بدهید و همزمان با آن تلاش کنید که پاسخ اشتباهی نگویید.

برای شروع اولین بلوک، k را فشار بدهید.

در پایان بلوک، صفحه نمایش بار دیگر **بلوک بعدی** را خواهد گفت و در زیر صفحه، ترتیب کلمات مورد هدف و کلمات گمراه کننده نمایش داده خواهد شد. گفته خواهد شد که :

آفرین. الان ما می خواهیم که همان چیز را یک بار دیگر اجرا کنیم. در سریع ترین زمان ممکن، با دیدن کلمه (بر اساس ترتیب مورد هدف) دکمه را فشار بدهید. به یاد داشته باشید که باید در سریع ترین زمان پاسخ بدهید و همزمان با آن تلاش کنید که پاسخ اشتباهی نگویید.

برای شروع بلوک دوم، k را فشار بدهید.

در مرحله پایانی هر بلوک، زمانی که **بلوک بعدی** نمایش داده می‌شود، به دقت صفحه را بررسی کنید. **ترتیب مورد هدف تغییر نخواهد کرد.** گفته می‌شود:

در این لحظه، می‌خواهم تغییر کوچکی ایجاد کنم. در سریع ترین زمان ممکن، با دیدن کلمه (بر اساس ترتیب مورد هدف جدید) دکمه را فشار دهید. به یاد داشته باشید که باید در سریع ترین زمان پاسخ دهید و همزمان با آن تلاش کنید که پاسخ اشتباهی نگویید.

<sup>1</sup> Next block

به اجرای آزمون ادامه دهید، قبل از شروع هر بلوک فرد را در مورد ترتیب مورد هدف راهنمایی کنید و به فرد یادآوری کنید که در سریع ترین زمان ممکن جواب دهد و همزمان با آن سعی کنید که اشتباه نکنید. در کل آزمون، ۱۰ بلوک وجود دارد.

### دستور العمل اجرای AGN – مورد دو

پد فشاری در این آزمون مورد استفاده قرار می گیرد. مطمئن باشید که این پد در روبروی صفحه قرار گیرد و فرد به راحتی بتواند با انگشت سبابه دست غالب خود، به آرامی دکمه پاسخ را فشار دهد. این دستور العمل ها برای حالت های مورد دو می باشند (محرک مثبت، منفی و خنثی). برای حالت های مورد یک (فقط محرک مثبت و منفی) لطفاً از دستور العمل اجرایی که در بخش قبلی این فصل ارائه شده است، استفاده کنید.

با نمایش صفحه شروع AGN، پد فشاری را به فرد بدهید و نحوه کار کردن آن را به آن ها نشان دهید. به آن ها اجازه دهید بر روی آن تمرین کنند تا زمانی که به راحتی بتوانند با آن کار کنند.

در این لحظه اولین بخش از آزمون توضیح داده می شود و گفته می شود که :

در این آزمون، یک سری از کلمات به صورت سریع در صفحه نمایش داده می شوند.  
برخی از کلمات مثبت یا کلمات خوشحال کننده هستند.  
برخی از کلمات منفی یا کلمات ناراحت کننده هستند.  
برخی از کلمات خنثی هستند که نه خوشحال کننده و نه ناراحت کننده هستند.  
هر بلوک مربوط به این ماموریت، فقط ۳ نوع از کلمات را شامل می شود.

برای شروع آزمون k را فشار دهید. به صفحه نگاه کنید که **بلوک بعدی** گفته می شود و بعد از آن در زیر صفحه، یک ترتیب از کلمات مورد هدف (مثبت) و کلمات گمراه کننده (منفی) نمایش داده می شوند.

بعد از آن گفته می شود:

همه شما باید در سریع ترین زمانی که یک کلمه مثبت را می بینید، دکمه را فشار دهید. به یاد داشته باشید که در سریع ترین زمان ممکن این کار را بکنید و از انجام هر اشتباه اجتناب کنید.

برای شروع بلوک اول، k را فشار بدهید.

در پایان بلوک، زمانی که بلوک بعدی نمایش داده می‌شود، به دقت صفحه را تحت نظر بگیرید. در این لحظه، ترتیب مورد هدف منفی خواهد بود و موارد گمراه کننده، موارد مثبت خواهند بود. گفته می‌شود که:

آفرین. در این لحظه، من از شما می‌خواهم که چیزی را تغییر دهید. در سریع‌ترین زمان بعد از دیدن یک کلمه منفی، دکمه را فشار بدهید. به یاد داشته باشید که در سریع‌ترین زمان ممکن این کار را بکنید و از انجام دادن هر اشتباه اجتناب کنید.

برای شروع بلوک دوم، k را فشار بدهید.

در پایان بلوک، صفحه نمایش بار دیگر بلوک بعدی را خواهد گفت و بعد از آن در زیر صفحه، یک ترتیب از کلمات مورد هدف (مثبت) و کلمات گمراه کننده (خنثی) نمایش داده خواهند شد. گفته می‌شود که:

الان می‌خواهیم که همان کار را دوباره تکرار کنیم. بعد از اینکه یک کلمه (مورد هدف) را دیدید، در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه را فشار بدهید. به یاد داشته باشید که در سریع‌ترین زمان ممکن این کار را بکنید و از انجام دادن هر اشتباه اجتناب کنید.

به اجرای آزمون ادامه دهید، قبل از شروع هر بلوک، در مورد ترتیب مورد هدف فرد را راهنمایی کنید و به یاد داشته باشید که در سریع‌ترین زمان ممکن جواب بدهید و از دادن پاسخ نادرست و اشتباه اجتناب کنید. در کل ۲۰ بلوک در آزمون وجود دارد.

### ۲-۲-۳- تفسیر نتایج آزمون رفتن/نرفتن انفعالی (AGN)

چهار سنجش نتایج اصلی برای آزمون AGN وجود دارد.



هر یک از این سنجش نتایج می‌توانند گزینه‌های مختلفی داشته باشند که بر روی پنجره تعریف نمونه خلاصه مدیریت نتایج اعمال شوند تا نتایج استفاده شده در نتیجه‌گیری هر یک از سنجش‌ها را فیلتر کند. برخی از مثال‌ها در مورد این موضوع، در زیر ارائه شده‌اند. در صورتی که هیچ گزینه‌ای بر روی یک سنجش اعمال نشود (ستون گزینه خالی بماند)، تمامی بلوک‌های ارزیابی شده برای محاسبه آن سنجش مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

### اختیارات یا گزینه‌های در دسترس

- **گزینه الگوریتم<sup>۱</sup>**، که فقط برای سنجش پنهانی صحیح <الگوریتم> AGN و سنجش انحراف پاسخ موثر AGN مورد نیاز می‌باشد. انتخاب‌های در دسترس عبارت از میانگین (حسابی)، میانه و انحراف از معیار نمونه یا SD هستند. تنظیم پیش فرض برای این گزینه، میانگین می‌باشد.
- **گزینه‌های جابجایی<sup>۲</sup>**، که برای تمامی سنجش‌های نتایج AGN به غیر از انحراف پاسخ انفعالی AGN در دسترس می‌باشد گزینه‌های موجود عبارت از تغییر و عدم تغییر هستند، یا شما می‌توانید انتخاب کنید که از این گزینه استفاده نکنید و جای آن را خالی بگذارید. تغییر بلوک در زمانی صورت می‌گیرد که موقعیت پاسخ فرد باید منجر به تغییر موقعیت مابین بلوک‌ها شود؛ برای مثال  $Neg - Pos$ ، یک بلوک غیر قابل تغییر در زمانی که پاسخ فرد در همان موقعیت ثابت بماند، برای مثال  $Pos - Pos$ .
- **نوع هدف<sup>۳</sup>**، که برای تمامی سنجش‌های نتایج AGN، به جز برای انحراف پاسخ انفعالی AGN در دسترس می‌باشد. گزینه‌های موجود مثبت، خنثی یا منفی هستند، یا شما می‌توانید استفاده از این گزینه را انتخاب نکنید و جای آن را خالی بگذارید.
- **شماره بلوک<sup>۴</sup>**، که برای تمامی سنجش‌های نتایج AGN، به جز برای انحراف پاسخ انفعالی AGN در دسترس می‌باشند. گزینه‌های موجود عبارت از اعداد ۱ تا ۲۰ برای بلوک‌های ارزیابی شده هستند. با این وجود، توجه داشته باشید که اکثر حالت‌های موجود برای مأموریت AGN دارای ۱۰ بلوک ارزیابی شده هستند و فقط ۲ حالت آن

<sup>1</sup> Algorithm Option

<sup>2</sup> shift option

<sup>3</sup> Target type

<sup>4</sup> Block Number

(pos – neg – neut – ped و pos – neg – neut – noped) دارای ۲۰ بلوک

هستند.

ترکیب کردن گزینه‌ها امکان پذیر است، ولی نیاز است که با احتیاط اعمال شود. ترکیب گزینه‌ها برای نوع تغییر و هدف مناسب می‌باشد. برای مثال، ممکن است شما بخواهید که نهفتگی یا میانگین تاخیر صحیح را برای تمامی بلوک‌های تغییری محاسبه کنید که نوع هدف مثبت باشد. ولی این امکان وجود دارد که تغییر گزینه‌ها و شماره بلوک‌ها و نوع هدف گزینه‌ها و عدد بلوک نادرست با هم ترکیب شوند به نحوی که شما به نتایج بی‌معنی دست نیابید.

همچنین گزینه نوع هدف نیاز به اعمال مراقبت دارد. در صورتی که آزمون AGN در حالت pos – neg – ped اجرا شود، که هیچ وقت حالت محرک خنثی ندارد، مشخص کردن یک نوع هدف خنثی منجر به ایجاد نتایج بی‌معنی نخواهد شد.

**تاخیر درست (Correct latency):** در ستون مربوط به سایر سنجش نتایج، امتیاز پایین‌تر بهتر از امتیاز بالاتر می‌باشد، هر چند که این مورد نباید در رابطه با تعداد خطاها مشاهده شود.

### تاخیر درست <الگوریتم> AGN

در صورتی که همه گزینه‌ها خالی گذاشته شوند یا در حالت تنظیمات پیش فرض قرار بگیرند، ارائه جواب درست به هر یک از محرک‌های کلمات هدف در تمامی بلوک‌های ارزیابی شده، عبارت از زمان میانگین خواهد بود. برای این سنجش نتایج، گزینه <الگوریتم> مورد نیاز می‌باشد و سایر موارد اختیاری می‌باشند.

### تاخیر درست <الگوریتم> AGN (تغییر یا عدم تغییر)

در صورتی که گزینه تغییر به صورت تغییر یا عدم تغییر تنظیم شود، این یک <الگوریتم> زمان بر برای پاسخ صحیح به هر یک از محرک‌های کلمه‌ای مورد هدف، در بلوک‌های تغییر یا بلوک‌های عدم تغییر خواهد بود.

### تاخیر درست <الگوریتم> AGN (به وسیله نوع هدف مثبت، خنثی یا منفی)

در صورتی که گزینه ۲ بر روی نوع هدف (مثبت، خنثی یا منفی) تنظیم شود، این مورد عبارت از زمان میانگینی خواهد بود که برای ارائه جواب صحیح به هر یک از محرک‌های کلمه‌ای مورد هدف در بلوک‌های دارای اهداف منطبق با این نوع هدف، طول می‌کشد.

### تاخیر درست <الگوریتم> AGN (بلوک n)

در صورتی که گزینه ۳ بر روی عدد بلوک n تنظیم شود، این مورد عبارت از زمان میانگینی خواهد بود که برای پاسخ صحیح به هر یک از محرک‌های کلمه‌ای هدف در آن بلوک طول می‌کشد.

### مأموریت‌های کلی (Total commissions)

مأموریت عبارت از یک پاسخ درست ( فشار دکمه) به محرک گمراه‌کننده می‌باشد. برای این سنجش، امتیاز پایین‌تر بهتر از امتیاز بالاتر می‌باشد.

### مأموریت‌های کلی AGN

در صورتی که تمامی بلوک‌ها خالی بمانند، این مورد عبارت از تعداد کل جواب‌ها به موارد گمراه‌کننده در تمامی بلوک‌های ارزیابی شده خواهد بود.

### مأموریت‌های کلی AGN (از طریق تغییر)

در صورتی که گزینه تغییر تنظیم شده باشد (تغییر یا عدم تغییر)، این عدد عبارت از تعداد کل جواب‌های ارائه شده به موارد گمراه‌کننده در بلوک‌های تغییر یا بلوک‌های غیر تغییر خواهد بود.

### مأموریت‌های کلی AGN (از طریق نوع هدف مثبت، خنثی یا منفی)

در صورتی که گزینه نوع هدف تنظیم شده باشد (مثبت، خنثی یا منفی)، این مورد عبارت از تعداد کل جواب‌های ارائه شده به موارد گمراه‌کننده در بلوک‌های می‌باشد که هدف‌های موجود با این نوع از هدف منطبق می‌باشند.

### مأموریت‌های کلی AGN (بلوک n)

در صورتی که گزینه عدد تنظیم شده باشد، این عدد عبارت از تعداد کل جواب‌های به موارد گمراه‌کننده در بلوک n خواهد بود.

### کل موارد حذف شده (Total Omissions)

یک مورد حذف شده، عبارت از پاسخ نادرست (یا عدم پاسخ) به یک محرک هدف می‌باشد. در مورد این سنجش، امتیازات پایین‌تر بهتر از امتیازات بالاتر هستند.

### موارد حذف شده کلی AGN

در صورتی که تمامی گزینه‌ها خالی بمانند، این عدد عبارت از تعداد کل جواب‌های از دست‌رفته برای اهداف در تمامی بلوک‌های ارزیابی شده می‌باشد.

### موارد حذف شده کلی AGN (از طریق تغییر)

در صورتی که گزینه تغییر تنظیم شده باشد (تغییر یا عدم تغییر)، این مورد عبارت از تعداد کل جواب‌های از دست‌رفته برای اهداف موجود در بلوک‌های تغییر یا بلوک‌های عدم تغییر خواهد بود.

### موارد حذف شده کلی AGN (از طریق نوع هدف مثبت، خنثی یا منفی)

در صورتی که گزینه نوع هدف تنظیم شده باشد (مثبت، خنثی یا منفی)، این مورد عبارت از تعداد کل جواب‌های ارائه شده به موارد گمراه‌کننده در بلوک‌هایی می‌باشد که هدف‌های موجود با این نوع از هدف منطبق می‌باشند.

### موارد حذف شده کلی AGN (بلوک n)

در صورتی که گزینه عدد تنظیم شده باشد، این عدد عبارت از تعداد کل جواب‌ها به موارد گمراه‌کننده در بلوک n خواهد بود.

### ۱-۳-۳- وظیفه تغییر توجه (AST)

#### تشریح AST

آزمون AST آزمون ارزیابی عملکرد اجرایی است که ارزیابی را از تغییر مجموعه توجهی راهنمایی شده ارائه می‌کند. زمان پاسخ و خطاها در آزمایش‌های تغییر راهنمایی شده در تعداد زیادی از آزمایش‌ها اندازه‌گیری می‌شود و یک ارزیابی مناسب از نتایج ارائه می‌دهد.

#### نمایش دادن



شکل ۱۱. صفحه مأموریت AST (متن انگلیسی روی صفحه: Which SIDE?)

در هر آزمایش، یک محور روی صفحه نمایش داده می‌شود.

## مأموریت

در هر آزمایش، یک فلش در سمت راست یا سمت چپ صفحه نمایش داده می‌شود که آزمون-دهنده یا باید جهت محور را نشان دهد و یا سمتی که فلش در صفحه قرار داده شده را نشان دهد. در تعدادی از آزمایش‌ها، مسیر محور و سمت صفحه نامتناجس هستند (برای مثال، یک فلش که سمت چپ را نشان می‌دهد در سمت راست صفحه نمایش داده می‌شود، که در تصویر بالا هم نشان داده شده است).

## حالت‌های آزمون AST

فقط یک حالت آزمون دارد:  $d1 - 8d2 - 40d2a - 8s - 40sa - 8s8d - 40s40da$

که فرد باید با استفاده از دکمه‌های پد فشاری پاسخ بدهد. پد فشاری را در روبروی شخص قرار دهید. فرد باید با استفاده از انگشت سبابه هر یک از دست‌هایش جواب بدهد. هر یک از انگشتان سبابه باید بر روی دکمه قرار بگیرد و آماده فشار دادن باشد.

| مرحله | تمرینی      | توضیح                                                                                                                                                        |
|-------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱     | عملی        | فلش در وسط صفحه قرار می‌گیرد و به سمت چپ یا راست اشاره می‌کند. ۸ آزمایش دارد. فرد باید مسیر فلش را بگوید. فیدبک ارائه می‌شود.                                |
| ۲     | عملی        | محور در هر دو سمت صفحه قرار می‌گیرد و به سمت چپ یا راست اشاره می‌کند. ۸ آزمایش دارد. فرد باید سمت فلش را بگوید. فیدبک ارائه می‌شود.                          |
| ۳     | ارزیابی شده | فلش در هر دو سمت صفحه قرار می‌گیرد و به سمت راست یا چپ اشاره می‌کند. ۴۰ آزمایش دارد. فرد باید مسیر فلش را نشان دهد. فیدبک ارائه نمی‌شود.                     |
| ۴     | عملی        | محور در هر دو سمت صفحه قرار می‌گیرد و به سمت راست یا چپ اشاره می‌کند. ۸ آزمایش دارد. فرد باید سمت محور را بگوید. فیدبک ارائه نمی‌شود.                        |
| ۵     | عملی        | محور در هر دو سمت صفحه قرار می‌گیرد و به سمت راست یا چپ اشاره می‌کند. ۱۶ آزمایش دارد. فرد باید سمت و جهت را به صورت راهنمایی شده بگوید. فیدبک ارائه می‌شود.  |
| ۶     | ارزیابی شده | محور در هر دو سمت صفحه قرار می‌گیرد و به سمت راست یا چپ اشاره می‌کند. ۸۰ آزمایش دارد. فرد باید سمت و جهت را به صورت راهنمایی شده بگوید. فیدبک ارائه نمی‌شود. |

## زمان اجرا

در حدود هشت دقیقه می‌باشد که بستگی به سطح اختلال دارد.

## دستور العمل اجرایی AST

▲ پد فشاری در این آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار بگیرد و فرد با انگشت سبابه دست غالب خود بر روی دکمه پاسخ به راحتی دسترسی داشته باشد.

### مرحله ۱ – جهت محور (عملی)

همراه با نمایش صفحه شروع AST، دکمه‌های پدهای فشاری را به فرد نشان بدهید و بگویید:

در این ماموریت، شما از دکمه‌های پد فشاری استفاده خواهید کرد. فشار دادن این دکمه‌ها را تمرین کنید تا مطمئن شوید که می‌توانید به صورت سریع آن‌ها را فشار بدهید.

زمانی که فرد نسبت به فشار دادن راحت دکمه‌ها اطمینان کسب می‌کند، و همچنین صفحه شروع AST نمایش داده می‌شود، این را بگویید:

در این ماموریت، یک فلش در صفحه، نمایش داده می‌شود که هم به سمت چپ و هم به سمت راست اشاره می‌کند.  
قبل از اینکه هر مسئله را ببینید، یک راهنمایی به شما ارائه می‌شود که "کدام جهت؟" است.  
زمانی که می‌بینید محور به سمت چپ اشاره می‌کند، دکمه سمت چپ را فشار بدهید.  
زمانی که می‌بینید محور به سمت راست اشاره می‌کند، دکمه سمت راست را فشار دهید.  
در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه را فشار بدهید و سعی کنید که اشتباه نکنید. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله ۱، k را فشار بدهید. در صورت لزوم، پیام بالا را تکرار کند.

## مرحله ۲ – مسیر محور (عملی)

زمانی که لطفا صبر کنید بر روی صفحه ظاهر می‌شود، این را بگویید:

در این لحظه، فلش‌ها در سمت‌های مختلف صفحه نمایش داده خواهند شد. نسبت به محل ظاهر شدن محور بی‌توجه باشید و در صورتی که محور به سمت چپ باشد، دکمه چپ را فشار دهید و در صورتی که محور به سمت راست باشد، دکمه راست را فشار دهید. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله ۲، k را فشار بدهید. در صورت لزوم، پیام بالا را تکرار کنید.

## مرحله ۳ – مسیر محور (ارزیابی شده)

زمانی که لطفا صبر کنید بر روی صفحه ظاهر می‌شود، این را بگویید:

در این لحظه ما می‌خواهیم که همان کار را تکرار کنیم. در این نوبت، هیچ نوع فیدبکی بر روی صفحه نمایش داده نخواهد شد.  
به یاد داشته باشید که با سریع‌ترین حالت ممکن پیش بروید و از انجام دادن اشتباه اجتناب کنید.

برای شروع مرحله ۳، k را فشار بدهید. در صورتی لزوم پیام بالا را تکرار کنید.

## مرحله چهار – سمت صفحه (عملی)

زمانی که لطفا صبر کنید بر روی صفحه ظاهر می‌شود، این را بگویید:

در این لحظه، شما در صفحه عبارت "کدام سمت" را خواهید دید. در این مرحله، باید سمتی را که محور اشاره می‌کند را مورد بی‌توجهی قرار بدهید. به جای آن دکمه مربوط به آن سمت از صفحه که محور در آنجا ظاهر می‌شود را فشار دهید.  
زمانی که محور در سمت چپ صفحه نمایش داده می‌شود، دکمه چپ را فشار دهید و زمانی که محور در سمت راست صفحه نمایش داده می‌شود، دکمه راست را فشار دهید. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله ۴، k را فشار بدهید. در صورتی لزوم پیام بالا را تکرار کنید.

## مرحله ۵ – سمت صفحه (ارزیابی شده)

زمانی که لطفا صبر کنید بر روی صفحه ظاهر می‌شود، این را بگویید:

در این لحظه ما می‌خواهیم که همان کار را تکرار کنیم. در این نوبت، هیچ نوع فیدبکی بر روی صفحه نمایش داده نخواهد شد.  
به یاد داشته باشید که با سریع‌ترین حالت ممکن پیش بروید و از انجام دادن اشتباه اجتناب کنید.

برای شروع مرحله ۵، k را فشار بدهید. در صورتی لزوم پیام بالا را تکرار کنید.

### مرحله ۶ – سمت و جهت (عملی)

زمانی که جمله **لطفا صبر کنید** بر روی صفحه ظاهر می‌شود، این را بگویید:

برای این بخش بعدی، شما باید دکمه را هم بر اساس سمتی از صفحه که محور در آن نمایش داده می‌شود و هم بر اساس جهت که محور به آن طرف اشاره می‌کند، فشار دهید.  
شما کلمات "کدام جهت" یا "کدام سمت" را قبل از ظاهر شدن محور خواهید دید تا راهنمای مربوط به این مرحله به شما ارائه شود.

برای شروع مرحله ۶، k را فشار بدهید. در صورتی لزوم پیام بالا را تکرار کنید.

قبل از شروع هر محور، راهنمای موجود را بخوانید و یادآوری کنید.

### مرحله ۷ – سمت یا جهت (ارزیابی شده)

زمانی که جمله **لطفا صبر کنید** بر روی صفحه ظاهر می‌شود، این را بگویید:

در این مرحله می‌خواهیم که همان کار را تکرار کنیم.  
در این مورد، هیچ نوع فیدبکی بر روی صفحه نمایش داده نخواهد شد.  
به یاد داشته باشید که در سریع‌ترین زمان ممکن پیش بروید و از انجام دادن اشتباه اجتناب کنید.

برای شروع مرحله ۷، k را فشار بدهید. در صورتی لزوم پیام بالا را تکرار کنید.



قبل از شروع هر محور، راهنمای موجود را بخوانید و یادآوری کنید.

در این مرحله آزمون خاتمه می‌یابد.

### ۲-۳-۳- تفسیر نتایج آزمون وظیفه تغییر توجه (AST)

برای آزمون AST، یازده سنجش نتایج در دسترس می‌باشد که در هر کدام از آن‌ها نه گزینه می‌تواند اعمال شود.

#### گزینه‌های در دسترس عبارتند از:

- **الگوریتم**، که فقط برای سنجش نهفتگی پاسخ <الگوریتم> AST مورد نیاز می‌باشد. گزینه‌های در دسترس عبارت از میانگین (حسابی)، میانه، ماکزیمم، مینیمم و SD (انحراف استاندارد نمونه) می‌باشند. تنظیمات پیش فرض برای این گزینه، میانگین می‌باشد.
- **شماره بلوک**، این مورد می‌تواند بر روی بلوک ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، یا ۷ تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی گزینه‌ها شود. بلوک‌های ۳، ۵ و ۷، بلوک‌های ارزیابی شده در این آزمون هستند. این گزینه می‌تواند به غیر از هزینه تغییر، بر روی هر یک از سنجش‌های نتایج اعمال شود.
- **ارزیابی شده**، این مورد می‌تواند بر روی ارزیابی شده، تمرینی یا ترکیبی تنظیم شود تا استفاده کردن فقط از بلوک‌های ارزیابی، فقط از بلوک‌های تمرینی یا ترکیبی از آن دو تا را مشخص کند. این گزینه علاوه بر هزینه تغییر و هزینه تجانس، بر روی هر یک از سنجش‌های نتایج هم اعمال شود.
- **نتیجه آزمایش**، این مورد می‌تواند بر روی صحیح تنظیم شود تا شامل تمامی آزمایش‌های صحیح شود، یا بر روی ناصحیح تنظیم شود تا شامل تمامی آزمایش‌های ناصحیح شود و یا این که خالی گذاشته شود تا شامل تمامی آزمایش‌ها شود. این گزینه می‌تواند بر روی هزینه تجانس، هزینه تغییر و سنجش‌های نهفتگی پاسخ اعمال شود.

- **تجانس**، این مورد می‌تواند بر روی متجانس تنظیم شود تا شامل آزمایش‌هایی شود که محورهای آن در همان سمتی قرار دارند که راهنما به همان سمت اشاره می‌کند و یا بر روی غیرمتجانس تنظیم شود تا شامل آزمایش‌هایی شود که محورها به جهت معکوس اشاره شده توسط راهنما باشند و یا این که خالی گذاشته شوند تا شامل تمامی آزمایش‌ها باشند.

- **راه‌گزینی**، این گزینه می‌تواند برای انطباق‌پذیری اطلاعات بدست آمده از مجموعه تحقیقاتی CANTAB ۴ یا ۵ نتیجه‌گیری شود و برای سنجش نتایج اعمال شده در اطلاعات مجموعه تحقیقاتی CANTAB فعلی، همواره باید به صورت تنظیم نشده باشد.

- **جهت**، این مورد می‌تواند به جهت چپ (تا شامل آزمایش‌هایی شود که محور به جهت چپ اشاره می‌کند)، به جهت راست (تا شامل آزمایش‌های شود که محور به جهت راست اشاره می‌کند) تنظیم شود و یا این که خالی گذاشته شود تا شامل تمامی آزمایش‌ها باشد. (در حال حاضر، گزینه بدون جهت برای هیچ یک از حالت‌های در دسترس AST مورد استفاده قرار نمی‌گیرد). این گزینه علاوه بر هزینه تجانس و هزینه تبدیل، می‌تواند بر روی تمامی سنجش‌های نتایج اعمال شود.

- **سمت**، این مورد می‌تواند بر روی سمت چپ (تا شامل آزمایش‌های شود که محور در سمت چپ صفحه قرار دارد)، مرکزی ( تا شامل آزمایش‌های شود که محور در وسط صفحه قرار دارد (فقط بلوک ۱)) یا سمت راست (تا شامل تمامی آزمایش‌هایی شود که محور در سمت راست صفحه قرار دارد) تنظیم شود، یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی آزمایش‌ها شود. این گزینه علاوه بر هزینه تجانس و هزینه تبدیل، می‌تواند بر روی تمامی سنجش‌های نتایج اعمال شود.

یازده سنجش نتایج در دسترس عبارتند از:

**درصد آزمایش‌های صحیح (Percent correct trials):** این مورد عبارت از درصد

آزمایش‌هایی می‌باشد که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر می‌شود که از گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کند به نحوی که نتیجه آزمایش، پاسخ صحیح می‌باشد.

**درصد آزمایش‌های ناصحیح (Percent incorrect trials):** این مورد عبارت از درصد آزمایش‌هایی است که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر می‌شود که از گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کند، به نحوی که نتیجه آزمایش، پاسخ نادرست می‌باشد ( فرد سمت اشتباه را انتخاب کرده است و یا اینکه جهت نادرستی را انتخاب کرده است).

**درصد آزمایش‌های مأموریت (Percent commission trials):** این مورد عبارت از درصد آزمایش‌هایی است که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر شده‌اند که از گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کنند، به نحوی که نتیجه آزمایش یک خطای مأموریتی یا اجرایی می‌باشد. عبارت از مواردی که فرد خیلی زود جواب داده است، یا قبل از تمام شدن زمان مربوطه یا قبل از ظاهر شدن محرک جواب داده باشد.

**درصد آزمایش‌های موارد از دست رفته (Percent omission trials):** این مورد عبارت از درصد آزمایش‌هایی است که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر شده‌اند که از گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کنند، به نحوی که نتیجه آزمایش یک خطای حذف می‌باشد. عبارت از مواردی که فرد خیلی زود یا بعد از تمام شدن فرصت زمانی پاسخ، جواب داده باشد.

گزینه‌هایی که می‌توانند برای سنجش‌های آزمایش‌های صحیح یا ناصحیح بالا اعمال شوند، عبارتند از:

- شماره بلوک
- ارزیابی شده
- نوع آزمایش
- تجانس
- تبدیل
- جهت
- سمت

**تاخیر در پاسخ (Reaction latency):** عبارت از <الگوریتم> مربوط به تاخیر پاسخ (از ظاهر محرک تا فشار دادن دکمه) در آزمایش‌هایی می‌باشد که از طریق مجموعه پارامترهایی که از

گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کنند، فیلتربندی نشده‌اند. تمامی نه گزینه لیست‌بندی شده برای تمامی این سنجش‌های نتایج می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند.

**هزینه تجانس (Congruency cost):** این مورد عبارت از تفاوت مابین تاخیر در پاسخ <الگوریتم> (از ظاهر شدن محرک برای فشار دکمه) ارزیابی شده متجانس در برابر آزمایش‌های ارزیابی شده غیر متجانس می‌باشد. این مورد از طریق کسر کردن تاخیر <الگوریتم> جواب‌ها در طول بلوک‌های) تبدیل نشده (بر حسب ms) از تاخیر <الگوریتم> جواب‌ها در طول بلوک‌های) تبدیل شده (بر حسب ms) به دست می‌آید. تمامی تاخیرهای استفاده شده در محاسبه، مربوط به آزمایش‌های ارزیابی شده‌ای می‌باشند که از طریق مجموعه پارامترهای که از پارامترهای در دسترس استفاده می‌کنند، فیلتر نمی‌شود.

عدد مثبت نشان می‌دهد که فرد در آزمایش‌های متجانس سریع‌تر است و عدد منفی نشان می‌دهد که فرد در آزمایش‌های غیر متجانس سریع‌تر است.

گزینه‌های <الگوریتم>، شماره بلوک و نتیجه آزمایش می‌توانند بر روی این سنجش‌ها اعمال شوند. شماره بلوک اختیاری می‌باشد.

**هزینه تغییر (Switching cost):** این مورد عبارت از تفاوت ما بین تاخیر در پاسخ <الگوریتم> (از ظاهر شدن محرک برای فشار دکمه) در طول بلوک‌های ارزیابی شده می‌باشد که قاعده موجود در برابر بلوک‌های ارزیابی شده تبدیل می‌شود و قاعده موجود بر اساس ms ثابت باقی می‌ماند. این مورد از طریق کسر کردن تاخیر <الگوریتم> جواب‌ها در طول بلوک‌های) تبدیل نشده از تاخیر <الگوریتم> جواب‌ها در طول بلوک‌های) تبدیل شده به دست می‌آید. تمامی نهفتگی‌ها یا تاخیرهای استفاده شده در محاسبه، مربوط به آزمایش‌های ارزیابی شده‌ای می‌باشند که از طریق مجموعه پارامترهای که از پارامترهای در دسترس استفاده می‌کنند، فیلتر نمی‌شود. درک این سنجش نتایج پیچیده می‌باشد. نزدیک به صفر نشان می‌دهد که انحراف دوران تاخیر و تاخیر در طول بلوک‌های در حال تبدیل در برابر بلوک‌های بدون تبدیل، پایین می‌باشد. عدد مثبت نشان می‌دهد که فرد در بلوک‌های غیر تبدیلی، سریع‌تر جواب می‌دهد.

**کل آزمایش‌های صحیح (Total correct trials):** این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌هایی می‌باشد که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر می‌شود که از گزینه‌های در دسترس

استفاده می‌کند به نحوی که نتیجه آزمایش، پاسخ صحیح می‌باشد. گزینه‌هایی که می‌تواند بر روی این سنجش مورد استفاده قرار بگیرد، در زیر نمایش داده شده است.

**کل آزمایش‌های ناصحیح (Total incorrect trials):** این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌هایی می‌باشد که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر می‌شود که از گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کند، به نحوی که نتیجه آزمایش، پاسخ نادرست می‌باشد ( فرد سمت اشتباه را انتخاب کرده است و یا اینکه جهت نادرستی را انتخاب کرده است).

**کل خطاهای مأموریتی (Total commission errors):** این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌هایی می‌باشد که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر شده‌اند که از گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کنند، به نحوی که نتیجه آزمایش یک خطای مأموریتی یا اجرایی می‌باشد. عبارت از مواردی که فرد خیلی زود جواب داده است، یا قبل از تمام شدن زمان مربوطه یا قبل از ظاهر شدن محرک جواب داده باشد.

**کل خطاهای حذفی (Total omission errors):** این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌هایی می‌باشد که به وسیله مجموعه پارامترهایی فیلتر شده‌اند که از گزینه‌های در دسترس استفاده می‌کنند، به نحوی که نتیجه آزمایش یک خطای حذف می‌باشد. عبارت از مواردی که فرد خیلی زود یا بعد از تمام شدن فرصت زمانی برای پاسخ، جواب داده باشد.

#### ۱-۴-۳- دایره بزرگ / کوچک (BLC)

دایره بزرگ / کوچک (BLC)، در اصل یک آزمون آموزشی / غربال‌گری می‌باشد که می‌تواند برای آمادگی فرد برای آزمون تغییر یا انتقال مجموعه ابعاد درونی - بیرونی (IED) مورد استفاده قرار بگیرد. از این رو، در صورتی که BLC و IED در یک گروه مشابه مورد استفاده قرار بگیرند، BLC باید قبل از IED اجرا شود.

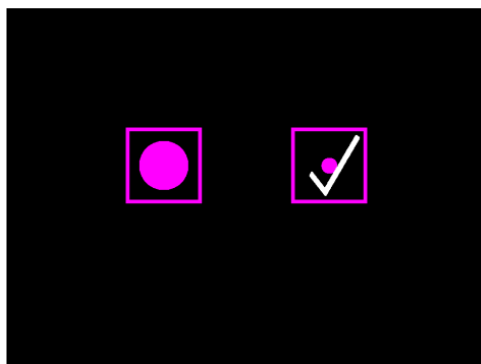
#### تشریح BLC

BLC یک آزمون توجه ساده می‌باشد. آزمون تمایزگذاری تصویری طراحی شده‌است برای آموزش موارد زیر به فرد:

- پیروی کردن از یک قاعده ساده
- معکوس کردن قاعده

## نمایش دادن

یک سری از دایره‌های جفتی به فرد نمایش داده می‌شوند که یکی از آن‌ها بزرگ و دیگری کوچک است.



شکل ۱۲. صفحه آزمون BLC

## مأموریت

در مرحله اول، شخص راهنمایی می‌شود تا دایره کوچک را لمس کند و بعد از ۲۰ آزمایش، ۲۰ آزمایش مربوط به لمس دایره بزرگ‌تر را انجام دهد.

## حالت‌های آزمون BLC

دایره بزرگ / کوچک دارای یک حالت آزمون می‌باشد:

- بالینی

## زمان اجرا

اجرای BLC در حدود دو دقیقه طول می‌کشد.

## دستور العمل اجرایی BLC

زمانی که صفحه شروع BLC نمایش داده می‌شود، بگویید:

برای نمایش داده شدن اولین جفت از دایره ها،  $k$  را فشار بدهید.

در این لحظه شما دو مربع خواهید دید، که در داخل هر کدام از آن‌ها یک دایره وجود دارد. من از شما می‌خواهم که دایره کوچک‌تر را لمس کنید.

بعد از آن بگویید:

دایره کوچک تر را لمس کنید.

در صورت لزوم، شما می‌توانید این پیام را حداکثر برای سه بار تکرار کنید (مگر اینکه فرد جواب دادن را به صورت کلی متوقف کند) و بگویید:

همچنان به لمس کردن دایره کوچک ادامه دهید.

در صورتی که فرد این کار را به صورت اشتباه انجام دهد، بگویید:

شما مورد اشتباه را لمس کردید.

در صورتی که فرد انگشت خودش را بر روی صفحه نگه دارد، بگویید:

انگشتان را از روی صفحه بردارید تا دو دایره بعدی نمایش داده شوند.

بعد از نمایش دادن ۲۰ جفت دایره، کامپیوتر مکث خواهد کرد و جمله‌ی **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد. در این مرحله گفته می‌شود:

در این مرحله هم شما یک بار دیگر دو دایره خواهید دید، ولی در این مرحله از شما می‌خواهم تا دایره بزرگ‌تر را لمس کنید.

برای نمایش داده شدن دایره‌های جفتی بعدی،  $k$  را فشار دهید. بعد از آن با گفتن این عبارت فرد را راهنمایی کنید:

به لمس کردن دایره های بزرگ تر ادامه دهید.

بعد از تمام شدن ۲۰ جفت دایره، آزمون پایان می‌یابد.

## ۲-۴-۳- تفسیر نتایج آزمون دایره بزرگ / کوچک (BLC)

آزمون BLC دارای پنج سنجش نتیجه می‌باشد. برای این سنجش نتایج، هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد.

**میانگین تاخیر درست BLC (Mean correct latency)**

این مورد عبارت از جواب پاسخی می‌باشد که نشان می‌دهد فرد با چه سرعتی محرک صحیح را بعد از نمایش داده شدن آن بر روی صفحه، لمس می‌کند. دوره بر اساس میلی ثانیه سنجیده می‌شود. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

**درصد صحیح BLC (Percent correct)**

این مورد عبارت از تعداد پاسخ‌های صحیح بیان شده می‌باشد که به صورت درصدی از کل جواب‌ها بیان می‌شود. درصد صحیح BLC یک شاخص کلی از عملکرد دایره بزرگ / کوچک می‌باشد. این درصد مفید می‌باشد، چرا که برخی افراد که از مشکلات شناختی قابل توجهی رنج می‌برند، می‌توانند از دایره بزرگ / کوچک استفاده کنند. امتیاز بالاتر بهتر است.

**کل موارد صحیح BLC (Total correct)**

این مورد عبارت از تعداد کل پاسخ‌های صحیحی می‌باشد که در حالت بالینی، از حداکثر ۴۰ مورد ارائه می‌شود. امتیاز بالاتر بهتر است.

**کل خطاهای BLC (Total errors)**

سنجش مربوط به تعداد مواردی است که فرد پاسخ نادرستی را از ۴۰ مورد ممکن در حالت بالینی ارائه کند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

**کل تلاش‌های BLC (Total attempts)**

این مورد عبارت از تعداد کل تلاش‌های می‌باشد که از طریق لمس محرک صحیح صورت گرفته است (در صورتی که آزمون کامل شود، ۴۰ مورد در حالت بالینی می‌باشد؛ در صورتی که آزمون قبل از اتمام متوقف شود، پایین‌تر می‌باشد).

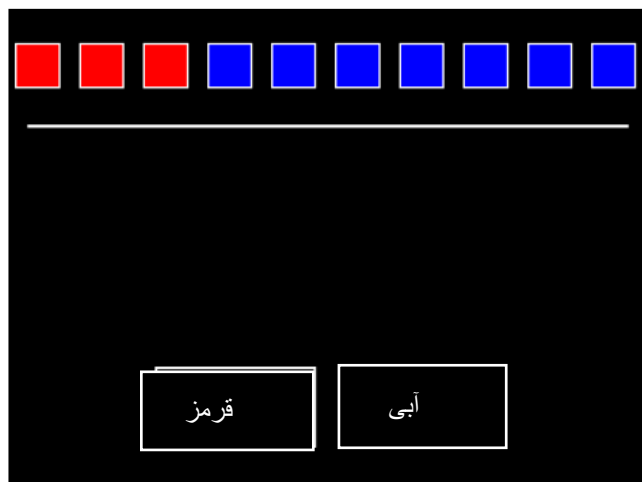
**۱-۵-۳- مأموریت شرطبندی کمبریج (CGT)**

**تشریح CGT:** مأموریت شرطبندی کمبریج برای شناسایی رفتار تصمیم‌گیری و ریسک‌پذیری در خارج از متن یادگیری ارائه شده است. اطلاعات مرتبط به صورت دقیق و صادقانه به فرد ارائه می‌شود و در اینجا هیچ نیاز به یادگیری یا بازیابی اطلاعات از طریق آزمایش‌های متوالی وجود ندارد.

نمایش دادن



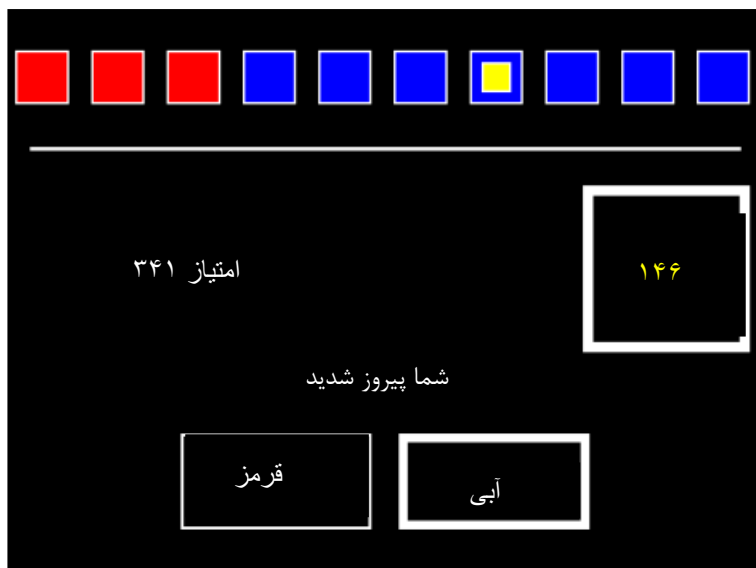
در هر آزمایش، ۱۰ جعبه در بالای صفحه به فرد نمایش داده می‌شود که برخی از آن‌ها به رنگ قرمز و برخی دیگر به رنگ آبی هستند. در پایین صفحه مستطیل‌هایی قرار دارد که کلمات قرمز و آبی<sup>۱</sup> بر روی آن نوشته شده است. فرد باید حدس بزند که مربع زرد رنگ زیر کدام جعبه مخفی شده است؟ قرمز یا آبی؟



شکل ۱۲. صفحه مأموریت CGT برای مرحله تصمیم (متن انگلیسی در تصویر، سمت راست: Blue و سمت چپ: Red)

در مراحل شرط‌بندی، فرد با تعدادی از نقاط که در صفحه نمایش داده می‌شود، شروع می‌کند. فرد می‌تواند نسبت این نقاط (۵٪، ۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ یا ۹۵٪) را انتخاب کند که به صورت افزایشی یا کاهش‌ی نمایش داده می‌شود، تا احتمال مربوط به اطمینان در مورد موقعیتی که رنگ زرد قرار گرفته است را مشخص کند. یک جعبه شرط‌بندی در صفحه، تعداد موارد شرط‌بندی شده فعلی را نشان می‌دهد.

<sup>1</sup> Red and Blue



شکل ۱۳. صفحه مأموریت CGT برای آزمایش شرطبندی. فرد ۱۴۶ امتیاز را کسب کرده بود و بعد از یک شرطبندی خوش اقبال در رنگ آبی، در حال حاضر ۳۴۱ امتیاز دارد. (متن انگلیسی نوشته شده: Points 341 146 – You Win! – Red – Blue)

## مأموریت

مأموریت برای پنج مرحله، طراحی شده است و قبل از شروع هر مرحله، راهنمایی‌های مربوط به آن ارائه می‌شود.

مرحله اول، فقط مربوط به مرحله تصمیم می‌باشد، که طی آن شخص باید از طریق لمس کردن جعبه مناسب در قسمت پایین صفحه، قرار گرفتن جعبه زرد رنگ در پشت جعبه آبی یا قرمز را مشخص کند.

مرحله دوم مربوط به مرحله آموزش برای شرطبندی می‌باشد که هم به صورت شرط صعودی و هم شرط نزولی است. (بستگی به حالت آزمون انتخاب شده دارد)، که طی آن فرد با لمس کردن جعبه مناسب در قسمت پایین صفحه، باید در مرحله اول انتخاب کند که جعبه زرد رنگ در جعبه قرمز یا آبی رنگ مخفی شده است و با لمس کردن جعبه شرطبندی در صفحه، در زمان مناسب و در موقعی که شرطبندی‌ها هم به صورت صعودی و هم به صورت نزولی نمایش داده می‌شوند، میزان شرطبندی را انتخاب کند. در صورتی که صفحه برای انتخاب میزان شرطبندی لمس نشود، آخرین مقداری که در جعبه میزان شرطبندی نشان داده شده است، مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

مرحله سوم عبارت از مرحله شرطبندی آزمون است که عملکرد فرد مورد ارزیابی خواهد گرفت. چهارمین مرحله عبارت از مرحله بعدی آموزش شرطبندی می‌باشد؛ در این موقعیت میزان شرطبندی در جهت معکوس و به سمت مراحل دو و سوم حرکت خواهد کرد. پنجمین مرحله عبارت از مرحله بعدی شرطبندی می‌باشد که میزان شرطبندی‌ها در جهت یکسان با مرحله چهارم حرکت می‌کند. عملکرد فرد مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

### حالت‌های آزمون CGT

آزمون CGT دارای سه حالت می‌باشد:

اول صعودی کردن (مرحله فقط تصمیم‌گیری، آموزش صعودی کردن به ترتیب و مراحل آزمون و بعد از آن آموزش نزولی کردن به ترتیب مراحل آزمون)

اول نزولی کردن (مرحله فقط تصمیم‌گیری، آموزش نزولی کردن به ترتیب و مراحل آزمون و بعد از آن آموزش صعودی کردن و مراحل آزمون)

اول صعودی کردن مختصر (مشابه با حالت اول صعودی کردن صعودی می‌باشد، ولی فواصل ما بین نمایش میزان شرطبندی نمایش داده شده در صفحه نمایش کوتاه‌تر می‌شود و تعداد آزمایش‌های ارزیابی نصف می‌شود).

در حالت‌های اول صعودی کردن و اول صعودی کردن مختصر، مقدار و ارزش میزان شرطبندی در جعبه میزان شرط نشان داده می‌شود که در مراحل ۲ و ۳ افزایش می‌یابد و در مراحل ۴ و ۵ کاهش می‌یابد.

در حالت اول نزولی کردن، مقدار شرطبندی شده در جعبه میزان شرطبندی نمایش داده می‌شود که در مراحل ۲ و ۳ کاهش می‌یابد و در مراحل ۴ و ۵ افزایش می‌یابد.

حالت اول نزولی کردن در مورد افرادی طراحی شده است که تمایل دارند این آزمون را برای گروهی از افراد اجرا کنند و با ایجاد دو گروه تقریباً یکسان، حالت‌های اول صعودی کردن و اول نزولی کردن را در یک گروه متوازن کند.

### زمان اجرا

زمان اجرا برای حالت‌های اول صعودی کردن و اول نزولی در حدود ۲۳ دقیقه می‌باشد. زمان اجرا برای حالت اول صعودی کردن مختصر، در حدود ۱۰ دقیقه است.

دستور العمل اجرایی CGT (اول صعودی کردن و اول صعودی کردن مختصر)

### مرحله فقط تصمیم‌گیری

زمانی که صفحه شروع CGT نمایش داده شود، برای شروع آزمون k را فشار دهید.

در مرحله اول، آزمون را به این صورت به شخص نشان دهید.

شما می‌توانید یک جعبه از سطرها را در بالای صفحه ببینید. در حال حاضر، در آنجا X جعبه قرمز و Y جعبه آبی قرار دارد. کامپیوتر یک جعبه زرد رنگ را در زیر یکی از این جعبه‌ها مخفی کرده است. کل کاری که باید انجام دهید عبارت از این است که در مورد جعبه قرمز یا آبی که این جعبه زرد رنگ در پشت آن قائم شده است، فکر کنید و مربع‌های قرمز یا آبی را در زیر صفحه لمس کنید. در این لحظه من فکر می‌کنم که این جعبه، جعبه آبی باشد، بنابراین مربع آبی را لمس می‌کنم.

مربع آبی را لمس کنید و فیدبک تصمیم درست را دریافت کنید (جمله‌ی شما برنده شدید!)

بر روی صفحه نمایش داده می‌شود و صدای اسپیکر بیشتر می‌شود.

رنگ برخی از جعبه‌های بالای صفحه تغییر می‌یابد، تا برای آزمون بعدی آماده شود.

به فرد بگویید که : الان تلاش خودتان را بکنید.

در پایان این مرحله (در کل چهار آزمایش)، صفحه **لطفا صبر کنید** را نمایش می‌دهد.

یک مثلث کوچک در گوشه پایین و سمت راست صفحه نمایش داده می‌شود که سمت بالا را

نشان می‌دهد و بیان می‌کند که مرحله بعدی یک مرحله صعودی و افزایشی است

### آموزشی و آزمون ترتیب صعودی

برای شروع مرحله بعدی، k را فشار دهید و با نشان دادن آزمون شرط‌بندی به فرد بگویید که :

در این مرحله می‌خواهیم به شما ۱۰۰ امتیاز بدهیم تا با آن شروع کنید. بعد از اینکه شما آبی یا قرمز را انتخاب کنید، شما باید یک مقدار مشخص از امتیازاتی را که می‌خواهید برنده شوید را شرط‌بندی کنید. بنابراین قبل از همه موارد، من تصمیم خواهم گرفت که در جعبه قرمز رنگ باشد.

مربع قرمز را لمس کنید. به سمت جعبه مقدار شرطبندی شده اشاره کنید.

در این مرحله شما در این مربع شرط بندی کرده‌اید.

شرطبندی‌های مربوط به جعبه شرط، در فواصل پنج ثانیه‌ای افزایش می‌یابند (۲ ثانیه برای فاصله ۲ حالت متخصر اول صعودی) همراه با آن، یک آهنگ موسیقی کوتاه با تغییر مقدار نواخته می‌شود.

اولین مقداری که شما شرطبندی می‌کنید، مقدار کوچکی است، ولی در صورتی که صبر کنید میزان شرطبندی‌ها افزایش می‌یابد و شما می‌توانید میزان شرطبندی خودتان را انتخاب کنید. همچنین اندازه شرط بستگی به مقدار امتیازات شما دارد – معمولاً کوچک‌ترین میزان شرطبندی، ۵٪ از امتیاز کل شما و بزرگ‌ترین میزان شرطبندی، هموار ۹۵٪ امتیاز کل شما است.

جعبه میزان شرط بندی را لمس کنید.

به منظور انجام شرطبندی، فقط به این صورت آن را لمس کنید. در صورتی که بپرید، میزان شرط بندی شده به امتیازات شما اضافه خواهد و در صورتی که بپازید، مقدار شرطبندی شده از دست خواهد رفت. در زمانی که من <xxx> امتیاز می‌برم، بنابراین من در کل دارای <xxx> هستم. هدف از این کار به دست آوردن حداکثر امتیازات قابل دسترسی می‌باشد. اجازه ندهید که امتیاز شما تا ۱ امتیاز کاهش یابد، چرا که در این صورت بازی را خواهید باخت.

زمانی که صفحه، شروع آزمایش بعدی را نمایش می‌دهد که جعبه‌های آبی و قرمز در بالای صفحه و مربع‌های "قرمز" و "آبی" در پایین صفحه قرار دارد، به شخص بگویید:

الان شروع کنید. شما سه دور تا تمرین دارید.

در پایان مرحله آموزش، صفحه عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد و همراه با آن یک مثلث به سمت بالا، در قسمت پایین و سمت راست گوشه نمایش داده می‌شود.

با گفتن این عبارت، فرد را آماده مرحله آزمون بکنید:

در این لحظه، ما می‌خواهیم که تعداد مسائل بیشتری شبیه این را انجام دهیم. سعی کنید تا بالاترین مقداری که می‌توانید خودتان را آماده کنید.

برای شروع مرحله آزمون، k را فشار بدهید.

این مرحله شامل چهار بلوک (حالت اول صعودی یا اول افزایشی) است. (حالت اول صعودی متخصر، از دو بلوک که هر کدام ۹ آزمایش دارد، تشکیل شده است). در پایان هر بلوک، صفحه امتیاز نهایی<sup>۱</sup> را نشان می‌دهد.

در شروع هر بلوک، مقدار امتیازات دوباره در مقدار ۱۰۰ امتیاز تنظیم می‌شود.

برای شروع بلوک بعدی،  $k$  را فشار بدهید.

در پایان آخرین بلوک صعودی، بعد از اینکه امتیاز کلی نمایش داده شد و شما  $k$  را فشار دادید، صفحه عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد و یک مثلث اشاره کننده رو به پایین در پایین و گوشه سمت راست نمایش داده خواهد شد تا به شما اعلام کند که مرحله بعدی، مرحله آموزش نزولی یا کاهش خواهد بود.

در صفحه امتیاز نهایی در ما بین بلوک‌ها، شما می‌توانید از پیام زیر استفاده کنید که بستگی به نحوه افزایش امتیازات توسط فرد دارد:

آفرین!  
خوب بود.  
در این مرحله، ما می‌خواهیم دوباره با ۱۰۰ امتیاز شروع کنیم و شما نیاز خواهید داشت که تلاش کنید تا حد ممکن، امتیازات بیشتری به دست بیاورید.

در صورتی که امتیاز فرد خیلی پایین بیاید، بلوک زودتر خاتمه خواهد یافت. شما می‌توانید از این پیام استفاده کنید:

بد شانس!

## آموزش و آزمون نزولی

زمانی که صفحه عبارت لطفا صبر کنید را همراه با یک مثلث اشاره کننده به سمت پایین، در سمت پایین و گوشه راست صفحه، نمایش می‌دهد، برای شروع مرحله آموزش نزولی  $k$  را فشار بدهید

و بگویید:

در این لحظه، روشی که شما برای شرطبندی انتخاب خواهید کرد مقداری متفاوت خواهد بود، به نحوی که اولین مقداری را که برای شرطبندی خواهید گفت، بالاترین مقدار خواهد بود و بعد از آن به تدریج کاهش خواهند یافت. برای انجام دادن تمرین کنید.

<sup>1</sup> Final Score

در پایان مرحله آموزش (۴ آزمایش)، صفحه عبارت **لطفا صبر کنید** را با یک مثلث اشاره کننده به سمت پایین در قسمت پایین و سمت راست صفحه نمایش خواهد داد. با گفتن این عبارت فرد را برای مرحله آزمون آماده کنید.

در این لحظه، ما می‌خواهیم که تعداد مسائل بیشتری شبیه این را انجام دهیم. سعی کنید تا بالاترین مقدار می‌توانید آموزش ببینید.

برای شروع آزمون  $k$  را فشار بدهید.

این آزمون (حالت اول صعودی) از چهار بلوک تشکیل شده است که هر کدام از آن‌ها نه آزمایش را دارد. (برای حالت اول صعودی مختصر، این مورد از دو بلوک که هر کدام ۹ آزمایش دارد، تشکیل شده است). در پایان هر بلوک، صفحه امتیاز نهایی را نشان می‌دهد.

در شروع هر بلوک، مقدار امتیاز دوباره در میزان ۱۰۰ امتیاز تنظیم می‌شود.

در پایان آخرین بلوک نزولی، آزمون خاتمه می‌یابد.

### دستور العمل اجرایی CGT (اول نزولی)

#### مرحله فقط تصمیم‌گیری

در زمانی که صفحه شروع CGT نمایش داده می‌شود، برای شروع آزمون  $k$  را فشار بدهید.

برای اولین بار، آزمون را به صورت زیر به شخص نشان دهید:

شما می‌توانید چند سطر از جعبه‌ها را در بالای صفحه ببینید. در حال حاضر در آنجا  $X$  جعبه قرمز و  $Y$  جعبه آبی قرار دارد. کامپیوتر یک جعبه آبی را در پشت یکی از این جعبه‌ها مخفی کرده است. کاری که شما می‌کنید عبارت از این است که باید تعیین کنید که جعبه زرد رنگ، در پشت یک جعبه آبی رنگ یا قرمز رنگ قرار دارد. بعد از آن مربع "قرمز" یا "آبی" را در پایین صفحه مشاهده خواهید کرد. در این لحظه من فکر می‌کنم که پشت جعبه آبی باشد، بنابراین مربع آبی را لمس می‌کنم.

مربع "آبی" را لمس کنید و برای تصمیم درست (باز خورد) بدست بیاورید ("شما برنده شدید!" بر روی صفحه نمایش داده می‌شود و صدای اسپیکر افزایش می‌یابد).

برخی از جعبه‌ها که در بالای صفحه قرار دارند، رنگشان تغییر می‌یابد تا برای آزمایش بعدی آماده شود.

به فرد بگویید که : در این لحظه شروع کنید.

در پایان مرحله (در کل چهار آزمایش)، صفحه نمایش عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد. یک مثلث کوچک در پایین صفحه و گوشه سمت راست نشان داده می‌شود که به سمت پایین اشاره دارد تا نشان بدهد که مرحله بعدی یک مرحله نزولی می‌باشد.

### آموزش و آزمون نزولی

برای شروع مرحله بعدی، k را فشار بدهید و آزمون شرط‌بندی را به فرد نشان دهد و بگویید:

بسیار خب، در این لحظه ما ۱۰۰ امتیاز برای شروع به شما می‌دهیم. بعد از اینکه شما آبی یا قرمز را انتخاب کنید، شما باید مقدار خاصی از امتیازات را که می‌خواهید ببرید را شرط بندی کنید. بنابراین در اول از همه موارد، من تعیین می‌کنم که در جعبه آبی قرار دارد.

مربع "آبی" را لمس کنید. به جعبه مقدار شرط‌بندی شده اشاره کنید.

در این لحظه، شما در این مربع مقدار شرط بندی را پیشنهاد می‌دهید.

مقدار شرط بندی شده در جعبه مقدار سهم، با فاصله‌های ۵ ثانیه کاهش می‌یابد و هنگام تغییر یافتن، یک آهنگ موسیقی کوتاه نواخته می‌شود.

اولین مقدار شرط‌بندی را که نشان می‌دهید، بزرگ می‌باشد، ولی در صورتی که شما صبر کنید، مقدار شرط‌بندی کمتر می‌شود، تا شما بتوانید بر اساس مقدار اندازه دلخواه خودتان، شرط بندی کنید.

جعبه مقدار شرط بندی را لمس کنید.

برای انجام دادن شرط بندی خودتان، فقط این جعبه را لمس کنید. در صورتی که شما برنده شوید، میزان شرط‌بندی شده به امتیاز شما اضافه خواهد شد و در صورتی که بازنده شوید، این مقدار امتیاز از شما کم خواهد شد. در زمانی که من <xxx> امتیاز را می‌برم، بنابراین من در کل <xxx> امتیاز خواهم داشت. هدف از این کار، به دست آوردن بیشترین امتیاز ممکن برای شما می‌باشد. اجازه دهید که امتیازات شما کمتر از یک امتیاز بشود، چرا که در این صورت شما بازی را بازنده خواهید شد.



زمانی که صفحه ، شروع آزمایش بعدی را نشان می‌دهد که یک سطر از جعبه های قرمز و آبی در کنار هم و در بالای صفحه قرار دارند و مربع های "قرمز" و "آبی" در پایین صفحه قرار دارند، به فرد بگویید که :

در این لحظه شروع کنید. شما سه مرحله تا مرحله تمرینی دارید.

در پایان هر مرحله آموزشی، صفحه عبارت لطفا صبر کنید را به همراه یک مثلث رو به پایین نشان خواهد داد که در پایین و گوشه راست صفحه قرار دارد.  
با گفتن این عبارت، فرد را برای مرحله آزمون آماده کنید.

در این لحظه می‌خواهیم موارد بیشتری شبیه این را انجام بدهیم. تا جایی که می‌توانید خودتان را آماده کنید.

برای شروع مرحله آزمون،  $k$  را فشار بدهید.  
این آزمون از چهار بلوک تشکیل شده است که هر کدام از آنها ۹ آزمایش دارد. در پایان هر بلوک، صفحه امتیاز نهایی را نشان خواهد داد.

در شروع هر بلوک، مقدار امتیاز دوباره در میزان ۱۰۰ تنظیم می‌شود.

برای شروع بلوک بعدی  $k$  را فشار بدهید.

در پایان چهارمین بلوک، بعد از نمایش داده شدن امتیاز کلی و فشار دادن کلید  $k$ ، صفحه عبارت لطفا صبر کنید را به همراه یک مثلث اشاره کننده به سمت بالا در پایین و گوشه راست صفحه نمایش می‌دهد تا به شما اعلام کند که مرحله بعدی، مرحله آموزش صعودی کردن خواهد بود.  
در صفحه امتیاز نهایی در مابین بلوک‌ها، شما می‌توانید پیام زیر را استفاده کنید که بستگی به نحوه عملکرد فرد در افزایش مقدار امتیازاتش دارد.

آفرین!

خوب بود.

در این مرحله، ما می‌خواهیم دوباره با ۱۰۰ امتیاز شروع کنیم و شما نیاز خواهید داشت که تلاش کنید تا حد ممکن، امتیازات بیشتری به دست بیاورید.

در صورتی که امتیاز فرد خیلی پایین بیاید، بلوک زودتر خاتمه خواهد یافت. شما می‌توانید از این پیام استفاده کنید:

بد شانس!

## آموزش و آزمون صعودی

زمانی که صفحه **لطفا صبر کنید** را همراه با یک مثلث اشاره کننده به سمت بالا، در سمت پایین و گوشه راست صفحه، نمایش می‌دهد، برای شروع مرحله آموزش نزولی  $k$  را فشار بدهید و بگویید:

بسیار خوب، در این لحظه نحوه شرط‌بندی شما یک مقداری متفاوت خواهد بود، به نحوی که میزان مقدار شرط‌بندی پیشنهاد شده اولیه شما، **کوچک** خواهد بود و بعد آن به تدریج افزایش خواهد یافت. تا جایی که می‌توانید خودتان را آماده کنید.

در پایان مرحله آموزش (۴ آزمایش)، صفحه عبارت **لطفا صبر کنید** را با یک مثلث اشاره کننده به سمت بالا در قسمت پایین و سمت راست صفحه نمایش خواهد داد. با گفتن این عبارت فرد را برای مرحله آزمون آماده کنید.

در این لحظه، ما می‌خواهیم که تعداد مسائل بیشتری شبیه این را انجام دهیم. سعی کنید تا بالاترین مقداری که می‌توانید آموزش ببینید.

برای شروع آزمون  $k$  را فشار بدهید. این آزمون از چهار بلوک تشکیل شده است که هر کدام از آن‌ها نه آزمایش را دارد. در پایان هر بلوک، صفحه امتیاز نهایی را نشان می‌دهد. در شروع هر بلوک، مقدار امتیاز دوباره در میزان ۱۰۰ امتیاز تنظیم می‌شود. در پایان چهارمین بلوک، آزمون خاتمه می‌یابد.

## ۲-۵-۳- تفسیر نتایج مأموریت شرط‌بندی کمبریج (CGT)

مأموریت شرط بندی کمبریج دارای شش سنجش نتیجه می‌باشد که بر روی هر کدام از آن‌ها می‌تواند یک یا دو گزینه را اعمال کرد.

## گزینه‌های قابل اعمال

گزینه‌های قابل اعمال عبارتند از:

- نوع شرط بندی (برای برخی از موارد در دسترس می‌باشد، ولی برای تمامی سنجش نتایج در دسترس نمی‌باشد)
- نسبت انتخاب شده (برای برخی از موارد در دسترس می‌باشد، ولی برای تمامی سنجش نتایج در دسترس نمی‌باشد)

در صورتی که نوع شرط بندی انتخاب شود، آزمایش‌های استفاده شده برای سنجش نوع شرط بندی را به دو مورد افزایشی یا کاهشی محدود می‌کند. در صورتی که گزینه نوع شرط بندی خالی گذاشته شود، تمامی آزمایش‌ها برای محاسبه سنجش مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

در صورتی که نسبت انتخاب شود، نسبت‌های استفاده شده در آزمون به منظور محاسبه نسبت‌های خاص محدود خواهد شد که می‌توانند عبارت از ۹:۱، ۸:۲، ۷:۳ یا ۶:۴ باشند که در آن‌ها عدد اول نشان دهنده عدد جعبه‌های مربوط به رنگ انتخاب شده می‌باشد. در برخی از سنجش‌ها، یک مجموعه توسعه یافته از نسبت‌ها در دسترس می‌باشد: ۹:۱، ۸:۲، ۷:۳، ۶:۴، ۵:۵ همانند قبل می‌باشد و نسبت‌هایی که عدد پایین‌تر عبارت از شماره جعبه‌های مربوط به رنگ‌های انتخاب شده می‌باشد؛ ۶:۴ (۴ انتخاب شده)، ۷:۳ (۳ انتخاب شده)، ۸:۲ (۲ انتخاب شده) و ۹:۱ (۱ انتخاب شده).

### کیفیت تصمیم‌گیری CGT (Quality of decision making)

اکثر آزمایش‌های شرط بندی، انتخابی را پیشنهاد می‌دهند که در اکثر موقعیت‌ها دارای رنگی می‌باشد که بیشتر از سایر موارد است. در این آزمایش‌ها، فرد می‌تواند انتخاب کند که روی رنگ بیشتر یا رنگ کمتر شرط بندی کند. این سنجش عبارت از تناسب آزمایش‌هایی می‌باشد که در آن فرد انتخاب می‌کند که در نتایج محتمل‌تر شرط بندی کند. سنجش فقط برای آزمایش‌های بدون تمرین محاسبه می‌شود. گزینه‌های نوع شرط بندی و نسبت بر روی این سنجش اعمال می‌شوند. امتیاز بالاتر بهتر است.

### زمان بررسی CGT (Deliberation time)

این زمان عبارت از میانگین تاخیر، از زمان ارائه جعبه‌های رنگی تا انتخاب فرد در مورد رنگی که می‌خواهد بر روی آن شرط بندی کند، می‌باشد. دیکین<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴) بیان کردند که تصمیمات سریع عبارت از مولفه‌های تکانش انعکاسی می‌باشند. هر چند که آن‌ها بیان کردند که CGT

<sup>1</sup> Deakin

مأموریتی نمی‌باشد که تاخیر در آن منجر به افزایش اطلاعات در دسترسی برای فرد شود، بلکه یک مضمون عمومی برای تکانش انعکاسی می‌باشد. این سنجش فقط برای آزمایش‌های بدون تمرین محاسبه می‌شود. گزینه‌های مربوط به نوع شرط بندی و نسبت می‌توانند بر روی این سنجش اعمال شوند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### پذیرش ریسک در CGT (Risk taking)

این سنجش نسبت میانگین کل امتیازات فعلی (درصد اسمی ما بین ۵٪ و ۹۵٪ که برای محاسبه میزان شرط بندی نمایش داده شده در جعبه شرط بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد) را گزارش می‌دهد که فرد در آزمایش‌های آزمون شرط بندی ریسک کند، به نحوی که آن‌ها نتیجه محتمل‌تر را انتخاب می‌کنند و همچنین به این معنا است که در آزمایش‌هایی که آن‌ها انتخاب می‌کنند، احتمال بردن بیشتر از احتمال باختن می‌باشد. تفسیر این سنجش نتیجه پیچیده می‌باشد. امتیاز پایین‌تر نشان دهنده یک خود کنترلی بهتر است.

### تعدیل ریسک (Risk adjustment) CGT

زمانی که فرد علاقه زیادی به موارد عجیب و غریب داشته باشد، معمولاً بر روی امتیازات بیشتر، شرط بندی خواهد کرد. این سنجش نشان دهنده تمایل فرد برای شرط بندی بر روی امتیازات بالاتر است هنگامی که اکثریت جعبه‌ها دارای رنگ غالب می‌باشد توقع این است که آزمودنی وقتی با شانس برد بیشتری مواجه می‌شود روی عدد بزرگتری شرط ببندد این یعنی چقدر فرد به مربع‌هایی که دارای رنگ غالب هستند و احتمال بردن زیادتر است امتیاز بیشتری می‌دهد. این سنجش فقط برای حالت آزمایش‌های بدون تمرین محاسبه می‌شود. گزینه نوع شرط بندی می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. تفسیر این سنجش پیچیده می‌باشد. امتیازات بالاتر نشان دهنده حساسیت بیشتر نسبت به احتمال بردن می‌باشد.

### بیزاری از تاخیر (Delay aversion) CGT

افرادی که قادر یا متمایل به صبر کردن نیستند، در زمانی که مقادیر شرط بندی بر اساس ترتیب کاهشی ارائه می‌شوند، نسبت به زمانی که مقادیر شرط بندی بر اساس ترتیب افزایشی ارائه می‌شوند، بر روی مقادیر بیشتری شرط بندی خواهند کرد. این سنجش نشانگر این تمایل می‌باشد. این مورد از طریق کسر کردن سنجش پذیرش ریسک، که برای آزمایش‌های شرط بندی افزایش محاسبه می‌شود، از سنجش پذیرش ریسک، که برای آزمایش‌های کاهشی محاسبه می‌شود، به دست می‌آید.

این سنجش فقط برای آزمایش‌های غیر تمرینی محاسبه می‌شود. گزینه نسبت می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. تفسیر این سنجش پیچیده می‌باشد. امتیاز بالاتر نشان دهنده بیزاری بیشتر از تاخیر می‌باشد.

### شرط بندی نسبت به کل CGT (Overall proportion bet)

این سنجش، نسبت میانگین کل امتیازات فعلی را گزارش می‌دهد (از درصد اسمی ما بین ۵٪ و ۹۵٪ استفاده می‌کند) که چقدر فرد هنگامی که رنگ مربع‌ها با هم برابر است یا روی مربعی که رنگ غالب نیست و تعداد آن کمتر است شرط می‌بندد یعنی شرط‌بندی فرد در آزمایش‌هایی که نسبت احتمال هر دو مورد از نتایج (بردن یا باختن) یکسان است و یا این که فرد بر روی نتایج با احتمال پایین شرط‌بندی کند. این سنجش فقط برای آزمایش‌های غیر تمرینی محاسبه می‌شود. گزینه‌های مربوط به نوع شرط بندی و نسبت شرط‌بندی می‌توانند بر روی این سنجش اعمال شوند. تفسیر این سنجش پیچیده می‌باشد. امتیاز پایین‌تر نشان دهنده خود کنترلی بیشتر می‌باشد.

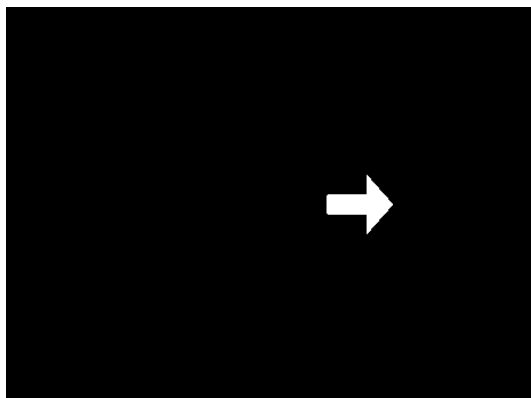
### ۱-۶-۳- تعیین زمان پاسخ (CRT)

#### تشریح CRT

CRT آزمونی برای ارزیابی زمان واکنش (پاسخ) از بین دو گزینه است که شبیه به آزمون زمان واکنش (پاسخ) ساده می‌باشد، با این تفاوت که در این آزمون دو پاسخ محتمل وجود دارد.

#### نمایش دادن

یک محرک به شکل محور در سمت راست یا سمت چپ صفحه نمایش داده می‌شود.



شکل ۱۴. صفحه مأموریت CRT

## مأموریت

در صورتی که محرک در سمت چپ صفحه نمایش داده شود، فرد باید دکمه سمت چپ پد فشاری را فشار بدهد و در صورتی که محرک در سمت راست صفحه نمایش داده شود، فرد باید دکمه سمت راست پد فشاری را فشار بدهد.

در این آزمون یک مرحله تمرینی (بلوک ۱) وجود دارد که شامل ۲۴ آزمایش است و دو مرحله ارزیابی وجود دارد (بلوک ۲ و ۳) که هر کدام از آن‌ها دارای ۵۰ آزمایش برای حالت بالینی است. یک مرحله ارزیابی برای حالت 24p – 50A – No- assessed – feedback وجود دارد.

## حالت‌های آزمون CRT

آزمون CRT دارای دو حالت می‌باشد:

- بالینی

- 24p – 50A – No- assessed – feedback

هر یک از این دو حالت از دستورالعمل یکسانی استفاده می‌کنند. در مواردی که ما بین این حالت‌ها تفاوت وجود دارد، این تفاوت‌ها در دستورالعمل نمایش داده می‌شود. در حالت بالینی، یک فیدبک خودکار از کل آزمون به فرد داده می‌شود (خیلی زود، خیلی دیر، و اشتباه)؛ در حالت 24p – 50A – No- assessed – feedback، این فیدبک فقط در مرحله تمرینی ارائه می‌شود. حالت بالینی دارای دو مرحله ارزیابی شده برای ۵۰ آزمایش است.

حالت 24p – 50A – No- assessed – feedback یک مرحله ارزیابی برای ۵۰ آزمایش دارد.

▲ این آزمون از پد فشاری دو دکمه‌ای استفاده می‌کند. در صورتی که هیچ نوع پد فشاری در دسترس نباشد و شما بخواهید این آزمون را انجام دهید، شما می‌توانید از کلیدهای I و S در صفحه کلید کامپیوتر خودتان استفاده کنید. اشخاص آزمون‌دهنده همواره از پد فشاری استفاده می‌کنند.

## زمان اجرا

مأموریت‌های مربوط به این آزمون شش دقیقه طول می‌کشد تا اجرا شود (حالت بالینی) یا برای حالت 24p – 50A – No- assessed – feedback ، سه دقیقه طول می‌کشد.

## دستور العمل اجرایی CRT

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه باشد و فرد بتواند با انگشت اشاره خودش، به آرامی این دکمه‌ها را فشار بدهد.

### مرحله یک (مرحله تمرینی)

زمانی که صفحه شروع CRT نمایش داده می‌شود، پد فشاری را در اختیار فرد قرار دهید و نحوه کارکرد آن را به وی توضیح دهید. به آن‌ها اجازه دهید با آن تمرین کنند تا زمانی که به راحتی بتوانند از آن استفاده کنند و از انگشت سبابه راست برای فشار دادن دکمه راست و از انگشت اشاره یا سبابه چپ برای فشار دادن دکمه چپ استفاده کنند. انگشتان آن‌ها باید به آرامی بر روی دکمه‌های مربوط به پد فشاری قرار بگیرد ولی آن را به سمت پایین فشار ندهند.

در این لحظه، اولین مرحله این آزمون را توضیح دهید:

این مأموریت از یک پد فشاری دو دکمه‌ای استفاده می‌کند. شما باید انگشت‌های اشاره خودتان را بر روی دکمه‌ها قرار دهید و آماده فشار دادن باشید.

زمانی که مأموریت شروع می‌شود، یک محوری در صفحه نمایش داده می‌شود که به سمت چپ یا راست اشاره می‌کند. زمانی که ببینید که یک محور به سمت چپ اشاره می‌کند، دکمه چپ مربوط به پد فشاری را فشار دهید.

زمانی که ببینید محور به سمت راست اشاره می‌کند، دکمه راست موجود در پد فشاری را فشار دهید.

باید در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه‌ها را فشار دهید و در حین آن از اشتباه اجتناب کنید آیا آماده هستید؟

برای شروع اولین مرحله از آزمون، k را فشار دهید.

هر زمان که فرد دکمه صحیح را فشار دهد، کامپیوتر صدا خواهد داد و عبارت خوب ۱ را نمایش می‌دهد. در صورتی که فرد اشتباهی انجام دهد، کامپیوتر یک صدای بم کوتاه‌تر خواهد داد و یکی از پیام‌های زیر را نمایش خواهد داد.

در صورتی که فرد دکمه را خیلی زود<sup>۱</sup> فشار بدهد، این پیام داده می‌شود:

سعی کنید تا قبل از اینکه فلش را ندیدید، دکمه را فشار ندهید.

در صورتی که فرد دکمه را خیلی دیر<sup>۲</sup> فشار بدهد، این پیام داده خواهد شد.

سعی کنید که دکمه را یک مقدار سریع‌تر فشار بدهید.

در صورتی که فرد دکمه صحیح را فشار ندهد (اشتباه<sup>۳</sup>)، این پیام داده خواهد شد:

سعی کنید که دکمه صحیح را فشار بدهید.

بعد از ۲۴ مرحله آزمایش، کامپیوتر مکشی خواهد داشت و عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد.

## مرحله دو – (مرحله ارزیابی اول)

این بخش از آزمون را توضیح بدهید:

در این لحظه شما فلش‌های بیشتری را مشاهده خواهید کرد. همانند مرحله قبل، یک دکمه از پد فشاری را فشار بدهید.  
به یاد داشته باشید که در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه را فشار بدهید و از انجام اشتباه اجتناب کنید.

برای شروع مرحله دو، k را فشار بدهید.

در صورتی که فرد اشتباهی انجام دهد، شما می‌تواند از پیام‌های مربوط به مرحله یک (بالا) برای کمک به آن‌ها استفاده کنید.

---

<sup>1</sup> TOO SOON

<sup>2</sup> TOO LATE

<sup>3</sup> WRONG



توجه داشته باشید که حالت 24p – 50A – No- assessed – feedback هیچ نوع فیدبکی را در مرحله ارزیابی شده ارائه نخواهد داد. حالت بالینی همراه با ارائه فیدبک ادامه خواهد یافت.

در پایان این مرحله (۵۰ آزمایش)، کامپیوتر عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد. این کار برای این است که برای فرد یک زمان استراحت بین دو مرحله ارزیابی شده فراهم شود. این استراحت نباید بیش از سی ثانیه طول بکشد.

برای 24p – 50A – No- assessed – feedback، آزمون در این مرحله خاتمه می‌یابد.

### مرحله سه – (مرحله ارزیابی ثانویه) فقط حالت بالینی

این بخش از آزمون را توضیح بدهید:

در این لحظه شما فلش‌های بیشتری را مشاهده خواهید کرد. همانند مرحله قبل، یک دکمه از پد فشاری را فشار بدهید. این آخرین بخش از آزمون است. همانند قبل، به یاد داشته باشید که باید در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه‌ها را فشار بدهید و از بروز اشتباه اجتناب کنید.

برای شروع مرحله سه، k را فشار بدهید.

این مرحله دارای ۵۰ آزمایش است و بعد از آن آزمون خاتمه می‌یابد.

### ۲-۶-۳- تفسیر نتایج آزمون تعیین زمان پاسخ (CRT)

نه سنجش نتیجه اصلی برای آزمون CRT وجود دارند که می‌توانند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

#### تاخیر یا سرعت پاسخ دادن (Latency or response speed)

**تاخیر <الگوریتم> CRT:** میانگین / میانه / مینیمم / ماکزیمم / انحراف معیار تاخیر پاسخ (از ظاهر شدن محرک تا فشار دادن دکمه) در آزمایش‌هایی که از طریق مجموعه گزینه‌های موجود در نمونه فیلتر نشده‌اند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

#### پاسخ‌های درست (Correct responses)

درست : فرد برای یک جواب درست باید دکمه درست را در طول فرصت زمانی موجود برای پاسخ فشار بدهد. شما می‌توانید گزینه‌های شماره بلوک، تمرینی / ارزیابی شده و چپ / راست را بر روی این سنجش‌ها اعمال کنید.

**کل آزمایش‌های درست CRT:** این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌هایی (که از طریق مجموعه گزینه‌های موجود در نمونه فیلتربندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش درست بوده است. امتیاز بالاتر بهتر است.

**درصد آزمایش‌های درست CRT:** این مورد عبارت از درصد آزمایش‌هایی (که از طریق مجموعه گزینه‌های موجود در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش درست بوده است. امتیاز بالاتر بهتر است.

### **پاسخ‌های نادرست یا فشار دادن دکمه اشتباه ( Incorrect responses or wrong button pressed )**

نادرست: برای یک پاسخ نادرست، فرد دکمه نادرست را طول زمان مورد نظر برای پاسخ، فشار می‌دهد. شما می‌توانید گزینه‌های شماره بلوک، تمرینی / ارزیابی شده، و چپ / راست را بر روی این سنجش‌ها اعمال کنید.

درصد آزمایش‌های نادرست CRT: عبارت از درصد آزمایش‌ها (که بر اساس مجموعه گزینه‌های در دسترس نمونه فیلتر نشده‌اند) می‌باشد که نتایج آزمایش نادرست بوده است. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

کل آزمایش‌های نادرست CRT: عبارت از تعداد آزمایش‌ها (که بر اساس مجموعه گزینه‌های در دسترس نمونه فیلتر نشده‌اند) می‌باشد که نتایج آزمایش نادرست بوده است. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### **مأموریت‌ها یا پاسخ‌هایی که خیلی سریع بوده‌اند. ( Commissions or responses that are too early )**

مأموریت‌ها: یک خطای مأموریتی یا اجرایی در زمانی ثبت می‌شود که فرد یک دکمه را خیلی زود فشار بدهد. شما می‌توانید گزینه‌های شماره بلوک، تمرینی / ارزیابی شده و چپ / راست را بر روی این سنجش‌ها اعمال کنید.

درصد آزمایش‌های مأموریتی CRT: عبارت از درصد آزمایش‌هایی (که از طریق مجموعه گزینه‌های موجود در نمونه فیلتربندی نشده‌اند) می‌باشد که نتایج آزمایش یک خطای مأموریتی یا اجرایی می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

کل خطاهای مأموریتی CRT: عبارت از تعداد آزمایش‌هایی (که از طریق مجموعه گزینه‌های موجود در نمونه فیلتربندی نشده‌اند) می‌باشد که نتایج آزمایش یک خطای مأموریتی یا اجرایی می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### **موارد حذف شده یا پاسخ‌هایی که خیلی کند بوده‌اند یا از دست رفته‌اند (Omissions or responses that are too late or missing)**

موارد حذف شده: یک خطای حذف در زمانی ثبت می‌شود که فرد یک دکمه را خیلی دیر فشار بدهد. شما می‌توانید گزینه‌های شماره بلوک، تمرینی / ارزیابی شده و چپ / راست را بر روی این سنجش‌ها اعمال کنید. گزینه درستی بر روی این سنجش‌ها قابل اعمال نمی‌باشد.

کل خطاهای حذف CRT: عبارت از تعداد آزمایش‌هایی (که از طریق مجموعه گزینه‌های موجود در نمونه فیلتربندی نشده‌اند) می‌باشد که نتایج آزمایش یک خطای حذف می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

درصد خطاهای حذف CRT: عبارت از درصد آزمایش‌هایی (که از طریق مجموعه گزینه‌های موجود در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتایج آزمایش یک خطای حذف می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### **گزینه‌های در دسترس**

بر روی هر یک از این موارد مربوط به سنجش نتایج، گزینه‌های زیادی می‌تواند اعمال شود تا نتایج استفاده شده در محاسبه هر یک از این سنجش‌ها را فیلتر کند. در ادامه چند مثال در مورد آن ارائه می‌شود. در صورتی که هیچ یک از گزینه‌ها بر روی یک سنجش اعمال نشود (ستون گزینه خالی گذاشته شود)، تمامی بلوک‌های ارزیابی شده برای محاسبه آن سنجش به کار خواهند رفت.

- **الگوریتم**، که فقط برای سنجش تاخیر پاسخ <الگوریتم> CRT مورد نیاز می‌باشد. گزینه‌های امکان‌پذیر عبارت از میانگین (حسابی)، میانه، ماکزیمم، مینیمم و SD (انحراف استاندارد نمونه) می‌باشند. مورد تنظیم شده پیش‌فرض برای این حالت، میانگین می‌باشد.

- **شماره بلوک:** در حالت بالینی، این مورد می‌تواند بلوک ۱، ۲ یا ۳ باشد و یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی بلوک‌ها شود.
  - **نوع بلوک<sup>۱</sup>:** این مورد می‌تواند بر روی مورد ارزیابی شده، تمرینی یا ترکیبی تنظیم شود تا مشخص کند که فقط بلوک‌های ارزیابی، فقط بلوک‌های تمرینی یا هر دو نوع از بلوک‌ها (بلوک‌های ترکیب شده) مورد استفاده قرار گرفته‌اند.
  - **چپ / راست<sup>۲</sup>:** این مورد می‌تواند بر روی چپ انتخاب شده، چپ صحیح، راست انتخاب شده، راست صحیح تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی آزمایش‌ها باشد. در صورتی که بر روی چپ انتخاب شده تنظیم شود، فقط شامل جواب‌های ارائه شده با دکمه چپ می‌شود، در صورتی که بر روی راست انتخاب شده تنظیم شود، فقط شامل پاسخ‌های خواهد بود که با دکمه راست ارائه شده‌اند. در صورتی که بر روی چپ صحیح تنظیم شوند، فقط شامل آزمایش‌هایی می‌باشد که دکمه چپ به عنوان جواب درست نتیجه‌گیری شده است و در صورتی که بر روی راست صحیح تنظیم شود، شامل آزمایش‌های خواهد شد که دکمه راست به عنوان جواب درست نتیجه‌گیری شده است.
  - **صحت:** این مورد فقط بر روی تاخیر پاسخ <الگوریتم> CRT اعمال می‌شود. در صورتی که تنظیم نشود، هر دو مورد آزمایش‌های صحیح و ناصحیح (ولی نه موارد حذف شده و مأموریتی) را شامل می‌شود؛ در صورتی که بر روی درست تنظیم شود، فقط شامل آزمایش‌هایی خواهد بود که جواب درست به دست آمده است؛ در صورتی که بر روی نادرست تنظیم شود، فقط شامل آزمایش‌هایی خواهد بود که جواب نادرست به دست آمده است.
- در این آزمون می‌توان گزینه‌ها را با احتیاط ترکیب کرد. برای مثال، در صورتی که شما شماره بلوک را بر روی بلوک ۱ که یک بلوک تمرینی می‌باشد تنظیم کنید و نوع بلوک را بر روی ارزیابی شده تنظیم کنید، شما تمامی آزمایش‌ها، به جز آزمایش‌های ارزیابی شده در بلوک ۱ را حذف خواهید کرد.
- گزینه‌های در دسترس در خلاصه برگه اطلاعات به صورت زیر نمایش داده می‌شوند: <الگوریتم> <درستی> <چپ / راست> <شماره بلوک>. شما می‌توانید یک نمونه ایجاد کنید تا شامل برگه

<sup>1</sup> Block type

<sup>2</sup> left / right

اطلاعات خلاصه باشد، برای مثال، نهفتگی صحیح میانه CRT (چپ انتخاب شده، بلوک ۲) که فقط برای فشار دادن دکمه صحیح چپ در بلوک ۲، نهفتگی میانه را در اختیار قرار می‌دهد.

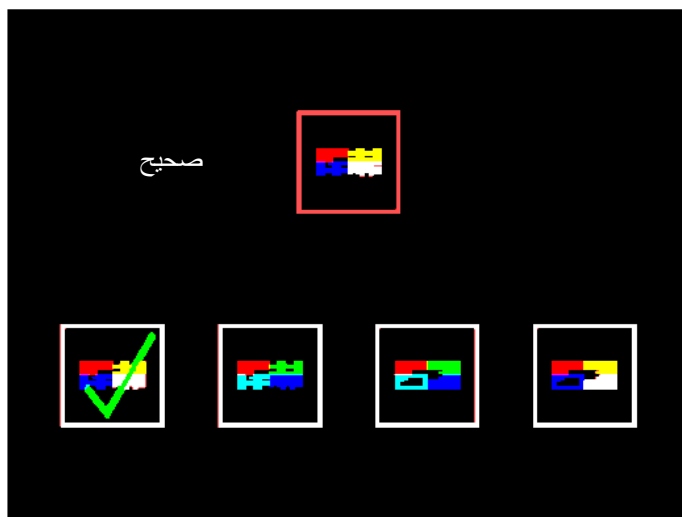
### ۱-۷-۳- انطباق تاخیری با نمونه (DMS)

#### تشریح DMS

DMS یک آزمون انطباق همزمان و دارای تاخیر با نمونه است. این آزمون حساسیت زیادی به آسیب در ناحیه مغزی پیشانی میانی و برخی از نهاده‌های مربوط به ناحیه‌های مغزی پیشانی دارد.

#### نمایش دادن

یک الگوی تصویری پیچیده (نمونه) به فرد نشان داده می‌شود و بعد از یک تاخیر و فاصله کوتاه، چهار الگو به فرد نمایش داده می‌شود. هر الگو از چهار زیر مولفه فرعی تشکیل شده است. یکی از الگوهای چهار گزینه با نمونه یکسان است، یکی از آن‌ها الگوی گمراه کننده جدیدی است، یکی از آن‌ها شکلی همانند نمونه دارد و رنگ‌های آن شبیه مورد گمراه کننده است و مورد چهارمی رنگ‌هایی همانند نمونه دارد و شکل آن شبیه به مورد گمراه کننده است.



شکل ۱۵. صفحه آزمون DSM (متن انگلیسی روی تصویر: CORRECT)  
مأموریت

فرد راهنمایی می‌شود تا الگویی را لمس کند که با نمونه مطابقت دارد. در برخی از آزمایش‌ها، الگوهای نمونه و انتخاب به صورت همزمان نمایش داده می‌شوند، در حالی که در بقیه موارد تاخیر (۰

یا ۴ یا ۱۲ ثانیه‌ای) بین زمان پوشش الگوی نمونه و نشان دادن الگوهای انتخابی وجود دارد. در صورتی که اولین انتخاب نادرست باشد، فرد باید انتخاب دوم را انجام دهد و به این صورت ادامه دهد تا در نهایت انتخاب درستی داشته باشد.

### حالت‌های آزمون DMS

آزمون DMS دارای چهار حالت می‌باشد:

- بالینی
- موازی ۱ تا موازی ۴
- موازی ۱ گسترش یافته تا موازی ۵ گسترش یافته
- کودک

#### حالت بالینی

بعد از سه آزمایش تمرینی، ۲۰ آزمایش آزمون متعادل وجود دارد که شامل ۵ مورد همزمان، و ۵ آزمایش در هر ۳ فاصله تاخیری صورت می‌گیرد. بعد از یک مکث برای استراحت دادن به فرد (در صورت لزوم) ۲۰ آزمایش آزمون متعادل کننده صورت خواهد گرفت که در کل، ۴۰ آزمایش را برای حالت بالینی تشکیل می‌دهند.

#### حالت موازی

برای هر یک از حالت‌های موازی (موازی ۱، موازی ۲، موازی ۳ و موازی ۴)، سه آزمایش تمرینی و ۲۰ آزمایش آزمون متعادل وجود دارد که شامل ۵ مورد همزمان و ۵ موردی می‌باشد که در هر ۳ فاصله تاخیری وجود دارد.

#### موازی گسترش یافته

برای هر یک از حالت‌های گسترش یافته (۵ - ۱)، سه آزمایش تمرینی وجود دارد (تاخیرهای کوتاه، متوسط و طولانی) و بعد از آن ۲۴ آزمایش ارزیابی متوازن گرفته می‌شود (هشت آزمایش در هر سه فاصله تاخیری). این حالت دارای هیچ نوع آزمایش انطباقی همزمان نمی‌باشد.

#### حالت کودک

بعد از سه آزمایش تمرینی، ۲۰ آزمایش آزمون متعادل وجود دارد که شامل ۵ آزمایش همزمان و ۵ آزمایش در ۳ فاصله تاخیری است. این حالت شبیه به حالت همزمان می‌باشد و برای جمع آوری اطلاعات هنجاری کودک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## زمان اجرا

برای حالت بالینی، زمان اجرا در حدود ۱۲ دقیقه است. برای حالت‌های کودک و موازی، زمان اجرا در حدود هفت دقیقه است. برای حالت همزمان گسترش یافته، زمان اجرا در حدود هشت دقیقه است.

## دستورالعمل اجرای DMS برای حالت بالینی، موازی و کودک

سه مثال تمرینی قبل از شروع آزمون وجود دارد.

برای آزمایش‌های تمرینی دستورالعمل مشابهی استفاده می‌شود، بعد از آن دستورالعمل مناسب برای حالت‌های بالینی، موازی یا کودک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## مثال یک – انطباق همزمان

قبل از شروع آزمون این را بگویید:

در این مأموریت شما الگوی هدف را در جعبه قرمز خواهید دید. بعد از آن چند الگوی مشابه در زیر آن نشان داده خواهند شد و شما باید موردی را که دقیقاً منطبق با الگوی هدف می‌باشد را لمس کنید.  
در برخی مواقع الگوی هدف بر روی صفحه باقی خواهد ماند و در برخی مواقع دیگر پوشیده خواهد شد، بنابراین همواره سعی کنید که آن را به خاطر بسپارید. در مرحله اول ما چند مورد تمرینی را به شما ارائه خواهیم داد.

همراه با نمایش داده شدن صفحه شروع، برای شروع آزمون k را فشار بدهید و بگویید:

در این جا یک جعبه قرمز وجود دارد که باز شده است تا الگوی مورد هدف را نشان دهد. در زیر جعبه قرمز، چهار جعبه وجود دارد که هر کدام از آن‌ها الگوی مختص به خودش را دارد. جعبه‌ای را لمس کنید که الگوی آن دقیقاً مشابه با الگوی هدف می‌باشد.

در صورتی که فرد اشتباهی انجام دهد، در صورتی لزوم این پیام را برای وی بدهید.

این دقیقاً درست نبود: یک بار دیگر تلاش کنید. به دقت نگاه کنید تا ببینید که آیا یکسان هستند. گزینه‌ای را انتخاب کنید که منطبق است. یک بار دیگر تلاش کنید.

### مثال دو – تاخیر صفر ثانیه

برای مثال دوم، رویه موجود تغییر خواهد یافت تا تاخیرهای صورت گرفته با نمونه دارای تاخیر صفر ثانیه منطبق باشد.

با اشاره کردن به الگوی موجود در جعبه قرمز، به صورت سریع بگویید که :

در این لحظه شما باید، الگوی مورد هدف را به یاد داشته باشید. قبل از اینکه الگوهای موجود در جعبه‌های زیر نمایش داده شوند، این الگو پوشیده خواهد شد.

در صورت لزوم این پیام را بدهید.

در این لحظه شما می‌توانید چهار الگو را مشاهده کنید. موردی را لمس کنید که دقیقاً مشابه با مورد هدف نشان داده شده باشد.

در صورت لزوم می‌توانید به افراد پیام بدهید که:

این انتخاب کاملاً درست نبوده است. یک بار دیگر تلاش کنید.

### مثال سه – مطابقت دادن تاخیری

برای مثال سوم، یک تاخیر ۱۲ ثانیه‌ای مابین الگوهای نمونه و انتخاب وجود خواهد داشت. یک بار دیگر، توجه و تمرکز فرد را به الگوی هدف موجود در جعبه قرمز، با اشاره کردن به آن، جلب کنید. بعد از آن بگویید:

یک بار دیگر شما باید الگوی هدف را به خاطر بسپارید، چرا که این الگو پوشیده خواهد شد. در این لحظه قبل از اینکه الگوهای مربوط به جعبه‌های سفید ظاهر شوند، یک فاصله طولانی‌تر مه‌د خواهد داشت.



بعد از مثال سوم، عبارت **لطفا صبر کنید**، نمایش داده خواهد شد.

▲ **حالت‌های بالینی، موازی و کودک موجود در این آزمون با هم متفاوت هستند.**  
**لطفا فقط از دستور العمل مناسبی که در زیر ارائه شده است، پیروی کنید.**

### حالت بالینی

بگویید:

در این لحظه، الگوهای بیشتری برای مطابقت دادن وجود خواهند داشت. در برخی مواقع الگو در صفحه باقی می‌ماند و برخی مواقع پوشیده خواهد شد بنابراین همواره سعی کنید که آن را به خاطر بسپارید.

برای شروع چهارمین آزمایش،  $k$  را فشار بدهید.

بعد از ۲۰ آزمایش متعادل، پیام **لطفا صبر کنید** نمایش داده خواهد شد که به فرد اجازه می‌دهد، استراحت مختصری داشته باشد.

برای ادامه دادن به بخش دوم، زمانی که فرد آمادگی داشته باشد (معمولا بدون هیچ تاخیری)،  $k$  را فشار بدهید. در کل ۴۰ آزمایش متوازن وجود دارد که بعد از آن‌ها آزمون خاتمه می‌یابد.

### حالت موازی و کودک

بگویید:

در این لحظه، الگوهای بیشتری برای انطباق دادن نشان داده خواهند شد. در برخی مواقع الگو در صفحه باقی می‌ماند و برخی مواقع پوشیده می‌شود. بنابراین همواره سعی کنید که الگوها را به خاطر بسپارید.

برای شروع چهارمین آزمایش،  $k$  را فشار بدهید.

در کل ۲۰ آزمایش متوازن وجود خواهند داشت که بعد از آن‌ها، آزمون خاتمه می‌یابد.

**دستور العمل اجرایی DMS برای حالت موازی گسترش یافته**

قبل از شروع مرحله آزمون، سه مثال تمرینی وجود دارد.

**تمرین یک – تاخیر صفر ثانیه**

قبل از شروع آزمون، این را بگویید:

در این ماموریت، شما الگویی را در جعبه قرمز خواهید دید. بعد از آن چند جعبه در قسمت زیر ظاهر خواهند شد و شما باید موردی را که دقیقاً منطبق با الگو می‌باشد را لمس کنید. الگوی هدف برای چند ثانیه بر روی صفحه باقی خواهد ماند، بنابراین همواره سعی کنید که آن را به خاطر بسپارید. قبل از هر مورد ما چند مورد تمرینی را به شما خواهیم داد.

همراه با نمایش داده شدن صفحه شروع DMS، k را فشار بدهید تا آزمون را شروع کنید، به سمت هدف اشاره کنید و بگویید:

در این جا یک جعبه قرمز رنگ وجود دارد که باز شده است تا الگوی هدف را نشان بدهد و شما باید آن را به خاطر بسپارید.

زمانی که چهار الگو در قسمت زیر نمایش داده شوند، بگویید:

در این لحظه چهار جعبه در آنجا قرار دارد که هر کدام از آن‌ها الگوی منحصر به فردی دارد. جعبه‌ای را که الگوی آن دقیقاً مشابه با الگوی هدف می‌باشد را لمس کنید.

در صورتی که فرد اشتباهی انجام دهد، هر چند بار که لازم می‌بینید، این پیام را به وی بدهید:

این کاملاً درست نبود. یک مورد دیگر را انتخاب کنید.  
یک بار دیگر تلاش کنید.

## تمرین دو – تاخیر چهار ثانیه

با اشاره کردن به سمت جعبه قرمز، به صورت سریع بگویید که:

یک بار دیگر، شما باید الگوی هدف را به خاطر بسپارید. در این لحظه، قبل از اینکه جعبه‌های زیر ظاهر شوند، تاخیر کوتاهی وجود خواهد داشت.

در صورت لزوم پیام بدهید که:

در این لحظه شما چهار الگو را می‌بینید. موردی را لمس کنید که دقیقاً مشابه با الگوی می‌باشد که قبلاً دیدید.

در صورت لزوم می‌توانید به فرد پیام بدهید که:

تمرین سه – ۳ این انتخاب کاملاً درست نبوده است یک بار دیگر تلاش کنید.

بعد از آن بگویید که:

در این لحظه ، قبل از اینکه جعبه های زیر ظاهر شوند، یک تاخیر بیشتری وجود خواهد داشت.

در صورت لزوم پیام دهید که:

در این لحظه شما چهار الگو می‌بینید. موردی را لمس کنید که دقیقاً مشابه با الگویی می‌باشد که دیدید.

در صورت لزوم می‌توانید به فرد پیام بدهید که:

این انتخاب کاملاً درست نبوده است یک بار دیگر تلاش کنید.

بعد از آزمایش سوم، عبارت **لطفاً صبر کنید** نمایش داده خواهد شد.

**مرحله ارزیابی شده**

بگویید:

در این لحظه الگوهای بیشتری برای مطابقت دادن وجود خواهند داشت بری مواقع آن‌ها تاخیر کوتاهی دارند و برخی مواقع این تاخیر طولانی‌تر خواهد بود، بنابراین سعی کنید که همواره آن را به خاطر بسپارید. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله ارزیابی شده،  $k$  را فشار بدهید.

در کل ۲۴ آزمایش متوازن وجود دارد که بعد از آن‌ها آزمون خاتمه می‌یابد.

## ۲-۷-۳- تفسیر نتایج آزمون انطباق تاخیری با نمونه (DMS)

سنجش‌های نتایج مربوط به آزمون DMS می‌توانند به سه گروه تقسیم شوند:

**تاخیر (Latency)**

**تاخیر صحیح <الگوریتم> DMS:** این مورد تاخیر را به صورت تعریف شده به وسیله <الگوریتم> (میانگین، میانه یا SD) در تمامی آزمایش‌هایی گزارش می‌کند که فرد محرک درست را انتخاب می‌کند. برای این سنجش، هیچ گزینه دیگری به غیر از الگوریتم در دسترس نمی‌باشد. تاخیر بر اساس میلی ثانیه سنجیده می‌شود. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

**تاخیر صحیح <الگوریتم> DMS (تمامی تاخیرها):** این مورد تاخیر را به صورت تعریف شده به وسیله <الگوریتم> (میانگین، میانه یا SD) در تمامی آزمایش‌هایی گزارش می‌کند که فرد محرک درست را در تمامی مواردی انتخاب می‌کند که محرک مورد هدف همراه با سه محرک گمراه‌کننده، که تا به حال مخفی بوده‌اند، با تاخیرهای 0 ms، 4000 ms و 12000 ms ارائه می‌شوند. برای این سنجش، هیچ گزینه دیگری به غیر از الگوریتم در دسترس نمی‌باشد. نهفتگی بر اساس میلی ثانیه سنجیده می‌شود. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

**تاخیر صحیح <الگوریتم> DMS (تاخیرهای n ms):** این مورد تاخیر را به صورت تعریف شده به وسیله <الگوریتم> (میانگین، میانه یا SD) در تمامی آزمایش‌هایی گزارش می‌کند که فرد محرک درست را در تمامی مواردی انتخاب می‌کند که محرک مورد هدف همراه با سه محرک گمراه‌کننده، که تا به حال مخفی بوده‌اند، با یک تاخیر از قبل تعیین شده‌ای ارائه می‌شوند که مورد نیاز می‌باشد. تاخیر بر اساس میلی ثانیه سنجیده می‌شود. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

**انتخاب‌های میانگین DMS برای درست بودن:** این سنجش تعداد میانگین انتخاب‌هایی را گزارش می‌کند که فرد در هر آزمایش انجام می‌دهد، که شامل انتخاب‌های درست هم می‌باشد. گزینه تاخیر برای این سنجش در دسترس می‌باشد که آزمایش استفاده شده در محاسبه این سنجش را به آزمایش‌های ارزیابی شده از تاخیر خاص محدود می‌کند، مگر این که خالی گذاشته شود که در این صورت برای تمامی آزمایش‌های ارزیابی شده‌ای محاسبه می‌شود که در نهایت فرد یک انتخاب درست را انجام می‌دهد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

**تعداد و درصد‌های درست و خطاها (Numbers and percentages correct, and errors)**

**تعداد کل درست DMS:** این سنجش تعداد کل آزمایش‌هایی را گزارش می‌کند که فرد در اولین جواب خودش، محرک یا هدف درست را انتخاب می‌کند. هیچ نوع گزینه‌ای برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

**تعداد کل درست (n ms تاخیر):** این سنجش تعداد آزمایش‌هایی را گزارش می‌کند که فرد محرک‌های درست را در آزمایش‌هایی انتخاب می‌کند که از طریق گزینه تاخیرها، با مجموعه تاخیری انطباق دارد. امتیاز بالاتر بهتر است.

**تعداد کل DMS (تمامی تاخیرها):** این سنجش تعداد کل آزمایش‌هایی را گزارش می‌دهد که فرد در اولین جواب خودش محرک‌های درست را انتخاب می‌کند که محرک هدف و سه گمراه‌کننده بعد از مخفی شدن محرک، با هم ارائه می‌شوند و تاخیر صورت گرفته برای ارائه آن‌ها 0 ms, 4000 ms, 12000 ms می‌باشد. برای این سنجش هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

**درصد درست DMS:** این سنجش درصد آزمایش‌هایی را گزارش می‌کند که فرد در اولین جواب خودش، محرک درست را انتخاب می‌کند. هیچ نوع گزینه‌ای برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

**تعداد کل DMS (تمامی تاخیرها):** این سنجش تعداد آزمایش‌هایی را گزارش می‌دهد که فرد در اولین جواب خودش محرک‌های درستی را انتخاب می‌کند که محرک هدف و سه گمراه‌کننده بعد از مخفی شدن محرک، با هم ارائه می‌شوند و تاخیر صورت گرفته برای ارائه آن‌ها 0 ms, 4000 ms, 12000 ms می‌باشد. برای این سنجش هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

**درصد درست (n ms تاخیر):** این سنجش درصد آزمایش‌هایی را گزارش می‌کند که فرد محرک‌های درست را در آزمایش‌هایی انتخاب می‌کند که از طریق گزینه تاخیرها، با مجموعه تاخیری انطباق دارد. هیچ گزینه دیگری برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

**خطاهای DMS:** این سنجش تعداد کل خطاها را گزارش می‌کند. در صورتی که فرد گزینه درست را در اولین جوابش انتخاب نکند، یک خطا صورت می‌گیرد. گزینه نوع خطا برای این سنجش مورد نیاز می‌باشد، و می‌تواند بر روی رنگ درست (برای آزمایش‌هایی که فرد یک مورد گمراه‌کننده را انتخاب می‌کند که دارای رنگ درستی می‌باشد ولی شکل آن نادرست است)، شکل درست (برای آزمایش‌هایی که فرد یک مورد گمراه‌کننده را انتخاب می‌کند که شکل یکسانی دارد، ولی رنگ متفاوتی دارد)، یا گمراه‌کننده جدید، برای آزمایش‌هایی که فرد گمراه‌کننده را انتخاب می‌کند که نه مولفه رنگ و نه مولفه شکل آن با محرک نمونه مشترک نمی‌باشد. همچنین گزینه تاخیر می‌تواند

برای این سنجش مورد استفاده قرار بگیرد تا آزمایش‌های بررسی شده برای این خطاها را به تاخیر خاصی محدود کند. در صورتی که مورد استفاده قرار نگیرد، تمامی آزمایش‌ها مورد استفاده قرار خواهند گرفت. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### سنجش‌های نظریه پیدا کردن سیگنال (Signal detection theory measures)

سنجش‌های نظریه پیدا کردن سیگنال: الیوت<sup>۱</sup> و همکاران مشخص کردند که در بیماران دارای افسردگی و دوقطبی، احتمال وقوع یک اشتباه در مسئله‌ای که قبلاً به صورت نادرست حل شده است، وجود دارد.

اطلاعات بیشتر در مورد نظریه پیدا کردن سیگنال (SDT) که برای محاسبه  $A'$  و  $B''$  مورد استفاده قرار می‌گیرد در ادامه این بخش و در بخش RVP بیان می‌شود.

**احتمال خطا در مورد مشخص درست DSM:** این سنجش، احتمال صورت گرفتن خطا را در زمانی گزارش می‌کند که آزمایش‌های قبلی به درستی جواب داده شده‌اند و در محاسبات  $A'$  و  $B''$  مورد استفاده قرار گرفتند ( $A$  پریم و  $B$  دابل پریم). هیچ نوع گزینه‌ای برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد.

**احتمال خطا در مورد مشخص خطا DSM:** این سنجش، احتمال صورت گرفتن خطا را در زمانی گزارش می‌کند که آزمایش‌های قبلی به نادرستی جواب داده شده‌اند و در محاسبات  $A'$  و  $B''$  مورد استفاده قرار گرفتند ( $A$  پریم و  $B$  دابل پریم). هیچ نوع گزینه‌ای برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد.

**$A' \text{ DSM}$ :** این مورد عبارت از تحلیل اتوماتیک‌وار مربوط به احتمال خطا یا اشتباه محض می‌باشد.  $A'$  ( $A$  پریم) یک بخش از نامگذاری را مورد بررسی قرار می‌دهد که در پیدا کردن نظریه پیدا کردن سیگنال مورد استفاده قرار می‌گیرد و صرف نظر از گرایش خطا، نشان دهنده حساسیت فرد نسبت به خطاهای گذشته می‌باشد. نتایج به دست آمده ما بین صفر و یک متغیر است، به نحوی که امتیاز بالاتر نشان می‌دهد که فرد خطاهای زیادی را بعد از خطاها صورت داده است. هیچ نوع گزینه‌ای برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد.

<sup>1</sup> Elliott

**DSM B”:** این مورد عبارت از تحلیل اتوماتیک وار احتمال یک خطای مشخص می‌باشد. “B (دابل پریم) بخشی از نامگذاری را مورد بررسی قرار می‌دهد که در نتیجه پیدا کردن سیگنال مورد استفاده قرار می‌گیرد و شدت اثر مورد نیاز برای از بین بردن خطا (که از 1.00- تا 1.00+ متغیر است) را نشان می‌دهد. امتیاز پایین‌تر نشان می‌دهد که فرد خطاهای زیادی را صورت داده است، در حالی که امتیاز نزدیک 1.00+ نشان می‌دهد که این احتمال وجود دارد که فرد فقط در صورتی ممکن است خطا انجام دهد که فقط یک خطا را انجام داده باشند. در زمینه مربوط به عملکرد DMS، ای مورد ممکن است که به عنوان شدت اثر یک خطا (برای مثال، پاسخ عاطفی) در نظر گرفته شود که برای ایجاد خطای بعدی سریع مورد نیاز می‌باشد. هیچ نوع گزینه‌ای برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد.

### گزینه‌های در دسترس

سه گزینه‌ای که می‌توانند بر روی سنجش‌های نتایج DMS اعمال شوند، عبارتند از:

- **الگوریتم** که فقط برای سنجش‌های تاخیر صحیح <الگوریتم> DMS مورد نیاز می‌باشد. گزینه‌های در دسترس عبارتند از میانگین (حسابی)، میانه و SD (انحراف استاندارد نمونه). تنظیمات پیش فرض برای این گزینه عبارت از میانگین می‌باشد.
- **تاخیر** که برای تمامی سنجش‌های نتایج DMS (n ms تاخیر) با عنوان خودشان مورد نیاز می‌باشد. گزینه‌های در دسترس عبارت از محرک‌ها یا معیارهای ۰، ۴۰۰۰ و ۱۲۰۰۰ می‌باشد.
- **نوع خطا** که برای سنجش نتایج خطاهای DMS مورد نیاز می‌باشد و دارای سه گزینه، رنگ درست، شکل درست، همراه‌کننده جدید می‌باشد.

### ۱-۸-۳- مأموریت تشخیص هیجانی یا احساسی (ERT)

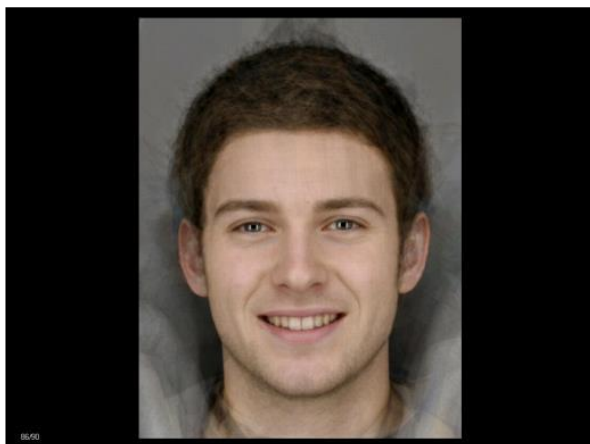
#### تشریح ERT

مأموریت تشخیص یا شناخت عاطفی یا احساسی که در دانشگاه بیستول توسط پرفسور مارکوس موٹافو و دکتر لن پنتون ووک<sup>۲</sup> معرفی شد، یک ابزار تشخیص شناخت اجتماعی است که توانایی فرد

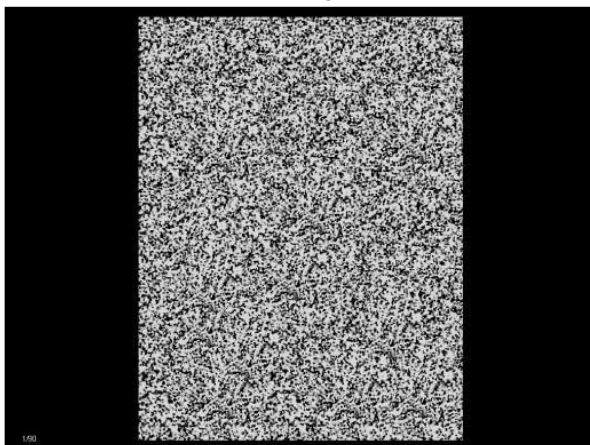
<sup>1</sup> Error Type

<sup>2</sup> University of Bristol by Professor Marcus Munafo and Dr Ian Penton - Voak

برای شناسایی عواطف صورت‌های مختلف را اندازه‌گیری می‌کند. یک سری از محرک‌ها به فرد نشان داده می‌شود (در کل ۹۰ مورد که هر کدام از آن‌ها یک بار در هر بلوک نمایش داده می‌شود) و ویژگی‌های صورت مربوط به افراد واقعی که عواطف خاصی را نمایش می‌دهند، به تصاویر تغییر یافته کامپیوتری تبدیل می‌شود. برای هر نوع احساس، ۱۵ محرک وجود دارد که به نحوی مرتب شده است که سطوح بالا در هنگام نمایش داده شدن آن هیجان، قابلیت شناخت بالایی داشته باشد.



شکل ۱۶. یک نوع محرک صورت ERT



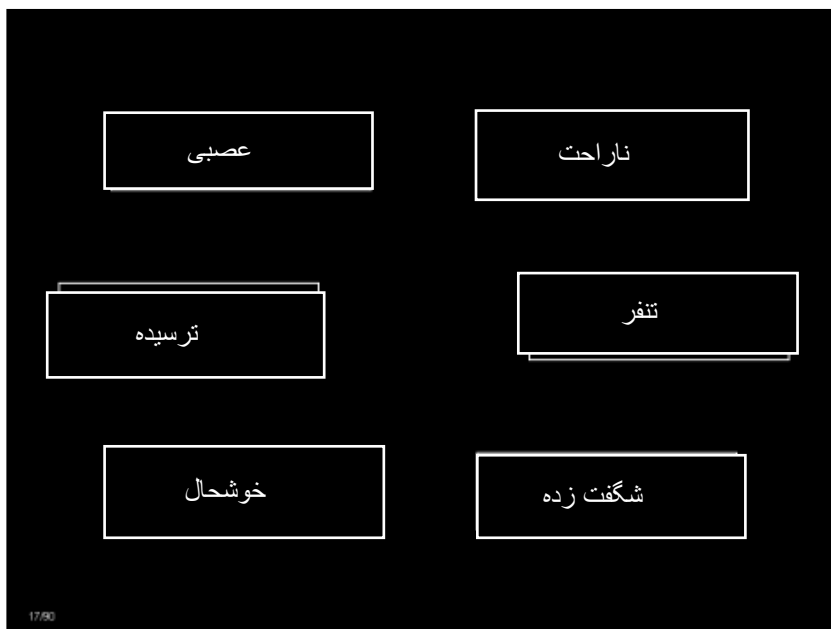
شکل ۱۷. ماسک یا پوشش محرک‌های ERT، دقیقاً بعد از محرک نمایش داده می‌شود.

### مأموریت

بعد از این که صفحه پوشش داده شد، شش دکمه نمایش داده می‌شود و فرد باید دکمه‌ای را که فکر می‌کند ارتباط نزدیکی با احساس نمایش داده شده در تصویر دارد انتخاب کند. توجه داشته



باشید که احساس مربوط به هر دکمه به صورت تصادفی در شروع وظیفه ، معین شده است و برای هر مسئله‌ای ثابت نگه داشته می‌شود.



شکل ۱۸. دکمه‌های ERT که احساسات را نشان می‌دهند. (متن‌های انگلیسی به ترتیب از بالا به پایین و از راست به چپ : Surprise, Happiness, Disgust, Fear, Sadness, Anger).

در این آزمون دو بلوک وجود دارد که هر کدام از آن‌ها دارای ۹۰ مسئله ارزیابی شده است و در کل ۱۸۰ مسئله ایجاد می‌کنند. یک مسئله، از نمایش محرک و دکمه‌های انتخاب مربوط به آن تشکیل شده است. در ما بین دو بلوک، نیاز به یک مراقب و ناظر وجود دارد.

### حالت‌های آزمون ERT

آزمون ERT دارای یک حالت می‌باشد:

- ۶ گزینه انتخاب جایگزین

### زمان اجرای ERT

اجرای این آزمون در حدود ۱۲ دقیقه طول می‌کشد که بستگی به سطح اختلال موجود دارد.

## دستور العمل اجرای ERT

همزمان با اینکه صفحه شروع ERT نمایش داده می‌شود، بگویید که :

قبل از این که ما شروع کنیم، من یک سری راهنمایی در مورد نحوه انجام دادن این آزمون به شما ارائه می‌دهم. لطفاً به صورت دقیق به این راهنمایی‌ها گوش کنید چرا که شما فرصت تمرین ندارید.

در این مأموریت شما باید احساسات را از روی ظاهری صورت شناسایی کنید. در شروع علامت ضربدر سفید روی صفحه وجود خواهد داشت. لطفاً همواره به این علامت ضربدر توجه کنید تا بتوانید آمادگی لازم را برای تصویری که بلافاصله بعد از آن نمایش داده می‌شود، داشته باشید.

این صورت فقط برای مدت بسیار کوتاهی در صفحه ظاهر خواهد شد، بنابراین به دقت به آن نگاه کنید.

بعد از آن صورت پوشیده خواهد شد و شما شش جعبه خواهید دید که احساسات مختلفی را بیان می‌کنند. این احساسات عبارتند از: عصبانیت، خوشحالی، ناراحتی، ترس، شگفت زده و تنفر.

جعبه‌ای را لمس کنید که فکر می‌کنید بهترین توصیف در مورد احساس موجود در صورت ارائه شده را بیان می‌کند. سعی کنید که در سریع‌ترین زمان ممکن آن را لمس کنید. بعد از آن که شما یک احساس را انتخاب کردید، علامت ضربدر سفید یک بار دیگر نمایش داده خواهد شد، که بلافاصله بعد از آن تصویر صورت دیگری نمایش داده می‌شود. لطفاً همواره به علامت ضربدر نگاه کنید تا آمادگی لازم برای مسئله بعد را داشته باشید. شما به این نتیجه خواهید رسید که تشخیص برخی از صورت‌ها نسبت به صورت‌های دیگر سخت‌تر می‌باشند. این بدان دلیل است که آزمون به نحوی طراحی شده است که شما همواره نسبت به اطلاعات ارائه شده آگاه نباشید. ولی این بدان معنا نمی‌باشد که شما نمی‌توانید آن‌ها را پردازش کنید!

همواره به یاد داشته باشید که به علامت ضربدر سفید نگاه کنید. آیا قبل از اینکه ما شروع کنیم، سوال خاصی دارید؟

در صورت لزوم راهنماهای مربوطه را دوباره تکرار کنید. بعد از آن بپرسید:

آیا آماده شروع هستید؟

برای شروع مرحله ارزیابی شده  $k$  را فشار بدهید. در صورتی که فرد به تشویق و حمایت نیاز داشته باشد یا مردد باشد، شما می‌توانید به او بگویید که :

در صورتی که نمی‌دانید کدام یک از احساسات نشان داده شده است، بهترین حدسی که می‌زنید را انجام بدهید.  
سعی کنید که در سریع‌ترین زمان ممکن انتخاب کنید.

تعداد مسئله در هر بلوک، در خط سمت پایین صفحه نمایش داده می‌شود (برای مثال، ۳۲ / ۹۰ برای سی و دومین مسئله است)، بنابراین شما با استفاده از آن می‌تواند پیشرفت فرد را مشاهده کنید.

در پایان این بلوک، (۹۰ صورت)، عبارت لطفا صبر کنید بر روی صفحه نمایش داده می‌شود.

### دومین بلوک ارزیابی شده - ۹۰ آزمایش

همزمان با عبارت "لطفا صبر کنید" که بر روی صفحه است، بگویید که :

در این مرحله شما صورت‌های بیشتری را خواهید دید. لطفا مانند گذشته جواب بدهید.  
آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد نشان داد آماده مرحله بعدی است،  $k$  را فشار بدهید.

بعد از صورت گرفتن نودمین انتخاب در این بلوک، آزمون خاتمه می‌یابد.

### ۲-۸-۳- تفسیر نتایج آزمون مأموریت تشخیص هیجانی یا احساسی (ERT)

برای مأموریت تشخیص عاطفی سه سنجش در دسترس می‌باشد که می‌تواند به دو گروه زیر تقسیم شوند:

• درصد و تعداد درست / نادرست (Percent and numbers correct/incorrect)

• تاخیرهای پاسخ کلی (Overall response latencies)

گزینه‌های در دسترس

گزینه‌های زیادی برای سنجش نتایج ERT در دسترس می‌باشد که می‌توانند به صورت زیر تعریف شوند:

**هیجان نشان داده شده :** این مورد به شما اجازه می‌دهد تا مشکلات موجود در این سنجش را فقط به هیجان نشان داده شده‌ای محدود کنید که با موارد انتخاب شده مطابقت دارند (یا خالی بگذارید تا شامل تمامی هیجانات شود). برای به دست آوردن نتایج معنی‌دار، شما فقط باید هیجاناتی را از لیست انتخاب کنید که به صورت واقعی در حالت آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**هیجان انتخاب شده :** این مورد به شما اجازه می‌دهد تا مسائل موجود در این سنجش را به نحوی محدود کنید که فقط شامل مواردی باشد که فرد گزینه انتخاب شده را انتخاب کند (یا بدون تنظیم بگذارد تا شامل تمامی هیجانات شود). بار دیگر، برای به دست آوردن نتایج معنی‌دار، شما فقط باید هیجاناتی را از لیست انتخاب کنید که به صورت واقعی در حالت آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**درستی:** این مورد به شما اجازه می‌دهد که مسائل مربوط به نتیجه‌گیری را فقط به جواب‌های درست یا جواب‌های نادرست محدود کنید (یا آن را تنظیم نشده بگذارید تا شامل تمامی جواب‌ها شود). این مورد برای تعداد و درصد سنجش‌های درست مورد نیاز می‌باشد.

**الگوریتم:** این مورد برای سنجش‌های نهفتگی مورد نیاز می‌باشد و برای مشخص کردن میانگین حسابی، میانه و انحراف استاندارد نمونه که در محاسبه سنجش استفاده می‌شوند، به کار گرفته می‌شود.

### درصد و تعداد درست / نادرست (Percent and numbers correct/incorrect)

**تعداد کل درست ERT:** این سنجش تعداد کل پاسخ‌های درست یا نادرست ارائه شده توسط فرد را در طول آزمون گزارش می‌کند. گزینه درست مورد نیاز می‌باشد؛ همچنین گزینه‌های حالت عاطفی نشان داده شده و حالت عاطفی انتخاب شده بر روی این سنجش قابل اعمال می‌باشند.

**درصد درست ERT:** این سنجش درصد پاسخ‌های درست یا نادرست ارائه شده توسط فرد را در طول آزمون گزارش می‌کند. گزینه درست مورد نیاز می‌باشد؛ همچنین گزینه‌های حالت عاطفی نشان داده شده و حالت عاطفی انتخاب شده بر روی این سنجش قابل اعمال می‌باشند.

### تاخیرها

**تاخیر جواب کلی ERT:** این مورد عبارت از نهفتگی <الگوریتم> عبارت از زمان انتخاب دکمه‌های ارائه شده تا زمان انتخاب یک حالت عاطفی مشخص توسط فرد می‌باشد. گزینه‌هایی که می‌توانند بر روی این سنجش اعمال شوند، عبارتند از <الگوریتم> (اجباری)، حالت عاطفی انتخاب شده، حالت عاطفی نمایش داده شده و درست بودن.

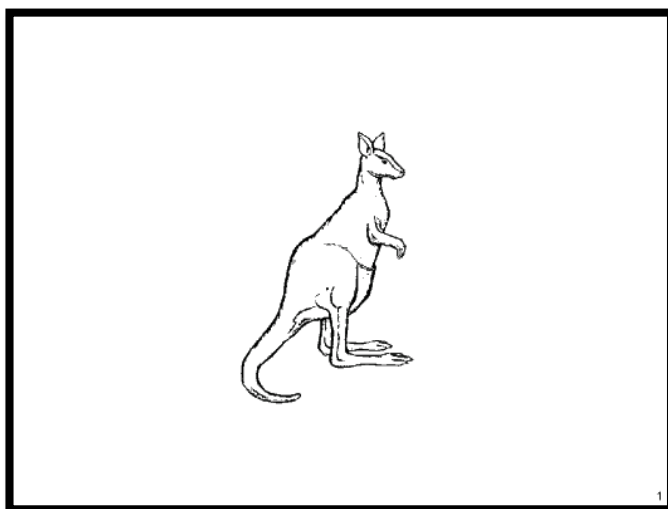
### ۱-۹-۳- آزمون عنوان‌گذاری درجه‌بندی شده (GNT)

#### تشریح GNT

آزمون عنوان‌گذاری درجه‌بندی شده، توسط پروفسور الیزابت وارینگتون و دکتر پت مک‌کنا<sup>۱</sup> معرفی شد و در سطح قابل توجهی در روانشناسی عصب شناختی مورد استفاده قرار گرفت. این آزمون شامل تعدادی خط کشیده شده است که به ترتیب افزایش درجه سختی قرار گرفته‌اند. این بدان معنا است که حتی این امکان وجود دارد که دشواری پیدا کردن کلمه در یک لغت‌نامه عنوان‌گذاری گسترده وجود داشته باشد.

#### نمایش دادن

سی خط کشیده شده مختلف بر روی صفحه نمایش داده می‌شود.



شکل ۱۹. صفحه مأموریت GNT که نشان دهنده اولین نقاشی است (یک کانگرو)

<sup>1</sup> Professor Elizabeth Warrington and Dr Pat Mc Kenna

## مأموریت

فرد باید تصویر نشان داده شده در نقاشی را شناسایی کند. آزمون گیرنده هرپاسخ صحیح یا ناصحیح را ثبت می‌کند.

## حالت‌های آزمون GNT

دو حالت آزمون برای GNT وجود دارد:

- بالینی
- بالینی r

در هر دو حالت، دستورالعمل اجرایی مشابهی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی برخی از اشیاء متفاوت هستند. حالت بالینی بیشتر برای کشور UK معتبر می‌باشند؛ حالت بالینی r دارای ویژگی‌های فرهنگی کمتری است و می‌تواند توسط افراد موجود در کشورهای دیگر هم مورد استفاده قرار بگیرد.

## زمان اجرا

اجرای آزمون عنوان‌گذاری درجه‌بندی شده حدود سه دقیقه طول می‌کشد که بستگی به درجه اختلال موجود دارد.

## عناوین مربوط به موارد موجود در GNT در حالت بالینی

اسم‌های صحیح مواردی که در حالت بالینی GNT مورد استفاده قرار می‌گیرد، در زیر آورده شده است.

| شماره | اسم                 | شماره | اسم                    |
|-------|---------------------|-------|------------------------|
| ۱     | کانگرو <sup>۱</sup> | ۱۶    | لاک‌پشت <sup>۲</sup>   |
| ۲     | مترسک <sup>۳</sup>  | ۱۷    | ترامپولین <sup>۴</sup> |

<sup>1</sup> Kangaroo

<sup>2</sup> Turtle

<sup>3</sup> Scarecrow

<sup>4</sup> Trampolin

|    |                                                 |    |                                                                           |
|----|-------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| ۳  | بویه <sup>۱</sup>                               | ۱۸ | صدای غرش کردن <sup>۲</sup>                                                |
| ۴  | انگشتانه <sup>۳</sup>                           | ۱۹ | گوی پر دار <sup>۴</sup>                                                   |
| ۵  | دست بندها <sup>۵</sup>                          | ۲۰ | مورچه خوار یا خوک خرطوم دار <sup>۶</sup>                                  |
| ۶  | انبرک <sup>۷</sup>                              | ۲۱ | پاگودا یا بتکده <sup>۸</sup>                                              |
| ۷  | در بطری باز کن <sup>۹</sup>                     | ۲۲ | شعاع دایره <sup>۱۰</sup>                                                  |
| ۸  | کیسه چرمی جلوی دامن اسکاتلندی‌ها <sup>۱۱</sup>  | ۲۳ | لباس کشاف <sup>۱۲</sup>                                                   |
| ۹  | ریشه <sup>۱۳</sup>                              | ۲۴ | تاج <sup>۱۴</sup>                                                         |
| ۱۰ | ساعت آفتابی <sup>۱۵</sup>                       | ۲۵ | روبند <sup>۱۶</sup>                                                       |
| ۱۱ | میله‌های عاج برای خوردن غذای چینی <sup>۱۷</sup> | ۲۶ | سکستان (وسیله اندازه‌گیری ارتفاع ستارگان) <sup>۱۸</sup>                   |
| ۱۲ | منعکس کننده نور <sup>۱۹</sup>                   | ۲۷ | حیوان افسانه‌ای با بالا تنه انسان و پایین تنه اسب<br>قنطورس <sup>۲۰</sup> |
| ۱۳ | گراز نر <sup>۲۱</sup>                           | ۲۸ | بالا پوش راهبان <sup>۲۲</sup>                                             |

<sup>1</sup> Buoy

<sup>2</sup> Bellows

<sup>3</sup> Thimble

<sup>4</sup> Shuttlescock

<sup>5</sup> Handcuffs

<sup>6</sup> Anteater or Tapir

<sup>7</sup> Tweezers

<sup>8</sup> Pagoda

<sup>9</sup> Corkscrew

<sup>10</sup> Radius

<sup>11</sup> Sporrán

<sup>12</sup> Leotard

<sup>13</sup> Tassel

<sup>14</sup> Mitre

<sup>15</sup> Sundial

<sup>16</sup> Yashmak

<sup>17</sup> Chopsticks

<sup>18</sup> Sextant

<sup>19</sup> Periscope

<sup>20</sup> Centaur

<sup>21</sup> Boar

<sup>22</sup> Cowl

|    |                           |    |                           |
|----|---------------------------|----|---------------------------|
| ۱۴ | چشم‌بند اسب <sup>۱</sup>  | ۲۹ | دامن کوتاه <sup>۲</sup>   |
| ۱۵ | عینک یک چشمی <sup>۳</sup> | ۳۰ | دستگاه تقطیر <sup>۴</sup> |

### عناوین مربوط به موارد موجود در GNT در حالت بالینی-r

▲ قبل از اجرای این آزمون برای فرد، مطمئن باشید که با تمامی موارد مورد استفاده در حالت بالینی-r GNT آشنايي دارد، چرا که شما مسئول امتیاز دهی به فرد اجرا کننده‌ی آزمون هستید.

اسم‌های صحیح مواردی که در حالت بالینی-r GNT مورد استفاده قرار می‌گیرد، در زیر آورده شده است. شماره مربوط به هر صفحه در زیر نقاشی نشان داده شده است.

| شماره | اسم                        | شماره | اسم                         |
|-------|----------------------------|-------|-----------------------------|
| ۱     | کانگرو                     | ۱۶    | گورخر <sup>۵</sup>          |
| ۲     | مترسک                      | ۱۷    | ترامپولین                   |
| ۳     | بویه                       | ۱۸    | صدای غرش کردن               |
| ۴     | انگشتانه                   | ۱۹    | زمان سنج آونگی <sup>۶</sup> |
| ۵     | دست بندها                  | ۲۰    | ماشین حساب <sup>۷</sup>     |
| ۶     | انبرک                      | ۲۱    | پاگودا یا بتکده             |
| ۷     | در بطری باز کن             | ۲۲    | شعاع دایره                  |
| ۸     | سه پایه نقاشی <sup>۸</sup> | ۲۳    | لباس کشف باف                |
| ۹     | ریشه                       | ۲۴    | تاج                         |

<sup>1</sup> Blinkers

<sup>2</sup> Tutu

<sup>3</sup> Monocle

<sup>4</sup> Retort

<sup>5</sup> Zebra

<sup>6</sup> Metronome

<sup>7</sup> Calculator

<sup>8</sup> Easel



|    |                                     |    |                                                          |
|----|-------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
| ۱۰ | ساعت آفتابی                         | ۲۵ | افسون گر <sup>۱</sup>                                    |
| ۱۱ | میله‌های عاج برای خوردن غذای چینی   | ۲۶ | سکستان (وسیله اندازه گیری ارتفاع ستارگان)                |
| ۱۲ | منعکس کننده نور                     | ۲۷ | حیوان افسانه ای با بالا تنه انسان و پایین تنه اسب قنطورس |
| ۱۳ | گراز نر                             | ۲۸ | بالا پوش راهبان                                          |
| ۱۴ | خیمه مخروطی سرخ بوستان <sup>۲</sup> | ۲۹ | کازو (یک عروسک بادی) <sup>۳</sup>                        |
| ۱۵ | عینک یک چشمی                        | ۳۰ | هرم <sup>۴</sup>                                         |

## دستور العمل اجرایی GNT

▲ شما در سرتاسر این آزمون برای ثبت جواب‌های فرد، نیاز به استفاده از صفحه کلید دارید (یا در صورتی که مجموعه تحقیقاتی CANTAB را بدون صفحه کلید اجرا می‌کنید، به یک پد فشاری دو دکمه‌ای نیاز خواهید داشت). صفحه کلید (یا پد فشاری) را دور از فرد یا دور از چشم وی نگه دارید چرا که گمراه نشدن آن‌ها در هنگام ثبت جواب‌ها توسط شما، اهمیت زیادی دارد. زمانی که صفحه شروع GNT نمایش داده می‌شود، این راهنمایی را به فرد ارائه دهید:

من می‌خواهم یک سری از خطوط نقاشی شده را به شما نشان بدهم و از شما می‌خواهم هر موردی را که نقاشی نشان می‌دهد را به من بگویید. هیچ نوع محدودیت زمانی برای پاسخ دادن شما وجود ندارد.

برای شروع آزمون، k را فشار بدهید.

در این آزمون ۳۰ نقاشی وجود دارد که فرد باید آن‌ها را شناسایی کند. در برخی مواقع نیاز است که پاسخ‌ها پرسیده شوند. در برخی مواقع افراد برخی موارد را با هم اشتباه می‌گیرند، شاید گوی پر دار را به صورت "گل‌ها" شناسایی کنند یا یک جواب کلی بدهند (برای مثال، پاگودا می‌تواند "ساختمان سازی" یا به صورت یک "چادر" شناخته شود).

<sup>1</sup> Mermaid

<sup>2</sup> Teepee

<sup>3</sup> Kazoo

<sup>4</sup> pyramid

همچنین این امکان وجود دارد که با اشاره کردن به سمت ویژگی‌های برجسته محرک، توجه فرد به آن بخش از محرک جلب شود (برای مثال، ممکن است که چشم بندهای اسب "اسب" نامیده شود یا شعاع دایره ممکن است که "دایره" نامیده شود).

در صورتی که این اتفاق صورت بگیرد، باید پیام مناسبی به فرد داده شود که می‌توانید همانند این باشد:

نه این چیز دیگری است.  
اسم دیگر آن چیست؟  
آیا فکر می‌کنید که این می‌تواند یک چیز دیگری باشد؟  
شما باید اسم این بخش را بگویید.

به منظور نشان دادن پاسخ صحیح و نشان داده شدن نقاشی بعدی، X را فشار بدهید (کلید محوری راست). برای ثبت جواب نادرست و نمایش داده شدن سوال بعدی، Z را فشار بدهید (کلید محوری چپ).

در صورتی که شما برای ثبت جواب‌ها از پد فشاری استفاده می‌کنید، برای ثبت یک پاسخ درست، دکمه راست را فشار بدهید و برای ثبت یک پاسخ نادرست، دکمه چپ را فشار بدهید. در کل ۳۰ خط کشیده شده نقاشی وجود دارد که بعد از آن‌ها آزمون خاتمه می‌یابد.

## ۲-۹-۳- تفسیر نتایج آزمون عنوان‌گذاری درجه‌بندی شده (GNT)

چهار سنجش نتیجه برای آزمون عنوان‌گذاری درجه‌بندی شده وجود دارد.

### گزینه‌های در دسترس

**مرحله:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد تا نتایج را به مرحله ۱ یا مرحله ۲ آزمون محدود کنید. این زمینه باید خالی گذاشته شود، مگر اینکه شما یک حالت عادی از آزمون GNT را اجرا کنید که به آن نیاز داشته باشید؛ برای مثال دو حالت موجود در مجموعه تحقیقاتی CANTAB فقط شامل یک مرحله هستند.

### سنجش نتایج

**تعداد کل صحیح GNT:** این سنجش، تعداد اهدافی را گزارش می‌کند که به صورت صحیح توسط فرد شناسایی شده‌اند. عدد بالاتر بهتر است.

**کل خطاهای GNT:** این سنجش تعداد اهدافی را گزارش می‌کند که به نادرستی توسط فرد شناسایی شده‌اند. عدد پایین‌تر بهتر است.

**کل تلاش‌های GNT:** این سنجش تعداد اهدافی را گزارش می‌کند که فرد برای شناسایی آن‌ها تلاش کرده است. عدد بالاتر بهتر می‌باشد.

**درصد صحیح GNT:** این سنجش، درصد اهدافی را گزارش می‌کند که به صورت صحیح توسط فرد شناسایی شده‌اند. عدد بالاتر بهتر است.

### ۱-۱۰-۳- حرکت دادن یا انتقال مجموعه ابعاد درونی - بیرونی (IED)

#### تشریح IED

انتقال مجموعه ابعاد درونی - بیرونی عبارت از یک آزمون برای به دست آوردن و معکوس کردن قاعده موجود می‌باشد. ویژگی‌های آن عبارت است از:

- توصیف تصویری و ایجاد مجموعه توجهی
  - نگه‌داری، انتقال دادن و انعطاف‌پذیری توجه
- این آزمون حساسیت زیادی به نواحی پیشانی مغز دارد.
- ▲ دایره بزرگ کوچک (BLC) باشد، همواره باید قبل از این آزمون اجرا شود.

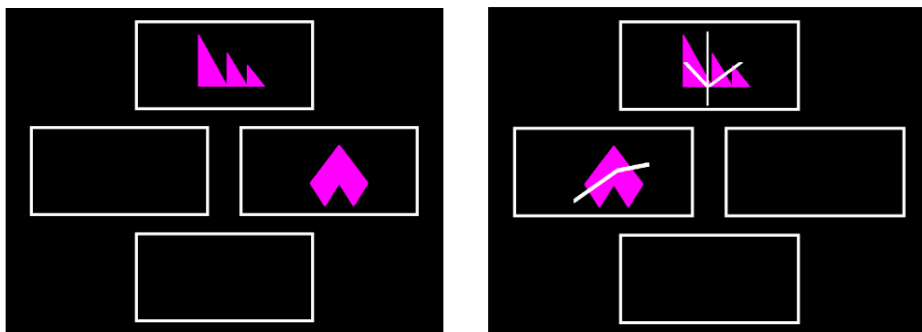
#### نمایش دادن

دو بعد مصنوعی در این آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرند.

- شکل‌های رنگی
- خطوط سفید

محرك ساده فقط یکی از این ابعاد ساخته شده است، در حالی که محرك ترکیبی از هر دو مورد تشکیل شده است؛ برای مثال، خطوط سفید بالای شکل‌های رنگی قرار می‌گیرد.

فرد از طریق تامین کردن معیارهای مربوط به یادگیری در هر مرحله پیشرفت می‌کند (شش پاسخ صحیح متوالی). در صورتی که فرد بعد از ۵۰ آزمایش، نتواند معیار مورد نظر را تامین کند، آزمون خاتمه می‌یابد.



شکل ۲۰. صفحه آزمون IED برای بلوک یک (سمت چپ) و بلوک چهار (سمت راست) در حالت بالینی.

### مأموریت

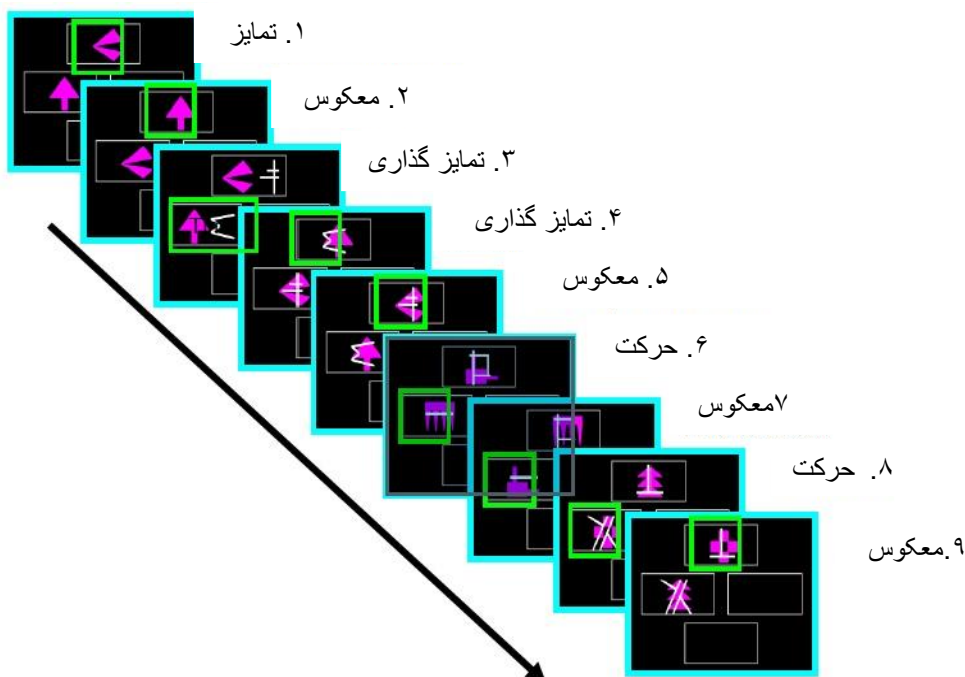
آزمون با بلوک یک شروع می‌شود که دو مورد ساده را نشان می‌دهد و شامل شکل‌های رنگی می‌باشد. فرد باید با لمس کردن محرک‌ها، مورد درست را یاد بگیرد و تا زمانی که به معیار دست یابد، ادامه دهد. در بلوک دو، احتمالات معکوس می‌شود به نحوی که محرک یا هدفی که قبلاً نادرست بوده است، در این مرحله درست می‌باشد.

در بلوک سه، بعد دوم معرفی می‌شود که در مرحله اولیه در مجاور وجود داشت و بعد از آن، بعد اولیه با بلوک چهار هم‌پوشانی می‌شود. میزان احتمالات تغییر نمی‌کند و مشابه با مورد موجود در پایان مرحله تمایزگذاری ساده می‌باشد. با دستیابی به مورد معیار با استفاده از محرک ترکیب شده در بلوک چهار، احتمالات مربوط به بلوک پنج، نسبت به ابعاد اصلی معکوس می‌شوند. نکته مهمی که باید مورد توجه قرار بگیرد عبارت از این است که بعد دوم، به صورت کامل، تکرار راه حل مسئله در این مرحله است.

با آموزش تمایزگذاری ترکیبی به فرد، یک ترکیب محرک جدید به وی ارائه می‌شود (بلوک شش) که همچنان ما بین دو بعد مشابه (از خط و از شکل) تغییر می‌یابد. افراد باید به بعد مرتبط قبلی شکل توجه کنند و مشخص کنند که کدام یک از دو نمونه جدید، صحیح می‌باشند (حرکت و تغییر درون بعدی).

زمانی که فرد با موفقیت حرکت درون ابعادی را کامل کند، یک معکوس بعد از آن صورت می‌گیرد (بلوک هفت)، و بار دیگر محرک ترکیبی تغییر می‌کند. برای این مرحله (بلوک هشت)، افراد باید به

بعد غیر مرتبط قبلی توجه کنند و یاد بگیرند که کدام یک از این دو نمونه در این ابعاد، صحیح می‌باشد ("تغییر برون ابعادی"). در بلوک نه، بار دیگر احتمالات معکوس می‌شوند.



شکل ۲۱. مراحل آزمون IED (محرک برای حالت بالینی نمایش داده شده است) (متون انگلیسی : 1. Simple Discrimination, 2. Simple Reversal, 3. Compound Discrimination 1, 4. Compound Discrimination 2, 5. Compound Reversal, 8. ED Shift, 9. ED Reversal)

## حالت‌های آزمون IED

آزمون IED دارای دو حالت می‌باشد:

- بالینی
- موازی ۱ تا موازی ۷

تفاوت موجود ما بین این حالت‌ها، فقط در محرک مورد استفاده می‌باشد که از نظر شکل‌ها و خط‌ها با هم تفاوت دارند. یک دستورالعمل اجرایی (در ادامه آورده شده است) برای تمامی حالت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## زمان اجرا

اجرا کردن این آزمون هفت دقیقه طول می‌کشد.

### دستور العمل اجرایی IED

همزمان با نمایش داده شدن صفحه شروع IED، k را فشار بدهید تا آزمون را شروع کنید و بعد از آن بگویید:

شما می‌توانید دو الگو را ببینید. یکی از الگوها درست و دیگری نادرست است. کاری که شما باید انجام بدهید عبارت از این است که الگویی را که فکر می‌کنید درست است را لمس کنید. در این آزمون یک قاعده وجود دارد که شما می‌توانید یاد بگیرید و از آن پیروی کنید تا مطمئن شوید که شما در هر زمانی گزینه صحیح را انتخاب می‌کنید. کامپیوتر یک مسیر و فیدبک از نحوه عملکرد مناسب شما نشان خواهد داد و زمانی که مشخص شود شما قاعده موجود را به خوبی می‌دانید، کامپیوتر آن را تغییر خواهد داد، ولی به یاد داشته باشید که در اغلب موارد این مورد صورت نمی‌گیرد.

زمانی که قاعده موجود تغییر کند، شما مجبور خواهید شد که یک الگوی دیگر و متفاوتی پیدا کنید تا عملکرد مناسبی داشته باشید. برای شروع آن، هیچ موردی بر روی صفحه وجود نخواهد داشت که تا به شما بگوید که کدام یک از دو الگو درست می‌باشند، بنابراین انتخاب اولیه شما فقط یک حدس ساده خواهد می‌باشد. با این وجود، کامپیوتر بعد از هر تلاشی که انجام بدهید یک پیام به شما خواهد داد و مشخص خواهد کرد که انتخاب شما درست یا نادرست بوده است. در این لحظه شما می‌توانید شروع کنید.

در صورتی که آن‌ها مردد باشند، این پیام را به آن‌ها بدهید:

بار اول، فقط یک حدس بزنید.  
همین الان انتخاب کنید.

در صورتی که آن‌ها انتخاب درستی داشته باشند، بگویید:

بسیار عالی، انتخاب‌های درست خودتان را ادامه بدهید.

در صورتی که آن‌ها انتخاب اشتباهی داشته باشند، بگویید:

بد شانس، الان سعی کنید که مورد درستی را انتخاب کنید.

زمانی که فرد اولین اشتباه خودش را هنگام تغییر قاعده انجام می‌دهد به وی بگویید:

به یاد داشته باشید که در برخی مواقع قاعده‌های موجود تغییر پیدا می‌کنند.

تا زمانی که مشخص باشد که فرد دستورالعمل‌ها را می‌شناسد، نباید هیچ نوع دستورالعمل یا کمک بعدی ارائه شود. در زمانی که لازم باشد، پیام‌های خنثی همانند "خوب انجام دادید" یا "دارید خوب انجام می‌دهید" می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

زمانی که هیچ نوع تغییری نباید صورت بگیرد، باید به صورت شکل‌های صورتی رنگ یا خطوط سفید باشد، چرا که این موارد می‌تواند در مورد تفاوت موجود به فرد هشدار دهد و از این رو برای انجام دادن تصمیم مفید باشد.

آزمون در پایان نهمین مرحله تمام می‌شود و در صورتی که فرد به معیار دست نیابد، زودتر خاتمه می‌یابد.

### ۲-۱۰-۳- تفسیر نتایج آزمون حرکت دادن یا انتقال مجموعه ابعاد درونی - بیرونی (IED)

سنجش‌های نتایج آزمون IED می‌توانند به دو گروه زیر تقسیم شوند:

- خطاها (Errors)
- تعداد آزمایش‌ها و مراحل کامل‌شده (Numbers of trials and stages completed)

#### گزینه‌های در دسترس

برای آزمون IED دو گزینه در دسترس می‌باشد که می‌توانند به صورت زیر بیان شوند:

- **مرحله<sup>۱</sup>:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد که مرحله‌ای از آزمون را انتخاب کنید که تمایل دارید ارزیابی کنید.
- **بلوک:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد که یک مرحله (بلوک) از آزمون را انتخاب کنید که تمایل دارید ارزیابی کنید.

▲ **بلوک و مرحله به صورت مترادف در سنجش‌های نتایج این آزمون مورد استفاده**

**قرار می‌گیرند؛ بلوک ۱ دقیقاً معادل با مرحله ۱ می‌باشد.**

---

<sup>1</sup> Stage

## خطاها

## خطاهای Pre – ED

این سنجش تعداد خطاهایی را ثبت می‌کند که قبل از تغییر ابعاد خارجی مأموریت صورت گرفته است. خطاها به صورت نمونه‌هایی تعریف می‌شوند که فرد نمی‌تواند محرک یا هدفی را انتخاب کند که این محرک با قواعد فعلی مطابقت داشته باشد. برای این سنجش هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد. این سنجش تعداد کل خطاهای موجود در بلوک ۱ تا ۷ را گزارش خواهد داد. عدد پایین‌تر بهتر است.

## خطاهای EDS

خطاهایی که در مرحله ابعاد خارجی مأموریت ایجاد می‌شوند، به عنوان خطاهای EDS عنوان‌گذاری می‌شوند، چرا که آن‌ها در مرحله‌ای اجرا شده‌اند که فرد به یک تغییر ابعاد خارجی نیاز داشته است. خطاهایی که در مرحله معکوس بعد از EDS صورت می‌گیرند را شامل نمی‌شود. هیچ گزینه‌ای برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد. این سنجش، مقادیر مشابه با خطاهای IED (بلوک ۸) را گزارش خواهد داد. عدد پایین‌تر بهتر است.

## کل خطاهای IED

این یک سنجش از کارایی فرد در فعالیت و تلاش خودش در طول آزمون می‌باشد. بنابراین در حالی که فرد از تمامی مراحل نه گانه عبور می‌کند، می‌تواند تعداد قابل توجهی خطا هم انجام بدهد. نکته مهمی که باید مورد توجه قرار بگیرد عبارت از این است که بر اساس تعریف، شکست یا عدم موفقیت فرد در هر مرحله از این آزمون منجر به کاهش فرصت ایجاد خطاها می‌شود. سنجش خطاهای کل IED (تعدیل شده) تلاش‌های صورت گرفته برای جبران آن را نشان می‌دهد. گزینه مرحله برای این سنجش در دسترس می‌باشد و در صورتی که شما این گزینه را بر روی مقادیر ما بین ۱ و ۹ تنظیم کنید، نتایج گزارش شده عبارت از تعداد کل خطاهای صورت گرفته خواهد بود و شامل مرحله این مرحله مشخص هم خواهد بود. گذاشتن این گزینه در حالت تنظیم نشده، منجر به گزارش تعداد کل خطاها صورت گرفته در تمامی مراحل آزمون می‌شود. عدد پایین‌تر بهتر است.



### خطاهای کل IED (تعدیل شده)

این مورد عبارت از سنجش کارایی فرد در تلاشی است که در طول آزمون انجام می‌دهد. بنابراین، در حالی که ممکن است یک فرد تمامی مراحل نه گانه را پشت سر بگذارد، ولی ممکن است که تعداد قابل توجهی خطا در حین این کار صورت بگیرد. بنابراین نکته مهمی که باید به آن توجه شود عبارت از این است که بر اساس تعریف، شکست یا عدم موفقیت فرد در هر مرحله از این آزمون منجر به کاهش فرصت ایجاد خطاها می‌شود. از این رو، این امتیاز یا نمره تعدیل شده با اضافه کردن ۲۵ به ازای هر مرحله‌ای که فرد به دلیل عدم تلاش در آن شکست خورده است، محاسبه می‌شود. این مقدار ۲۵ به این دلیل مورد استفاده قرار می‌گیرد که باید ۵۰ آزمایش را کامل کند، در یک مرحله شکست بخورد و نیمی از این موارد فقط می‌تواند به صورت شانسی درست باشد. برای این سنجش هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای مرحله کامل شده IED

این مورد عبارت از تعداد خطاهای صورت گرفته در مراحل می‌باشد که به صورت موفقی کامل شده‌اند. فردی که در یکی از مراحل تغییر ID/ED شکست بخورد، فرصت داشتن اشتباه کمتری نسبت به فردی خواهد داشت که مرحله را تمام کرده است یا نزدیک پایان دادن مأموریت خودش است. بنابراین مقایسه خطاها، در شرایطی که به مراحل مختلفی دست یافته‌اند، همراه‌کننده خواهد بود. برای این سنجش هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک n)

در این سنجش، گزینه بلوک به عنوان یک گزینه مورد نیاز و اجباری وجود دارد و به شما اجازه می‌دهد که مشخص کنید اشتباهات صورت گرفته در کدام بلوک (مرحله) را می‌خواهید مشاهده کنید. مقدار پیش فرض برای گزینه بلوک، عبارت از بلوک ۱ می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۱)

این مورد عبارت از تعداد خطاهایی می‌باشد که فقط در زمان وجود داشتن بعد ادراکی در بلوک ۱ صورت گرفته است. شکست خوردن در این مرحله از مأموریت نشان دهنده نقص شما در یادگیری تشخیص ساده می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۲)

این مورد عبارت از تعداد کل خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۲ صورت گرفته است. این سنجش، همانند خطاهای IED (بلوک ۵، ۷ و ۹) در نظر گرفته می‌شود و می‌تواند یک سنجش مناسب از یادگیری معکوس ایجاد کند که بتواند نسبت به نقایص نشان داده شده در اختلال‌هایی همانند شیدایی مربوط به پیشانی (fvFTD) حساس باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۳)

این مورد عبارت از تعداد کل خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۳ و در زمان حضور داشتن ابعاد صورت می‌گیرد ولی آن‌ها همچنان یک ترکیب قانونی نمی‌باشند (دو بعد استفاده شده از نظر فیزیکی و مفهومی مجزا هستند).

### خطاهای IED (بلوک ۴)

این مورد عبارت از تعداد کل خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۴ و در زمان حضور داشتن ابعاد صورت می‌گیرد و یکی از آن‌ها به مورد دیگر اضافه می‌شود. آن‌ها به صورت "ترکیب" می‌باشند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۵)

این مورد عبارت از تعداد کل خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۵ صورت گرفته است. این سنجش، همانند خطاهای IED صورت گرفته در بلوک‌های ۲، ۷ و ۹، در نظر گرفته می‌شود که سنجش خوبی را از یادگیری معکوس ایجاد می‌کنند و می‌تواند نسبت به معایب نشان داده شده در اختلال‌هایی همانند fvFTD مفید باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۶)

این مورد عبارت از تعداد کل خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۶ صورت گرفته است: این شماره همانند کامل شدن موفق در تغییر درون ابعادی در نظر گرفته می‌شود (تغییر توجه به یک نمونه جدید در ابعاد ادراکی مربوطه قبلی). این سنجش به صورت یکسان با عملکرد در تغییر برون ابعادی ، خطاهای IED (بلوک ۸) در نظر گرفته می‌شود و هر دو موارد می‌توانند شاخص خوبی از "انعطاف پذیری" انعکاسی باشند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۷)

این مورد عبارت از تعداد کل خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۷ صورت گرفته است. این سنجش، همانند خطاهای IED صورت گرفته در بلوک‌های ۲، ۷ و ۹، در نظر گرفته می‌شود که سنجش خوبی را از یادگیری معکوس ایجاد می‌کنند و می‌تواند نسبت به معایب نشان داده شده در اختلال -هایی همانند fvFTD مفید باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۸)

این مورد عبارت از تعداد خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۸ صورت گرفته است: تعداد خطاها به عنوان یک کامل کردن موفق تغییر برون ابعادی (ED) (تغییر توجه به یک نمونه جدید از بعد ادراکی جبران نشده قبلی) در نظر گرفته می‌شود. این مورد معادل با عملکرد فرد تغییر درون ابعادی (ID)، خطاهای IED (بلوک ۶) در نظر گرفته می‌شود که این دو سنجش می‌توانند یک سنجش نسبی را از "انعطاف پذیری" توجهی ارائه کنند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

عملکرد فرد در این مرحله، نسبت به معایب شناختی در بیماری پارکینسون حساس می‌باشد. ولی همچنین می‌تواند نسبت به دستکاری دارویی عملکرد دوپامین، برای مثال، سولفورید هم حساس باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای IED (بلوک ۹)

این مورد عبارت از کل خطاهایی می‌باشد که در بلوک ۹ صورت می‌گیرد. این سنجش، معادل با خطاهای IED (بلوک‌های ۲، ۵ و ۷) در نظر گرفته می‌شود و سنجش مناسبی را از یادگیری معکوس ارائه می‌کند و می‌تواند نسبت به معایب نشان داده شده در اختلال‌هایی همانند fvFTD مفید باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### شماره آزمایش‌ها و مراحل کامل شده

#### مراحل کامل شده IED

این مورد عبارت از تعداد کل مراحل می‌باشد که فرد به صورت موفقیت‌آمیز کامل کرده است. در مأموریت مربوط به حالت بالینی، نه مرحله وجود دارد که باید کامل شود. فرض می‌شود افرادی که

تمامی مراحل را کامل می‌کنند، "آزمون را تمام کرده‌اند. در اینجا دو مرحله کلیدی وجود دارد که عبارتند از تغییر یا انتقال درون ابعادی (مرحله ۶) و تغییر یا انتقال برون ابعادی (مرحله ۸). در اغلب موارد تحلیل مربوط به مراحل که فرد به آنها رسیده است، نشان داده است که از روش نسبت احتمال برای جدول‌های متجانسی استفاده می‌کند که منجر به دست آمدن نسبت احتمال آماری ۲۱ می‌شود. هیچ نوع گزینه‌ای برای این آزمون در دسترس نمی‌باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

### کل آزمایش‌های IED

این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌هایی می‌باشد که در تمامی مراحل انجام شده کامل شده‌اند، یا در صورتی که شما یک مرحله خاص را مشخص کنید، با استفاده از گزینه مرحله، عبارت از تعداد آزمایش‌های صورت گرفته و خاتمه یافتن مرحله خاص می‌باشد. توجه داشته باشید که در صورتی که فرد در یکی از مراحل آزمون شکست بخورد، فرصت کامل کردن آزمایش کاهش خواهد یافت. کل آزمایش‌های تعدیل شده، تلاش‌های صورت گرفته برای جبران این اشتباه را نشان می‌دهد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### کل آزمایش‌های IED (تعدیل شده)

این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌های کامل شده در تمامی مراحل انجام شده، همراه با تعدیل مرحله‌ای می‌باشد که فرد به آن نرسیده است. تعدیل ۵۰ مورد دیگر را به هر یک از مراحل انجام نشده به دلیل شکست فرد در یک مرحله زودتر اضافه می‌کند. برای این سنجش هیچ نوع سنجشی در دسترس نمی‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### آزمایش‌های مرحله کامل شده IED

این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌ها صورت گرفته‌ای می‌باشد که در تمامی مراحل کامل شده قبلی صورت گرفته است. هیچ نوع سنجشی برای این سنجش در دسترس نمی‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### تاخیر کل IED

این مورد عبارت از جمع زمان‌های پاسخ فرد در طول تمامی ارائه‌های صورت گرفته در مأموریت می‌باشد، یا در صورتی که گزینه مرحله تنظیم شده باشد، عبارت از جمع زمان‌های پاسخ فرد در

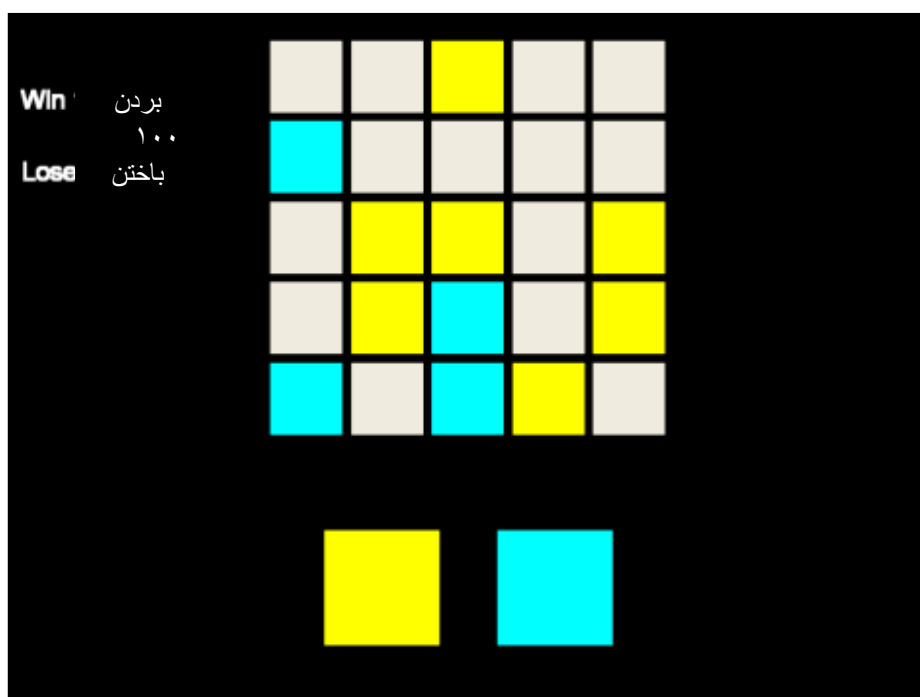
طول کل ارائه‌های صورت گرفته در یک مرحله خاص می‌باشد. درک این سنجش پیچیده می‌باشد چرا که یک نوع مبادله سرعت / دقت در آن وجود دارد.

### ۱-۱۱-۳- آزمون مأموریت نمونه برداری اطلاعات (IST)

#### تشریح IST

IST مأموریتی است که برای اندازه‌گیری پردازش قبل از تصمیم‌گیری طراحی شده است و فرد قبل از تصمیم‌گیری، اطلاعات قبلی را جمع‌آوری و ارزیابی می‌کند. انعکاس ناکافی به این معنا می‌باشد که تصمیم‌گیری‌ها باید بر مبنای شواهد کمتری صورت بگیرند و از این رو دقت مربوط به تصمیم نهایی کاهش می‌یابد.

#### نمایش دادن



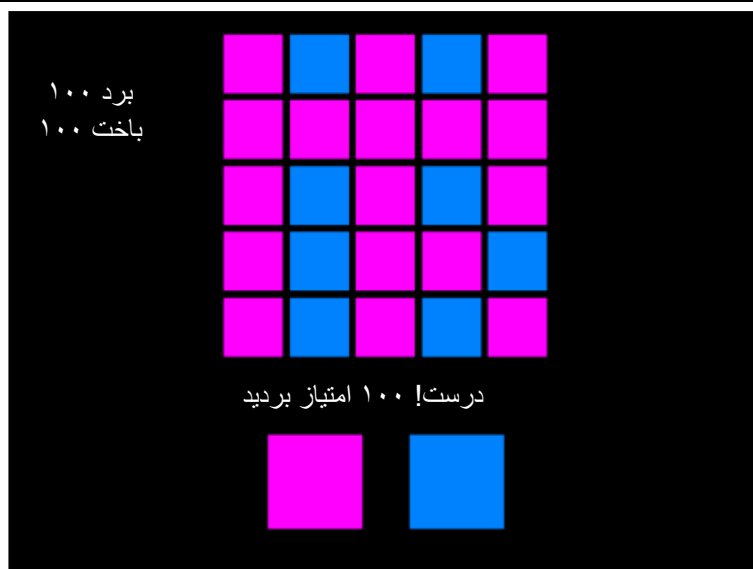
شکل ۲۲. صفحه مأموریت IST (مرحله آموزش). فرد باید قبلاً ۱۱ جعبه را لمس می‌کرد. (متن انگلیسی روی تصویر: Win 100, Lose 100)

یک آرایه ۵\*۵ از جعبه‌های خاکستری در صفحه به فرد نشان داده می‌شود و دو پنل رنگی در زیر این جعبه‌ها قرار می‌گیرد. به افراد گفته می‌شود که اگر انتخاب صحیحی در مورد رنگی که

بیشترین تعداد را در زیر جعبه‌های خاکستری دارد، داشته باشند، برنده می‌شوند. آن‌ها باید حدس بزنند که در زیر جعبه‌های خاکستری تعداد کدام رنگ بیشتر است. با لمس شدن جعبه، آن جعبه باز می‌شود. زمانی که فرد تصمیم خودش را در مورد رنگ حداکثری بگیرد، باید جعبه مربوط به آن رنگ در زیر صفحه را لمس کند. زمانی که انتخاب‌های فرد به وی نشان داده شد، تمامی جعبه‌های خاکستری باقی مانده در صفحه، رنگ خودشان را نشان می‌دهند و یک پیام داده می‌شود تا صحیح بودن یا ناصحیح بودن انتخابش را به وی نشان دهد. رنگ‌ها در طی آزمایش‌ها عوض می‌شوند. در پایان یک آزمایش، جعبه‌های خاکستری بار دیگر با سرعت در صفحه نمایش داده می‌شوند که این سرعت بستگی به سرعت کامل شدن آزمایش دارد، به نحوی که همواره بین هر دو آزمایش، حداقل ۳۰ ثانیه وجود خواهد داشت.

همواره جعبه‌های به همان ترتیبی که گفته شد، باز می‌شوند برای مثال، در صورتی که ترتیب باز شدن در آزمایش اولیه به صورت آبی، زرد، زرد، زرد، آبی، آبی، زرد، زرد، زرد باشد، صرف نظر از موقعیت فضایی که جعبه‌ها دارند، پنج جعبه متوالی که فرد لمس می‌کند دارای رنگی خواهد بود که بر اساس این ترتیب می‌باشد.

در اینجا دو شرط وجود دارد. شرایط برد ثابت، که فرد برای هر تصمیم صحیحش ۱۰۰ امتیاز می‌گیرد و تعداد جعبه‌های باز شده در آن بی‌تاثیر است و کاهش یافتن شرایط برد، به نحوی که تعداد امتیازاتی که فرد بعد از یک انتخاب صحیح می‌تواند ببرد، از ۲۵۰ شروع خواهد شد و بعد از هر جعبه لمس شده به میزان ۱۰ امتیاز کاهش خواهد یافت. در هر یک از این شرایط، هزینه تصمیم نادرست برابر با ۱۰۰ امتیاز خواهد بود.



شکل ۲۳. صفحه آزمون IST (در شرایط برد ثابت) که نشان می‌دهد فرد انتخاب درستی داشته است.

## مأموریت

مأموریت با یک آزمایش تمرینی انفرادی در شرایط برد ثابت شروع می‌شود و بعد از آن ۱۰ آزمایش ارزیابی شده در هر یک از شرایط برد ثابت و شرایط برد کاهش‌یافته صورت می‌گیرد (که بستگی به حالت انتخاب شده دارد)، و بعد از آن ۱۰ آزمایش ارزیابی شده دیگر در هر یک از شرایط برد کاهش‌یافته یا شرایط برد ثابت صورت خواهد گرفت.

## حالت‌های آزمون IST

آزمون IST دارای دو حالت می‌باشد:

- برد ثابت – برد کاهش‌ی (یک آزمایش تمرینی برد ثابت، بعد از آن ۱۰ آزمایش ارزیابی شده برد ثابت و ۱۰ آزمایش ارزیابی شده برد کاهش)
- برد کاهش‌ی – برد ثابت (یک آزمایش تمرینی برد ثابت، بعد از آن ۱۰ آزمایش ارزیابی شده برد کاهش‌ی و ۱۰ آزمایش ارزیابی شده برد ثابت)

در صورتی که یک گروه از افراد وجود داشته باشد که بخواهید بر روی آن‌ها این آزمون را انجام بدهید، شما باید از هر دو حالت در داخل این گروه، به صورت متوازن و یکسان استفاده کنید. در

صورتی که شما آزمون را به عنوان بخشی از یک گروه انجام می‌دهید، نیاز خواهید داشت که دو گروه تقریباً یکسان تشکیل دهید و برای هر فرد، یک گروه مناسب را اجرا کنید.

## زمان اجرا

اجرای آزمون در حدود دوازده دقیقه طول می‌کشد.

## دستور المل اجرایی IST (برد ثابت – برد کاهشی)

### مرحله تمرینی برد ثابت

زمانی که صفحه شروع IST نمایش داده می‌شود، برای شروع آزمون  $k$  را فشار بدهید. به صورت زیر آزمون را به فرد توضیح بدهید، که بخش‌های مناسب صفحه را نشان می‌دهد.

شما در حال انجام یک بازی هستید که می‌توانید امتیاز ببرید. کامل شدن این آزمون در حدود دوازده دقیقه طول خواهد کشید. این آزمون شامل یک بخش تمرینی کوتاه و دو بخش اصلی خواهد بود. هر یک از بخش‌های اصلی، ۱۰ دور خواهد بود. در هر دور، شما باید بتوانید ۲۵ جعبه را بر روی صفحه ببینید.

جعبه‌های خاکس

در شروع این آزمون، تمامی جعبه‌ها به رنگ خاکستری خواهند بود و وضعیتی شبیه وضعیت فعلی را خواهند داشت. زمانی که شما یک جعبه را لمس کنید، باز خواهد شد و یکی از دو رنگ را به شما نشان خواهد داد. شما باید تصمیم‌گیری که در این صفحه جعبه‌های آبی بیشتری وجود دارند یا جعبه‌های زرد بیشتری وجود دارند، و بعد از آن پنل مربوط به رنگ را در قسمت پایین صفحه لمس کنید.

در صورتی که تصمیم درستی بگیرید، شما ۱۰۰ امتیاز خواهید برد و در صورتی که تصمیم اشتباهی بگیرید، شما ۱۰۰ امتیاز از دست خواهید داد.

شما در شروع آزمون ۱۰۰ امتیاز خواهید داشت. سعی کنید تا می‌توانید امتیاز بیشتری به دست بیاورید.

فرد را ترغیب کنید که یک جعبه را لمس کند.

سعی کنید یکی از جعبه‌ها را همین الان لمس کنید.

از فرد بخواهید که جعبه دیگری را لمس کند.

و یک جعبه دیگر

در صورتی که فرد تردید داشته باشد، این پیام را به وی بدهید.

تعداد جعبه‌های بیشتری را لمس کنید تا آمادگی مناسبی برای تصمیم به دست بیاورید و بعد از آن یکی از پنل‌های موجود در قسمت پایین صفحه را لمس کنید.



فرد برای این که بتواند از پنل رنگی در پایین صفحه استفاده کند تا نشان بدهد که کدام رنگ را دوست دارد انتخاب کند ، باید حداقل پنج جعبه در آرایه  $5 \times 5$  را انتخاب کند.

زمانی که فرد یک از پنل های موجود در قسمت پایین صفحه را لمس کند، پیام درست است! ۱۰۰ امتیاز برید یا اشتباه! ۱۰۰ امتیاز از دست دادید<sup>۱</sup>، نمایش داده خواهد شد.

در پایان آزمایش تمرینی، پیام آفرین، شما این مرحله را به پایان رساندید. امتیاز کلی شما XXX است<sup>۲</sup>، نشان داده خواهد شد.

این بخش تمرینی بود - آفرین.

مرحله ارزیابی

بگویید:

در این مرحله ما می خواهیم که برای امتیازات بیشتری بازی کنیم. این مرحله دقیقاً مشابه با بخش تمرینی می باشد و در هر دور رنگ های متفاوتی وجود خواهد داشت. بار دیگر، شما با ۱۰۰ امتیاز شروع خواهید کرد و شما باید تعیین کنید که کدام جعبه (رنگ ۱ یا رنگ ۲) بیشتر است. در صورتی که انتخاب درستی داشته باشید، شما ۱۰۰ امتیاز خواهید برد و تعداد جعبه هایی که شما قبلاً باز کردید در آن بی تاثیر است و شما هر تعدادی که بخواهید می توانید جعبه باز کنید. در صورتی که انتخاب اشتباهی داشته باشید، ۱۰۰ امتیاز از دست خواهید داد. سعی کنید که تا می توانید امتیاز بیشتری ببرید.

برای شروع بخش بعد آزمون، k را فشار بدهید.

قبل از اینکه فرد بتواند پنل های رنگی در قسمت زیرین صفحه را لمس کند تا رنگی را که می خواهد انتخاب کند را نشان دهد، باید حداقل یک جعبه از آرایه  $5 \times 5$  را انتخاب کند.

زمانی که فرد یک از پنل های موجود در قسمت پایین صفحه را لمس کند، پیام درست است! ۱۰۰ امتیاز برید یا اشتباه! ۱۰۰ امتیاز از دست دادید، نمایش داده خواهد شد.

<sup>1</sup> Correct! Win 100 points or Wrong! Lose 100 Points

<sup>2</sup> Well done, you have completed this part. Total points XXX

در پایان این آزمایش، ۲۵ جعبه خاکستری یک بار دیگر بر روی صفحه نمایش داده خواهد شد. سرعتی که آزمایش‌های بعدی دوباره تکرار خواهد شد، بستگی به سرعت تصمیم‌گیری فرد در آزمایش‌های قبلی دارد، به نحوی که هیچ وقت فاصله کمتر از ۳۰ ثانیه بین آزمایش‌ها وجود نخواهد داشت. در صورت لزوم بگویید:

قبل از شروع دور بعدی، اجازه بدهید که تا زمانی که جعبه‌ها در پشت صفحه قرار دارند، استراحت داشته باشید.

در صورت لزوم، با استفاده از پیام زیر به فرد یادآوری کنید که جعبه‌ها را لمس کند و رنگی که فکر می‌کند بیشترین رنگ در جعبه‌ها را دارد انتخاب کنید (اختیاری می‌باشد):

تعداد جعبه‌هایی که قبل از تصمیم‌گیری باز خواهند شد، فقط به شما بستگی دارد. زمانی که تصمیم خودتان را گرفتید، پل مربوط به همان رنگ را در پایین صفحه لمس کنید. سعی کنید که الان یکی از جعبه‌ها را لمس کنید.

و یک جعبه دیگر. تا زمانی که آمادگی مناسبی برای تصمیم به دست بیاورید، جعبه‌های بیشتری را لمس کنید و بعد از آن یکی از پل‌های رنگی در قسمت پایین صفحه را لمس کنید.

در پایان این بلوک  
نشان داده خواهد شد

### مرحله برد کاهشی ارزیابی شده

بگویید:

در این مرحله ما می‌خواهیم که برای امتیازات بیشتری بازی کنیم. نحوه بردن امتیازات در این مرحله مقداری متفاوت خواهد بود.

یک بار دیگر با ۱۰۰ امتیاز شروع خواهید کرد.

با این وجود، در هر یک از این دوره‌ها، مقدار امتیازی که شما می‌توانید به دست بیاورید از ۲۵۰ امتیاز شروع خواهد شد و بعد از آن با باز شدن هر جعبه توسط شما، به میزان ۱۰ امتیاز کاهش خواهد یافت؛ بنابراین برای اینکه حداکثر امتیاز را به دست بیاورید، سعی کنید که هر چه زودتر انتخاب درستی داشته باشید.

در صورتی که انتخاب اشتباهی داشته باشید، ۱۰۰ امتیاز را از دست خواهید داد، و این مورد به زمان تصمیم‌گیری شما مرتبط نخواهد بود.

برای شروع بخش بعدی آزمون، k را فشار بدهید و بگویید:

سعی کنید تا می‌توانید، امتیاز بیشتری ببرید.

قبل از این که فرد بتواند پنل های رنگی در قسمت زیرین صفحه را لمس کند تا رنگی را که می خواهد انتخاب کند را نشان دهد، باید حداقل یک جعبه از آرایه  $5 \times 5$  را انتخاب کند.

زمانی که فرد یک از پنل های موجود در قسمت پایین صفحه را لمس کند، پیام درست است! XXX امتیاز برید یا اشتباه! ۱۰۰ امتیاز از دست دادید، نمایش داده خواهد شد.

قبل از شروع دور بعدی، اجازه بدهید که تا زمانی که جعبه ها در پشت صفحه قرار دارند، استراحت داشته باشید.

در پایان این بلوک، پیام آفرین، شما این مرحله را به پایان رساندید. امتیاز کلی شما XXX است، نشان داده خواهد شد.

آفرین، این مرحله آخر آزمون است.

برای پایان آزمون، k را فشار بدهید.

## دستور العمل اجرایی IST (برد کاهشی برد ثابت)

### مرحله تمرینی برد ثابت

زمانی که صفحه شروع IST نمایش داده می‌شود، برای شروع این آزمون K را فشار بدهید به صورت زیر آزمون را به فرد توضیح بدهید و بخش‌های مناسب صفحه را به وی نشان بدهد.

شما در حال حاضر می‌خواهید یک بازی را انجام دهید که می‌توانید امتیازاتی را ببرید. این بازی دوازده دقیقه طول می‌کشد تا کامل شود. این بازی شامل بخش تمرینی کوتاه و دو بخش اصلی می‌باشد. هر یک از بخش‌های اصلی دارای ۱۰ دور است. در هر دور، شما می‌توانید ۲۵ جعبه را بر روی صفحه ببینید.

جعبه‌های خاکستری و پنل‌های رنگی را نشان بدهید.

در شروع این آزمون، تمامی جعبه‌ها به رنگ خاکستری خواهند بود و شبیه وضعیت الان خواهند بود. زمانی که شما یک جعبه را لمس کنید، باز خواهد شد و یکی از دو رنگ را به شما نشان خواهد داد. شما باید تصمیم‌گیری که در این صفحه جعبه‌های آبی بیشتری وجود دارند یا جعبه‌های زرد بیشتری وجود دارند، و بعد از آن باید پنل مربوط به رنگ را در قسمت پایین صفحه لمس کنید. در صورتی که تصمیم درستی بگیرید، شما ۱۰۰ امتیاز خواهید برد و در صورتی که تصمیم اشتباهی بگیرید، شما ۱۰۰ امتیاز از دست خواهید داد. شما در شروع آزمون ۱۰۰ امتیاز خواهید داشت. سعی کنید تا می‌توانید امتیاز بیشتری ببرید.

فرد را تشویق کنید که جعبه‌ای را لمس کند.

سعی کنید که همین الان یک جعبه‌ای را لمس کنید.

از فرد بخواهید که جعبه دیگری را لمس کند.

و یک جعبه دیگر

در صورتی که فرد تردید داشته باشد، این پیام را به وی بدهید.

تعداد جعبه‌های بیشتری را لمس کنید تا آمادگی مناسبی برای تصمیم به دست بیاورید و بعد از آن یکی از پنل‌ها موجود در قسمت پایین صفحه را لمس کنید.

قبل از اینکه فرد بتواند پنل‌های رنگی در قسمت زیرین صفحه را لمس کند تا رنگی را که می‌خواهد انتخاب کند را نشان دهد، باید حداقل یک جعبه از آرایه ۵\*۵ را انتخاب کند.

زمانی که فرد یک از پنل‌های موجود در قسمت پایین صفحه را لمس کند، پیام درست است! ۱۰۰ امتیاز برید یا اشتباه! ۱۰۰ امتیاز از دست دادید، نمایش داده خواهد شد.

در پایان آزمایش تمرینی، پیام آفرین، شما این مرحله را به پایان رساندید. امتیاز کلی شما XXX است، نشان داده خواهد شد.

این بخش تمرینی بود - آفرین.

## مرحله ارزیابی برد کاهشی

برای نمایش دادن شدن بخشی بعدی آزمون K را فشار بدهید و بگویید:

در این مرحله ما می‌خواهیم که برای امتیازات بیشتری بازی کنیم. نحوه بردن امتیازات در این مرحله مقداری متفاوت خواهد بود.  
یک بار دیگر با ۱۰۰ امتیاز شروع خواهید کرد.  
با این وجود، در هر یک از این دوره‌ها، مقدار امتیازی که شما می‌توانید به دست بیاورید از ۲۵۰ امتیاز شروع خواهد شد و بعد از آن با باز شدن هر جعبه توسط شما، به میزان ۱۰ امتیاز کاهش خواهد یافت؛ بنابراین برای اینکه حداکثر امتیاز را به دست بیاورید، سعی کنید که هر چه زودتر انتخاب درستی داشته باشید.  
در صورتی که انتخاب اشتباهی داشته باشید، ۱۰۰ امتیاز را از دست خواهید داد، و این مورد به زمان تصمیم‌گیری شما مرتبط نخواهد بود.  
سعی کنید تا می‌توانید، امتیاز بیشتری ببرید.

قبل از این که فرد بتواند پنل‌های رنگی در قسمت زیرین صفحه را لمس کند تا رنگی را که می‌خواهد انتخاب کند را نشان دهد، باید حداقل یک جعبه از آرایه ۵\*۵ را انتخاب کند.

زمانی که فرد یک از پنل‌های موجود در قسمت پایین صفحه را لمس کند، پیام درست است! XXX امتیاز برید یا اشتباه! ۱۰۰ امتیاز از دست دادید، نمایش داده خواهد شد.

در پایان این آزمایش، ۲۵ جعبه خاکستری یک بار دیگر بر روی صفحه نمایش داده خواهد شد. سرعتی که آزمایش‌های بعدی دوباره تکرار خواهد شد، بستگی به سرعت تصمیم‌گیری فرد در آزمایش‌های قبلی دارد، به نحوی که هیچ وقت فاصله کمتر از ۳۰ ثانیه بین آزمایش‌ها وجود نخواهد داشت. در صورت لزوم بگویید:

قبل از شروع دور بعدی، اجازه بدهید که تا زمانی که جعبه‌ها در پشت صفحه قرار دارند، استراحت داشته باشید.

در صورت لزوم، با استفاده از پیام زیر به فرد یادآوری کنید که جعبه‌ها را لمس کند و رنگی که فکر می‌کند بیشترین رنگ در جعبه‌ها را دارد انتخاب کنید (اختیاری می‌باشد):

تعداد جعبه‌هایی که قبل از تصمیم‌گیری باز خواهند شد، فقط به شما بستگی دارد. زمانی که تصمیم خودتان را گرفتید، پنل مربوط به همان رنگ را در پایین صفحه لمس کنید. سعی کنید که الان یکی از جعبه‌ها را لمس کنید. و یک جعبه دیگر. تا زمانی که آمادگی مناسبی برای تصمیم به دست بیاورید، جعبه‌های بیشتری را لمس کنید و بعد از آن یکی از پنل‌های رنگی در قسمت پایین صفحه را لمس کنید.

در پایان این بلوک، پیام آفرین، شما این مرحله را به پایان رساندید. امتیاز کلی شما XXX است ، نشان داده خواهد شد.

آفرین، این مرحله آخر آزمون است.

مرحله ارزیابی برد ثابت:

بگویید:

در این مرحله ما می‌خواهیم که برای امتیازات بیشتری بازی کنیم. این مرحله دقیقاً مشابه با بخش تمرینی می‌باشد و در هر دور رنگ‌های متفاوتی وجود خواهد داشت. بار دیگر، شما با ۱۰۰ امتیاز شروع خواهید کرد و شما باید تعیین کنید که کدام جعبه (رنگ ۱ یا رنگ ۲) بیشتر است. در صورتی که انتخاب درستی داشته باشید، شما ۱۰۰ امتیاز خواهید برد و تعداد جعبه‌های که شما قبلاً باز کردید در آن بی‌تاثیر است و شما به تعداد که بخواهید می‌توانید جعبه باز کنید. در صورتی که انتخاب اشتباهی داشته باشید، ۱۰۰ امتیاز از دست خواهید داد.

برای شروع بخش بعدی آزمون، k را فشار بدهید و بگویید:

سعی کنید که تا می‌توانید امتیاز بیشتری ببرید.

در پایان هر آزمایش، جعبه‌های خاکستری یک بار دیگر بر روی صفحه ظاهر خواهند شد و امتیاز کل فرد در آن لحظه، در زیر صفحه نمایش داده خواهد شد. در صورت لزوم بگویید:

قبل از شروع دور بعدی، اجازه بدهید تا زمانی که جعبه‌ها در پشت صفحه قرار دارند، استراحت داشته باشید.

در پایان این بلوک، پیام آفرین، شما این مرحله را به پایان رساندید. امتیاز کلی شما XXX است ، نشان داده خواهد شد. آزمون خاتمه می یابد.

آفرین، این مرحله آخر آزمون است.

## ۲-۱۱-۳- تفسیر نتایج آزمون مأموریت نمونه برداری اطلاعات (IST)

هفت سنجش نتایج موجود در IST می‌توانند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

- خطاها (Errors)
- تاخیر (Latency)
- سایر موارد (Other)

### گزینه‌های در دسترس

- یک گزینه برای سنجش‌های IST در دسترس می‌باشد:

شرایط برد که اجباری می‌باشد و باید بر روی حالت ثابت یا کاهشی تنظیم شود.

### خطاها

#### خطاهای تشخیص IST<sup>۱</sup> (شرایط برد m)

این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌هایی می‌باشد که فرد در شرایط برد خاص، رنگی را انتخاب می‌کند که در زمان تصمیم‌گیری وی رنگ غالب نمی‌باشد. حتی در صورتی که مشخص شود رنگ انتخاب شده، رنگ غالب می‌باشد، این مورد به عنوان یک خطا در نظر گرفته می‌شود چرا که تصمیم صورت گرفته توسط فرد، منطقاً نباید بر مبنای شواهد در دسترس فرد در یک زمان باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

#### خطاهای نمونه برداری IST<sup>۲</sup> (شرایط برد m)

این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌هایی می‌باشد که فرد رنگی را انتخاب می‌کند که رنگ غالب نیست، و در زمان تصمیم‌گیری در شرایط برد خاص، رنگ غالب می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### تاخیر

#### میانگین تاخیر باز شدن جعبه IST (شرایط برد m)

<sup>1</sup> Discrimination errors(win condition M)

<sup>2</sup> Sampling errors(win condition M)



تاخیر باز شدن جعبه عبارت از زمان سپری شده ما بین باز کردن جعبه توسط فرد و باز کردن یک جعبه دیگر می‌باشد، یا برای جعبه‌هایی که در اول باز بوده‌اند، عبارت از زمان سپری شده از شروع آزمایش تا باز شدن اولین جعبه می‌باشد. این سنجش میانگین تاخیرهای موجود در شرایط برد خاص را محاسبه می‌کند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### میانگین تاخیر تعیین رنگ IST (شرایط برد m)

تاخیر تعیین رنگ عبارت از زمان سپری شده مابین شروع اولین آزمایش و نقطه‌ای می‌باشد که فرد یک رنگ را انتخاب می‌کند و بر این باور می‌باشد که آن رنگ دارای اکثریت کل می‌باشد. این سنجش میانگین این دوره‌های نهفتگی را برای شرایط برد خاص تعیین می‌کند. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### سایر موارد

### میانگین P (صحیح) IST (شرایط برد m)

این مورد عبارت از میانگین مقدار احتمال در مرحله قبل از آزمایش کردن کل آزمایش‌های دارای شرایط برد خاص می‌باشد. مقدار به دست آمده عبارت از احتمالی است که رنگ انتخاب شده توسط فرد در آن نقطه تصمیم‌گیری صحیح خواهد بود و این احتمال فقط بر مبنای شواهد در دسترس برای فرد در آن زمان می‌باشد و فرض می‌شود که هر جعبه‌ای با احتمال ۰,۵ دارای رنگ خاصی می‌باشد. بنابراین، مقدار به دست آمده برای هر آزمایش عبارت است از:

$$P(\text{correct}) = \frac{\sum_{k=A}^Z \binom{Z}{k}}{2^Z}$$

که در آن:

$Z$  = تعداد جعبه‌های باز نشده

$A = ((\text{تعداد جعبه‌ها} + 1) / 2) - (\text{تعداد جعبه‌های باز شده از رنگ انتخاب شده})$

(به این معنا که تعداد حداقل جعبه‌های باز نشده‌ای که باید برای رنگ انتخاب شده باشد، برابر با رنگ صحیح می‌باشد). این یک سنجش پیچیده می‌باشد؛ تفسیر این سنجش باید در زمینه سایر سنجش‌های نتایج در نظر گرفته شود.

### میانگین تعداد جعبه‌های باز شده در هر آزمایش IST (شرایط برد m)

این سنجش تعداد متوسط جعبه‌های باز شده در هر آزمایش را برای شرایط برد مشخص نشان می‌دهد. این یک سنجش پیچیده می‌باشد؛ تفسیر این سنجش باید در زمینه سایر سنجش‌های نتایج در نظر گرفته شود.

### تعداد کل صحیح IST (شرایط برد m)

این مورد عبارت از تعداد آزمایش‌هایی می‌باشد که در آنها فرد به صورت درست، رنگی را انتخاب می‌کند که در اولویت کلی مربوط به شرایط برد خاص وجود دارد. امتیاز بالاتر بهتر است.

### ۱-۱۲-۳- انطباق با تحقیق بصری نمونه (MTS)

#### تشریح MTS

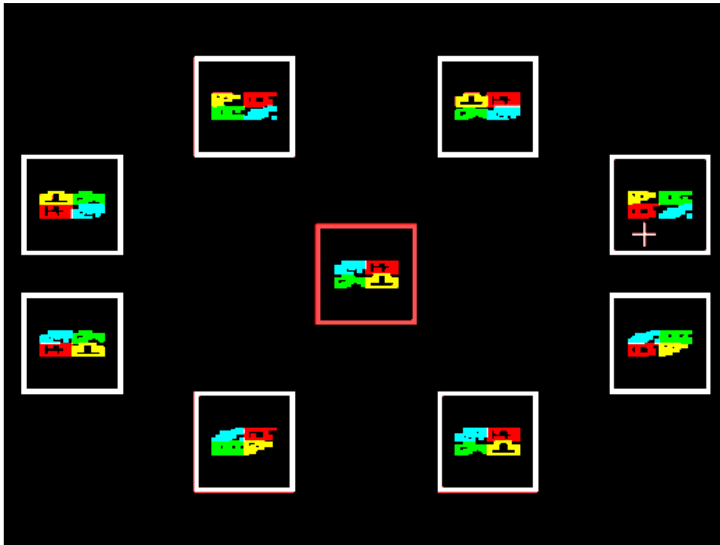
این یک آزمون انطباقی است که سرعت و دقت در آن جایگزین یکدیگر می‌شوند.

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. در صورتی که پد فشاری در دسترس نباشد و شما بخواهید که این آزمون را ارزیابی کنید، شما می‌تواند از دکمه ماوس راست (یا ثانویه) استفاده کنید. افراد آزمون‌دهنده همواره از پد فشاری استفاده می‌کنند.

#### نمایش دادن

محرك نمونه یک الگوی انتزاعی است که از چهار مولفه رنگی تشکیل شده است. این نمونه در داخل مربع قرمز و در وسط صفحه نمایش داده می‌شود. بعد از یک تاخیر کوتاه، تعدادی متغیر از الگوی مشابه (۱، ۲، ۴ یا ۸) در جعبه‌هایی که در حالت دایره و در کناره‌های صفحه قرار گرفته‌اند، نمایش داده خواهند شد.

فقط یکی از این الگوها با الگوی موجود در وسط صفحه مطابقت دارد. فرد باید با لمس کردن الگو، آن را نشان بدهد.



شکل ۲۴. صفحه مأموریت MTS

الگوهای نادرست از مولفه‌های مشابه الگوی نمونه یا مولفه‌های گمراه‌کننده مشابه تشکیل شده است.

### مأموریت

فرد باید مشخص کند که کدام یک از الگوها مطابقت دارد و آن را لمس کند. برای به دست آوردن الگوی نمونه، فرد باید یک دکمه از پد فشاری را به سمت پایین بگیرد. بعد از آن فرد باید دست خود را بر روی دکمه، تا زمانی نگه دارد که به نظر خودش مورد نشان داده شده با الگوی مورد نظر مطابقت دارد و به الگوهای انطباقی اشاره کند.

### حالت‌های آزمون MTS

برای آزمون MTS دو حالت وجود دارد:

- بالینی
- موازی ۱ تا موازی ۴

حالت‌های موازی و بالینی دارای دستورالعمل‌های اجرایی متفاوتی هستند. لطفاً از دستورالعمل مناسب استفاده کنید.

### حالت بالینی

در حالت بالینی، قبل از شروع آزمون چهار آزمایش تمرینی وجود دارد:

- ۱ الگو
- ۲ الگو
- ۴ الگو
- ۸ الگو

این آزمایش‌ها هیچ امتیازی ندارند.

در هر درجه سختی آزمون، ۱۲ آزمایش وجود دارد که به صورت تصادفی نمایش داده می‌شوند.

### حالت موازی

در حالت موازی، قبل از شروع آزمون سه آزمایش تمرینی وجود دارد:

- ۲ الگو
- ۴ الگو
- ۸ الگو

این آزمایش‌ها امتیازبندی نمی‌شوند.

در هر درجه سختی این آزمون، شش آزمایش وجود دارد که به صورت تصادفی نمایش داده می‌شوند.

### زمان اجرا

اجرای این آزمون تقریباً نه دقیقه (حالت بالینی) یا هفت دقیقه (حالت موازی) طول می‌کشد.

### دستور العمل اجرایی MTS بالینی

این آزمون با چهار آزمایش تمرینی شروع می‌شود که دارای ۱، ۲، ۴ و ۸ الگو هستند تا فرد آمادگی لازم را برای آزمونی داشته باشد که در هر یک از چهار مرحله سختی، دارای ۱۲ آزمایش می‌باشد به صورت تصادفی هستند.

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار دارد و فرد با انگشت سبابه دست غالب خود، دسترسی راحتی به دکمه پاسخ دارد.

زمانی که صفحه شروع MTS نمایش داده می‌شود، پد فشاری را در اختیار فرد قرار دهید و نحوه استفاده از آن را به وی یاد دهید. به آن‌ها اجازه دهید تا زمانی که به راحتی بتوانند از آن استفاده کنند، با آن تمرین کنند.

بعد از آن  $k$  را فشار دهید و بگویید:

در این مرحله من از شما می‌خواهم که الگوها را مطابقت دهید. من از شما می‌خواهم که الگوی موجود در جعبه‌ای را لمس کنید که دقیقاً با الگوی موجود در جعبه باز قرمز رنگ در وسط صفحه مطابقت دارد. به منظور اینکه الگوها ظاهر شوند، شما باید دکمه را به سمت پایین فشار دهید و آن را نگه دارید. بعد از آن زمانی که شما یک الگو را در جعبه سفید دیدید که مطابقت دارد، از شما می‌خواهم که دکمه را رها کنید و در سریع‌ترین زمان ممکن، با همان دست آن جعبه را لمس کنید.

آزمون را یک الگو و از طریق درخواست از فرد فشار دادن دکمه شروع کنید.

برخی مواقع یک الگو وجود دارد

با درخواست از فرد برای فشار دادن پد، آزمون را برای حالت دو الگو تنظیم کنید.

برخی مواقع دو الگو وجود دارد

با درخواست از فرد برای فشار دادن دکمه، آزمون را برای حالت چهار الگو تنظیم کنید.

... برخی مواقع چهار الگو وجود دارد و ...

با درخواست از فرد برای فشار دادن دکمه، آزمون را برای حالت هشت الگو تنظیم کنید.

برخی مواقع هشت الگو وجود دارد که باید از آن‌ها انتخاب کنید.

در این لحظه کامپیوتر پیام **لطفاً صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

در این لحظه بگویید:

زمانی الگو برای شما نمایش داده می‌شود، شما باید در سریع‌ترین زمان ممکن انتخاب کنید، ولی تا زمانی که تصمیم خودتان را نگرفتید، دکمه را رها نکنید. سعی کنید که الگوی نادرستی را انتخاب نکنید. همواره یک الگوی وجود دارد که دقیقاً مطابق با الگوی موجود در وسط صفحه می‌باشد. در این لحظه دست خودتان را از روی دکمه بردارید.

در صورتی که فرد اشتباه انجام بدهد، بگویید:

لطفاً یک مورد دیگری را انتخاب کنید.

تا ۴ بار اشتباه می‌تواند صورت بگیرد، و بعد از آن کامپیوتر پیام **یک مورد دیگری را امتحان کنید<sup>۱</sup>** را نمایش خواهد داد و به آزمایش بعدی خواهد رفت. بعد از یک پاسخ نادرست، باید یک پیام برای تلاش مجدد به فرد داده شود و این کار باید تا ۴ پاسخ اشتباه ادامه یابد یا اینکه فرد الگوی درست را لمس کند. در صورتی که فرد سردرگم شود، شما می‌توانید یکی از پیام‌های زیر را در صورت لزوم به وی بدهید:

هر چه سریع‌تر، یکی از الگوهای موجود در جعبه‌های سفید را لمس کنید که شبیه به الگوی نشان داده شده در وسط می‌باشد.  
در سریع‌ترین زمانی که می‌توانید انتخاب خودتان را انجام بدهید، ولی سعی کنید که مورد درستی را انتخاب کنید.  
تا زمانی که الگوها نمایش داده شوند، دکمه را به سمت پایین نگه دارید.  
با دست مشابه و یکسانی دکمه و صفحه را لمس کنید.

بعد از ۵۲ آمین آزمایش، آزمون خاتمه می‌یابد (در این آزمون ۴ آزمایش تمرینی و ۴۸ آزمون ارزیابی شده وجود دارد).

### دستور العمل اجرایی MTS موازی

این آزمون با سه آزمایش تمرینی شروع می‌شود که یکی از آن‌ها دارای دو الگوی ساده است، یکی از آن‌ها دارای چهار الگوی ساده است و مورد آخری دارای هشت الگوی ساده است، که باید به صورت تصادفی و قبل از پیشرفت و آمادگی لازم برای آزمون که شش آزمایش در هر یک از سه مراحل دشوار دارد، انجام شود.

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار دارد و فرد با انگشت سبابه دست غالب خودش، دسترسی راحتی به دکمه پاسخ دارد.

<sup>1</sup> Let's try another

زمانی که صفحه شروع MTS نمایش داده می‌شود، پد فشاری را در اختیار فرد قرار بدهید و نحوه کارایی آن را به وی آموزش بدهید. به آن‌ها اجازه دهید تا زمانی که به راحتی بتوانند با آن کار کنند، با آن تمرین کنند.

K را فشار بدهید و بگویید:

در این مرحله من از شما می‌خواهم که الگوها را مطابقت بدهید. من از شما می‌خواهم که الگوی موجود در جعبه‌ای را لمس کنید که دقیقاً با الگوی موجود در جعبه باز قرمز رنگ در وسط صفحه مطابقت دارد. به منظور اینکه الگوها ظاهر شوند، شما باید دکمه را به سمت پایین فشار بدهید و آن را نگه دارید. بعد از آن زمانی که شما یک الگو را در جعبه سفید دیدید که مطابقت دارد، از شما می‌خواهم که دکمه را رها کنید و در سریع‌ترین زمان ممکن، با همان دست آن جعبه را لمس کنید.

آزمون را یک الگو و از طریق درخواست از فرد برای فشار دادن دکمه شروع کنید.

برخی مواقع یک الگو وجود دارد

با درخواست از فرد برای فشار دادن پد، آزمون را برای حالت دو الگو تنظیم کنید.

برخی مواقع دو الگو وجود دارد

با درخواست از فرد برای فشار دادن دکمه، آزمون را برای حالت چهار الگو تنظیم کنید.

برخی مواقع چهار الگو وجود دارد

با درخواست از فرد برای فشار دادن دکمه، آزمون را برای حالت هشت الگو تنظیم کنید.

برخی مواقع هشت الگو وجود دارد که باید از آن‌ها انتخاب کنید.

در این لحظه کامپیوتر پیام **لطفاً صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

در این لحظه بگویید:

زمانی که الگو برای شما نمایش داده می‌شود، شما باید در سریع‌ترین زمان ممکن انتخاب کنید، ولی تا زمانی که تصمیم خودتان را نگرفتید، دکمه را رها نکنید. سعی کنید که الگوی نادرستی را انتخاب نکنید. همواره یک الگوی وجود دارد که دقیقاً مطابق با الگوی موجود در وسط صفحه می‌باشد. در این لحظه دست خودتان را از روی دکمه بردارید.

در صورتی که فرد اشتباه انجام بدهد، بگویید:

لطفاً یک مورد دیگری را انتخاب کنید.

تا ۴ بار اشتباه می‌تواند صورت بگیرد، و بعد از آن کامپیوتر پیام یک مورد دیگری را امتحان کنید را نمایش خواهد داد و به آزمایش بعدی خواهد رفت. بعد از یک پاسخ نادرست، باید یک پیام برای تلاش مجدد به فرد داده شود و این کار باید تا ۴ پاسخ اشتباه ادامه یابد یا اینکه فرد الگوی درست را لمس کند.

در صورتی که فرد سردرگم شود، شما می‌توانید یکی از پیام‌های زیر را در صورت لزوم به وی بدهید:

هر چه سریع‌تر، یکی از الگوهای موجود در جعبه‌های سفید را لمس کنید که شبیه به الگوی نشان داده شده در وسط می‌باشد.  
در سریع‌ترین زمانی که می‌توانید انتخاب خودتان را انجام بدهید، ولی سعی کنید که مورد درستی را انتخاب کنید.  
تا زمانی که الگوها نمایش داده شوند، دکمه را به سمت پایین نگه دارید.  
با یک دست مشخصی دکمه و صفحه را لمس کنید.

بعد از ۲۱ اُمین آزمایش، آزمون خاتمه می‌یابد (در این آزمون ۳ آزمایش تمرینی و ۱۸ آزمون ارزیابی شده وجود دارد).



## ۲-۱۲-۳- تفسیر نتایج آزمون انطباق با تحقیق بصری نمونه (MTS)

سنجش‌های نتایج آزمون MTS می‌توانند به دو گروه تقسیم شوند که عبارتند از:

- تعداد / درصد‌های صحیح (Correct numbers/percentages)
- تاخیرها (Latencies)

### گزینه‌های در دسترس

دو سنجش نتایج مربوط به این آزمون که عبارتند از: زمان پاسخ متوسط MTS (n انتخاب) و زمان حرکت متوسط MTS (n انتخاب).

### تعداد / درصد‌های صحیح

#### تعداد کل صحیح MTS

این مورد عبارت از تعداد کل پاسخ‌های صحیح ارائه شده در ۴۸ آزمایش ارزیابی شده امکان پذیر در حالت بالینی می‌باشد. به دلیل این‌که این مأموریت نیاز به سرعت و دقت دارد، افراد باید بین سرعت پاسخ و دقت مناسب تعادل مناسبی را ایجاد کنند. عدد بالاتر بهتر است.

#### درصد صحیح MTS

این مورد عبارت از تعداد پاسخ‌های بیان شده بر اساس درصد می‌باشد. به دلیل این‌که این مأموریت نیاز به سرعت و دقت دارد، افراد باید بین سرعت پاسخ و دقت، تعادل مناسبی را ایجاد کنند. عدد بالاتر بهتر است.

### تاخیرها

تمامی موارد تاخیرها بر اساس میلی ثانیه اندازه‌گیری شده‌اند.

#### میانگین زمان پاسخ صحیح MTS

این سنجش، زمان صرف شده برای پاسخ صحیح به آزمایش‌ها، از زمان ظاهر شدن گزینه‌ها، تا زمانی که فرد دکمه مربوط به پد فشاری را رها می‌کند، محاسبه می‌کند. عدد بالاتر بهتر است.

#### میانگین زمان حرکت صحیح MTS

این سنجش تاخیر زمان صرف شده برای دادن پاسخ صحیح به آزمایش‌ها را نشان می‌دهد. که از زمانی که فرد دکمه مربوط به پد فشاری را رها می‌کند تا زمانی که فرد صفحه را لمس می‌کند، متغیر می‌باشد. عدد پایین‌تر بهتر است.

### میانگین زمان پاسخ خطای MTS

این سنجش، زمان صرف شده برای ارائه پاسخ نادرست به آزمایش‌ها را اندازه‌گیری می‌کند که از زمان ظاهر شدن گزینه‌ها تا زمان رها کردن دکمه مربوط به پد فشاری می‌باشد. عدد پایین‌تر بهتر است.

### میانگین زمان حرکت خطای MTS

این سنجش، زمان صرف شده برای ارائه جواب نادرست به آزمایش‌ها را اندازه‌گیری می‌کند که از زمان رها کردن دکمه پد فشاری تا زمان لمس کردن صفحه توسط فرد می‌باشد. عدد پایین‌تر بهتر است.

### میانگین زمان پاسخ MTS (n گزینه‌ای)

این سنجش، میانگین زمان پاسخ برای ارائه جواب‌های صحیح به آزمایش‌های n گزینه‌ای در دسترس را اندازه‌گیری می‌کند که از زمان ظاهر شدن n گزینه تا زمانی رها کردن دکمه پد فشاری می‌باشد. در حالت بالینی، n که شما آن را با استفاده از گزینه انتخاب‌ها در ویرایشگر نمونه خلاصه مشخص می‌کند، فقط باید ۱، ۲، ۴ یا ۸ باشد (هر چند که اعداد ما بین ۸ - ۱ برای این لیست در دسترس می‌باشد). عدد پایین‌تر بهتر می‌باشد.

### میانگین زمان حرکت MTS (n گزینه‌ای)

این سنجش، زمان حرکت متوسط برای ارائه جواب‌های مثبت به آزمایش را نشان می‌دهد که n گزینه برای آن‌ها در دسترس است و از زمان رها کردن دکمه پد فشاری توسط فرد تا زمان لمس صفحه می‌باشد. در حالت بالینی، n که شما آن را با استفاده از گزینه انتخاب‌ها در ویرایشگر نمونه خلاصه مشخص می‌کنید، فقط باید ۱، ۲، ۴ یا ۸ باشد (هر چند که اعداد ما بین ۸ - ۱ برای این لیست در دسترس می‌باشد). عدد پایین‌تر بهتر می‌باشد.

### میانگین تغییر زمان پاسخ MTS (۸ - ۲)

این سنجش، میانگین زمان پاسخ اضافی برای ارائه جواب‌های مثبت با ۸ محرک به جای ۲ محرک را نشان می‌دهد. این مورد از طریق در نظر گرفتن میانگین‌های زمان‌های پاسخ (از زمانی که گزینه‌های ظاهر می‌شوند تا زمانی که فرد دکمه پد فشاری را رها می‌کند) در تمامی آزمایش‌های ۸ گزینه‌ای که فرد جواب درستی را در مرحله اول ارائه داده است، و کم کردن میانگین زمان‌های پاسخ در تمامی آزمایش‌های دو گزینه‌ای که فرد در مرحله اول جواب درستی را ارائه کرده است، محاسبه می‌شود. عدد پایین‌تر بهتر است.

### میانگین تغییر زمان حرکت MTS (۸ - ۲)

این سنجش، میانگین زمان حرکت اضافی برای ارائه جواب‌های مثبت با ۸ محرک به جای ۲ محرک را نشان می‌دهد. این مورد از طریق در نظر گرفتن میانگین‌های زمان‌های حرکت (از زمانی که گزینه‌های ظاهر می‌شوند تا زمانی که فرد دکمه پد فشاری را رها می‌کند) در تمامی آزمایش‌های ۸ گزینه‌ای که فرد جواب درستی را در مرحله اول ارائه داده است، و کم کردن میانگین زمان‌های حرکت در تمامی آزمایش‌های دو گزینه‌ای که فرد در مرحله اول جواب درستی را ارائه کرده است، محاسبه می‌شود. عدد پایین‌تر بهتر است.

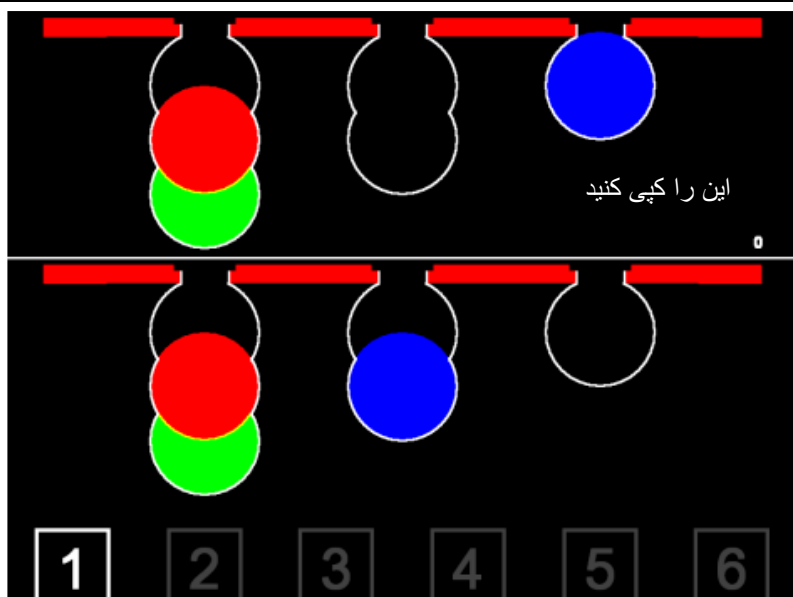
### ۱-۱۳-۳- تغییر مقدار انباشت‌های کمبریج (OTS)

#### تشریح OTS

OTS آزمونی برای برنامه‌ریزی فضایی می‌باشد که بر مبنای آزمون مقدار انباشت‌های کمبریج CANTAB، تغییر می‌کند.

این آزمون عملکرد ناحیه پیشانی مغز را اندازه‌گیری می‌کند.

#### نمایش دادن



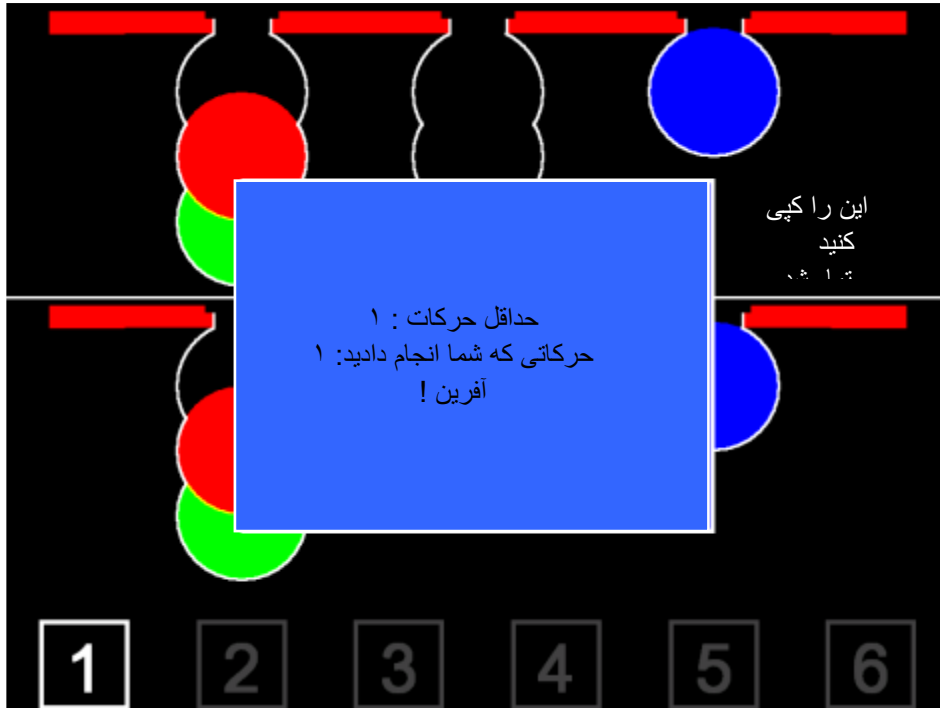
شکل ۲۵. صفحه آموزش OTS که نشان دهنده مسئله یک حرکتی است (متن انگلیسی: COPY THIS)

دو نمایشگر که دارای سه توپ رنگی هستند، برای فرد نمایش داده می‌شوند. این نمایشگرها به نحوی نمایش داده می‌شوند که فرد به راحتی بتواند تعداد توپ‌های رنگی انباشت شده در انبارها (محل انباشت) یا تعداد توپ‌های انباشت شده‌ای که از یک ستون آویزان هستند را مشاهده کند. این آرایش یک مفهوم سه بعدی را ارائه می‌دهد که برای فرد قابل مشاهده و مشخص می‌باشد و با راهنمای شفاهی مطابقت دارد. یک سطر از جعبه‌های دارای اعداد مختلف در پایین صفحه قرار دارد که به سمت بالا می‌باشند.

### مأموریت

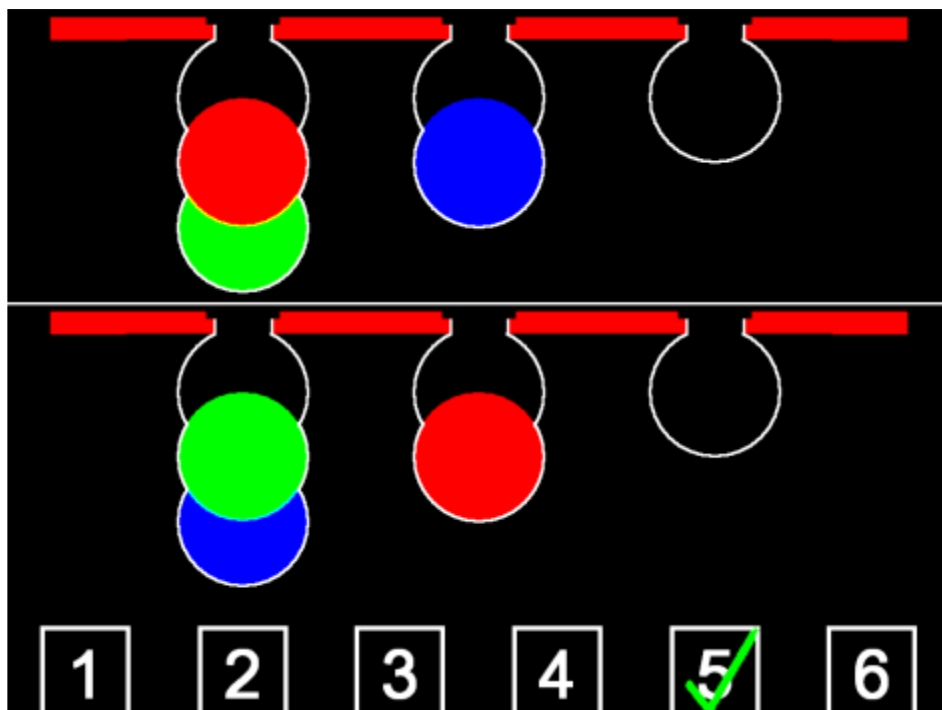
اجرا کننده آزمون در مرحله اول نحوه استفاده از توپ‌ها را در پایین صفحه نمایشگر به فرد نشان می‌دهد تا الگوی نشان داده شده در بالای صفحه را کپی کند. بعد از آن، افراد توپی که باید حرکت کند را لمس می‌کنند و بعد از آن موقعیتی را که این توپ باید به آنجا حرکت کند، لمس می‌شود.

یک مسئله به فرد نشان داده می‌شود، بعد از آن فرد باید سه مسئله بعدی را حل کند. پیچیدگی مربوط به این مسائل، از یک حرکت تا چهار حرکت افزایش می‌یابد. در صورتی که فرد برای حل مسائل، بیش از حد حرکت انجام بدهد، کامپیوتر راه حل بهینه را به فرد نشان خواهد داد.



شکل ۲۶. مرحله آموزش OTS بعد از حل اولین مسئله مثال (متن انگلیسی به ترتیب از بالا به پایین: COPY THIS, FINISHED, Minimum moves: 1, Yoy took: 1, Well done !)

بعد از آن مسائل بیشتری به فرد نشان داده می‌شود، و وی باید برای راه حل‌های مورد نیازی که در ذهنش دارد، حرکات بیشتری انجام بدهد و بعد از آن جعبه مناسب در زیر صفحه را لمس کند تا تعداد حرکات مورد نیازش را نشان بدهد.



شکل ۲۷. مرحله ارزیابی شده OTS که نشان دهنده مسئله ۵ حرکتی است.

### حالت‌های آزمون OTS

آزمون OTS دارای ۵ حالت می‌باشد:

- ۵ - گزینه - بعد از آن - ۲۰
- ۶ - گزینه - ۲۰
- ۶ - گزینه - بعد از آن - ۲۴
- ۷ - گزینه - ۱۵
- ۷ - گزینه - ۲۴

برای هر یک از حالت‌ها، اعداد اول (۵، ۶ یا ۷) نشان دهنده تعداد جعبه‌هایی هستند که در لبه پایین صفحه قرار دارند، و عدد دوم (۱۵، ۲۰ یا ۲۴) اشاره به تعداد مسئله‌های ارزیابی شده دارند که فرد باید حل کند.

برای حالت ۶ - گزینه - ۲۰، ۷ - گزینه - ۱۵ و حالت ۷ - گزینه - ۲۴، حداکثر تعداد حرکات مورد نیاز برای حل سخت‌ترین مسائل در این حالت‌ها، یک مورد کمتر از تعداد جعبه‌هایی است که در لبه پایین صفحه قرار دارد. این حالت‌ها برای اجتناب فرد از اینکه به صورتی اتوماتیک و از فرض کند که در صورتی که یک مسئله مشکل به نظر برسد، لزوماً حرکات بیشتری برای حل کردن آن مورد نیاز خواهد بود، طراحی شده است. حالت‌های ۷ - گزینه - ۲۴ و ۷ - گزینه - ۱۵ برای به چالش کشیدن افراد دارای توانایی زیاد طراحی شده‌اند.

حالت ۵ - گزینه - بعد از آن - ۲۰ و ۶ - گزینه - بعد از آن - ۲۴ برای استدلال‌های نقل قولی طراحی شده‌اند. در این حالت‌ها، حداکثر تعداد حرکات مورد نیاز برای حل سخت‌ترین مسئله، برابر با تعداد جعبه‌هایی می‌باشد که در پایین صفحه نشان داده شده است. در صورتی که در مراحل قبلی، در این حالت‌ها مورد آزمون قرار نگرفته باشید، ما توصیه می‌کنیم که شما فقط از حالت‌های ۶ - گزینه - ۲۰، ۷ - گزینه - ۲۴ و ۷ - گزینه - ۱۵ استفاده کنید. (بستگی به تعداد افراد تحت مطالعه دارد.)

## زمان اجرا

اجرای این آزمون در حدود هشت تا دوازده دقیقه طول می‌کشد. حالت ۶ - گزینه - ۲۰ کوتاه‌ترین حالت موجود است؛ بقیه موارد ۱۰ - ۱۲ دقیقه طول می‌کشند.

## دستورالعمل اجرایی OTS

زمانی که صفحه شروع OTS نمایش داده شود، K را بروی شروع آزمون فشار دهید و بگویید:

من می‌خواهم که نحوه کارکرد این آزمون را به شما نشان بدهم. شما می‌توانید دو نوع آرایش را ببینید.

به این دو آرایش موجود اشاره کنید و بگویید:

که شامل توپ‌های رنگی می‌باشد، که شبیه به توپ‌های اسنوکر یا استخر است، و از کیسه‌ها (یا انباره‌ها) آویزان است، و یکی از آن‌ها در بالای صفحه قرار دارد و دیگری در پایین صفحه قرار دارد. ایده مربوط به این آزمون این است که به ترتیبات موجود در بالای صفحه نگاه کنید و با حرکت دادن توپ‌های موجود در آرایش پایین صفحه، الگوی موجود در آن را شبیه به الگوی بالای صفحه کنید.

برای حل این مسئله، من نیاز دارم که توپ آبی را به سمت راست حرکت بدهم.  
به منظور حرکت دادن توپ، من فقط آن را به این شکل لمس می‌کنم.

توپ آبی رنگ را لمس کنید. توپ آبی را به موقعیت صحیحش حرکت دهید.

در این لحظه شما می‌توانید ببینید که توپ چشمک می‌زند و منتظر است تا حرکت داده شود. در این لحظه من آن را به جایی که باید برود، حرکت خواهم داد.

مقایسه را با یک ژست نشان دهید.

الان می‌توانید مشاهده کنید که الگوهای بالا و پایین شبیه هم هستند.

برای نشان دادن شدن فیدبک آبی، K را فشار بدهید.

جعبه آبی به من می‌گوید که من چه عملکردی داشته‌ام. این مسئله باید در یک حرکت حل می‌شد و من این حرکت را انجام دادم.

برای نمایش داده شدن مسئله بعدی، K را فشار بدهید.

**مسئله دو (نشان دادن قواعد؛ فرد مسئله را حل می‌کند)**

این را بگویید:

در اینجا برخی قواعد وجود دارد که شما باید به خاطر بسپارید. شما نمی‌توانید توپی را که در زیر یک توپ دیگر قرار دارد حرکت دهید، همانند این مورد سبز رنگ.

توپ سبز رنگ را لمس کند تا نشان بدهید که چشمک نمی‌زند.

در صورتی که شما می‌خواهید این را حرکت دهید، شما باید در مرحله اول توپ بالایی را حرکت دهید. همچنین یک توپ نمی‌تواند به داخل یک ردیف بدون جای خالی، همانند این مورد قرمز رنگ، برود.

توپ قرمز رنگ را لمس کنید و نشان دهید دهید که این توپ نمی‌تواند به یک جای خالی در بالا سر آن حرکت کند و آن را در حالت چشمک زدن باقی بگذارد.

این بدان دلیل است که همانند توپ قرمز، این توپ‌ها نمی‌توانند از وسط هوا آویزان باشند، بلکه آن‌ها در پایین پاکت (انباره) قرار خواهند گرفت. همچنین، در صورتی که من یک توپ را لمس کنم ولی نظر خودم را در مورد حرکت دادن آن تغییر بدهم، می‌توانم بار دیگر آن را لمس کنم تا چشمک زدن آن خاموش شود.



بار دیگر توپ قرمز را لمس کنید تا چشمک زدن آن خاموش شود.

به سمت جعبه برجسته شده در پایین صفحه اشاره کنید.

عددی که در اینجا وجود دارد تعداد حرکاتی که انجام داده‌اید را نشان می‌دهد.

در این لحظه فرد می‌تواند یک تلاش جدیدی برای این مسئله انجام دهد. راهنماهای زیر را به وی ارائه دهید:

در این لحظه به الگوی بالایی نگاه کنید و تعیین کنید که شما باید چه حرکتی را در الگوی پایینی انجام دهید تا شبیه به الگوی بالایی باشد. تا زمانی که حرکت خودتان را مشخص نکرده باشید، آزمون را شروع نکنید.

به صورت اختیاری می‌توانید این پیام را بدهید که:

تویی را که می‌خواهید حرکت بدهید را لمس کنید.  
در این لحظه جایی را لمس کنید که می‌خواهید این توپ را به آن جا حرکت بدهید.

زمانی که مسئله کامل شد،  $K$  را فشار بدهید. کامپیوتر یک جعبه آبی رنگ را به شما نشان خواهد داد. متن موجود در جعبه آبی را بخوانید:

این مسئله در ۲ حرکت می‌توانست حل شود و شما  $n$  حرکت انجام دادید. آفرین!

### مسئله‌های ۳ و ۴ (تمرین فرد)

برای شروع هر مسئله تمرینی،  $K$  را فشار بدهید. به صورت اختیاری می‌توانید این پیام را بدهید که:

این یک مسئله  $n$  حرکتی است.  
به الگوی بالایی نگاه کنید و تعیین کنید که چه حرکتی باید در الگوی پایینی انجام دهید تا شبیه به الگوی بالایی باشد.  
تا زمانی که حرکت مورد نظر خودتان را مشخص نکرده باشید، آزمون را شروع نکنید.  
تویی را که می‌خواهید حرکت بدهید را انتخاب کنید.  
در این لحظه جایی را که می‌خواهید این توپ را به آن جا حرکت دهید را لمس کنید.

زمانی که مسئله کامل شد، K را فشار دهید. کامپیوتر یک جعبه آبی رنگ را به شما نشان خواهد داد. متن موجود در جعبه آبی را بخوانید:

این مسئله در n حرکت می‌توانست حل شود و شما m حرکت انجام دادید. آفرین!

بعد از پایان یافتن مسئله ۴، شما پیام لطفا صبر کنید را مشاهده خواهید کرد که در صفحه نشان داده می‌شود. به مرحله ارزیابی شده راهنما بروید.

تا زمانی که آمادگی لازم برای راهنمایی کردن فرد را نداشته باشید، K را فشار ندهید.

مسائل ارزیابی شده دارای زمان‌بندی می‌باشند و زمانی که شما K را فشار می‌دهید باید شروع شوند. در صورتی که فرد حرکات بسیار زیادی در طول تمرین انجام دهد، کامپیوتر پیام خیلی زیاد<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد. در صورتی که یک مسئله خاتمه یابد و عبارت خیلی زیاد بیان شود، برای نشان دادن پیام بعدی، فاصله را فشار دهید و بگویید:

مسئله باید در n حرکت حل می‌شد و شما m حرکت انجام دادید. اجازه دهید که راه حل کامل را نشان بدهیم.

برای نمایش داده شدن راه حل کامل، K را فشار دهید.

در صورتی که فرد در مسئله‌های تمرینی حرکات زیادی انجام بدهد، آزمون خاتمه می‌یابد.

### مرحله ارزیابی شده

در زمانی که پیام لطفا صبر کنید نمایش داده می‌شود، قبل از شروع مرحله ارزیابی، فرد را با این پیام راهنمایی کنید.

در این لحظه شما دو ترتیب از توپ‌ها را خواهید دید که دقیقا مشابه با آخرین ماموریت می‌باشد. در زیر این ترتیبات، شما همچنین یک سطر از اعداد را خواهید دید.

<sup>1</sup> TO MANY

کاری که شما باید انجام بدهید عبارت از تصور این مورد می‌باشد که شما باید توپ‌های موجود در پایین صفحه را به نحوی مجدداً مرتب کنید که ترتیب آن شبیه به ترتیب توپ‌های موجود در بالای صفحه باشد.

شما باید در ذهن خودتان حداقل حرکات موجود برای انجام دادن این کار را مشخص کنید. بعد از آن که تصمیم گرفتید که چه تعداد حرکت مورد نیاز می‌باشد، یک جعبه ای در قسمت پایین صفحه را لمس کنید که عدد موجود در آن برابر تعداد حرکات لازم برای انجام دادن این کار باشد.

در صورتی که پاسخ اشتباهی بدهید، یک شانس دیگری برای انجام دادن آن به صورت صحیح و درست خواهید داشت.

برای شروع هر مسئله‌ای، K را فشار بدهید. کامپیوتر صدا خواهد داد و بعد از آن توپ‌ها در صفحه نشان داده خواهند شد.

در صورتی که فرد گزینه درستی را در پایین صفحه لمس کند (علامت چک کردن)  $\sqrt{\quad}$  در جعبه لمس شده، نمایش داده خواهد شد. در صورتی که فرد جعبه اشتباهی را لمس کند، یک علامت ضربدر قرمز، X نشان داده خواهد شد. در صورتی که فرد پاسخ اشتباه بدهد، به او بگویید (در صورتی که بیش از یک بار اشتباه انجام بدهد، هر تعداد که لازم باشد به وی بگویید):

این انتخاب کاملاً درست نیست؛ یک بار دیگر تلاش کنید.

بعد از آن که فرد گزینه درستی را لمس کند، قبل از نمایش داده شدن پیام لطفاً صبر کنید در وسط صفحه، علامت تیک سبز رنگ (علامت چک کردن)  $\sqrt{\quad}$  به مدت ۲ ثانیه نمایش داده خواهد شد.

در صورتی که به نظر برسد که فرد در حال حدس زدن است، به وی بگویید که :

لطفاً برای تفکر در مورد آن وقت مناسبی بگذارید و تا زمانی که کارتان بر روی آن تمام نشده باشد، هیچ عددی را لمس نکنید.

تعداد این مسئله‌ها برای حل کردن، بستگی به حالت آزمون دارد.

**۲-۱۳-۳- تفسیر نتایج آزمون تغییر مقدار انباشت‌های کمبریج (OTS)**

هفت سنجش برای آزمون OTS وجود دارند؛ دو مورد مربوط به سنجش تاخیر و پنج مورد دیگر مربوط به سنجش‌هایی که شامل تعداد مسائل حل شده، تعداد گزینه‌های موجود برای یک راه حل و احتمال خطا با توجه به یک نتیجه اشتباه قبلی یا یک نتیجه صحیح قبلی می‌شود؛ می‌باشند.

**گزینه‌های در دسترس**

سه گزینه وجود دارند که می‌تواند بر روی سنجش‌های نتایج OTS اعمال شوند:

- **حرکات:** این گزینه می‌تواند بر روی تمامی سنجش نتایج اعمال شود. تا نتایج استفاده شده در محاسبه سنجش مربوط به مسائل دو حرکتی یا پنج حرکتی را محدود کند. توجه داشته باشید که این عدد به نحوی تنظیم نشود که از حداکثر تعداد حرکات امکان پذیر در حالت آزمون انتخاب شده بیشتر باشد.

- **الگوریتم،** که برای تاخیر <الگوریتم> OTS به اولین انتخاب و تاخیر <الگوریتم> OTS فقط بر روی سنجش‌های صحیح مورد نیاز می‌باشد. گزینه‌های در دسترس عبارت از میانگین (حسابی)، میانه و SD (انحراف استاندارد نمونه) می‌باشند. تنظیمات پیش فرض برای این گزینه عبارت از میانگین می‌باشد.

- **درستی انتخاب اول،** که فقط برای سنجش اولین انتخاب مربوط به تاخیر <الگوریتم> OTS اختیاری می‌باشد. در صورتی که این گزینه خالی گذاشته شود، شامل هر دو مورد جواب‌های درست و نادرست خواهد بود.

در صورتی که هیچ گزینه‌ای بر روی یک سنجش اعمال نشود (تمامی ستون‌های مربوط به گزینه‌ها خالی گذاشته شوند)، تمامی مسائل ارزیابی شده برای محاسبه آن سنجش به کار خواهند رفت.

**مسائل حل شده OTS در اولین انتخاب (problems solved on first choice)**

این سنجش تعداد مسائلی را نشان می‌دهد که در اولین انتخاب فرد حل شده‌اند. در صورتی که گزینه حرکات اعمال شود و  $n$  حرکت انتخاب شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مسائل

$n$  حرکتی محدود خواهد شد. نتایج به دست آمده عدد صحیحی خواهند بود و مقادیر بالاتر بهتر است.

### خطاهای اولین گزینه (first choices to errors) OTS

این سنجش تعداد خطاهایی را که در محل یک گزینه جعبه<sup>۱</sup>ای ایجاد شده و اولین انتخاب فرد نادرست بوده است، نشان می‌دهد. در صورتی که گزینه حرکات اعمال شود و  $n$  حرکت انتخاب شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مسائل  $n$  حرکتی محدود خواهد شد. نتایج به دست آمده به صورت عدد صحیح خواهند بود و مقادیر بالاتر بهتر است.

### میانگین انتخاب‌های صحیح (mean choices to correct) OTS

این سنجش میانگین تعداد جعبه‌های انتخاب شده توسط فرد است که فرد بر روی هر مسئله اعمال می‌کند تا به انتخاب درست برسد. نتایج به دست آمده از یک و تعداد جعبه‌های نمایش داده شده در صفحه (۶ یا ۷، که بستگی به حالت آزمون دارد)، متغیر می‌باشد. عدد پایین‌تر بهتر است. در صورتی که گزینه حرکات اعمال شود و  $n$  حرکت انتخاب شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مسائل  $n$  حرکتی محدود خواهد شد. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

### تاخیر <الگوریتم> OTS برای اولین انتخاب (algorithm latency to first choice)

این سنجش میانگین تاخیرها را نشان می‌دهد که از زمان ظاهر شدن توپ‌ها بر روی صفحه، تا زمان لمس شدن جعبه، محاسبه می‌شود. در صورتی که گزینه حرکات اعمال شود و  $n$  حرکت انتخاب شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مسائل  $n$  حرکتی محدود خواهد شد. در صورتی انتخاب اول مربوط به گزینه درست بودن<sup>۲</sup> اعمال شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مواردی محدود خواهد شد که انتخاب‌های اول آن درست بوده است یا مواردی که انتخاب‌های اول نادرست بوده است. این گزینه‌ها می‌توانند با هم و یا به صورت مجزا اعمال شوند. مقادیر کمتر بهتر است.

### تاخیر <الگوریتم> OTS برای درست بودن (algorithm latency to correct)

<sup>1</sup> Box Option

<sup>2</sup> Correctnes option

این سنجش میانگین تاخیرها را نشان می‌دهد که از زمان ظاهر شدن توپ‌ها بر روی صفحه، تا زمان لمس شدن گزینه درست، محاسبه می‌شود. در صورتی که گزینه حرکات اعمال شود و  $n$  حرکت انتخاب شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مسائل  $n$  حرکتی محدود خواهد شد. مقادیر کمتر بهتر است.

### احتمال خطای OTS با وجود داشتن یک خطا (probability of error given error)

این سنجش نسبت آزمایش ارزیابی شده‌ای را نشان می‌دهد که انتخاب اول فرد نادرست بوده است که بعد از یک آزمایش ارزیابی شده دیگر باز هم انتخاب اولین گزینه فرد نادرست بوده است. گزینه حرکات می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. در صورتی که گزینه حرکات اعمال شود و  $n$  حرکت انتخاب شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مسائل  $n$  حرکتی محدود خواهد شد. مقادیر کمتر بهتر است.

### احتمال خطای OTS با وجود داشتن یک مورد درست (probability of error given correct)

این سنجش نسبت آزمایش‌های ارزیابی شده‌ای را نشان می‌دهد که انتخاب اول فرد نادرست بوده است که بعد از یک آزمایش ارزیابی شده دیگر، انتخاب اولین گزینه فرد درست بوده است. گزینه حرکات می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. در صورتی که گزینه حرکات اعمال شود و  $n$  حرکت انتخاب شود، نتایج استفاده شده برای این سنجش به مسائل  $n$  حرکتی محدود خواهد شد. مقادیر کمتر بهتر است.

### ۱-۱۴-۳- یادگیری موارد مرتبط جفتی (PAL)

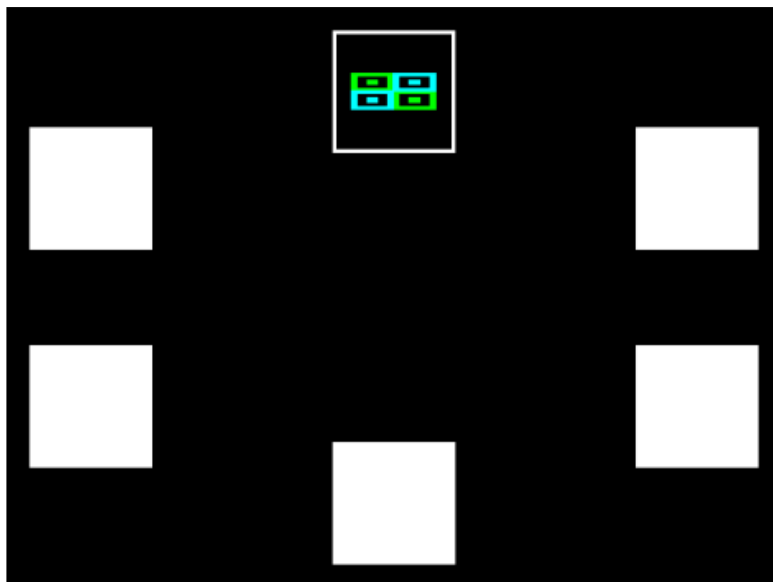
#### تشریح PAL

آزمون PAL، حافظه تصویری و یادگیری جدید را ارزیابی می‌کند.

این آزمون حساسیت زیادی نسبت به تغییرات در عملکرد پیشانی میانی مغز دارد.

#### نمایش دادن

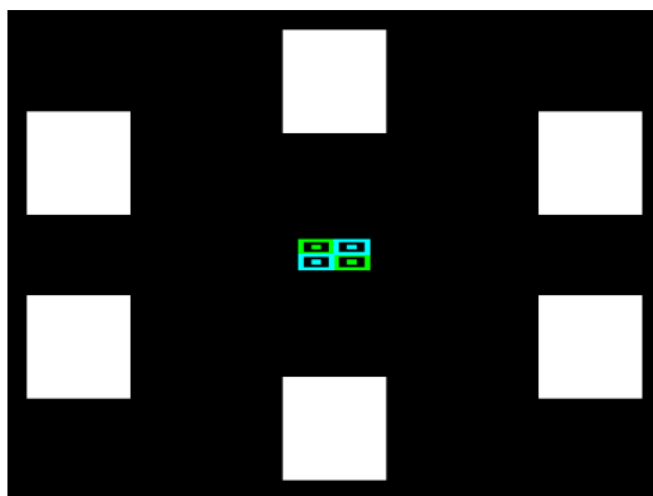
جعبه‌ها بر روی صفحه نمایش داده می‌شوند و به صورت تصادفی باز می‌شوند. یک یا چند مورد از آن‌ها دارای یک الگو خواهند بود.



شکل ۲۹. صفحه آزمون PAL که یک الگو در یک جعبه باز را نشان می‌دهد.

### مأموریت

هر حالت از مأموریت‌ها شامل چندین مرحله است که فرد باید آن‌ها را به ترتیب کامل کند. برای هر مرحله، جعبه‌ها بر روی صفحه نمایش داده می‌شوند. این جعبه‌ها به صورت تصادفی و در یک زمان باز می‌شوند. یک یا چند مورد از آن‌ها دارای یک الگو خواهند بود. بعد از آن الگوهای نشان داده شده در جعبه‌ها، یک بار در وسط صفحه نمایش داده می‌شوند و زمانی که الگوها در موقعیت اصلی و ابتدایی‌شان قرار بگیرند، فرد باید جعبه را لمس کند.



شکل ۳۰. صفحه آزمون PAL که نشان‌دهنده یک الگو در وسط صفحه می‌باشد.

بر اساس نوع آزمون، هر مرحله می‌تواند در کل شش یا ده تلاش (آزمایش) داشته باشد. (اولین مرحله مربوط به ارائه تمامی شکل‌ها می‌باشد و بعد از آن تا پنج یا نه بار ارائه‌ها تکرار می‌شوند) در صورتی که فرد اشتباه انجام بدهد، الگوها یک‌بار دیگر نمایش داده خواهند شد تا فرد موقعیت آن‌ها را دوباره به یاد بیاورد. زمانی که فرد تمامی موقعیت‌ها را به درستی بگوید، آن‌ها وارد مرحله بعدی خواهند شد. در صورتی که فرد نتواند به صورت صحیح یک مرحله را کامل کند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### حالت‌های آزمون PAL

آزمون PAL دارای هفت حالت می‌باشد که بعضی از آن‌ها فرم‌های موازی هستند:

- بالینی
- عملکرد بالا
- موازی ۱ تا موازی ۵
- موازی  $a2 - a4 - a6 - a8$  - چهار تلاش ۱ به موازی  $a2 - a4 - a6 - a8$  - چهار تلاش ۴
- موازی  $pa2$  - شش تلاش ۱ به موازی  $pa2$  - شش تلاش ۵
- $pa2 - a3 - a4 - a5 - a6$  - شش تلاش ۱ به  $pa2 - a3 - a4 - a5 - a6$  - شش تلاش ۵
- $pa2 - a3 - a4 - a5 - a6 - a8$  - شش تلاش ۱ به  $pa2 - a3 - a4 - a5 - a6 - a8$  - شش تلاش ۴

▲ مطمئن شوید که برای حالتی که استفاده می‌کنید، از دستورالعمل اجرایی صحیحی پیروی می‌کنید.

### حالت بالینی

حالت بالینی PAL دارای هشت مرحله است:

- مرحله ۱      ۱ الگو      ۶ جعبه      ارزیابی شده



|         |   |        |        |             |
|---------|---|--------|--------|-------------|
| مرحله ۲ | • | ۱ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| مرحله ۳ | • | ۲ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| مرحله ۴ | • | ۲ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| مرحله ۵ | • | ۳ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| مرحله ۶ | • | ۳ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| مرحله ۷ | • | ۶ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| مرحله ۸ | • | ۸ الگو | ۸ جعبه | ارزیابی شده |

در کل، هر مرحله تا ۱۰ آزمایش (تلاش) دارد (در مرحله اول تمامی شکل‌ها نمایش داده می‌شوند و بعد از آن موارد ارائه شده تا ۹ بار تکرار می‌شوند). تمامی مراحل ارزیابی می‌شوند. این یک حالت اصلی و ارجینال برای آزمون است و برای جمع‌آوری اطلاعات هنجاری به کار گرفته می‌شود.

### حالت عملکرد بالا

حالت عملکرد بالا از PAL دارای شش مرحله می‌باشد:

|         |   |         |                     |             |
|---------|---|---------|---------------------|-------------|
| مرحله ۱ | • | ۳ الگو  | ۶ جعبه              | تمرینی      |
| مرحله ۲ | • | ۳ الگو  | ۶ جعبه              | ارزیابی شده |
| مرحله ۳ | • | ۶ الگو  | ۶ جعبه              | ارزیابی شده |
| مرحله ۴ | • | ۸ الگو  | ۸ جعبه              | ارزیابی شده |
| مرحله ۵ | • | ۱۰ الگو | ۱۰ جعبه ارزیابی شده |             |
| مرحله ۶ | • | ۱۲ الگو | ۱۲ جعبه ارزیابی شده |             |

در کل، هر مرحله تا ۱۰ آزمایش (تلاش) ادامه دارد (در مرحله اول تمامی شکل‌ها نمایش داده می‌شوند و بعد از آن موارد ارائه شده تا ۹ ارائه تکرار می‌شوند). این آزمون فقط برای داوطلبان سالم توصیه می‌شود چرا که دشواری‌های خاصی دارد.

### حالت‌های موازی

حالت‌های موازی PAL دارای پنج مرحله می‌باشند:

- مرحله ۱ ۲ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۲ ۲ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۳ ۳ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۴ ۶ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۵ ۸ الگو ۸ جعبه ارزیابی شده

در کل، هر مرحله تا ۱۰ آزمایش (تلاش) ادامه دارد (در مرحله اول تمامی شکل‌ها نمایش داده می‌شوند و بعد از آن موارد ارائه شده تا ۹ بار تکرار می‌شوند). این آزمون مراحل کمتری نسبت به حالت بالینی دارد و تمامی مراحل ارزیابی شده می‌باشند.

#### موازی - a2 - a4 - a6 - a8 - چهار تلاش

حالت‌های موازی - a2 - a4 - a6 - a8 - چهار تلاش دارای چهار مرحله می‌باشند.

- مرحله ۱ ۲ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۲ ۴ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۳ ۶ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۴ ۸ الگو ۸ جعبه ارزیابی شده

در کل، هر مرحله تا ۱۰ آزمایش (تلاش) ادامه دارد (در مرحله اول تمامی شکل‌ها نمایش داده می‌شوند و بعد از آن موارد ارائه شده تا ۹ بار تکرار می‌شوند). تمامی مراحل ارزیابی شده می‌باشند.

#### حالت‌های موازی pa2 شش تلاش

حالت‌های pa2 شش تلاش دارای پنج مرحله می‌باشند:

- مرحله ۱ ۲ الگو ۶ جعبه تمرینی
- مرحله ۲ ۲ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۳ ۳ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده

- مرحله ۴ ۶ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۵ ۸ الگو ۸ جعبه ارزیابی شده

در کل، هر مرحله تا ۱۰ آزمایش (تلاش) ادامه دارد (در مرحله اول تمامی شکل‌ها نمایش داده می‌شوند و بعد از آن موارد ارائه شده تا ۹ بار تکرار می‌شوند). تمامی مراحل ارزیابی شده می‌باشند. داشتن تلاش کمتر به معنای آن است که این حالت زمان اجرای کوتاه‌تری نسبت به حالت موازی دارد به نحوی که می‌تواند توسط فرد سالم و در زمانی که زمان محدود باشد، مورد استفاده قرار بگیرد.

### حالت‌های $a_2 - a_3 - a_4 - a_5 - a_6 - Pa_2$ - شش تلاش

حالت‌های  $a_2 - a_3 - a_4 - a_5 - a_6 - Pa_2$  - شش تلاش از PAL دارای شش مرحله می‌باشد

- مرحله ۱ ۲ الگو ۶ جعبه تمرینی
- مرحله ۲ ۲ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۳ ۳ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۴ ۴ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۵ ۵ الگو ۶ جعبه ارزیابی شده
- مرحله ۶ ۶ الگو ۸ جعبه ارزیابی شده

در کل، هر مرحله تا ۱۰ آزمایش (تلاش) ادامه دارد (در مرحله اول تمامی شکل‌ها نمایش داده می‌شوند و بعد از آن موارد ارائه شده تا ۹ بار تکرار می‌شوند). تمامی مراحل ارزیابی شده می‌باشند. به دلیل اینکه در این حالت‌ها، حداکثر شش الگو وجود دارد این الگو برای افراد سالم توصیه نمی‌شود، ولی برای افرادی که تا حدی دارای نقایص حافظه‌ای هستند، می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد

### حالت‌های $a_2 - a_3 - a_4 - a_5 - a_6 - a_8 - Pa_2$ - شش تلاش

حالت‌های  $a_2 - a_3 - a_4 - a_5 - a_6 - a_8 - Pa_2$  - شش تلاش از PAL دارای هفت مرحله می‌باشد.

- مرحله ۱ ۲ الگو ۶ جعبه تمرینی

|           |        |        |             |
|-----------|--------|--------|-------------|
| • مرحله ۲ | ۲ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| • مرحله ۳ | ۳ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| • مرحله ۴ | ۴ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| • مرحله ۵ | ۵ الگو | ۶ جعبه | ارزیابی شده |
| • مرحله ۶ | ۶ الگو | ۸ جعبه | ارزیابی شده |
| • مرحله ۷ | ۸ الگو | ۸ جعبه | ارزیابی شده |

در کل، هر مرحله تا ۱۰ آزمایش (تلاش) دارد (در مرحله اول تمامی شکل‌ها نمایش داده می‌شوند و بعد از آن موارد ارائه شده تا ۹ بار تکرار می‌شوند). این حالت در سطوح پایین‌تر، مسائل بیشتری نسبت به سایر حالت‌ها دارد و به همین دلیل دیدن نقطه‌ای که فرد شروع به داشتن مشکل می‌کند، راحت‌تر دیده می‌شود.

### زمان‌های اجرا

زمان اجرای این آزمون بر اساس حالت موجود، متغیر است و تقریباً شش دقیقه (حالت‌های موازی و موازی  $pa2$  شش تلاش)، هفت دقیقه (حالت‌های  $a2 - a4 - a6 - a8 - Pa2 - a3 - a4 - a5 - a6 - a8$  شش تلاش و حالت‌های موازی  $a2 - a4 - a6 - a8$  چهار تلاش) تا تقریباً ده دقیقه (حالت بالینی) یا دوازده دقیقه (حالت عملکرد بالا) متغیر است ولی بیشتر تحت تاثیر معایب فرد و تعداد ارائه‌های تکرار شده مورد نیاز قرار دارد.

### دستورالعمل اجرایی PAL بالینی

حالت‌های مربوط به این آزمون متفاوت هستند. این موارد مربوط به دستورالعمل‌های اجرایی حالت بالینی هستند.

### یک الگو (مراحل ۱ و ۲)

زمانی که صفحه شروع PAL نمایش داده می‌شود، بگویید:

در این آزمون شما شش جعبه خواهید دید که به صورت تصادفی باز خواهند شد. در یکی از جعبه‌ها الگویی وجود خواهد داشت که شما باید آن جعبه را به یاد بسپارید. در صورتی که اشتباه انجام بدهید، جعبه‌ها یک بار دیگر باز خواهد شد تا به شما یادآوری کنند که الگو در کجا است. آیا آماده هستید.

برای شروع مرحله الگوی اول، K را فشار بدهد. زمانی که الگو ظاهر می‌شود، بگویید:

در این جا یک الگو وجود دارد، سعی کنید جعبه‌ای که الگو در آن قرار دارد را به خاطر بسپارید.

مطمئن باشید که فرد به صورت منظم و مناسب به جعبه‌ها نگاه می‌کند. زمانی که تمامی جعبه‌ها باز شدند، الگو در وسط صفحه نمایش داده خواهد شد. بگویید:

جعبه‌ای که این الگو را در آن دیدید را لمس کنید.

در صورتی که فرد گزینه درستی را لمس کند، صفحه نمایش عبارت **همه درست هستند**<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد. در این لحظه بگویید:

در این لحظه می‌خواهیم که همین کار را دوباره انجام بدهیم، ولی این بار الگوی مورد استفاده متفاوت خواهد بود.

زمانی که فرد آماده شد، با فشار دادن K به مرحله الگوی بعدی حرکت کنید.

### در مواردی که اشتباه صورت بگیرد:

در صورتی که فرد در طول یک مرحله اشتباه انجام بدهد، صفحه عبارت **همه درست هستند** را بلافاصله بعد انتخاب نمایش نخواهد داد؛ در عوض کامپیوتر مکثی خواهد داشت و بعد از آن الگو(ها) را دوباره نشان خواهد داد.

در طول مکث کامپیوتر بگوید که :

انتخاب شما کاملاً درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا جایی را که الگو قرار دارد را به شما یادآوری کند.

به منظور کمک به آزمون‌گیرنده برای ثبت کردن تعداد آزمایش‌هایی(تلاش‌ها) که فرد در این مرحله کامل کرده است، زمانی که الگو در وسط صفحه نمایش داده شود، یک شماره دو رقمی در بخش خاکستری در گوشه سمت راست و پایین صفحه نمایش داده می‌شود. اختلاف ما بین این دو عدد شماره، شماره آزمایش فعلی را نشان خواهد داد:

<sup>1</sup> All correct

| شماره نمایش داده شده | شماره آزمایش |
|----------------------|--------------|
| بدون شماره           | ۱            |
| ۵۳                   | ۲            |
| ۹۶                   | ۳            |
| ۸۴                   | ۴            |
| ۷۲                   | ۵            |
| ۹۳                   | ۶            |
| ۷۰                   | ۷            |
| ۹۱                   | ۸            |
| ۹۰                   | ۹            |
| ۱۰۰                  | ۱۰           |

(در صورتی که در هر مرحله ۱۰ تلاش اشتباه داشته باشد، آزمون خاتمه خواهد یافت).

در پایان مرحله صحیح دوم با یک الگو، کامپیوتر عبارت تمامی موارد صحیح هستند. ۲ الگوی جدید<sup>۱</sup> را نشان می‌دهد.

دو الگو (مراحل ۳ و ۴)

با گفتن عبارت زیر، به فرد اطلاع بدهید که در این مرحله دو الگو وجود خواهند داشت:

در این لحظه دو الگو برای یادآوری وجود خواهند داشت. هر یک از جعبه‌ها باز خواهند شد. شما باید به یاد داشته باشید که کدام الگو در کدام جعبه است. آیا آماده هستید؟

برای ادامه دادن، K را فشار بدهید. زمانی که الگوها ظاهر شوند، به آن‌ها اشاره کنید و بگویید:

در اینجا یک از الگو وجود دارد و در اینجا الگوی دیگری قرار دارد.

زمانی که تمامی جعبه‌ها باز شدند، الگوها به نوبت و در وسط صفحه نمایش داده خواهند شد.

<sup>1</sup> All correct. 2 new patterns

زمانی که دو الگو در وسط صفحه نمایش داده شدند، این راهنمایی را به فرد بگویید:

خب، کدام جعبه این الگو را در خودش دارد؟ و کدام جعبه الگوی دیگر را در خودش دارد؟

شما می‌توانید این پیام را به فرد بدهید:

در صورتی که فکر می‌کنید، الگو در این جعبه قرار دارد، فقط آن را لمس کنید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

در صورتی که فرد هر دو جعبه را به درستی انتخاب کند، صفحه نمایش عبارت همه موارد درست هستند را نمایش خواهد داد.

در این لحظه می‌خواهیم که همین کار را دوباره با دو الگوی متفاوت انجام بدهیم

### سه الگو (مراحل ۵ و ۶)

در صورتی که فرد انتخاب درستی در دومین مرحله دو الگویی داشته باشد، صفحه عبارت همه موارد صحیح هستند. ۳ الگوی جدید<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.

با گفتن پیام زیر، به فرد اطلاع بدهید که در این مرحله سه الگو وجود دارند:

در این لحظه ۳ الگو وجود خواهند داشت. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد آماده باشد، برای ادامه دادن K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

<sup>1</sup> All correct. 3 new patterns

در صورتی که فرد اولین مورد از مرحله سه الگویی را به درستی کامل کند، برای شروع مرحله دوم سه الگویی، K را فشار بدهید.

بار دیگر سه الگوی متفاوتی نشان داده خواهد شد که باید جای آن‌ها را پیدا کنید.

در صورتی که فرد انتخابی درست در دومین مرحله سه الگویی داشته باشد، صفحه عبارت همه موارد صحیح هستند. ۶ الگوی جدید<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.

### شش الگو (مرحله ۷)

برای شش الگو (این سطح کلاً یک مرحله دارد)، حتی افراد خوب هم ممکن است که اشتباه داشته باشند و باید به یاد داشت که آن‌ها باید در یک آزمایش (تلاش)، همه موارد را به درستی بگویند، ولی این امکان هم وجود دارد که آن‌ها بیش از یک آزمایش انجام بدهند.

در این مرحله به آن‌ها بگویید:

در این لحظه تمامی شش جعبه دارای یک الگو در درون خود خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام بدهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام بدهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام دهید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به صورت صحیح این مرحله را کامل کرد، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. آخرین مجموعه از الگوها را نمایش خواهد داد.

### هشت الگو (مرحله ۸)

این عبارت را بگویید:

در این لحظه هشت جعبه وجود خواهند داشت. هر جعبه در درون خودش یک الگو دارد و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارند. ممکن است که شما در مرحله اول تمامی این موارد را به صورت درستی نگویید، ولی تا زمانی که شما این کار را بکنید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام بدهید. بهترین تلاش خود را بکنید. آیا آماده هستید؟



در این لحظه، K را فشار بدهید

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

در پایان این مرحله یا در صورتی که فرد بیش از ۱۰ اشتباه انجام بدهد، زودتر از آن آزمون خاتمه خواهد یافت.

### دستور العمل اجرایی عملکرد بالای PAL

حالت‌های موجود برای این آزمون‌ها متفاوت هستند. این دستورالعمل‌ها برای حالت عملکرد بالا می‌باشند.

#### سه الگو (مراحل ۱ و ۲)

زمانی که صفحه شروع PAL نمایش داده می‌شود، بگویید:

در این آزمون شما شش جعبه خواهید دید که به صورت تصادفی باز خواهند شد.  
در یکی از جعبه‌ها الگویی وجود خواهد داشت که شما باید آن جعبه را به یاد بسپارید.  
در صورتی که اشتباه انجام بدهید، جعبه‌ها یک بار دیگر باز خواهد شد تا به شما یادآوری کنند که الگو در کجا است. آیا آماده هستید.

برای شروع مرحله اول، K را فشار بدهید. زمانی که الگوها ظاهر می‌شوند، به آنها اشاره کنید و بگویید:

در این جا یک الگو وجود دارد. در اینجا الگوی دیگری وجود دارد، و الگوی سوم در اینجا قرار دارد.

زمانی که تمامی جعبه‌ها باز شدند، الگوها به نوبت در وسط صفحه نمایش داده خواهند شد.

زمانی که الگوها در وسط صفحه نمایش داده می‌شوند، این راهنمایی را به وی ارائه دهید:

خب، کدام جعبه این الگو را دارد؟ و کدام جعبه این الگو را دارد؟ و کدام یک این الگو را دارد؟

شما می‌توانید این پیام را به فرد بدهید:

در صورتی که فکر می‌کنید الگوها در این جعبه قرار دارند، فقط جعبه را لمس کنید.

در صورتی که فرد همه جعبه‌ها را به درستی لمس کند، فرد عبارت همه موارد صحیح هستند را خواهد گفت. در این لحظه بگویید:

در این لحظه می‌خواهیم که همین کار را یک بار دیگر انجام بدهیم، ولی این بار الگوها متفاوت خواهند بود. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد آمادگی داشته باشد، با فشار دادن K به مرحله بعدی سه الگویی حرکت کنید.

زمانی که یک اشتباه صورت می‌گیرد:

در صورتی که فرد در طول یک مرحله اشتباه انجام بدهد، صفحه عبارت همه درست هستند را بلافاصله بعد انتخاب نمایش نخواهد داد؛ در عوض کامپیوتر مکثی خواهد داشت و بعد از آن الگو(ها) را دوباره نشان خواهد داد.

در طول مکث کامپیوتر بگوید که :

انتخاب شما کاملاً درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا جایی که الگو قرار دارد را به شما یادآوری کند.

به منظور کمک به آزمون‌گیرنده برای ثبت تعداد آزمایش‌هایی (تلاش‌ها) که فرد در این مرحله کامل کرده است، زمانی که الگو در وسط صفحه نمایش داده شود، یک شماره دو رقمی در بخش خاکستری در گوشه سمت راست و پایین صفحه نمایش داده می‌شود. اختلاف ما بین این دو عدد شماره، شماره آزمایش فعلی را نشان خواهد داد:

| شماره نمایش داده شده | شماره آزمایش |
|----------------------|--------------|
| بدون شماره           | ۱            |
| ۵۳                   | ۲            |
| ۹۶                   | ۳            |
| ۸۴                   | ۴            |
| ۷۲                   | ۵            |
| ۹۳                   | ۶            |
| ۷۰                   | ۷            |
| ۹۱                   | ۸            |
| ۹۰                   | ۹            |
| ۱۰۰                  | ۱۰           |

(در صورتی که در هر مرحله ۱۰ تلاش اشتباه داشته باشد، آزمون خاتمه خواهد یافت.)

### شش الگو (مرحله ۳)

برای شش الگو (این سطح کلا یک مرحله دارد)، حتی افراد خوب هم ممکن است که اشتباه داشته باشند و پیام‌های انگیزشی بیشتر می‌تواند به آن‌ها داد.

در صورتی که فرد انتخاب درستی در مرحله الگوی دوتایی آخر داشته باشد، صفحه پیام همه موارد صحیح هستند. ۶ الگوی جدید را نمایش خواهد داد. بگویید:

در این لحظه تمامی شش جعبه دارای الگویی در درون خودشان خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام می‌دهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام دهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام بدهید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به درستی این مرحله را کامل کند، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. هشت الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### هشت الگو (مرحله ۴)

این عبارت را بگویید:

در این لحظه هشت جعبه وجود خواهند داشت. هر جعبه در درون خود یک الگو دارد و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارند. ممکن است که شما در مرحله اول تمامی این موارد را به صورت درستی نگویید، ولی تا زمانی که شما این کار را می‌کنید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام بدهید. بیشترین تلاش خودتان را بکنید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه، K را فشار بدهید

مثل قبل، در صورتی که فرد انتخاب اشتباه داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از اینکه این مرحله به درستی کامل شد، کامپیوتر عبارت همه موارد صحیح هستند. ۱۰ الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### ده الگو (مرحله ۵)

این عبارت را بگویید:

در این لحظه ده جعبه وجود خواهند داشت. هر جعبه در درون خود یک الگو دارد و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارند. ممکن است که شما در مرحله اول تمامی این موارد را به صورت درستی نگویید، ولی تا زمانی که شما این کار را می‌کنید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام بدهید. بیشترین تلاش خودتان را بکنید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه، K را فشار بدهید

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

## دوازده الگو (مرحله ۶)

این عبارت را بگویید:

در این لحظه دوازده جعبه وجود خواهند داشت. هر جعبه در درون خود یک الگو دارد و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارند. ممکن است که شما در مرحله اول تمامی این موارد را به صورت درستی نگویید، ولی تا زمانی که شما این کار را نکنید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام بدهید. بیشترین تلاش خودتان را بکنید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه، K را فشار بدهید

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از این که این مرحله تمام شد، این آزمون خاتمه خواهد یافت.

## دستورالعمل‌های اجرایی موازی و موازی pa2 شش تلاش

حالت‌های موجود برای این آزمون‌ها متفاوت هستند. این دستورالعمل‌ها برای حالت‌های موازی و موازی pa2 شش تلاش می‌باشند.

## دو الگو (مرحله ۲ا)

زمانی که صفحه شروع PAL نمایش داده شود، بگویید:

در این آزمون شما شش جعبه سفید را خواهید دید که به صورت تصادفی باز خواهند شد. در دو جعبه، الگوهایی وجود خواهند داشت. شما باید به یاد بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. در صورتی که اشتباه انجام بدهید، جعبه‌ها یک بار دیگر باز خواهد شد تا به شما یادآوری کنند که الگو در کجا است. آیا آماده هستید.

برای شروع مرحله اول، K را فشار بدهید. زمانی که الگوها ظاهر می‌شوند، به آن‌ها اشاره کنید و

بگویید:

در این جا یک الگو وجود دارد. در اینجا الگوی دیگری وجود دارد، و الگوی سوم در اینجا قرار دارد.

زمانی که تمامی جعبه‌ها باز شدند، الگوها به نوبت در وسط صفحه نمایش داده خواهند شد.

زمانی که الگوها در وسط صفحه نمایش داده می‌شوند، این راهنمایی را به وی ارائه دهید:

خب، کدام جعبه این الگو را دارد؟ و کدام جعبه این الگو را دارد؟ و کدام یک این الگو را دارد؟

شما می‌توانید این پیام را به فرد بدهید:

در صورتی که فکر می‌کنید الگوها در این جعبه قرار دارند، فقط جعبه را لمس کنید.

در صورتی که فرد همه جعبه‌ها را به صورت درستی لمس کند، فرد عبارت همه موارد صحیح هستند را خواهد گفت. در این لحظه بگویید:

در این لحظه می‌خواهیم که همین کار را یک بار دیگر انجام بدهیم، ولی این بار الگوها متفاوت خواهند بود. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد آمادگی داشته باشد، با فشار دادن K به مرحله بعدی سه الگویی حرکت کنید.

در صورتی که فرد در طول یک مرحله اشتباه انجام دهد، صفحه عبارت همه درست هستند را بلافاصله بعد انتخاب نمایش نخواهد داد؛ در عوض کامپیوتر مکثی خواهد داشت و بعد از آن الگو(ها) را دوباره نشان خواهد داد.

در طول مکث کامپیوتر بگوید که :

انتخاب شما کاملاً درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا جایی که الگو قرار دارد را به شما یادآوری کند.

به منظور کمک به آزمون‌گیرنده برای ثبت کردن تعداد آزمایش‌هایی(تلاش‌ها) که فرد در این مرحله کامل کرده است، زمانی که الگو در وسط صفحه نمایش داده شود، یک شماره دو رقمی در بخش خاکستری در گوشه سمت راست و پایین صفحه نمایش داده می‌شود. اختلاف ما بین این دو عدد شماره، شماره آزمایش فعلی را نشان خواهد داد.

| شماره نمایش داده شده | شماره آزمایش |
|----------------------|--------------|
| بدون شماره           | ۱            |
| ۵۳                   | ۲            |
| ۹۶                   | ۳            |
| ۸۴                   | ۴            |
| ۷۲                   | ۵            |
| ۹۳                   | ۶            |
| ۷۰                   | ۷            |
| ۹۱                   | ۸            |
| ۹۰                   | ۹            |
| ۰۰                   | ۱۰           |

(در صورتی که در هر مرحله ۱۰ تلاش اشتباه داشته باشد، آزمون خاتمه خواهد یافت.)

### سه الگو(مرحله ۳)

در صورتی که فرد در آخرین مرحله الگوی دوگانه انتخاب درستی داشته باشد، صفحه عبارت همه موارد صحیح هستند. ۳ الگوی جدید را نمایش خواهد. بگویید که:

در این لحظه K را فشار بدهید.

در این لحظه سه الگو وجود دارند. آیا آماده هستید؟

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به صورت صحیح این مرحله را کامل کند، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. شش الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### شش الگو (مرحله ۴)

در شش الگو (این سطح کلا یک مرحله دارد)، حتی افراد خوب هم ممکن است که اشتباه داشته باشند و پیام‌های انگیزشی بیشتر می‌تواند به آن‌ها داد.

در این لحظه تمامی شش جعبه دارای الگویی در درون خودشان خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام می‌دهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام دهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام بدهید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به صورت صحیح این مرحله را کامل کند، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. هشت الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### هشت الگو (مرحله ۵)

این را بگویید.

در این لحظه تمامی هشت جعبه دارای الگویی در درون خود خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام می‌دهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام دهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام بدهید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

زمانی که این مرحله خاتمه می‌یابد، آزمون تمام خواهد شد.



## دستورالعمل اجرایی موازی – a8 – a6 – a4 – a2 – چهار تلاش

حالت‌های موجود برای این آزمون‌ها متفاوت هستند. این دستورالعمل‌ها برای حالت موازی – a2 – a8 – a6 – a4 – چهار تلاش شش تلاش می‌باشند. تمامی مراحل مربوط به این حالت، ارزیابی شده هستند.

### دو الگو (مرحله ۱)

زمانی که صفحه شروع PAL نمایش داده شود، بگویید:

در این آزمون شما شش جعبه سفید را خواهید دید که به صورت تصادفی باز خواهند شد.  
در دو جعبه، الگوهایی وجود خواهند داشت. شما باید به یاد بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد.  
در صورتی که اشتباه انجام بدهید، جعبه‌ها یک بار دیگر باز خواهد شد تا به شما یادآوری کنند که الگو در کجا است. آیا آماده هستید.

برای شروع مرحله اول، K را فشار بدهید. زمانی که الگوها ظاهر می‌شوند، به آنها اشاره کنید و بگویید:

در اینجا یک الگو وجود دارد. در اینجا الگوی دیگری وجود دارد، و الگوی سوم در اینجا قرار دارد.

زمانی که تمامی جعبه‌ها باز شدند، الگوها به نوبت در وسط صفحه نمایش داده خواهند شد.  
زمانی که الگوها در وسط صفحه نمایش داده می‌شوند، این راهنمایی را به وی ارائه دهید:

جعبه‌ای را که الگو در آن ظاهر شده است را لمس کنید؟

شما می‌توانید این پیام را به فرد بدهید:

خب، کدام جعبه این الگو را دارد؟  
و کدام جعبه این الگو را دارد  
فقط جعبه‌ای را که فکر می‌کنید الگوها در آن قرار دارند را لمس کنید.

در صورتی که فرد همه جعبه‌ها را به درستی لمس کند، صفحه نمایش همه موارد صحیح هستند، ۴ الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

در صورتی که فرد در طول یک مرحله اشتباه انجام بدهد، صفحه عبارت همه درست هستند را بلافاصله بعد انتخاب نمایش نخواهد داد؛ در عوض کامپیوتر مکثی خواهد داشت و بعد از آن الگو(ها) را دوباره نشان خواهد داد.

در طول مکث کامپیوتر بگوید که :

انتخاب شما کاملاً درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا جایی که الگو قرار دارد را به شما یادآوری کند.

به منظور کمک به آزمون گیرنده برای ثبت کردن تعداد آزمایش‌هایی (تلاش‌ها) که فرد در این مرحله کامل کرده است، زمانی که الگو در وسط صفحه نمایش داده شود، یک شماره دو رقمی در بخش خاکستری در گوشه سمت راست و پایین صفحه نمایش داده می‌شود. اختلاف ما بین این دو عدد شماره، شماره آزمایش فعلی را نشان خواهد داد:

| شماره آزمایش | شماره نمایش داده شده |
|--------------|----------------------|
| ۱            | بدون شماره           |
| ۲            | ۵۳                   |
| ۳            | ۹۶                   |
| ۴            | ۸۴                   |

(برای این حالت، در صورتی که در هر مرحله، ۴ تلاش اشتباه داشته باشد، آزمون خاتمه خواهد یافت.)

### چهار الگو (مرحله ۲)

در صورتی که فرد انتخاب درستی در مرحله دو الگویی داشته باشد، صفحه نمایش عبارت همه موارد صحیح است. چهار الگوی جدید را نمایش خواهد داد. بگویید:

در این لحظه چهار الگو وجود خواهند داشت؟ آیا آماده هستید؟

در این لحظه K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به صورت صحیح این مرحله را کامل کرد، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. شش الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### شش الگو(مرحله ۳)

برای شش الگو(این سطح کلا یک مرحله دارد)، حتی افراد خوب هم ممکن است که اشتباه داشته باشند و پیام‌های انگیزشی بیشتری می‌توان به آن‌ها داد. در این لحظه به آن‌ها بگویید.

در این لحظه تمامی شش جعبه دارای الگویی در درون خودشان خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام می‌دهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام دهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام بدهید. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد آماده باشد، K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به درستی این مرحله را کامل کرد، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. هشت الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### هشت الگو(مرحله ۴)

این را بگویید.

در این لحظه تمامی هشت جعبه دارای الگویی در درون خودشان خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به صورت درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام می‌دهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام دهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام بدهید. آیا آماده هستید؟

در این لحظه K را فشار بدهید.

مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

زمانی که این مرحله خاتمه می‌یابد، آزمون تمام خواهد شد.

**دستورالعمل‌های اجرایی برای حالت‌های a6 – a5 – a4 – a3 – Pa2 – شش تلاش و**

**a8 – a6 – a5 – a4 – Pa2 شش تلاش**

**موازی – a8 – a6 – a4 – a2 – چهار تلاش**

حالت‌های موجود برای این آزمون‌ها متفاوت هستند. این دستورالعمل‌ها برای حالت Pa2 – a3

a6 – a5 – a4 – شش تلاش و Pa2 – a3 – a4 – a5 – a6 – شش تلاش می‌باشند.

**دو الگو (مرحله ۱) (تمرینی) و مرحله ۲ (ارزیابی شده))**

زمانی که صفحه شروع PAL نمایش داده شود، بگویید:

در این آزمون شما شش جعبه سفید را خواهید دید که به صورت تصادفی باز خواهند شد.  
در دو جعبه، الگوهایی وجود خواهند داشت. شما باید به یاد بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد.  
در صورتی که اشتباه انجام بدهید، جعبه‌ها یک بار دیگر باز خواهد شد تا به شما یادآوری کنند که الگو در کجا است. آیا آماده هستید.

برای شروع مرحله اول، K را فشار بدهید. زمانی که الگوها ظاهر می‌شوند، به آن‌ها اشاره کنید و

بگویید:

در این جا یک الگو وجود دارد در اینجا الگوی دیگری وجود دارد، و الگوی سوم در این جا قرار دارد.

زمانی که تمامی جعبه‌ها باز شدند، الگوها به نوبت در وسط صفحه نمایش داده خواهند شد.

زمانی که الگوها در وسط صفحه نمایش داده می‌شوند، این راهنمایی را به وی ارائه دهید:

جعبه‌ای را که الگو در آن ظاهر شده است را لمس کنید؟

شما می‌توانید این پیام را به فرد بدهید:

خب، کدام جعبه این الگو را دارد؟  
و کدام جعبه این الگو را دارد  
فقط جعبه‌ای را که فکر می‌کنید الگوها در آن قرار دارند را لمس کنید.

در صورتی که فرد همه جعبه‌ها را به صورت درستی لمس کند، صفحه نمایش همه موارد صحیح هستند را نمایش خواهد داد.

جعبه‌ای را که الگو در آن ظاهر شده است را لمس کنید؟

در این لحظه بگویید:

برای شروع مرحله دوم، K را فشار بدهید. دو الگوی جدید به عنوان آزمایش ارزیابی شده برای فرد نمایش داده خواهند شد. در صورتی که فرد پاسخ درستی بدهد، صفحه نمایش عبارت همه موارد صحیح هستند. ۳ الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

زمانی که یک اشتباه صورت می‌گیرد:

در صورتی که فرد در طول یک مرحله اشتباه انجام بدهد، صفحه عبارت همه درست هستند را بلافاصله بعد انتخاب نمایش نخواهد داد؛ در عوض کامپیوتر یک مکثی خواهد داشت و بعد از آن الگو(ها) را دوباره نشان خواهد داد.

در طول مکث کامپیوتر بگوید که :

انتخاب شما کاملاً درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا جایی که الگو قرار دارد را به شما یادآوری کند.

به منظور کمک به آزمون‌گیرنده برای ثبت کردن تعداد آزمایش‌هایی (تلاش‌ها) که فرد در این مرحله کامل کرده است، زمانی که الگو در وسط صفحه نمایش داده شد، یک شماره دو رقمی در

بخش خاکستری در گوشه سمت راست و پایین صفحه نمایش داده می‌شود. اختلاف ما بین این دو عدد شماره ، شماره آزمایش فعلی را نشان خواهد داد:

| شماره نمایش داده شده | شماره آزمایش |
|----------------------|--------------|
| بدون شماره           | ۱            |
| ۵۳                   | ۲            |
| ۹۶                   | ۳            |
| ۸۴                   | ۴            |
| ۷۲                   | ۵            |
| ۹۳                   | ۶            |

برای این حالت، در صورتی که در هر مرحله، ۶ تلاش اشتباه داشته باشد، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### سه الگو (مرحله ۳)

برای ادامه دادن دکمه K را فشار بدهید و بگویید:

در این لحظه سه الگو وجود خواهند داشت.

در این لحظه K را فشار بدهید. مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به صورت صحیح این مرحله را کامل کند، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. ۴ الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### چهار الگو (مرحله ۴)

برای ادامه دادن دکمه K را فشار بدهید و بگویید:

در این لحظه چهار الگو وجود خواهند داشت.

در این لحظه K را فشار بدهید. مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به صورت صحیح این مرحله را کامل کند، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. ۵ الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### پنج الگو (مرحله ۵)

برای ادامه دادن دکمه K را فشار بدهید و بگویید:

در این لحظه پنج الگو وجود خواهند داشت.

در این لحظه K را فشار بدهید. مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

بعد از آن که فرد به صورت صحیح این مرحله را کامل کند، صفحه نمایش عبارت تمامی موارد صحیح هستند. ۶ الگوی جدید را نمایش خواهد داد.

### شش الگو (مرحله ۶)

برای شش الگو (این سطح کلاً یک مرحله دارد)، حتی افراد خوب هم ممکن است که اشتباه داشته باشند و پیام‌های انگیزشی بیشتر می‌تواند به آن‌ها داد. در این لحظه به آن‌ها بگویید.

در این لحظه تمامی شش جعبه دارای یک الگو در درون خود خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به صورت درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام می‌دهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام دهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام بدهید. آیا آماده هستید؟

در این مرحله K را فشار بدهید. مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگها د، کجا ق ا، دا، ند.

برای حالت  $a6 - a5 - a4 - a3 - Pa2$  - شش تلاش، آزمون در این مرحله خاتمه می‌یابد و یا در صورت این که فرد در کامل کردن مراحل قبلی شکست بخورد، زودتر خاتمه خواهد یافت.

برای حالت  $a8 - a6 - a5 - a4 - a3 - Pa2$  - شش تلاش، آزمون تا یک مرحله دیگر و با الگوی هشت تلاش (در زیر آورده شده است) ادامه می‌یابد:

### هشت الگو(مرحله ۷)

برای حالت  $a8 - a6 - a5 - a4 - a3 - Pa2$  - شش تلاش

این را بگویید.

در این لحظه تمامی هشت جعبه دارای یک الگو در درون خودشان خواهند بود و شما باید به خاطر بسپارید که کدام الگو در کدام جعبه قرار دارد. شما ممکن است که بار اول این کار را به صورت درستی انجام ندهید، ولی تا زمانی که این کار را انجام میدهید، می‌توانید تلاش بیشتری انجام دهید. سعی کنید که بهترین تلاش خودتان را انجام بدهید.

در این لحظه K را فشار بدهید. مثل گذشته، در صورتی که فرد انتخاب اشتباهی داشته باشد به وی بگویید:

انتخاب شما درست نبوده است. کامپیوتر یک بار دیگر جعبه‌ها را باز خواهد کرد تا به شما یادآوری کند که الگوها در کجا قرار دارند.

آزمون در این مرحله خاتمه می‌یابد و یا در صورت اینکه فرد در کامل کردن مراحل قبلی شکست بخورد، زودتر خاتمه خواهد یافت.

### ۲-۱۴-۳- تفسیر نتایج آزمون یادگیری موارد مرتبط جفتی (PAL)

۱۴ سنجش نتایج برای آزمون PAL وجود دارند که می‌توانند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

- خطاها (Errors)



- آزمایش‌ها (Trials)
- نمرات حافظه (Memory scores)
- مراحل کامل شده (Stages completed)

### گزینه‌های در دسترس

برخی از سنجش‌ها می‌توانند یک گزینه، داشته باشند که بر روی آن‌ها اعمال شود. این گزینه به شما اجازه می‌دهد که تعداد شکل‌ها را مشخص کنید (الگوها یا محرک ارائه شده در جعبه‌ها) که در نتیجه آن بتوانید نتایج را به یک مرحله خاص از آزمون محدود کنید. در حالت بالینی،  $n$  می‌تواند ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ یا ۸ باشد که اشاره به تعداد محرک‌های موجود در جعبه‌ها دارد. در حالت‌های  $pa2 - a3 - a4 - a5 - a6 - a8$  شش تلاش،  $n$  می‌تواند ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ یا ۸ باشد. در حالت‌های موازی،  $n$  می‌تواند ۲، ۳، ۴ یا ۸ باشد. در حالت عملکرد بالا،  $n$  می‌تواند ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۱۰ یا ۱۲ باشد.

**خطاها:** خطاهای صورت گرفته در PAL عبارتند از خطاهایی که فرد یک جعبه را انتخاب می‌کند که شامل محرک هدف نمی‌باشد.

### خطاهای کلی PAL

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در طول تمامی مسائل و تمامی مراحل را گزارش می‌کند. توجه داشته باشید که شکست فرد در هر مرحله از آزمون، منجر به کاهش فرصت صورت گرفتن اشتباه توسط این فرد نسبت به فردی می‌شود که آزمون را کامل کرده است. خطاهای کلی PAL (تعدیل شده)، تعداد تلاش‌های صورت گرفته برای جبران آن را نشان می‌دهد. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای کلی PAL (n شکل)

این سنجش تعداد خطاهای صورت گرفته در مرحله  $n$  شکل مربوط به آزمون PAL را گزارش می‌کند که در جعبه‌های موجود،  $n$  محرک یا هدف وجود دارند. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

**خطاهای کلی PAL (تعدیل شده)<sup>۱</sup>**

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در طول تمامی مسائل ارزیابی شده و کل مراحل را نشان می‌دهد همراه با تعدیلی که برای هر مرحله صورت می‌گیرد که فرد به دلیل شکست، نتوانسته است تلاش خودش را در آن مرحله انجام بدهد. این تعدیل با جمع کردن تعداد الگوهایی که فرد در آن تلاش نکرده است و کسر کردن تعداد الگوهایی که به تعداد جعبه‌ها تقسیم شده است، صورت می‌گیرد. بعد از آن، نتیجه به دست آمده در تعداد آزمایش‌هایی که برای این مرحله مجاز بوده است (در حالت‌های بالینی و موازی ۱۰ آزمایش، و در حالت‌های  $a_1 - a_2 - a_3 - a_4 - a_5 - a_6 - a_7 - a_8$  شش تلاش، شش آزمایش)، ضرب می‌شود. توجه داشته باشید که برای اجراهای حذف شده، تعدیل صورت گرفته بر اساس مراحل، آزمایش‌ها و جواب‌های ارائه نشده به دلیل توقف آزمون می‌باشد همراه با هر جواب از دست رفته‌ای که منجر به افزایش یک تعدیل  $1 - 1$  شده است که تقسیم بر تعداد جعبه‌های می‌شود. عدد پایین‌تر بهتر است.

**خطاهای کلی PAL (n شکل، تعدیل شده)**

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در مرحله‌های n شکلی را نشان می‌دهد که همراه با یک تعدیل برای هر مرحله می‌باشد که به دلیل توقف آزمون، فرد به آن مرحله نرسیده است. توجه داشته باشید که در اجراهای متوقف شده، تعدیل صورت گرفته بر مبنای مراحل، آزمایش‌ها و جواب‌ها می‌باشد که به دلیل توقف آزمون ارائه نشده است، همراه با هر جواب از دست رفته‌ای که منجر به افزایش یک تعدیل  $1 - 1$  شده است که تقسیم بر تعداد جعبه‌ها می‌شود. عدد پایین‌تر بهتر است.

**خطاهای کلی PAL (یک شکل، تعدیل شده)**

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در دو مرحله یک الگویی (در زمانی که یک محرک یا هدف در یکی از شش جعبه قرار داشته باشد) را به همراه یک تعدیل اضافه شده برای افرادی که مرحله اول را کامل نکرده‌اند، نشان می‌دهد. برای افرادی که به مرحله دوم یک الگویی نرسیدند، ۱۸ امتیاز تخصیص داده می‌شود (یک امتیاز برای هر یک از خطاهای صورت گرفته و یک مقدار تعدیلی هشت). مقدار ماکزیمم برای این سنجش (در صورتی که فرد تمامی پاسخ‌ها را به نادرستی بگوید) برابر با ۱۹ خواهد بود.

### خطاهای کلی PAL (دو شکل، تعدیل شده)

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در دو مرحله دو الگویی (در زمانی که محرک‌ها یا هدف‌ها در دو جعبه از شش جعبه قرار داشته باشد) را به همراه یک تعدیل اضافه شده برای افرادی که به این مراحل نرسیدند، نشان می‌دهد. برای افرادی که به این مراحل نرسیدند، ۳۴ امتیاز تخصیص داده می‌شود (۱۷ امتیاز برای هر یک از مراحل دو الگویی موجود در حالت بالینی). مقدار ماکزیمم برای این سنجش (در صورتی که فرد تمامی پاسخ‌ها را به نادرستی بگوید) برابر با ۳۸ خواهد بود. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای کلی PAL (سه شکل، تعدیل شده)

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در دو مرحله سه الگویی (در زمانی که محرک‌ها یا هدف‌ها در سه جعبه از شش جعبه قرار داشته باشد) را به همراه یک تعدیل اضافه شده برای افرادی که به این مراحل نرسیده‌اند، نشان می‌دهد. برای افرادی که به این مراحل نرسیده‌اند، ۵۰ امتیاز تخصیص داده می‌شود (۲۵ امتیاز برای هر یک از مراحل دو الگویی موجود در حالت بالینی). مقدار ماکزیمم برای این سنجش (در صورتی که فرد تمامی پاسخ‌ها را به صورت نادرستی بگوید) برابر با ۵۷ خواهد بود. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

### خطاهای کلی PAL (شش شکل، تعدیل شده)

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در دو مرحله شش الگویی (در زمانی که محرک‌ها یا هدف‌ها در هر یک از شش جعبه قرار داشته باشد) را به همراه یک تعدیل اضافه شده برای افرادی که به این مراحل نرسیدند، نشان می‌دهد. این تعدیل با اضافه کردن تعداد الگوهایی که فرد در آن تلاش نکرده است (۶) و کسر کردن تعداد الگوها (۶) که تقسیم بر تعداد جعبه‌های (۶) آن می‌شود، به دست می‌آید. بعد از آن، این عدد به دست آمده در تعداد کل آزمایش‌های امکان‌پذیر (۱۰) ضرب می‌شود. بنابراین، برای افرادی که به این مرحله نمی‌رسند، ۵۰ امتیاز اختصاص می‌یابد. مقدار ماکزیمم برای این سنجش (در صورتی که فرد تمامی پاسخ‌ها را به نادرستی بگوید) برابر با ۶۰ خواهد بود. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

تعداد خطاهای موجود در مرحله شش الگویی از PAL، می‌تواند با دقت ۹۸٪ ما بین افراد دارای بیماری آلزایمر، تمایز قائل شود و تشخیص درستی بدهد.

### خطاهای کلی PAL (هشت شکل، تعدیل شده)

این سنجش خطاهای کلی صورت گرفته در دو مرحله هشت الگویی (در زمانی که محرک‌ها یا هدف‌ها در هر یک از هشت جعبه قرار داشته باشد) را به همراه یک تعدیل اضافه شده برای افرادی که به این مراحل نرسیدند، نشان می‌دهد. این تعدیل با اضافه کردن تعداد الگوهایی که فرد در آن تلاش نکرده است (۸) و کسر کردن تعداد الگوها (۸) که تقسیم بر تعداد جعبه‌های (۸) آن می‌شود، به دست می‌آید. بعد از آن، این عدد به دست آمده در تعداد کل آزمایش‌های امکان پذیر (۱۰) ضرب می‌شود. بنابراین، برای افرادی که به این مرحله نمی‌رسند، ۷۰ امتیاز اختصاص می‌یابد. مقدار ماکزیمم برای این سنجش (در صورتی که فرد تمامی پاسخ‌ها را به نادرستی بگوید) برابر با ۸۰ خواهد بود. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

خطاهای موجود در مرحله ۸ الگویی نسبت به کل خطاها یا کل خطاها (تعدیل شده)، یک سنجش صریح‌تری از عملکرد فرد در سخت‌ترین مرحله مأموریت PAL در اختیار قرار می‌دهد و تناسب خاصی با حافظه سنجش و توانایی یادگیری جدید در افراد دارای عملکرد بالا یا در موقعیت‌هایی دارد که ممکن است که فرد نگران تأثیرات ارتفاع یا پرواز باشد (برای مثال، ادامه داشتن افزایش شناخت در داوطلبان سالم جوان). امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### میانگین خطاهای PAL برای موفقیت

این سنجش، میانگین تعداد خطاهای صورت گرفته قبل از کامل شدن موفق تمامی مراحل را به صورت خلاصه بیان می‌کند. این مورد از طریق جمع کردن تعداد کل خطاها در تمامی مراحل که فرد در آن فعالیت کرده است و تقسیم کردن آن بر روی تعداد مراحل که به صورت موفق کامل شده‌اند، به دست می‌آید. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

### آزمایش‌ها (Trials)

### میانگین آزمایش‌های PAL برای موفقیت

این مورد از طریق محاسبه کردن تعداد کل آزمایش‌های مورد نیاز (حداکثر امتیاز = ۱۰ آزمایش در هر مرحله) برای قرار دادن تمامی الگوها در تمامی مراحل می‌باشد که فرد در آن فعالیت کرده

است، و تقسیم کردن آن بر روی تعداد مراحل که به صورت موفق کامل شده‌اند، به دست می‌آید. مقادیر پایین‌تر بهتر است.

### تعداد کل آزمایش‌های PAL

این سنجش تعداد کل ارائه‌های مورد نیاز (حداکثر امتیاز = ۱۰ آزمایش در هر مرحله برای حالت بالینی و شش مورد برای حالت‌های  $a_8 - a_6 - a_5 - a_4 - a_3 - a_2$  - شش تلاش) برای قرار دادن تمامی الگوها به صورت صحیح در تمامی مراحل می‌باشد. زمانی که این سنجش مورد استفاده قرار می‌گیرد، تحلیل کردن اطلاعات با استفاده از امتیاز مراحل کامل شده PAL اهمیت زیادی دارد. این بدان دلیل است که افرادی که نمی‌توانند آزمون را کامل کنند، دارای آزمایش‌های کل PAL کمتری خواهند بود، چرا که آن‌ها نسبت به افرادی که آزمون را کامل کرده‌اند، فرصت کمتری را برای اشتباه داشته‌اند. یکی از روش‌های امکان پذیر برای این شرایط، اضافه کردن حداکثر امتیاز ۱۰ آزمایش (یا ۶ آزمایش که بستگی به حالت دارد) برای هر یک از مراحل دارد که فرد به دلیل شکست زودتر، در آن مراحل فعالیت نداشته است (به کل آزمایش‌های PAL (تعدیل شده) در زیر مراجعه کنید). امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### تعداد کل آزمایش‌های PAL (تعدیل شده)

این سنجش تعداد کل ارائه‌های مورد نیاز (حداکثر امتیاز = ۱۰ آزمایش در هر مرحله برای حالت بالینی و شش مورد برای حالت‌های  $a_8 - a_6 - a_5 - a_4 - a_3 - a_2$  - شش تلاش) برای قرار دادن تمامی الگوها به صورت صحیح در تمامی مراحل می‌باشد. زمانی که این سنجش مورد استفاده قرار می‌گیرد، تحلیل کردن اطلاعات با استفاده از امتیاز مراحل کامل شده PAL اهمیت زیادی دارد. این بدان دلیل است که افرادی که نمی‌توانند آزمون را کامل کنند، دارای آزمایش‌های کل PAL کمتری خواهند بود، چرا که آن‌ها نسبت به افرادی که آزمون را کامل کرده‌اند، فرصت کمتری برای اشتباه داشته‌اند. یکی از روش‌های امکان پذیر برای این شرایط، اضافه کردن حداکثر امتیاز ۱۰ آزمایش (یا ۶ آزمایش که بستگی به حالت دارد) برای هر یک از مراحل دارد که فرد به دلیل شکست زودتر، در آن مراحل فعالیت نداشته است و این همان موردی است که این سنجش نشان می‌دهد. لطفاً توجه داشته باشید در صورتی که این تعدیل بر اساس مجموعه اطلاعاتی ساخته شود که تعداد بیشتری از افراد در آن شکست خورده‌اند، این تعدیل به صورت قابل توجهی، منجر به کاهش تغییرات در مراحل بعدی خواهد شد. توجه داشته باشید که برای اجراهای متوقف شده،

تعدیل صورت گرفته بر مبنای شکست فرد در مراحل می‌باشد که آزمون متوقف شده است، به نحوی که هر یک از ۱۰ آزمایش (یا ۶ آزمایش، که بستگی به حالت دارد) مربوط به آن مرحله، به عنوان یک بخش از امتیاز تعدیل شده محاسبه خواهد شد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### تعداد کل آزمایش‌های PAL (n شکل)

این سنجش تعداد کل ارائه‌های مورد نیاز (حداکثر امتیاز = ۱۰ آزمایش در هر مرحله برای حالت بالینی و شش مورد برای حالت‌های  $a8 - a6 - a5 - a4 - a3 - pa2$  - شش تلاش) برای قرار دادن تمامی الگوها به صورت صحیح در تمامی مراحل می‌باشد که به وسیله گزینه شکل‌ها مشخص شده است. زمانی که این سنجش مورد استفاده قرار می‌گیرد، تحلیل کردن اطلاعات با استفاده از امتیاز مراحل کامل شده PAL اهمیت زیادی دارد. این بدان دلیل است که افرادی که نتوانستند با تعداد حرکات مشخص آزمون را کامل کنند، نسبت به حالتی که تمامی مراحل با چند حرکت انجام شده است، فرصت کمتری را برای انجام دادن آزمایش خواهند داشت. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

### امتیازات حافظه (Memory scores)

#### امتیاز حافظه اولین آزمایش PAL (frist trial memory score)

این سنجش تعداد الگوهایی را نشان می‌دهد که به صورت صحیح در اولین آزمایش قرار گرفته‌اند، و در طول تمامی مراحل کامل شده جمع شده‌اند (برای حالت بالینی ما بین، صفر تا ۲۶ متغیر است، که ۲۶ به معنای این است که تمامی الگوهای مربوط به تمامی مراحل، در اولین فرصت ممکن، به صورت صحیح قرار گرفته‌اند). امتیاز بالاتر بهتر است.

#### مراحل کامل شده (Stages completed)

#### مراحل کامل شده PAL

این مورد یک شاخص کلیدی در مورد موفقیت کلی فرد می‌باشد که نحوه کامل شدن موفقیت آمیز اکثر مراحل را ثبت می‌کند. در زمان تحلیل سایر سنجش‌های PAL، نکته مهمی که وجود دارد عبارت از این است که تحلیل‌های صورت گرفته با توجه به تعداد مراحل کامل شده صورت بگیرند. به طور مشخص، فردی که در مراحل قبل از کامل شدن یک مرحله ۸ الگویی شکست می‌خورد، نسبت به فردی که آزمون را کامل می‌کند، فرصت کمتری را برای اشتباه خواهد داشت. عدد بالاتر بهتر است.

### مراحل کامل شده PAL در اولین آزمایش (stage completed on first trial)

این مورد تعداد مراحل را نشان می‌دهد که در آزمایش اول پشت سر گذاشته شده است (در حالت بالینی، حداکثر ۸ مرحله می‌باشد). امتیاز بالاتر بهتر است.

### تعداد الگوهای دستیابی شده PAL (number of patterns reached)

این مورد عبارت از تعداد الگوهایی است که تا مسئله آخر مأموریت، به آن دست یافته شده است (موفق و غیر موفق) عدد بالاتر بهتر است.

### تعداد الگوهای موفق PAL (number of patterns succeeded on)

این مورد عبارت از تعداد الگوهای موجود در آخرین مسئله از مأموریت می‌باشد که فرد به صورت موفق آن را کامل کرده است. عدد بالاتر بهتر است.

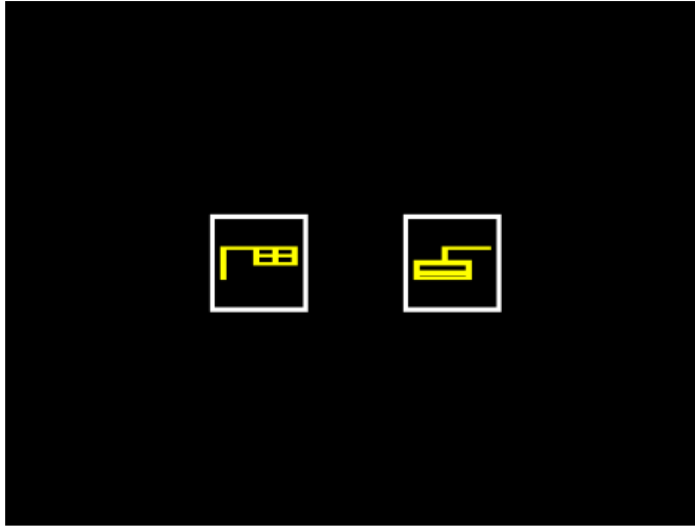
### ۱-۱۵-۳- حافظه تشخیص الگو (PRM)

#### تشریح PRM

PRM آزمونی برای سنجش حافظه بازشناسی تصویری می‌باشد که دارای دو الگوی دو گزینه‌ای است. این آزمون به بد عملکردی‌های بخش‌های پیشانی میانی مغز حساس است.

#### نمایش دادن

یک سری الگوی تصویری در وسط صفحه به فرد نشان داده می‌شود. این الگوها به نحوی طراحی شده‌اند که به راحتی نمی‌توان به صورت شفاهی در مورد آن‌ها توضیح داد.



شکل ۳۱. صفحه مأموریت PRM که نشان دهنده مرحله تشخیص می‌باشد.

## مأموریت

در مرحله تشخیص یا بازشناسی، فرد باید بین الگویی که قبلاً دیده است و الگوی جدید، یک مورد را انتخاب کند. در این مرحله، الگوهای آزمون با یک ترتیب معکوس نسبت به ارائه اولیه، نشان داده می‌شوند.

## حالت‌های آزمون PRM

آزمون PRM دارای دو حالت کامل است که در پایین لیست شده است و هر یک از این حالت‌ها شامل ورژن‌های سریع و دارای تاخیر می‌باشند.

- بالینی
- موازی ۱ تا موازی ۴
- سریع
- موازی ۱ - سریع تا موازی ۴ - سریع
- موازی ۱ - تاخیری تا موازی ۴ - تاخیری



هر یک از این حالت‌ها دارای دوازده الگو می‌باشد که در مراحل معرفی مأموریت ارائه شده است. در حالت‌های کامل، یک مجموعه از الگوها برای فرد نمایش داده می‌شود و از او خواسته می‌شود زمانی که این الگوها به همراه موارد گمراه‌کننده نمایش داده می‌شوند، آن‌ها را تشخیص دهند و بعد از آن یک مجموعه متفاوت از الگوها نمایش داده می‌شود و از فرد خواسته می‌شود که زمانی که این الگوها با موارد حواس‌پرت کننده متفاوت نشان داده می‌شوند، آن‌ها را تشخیص بدهند.

در حالت‌های سریع، یک مجموعه از الگوها به فرد نشان داده می‌شود و از او درخواست می‌شود زمانی که این الگوها به همراه موارد گمراه‌کننده نمایش داده می‌شوند آن‌ها را شناسایی کنند و بعد از آن یک مجموعه متفاوت از الگوها نشان داده می‌شود و از فرد درخواست می‌شود که آن‌ها را در یک حالت تأخیری و زمانی که به همراه یک مورد گمراه‌کننده اضافی نمایش داده می‌شود، تشخیص دهد.

علاوه بر این، دو حالت عملکرد بالا وجود دارد که همواره باید به صورت ترکیبی استفاده شود چرا که ارائه سریع عملکرد بالا تنها مدلی است که یک الگو را نمایش می‌دهد، در حالی که یادآوری عملکرد بالای تأخیری تنها مدلی است که فقط تشخیص را ارزیابی می‌کند:

- ارائه سریع عملکرد بالای فقط ۱ تا ارائه سریع عملکرد بالای فقط ۵
- یادآوری عملکرد بالای تأخیری فقط ۱ تا یادآوری عملکرد بالای تأخیری فقط ۵

هر یک از این موارد دارای پنج ورژن موازی هستند. در هر یک از حالت‌های عملکرد بالا، بیست و چهار الگو در مراحل ارائه، نشان داده می‌شوند و بیست و چهار جفت از الگوها (که هر یک از آن‌ها شامل یک الگو می‌باشد که قبلاً مشاهده شده است و یک مورد گمراه‌کننده اضافی دارد)، در مرحله تشخیص نمایش داده می‌شوند.

### زمان اجرا

کامل کردن حالت‌های بالینی و موازی این آزمون در هر دو حالت کامل و ترکیب ورژن‌های سریع و تأخیری، حدوداً ۴ دقیقه طول می‌کشد. حالت‌های عملکرد بالا (حالت ارائه سریع یادآوری تأخیری به همراه یک دیگر)، تقریباً ۴ دقیقه طول می‌کشد تا کامل شود.

### حالت‌های سریع و تأخیری بالینی و موازی

در یک گروه، حالت‌های سریع (که شامل مرحله ارائه اول، مرحله یادآوری اول و مرحله ارائه دوم می‌باشد) باید همواره قبل از حالت‌های تاخیری اجرا شوند (که فقط شامل مرحله یادآوری ثانویه می‌باشند).

تمامی حالت‌ها دارای مجموعه‌های مختلفی از الگوها هستند.

▲ همواره از یک حالت تاخیری استفاده کنید که با حالت مطابقت دارد تا با آن الگوها منطبق باشند.

حالت‌های تاخیری به نحوی طراحی شده‌اند که شما می‌توانید مرحله تشخیص را برای ۲۰ - ۳۰ دقیقه بعد از ارائه اولیه محرک (الگوی اصلی) اجرا کنید تا آزمون حافظه تشخیص الگوی تاخیری را اجرا کنید. ممکن است که شما بخواهید آزمون‌های دیگری را بین بخش اصلی و بخش تاخیری آزمون PRM اجرا کنید. با این وجود، لطفا مطمئن شوید که :  
اجرای آزمون ۲۰ - ۳۰ دقیقه طول می‌کشد.

این آزمون‌ها دارای مولفه تشخیص الگوی قابل توجهی نمی‌باشند. بیشتر آزمون‌های مجموعه تحقیقاتی CANTAB با این هدف تناسب دارند، به جز PAL, MTS و DMS. آزمون‌هایی از قبیل SWM و AGN, AST, CRT, SOC, OTS, QUE, RTI, RVP, SRT, SSP می‌توانند آزمون‌های مناسبی باشند.

شما باید به دقت، هر نوع تاثیر مداخله احتمالی را در نظر بگیرید.

برای هر یک از حالت‌های سریع و کامل، دستورالعمل اجرای آزمون یکسانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. حالت‌های تاخیری دارای دستورالعمل اجرایی مجزایی هستند.

### حالت‌های سریع و تاخیری عملکرد بالا

حالت عملکرد بالای سریع، فقط شامل یک مرحله ارائه می‌باشد که ۲۴ محرک یا الگوی اصلی نمایش داده می‌شوند.

حالت عملکرد بالای تاخیری، فقط شامل یک مرحله تشخیص می‌باشد و ۲۴ محرک به صورت جفتی و همراه با محرک همراه کننده نمایش داده می‌شوند.

دستورالعمل اجرایی PRM (تمامی حالت‌های کامل و سریع)

## ارائه الگو

قبل از اینکه فرد آزمون را شروع کند، راهنماهای مربوطه را ارائه کنید. زمانی که صفحه شروع PRM نمایش داده می‌شود، بگویید:

یک جعبه ظاهر خواهد شد و بعد از آن چندین الگو به نوبت در داخل این جعبه ظاهر خواهد شد.

از کلمه "هدف" استفاده نکنید، چرا که این کلمه می‌تواند منجر به گمراهی فرد برای استفاده از یک عنوان زبانی و کلامی شود.

به دقت نگاه کنید و سعی کنید الگویی که دیده‌ای را به یاد بیاورید. شما مجبور نیستید که الگو را برای من توضیح بدهید و شما مجبور نیستید که به ترتیبی که آن‌ها ظاهر شده‌اند، را به خاطر بیاورید، شما فقط باید آن‌ها را در بین سایر الگوهای موجود انتخاب کنید. آیا آماده هستید؟

K را فشار بدهید

به سمت صفحه اشاره کنید و بگویید:

این، اولین الگو است.

مطمئن باشید که فرد به صفحه نگاه می‌کند. در صورتی که آن‌ها این کار را انجام ندهند، به آن‌ها پیام بدهید که :

نگاه کنید.

در صورتی که شما آزمون حالت "عملکرد سریع بالا" را اجرا می‌کنید، با اتمام این مرحله، آزمون خاتمه خواهد یافت. مرحله تشخیص در بخش بعدی این گروه و در آزمون حالت تاخیری صورت خواهد گرفت.

## تشخیص الگو

زمانی که مرحله ارائه تمام شود و دو جعبه انتخاب اولیه نمایش داده شوند، این را بگویید:

در این لحظه دو الگو وجود دارد. موردی را که قبلاً دیده‌اید را لمس کنید.

در صورت لزوم، برای انتخاب‌های باقی‌مانده از این پیام استفاده کنید:

موردی را که قبلاً دیده‌اید را لمس کنید.  
کدام مورد را قبلاً دیده‌اید؟ آن را لمس کنید.

زمانی که آزمایش اول کامل شد، صفحه نمایش عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد.

بگویید:

در این لحظه می‌خواهیم که همین کار را یک بار دیگر انجام بدهیم، ولی از الگوهای جدیدی استفاده خواهیم کرد. یک بار دیگر به الگوها نگاه کنید و سعی کنید که آن‌ها را به خاطر بسپارید.

برای شروع ارائه دوم، K را فشار بدهید.

در صورتی که شما یک آزمون حالت "کامل" را اجرا کنید، مرحله تشخیص ثانویه در پایان این مرحله ارائه خواهد شد.

در صورتی که شما آزمون حالت "سریع" را اجرا کنید، آزمون در پایان این مرحله خاتمه خواهد یافت. در حالت تأخیری، مرحله تشخیص دوم در مراحل بعدی گروه صورت خواهد گرفت.

### دستورالعمل اجرای PRM تأخیری و عملکرد بالای تأخیری

#### مرحله تشخیص تأخیری

باید ۳۰ – ۲۰ دقیقه بعد از بخش اول (سریع) آزمون اجرا شود.

زمانی که صفحه شروع PRM نمایش داده می‌شود، K را فشار بدهید تا عبارت لطفا صبر کنید در صفحه ظاهر شود و بعد از آن به فرد بگویید:

چند لحظه پیش، شما چند الگو را مشاهده کردید. الان می‌خواهیم ببینیم که شما چند مورد از آن‌ها را می‌توانید به یاد بیاورید.

برای شروع K را فشار بدهید. در صورت لزوم، برای انتخاب‌های باقی‌مانده این پیام را به فرد

بدهید.

در این لحظه دو الگو ارائه شده‌اند. موردی را که قبلاً دیده‌اید را لمس کنید.  
کدام مورد را قبلاً دیده‌اید؟ آن را لمس کنید.

## ۲-۱۵-۳- تفسیر نتایج آزمون حافظه تشخیصی الگو (PRM)

سه سنجش برای آزمون PRM وجود دارند که می‌توانند به دو گروه زیر تقسیم شوند:

- تعداد و درصد درست و نادرست (Numbers and percentages correct and incorrect)
- تاخیر (Latency)

### گزینه‌های در دسترس

گزینه‌های مختلفی می‌توانند بر روی این سنجش‌ها اعمال شوند:

- **درست بودن:** این مورد می‌تواند بر روی درست یا نادرست تنظیم شود.
- **شماره بلوک:** این مورد می‌تواند بر روی بلوک ۱ یا بلوک ۲ تنظیم شود تا محاسبه نتایج را فقط بر روی بلوک خاصی محدود کند.
- **چپ / راست:** این مورد می‌تواند بر روی راست انتخاب شده، راست صحیح، چپ انتخاب شده یا چپ صحیح تنظیم شود.
- **الگوریتم:** این مورد می‌تواند بر روی میانگین، میانه یا SD تنظیم شود.

### تعداد و درصد های صحیح و نا صحیح

#### تعداد صحیح PRM

این مورد عبارت از تعداد جواب‌های صحیح (حداکثر ۲۴ جواب ممکن در حالت بالینی) است. گزینه صحیح بودن باید بر روی صحیح تنظیم شود. در صورتی که گزینه صحیح بودن بر روی ناصحیح تنظیم شود، عدد گزارش شده عبارت از تعداد پاسخ‌های ناصحیح خواهد بود. در صورتی که گزینه صحیح بودن خالی گذاشته شود، عدد گزارش شده تعداد کل جواب‌ها را بیان خواهد کرد. همچنین برای مشخص کردن نتایج مربوط به بلوک یک یا بلوک دوم، که باید مورد استفاده قرار بگیرند، می‌تواند از گزینه شماره بلوک استفاده کرد (در صورتی که این گزینه خالی گذاشته شود، نتایج مربوط به هر دو بلوک مورد استفاده قرار خواهند گرفت). گزینه چپ / راست می‌تواند برای محدود کردن بیشتر نتایج یک گزینه انتخاب شده استفاده شود، یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی نتایج باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

## درصد صحیح PRM

این مورد عبارت از تعداد جواب‌های صحیح بر اساس درصد است. همانند سنجش تعداد صحیح PRM، گزینه صحیح بودن برای این سنجش هم باید بر روی صحیح تنظیم شود. در صورتی که گزینه صحیح بودن بر روی ناصحیح تنظیم شود، عدد گزارش شده عبارت از تعداد پاسخ‌های ناصحیح خواهد بود. در صورتی که گزینه صحیح بودن خالی گذاشته شود، عدد گزارش شده تعداد کل جواب‌ها را بیان خواهد کرد. همچنین برای مشخص کردن نتایج مربوط به بلوک یک یا بلوک دوم، که باید مورد استفاده قرار بگیرند، می‌توان از گزینه شماره بلوک استفاده کرد (در صورتی که این گزینه خالی گذاشته شود، نتایج مربوط به هر دو بلوک مورد استفاده قرار خواهند گرفت). گزینه چپ / راست می‌تواند برای محدود کردن بیشتر نتایج یک گزینه انتخاب شده استفاده شود، یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی نتایج باشد. امتیاز بالاتر بهتر است.

برای فردی که دچار بیماری خفیف تا شدید آلزایمر شده است، این سنجش شاخص خوبی برای عملکرد کلی در آزمون حافظه تشخیص کوتاه مدت بصری می‌باشد. (سوانسون و همکاران (۲۰۰۱))

## تاخیر <الگوریتم> PRM

این مورد عبارت از تاخیری می‌باشد که به وسیله گزینه الگوریتم مشخص می‌شود و می‌تواند عبارت از میانگین (به صورت پیش فرض)، میانه یا SD باشد. عدد پایین‌تر بهتر است. به منظور گزارش دادن تاخیر در تمامی آزمایش‌ها، باید سایر گزینه‌ها را خالی بگذارید یا نتایج را به صورت زیر محدود کنید: برای گزارش دادن تاخیر صحیح <الگوریتم> PRM یا تاخیر ناصحیح <الگوریتم> PRM از گزینه صحیح بودن استفاده کنید. برای محدود کردن نتایج آزمایش به بلوک ۱ یا بلوک ۲، از گزینه شماره بلوک استفاده کنید، به منظور محدود کردن نتایج به موارد چپ یا راست انتخاب شده یا چپ یا راست صحیح، از گزینه چپ / راست استفاده کنید.

## ۱-۱۶-۳- پرسشنامه (QUE)

### تشریح QUE

QUE مأموریتی است که به شما اجازه می‌دهد تا پرسشنامه‌هایی به فرد بدهید. پاسخ‌های ارائه شده در مجموعه اطلاعات نتایج CANTAB ثبت شده است و می‌تواند بعداً در یک سوال به صورت پرسشی تحلیل شود.

## نمایش دادن

هر یک از حالت‌های QUE، حالت منحصر به فرد خودش را دارد، و یک مخفف سه کلمه‌ای از اسم حالت بر روی آن قرار می‌گیرد. بنابراین، برای حالت QUE که فعلا در دسترس قرار دارد، VAS، صفحه شروع عبارت VAS را نمایش می‌دهد.



شکل ۳۲. صفحه شروع QUE برای حالت VAS (متن انگلیسی بر روی عکس: Press (SPACE) to start, Press (ESCAPE) to exit).

صفحه‌های بعدی شامل یک سوال است. فرد ملزم است که قبل از نمایش داده شدن سوال بعدی، جوابی بدهد.

لطفا روشی را که شما در مورد ابعاد داده شده زیر احساس می‌کنید را بنویسید.



هوشیار
خواب‌آلود

بعدی

شکل ۳۳. مأموریت QUE که یک پرسش VAS را نشان می‌دهد (متن انگلیسی: Please rate the way you feel in terms of the dimensions given below, Alert, Drowsy, Next)

### زبان‌ها

در حال حاضر، QUE در زبان‌های زیر در دسترس می‌باشد:

- انگلیسی
- هلندی
- آلمانی

برای اینکه بتوانید زبان اجرای QUE را تغییر بدهید، شما باید گزینه زبانی مناسبی را از جعبه دیالوگ گزینه‌ها در مرکز کنترل مجموعه تحقیقاتی CANTAB انتخاب کنید.

اگر شما زبانی را انتخاب کنید که ورژن ترجمه شده مربوط به آن در دسترس نباشد، QUE در زبان انگلیسی اجرا خواهد شد.

### حالت‌های آزمون QUE

مأموریت QUE دارای یک حالت می‌باشد:



• Vas – Bond – And - Lader<sup>۱</sup>

**Vas – Bond – And – Lader**

در VAS، از فرد درخواست می‌شود تا خطی را لمس کند که بهترین تعریف را از وضعیت و احساس فعلی آن‌ها دارد.

**زمان اجرا**

بر اساس درجه معایب موجود در فرد، حدود پنج دقیقه یا کمتر طول می‌کشد تا QUE VAS کامل شود.

**دستورالعمل اجرایی VAS**

زمانی که صفحه شروع VAS نمایش داده شود، K را فشار دهید و بگویید:

این یک مقیاس رتبه‌بندی حالت است. هدف از این آزمون اندازه‌گیری احساسات خودتان در همین لحظه است.  
لطفاً به مقیاس نگاه کنید و با لمس کردن خط لغزنده موجود در صفحه و حرکت دادن آن به موقعیت مناسب، جواب بدهید.

بعد از آن که فرد خط لغزنده را لمس کرد، به او بگویید:

برای نشان داده شدن سوال بعدی، دکمه NEXT را فشار دهید.

در صورت لزوم، شما می‌توانید با استفاده از پیام‌های اختیاری زیر، توضیحات بیشتری را در مورد کلمات مورد استفاده در مقیاس به فرد ارائه دهید:

<sup>1</sup> Bond, A., Lader, M. استفاده از مقیاس‌های تشخیصی در رتبه‌بندی احساسات ذهنی, Br J Med Physiol 1974, 47 p 211 - 218

دکمه بعدی<sup>۱</sup>، فقط در زمانی که فرد جعبه را لمس کند تا جواب خودش را نشان بدهد، فعال خواهد شد.

این خط، یک دامنه کاملی از همه ابعاد است.  
احساساتی را که در همین لحظه دارید را رتبه بندی کنید.  
خط را لمس کنید تا نحوه احساسات خودتان را نشان بدهید.

## ۲-۱۶-۳- تفسیر نتایج آزمون پرسشنامه (QUE)

سنجش نتایج برای مأموریت پرسشنامه می‌توانند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

- امتیازها برای سوال‌های انفرادی و گروهی از سوال‌ها
- عناوین و اصطلاحات خاص متنی

### گزینه‌های در دسترس

گزینه‌های مختلفی بر روی این سنجش‌ها قابل اعمال می‌باشند که عبارتند از:

- **شماره سوال:** این گزینه، که (برای امتیاز، درصد امتیاز، اصطلاح خاص و عنوان متنی) الزامی می‌باشد، سوالات استفاده شده برای گزارش موارد خاص را محدود می‌کند. در صورتی که این گزینه تنظیم نشده گذاشته شود، کل سوالات را شامل خواهد شد. عدد مورد نیاز خودتان را تایپ کنید، برای مثال برای استفاده از سوال دوم، نوع "۲" را تایپ کنید.
- **شماره گروه سوال:** این مورد برای امتیاز گروهی، درصد امتیاز گروهی یا ترکیب امتیاز گروهی مورد نیاز می‌باشد. از این گزینه برای وارد کردن تعداد سوال‌هایی که می‌خواهید به گروه اضافه کنید، استفاده کنید و آن‌ها را با یک کاما، از هم جدا کنید. برای مثال، ۷، ۸، ۱۳، ۱۴، ۱۶.
- **الگوریتم (میانگین، میانه، SD، جمع، شمارش):** این مورد یک گزینه مورد نیاز برای امتیاز گروه و ترکیب امتیاز گروه می‌باشد.
- **منبع متن** (که فقط برای عنوان متن مورد نیاز می‌باشد)؛ مقادیر مربوط به این زمینه باید در این قسمت تایپ شوند. در صورتی که شما یک برگه اطلاعات دقیق برای حالت

<sup>1</sup> Next

آزمون را ایجاد کنید، گزینه‌های مورد قبول برای این حالت از آزمون قابل مشاهده خواهند بود.

- **معیار شامل شدن امتیاز** (که فقط برای امتیاز گروهی و ترکیب امتیاز گروهی مورد نیاز می‌باشد) برای انتخاب هیچ مورد (تا تمامی سوال‌ها را شامل شود) یا مثبت (تا فقط سوالات جواب داده شده با مقادیر مثبت را شامل شود)، می‌تواند از این گزینه استفاده کنید.

### امتیازات سوالات انفرادی و گروهی از سوال‌ها

#### امتیاز QUE (سوال N)

این مورد امتیاز مربوط به سوال خاص (که با استفاده از گزینه شماره سوال مشخص شده است) را در اختیار قرار می‌دهد و از مقیاس آزمون استفاده می‌کند. برای VAS، مقادیر ۱۰۰ - ۱ برای این شاخص وجود دارد، به نحوی که امتیاز نزدیک‌تر به محور دست چپ، پایین خواهد بود و امتیاز نزدیک به محور دست راست، بالاتر خواهد بود.

#### درصد امتیازهای QUE (سوال N)

این شاخص درصد امتیاز مربوط به سوالی را نشان می‌دهد که با استفاده از گزینه عدد سوال مشخص شده است. (برای VAS، این مورد برای نتایج به دست آمده از سنجش‌هایی همانند VAS هیچ تفاوتی قائل نمی‌شود و از در یک مقیاس صفر تا ۱۰۰ قرار دارد).

#### امتیاز گروهی QUE

این مورد <الگوریتم> مربوط به امتیازهای شماره سوال‌های مشخص شده (با استفاده از گزینه شماره گروه) را بیان می‌کند و شامل گزینه معیار شمول امتیاز می‌باشد. در صورتی که شما بخواهید از سوال‌های گروهی به صورت یکجا استفاده کنید، این مورد مفید خواهد بود (برای مثال، سوال‌هایی که مربوط به وضعیت روانی، تعاملات اجتماعی می‌باشند).

#### درصد امتیازهای گروهی QUE

این مورد امتیاز گروه بر اساس درصد را برای شماره سوال‌های مشخص شده با استفاده از گزینه شماره گروه سوال مشخص می‌کند.

## ترکیب امتیاز گروه QUE

این سنجش برای اضافه کردن نتایج مربوط به محاسبات سنجش امتیازهای دو گروه به همراه یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر شما بخواهید از سوال‌های گروهی به صورت یکجا استفاده کنید، این مورد مفید خواهد بود (برای مثال، سوال‌هایی که مربوط به وضعیت روانی، تعاملات اجتماعی می‌باشند). برای این سنجش، شما باید الگوریتم (اجباری) را مشخص کنید و از گزینه‌های شماره گروه سوال و معیار شمول شدن امتیاز، به منظور مشخص کردن تعداد سوال‌ها و معیار شمول برای هر دو مورد امتیازهای گروه اول و امتیاز گروه دوم استفاده کنید.

## اصطلاح خاص و عناوین متنی

برای هر دو مورد از این گزینه‌ها، با استفاده از گزینه شماره سوال، شماره سوال را مشخص کنید.

## اصطلاحات خاص متنی QUE (سوال N)

این مورد اصطلاحات خاص متنی را برای سوال‌های خاص، که با استفاده از گزینه منبع متن مشخص شده‌اند را نشان می‌دهد؛ به همین دلیل، اصطلاح سوال را در سمت چپ یا سمت راست تایپ کنید.

## عنوان QUE (سوال N)

این مورد عنوان سوال خاص را به شما می‌دهد. هیچ نوع گزینه‌ای بر روی این سنجش قابل اعمال نیست.

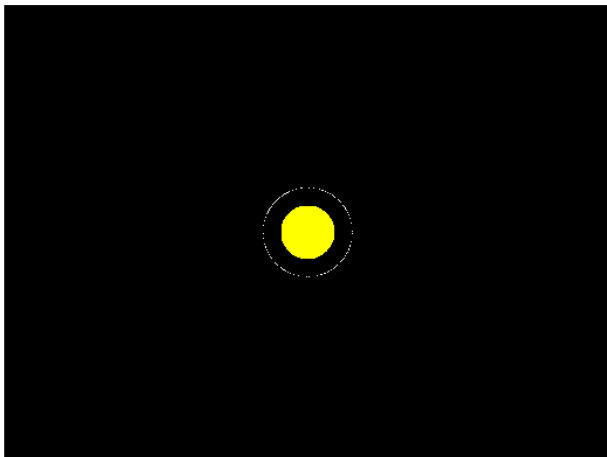
## ۱-۱۷-۳- زمان پاسخ (RTI)

### تشریح RTI

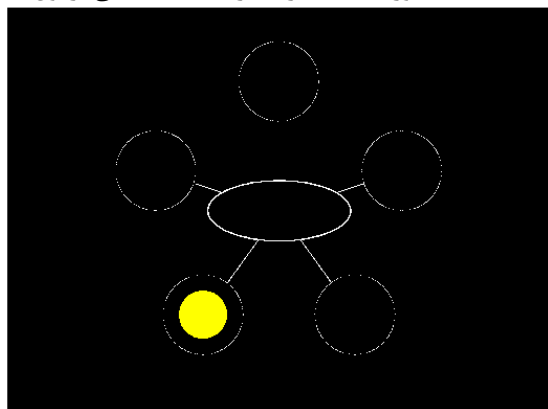
این مأموریت برای اندازه‌گیری سرعت پاسخ فرد نسبت به تصویر هدف طراحی شده است و محرک موجود هم قابل پیش‌بینی (زمان پاسخ ساده) یا غیرقابل پیش‌بینی (زمان پاسخ انتخابی) می‌باشد.

## نمایش دادن

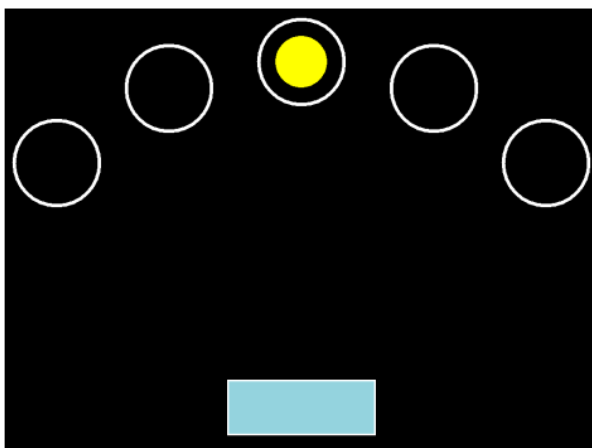
یک نقطه زرد در وسط صفحه نمایش داده می‌شود که یا در یک موقعیت قرار دارد. (شکل ۳۴)، یا دارای پنج موقعیت محتمل است. (شکل ۳۵).



شکل ۳۴. صفحه مأموریت RTI برای مرحله تک انتخابی آزمون RTI.



شکل ۳۵. صفحه مأموریت RTI برای مرحله پنج گزینه‌ای آزمون RTI (ورژن پد فشاری).



شکل ۳۶. صفحه مأموریت RTI برای مرحله پنج گزینه‌ای آزمون RTI (ورژن صفحه لمسی).

## مأموریت

مأموریت مربوط به RTI به چند مرحله تقسیم شده است، هر مرحله متوالی نیاز به پاسخ پیچیده-تری دارد. مراحل هر یک از حالت‌ها، در زیر بیان شده است.

- در مرحله لمس ساده، فرد باید در زمانی که یک نقطه زرد در وسط صفحه نمایش داده شد، صفحه را لمس کند؛ نه خیلی زود لمس کند و نه خیلی دیر لمس کند. زمانی که فرد از شش مورد به پنج مورد جواب صحیح بدهد، یا حداکثر ۱۸ تلاش را کامل کند، مرحله دوم ارائه خواهد شد که مأموریت پاسخ انتخابی می‌باشد.
- در مرحله آزاد سازی ساده، فرد باید پد فشاری را تا زمانی که نقطه زرد رنگ در وسط صفحه نمایش داده شود، نگه دارد ولی مجبور نیست که صفحه را لمس کند.
- در مرحله لمس پنج گزینه‌ای، ممکن است که نقطه زرد رنگ در هیچ کدام یک از پنج موقعیت ظاهر نشود. بار دیگر فرد بر مبنای معیار ۵ مورد صحیح از شش مورد یا حداکثر ۴۰ تلاش آموزش می‌بیند. در صورتی که فرد نتواند در این مرحله به معیار مد نظر دست یابد، آزمون خاتمه خواهد یافت. بعد از آن پد فشاری به افراد موفق آموزش داده می‌شود.
- در مرحله لمس و رها سازی ساده، فرد باید تا زمانی که رنگ زرد در وسط صفحه نمایش داده شود، پد فشاری را به سمت پایین نگه دارد و بعد از آن باید آن قسمت از صفحه که رنگ زرد در آنجا نمایش داده می‌شود را لمس کند. این مرحله اولین مرحله از دو مرحله ارزیابی شده می‌باشد.
- در مرحله لمس و رها سازی پنج گزینه‌ای، مأموریت پاسخ انتخابی یک بار دیگر معرفی می‌شود و در این مرحله فرد آموزش می‌بیند که پد فشاری را تا زمان ظاهر شدن نقطه فشار دهد، و بعد از دیدن آن، دکمه پد فشاری را رها کند و موقعیتی که نقطه در آن نمایش داده شده را لمس کند.

در تمامی مراحل فرد با یک معیار خاص آموزش می‌بیند (که مخصوص حالت مشخص می‌باشد) که تعداد حداقل و حداکثر آزمایش برای هر مرحله مشخص می‌باشد. در صورتی که فرد به معیار مورد نظر در مراحل مختلف، به جز در مرحله یک، نرسد، مأموریت خاتمه می‌یابد.

حالت‌های آزمون RTI

آزمون RTI دارای پنج حالت می‌باشد:

- بالینی (حالت پد فشاری)
- موازی (حالت پد فشاری)
- موازی 30a (حالت پد فشاری)
- موازی 30a (صفحه لمسی)
- کودک (حالت پد فشاری)

### حالت بالینی

حالت بالینی شامل پنج مرحله زیر است و معیار موجود، ۵ انتخاب درست از ۶ آزمایش می‌باشد:

- لمس ساده غیر ارزیابی شده، با حداقل ۹ آزمایش و حداکثر ۱۸ آزمایش، تا زمانی که معیار مورد نظر بدست بیاید.
- لمس پنج گزینه‌ای غیر ارزیابی شده، با حداقل ۱۲ آزمایش و حداکثر ۴۰ آزمایش، تا زمانی که معیار مورد نظر بدست بیاید.
- رهاسازی ساده غیر ارزیابی شده، با حداقل ۹ آزمایش و حداکثر ۱۸ آزمایش، تا زمانی که معیار مورد نظر به دست بیاید.
- رهاسازی ساده و لمس، با حداقل ۹ آزمایش و حداکثر ۱۸ آزمایش تا زمانی که معیار مورد نظر به دست بیاید.
- رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس، با حداقل ۸ آزمایش و حداکثر ۴۰ آزمایش، تا زمانی که معیار مورد نظر به دست بیاید.

در تمامی مراحل، فیدبک داده می‌شود. فقط در مرحله آخر، دو مرحله ارزیابی می‌شوند.

### حالت موازی

حالت موازی شامل مراحل زیر و معیار (در زمانی که مورد نیاز باشد) ۹ انتخاب درست از ۱۰

آزمایش می‌باشد:

- رهاسازی ساده و لمس، بدون ارزیابی با ۱۰ آزمایش؛ در صورتی که معیار مورد نظر در طول ۱۰ آزمایش تامین نشود، این مرحله دوباره تکرار خواهد شد.
- رهاسازی ساده و لمس با ۱۵ آزمایش، هیچ نوع معیاری برای این مرحله وجود ندارد.
- رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس بدون ارزیابی، با ۱۰ آزمایش؛ در صورتی که معیار در طول ۱۰ آزمایش تامین نشود، آزمایش تکرار خواهد شد.
- رهاسازی پنج گزینه و لمس با ۱۵ آزمایش؛ هیچ نوع معیاری برای این مرحله مورد نیاز نمی‌باشد.

فیدبک فقط در مرحله تمرینی ارائه می‌شود. فقط مراحل دوم و چهارم مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

### حالت موازی 30 a و حالت صفحه لمسی موازی 30 a

این دو حالت از نظر ساختاری یکسان می‌باشند؛ تفاوت مابین این دو حالت عبارت از این است که حالت موازی 30a از پد فشاری استفاده می‌کند و حالت صفحه لمسی موازی 30a از صفحه لمسی استفاده می‌کند. این حالت‌ها شامل مراحل زیر می‌باشند؛ معیار (در صورت نیاز) عبارت از ۹ انتخاب صحیح از ۱۰ آزمایش می‌باشد:

- رهاسازی ساده و لمس، بدون ارزیابی با ۱۰ آزمایش؛ در صورتی که معیار مورد نظر در طول ۱۰ آزمایش تامین نشود، این مرحله تکرار خواهد شد.
  - رهاسازی ساده و لمس، با ۳۰ آزمایش؛ هیچ نوع معیاری برای این مرحله وجود ندارد.
  - رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس بدون ارزیابی، با ۱۰ آزمایش؛ در صورتی که معیار در طول ۱۰ آزمایش تامین نشود، این مرحله تکرار خواهد شد.
  - رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس، با ۳۰ آزمایش؛ در این مرحله هیچ نوع معیاری وجود ندارد.
- فیدبک فقط در مراحل تمرینی ارائه می‌شود. فقط مراحل دو و چهار مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

### حالت کودک



حالت کودک شامل پنج مرحله زیر است و معیار موجود (در صورت نیاز) ۴ انتخاب درست از ۵ آزمایش می‌باشد:

- رهاسازی ساده و لمس بدون ارزیابی، با ۵ آزمایش؛ در صورتی که معیار مورد نظر تامین نشود، این مرحله تکرار خواهد شد.
- رهاسازی ساده و لمس، با ۱۵ آزمایش؛ هیچ نوع معیاری برای این مرحله مورد نیاز نیست.
- رهاسازی پنج گزینه‌ای لمس بدون ارزیابی، با ۵ آزمایش؛ در صورتی که معیار (۴ آزمایش صحیح) در طول پنج آزمایش تامین نشود، این مرحله تکرار خواهد شد.
- رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس، با ۱۵ آزمایش؛ در این مرحله هیچ نوع معیاری مورد نیاز نیست.
- در تمامی مراحل فیدبک ارائه می‌شود. فقط مراحل دو و چهار مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

### زمان اجرا

زمان اجرا برای این آزمون، در حالت بالینی و موازی، حالت‌های صفحه لمسی موازی 30a و موازی 30a، حدود پنج دقیقه و برای حالت کودک، حدود چهار دقیقه می‌باشد.

▲ برخی از حالت‌های این آزمون با استفاده از پد فشاری انجام می‌شوند. در صورتی که پد فشاری در دسترس نباشد، و شما بخواهید که این حالت‌ها را مورد ارزیابی قرار دهید، شما می‌توانید از کلیک راست ماوس استفاده کنید.

### دستورالعمل اجرایی RTI بالینی

این آزمون به پنج مرحله تقسیم می‌شود، با این وجود سه مرحله اول فقط دارای اهداف تمرینی می‌باشند، مراحل چهار و پنج این آزمون، آزمایش‌های ارزیابی شده می‌باشند. دو مرحله اول آزمون اجباری هستند. در صورتی که فرد در یکی از این مراحل، معیار مورد نظر را تامین نکند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار بگیرد و فرد به راحتی، با انگشت اشاره دست غالب خود بتواند دکمه را به صورت آرام فشار دهد. در این آزمون، برای لمس پد فشاری و صفحه از دست یکسانی استفاده می‌شود.

## مرحله ۱- لمس کردن دایره (مرحله تمرینی)

زمانی که صفحه شروع RTI نمایش داده شود، بگویید:

این خط، یک دامنه کامل از همه ابعاد است.  
احساساتی را که در همین لحظه دارید را رتبه‌بندی کنید.  
خط را لمس کنید تا نحوه احساسات خودتان را نشان بدهید.

برای شروع مرحله اول، ۸ را فشار بدهید.

در صورتی که فرد بسیار زود اشاره کند، این پیام را بدهید:

سعی کنید تا زمانی که نقطه ظاهر می‌شود، صبر کنید.

در صورتی که فرد خیلی دیر اشاره کند، این پیام را بدهید.

سعی کنید که یک مقدار زودتر لمس کنید.

در صورتی که فرد دست خودش را در نزدیک صفحه نگه دارد، بگویید:

تا زمانی که نقطه زرد در صفحه ظاهر شود، دست خودتان را بر روی میز نگه دارید.

در هر زمان که فرد، به درستی دایره را لمس کند، کامپیوتر صدای بیپ خواهد داد و پیام **خوب<sup>۱</sup>** را نمایش خواهد داد.

در پایان این مرحله، کامپیوتر مکث خواهد کرد و پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

## مرحله ۲ - لمس کردن پنج گزینه (مرحله تمرینی)

این را بگویید:

در این لحظه ما می‌خواهیم که پنج گزینه را لمس کنیم. در این لحظه نقطه می‌تواند در هر یک از پنج دایره ظاهر شود. دایره‌ای را که این نقطه در آن ظاهر می‌شود را لمس کنید.

<sup>1</sup> GOOD

برای شروع مرحله ۲، K را فشار دهید. اگر فرد پیام بالا را به درستی نفهمیده است، این پیام را به وی بدهید:

ممکن است که نقطه در هر یک از این پنج دایره ظاهر شود. زمانی که یک نقطه را در یکی از دایره‌ها دیدید، در سریع‌ترین زمان ممکن آن دایره را لمس کنید.

در صورتی که فرد به دایره اشتباه اشاره کند، صفحه عبارت **اشتباه** را نمایش خواهد داد.  
در صورتی که فرد به خارج از یک دایره اشاره کند، صفحه عبارت **نادرست**<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.  
در پایان این مرحله، کامپیوتر مکث خواهد داشت و پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

### مرحله ۳ – رهاسازی تک گزینه‌ای (مرحله تمرینی)

پد فشاری را در اختیار فرد بگذارید و نحوه کارکرد آن را به وی نشان بدهید. به آن‌ها اجازه دهید تا با آن تمرین کنند تا زمانی که بتوانند به صورت راحت از آن استفاده کنند. مطمئن شوید که فرد برای لمس پد فشاری از همان دستی استفاده می‌کند که با آن صفحه را لمس می‌کند.  
بعد از آن بگویید:

بلافاصله بعد از آن که شما دکمه را فشار بدهید، نقطه زرد رنگ در وسط دایره ظاهر خواهد شد. بعد از آن که شما نقطه را دیدید، در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه را رها کنید. اجازه ندهید تا زمانی که نقطه را ندیده باشید، دکمه آزاد شود. الان می‌توانید شروع کنید.

برای شروع مرحله ۳، K را فشار بدهید. در صورت لزوم شما می‌توانید این پیام را بدهید:

دکمه را به سمت پایین فشار بدهید  
سعی نکنید که بعد از دیدن نقطه، دکمه را نگه دارید.  
برای فشار دادن دکمه و لمس صفحه، از یک دست استفاده کنید.

در پایان این مرحله، کامپیوتر مکث خواهد داشت و پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

<sup>1</sup> INACCURATE

#### مرحله ۴- رهاسازی تک گزینه‌ای و لمس (مرحله ارزیابی شده)

این را بگویید:

از این لحظه به بعد، به محض اینکه که دکمه را رها می‌کنید، در سریع‌ترین زمانی که می‌توانید باید دایره را لمس کنید. به یاد داشته باشید که قبل از دیدن نقطه این کار را رها نکنید، ولی به یاد داشته باشید که این بار شما باید دایره را لمس کنید.

برای شروع مرحله ۴، K را فشار بدهید.

مطمئن شوید فرد از همان دستی که برای پد فشاری استفاده می‌کند، برای صفحه لمسی هم استفاده کند.

در پایان این مرحله، کامپیوتر مکث خواهد داشت و پیام لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد.

#### مرحله ۵- رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس (مرحله ارزیابی شده)

این را بگویید:

بسیار خوب. در این مرحله یک بار دیگر پنج دایره وجود دارد. به یاد داشته باشید که در سریع‌ترین زمان ممکن، دایره‌ای که در آن نقطه دیدید را لمس کنید، ولی تا زمانی که نقطه را ندیدید، اجازه ندهید که دکمه رها شود.

برای شروع مرحله ۵، K را فشار بدهید.

در پایان این مرحله، آزمون خاتمه خواهد یافت.

#### دستورالعمل‌های اجرایی موازی، موازی 30a و صفحه لمسی موازی 30a RTI

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود (به جز برای حالت صفحه لمسی موازی 30a که در آن از یک دکمه بر روی صفحه لمسی استفاده می‌شود). مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار بگیرد و فرد به راحتی، با انگشت اشاره دست غالب خود بتواند دکمه را به صورت آرام فشار دهد. در این آزمون، برای لمس پد فشاری و صفحه از دست یکسانی استفاده می‌شود.

#### مرحله ۱- رهاسازی برای یک بار و لمس (مرحله تمرینی)

زمانی که صفحه RTI نمایش داده شد، پد فشاری را در اختیار فرد قرار بدهید (برای حالت صفحه لمسی موازی 30a، به دکمه موجود در صفحه لمسی اشاره کنید) و نحوه کارکرد آن را به آن‌ها نشان بدهید. به آن‌ها اجازه دهید تا زمانی که بتوانند به صورت راحت از آن استفاده کنند، با آن تمرین کنند. در این مرحله، اولین بخش از آزمون را توضیح بدهید:

زمانی که این مأموریت را شروع می‌کنم، شما باید دکمه را به سمت پایین فشار بدهید و نگه دارید. در صفحه یک دایره سفید را خواهید دید. یک نقطه زرد رنگ به مدت کوتاه در داخل آن ظاهر خواهد شد. زمانی که شما نقطه زرد رنگ را دیدید، به سرعت دکمه را رها کنید و جایی را که نقطه در آن جا بوده است را لمس کنید. به یاد داشته باشید تا زمانی که نقطه را ندیدید، دکمه را رها نکنید. برای شروع، شما چند مورد آزمایشی را تمرین خواهید کرد. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله

**مطمئن شوید که فرد از همان دستی که برای پد فشاری استفاده می‌کند، برای صفحه لمسی هم استفاده کند.**

در صورت لزوم شما می‌توانید این پیام را بدهید:

دکمه را به سمت پایین فشار بدهید  
سعی نکنید که بعد از دیدن نقطه، دکمه را نگه دارید.  
برای فشار دادن دکمه و لمس صفحه، از یک دست استفاده کنید.

در صورتی که فرد بسیار زود اشاره کند، این پیام را بدهید:

سعی کنید تا زمانی که نقطه ظاهر می‌شود، صبر کنید.

در صورتی که فرد خیلی دیر اشاره کند، این پیام را بدهید.

سعی کنید که یک مقدار زودتر لمس کنید.

در صورتی که فرد فقط صفحه را لمس کند، این پیام را به وی بدهید:

قبل از اینکه داخل دایره را لمس کنید، سعی کنید که انگشت خودتان را از روی دکمه صفحه لمسی بردارید.

یا

مطمئن شوید که شما به صفحه‌ای نگاه می‌کنید که نقطه زرد رنگ به مدت کوتاه در آن نمایش داده خواهد شد. در صورتی که به جای دیگری نگاه کنید، این نقطه را مشاهده نخواهید کرد.

زمانی که فرد، به درستی دایره را لمس کند، کامپیوتر صدای بیپ خواهد داد و پیام **خوب** را نمایش خواهد داد.

در صورتی که فرد به حداقل ۹ مورد از ۱۰ مورد آزمایش، جواب درست بدهد، کامپیوتر مکث خواهد کرد و پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد. بعد از این مرحله، این آزمون به مرحله ارزیابی شده خواهد رفت.

در صورتی که فرد دو یا تعداد بیشتری اشتباه انجام دهد، کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد و بلوک تمرینی ارائه خواهد شد.

### مرحله ۲- رهاسازی ساده و لمس (مرحله ارزیابی شده)

بخش بعدی آزمون را به این صورت توضیح بدهید:

همانند قبل، بلافاصله بعد از اینکه دکمه را فشار بدهید، یک بار دیگر یک نقطه زرد رنگ ظاهر خواهد شد. بعد از اینکه این نقطه ظاهر شد، به سرعت دایره را لمس کنید.

برای شروع مرحله ۲، K را فشار بدهید. در صورت لزوم از پیام زیر استفاده کنید:

دکمه را به سمت پایین نگه دارید.  
از دست یکسان برای فشار دادن دکمه و لمس کردن صفحه استفاده کنید.  
داخل دایره را لمس کنید.  
تا زمانی که نقطه را ندیدید، اجازه ندهید که دکمه رها شود.  
سعی کنید که در سریع‌ترین زمان ممکن لمس کنید.  
صفحه را نگاه کنید.

در پایان این مرحله، کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

### مرحله ۳- رهاسازی پنج گزینه‌ای و اشاره کردن (مرحله تمرینی)

این را بگویید:

در این مرحله پنج دایره روی صفحه خواهد بود. بعد از آن که شما دکمه را فشار دادید، نقطه در یکی از این پنج دایره نمایش داده خواهد شد. زمانی که دایره را دیدید، در سریع‌ترین زمان ممکن اجازه بدهید که دکمه رها شود و دایره‌ای را که نقطه را در آن دیدید را لمس کنید. بار دیگر ما با چندین تمرین شروع خواهیم کرد.  
به یاد داشته باشید تا زمانی که نقطه را ندیدید، دکمه را رها نکنید. برای شروع، شما چند مورد آزمایش را تمرین خواهید کرد. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله ۳، K را فشار بدهید. در صورت لزوم شما می‌توانید این پیام را بدهید:

دکمه را به سمت پایین فشار بدهید  
سعی نکنید که بعد از دیدن نقطه، دکمه را نگه دارید.  
برای فشار دادن دکمه و لمس صفحه، از یک دست استفاده کنید.

در صورتی که فرد بسیار زود اشاره کند، این پیام را بدهید:

سعی کنید تا زمانی که نقطه ظاهر می‌شود، صبر کنید.

در صورتی که فرد خیلی دیر اشاره کند، این پیام را بدهید.

سعی کنید که یک مقدار زودتر لمس کنید.

مطمئن شوید که شما به صفحه‌ای نگاه می‌کنید که نقطه زرد رنگ به صورت مختصر در آن  
نمایش داده خواهد شد. در صورتی که به جای دیگری نگاه کنید، این نقطه را مشاهده نخواهید  
کرد.

در هر زمانی که فرد ، به صورت درستی دایره را لمس کند، کامپیوتر صدای بیپ خواهد داد و  
پیام **خوب** را نمایش خواهد داد.

همانند زمان پاسخ ساده، در صورتی که فرد حداقل به ۹ مورد از ۱۰ مورد آزمایش، جواب درست  
دهد، کامپیوتر یک بار دیگر مکث خواهد کرد و پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد. آیا آماده  
حرکت به مرحله ارزیابی شده هستید. با این وجود، در صورتی که فرد ۲ یا چند اشتباه انجام دهد،  
کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد و بعد از یک ثانیه، بلوک نهایی تمرین ارائه  
خواهد شد.

مرحله ۴ – رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس کردن (مرحله ارزیابی شده)

این را بگویید:

بسیار خوب. در این مرحله یک بار دیگر پنج دایره وجود دارد. به یاد داشته باشید که در سریع‌ترین زمان ممکن، هنگام دیدن نقطه، دایره را لمس کنید، ولی تا زمانی که نقطه را ندیدید، اجازه ندهید که دکمه رها شود.

در پایان این مرحله آزمون خاتمه خواهد یافت.

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار بگیرد و فرد به راحتی، با انگشت اشاره دست غالب خود بتواند دکمه را به آرامی فشار دهد

### مرحله ۱- رهاسازی برای یک بار و لمس (مرحله تمرینی)

زمانی که صفحه شروع RTI نمایش داده شود، پد فشاری را در اختیار فرد قرار دهید (و نحوه کارکرد آن را به آن‌ها نشان دهید. به آن‌ها اجازه بدهید تا زمانی که بتوانند به راحتی از آن استفاده کنند، با آن تمرین کنند.

در این مرحله، اولین بخش از آزمون را توضیح بدهید:

زمانی که این آزمون را شروع می‌کنم، شما باید دکمه را فشار بدهید و نگه دارید. روی صفحه یک دایره سفید را خواهید دید. یک نقطه زرد رنگ به مدت کوتاه در داخل آن ظاهر خواهد شد. زمانی که شما نقطه زرد رنگ را دیدید، در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه را رها کنید و جایی را که نقطه در آن جا بوده است را لمس کنید. به یاد داشته باشید تا زمانی که نقطه را ندیدید، دکمه را رها نکنید. برای شروع، شما چند مورد آزمایشی را تمرین خواهید کرد. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله اول آزمون، K را فشار بدهید.

مطمئن شوید که فرد از دستی که برای پد فشاری استفاده می‌کند، برای صفحه لمسی هم از همان دست استفاده می‌کند.



در صورت لزوم شما می‌توانید این پیام را بدهید:

دکمه را به سمت پایین فشار دهید  
سعی نکنید که بعد از دیدن نقطه، دکمه را نگه دارید.  
برای فشار دادن دکمه و لمس صفحه، از یک دست استفاده کنید.

در صورتی که فرد بسیار زود اشاره کند، این پیام را بدهید:

سعی کنید تا زمانی که نقطه ظاهر می‌شود، صبر کنید.

در صورتی که فرد خیلی دیر اشاره کند، این پیام را بدهید.

سعی کنید زودتر لمس کنید.

یا

مطمئن شوید که شما به صفحه‌ای نگاه می‌کنید که نقطه زرد رنگ به مدت کوتاه نمایش داده خواهد شد. در صورتی که به جای دیگری نگاه کنید، این نقطه را مشاهده نخواهید کرد.  
هر زمان که فرد، نمایش خواهد داد.

در صورتی که فرد به حداقل ۹ مورد از ۱۰ مورد آزمایش جواب درست بدهد، کامپیوتر مکث خواهد کرد و پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد. بعد از این مرحله، این آزمون به مرحله ارزیابی شده خواهد رفت.

در صورتی که فرد دوبار یا بیشتر اشتباه انجام دهد، کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد و بلوک تمرینی ارائه خواهد شد.

## مرحله ۲- رهاسازی یک باره و لمس (مرحله ارزیابی شده)

بخش بعدی آزمون را به این صورت توضیح بدهید:

بلافاصله بعد از اینکه دکمه را فشار بدهید، یک بار دیگر یک نقطه زرد رنگ ظاهر خواهد شد همانند گذشته، بعد از اینکه این نقطه ظاهر شد، در سریع‌ترین زمان ممکن دایره را لمس کنید.

برای شروع مرحله ۲، K را فشار بدهید. در صورت لزوم از پیام زیر استفاده کنید:

دکمه را به سمت پایین نگه دارید.  
از دست یکسانی برای فشار دادن دکمه و لمس کردن صفحه استفاده کنید.  
داخل دایره را لمس کنید.  
تا زمانی که نقطه را ندیده باشید، اجازه ندهید که دکمه رها شود.  
سعی کنید که در سریع‌ترین زمان ممکن لمس کنید.  
صفحه را نگاه کنید.

در پایان این مرحله، کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

### مرحله ۳- رهاسازی پنج گزینه‌ای و اشاره کردن (مرحله تمرینی)

این را بگویید:

در این مرحله پنج دایره روی صفحه خواهد بود. بعد از آن که شما دکمه را فشار دادید، نقطه در یکی از این پنج دایره نمایش داده خواهد شد. زمانی که دایره را دیدید، در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه را رها کنید و دایره‌ای را که نقطه را در آن دیدید لمس کنید. بار دیگر ما با چندین تمرین شروع خواهیم کرد. به یاد داشته باشید تا زمانی که نقطه را ندیدید، دکمه را رها نکنید. برای شروع، شما چند مورد آزمایشی را تمرین خواهید کرد. آیا آماده هستید؟

برای شروع مرحله

دکمه را به سمت پایین فشار بدهید  
سعی نکنید که بعد از دیدن نقطه، دکمه را نگه دارید.  
برای فشار دادن دکمه و لمس صفحه، از یک دست استفاده کنید.

در صورتی که فرد بسیار زود اشاره کند، این پیام را بدهید:

سعی کنید تا زمانی که نقطه ظاهر می‌شود، صبر کنید.

در صورتی که فرد خیلی دیر اشاره کند، این پیام را بدهید.

سعی کنید که یک مقدار زودتر لمس کنید.

مطمئن شوید به صفحه‌ای نگاه می‌کنید که نقطه زرد رنگ به مدت کوتاه در آن نمایش داده خواهد شد. در صورتی که به جای دیگری نگاه کنید، این نقطه را مشاهده نخواهید کرد.

هر زمان که فرد، به درستی دایره را لمس کند، کامپیوتر صدای بیپ خواهد داد و پیام **خوب** را نمایش خواهد داد.

همانند زمان پاسخ ساده، در صورتی که فرد حداقل به ۹ مورد از ۱۰ مورد آزمایش، جواب درست بدهد، کامپیوتر یک بار دیگر مکث خواهد کرد و پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد. آیا آماده

حرکت به مرحله ارزیابی شده هستید. با این وجود، در صورتی که فرد دو یا چند اشتباه انجام دهد، کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد و بعد از یک ثانیه، بلوک نهایی تمرین ارائه خواهد شد.

#### مرحله ۴- رهاسازی پنج گزینه‌ای و لمس کردن (مرحله ارزیابی شده)

این را بگویید:

بسیار خوب. در این مرحله یک بار دیگر پنج دایره وجود دارد. به یاد داشته باشید که به سرعت هنگام دیدن نقطه، دایره را لمس کنید، ولی تا زمانی که نقطه را ندیدید، دکمه را رها نکنید.

برای شروع مرحله ۵، K را فشار بدهید. در صورت لزوم از پیام زیر استفاده کنید:

دکمه را به سمت پایین نگه دارید.  
از دست یکسان برای فشار دادن دکمه و لمس کردن صفحه استفاده کنید.  
داخل دایره را لمس کنید.  
تا زمانی که نقطه را ندیدید، اجازه ندهید که دکمه رها شود.  
سعی کنید که در سریع‌ترین زمان ممکن لمس کنید.  
صفحه را نگاه کنید.

در پایان این مرحله آزمون خاتمه خواهد یافت.

#### ۲-۱۷-۳- تفسیر نتایج آزمون زمان پاسخ (RTI)

سنجش نتایج آزمون RTI می‌تواند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

- زمان پاسخ (Reaction time)
- زمان حرکت (Movement time)
- نمره دقت (Accuracy score)
- نمره خطا (Error score)

گزینه‌های در دسترس

- **الگوریتم (میانگین، میانه، SD)** فقط برای سنجش زمان پاسخ و زمان حرکت
- **نوع خطا (دقت، موقعیت نادرست، نا به هنگام، بدون پاسخ، تمامی موارد)** فقط برای سنجش نمره‌های اشتباه برای گزینه نوع اشتباه، پیام‌های دارای بازخورد که مربوط به نوع خطاهای مختلف می‌باشند به صورت زیر می‌باشند:
- **موقعیت نادرست (پیام بازخورد اشتباه<sup>۱</sup>)** که در آن دایره نادرست لمس شده است. هیچ نوع تنظیماتی برای آزمایش‌های زمان پاسخ ساده اعمال نمی‌شود چرا که در آن‌جا فقط یک دایره وجود دارد که فرد می‌تواند لمس کند.
- **غیر دقیق (پیام بازخورد غیر دقیق<sup>۲</sup>)** که فرد با دقت کافی دایره را لمس نکرده است.
- **پیش از موعد (پیام بازخورد خیلی زود<sup>۳</sup>)** که فرد دایره را خیلی سریع و قبل از شروع شدن زمان پاسخ لمس کرده است.
- **بدون پاسخ (پیام بازخورد خیلی دور<sup>۴</sup>)** که فرد دایره را بعد از پایان یافتن فرصت زمان مورد نظر برای پاسخ لمس می‌کند.

## زمان پاسخ

### زمان پاسخ ساده <الگوریتم> RTI

این مورد عبارت از سرعتی است که فرد پد فشاری را بعد از نمایش داده شدن محرک، رها می‌کند. گزینه الگوریتم برای این سنجش الزامی می‌باشد؛ تنظیمات پیش فرض برای این مود میانگین می‌باشد، ولی میانه و SD هم می‌توانند مشخص شوند. عدد پایین‌تر بهتر است.

تاخیر در زمان پاسخ بر اساس میلی ثانیه اندازه‌گیری می‌شود و به سمت یک انحراف مثبت تمایل دارد. تاخیرهای زمان پاسخ پنج گزینه‌ای می‌تواند به طور قابل اعتمادی برای مدت طولانی‌تری نسبت به زمان پاسخ ساده مشاهده شود. این مورد باید یادآوری کند که افراد در مأموریت‌های زمان پاسخ مشغول شده‌اند تا خطاهای متنوعی را انجام بدهند. اکثر خطاها مربوط به مأموریت می‌باشند ("خیلی

<sup>1</sup> WRONG

<sup>2</sup> INACCURATE

<sup>3</sup> TOO SOON

<sup>4</sup> TOO LATE

زود" یا "نا دقیق"، ولی ممکن است که از طریق جواب ندادن، خطای حذف هم صورت بگیرد ("خیلی دیر"). مأموریت‌های تاخیری که به دقت نیاز دارد، به تبادل مابین سرعت و دقت هم نیاز دارد به نحوی که تحلیل‌های صورت گرفته در مأموریت‌های RTI، به عنوان منبع هر دو مورد دقت و سرعت در نظر گرفته شود.

### زمان پاسخ پنج گزینه‌ای RTI

این مورد عبارت از سرعتی می‌باشد که فرد دکمه پد فشاری را در جواب دادن به محرک‌هایی که در یکی از پنج موقعیت قرار دارند، رها می‌کند. برای این سنجش گزینه الگوریتم الزامی می‌باشد؛ تنظیمات پیش فرض برای این مورد میانگین می‌باشد، ولی می‌تواند بر روی میانه و SD هم تنظیم شود. عدد پایین‌تر بهتر است.

تاخیر در زمان پاسخ انتخابی بر اساس میلی ثانیه سنجیده می‌شود و به سمت انحراف‌های مثبت تمایل دارد. تاخیرهای زمان پاسخ پنج گزینه‌ای در حالت طولانی‌تر نسبت به زمان پاسخ ساده، با اطمینان بیشتری مشاهده می‌شود. باید توجه داشت افرادی که در مأموریت‌های زمان پاسخ مشغول می‌شوند، این فرصت را پیدا می‌کنند که خطاهای متنوعی انجام بدهند. بیشتر خطاها مربوط به خطاهای مأموریتی می‌باشند ("خیلی زود"، "نادقیق" یا "موقعیت نادرست)، ولی ممکن است که از طریق جواب ندادن، خطای حذف هم صورت بگیرد ("خیلی دیر"). مأموریت‌های تاخیری که به دقت نیاز دارد، به تبادل مابین سرعت و دقت هم نیاز دارد به نحوی که تحلیل‌های صورت گرفته در مأموریت‌های RT، به عنوان منبع هر دو مورد دقت و سرعت در نظر گرفته شود.

زمان پاسخ پنج گزینه‌ای معادل با زمان حرکت پنج گزینه‌ای در نظر گرفته می‌شود و به ما اجازه می‌دهد تا هر نوع سریع‌تر شدن یا کند شدن عملکرد حرکتی را از سریع‌تر شدن یا کند شدن عملکرد شناختی جدا کنیم

### زمان‌های حرکت

#### زمان حرکت ساده <الگوریتم> RTI

این مورد عبارت از زمان صرف شده برای لمس کردن محرک، بعد از رها شدن دکمه پد فشاری در آزمایش‌هایی می‌باشد که محرک یا هدف در یک موقعیت ظاهر می‌شود. مقدار پایین‌تر بهتر است. گزینه الگوریتم برای این سنجش الزامی می‌باشد؛ تنظیمات پیش فرض برای این سنجش میانگین

می‌باشد ولی میانه یا SD هم می‌تواند برای آن تنظیم شود. تاخیر در زمان حرکت بر اساس میلی ثانیه اندازه‌گیری می‌شود و معمولاً دارای توزیع نرمال می‌باشد.

### زمان حرکت پنج گزینه‌ای <الگوریتم> RTI

این مورد عبارت از زمان صرف شده برای لمس محرک بعد از رها شدن دکمه پد فشاری در آزمایش‌هایی می‌باشد که محرک یا هدف در یکی از پنج موقعیت ممکن ظاهر می‌شود. مقدار پایین‌تر بهتر است. گزینه الگوریتم برای این سنجش الزامی می‌باشد؛ تنظیمات پیش فرض برای این سنجش میانگین می‌باشد ولی میانه یا SD هم می‌تواند برای آن تنظیم شود. تاخیر در زمان حرکت بر اساس میلی ثانیه اندازه‌گیری می‌شود و معمولاً برای پاسخ‌های درست دارای توزیع نرمالی می‌باشد.

زمان پاسخ پنج گزینه‌ای معادل با زمان حرکت پنج گزینه‌ای در نظر گرفته می‌شود و به ما اجازه می‌دهد تا هر نوع سریع‌تر شدن یا کند شدن عملکرد حرکتی را از سریع‌تر شدن یا کند شدن عملکرد شناختی جدا کنیم.

### نمرات دقت

#### نمره دقت ساده RTI

این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌هایی می‌باشد که برای آزمایش‌های ارزیابی که محرک یا هدف فقط در یک موقعیت قرار می‌گیرد، پاسخ به صورت درست ثبت می‌شود. مقدار بالاتر بهتر است.

### نمرات خطا

تمامی سنجش‌های نمره خطا دارای گزینه ۱، "نوع خطا"، هستند که نوع خطا مشخص شده می‌باشد. تنظیمات امکان‌پذیر برای نوع خطا و پیام فیدبک در طول آزمون که برای نوع آن پاسخ نمایش داده می‌شوند، عبارتند از:

#### نمره خطای پنج گزینه‌ای RTI

این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌هایی می‌باشد که برای آزمایش‌های ارزیابی که محرک یا هدف در یکی از پنج موقعیتی ظاهر می‌شود، وضعیت پاسخ به صورت نوع خطای مشخص شده ثبت شده است.

گزینه نوع خطا برای این سنجش الزامی می‌باشد؛ تنظیمات پیش فرض عبارت از همه موارد می‌باشد تا شامل تمامی انواع خطاها باشد، ولی همچنین این امکان وجود دارد که یک از انواع خاص خطاها با استفاده از تنظیمات دقت، موقعیت نادرست، زودتر از موقع یا بدون پاسخ برای آن تنظیم شود. مقدار پایین‌تر بهتر است.

### نمره خطای ساده RTI

این مورد عبارت از تعداد کل آزمایش‌هایی می‌باشد که برای آزمایش‌های ارزیابی که محرک فقط در یک موقعیت ظاهر می‌شود، وضعیت پاسخ به صورت نوع خطای مشخص شده ثبت شده است.

گزینه نوع خطا برای این سنجش الزامی می‌باشد؛ تنظیمات پیش فرض عبارت از همه موارد می‌باشد تا شامل تمامی انواع خطاهای باشد، ولی همچنین این امکان وجود دارد که یک از انواع خاص خطاها با استفاده از تنظیمات دقت، موقعیت نادرست، زودتر از موقع یا بدون پاسخ برای آن تنظیم شود. مقدار پایین‌تر بهتر است.

### ۱-۱۸-۳- پردازش سریع اطلاعات تصویری (RVP)

#### تشریح RVP

RVP آزمونی برای سنجش توجه پایدار تصویری است. این آزمون نسبت به بد عملکردی‌های بخش‌های جداری و پیشانی مغز حساس است.

▲ در برخی از حالت‌های مربوط به این آزمون از پد فشاری استفاده می‌کنند. در صورتی که پد فشاری در دسترس نباشد، می‌توانید از دکمه سمت راست (دوم) ماوس استفاده کنید.

#### نمایش دادن

یک جعبه سفید رنگ در وسط صفحه کامپیوتر نمایش داده می‌شود که اعداد ۲ تا ۹ به صورت شبه تصادفی نمایش داده می‌شوند (در هر دقیقه، ۱۰۰ عدد یا در حالت کُند، ۴۰ عدد در دقیقه). این آزمون دارای دو بخش است: یک مرحله تمرینی "آماده شدن" که دو دقیقه طول می‌کشد. (حالت آهسته یا کند، پنج دقیقه) و امتیازبندی نمی‌شود، و مرحله آزمون که بر اساس حالت آزمون، چهار، شش یا ده دقیقه طول می‌کشد.



شکل ۳۷. صفحه آزمون RVP در مرحله آموزش.

### مأموریت

از فرد خواسته می‌شود تا ترتیب اعداد مورد هدف را پیدا کند (برای مثال، (۶-۴-۲)، (۷-۵-۳)، (۸-۶-۴) و با استفاده از پد فشاری، جواب‌ها را ثبت کند. ترتیب‌های مورد هدف با سرعت ۱۶ مورد در هر دو دقیقه صورت می‌گیرند (در حالت آهسته، ۱۶ مورد در هر ۵ دقیقه).



شکل ۳۸. صفحه آزمون RVP در مرحله آزمون.



به دلیل اهداف امتیازبندی، مجموعه تحقیقاتی CANTAB تعداد پاسخ‌های ثبت شده را در طول ۱۸۰۰ میلی‌ثانیه از آخرین ارائه عددی برای ترتیب مورد هدف محاسبه می‌کند. همچنین مجموعه تحقیقاتی CANTAB تعداد اخطارهای اشتباه را هم ثبت می‌کند که به صورتی تعریف می‌شود که فرد ترتیب مورد هدف را به صورت نادرست تعریف می‌کند و یا آن‌ها را از دست می‌دهد.

### حالت‌های RVP

- آزمون RVP دارای ۱۰ حالت می‌باشد:
- بالینی (حالت پد فشاری)
- محرک بزرگ‌تر بالینی (حالت پد فشاری)
- ۱۲۳ (حالت پد فشاری)
- ۳۵۷ (حالت پد فشاری)
- حالت بالینی 357 6a 95 (حالت پد فشاری)
- بالینی 7 6a (حالت پد فشاری)
- محرک بالینی بزرگ‌تر 7 6a (حالت پد فشاری)
- آهسته یا کند (حالت پد فشاری)
- صفحه لمسی 357 6a 9t
- صفحه لمسی 7 6a

### حالت بالینی و محرک بزرگ‌تر بالینی

مدل بالینی برای افراد بزرگسال و کودکان بزرگ طراحی شده است و شامل سه ترتیب مورد هدف ۶-۴-۲، ۴-۶-۸ و ۳-۵-۷ می‌باشد. درکل ۲۷ هدف وجود دارد. زمان اجرا برای این آزمون در حدود ۶ دقیقه و ۳۰ ثانیه است که در ۶ دقیقه آن محرک در صفحه نمایش داده می‌شود. اطلاعات هنجاری بزرگسالان با استفاده از این حالت جمع‌آوری شده است. حالت محرک بزرگ‌تر بالینی دارای ساختار مشابهی با این حالت می‌باشد ولی محرک آن یک مقداری بزرگ‌تر است (در مجموعه تحقیقاتی CANTAB ۳، ۲، اندازه یکسانی دارند).

این آزمون به بخش‌های زیر تقسیم شده است. توجه داشته باشید که در بین مرحله تمرینی و مرحله ارزیابی شده، فقط یک فاصله یا گپ وجود دارد (و صفحه "لطفا صبر کنید" نمایش داده می‌شود) و اولین بلوک در مرحله ارزیابی شده، که در آن هدف‌های جدیدی معرفی می‌شوند، یک بلوک تمرینی است.

| مرحله         | شماره بلوک | نوع بلوک    | موارد موجود در بلوک                                                         |
|---------------|------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| عملی          | ۱          | تمرینی      | ۱۰۰ ارائه، پیام‌های کامل، محرک رنگی و خط کشیده شده در زیر آن هدف(ها): 3 5 7 |
|               | ۲          | تمرینی      | ۵۰ ارائه، چند پیام، محرکی که زیر آن خط کشیده شده است<br>هدف(ها): 3 5 7      |
|               | ۳          | تمرینی      | ۵۰ ارائه، - هدف(ها): 3 5 7                                                  |
| لطفا صبر کنید |            |             |                                                                             |
| آزمون         | ۴          | تمرینی      | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                     |
|               | ۵          | ارزیابی شده | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                     |
|               | ۶          | ارزیابی شده | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                     |

|                                         |             |   |  |
|-----------------------------------------|-------------|---|--|
| ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 | ارزیابی شده | ۷ |  |
|-----------------------------------------|-------------|---|--|

## حالت ۱۲۳

حالت ۱۲۳ برای کودکان جوان‌تر (در سن ۴-۸) طراحی شده است و فقط شامل یک توالی مورد هدف، ۳-۲-۱ می‌باشد. اطلاعات هنجاری با استفاده از این مدل یا حالت جمع‌آوری می‌شود (برای کودکانی که در دامنه سنی بیان شده در بالا قرار دارند).

ساختار این حالت شبیه به حالت آزمون حالت بالینی می‌باشد، که دارای ۷ بلوک است و به مرحله آموزش و مرحله ارزیابی شده تقسیم شده است و در کل، در طول بلوک‌ها ارزیابی شده ۲۴ هدف وجود دارد. زمان اجرا برای این حالت در حدود ۶ دقیقه و ۳۰ ثانیه است که ارائه محرک بر روی صفحه، ۶ دقیقه به طول می‌کشد.

## حالت ۳۵۷

حالت ۱۲۳ برای کودکان بزرگ‌تر (در سن ۷-۱۴) طراحی شده است و فقط شامل یک توالی مورد هدف، ۷-۵-۳ می‌باشد. اطلاعات هنجاری با استفاده از این مدل یا حالت جمع‌آوری می‌شود (برای کودکانی که در دامنه سنی بیان شده در بالا قرار دارند).

ساختار این حالت شبیه به حالت آزمون بالینی می‌باشد، که دارای ۷ بلوک است و به مرحله آموزش و مرحله ارزیابی شده تقسیم شده است و در کل، در طول بلوک‌ها ارزیابی شده ۲۴ هدف وجود دارد. زمان اجرا برای این حالت در حدود ۶ دقیقه و ۳۰ ثانیه است که زمان ارائه محرک بر روی صفحه، ۶ دقیقه طول می‌کشد.

## حالت بالینی 7 6a، حالت بالینی محرک بزرگتر 7 6a و حالت صفحه لمسی 7 6a

حالت بالینی 7 6a، حالت بالینی محرک بزرگتر 7 6a و حالت صفحه لمسی 7 6a برای افراد بالغ و کودکان بزرگ طراحی شده‌اند و شامل ترتیبات مورد هدف ۶-۴-۲، ۴-۶-۸ و ۳-۵-۷ هستند. در طول بلوک‌های ارزیابی شده، در کل ۵۷ هدف وجود دارد. این حالت‌ها طولانی‌تر از حالت بالینی می‌باشند تا به امکان بررسی توجه پایدار در یک گستره زمانی طولانی‌تر امکان‌پذیر باشد. حالت

محرك بزرگتر بالینی دارای یک محرك بزرگتری می‌باشد(همان اندازه‌ای که در مجموعه تحقیقاتی CANTAB ۳,۲ وجود داشت).

زمان اجرا برای این آزمون ۹ دقیقه و ۳۰ ثانیه می‌باشد که ۹ دقیقه آن صرف نمایش محرك بر روی صفحه می‌شود.

| مرحله         | شماره بلوک | نوع بلوک    | موارد موجود در بلوک                                                           |
|---------------|------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| عملی          | ۱          | تمرینی      | ۱۰۰ ارائه، پیام‌های کامل، محرك رنگی و خط کشیده شده در زیر آن - هدف(ها): 3 5 7 |
|               | ۲          | تمرینی      | ۵۰ ارائه، چند پیام، محركی که زیر آن خط کشیده شده است - هدف(ها): 3 5 7         |
|               | ۳          | تمرینی      | ۵۰ ارائه، - هدف(ها): 3 5 7                                                    |
| لطفا صبر کنید |            |             |                                                                               |
| آزمون         | ۴          | تمرینی      | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                       |
|               | ۵          | ارزیابی شده | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                       |
|               | ۶          | ارزیابی شده | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                       |
|               | ۷          | ارزیابی شده | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                       |
|               | ۸          | ارزیابی شده | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                       |
|               | ۹          | ارزیابی شده | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                       |

|                                         |             |    |  |
|-----------------------------------------|-------------|----|--|
| ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 | ارزیابی شده | ۱۰ |  |
|-----------------------------------------|-------------|----|--|

### حالت بالینی 357 6a 9t و حالت صفحه لمسی 357 6a 9t

این حالت‌ها دارای یک توالی مورد هدف، ۳-۵-۷ می‌باشند و بزرگتر از حالت ۳۵۷ هستند. این حالت‌ها برای افراد بزرگسال دارای بیماری آلزایمر متوسط، یا کودکان بزرگتر (۷ - ۱۴ ساله) مناسب هستند و ۴ برابر طولانی‌تر از حالت ۳۵۷ می‌باشد تا امکان بررسی توجه پایدار در طول یک گستره زمانی طولانی‌تر فراهم شود. در طول کل بلوک‌های ارزیابی شده، ۵۴ هدف وجود دارد. زمان اجرا برای این آزمون ۹ دقیقه و ۳۰ ثانیه می‌باشد که ۹ دقیقه آن صرف نمایش محرک بر روی صفحه می‌شود.

آزمون به بلوک‌هایی تقسیم شده است که به صورت زیر می‌باشند. توجه داشته باشید که در بین مرحله تمرینی و مرحله ارزیابی شده، فقط یک فاصله یا گپ وجود دارد (و صفحه "لطفا صبر کنید" نمایش داده می‌شود) و اولین بلوک در مرحله ارزیابی شده، که در آن هدف‌های جدیدی معرفی می‌شوند، یک بلوک تمرینی است. شما می‌توانید سنجش‌های نتایج بلوک را با استفاده از مدیریت نتایج مجموعه تحقیقاتی CANTAB مشاهده کنید.

| مرحله         | شماره بلوک | نوع بلوک | موارد موجود در بلوک                                                           |
|---------------|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| عملی          | ۱          | تمرینی   | ۱۰۰ ارائه، پیام‌های کامل، محرک رنگی و خط کشیده شده در زیر آن - هدف(ها): 3 5 7 |
|               | ۲          | تمرینی   | ۵۰ ارائه، چند پیام، محرکی که زیر آن خط کشیده شده است - هدف(ها): 3 5 7         |
|               | ۳          | تمرینی   | ۵۰ ارائه، - هدف(ها): 3 5 7                                                    |
| لطفا صبر کنید |            |          |                                                                               |
| آزمون         | ۴          | تمرینی   | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8                                       |

|                |    |                                         |
|----------------|----|-----------------------------------------|
| ارزیابی<br>شده | ۵  | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 |
| ارزیابی<br>شده | ۶  | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 |
| ارزیابی<br>شده | ۷  | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 |
| ارزیابی<br>شده | ۸  | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 |
| ارزیابی<br>شده | ۹  | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 |
| ارزیابی<br>شده | ۱۰ | ۱۰۰ ارائه، هدف(ها): 3 5 7, 2 4 6, 4 6 8 |

### حالت آهسته

حالت آهسته، ساختار و توالی مورد هدف مشابهی با حالت بالینی دارد؛ تنها تفاوت موجود عبارت از سرعت نمایش اعداد می‌باشد که در اینجا سرعت موجود، ۴۰ عدد در هر دقیقه می‌باشد(در حالی در حالت بالینی، این سرعت برابر با ۱۰۰ عدد در هر دقیقه بود). این امر باعث می‌شود که زمان اجرا در حدود ۱۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه طول بکشد که ۱۵ دقیقه آن مربوط به نمایش محرک بر روی صفحه می‌باشد.

برای حالت آهسته، از دستورالعمل اجرایی حالت بالینی استفاده کنید.

دستورالعمل‌های اجرایی حالت بالینی RVP، حالت بزرگتر بالینی، حالت بالینی 7 6a، حالت بزرگتر بالینی 7 6a، حالت صفحه لمسی 7 6a یا حالت آهسته

این آزمون دارای یک مرحله آموزشی می‌باشد که بعد از آن مرحله ارزیابی شده وجود دارد.

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود (به جز برای حالت صفحه لمسی 6a 7، که از صفحه لمسی استفاده می‌کند). مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار دارد و فرد به صورت راحتی به آن دسترسی دارد به نحوی که با انگشت اشاره دست غالب خودش می‌تواند دکمه را به صورت آرام فشار دهد

### مرحله آموزش

زمانی که صفحه شروع RVP نمایش داده می‌شود، K را فشار بدهید. کامپیوتر عبارت لطفا صبر کنید را به همراه یک ترتیب "۳ ۵ ۷" در سمت راست صفحه نمایش خواهد داد. در این لحظه راهنمایی زیر را ارائه دهید:

در این لحظه شما برخی از اعداد را می‌بینید که یک بار در داخل جعبه و در وسط صفحه کامپیوتر نمایش داده می‌شوند. کاری که شما باید انجام بدهید عبارت از این است که به دنبال یک ترتیب مورد هدف از سه کلمه باشید و زمانی که نقطه مورد هدف را دیدید، دکمه را فشار بدهید. ترتیب مورد هدف عبارت از "۳" می‌باشد که بلافاصله بعد از آن "۵" ظاهر می‌شود و بلافاصله بعد از آن "۷" ظاهر می‌شود. فقط در زمانی که شما آخرین عدد از این ترتیب را مشاهده می‌کنید، باید دکمه را فشار بدهید.

برای شروع این کار، شما مطلع خواهید بود که یک ترتیب به این دلیل شروع شده است که ترتیب مورد هدف به رنگ قرمز و با یک خط زرد در زیر آن ظاهر می‌شود. همچنین در صورتی که شما دکمه را به درستی فشار دهید، یک صدای بیپی شنیده خواهد شد. همزمان با پیشرفت این ترتیبات، شما مشاهده خواهید کرد که این راهنماها و صداها بیپ به صورت تدریجی از بین می‌روند.

برای شروع مرحله تمرینی، K را فشار بدهید. در صورتی که فرد خیلی زود جواب بدهد، به او بگویید که :

قبل از فشار دادن دکمه، تا زمانی که آخرین عدد را ببینید صبر کنید.

گوشه بالا و سمت چپ صفحه، چهار "جعبه ناظر" رنگی کوچک را نمایش می‌دهد. زمانی که ترتیبات موجود به رنگ قرمز مشخص نباشند و پیام **الان فشار بدهید** نمایش داده نشود، جعبه قرمز و جعبه سبز در یک زمان ناپدید خواهند شد.

زمانی که این اتفاق صورت می‌گیرد بگویید:

در این لحظه ترتیب موجود، فقط به صورت یک خط زرد رنگی که زیر آن کشیده شده است مشخص می‌باشد.

زمانی که خط کشیده شده خاتمه می‌یابد، جعبه‌های زرد و آبی ناپدید می‌شوند، صدای بیپ متوقف می‌شود و پیام‌های **خیلی خوب** یا **خیلی دیر**، در صفحه ظاهر خواهند شد.

زمانی که جعبه‌های ناظر آبی و زرد رنگ هم ناپدید شوند، بگویید که :

در این لحظه شما باید خودتان ترتیب موجود را نقطه‌گذاری کنید. از این مرحله به بعد صدای بیپ یا علامت خط کشیده شده زیر اعداد وجود نخواهند داشت.

در پایان ۲ دقیقه، مرحله آموزش ادامه خواهد داشت و کامپیوتر عبارت **شماره سبز را نمایش** خواهد داد.

### مرحله ارزیابی شده

زمانی که صفحه **لطفا صبر کنید** را می‌خواهند و سه عدد دارای ترتیب خاص را نشان می‌دهد، این راهنما را به فرد ارائه دهید.

در این مرحله، همین کار را انجام خواهیم داد، با این تفاوت که این بار شما دو توالی از اعداد، ۲-۴-۶ و ۸-۶-۴ و همچنین ۳-۵-۷ را باید به یاد بیاورید.

زمانی که شما هر یک از این سه توالی را مشاهده کردید، دکمه را فشار بدهید. این آزمون به مدت **<عدد دقیقه>** دقیقه طول خواهد کشید، بنابراین لطفا تا آخر تمرکز خودتان را حفظ کنید. توالی‌های مورد هدف بر روی صفحه باقی خواهد ماند تا برای یادآوری به شما کمک کنند.

با این وجود، سعی کنید بر روی جعبه‌ای که اعداد آن تغییر می‌کنند متمرکز شوید.

لطفا در سریع‌ترین زمان ممکن جواب بدهید و همزمان با آن تلاش کنید که از بروز اشتباه جلوگیری کنید. برای آشنا شدن خودتان به سه ترتیب مختلف، ۳-۵-۷، ۲-۴-۶ و ۴-۶-۸ زمان مناسبی را صرف کنید. به یاد داشته باشید که در این مرحله هیچ رنگ و خط زیرین و صدای بیپ وجود نخواهد داشت.



- NB <عدد دقیقه> بستگی به حالت آزمون دارد.
  - برای حالت بالینی یا حالت محرک بالینی بزرگتر، ۴ دقیقه است.
  - برای حالت بالینی 7 6a، محرک بزرگتر 7 6a یا صفحه لمسی حالت 7 6a، هفت دقیقه است.
  - برای حالت آهسته، ده دقیقه است.
- زمانی که فرد آمادگی داشته باشد، مطمئن شوید که پد فشاری همچنان در موقعیت مناسب خودش قرار دارد و بعد از آن برای شروع مرحله ارزیابی شده، K را فشار بدهید.
- بعد از چهار (یا هفت یا ده) دقیقه، آزمون خاتمه خواهد یافت.

## دستورالعمل اجرایی حالت VP 123 یا 357 یا بالینی 357 یا صفحه لمسی بالینی 357

6a 9t

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار دارد و فرد به صورت راحتی به آن دسترسی دارد به نحوی که با انگشت اشاره دست غالب خود می‌تواند دکمه را به آرامی فشار دهد.

### مرحله آموزش

زمانی که صفحه شروع RVP نمایش داده شود، K را فشار بدهید.

کامپیوتر عبارت لطفا صبر کنید را به همراه یک ترتیب "۳ ۲ ۱" یا "۷ ۵ ۳" در سمت راست صفحه نمایش خواهد داد.

در این لحظه راهنمایی زیر را ارائه دهید:

در این لحظه شما برخی از اعداد را می‌بینید که یک بار در داخل جعبه و در وسط صفحه کامپیوتر نمایش داده می‌شوند. کاری که شما باید انجام دهید عبارت از این است که به دنبال یک ترتیب مورد هدف از سه کلمه باشید و زمانی که توالی مورد هدف را دیدید، دکمه را فشار بدهید. مطمئن شوید که ترتیب مورد هدف را به صورت صحیحی دیده‌اید (۷ ۵ ۳ یا ۳ ۲ ۱)

فقط در زمانی که شما آخرین عدد از این ترتیب را مشاهده می‌کنید، باید دکمه را فشار بدهید برای شروع این کار، شما مطلع خواهید بود که یک ترتیب به این دلیل شروع شده است که ترتیب مورد هدف به رنگ قرمز و با یک خط زرد در زیر آن ظاهر می‌شود. همچنین در صورتی که شما دکمه را به درستی فشار دهید، صدای بیپ ایجاد خواهد شد. همزمان با پیشرفت این ترتیبات، شما مشاهده خواهید کرد که این راهنماها و صداها بیپ به صورت تدریجی از بین می‌روند.

برای شروع مرحله تمرینی، K را فشار بدهید.

در صورتی که فرد خیلی زود جواب بدهد، به او بگویید که :

قبل از فشار دادن دکمه، تا زمانی که آخرین عدد را ببینید صبر کنید.

گوشه بالا و سمت چپ صفحه، چهار "جعبه ناظر" رنگی کوچک را نمایش می‌دهد. زمانی که ترتیبات موجود به رنگ قرمز مشخص نباشند و پیام الان فشار بدهید نمایش داده نشود، جعبه قرمز و جعبه سبز در یک زمان ناپدید خواهند شد.

زمانی که این اتفاق صورت می‌گیرد بگویید:

در این لحظه ترتیب موجود، فقط به صورت یک خط زرد رنگی که زیر آن کشیده شده است مشخص می‌باشد.

زمانی که خط کشیده شده خاتمه می‌یابد، جعبه‌های زرد و آبی ناپدید می‌شوند، صدای بیپ متوقف می‌شود و پیام‌های خیلی خوب یا خیلی دیر، در صفحه ظاهر نخواهند شد.

زمانی که جعبه‌های ناظر آبی و زرد رنگ هم ناپدید شوند، بگویید که :

در این لحظه شما باید خودتان ترتیب موجود را نقطه‌گذاری کنید. از این مرحله به بعد صدای بیپ یا علامت خط کشیده شده زیر اعداد وجود نخواهند داشت.

در پایان ۲ دقیقه، مرحله آموزش خاتمه خواهد یافت و کامپیوتر عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد.

## مرحله ارزیابی شده

زمانی که صفحه لطفا صبر کنید را می‌خواهند و سه عدد دارای ترتیب خاص را نشان می‌دهد، این راهنما را به فرد ارائه دهید.

در این مرحله، همین کار انجام خواهیم داد. به محض اینکه شما آخرین عدد از ترتیب مورد نظر را مشاهده کنید، دکمه را فشار دهید.

این آزمون به مدت <عدد دقیقه> دقیقه طول خواهد کشید، بنابراین لطفا تا آخر تمرکز خودتان را حفظ کنید. ترتیب‌های مورد هدف بر روی صفحه باقی خواهد ماند تا برای یادآوری به شما کمک کنند. با این وجود، سعی کنید بر روی جعبه‌ای که اعداد آن تغییر می‌کنند متمرکز شوید.

لطفا در سریع‌ترین زمان ممکن جواب بدهید و همزمان با آن تلاش کنید که از بروز اشتباه جلوگیری کنید. به یاد داشته باشید که در این مرحله هیچ رنگ و خط زیرین و صدای بیپ وجود نخواهد داشت.

زمانی که فرد آمادگی داشته باشد، مطمئن شوید که پد فشاری همچنان در موقعیت مناسب خودش قرار دارد و بعد از آن برای شروع مرحله ارزیابی شده، K را فشار دهید. بعد از چهار (یا هفت) دقیقه، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### ۲-۱۸-۳- تفسیر نتایج آزمون پردازش سریع اطلاعات تصویری (RVP)

نه سنجش نتیجه مربوط به این آزمون می‌تواند در گروه‌های زیر قرار بگیرد:

- موفقیت‌ها، شکست‌ها، علائم اشتباه و موارد رد شده ( Hits, misses, false alarms and rejections )

- احتمال و حساسیت محاسبه شده با استفاده از SDT ( Probabilities and ) (sensitivity calculated using SDT)

- تاخیر (Latency)

سنجش نتایج می‌توانند بر مبنای هر بلوک گزارش شوند به نحوی که شما بتوانید هر نوع انحراف موجود در عملکرد فرد را در طول آزمون مشاهده کنید.

### گزینه‌های در دسترس

- شماره بلوک (بلوک ۱ تا بلوک ۷)

- بلوک (حد پایین‌تر)
- بلوک (حد بالاتر)
- الگوریتم (فقط برای سنجش تأخیر؛ میانگین، میانه یا SD)

موفقیت‌ها، موارد از دست رفته، هشدارهای اشتباه و موارد رد شده

### تعداد کل موفقیت‌های RVP

این نمره یا امتیاز بیانگر تعداد موقعیت‌هایی می‌باشد که به ترتیب مورد هدف به صورت درستی پاسخ داده شده باشد (در طول فرصت زمانی جواب از ۱۸۰۰ میلی ثانیه برای حالت بالینی). این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این‌که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد. مقدار بالاتر بهتر است.

### تعداد کل موفقیت‌های RVP (بلوک N تا M)

این نمره یا امتیاز بیانگر تعداد موقعیت‌هایی می‌باشد که به ترتیب مورد هدف به صورت درستی پاسخ داده شده باشد (در طول فرصت زمانی برای جواب از ۱۸۰۰ میلی ثانیه برای حالت بالینی). این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های مشخص شده در طول بلوک‌های مشخص شده با استفاده از گزینه‌های بلوک (حد پایین‌تر) و بلوک (حد بالاتر) محاسبه می‌شود. مقدار بالاتر بهتر است.

### تعداد کل شکست‌های RVP

این نمره یا امتیاز بیانگر تعداد موقعیت‌هایی می‌باشد که به ترتیب مورد هدف به صورت درستی پاسخ داده نشده باشد (در طول محدوده زمانی جواب از ۱۸۰۰ میلی ثانیه برای حالت بالینی). این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر اینکه یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد. مقدار پایین بهتر است.

### تعداد کل شکست‌های RVP (بلوک N تا M)

این نمره یا امتیاز بیانگر تعداد موقعیت‌هایی می‌باشد که به ترتیب مورد هدف به صورت درستی پاسخ داده نشده باشد (در طول محدوده زمانی جواب از ۱۸۰۰ میلی ثانیه برای حالت بالینی). این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های مشخص شده در طول بلوک‌های مشخص شده با استفاده از گزینه‌های بلوک (حد پایین‌تر) و بلوک (حد بالاتر) محاسبه می‌شود. مقدار پایین‌تر بهتر است.

## کل علائم اشتباه RVP

این مورد تعداد مواردی را ثبت می‌کند که فرد در خارج از زنجیره جواب مربوط به ترتیب مورد هدف، پاسخ داده باشد. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد. مقدار پایین بهتر است.

## کل موارد رد شده درست RVP

این مورد عبارت از تعداد محرک‌ها یا اهدافی می‌باشد که به درستی رد شده است، به این معنا که تعداد محرک‌هایی می‌باشد که بخشی از ترتیب مورد هدف نبوده‌اند و به آن‌ها پاسخ داده نشده است. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد. مقدار بالاتر بهتر است.

## احتمالات و حساسیت محاسبه شده با استفاده از SDT

مأموریت نظارت بر روی مأموریت‌هایی از قبیل RVP، باعث می‌شود که آن‌ها با استفاده از اصول مربوط به نظریه پیدا کردن سیگنال (SDT) مورد تحلیل قرار بگیرند. روش شناختی استاندارد برای SDT منجر به تحلیل دو مولفه اصلی در فرآیند تصمیم‌گیری می‌شود که عبارتند از کسب اطلاعات و معیار مورد نیاز برای یک پاسخ در مورد RVP، الگوی بهینه جواب عبارت از حداکثر سازی حساسیت می‌باشد، به نحوی که در مورد هیچ نوع هدفی اشتباه نشود و هیچ نوع آلارم اشتباهی صورت نگیرد. به طور بدیهی، سرعت پاسخ فاکتوری است که افراد به جای دقت، سرعت خودشان را مقداری بالا می‌برند، میزان دقت آن‌ها در پیدا کردن اهداف و موارد رد صحیح کاهش خواهد یافت.

تعدادی متن در مورد موضوع SDT در دسترس می‌باشند. مطالعه کنندگان علاقمند می‌توانند موارد زیر را بررسی کنند:

ساقال ای<sup>۱</sup> (۱۹۸۷) برخی از محدودیت‌ها در مورد شاخص‌های به دست آمده از نظریه پیدا کردن سیگنال: بررسی یک شاخص جایگزین برای اندازه‌گیری انحراف در مأموریت حافظه. داروشناسی روان شناختی، ۹۱، ۵۲۰ - ۵۱۷.

سوئتز، جی، ای<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) "نظریه پیدا کردن سیگنال و تحلیل ROC در روان شناسی و تشخیص های". LEA: Hove.

مک نیکول دی<sup>۳</sup> (۱۹۷۲) "یک محرک از نظریه پیدا کردن سیگنال". لندن، جنورج آلن و اونوین لیمیتد<sup>۴</sup>.

### احتمال موفقیت RVP

احتمال موفقیت یا  $P(\text{hit})$ ، (احتمال جواب دادن فرد به صورت صحیح)، با استفاده از تعداد موفقیت‌ها / (تعداد موفقیت‌ها + تعداد شکست‌ها) به دست می‌آید. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این‌که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد. مقدار بالاتر بهتر است.

### احتمال موفقیت RVP (بلوک‌های N تا M)

احتمال موفقیت یا  $P(\text{hit})$ ، (احتمال جواب دادن فرد به صورت صحیح)، با استفاده از تعداد موفقیت‌ها / (تعداد موفقیت‌ها + تعداد شکست‌ها) به دست می‌آید. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های مشخص شده در طول بلوک‌های مشخص شده با استفاده از گزینه‌های بلوک (حد پایین‌تر) و بلوک (حد بالاتر) محاسبه می‌شود. مقدار بالا تر بهتر است.

### احتمال هشدار اشتباه RVP

این احتمال از هشدارهای اشتباه یا  $p(\text{fa})$  (احتمال اینکه فرد به صورت نامناسبی جواب بدهد)، برابر با تعداد کل هشدارهای اشتباه / (تعداد کل هشدارهای اشتباه + تعداد کل موارد رد شده درست) می‌باشد. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این‌که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد. مقدار پایین‌تر بهتر است.

<sup>1</sup> Saghal A

<sup>2</sup> Swets, J. A.

<sup>3</sup> Mc Nicol D

<sup>4</sup> Geroge Allen & Unwin Ltd

## RVP A'

A' (پریم) عبارت از سنجش پیدا کردن سیگنال در مورد حساسیت نسبت به هدف، بدون توجه به تمایل جواب می‌باشد (ما بین ۰,۰۰ تا ۱,۰۰؛ بد تا خوب متغیر است). در اصل، این سنجش یک سنجش در مورد میزان خوب بودن فرد در پیدا کردن ترتیب‌های مورد هدف با استفاده از  $p(\text{hit})$  و  $p(\text{fa})$  می‌باشد. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد.

نشان داده شده است که RVP A' نسبت به آسیب‌های عصب‌شناختی (همانند بیماری آلزایمر) و تغییر دارو (برای مثال از طریق اضافه کردن موارد اضطراب‌آور، نیکوتین) حساس می‌باشد (سهاکیان و همکاران، ۱۹۸۹)، مجله انگلیسی روان شناسی، ۱۵۴: ۸۰۰ - ۷۹۷)

## RVP B''

B'' (B دابل پریم) عبارت از سنجش قدرت ردیابی سیگنال (ما بین ۱,۰۰ - تا ۱,۰۰ + متغیر است). بنابراین، این سنجش یک سنجش در مورد جواب دادن، بدون توجه به ترتیب مورد هدف می‌باشد و از  $p(\text{hit})$  و  $p(\text{fa})$  استفاده می‌کند.

یک امتیاز نزدیک به ۱,۰۰ + نشان می‌دهد که فرد هشدارهای اشتباه کمتری را دریافت کرده است. ولی در صورتی که  $p(\text{hit}) = 1$  باشد (فرد دارای امتیاز ۱۰۰٪ موفقیت باشد)، مقدار B'' همواره ۱,۰۰ - (منفی یک) خواهد بود. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد.

## تاخیر <الگوریتم> RVP

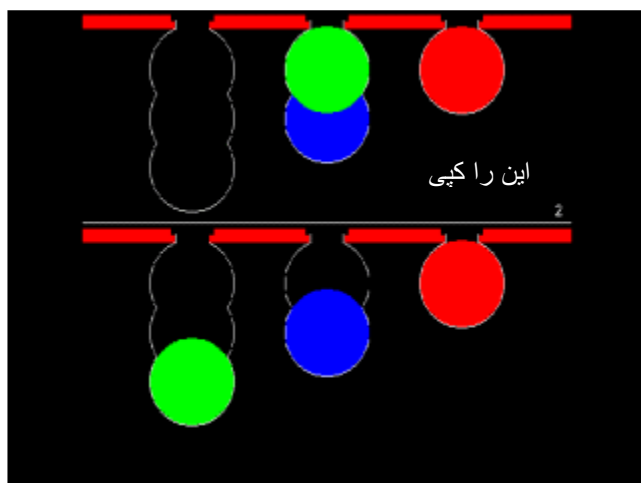
این سنجش جزئیات مربوط به زمان میانگین صرف شده برای پاسخ را اندازه‌گیری می‌کند و بر اساس میلی ثانیه گزارش می‌شود. این سنجش فقط تعداد جواب‌های ارائه شده در داخل محدودیت زمانی ۱۸۰۰ میلی ثانیه را شامل می‌شود. این امتیاز فقط از طریق بلوک‌های ۵، ۶ یا ۷ محاسبه می‌شود، مگر این که یک بلوک واحد با استفاده از گزینه شماره بلوک مشخص شده باشد.

۱-۱۹-۳ - مقدار انباشت شده کمبریج (SOC)

تشریح SOC

SOC آزمونی برای سنجش حافظه کاری و سنجش توانایی برنامه‌ریزی فرد است که عملکرد بخش پیشانی مغز را اندازه‌گیری می‌کند.

### نمایش دادن



شکل ۳۹. صفحه مأموریت SOC (متن انگلیسی: COPY THIS)

دو قسمت از صفحه نمایش که شامل توپ‌های رنگی است، به فرد نشان داده می‌شود. این قسمت‌ها به نحوی ارائه می‌شوند که به راحتی بتوانند به عنوان انبارهای دارای توپ‌های رنگی که از سقف آویزان شده‌اند، در نظر گرفته شوند. این ترتیبات یک مفهوم سه بعدی را می‌سازد که برای فرد مشخص است و با راهنماهای زبانی مطابقت دارد.

### مأموریت

فرد باید از توپ‌های موجود در قسمت پایین صفحه به نحوی استفاده کند که الگوی نشان داده شده در قسمت بالایی را کپی کند. توپ‌ها با یک بار لمس کردن توپی که می‌خواهید حرکت بدهید و یک بار لمس کردن موقعیتی که توپ باید به آنجا حرکت کند، حرکت خواهند کرد. مدت زمانی که طول می‌کشد تا این الگو کامل شود و تعداد حرکات مورد نیاز برای آن، به عنوان سنجش توانایی برنامه‌ریزی فرد در نظر گرفته می‌شوند.

در بار اول، فقط باید یک توپ را حرکت داد و تعداد مراحل تا چهار حرکت افزایش می‌یابد. در این نقطه، پروسه مربوط به کنترل عملکرد حرکتی وارد می‌شود. در یک زمان، نمایشگر بالایی یک



توپ را حرکت می‌دهد و حرکت صورت گرفته توسط فرد در مرحله برنامه‌ریزی قبلی را تکرار می‌کند. فرد باید از طریق حرکت دادن توپ‌ها در نمایشگر پایینی، از نمایشگر بالایی تبعیت کند. یک بار دیگر، تعداد حرکات از ۲ تا ۴ افزایش می‌یابد. تفاوت زمانی که برای کامل شدن هر مسئله ایجاد می‌شود (مخصوصاً برای شروع کردن)، به عنوان شاخصی برای زمان اضافی صرف شده برای برنامه‌ریزی راه حل کپی کردن در نظر گرفته می‌شود که با مأموریت بعدی متفاوت است.

حالت غیر پیروی بالینی، شامل هیچ نوع مسئله کنترل حرکتی نمی‌باشد.

بلوک دوم از مسائل برنامه‌ریزی ۲، ۴ و ۵ حرکت به دنبال هم حرکت می‌کنند و آزمون با بلوک دوم از مسئله‌های کنترل حرکتی کامل می‌شود. در صورتی که فرد، دو برابر بیشتر از حرکات مورد نیاز برای ساده‌ترین راه حل موجود، حرکت انجام دهد، آزمون خاتمه خواهد یافت. در صورتی که کامپیوتر سه مسئله قرار گرفته در یک ردیف را خاتمه دهد، کل آزمون خاتمه می‌یابد. در اینجا هیچ نوع محدودیت زمانی وجود ندارد.

مسئله مهم مربوط به معرفی کردن و آموزش دادن است که توسط آزمون‌گیرنده صورت می‌گیرد. بعد از آن، افراد باید تمامی حرکات را خودشان انجام دهند.

## حالت‌های آزمون SOC

آزمون SOC دارای دو حالت می‌باشد:

- بالینی
- بالینی بدون پیروی

## زمان اجرا

اجرای این آزمون در حدود ده دقیقه طول می‌کشد.

## دستورالعمل اجرای SOC

برای حالت بالینی و بالینی بدون پیروی از روش یکسانی استفاده می‌شود. برای حالت بدون پیروی، مراحل کنترل حرکت حذف می‌شوند.

## مسئله یک (معرفی کردن)

زمانی که صفحه شروع SOC نمایش داده شود، برای شروع آزمون K را فشار بدهید و بگویید:

من می‌خواهم که نحوه کارکرد این را به شما آموزش دهم. شما می‌توانید مشاهده کنید که در اینجا دو نوع ترتیب وجود دارند.

به دو ترتیب موجود اشاره کنید و بگویید.

که از دو توپ رنگی هستند که شبیه توپ اسنوکر یا استخر می‌باشد و از پاکت‌ها (محل انباشت-ها) آویزان شده‌اند و یکی از آن‌ها در بالای صفحه قرار دارد و دیگری در پایین صفحه قرار دارد. هدف موجود عبارت از این است که توپ‌های موجود در مورد پایینی را باید به نحوی حرکت دهید که ترتیب نهایی ایجاد شده در آن، شبیه به ترتیب موجود در بالای صفحه باشد. برای حل این مسئله، من نیاز دارم که در مرحله اول توپ آبی را به سمت راست حرکت دهم. برای حرکت دادن توپ، تنها کاری که انجام می‌دهم این است که آن را به این شکل، لمس می‌کنم.

توپ آبی را لمس کنید.

در این لحظه می‌توانید مشاهده کنید که توپ آبی چشمک می‌زند و منتظر است که به یک جایی حرکت کند. در این لحظه من آن را به جایی که باید بروم حرکت خواهم داد.

توپ آبی را به موقعیت درست خودش حرکت دهید.

با یک اشاره، مقایسه را نشان دهید.

کامپیوتر پیام **خاتمه یافته است**<sup>۱</sup> را نشان خواهد داد و بلافاصله بعد از آن **الگوی جدید**<sup>۲</sup> را نشان می‌دهد.

برای نمایش داده شدن مسئله بعدی، K را فشار دهید.

**مسئله دو (نشان دادن قواعد؛ فرد مسئله را حل می‌کند)**

این را بگویید:

در اینجا برخی قواعد وجود دارند که شما باید آن‌ها را به خاطر بسپارید. شما نمی‌توانید تویی را که در زیر یک توپ دیگر قرار دارد، همانند این توپ سبز رنگ، حرکت دهید.

توپ سبز رنگ را لمس کنید و نشان دهید که چشمک نمی‌زند.

در صورتی که بخواهید این توپ را حرکت دهید، باید اول توپ بالایی را حرکت بدهید. همچنین توپ را به جایی که محل خالی قرار ندارد، همانند این مورد قرمز، حرکت دهید.

توپ قرمز رنگ را لمس کنید و نشان دهید که این توپ نمی‌تواند به یک جای خالی در بالا سر آن حرکت کند و آن را در حالت چشمک زدن باقی بگذارد.

این بدان دلیل است که همانند توپ قرمز، این توپ‌ها نمی‌توانند از وسط هوا آویزان باشند، بلکه آن‌ها در پایین پکت (انباره) قرار خواهند گرفت. همچنین، در صورتی که من یک توپ را لمس کنم ولی نظر خودم را در مورد حرکت دادن آن تغییر بدهم، می‌توانم بار دیگر آن را لمس کنم تا چشمک آن خاموش شود.

بار دیگر توپ قرمز را لمس کنید تا چشمک زدن آن خاموش شود.

به سمت جعبه برجسته شده در پایین صفحه اشاره کنید.

عددی که در اینجا وجود دارد تعداد حرکاتی که انجام داده‌ای را نشان می‌دهد.

در این لحظه فرد می‌تواند تلاش جدیدی برای این مسئله انجام دهد. راهنماهای زیر را به وی ارائه دهید:

در این لحظه به الگوی بالا نگاه کنید و تعیین کنید که شما باید چه حرکتی را در الگوی پایینی انجام دهید تا شبیه به الگوی بالایی باشد. تا زمانی که حرکت خود را مشخص نکردید، آزمون را شروع نکنید.

به صورت اختیاری می‌توانید این پیام را بدهید که:

تویی را که می‌خواهید حرکت بدهید را لمس کنید.  
در این لحظه جایی را لمس کنید که می‌خواهید این توپ را به آن جا حرکت دهید.

در هر سطح از مسئله، تعداد حرکات مجاز تا یک عدد ثابتی محدود می‌باشد در صورتی که حرکات فرد از عدد مورد نظر تجاوز کند، کامپیوتر عبارت **خیلی زیاد** را نمایش خواهد داد و در صورتی که فرد در طول این حرکات با تعداد حرکات مجاز، آزمون را کامل کند، کامپیوتر عبارت **تمام شده است** را نمایش خواهد داد.

### مسئله‌های سه و چهار (یک حرکتی)

در اینجا دو مسئله دیگر یک حرکتی وجود دارد.

زمانی که عبارت **الگوی جدید** نمایش داده شد، K را فشار دهید تا مسئله‌های سه و چهار شروع شود.

در صورت لزوم می‌توان از پیام زیر استفاده کرد:

تویی که می‌خواهید حرکت دهید را لمس کنید.  
جایی را که می‌خواهید توپ را به آن جا منتقل کنید را لمس کنید.  
در صورتی که تصمیم خودتان را تغییر دادید، یک بار دیگر آن توپ را لمس کنید.  
شما می‌توانید از وسط بپرید.

### مسئله‌های پنج و شش (دو حرکت)

مرحله بعدی، دو مسئله دو حرکتی می‌باشد. **تاکید کنید که فرد باید قبل از شروع، راه حل‌های مربوطه را در نظر بگیرد.**

در زمانی که **الگوی جدید** نمایش داده می‌شود، قبل از شروع مسئله پنج، پیام زیر را به فرد دهید:

این یک مسئله n حرکتی می‌باشد. برای مورد بعدی، شما دو توپ را حرکت خواهید داد. تا زمانی که در مورد حرکاتی که باید انجام دهید، در حال فکر کردن هستید، حرکت بعدی را انجام ندهید. سعی کنید که در اولین زمان ممکن آن را به صورت درستی انجام بدهید. در مورد راه حل آن فکر کنید و بعد از آن که آماده شدید، دو حرکت خود را انجام دهید.

برای شروع هر مسئله، K را فشار دهید.

### مسئله هفت تا دوازده (دو بار در هر دو، سه و چهار حرکت)

زمانی که الگوی جدید نمایش داده می‌شود، قبل از هر مسئله‌ای، تعداد حرکات (N) مورد نیاز را به فرد بگویید:

این یک مسئله N حرکتی است. با دقت مناسب در مورد نحوه مشابه کردن نیمه پایین با نیمه بالا، با انجام N حرکت فکر کنید. زمانی که آمادگی به دست آوردن حرکات خود را انجام دهید.

برای شروع هر مسئله، K را فشار بدهید.

بعد از مسئله دوازده، کامپیوتر پیام **لطفا صبر کنید** را به جای الگوی جدید نمایش خواهد داد.

### مرحله کنترل حرکت (نه در حالت بالینی بدون حالت پیروی)

این یک مرحله کنترل حرکتی می‌باشد، بنابراین زمانی که نمایشگر بالایی تغییر می‌کند، افراد باید توپ‌های موجود در نمایشگر پایینی را تغییر دهند. از این رو، در صورتی که فرد حرکت کردن توپ در نمایشگر بالایی را فراموش کند، شما باید تغییرات را به آن‌ها نشان دهید و آن‌ها را ترغیب کنید تا توپ موجود در نمایشگر پایینی را حرکت دهد.

در زمانی که کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش دهد، بگویید:

در این مرحله شما باید کار متفاوتی انجام دهید. کامپیوتر در حال حرکت دادن توپ در صفحه بالایی می‌باشد و در هر زمان، یک حرکت انجام می‌دهد. من از شما می‌خواهم، موردی را که اتفاق می‌افتد را در نیمه پایین صفحه کپی کنید. زمانی که کامپیوتر یک حرکت انجام می‌دهد، شما باید از آن حرکت تبعیت کنید.

K را فشار دهید. مسئله نمایش داده خواهد شد و توپ به سرعت به موقعیت جدید حرکت خواهد کرد. از راهنماهای زیر استفاده کنید:

حرکاتی را که کامپیوتر در نمایشگر بالایی انجام می‌دهد را در نمایشگر پایینی کپی کنید. همان حرکاتی که کامپیوتر انجام می‌دهد را انجام دهید. شروع کنید.  
توپ قرمز رنگ را حرکت دهید.  
توپ سبز رنگ را حرکت دهید.

در صورتی که فرد اشتباه انجام دهد، باید قبل از صورت گرفتن حرکت جدید در نمایشگر بالایی، حرکت خودش را اصلاح کند. توجه داشته باشید که هدف موجود عبارت از **پیروی** کردن فرد از الگوی بالا می‌باشد. در صورت ضرورت، یکی از پیام‌های پایین می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرند:

از کاری که کامپیوتر انجام می‌دهد تبعیت کنید.  
توپ را حرکت دهید.  
مورد بعدی.  
شما نمی‌توانید این را حرکت دهید.  
شما نمی‌توانید توپ را در اینجا قرار بدهید.

در پایان هر یک از الگوهای کنترل حرکتی، کامپیوتر الگوی جدید را نمایش خواهد داد. در هر از پیام‌های الگوی جدید، برای شروع الگوی کنترل حرکت بعدی،  $K$  را فشار بدهید. در پایان الگوهای کنترل حرکتی، کامپیوتر عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد.

### مسئله‌های سیزده تا بیست ( ۲ مورد در هر دو و چهار حرکت، چهار از پنج حرکت)

در این لحظه بگویید:

در این مرحله به عقب بر می‌گردیم تا مواردی را که قبلاً انجام داده‌اید را مشاهده کنیم. در این مرحله یک جفت از مسائل دو حرکتی وجود خواهند داشت تا شما را به حالت نوسانی از موارد برگردانند، بعد آن‌ها یک مقدار سخت‌تر خواهند شد؛ بنابراین یک بار دیگر شما نیاز دارید که قبل از حرکت دادن هر تویی، در مورد حرکتتان برنامه‌ریزی کنید. شما باید مورد پایینی را دقیقاً به شکل مورد بالایی در بیاورید.

برای شروع هر مسئله،  $K$  را فشار بدهید.

دو مسئله بعدی به دو حرکت نیاز دارند (این موارد مسئله‌های تمرینی می‌باشند که برای برگرداندن فرد به مجموعه حل مسئله استفاده می‌شوند).

بعد از این موارد، دو مسئله آزمون دارای چهار حرکت و چهار مسئله آزمون دارای پنج حرکت ارائه خواهند شد. در صورت ضرورت، از پیام‌های بیان شده در بالا استفاده کنید، ولی قواعد را تکرار نکنید.

حالت بالینی بدون پیروی در پایان این بلوک خاتمه خواهد یافت.

### مرحله کنترل حرکت (دوره دوم - نه در حالت بالینی - حالت غیر بالینی)

برای حالت بالینی، آزمون با یک بلوک دیگر از مسائل کنترل حرکتی ادامه می‌یابد. از دستورالعمل‌ها و پیام‌های مشابهی که در بلوک کنترل حرکت قبلی وجود داشت، استفاده کنید.

در این مرحله کاری را که قبلاً انجام می‌دادید را انجام خواهید داد و کارهایی که کامپیوتر انجام می‌دهد را کپی خواهید کرد. در زمانی که کامپیوتر یک توپ را حرکت دهد، شما باید همان توپ را در نیمه پایین صفحه حرکت دهید. آماده هستید؟

با کامل شدن این بلوک، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### ۲-۱۹-۳- تفسیر نتایج آزمون مقدار انباشت شده کمبریج (SOC)

سنجش نتایج آزمون SOC می‌توانند در گروه‌های زیر قرار بگیرند:

- مسائل حل شده در حداقل حرکات (Problems solved in minimum moves)
- حرکات متوسط برای مسائل ۲، ۳، ۴ و ۵ حرکتی (Mean moves for 2, 3, 4 and 5-move problems)
- زمان تفکر اولیه برای مسائل ۲، ۳، ۴ و ۵ حرکتی (Initial thinking time for 2, 3, 4 and 5-move problems)
- زمان تفکر بعدی برای مسائل ۲، ۳، ۴ و ۵ حرکتی (Subsequent thinking time for 2, 3, 4 and 5-move problems)

### گزینه‌های در دسترس

برای سنجش نتایج SOC، گزینه زیر در دسترس می‌باشد:

- حرکات: این گزینه به شما اجازه می‌دهد تا تعداد حرکات موجود در یک مسئله را فقط به نتایج گزارش شده از مسئله‌های  $n$  حرکتی محدود کنید. گزینه‌های در دسترس عبارت از ۲ حرکت، ۳ حرکت، ۴ حرکت و ۵ حرکت می‌باشند.

### اثرات متقابل سنجش‌های نتایج SOC

لطفا توجه داشته باشید که زمان تفکر اولیه و زمان تفکر بعدی می‌توانند بر روی یکدیگر و سایر سنجش‌های SOC، همانند راه حل تعداد حرکات حداقلی<sup>۱</sup> تاثیر گذار باشند. برای مثال، ممکن است که برخی از افراد تکانشی هر یک از تاخیرهای زمان تفکر اولیه بسیار مختصر را ثبت کنند، ولی قادر به حل هیچ یک از مسائل ارائه شده نباشند.

### مسائل حل شده SOC با حداقل حرکات

این مورد یک سنجش مبنایی است که تعداد موقعیت‌هایی را که فرد به موفقیت یک مسئله آزمون را در تعداد حداقل ممکن حرکات حل می‌کند را ثبت می‌کند. در حالت بالینی، این مورد برای ۱۲ مسئله ممکن امتیازبندی شده است، چرا که هشت مسئله تمرینی از محاسبه بیرون گذاشته شده‌اند (شش مسئله اول در بلوک اول و دو مسئله اول در بلوک دوم). امتیاز بالاتر بهتر است. این مورد عبارت از یک ارائه مختصر از دقت برنامه‌ریزی کلی در SOC می‌باشد. برای این سنجش، شما می‌توانید با مشخص نکردن تعداد حرکات، آن را بر روی تمامی مسائل ارزیابی شده اعمال کنید، یا می‌توانید از گزینه حرکات برای مشخص کردن تعداد حرکات (۲، ۳، ۴ یا ۵) در مسائل ارزیابی شده‌ای که می‌خواهید نتایج آن را محاسبه کنید، استفاده کنید.

### میانگین حرکات برای مسائل n حرکتی

تمامی این سنجش‌ها تعداد متوسط حرکات مورد نیاز فرد برای حل مسائلی را نشان می‌دهد که راه حل موجود با استفاده از تعداد حداقل حرکات مشخص شده در عنوان سنجش نتایج، قابل دستیابی می‌باشد. برای این سنجش، گزینه حرکات الزامی می‌باشد. امتیاز پایین‌تر نشان دهنده عملکرد بهتر است.

### میانگین حرکات SOC (۲ حرکت)

این سنجش از طریق تمامی مسائل دو حرکتی ارزیابی شده، محاسبه شده است (در حالت بالینی ۲ می‌باشد).

### میانگین حرکات SOC (۳ حرکت)

<sup>1</sup> Minimum Move Solutions



این سنجش از طریق تمامی مسائل سه حرکتی ارزیابی شده، محاسبه شده است (در حالت بالینی ۲ می باشد).

### میانگین حرکات SOC (۴ حرکت)

این سنجش از طریق تمامی مسائل چهار حرکتی ارزیابی شده، محاسبه شده است (در حالت بالینی ۴ می باشد).

### میانگین حرکات SOC (۵ حرکت)

این سنجش از طریق تمامی مسائل پنج حرکتی ارزیابی شده، محاسبه شده است (در حالت بالینی ۴ می باشد).

### میانگین زمان تفکر اولیه برای مسائل n حرکتی

افراد ترغیب می شوند تا قبل نمایش دادن واقعی راه حل مسائل، در مورد حرکاتی که می خواهند انجام دهند، برنامه ریزی کنند. زمان تفکر اولیه عبارت از تفاوت مابین زمان صرف شده برای انتخاب توپ اول برای همان مسئله در شرایط کپی و بعدی می باشد. از این رو، این سنجش شاخصی را در مورد زمان صرف شده در رابطه با برنامه ریزی مربوط به راه حل مسئله ارائه می دهند. برای این سنجش، گزینه حرکات الزامی می باشد.

### میانگین زمان تفکر اولیه SOC (۲ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می تواند صفر باشد.

### میانگین زمان تفکر اولیه SOC (۳ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می تواند صفر باشد.

### میانگین زمان تفکر اولیه SOC (۴ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می تواند صفر باشد.

### میانگین زمان تفکر اولیه SOC (۵ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می تواند صفر باشد.

بررسی کردن زمان‌های تفکر اولیه و بعدی در بالاترین سطوح سختی، احتمال محدود کردن تأثیرات را کاهش می‌دهد و همچنین، ظرفیت بالاتری را برای سنجش حرکات در عملکرد موجود ایجاد می‌کند (به کول<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۵)، داروشناسی روان‌شناختی، ۱۲۰، ۳۲۱ - ۳۱۱ مراجعه شود).

### میانگین زمان تفکر بعدی برای مسائل n حرکتی

این سنجش نشانگر سرعت حرکت فرد بعد از اولین حرکتی می‌باشد که برای حل مسائل n حرکتی انجام می‌دهد. این موارد از طریق محاسبه تفاوت زمانی موجود بین انتخاب اولین توپ و کامل کردن مسئله برای همان مسئله و تحت دو شرایط (کپی و بعدی)، و بعد از آن تقسیم کردن نتیجه به دست آمده بر روی تعداد حرکات صورت گرفته محاسبه می‌شود. گزینه حرکات برای این سنجش الزامی می‌باشد.

### میانگین زمان تفکر بعدی SOC (۲ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می‌تواند صفر باشد.

### میانگین زمان تفکر بعدی SOC (۳ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می‌تواند صفر باشد.

### میانگین زمان تفکر بعدی SOC (۴ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می‌تواند صفر باشد.

### میانگین زمان تفکر بعدی SOC (۵ حرکت)

در صورتی که فرد در شرایط "بعدی" کندتر باشد، این نمره یا امتیاز می‌تواند صفر باشد.

بررسی کردن زمان‌های تفکر اولیه و بعدی در بالاترین سطوح سختی، احتمال محدود کردن تأثیرات را کاهش می‌دهد و همچنین، ظرفیت بالاتری را برای سنجش حرکات در عملکرد موجود ایجاد می‌کند (به کول<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۵)، داروشناسی روان‌شناختی، ۱۲۰، ۳۲۱ - ۳۱۱ مراجعه شود).

<sup>1</sup> Coul

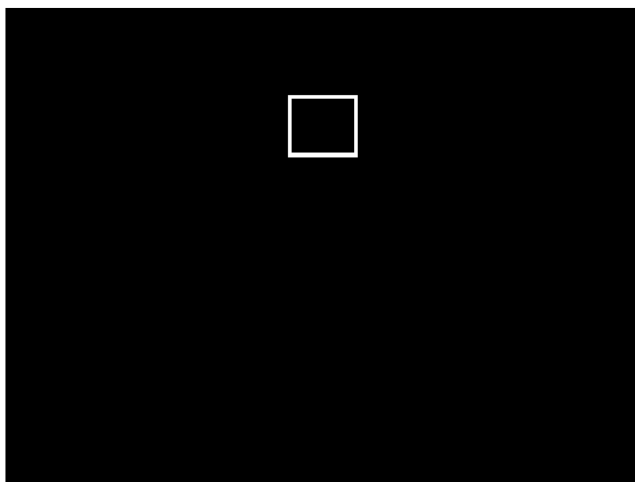
<sup>2</sup> Coul

## تشریح SRM

SRM آزمونی برای سنجش حافظه تشخیص فضایی است که در یک الگوی گزینه‌دار ارائه می‌شود. این آزمون حساسیت زیادی به بد عملکردی بخش پیشانی و گیج‌گاهی مغز دارد.

### نمایش دادن

یک مربع سفید در جاهای مختلف صفحه نمایش داده خواهد شد.

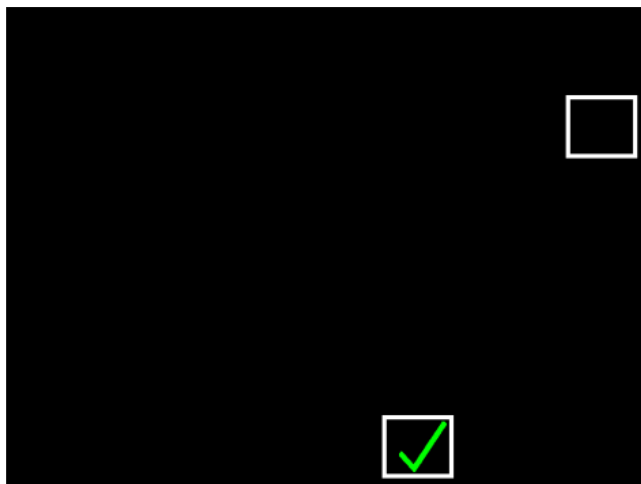


شکل ۴۰. مرحله ارائه SRM.

### مأموریت

در ابتدا، یک مربع سفید رنگ در بخش‌های مختلف صفحه نمایش داده می‌شود. فرد باید بعداً به یاد بیاورد که این مربع سفید قبلاً در کجا ظاهر شده است.

در مرحله بازشناسی، مربع در پنج موقعیت مشابه که در مرحله معرفی وجود داشت، دوباره و با یک ترتیب معکوس ظاهر می‌شود. در هر بار ظاهر شدن، این مربع با یک مربع گمراه‌کننده یکسان ظاهر می‌شود که در مرحله معرفی استفاده نشده بود. فرد باید مربع را در موقعیتی لمس کند که قبلاً ظاهر شده بود و همزمان با آن، به مورد گمراه‌کننده بی‌توجه باشد. این یک بلوک است. این بلوک سه مرتبه دیگر هم تکرار خواهد شد، و در هر بار از پنج موقعیت جدید استفاده خواهد شد.



شکل ۴۱. مرحله تشخیص SRM.

## حالت‌های آزمون SRM

آزمون SRM دارای دو حالت می‌باشد:

- بالینی
- موازی ۱ تا موازی ۴

برای هر یک از این حالت‌ها، از دستورالعمل اجرایی یکسانی استفاده می‌شود.

## زمان اجرا

برای هر حالت، زمان اجرا در حدود چهار دقیقه می‌باشد.

## دستورالعمل اجرایی SRM

زمانی که صفحه شروع SRM نمایش داده شد، قبل از شروع آزمون، راهنماهای زیر را ارائه بدهید:

در این لحظه، پنج مربع کوچک ظاهر خواهد شد، که هر یک از آن‌ها در موقعیت‌های مختلف صفحه می‌باشند. به دقت به آن‌ها نگاه کنید و سعی کنید جای آن‌ها را به خاطر بسپارید. ترتیب آن‌ها اهمیت ندارد. در پایان، شما باید به یاد آورید که آن‌ها در **کجا** بوده‌اند، بنابراین **موقعیت آن‌ها بر روی صفحه** موردی است که شما باید به یاد بیارید. آیا آماده هستید؟

K را فشار دهید. مطمئن شوید که فرد به صفحه نگاه می‌کند؛ در صورتی که در این رابطه مطمئن نیستید، از این پیام استفاده کنید:

نگاه کنید.

زمانی که مرحله انتخاب شروع شود، از راهنماهای زیر استفاده کنید:

در این مرحله دو مربع وجود دارد. موردی را که قبلاً در موقعیت مشابهی بوده است را لمس کنید.

در صورت لزوم از پیام زیر استفاده کنید.

موردی را که قبلاً در همان مکان بوده است را لمس کنید.  
کدام مورد است؟ آن را لمس کنید.

در پایان این مرحله، کامپیوتر عبارت **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد.

در این مرحله، راهنماهای زیر را ارائه کنید.

در این مرحله از شما می‌خواهم که همان کار را یک بار دیگر با مربع‌هایی که در جاهای مختلف دیگر نمایش داده می‌شوند، انجام دهید. یک بار دیگر، سعی کنید مکانی را که در صفحه ظاهر شده بود را به یاد بیاورید.

برای شروع آزمون فرعی بعدی، K را فشار بدهید.

تا زمانی که چهار بلوک کامل شوند، آزمون را ادامه دهید. در مابین هر یک از آن‌ها، کامپیوتر پیام **لطفا صبر کنید** را نمایش خواهد داد. بعد از پایان یافتن آخرین بلوک، آزمون خاتمه خواهد یافت.

## ۲-۲۰-۳- تفسیر نتایج آزمون حافظه تشخیصی فضایی SRM

سه سنجش برای آزمون SRM وجود دارد. گزینه‌های مختلفی بر روی این سنجش‌ها می‌توانند اعمال شوند.

گزینه‌های در دسترس

گزینه‌های زیر برای سنجش نتایج SRM در دسترس می‌باشند:

- **درست بودن**<sup>۱</sup> (می‌تواند بر روی درست بودن، تنظیمات پیش فرض یا نادرست بودن تنظیم شود)

- **شماره بلوک**<sup>۲</sup> (خالی، برای این که شامل تمامی آزمایش‌ها شود، یا شماره بلوک ۱ تا ۴ مشخص شود تا فقط شامل آزمایش‌های مربوط به بلوک مشخص شده باشد). هر ارائه از پنج محرک یا هدف و بعد از آن پنج مورد همراه‌کننده در SRM، یک بلوک می‌باشد.

### تعداد درست SRM

این مورد عبارت از تعداد جواب‌های درست (از ۲۰ جواب ممکن در حالت بالینی) می‌باشد. گزینه درست بودن برای این سنجش الزامی می‌باشد. در صورتی که این مورد بر روی نادرست تنظیم شود، سنجش مورد نظر، تعداد نادرست SRM نامیده خواهد شد. گزینه شماره بلوک اختیاری می‌باشد. مقادیر بالاتر بهتر است (برای تعداد صحیح نسبت به تعداد نادرست).

### درصد درست SRM

این مورد عبارت از تعداد جواب‌های درست می‌باشد که به صورت درصدی بیان می‌شود. گزینه درست بودن برای این سنجش الزامی می‌باشد. در صورتی که این مورد بر روی نادرست تنظیم شود، سنجش مورد نظر، تعداد نادرست SRM نامیده خواهد شد. گزینه شماره بلوک اختیاری می‌باشد. مقادیر بالاتر بهتر است (برای تعداد صحیح نسبت به تعداد نادرست).

### تاخیر <الگوریتم> SRM

این یک زمان <الگوریتم> برای جواب صحیح می‌باشد. گزینه الگوریتم برای این سنجش الزامی می‌باشد و می‌تواند میانگین، میانه یا SD باشد. تاخیر بر اساس میلی ثانیه امتیاز بندی می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند. گزینه صحیح بودن و گزینه شماره بلوک برای این سنجش اختیاری می‌باشند.

<sup>1</sup> correctness

<sup>2</sup> Block number

## ۱-۲۱-۳- زمان پاسخ ساده (SRT)

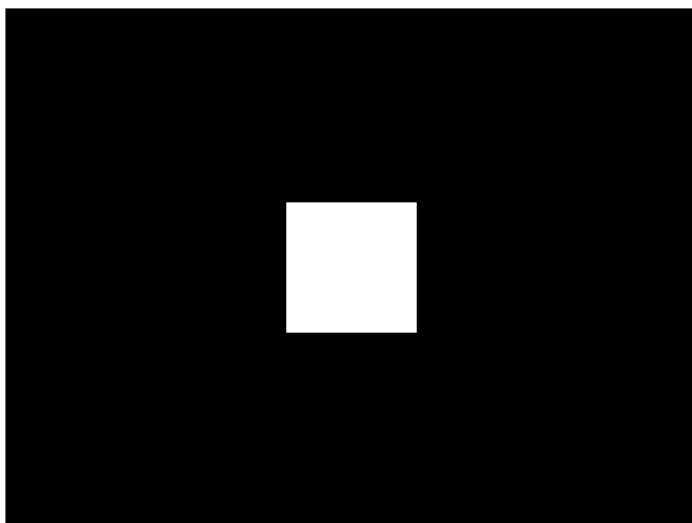
### تشریح SRT

SRT آزمونی است که زمان پاسخ ساده را اندازه‌گیری می‌کند.

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. در صورتی که پد فشاری در دسترس نباشد و شما بخواهید که آزمون را ارزیابی کنید، شما می‌توانید از دکمه سمت راست (یا دوم) ماوس استفاده کنید. افراد آزمون‌دهنده همواره باید از پد فشاری استفاده کنند.

### نمایش دادن

محرك این آزمون یک مربع ساده در صفحه می‌باشد.



شکل ۴۲. صفحه مأموریت SRT

### مأموریت

به محض اینکه فرد مربع را در صفحه می‌بیند، باید پد فشاری را فشار بدهد.

در اینجا یک مرحله تمرینی (بلوک ۱) شامل ۲۴ آزمایش و دو مرحله ارزیابی (بلوک ۲ و بلوک ۳) وجود دارد که هر کدام از آن‌ها دارای ۵۰ آزمایش هستند.

### حالت‌های آزمون SRT

آزمون SRT دارای یک حالت می‌باشد:

- بالینی

## زمان اجرا

زمان اجرا برای این آزمون در حدود پنج دقیقه می‌باشد.

## دستورالعمل اجرایی SRT

▲ در این آزمون از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه قرار دارد و فرد به راحتی به آن دسترسی دارد به نحوی که با انگشت اشاره دست غالب خودش می‌تواند دکمه را به صورت آرام فشار دهد.

## مرحله یک (مرحله تمرینی)

زمانی که صفحه شروع SRT نمایش داده می‌شود، پد فشاری را در اختیار فرد قرار دهید و نحوه کارکرد آن را به وی توضیح دهید. انگشتان آن‌ها باید به آرامی بر روی دکمه‌های مربوط به پد فشاری قرار بگیرند ولی آن را به سمت پایین فشار ندهند.  
در این لحظه، اولین مرحله این آزمون را توضیح دهید:

یک مربع در صفحه ظاهر خواهد شد.  
به محض اینکه مربع را دیدید، در سریع‌ترین زمان ممکن دکمه پد فشاری را فشار دهید.

برای شروع اولین مرحله از آزمون،  $k$  را فشار دهید.

در هر زمان که فرد دکمه صحیح را فشار دهد، کامپیوتر صدا خواهد داد و خوب را نمایش خواهد داد. در صورتی که فرد اشتباه انجام بدهد، کامپیوتر یک صدای بم کوتاه‌تر (بیپ) را خواهد داد و یکی از پیام‌های زیر را نمایش خواهد داد.

در صورتی که فرد دکمه را خیلی زود فشار بدهد، این پیام داده می‌شود:

سعی کنید قبل از این که محور را ندیده باشید، دکمه را فشار ندهید.

در صورتی که فرد دکمه را خیلی دیر فشار بدهد، این پیام داده خواهد شد.



سعی کنید که دکمه را یک مقدار سریع‌تر فشار بدهید.

در صورتی که فرد دکمه صحیح را فشار ندهد (اشتباه<sup>۱</sup>)، این پیام داده خواهد شد:

سعی کنید که دکمه صحیح را فشار بدهید.

بعد از ۲۴ آزمایش، کامپیوتر یک مکث خواهد داشت و عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد.

### مرحله دو – (مرحله ارزیابی اول)

این بخش از آزمون را توضیح بدهید:

در این لحظه شما همان کار را یک بار دیگر انجام خواهید داد.

برای شروع مرحله ۲،  $k$  را فشار بدهید.

در صورتی که فرد اشتباهی انجام دهد، شما می‌توانید از پیام‌های مربوط به مرحله یک (بالا) برای کمک به آن‌ها استفاده کنید.

در پایان این مرحله (۵۰ آزمایش)، کامپیوتر عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد. این کار برای این است که برای فرد یک زمان استراحت بین دو مرحله ارزیابی شده فراهم شود. این استراحت نباید بیش از ۳۰ ثانیه طول بکشد.

### مرحله سه – (مرحله ارزیابی ثانویه)

این بخش از آزمون را توضیح بدهید:

همانند قبل، زمانی که مربع ظاهر می‌شود، در سریع‌ترین زمان ممکن، دکمه پد فشاری را فشار بدهید. این آخرین بخش از آزمون می‌باشد.

برای شروع مرحله

<sup>1</sup> WRONG

این مرحله دارای ۵۰ آزمایش است و بعد از آن آزمون خاتمه می‌یابد.

## ۲-۲۱-۳-تفسیر نتایج آزمون زمان پاسخ ساده (SRT)

نه سنجش نتایج برای آزمون SRT وجود دارند که می‌تواند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

- تاخیر (سرعت پاسخ)
- پاسخ‌های صحیح
- مأموریت‌ها (پاسخ‌هایی که خیلی زود بوده‌اند)
- خطاها (پاسخ‌های که خیلی دیر ارائه شده‌اند یا فراموش شده‌اند)

هر یک از این سنجش نتایج می‌توانند گزینه‌های مختلفی داشته باشند تا نتایج استفاده شده در محاسبه هر یک از سنجش‌ها را فیلتر کنند. در صورتی که هیچ نوع سنجشی بر روی این سنجش اعمال نشود (ستون گزینه‌ها خالی گذاشته شود)، تمامی بلوک‌های ارزیابی شده برای محاسبه این سنجش مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

- **الگوریتم** که فقط برای <الگوریتم> سنجش تاخیر در پاسخ SRT مورد استفاده قرار می‌گیرد. گزینه‌های در دسترس عبارت از میانگین (حسابی)، میانه، مینیمم، ماکزیمم و SD (انحراف استاندارد نمونه) می‌باشند. تنظیمات پیش فرض برای این گزینه میانگین می‌باشد.
- **شماره بلوک:** در حالت بالینی، این گزینه می‌تواند بر روی بلوک ۱، ۲، ۳ تنظیم شود یا خالی گذاشته شود و شمال کلیه بلوک‌ها شود.
- **نوع بلوک:** این مورد می‌تواند بر روی ارزیابی شده، تمرینی یا ترکیبی تنظیم شود تا فقط بلوک‌های ارزیابی شده، بلوک‌های تمرینی یا هر دو نوع بلوک‌ها (بلوک‌های ترکیبی) مورد استفاده قرار بگیرند.
- **درستی:** هر چند که این گزینه برای SRT در دسترس می‌باشد، ولی باید بر روی درست تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی آزمایش‌ها باشد. این مورد نباید بر روی نادرست تنظیم شود.

- **نتیجه آزمایش:** این مورد می‌تواند بر روی درست یا نادرست (هر دو گزینه در دسترس می‌باشند) تنظیم شود، ولی برای سنجش‌های نتایج SRT باید بر روی درست تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی نتایج باشد.
  - **ترکیب کردن گزینه‌ها،** با رعایت نکات لازم امکان پذیر می‌باشد برای مثال، در صورتی که شما گزینه شماره بلوک را بر روی "بلوک ۱" تنظیم کنید، که یک بلوک تمرینی می‌باشد، و گزینه تمرینی / ارزیابی شده<sup>۱</sup> را بر روی "ارزیابی شده" تنظیم کنید، شما تمامی آزمایش‌های ارزیابی نشده در بلوک ۱ را خارج خواهید گذاشت.
- شما می‌توانید برای ایجاد یک متضمن برگه اطلاعات خلاصه، یک نمونه ایجاد کنید؛ برای مثال، میانگین تاخیر SRT برای بلوک ۱، بلوک ۲ و بلوک ۳.

### «الگوریتم» تاخیر SRT

«الگوریتم» تاخیر در جواب (از زمان ظاهر شدن محرک تا فشار دادن دکمه) در آزمایش‌هایی که از طریق تنظیم گزینه‌های موجود در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند. گزینه «الگوریتم» برای این سنجش الزامی می‌باشد. مقدار پایین‌تر بهتر است.

### آزمایش‌های درست / نادرست

برای یک پاسخ درست، فرد باید دکمه را در طول زمان پاسخ فشار بدهد.

### تعداد کل آزمایش‌های درست SRT

تعداد آزمایش‌هایی (که از طریق تنظیم گزینه‌ها در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش صحیح می‌باشد. مقادیر بالاتر بهتر است.

### درصد آزمایش‌های درست SRT

درصد آزمایش‌هایی (که از طریق تنظیم گزینه‌ها در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش صحیح می‌باشد. مقادیر بالاتر بهتر است.

---

<sup>1</sup> Practice / assessed option

## مأموریت‌ها

یک خطای مأموریتی در زمانی ثبت می‌شود که فرد دکمه را خیلی زود فشار بدهد. شما می‌توانید گزینه‌های شماره بلوک و تمرینی/ارزیابی شده را بر روی این سنجش‌ها اعمال کنید. گزینه درست بودن نمی‌تواند بر روی این سنجش‌ها اعمال شود.

## درصد مأموریت آزمایش‌های SRT

درصد آزمایش‌هایی (که از طریق تنظیم گزینه‌ها در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش یک خطای مأموریتی یا اجرایی می‌باشد. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

## تعداد کل مأموریت آزمایش‌های SRT

تعداد کل آزمایش‌هایی (که از طریق تنظیم گزینه‌ها در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش یک خطای مأموریتی یا اجرایی می‌باشد. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

## موارد حذف شده

یک خطای حذف زمانی ثبت می‌شود که فرد دکمه را خیلی دیر فشار می‌دهد. شما می‌توانید گزینه‌های شماره بلوک و تمرینی/ارزیابی شده را بر روی این سنجش‌ها اعمال کنید. گزینه درست بودن نمی‌تواند بر روی این سنجش‌ها اعمال شود.

## خطاهای کلی حذف SRT

این عدد عبارت از تعداد آزمایش‌هایی (که از طریق تنظیم گزینه‌ها در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش یک خطای حذف می‌باشد. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

## درصد خطاهای حذف SRT

این عدد عبارت از درصد آزمایش‌هایی (که از طریق تنظیم گزینه‌ها در نمونه فیلتر بندی نشده‌اند) می‌باشد که نتیجه آزمایش یک خطای حذف می‌باشد. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

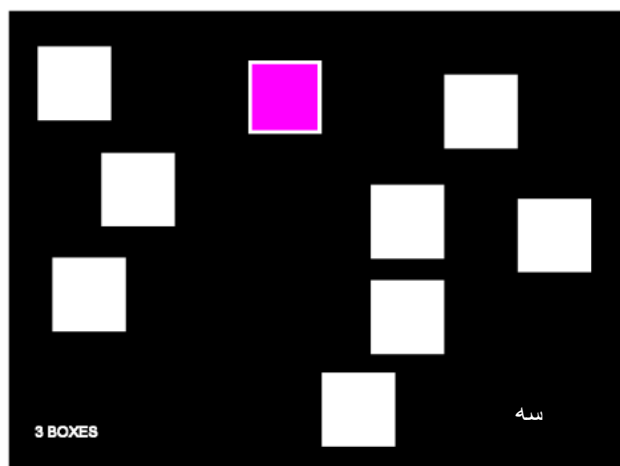
## ۱-۲۲-۳- ظرفیت فضایی (SSP)

### تشریح SSP

SSP ورژن کامپیوتری شده آزمون کرسی بلاک<sup>۱</sup> است که ظرفیت حافظه کاری را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این آزمون عملکرد بخش پیشانی مغز را اندازه‌گیری می‌کند.

### نمایش دادن

یک الگو از جعبه‌های سفید در صفحه نمایش داده می‌شوند. رنگ بعضی از جعبه‌ها به صورت یک به یک تغییر می‌یابد و ترتیب مربوط به این تغییر متغیر می‌باشد.



شکل ۴۳. نمایش صفحه کامل برای SSP (متن انگلیسی بر روی تصویر: 3 BOXES)

### مأموریت

در حالت‌های بالینی و موازی، در پایان ارائه هر یک از ترتیب‌ها، یک صدا نشان می‌دهد که فرد باید جعبه‌های رنگی شده را به همان ترتیبی که بار اول ارائه شده‌اند به وسیله کامپیوتر را لمس کند. در حالت معکوس، صدا نشان می‌دهد که فرد باید هر یک از جعبه‌های رنگی شده را با یک ترتیب معکوس نسبت به ترتیبی که در اول ارائه شده بود به وسیله کامپیوتر لمس کند. ترتیب و رنگ استفاده شده در ترتیب‌های مختلف تغییر می‌کند تا تداخل احتمالی را به سطح حداقل برساند.

<sup>1</sup> Corsi Blocks task

در حالت‌های بالینی، موازی و معکوس، تعداد جعبه‌های موجود در ترتیب موجود همراه با سطح آزمون، از دو عدد در شروع آزمون تا نه عدد در آخرین سطح آزمون، افزایش می‌یابد. در هر سطحی سه نوع ترتیب ممکن وجود دارد، ولی به محض اینکه فرد یک ترتیب را در یک سطح تمام می‌کند، آن‌ها به سرعت به مرحله بعدی خواهند رفت، و لزومی ندارد که تمامی سه ترتیب موجود اجرا شود. در صورتی که تمامی سه ترتیب موجود در یک سطح، به صورت ناموفق کامل شوند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

در حالت عملکرد بالا، آزمون با دو آزمایش تمرینی همراه با چهار جعبه و یک آزمایش ارزیابی شده همراه با یک ترتیب از چهار جعبه شروع خواهد شد و بعد از آن سه آزمایش صورت می‌گیرد که در هر سطحی پنج، شش، هفت، هشت، نه، ده، دوازده و پانزده و هیجده جعبه وجود خواهند داشت. در صورتی که تمامی سه ترتیب موجود در یک سطح، به صورت ناموفقی کامل شوند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### حالت‌های آزمون SSP

آزمون SSP دارای پنج حالت می‌باشد:

- بالینی
- موازی یک تا موازی پنج
- معکوس
- عملکرد بالا
- معکوس عملکرد بالای یک تا معکوس عملکرد بالای سه

اجرای این آزمون در حدود پنج دقیقه طول خواهد کشید.

### دستورالعمل اجرایی حالت بالینی SSP و موازی

زمانی که صفحه شروع SSP نمایش داده شود، K را فشار بدهید. صفحه نمایش عبارت آزمایش تمرینی یک از دو را نمایش خواهد داد. بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه سفید رنگ را در صفحه نمایش خواهد دید بعد از آن رنگ آن‌ها یک به یک تغییر خواهد کرد. موردی را که شما باید به خاطر بسپارید عبارت از ترتیبی می‌باشد که رنگ جعبه‌ها به آن صورت تغییر می‌کنند.

برای شروع این آزمون، من نحوه کارکرد آن را به شما نشان خواهم داد.

برای شروع آزمون، K را فشار بدهید.

### آزمایش یک (نمایش دادن)

رنگ دو جعبه به ترتیب و یکی از پس از دیگر تغییر خواهد کرد. بعد از مورد دوم یک صدا ارائه می‌شود. به فرد بگویید که:

رنگ دو جعبه تغییر خواهد کرد. من باید به جعبه‌ها نگاه کنم و ترتیبی که رنگ آن‌ها بر اساس آن تغییر یافته است را یادآوری کنم.

بعد از صدا، به فرد بگویید که: این صدا به آن معنا است که ترتیب موجود خاتمه یافته است. کاری که باید الان انجام بدهید عبارت از این است که به محض اینکه من گفتم، جعبه‌ها را به ترتیبی که رنگ آن‌ها به آن ترتیب تغییر یافته است، لمس کنید. رنگ این جعبه بار اول تغییر یافت. و رنگ این جعبه بعد از آن تغییر یافت.

لمس کردن صفحه با یک ترتیب درست را به آن‌ها نشان بدهید. در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد، و بعد از آن آزمایش تمرینی دو از دو<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.

### آزمایش دو (تمرینی)

در این مرحله فرد را به صورت زیر راهنمایی کنید:

در این لحظه من از شما می‌خواهم که یک تمرین داشته باشید. رنگ دو جعبه تغییر خواهد کرد و همانند قبل شما باید ترتیب آن‌ها را به یاد بیاورید. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد نشان می‌دهد که آماده است، برای ادامه دادن K را فشار بدهید. زمانی که یک صدا آمد، بگویید:

آن‌ها را به همان ترتیبی که رنگشان تغییر کرد، لمس کنید.  
رنگ کدام جعبه بار اول تغییر کرد؟  
و بعد از آن رنگ کدام جعبه تغییر کرد؟

در صورت لزوم بگویید که :

مطمئن شوید که در بین لمس‌ها، انگشت شما از صفحه فاصله داشته باشد، ولی بین هر لمس تا جایی صبر کنید که می بینید رنگ جعبه تغییر می کند.

پیام پایین می تواند داده شود:

نگاه کنید.  
در بین لمس‌ها، انگشت خودتان را از صفحه دور نگه دارید.

در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد و بعد از آن مجموعه جدید<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.

### مرحله ارزیابی شده

برای ادامه دادن، در زمانی که عبارت مجموعه جدید نشان داده شود، K را فشار دهید.

در این لحظه <تعداد> در این جا خواهد بود.

در صورت لزوم، این پیام را تکرار کنید.

در هر سطح جدید، نشان دهید که رنگ چند جعبه می تواند تغییر کند (در گوشه سمت چپ صفحه کامپیوتر، از یک عدد به عنوان یادآوری کننده استفاده کنید). فرد باید این دستورالعمل را در اختیار داشته باشد تا به پیام دادن نیاز نداشته باشند.

حتما نیاز به برداشتن انگشت از صفحه بعد از هر جواب را تاکید کنید و در صورت ضرورت، قبل از لمس کردن جعبه جدید، تا زمانی که رنگ جعبه لمس شده به سفید تغییر کند، منتظر بمانید. همچنین تاکید کنید که فرد باید قبل از جواب دادن منتظر صدا باشد و در هر مرحله، تعداد جعبه‌هایی که رنگشان تغییر خواهد کرد را مشخص کنید. در صورتی که فرد یک اشتباه مشخص بکند یا سردرگم به نظر برسد، راهنماهای ضروری را تکرار کنید.

در صورتی که فرد در تمامی مراحل یک سطح خاص اشتباه کند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

<sup>1</sup> NEW SET



## دستورالعمل اجرایی حالت معکوس SSP

زمانی که صفحه شروع SSP نمایش داده شود، K را فشار بدهید. صفحه نمایش عبارت آزمایش تمرینی یک از دو را نمایش خواهد داد. بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه سفید رنگ را در صفحه نمایش خواهید دید. بعد از آن رنگ آن‌ها یک به یک تغییر خواهد کرد. موردی را که شما باید به خاطر بسپارید عبارت از ترتیبی می‌باشد که رنگ جعبه‌ها به آن صورت تغییر می‌کنند.  
برای شروع این آزمون، من نحوه کارکرد آن را به شما نشان خواهم داد.

برای شروع آزمون، K را فشار بدهید.

### آزمایش یک (نمایش دادن)

رنگ دو جعبه به ترتیب و یکی از پس از دیگری تغییر خواهد کرد. بعد از مورد دوم یک صدای ارائه می‌شود. به فرد بگویید که :

رنگ دو جعبه تغییر خواهد کرد. من باید به جعبه‌ها نگاه کنم و ترتیبی که رنگ آن‌ها بر اساس آن تغییر یافته است را یادآوری کنم.

این صدا به آن معنا است که ترتیب موجود خاتمه یافته است. کاری که باید الان انجام بدهید عبارت از این است که به محض اینکه من گفتم، معکوس ترتیب تغییر رنگ جعبه‌ها را، لمس کنید. رنگ این جعبه بار آخر تغییر یافت. و رنگ این جعبه قبل از این مورد تغییر یافت.

لمس کردن صفحه‌های با یک ترتیب درست را به آن‌ها نشان بدهید. در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد، و بعد از آن آزمایش تمرینی دو از دو را نمایش خواهد داد. برای ادامه دادن، K را فشار بدهید.

### آزمایش دو (تمرینی)

در این مرحله فرد را به صورت زیر راهنمایی کنید:

در این لحظه من از شما می‌خواهم که یک تمرین داشته باشید. رنگ دو جعبه تغییر خواهد کرد و همانند قبل شما باید ترتیب آن‌ها را به یاد بیاورید. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد

صدای آمد، بگویید:

در این لحظه، جعبه‌ها را ترتیب معکوس نسبت به ترتیبی که رنگ آن‌ها تغییر یافته است، لمس کنید.

رنگ کدام جعبه بار آخر تغییر کرد؟

و رنگ کدام جعبه قبل از آن تغییر کرد؟

در صورت لزوم بگویید که :

مطمئن شوید که در بین لمس‌ها، انگشت شما از صفحه فاصله داشته باشد، ولی بین هر لمس تا جایی صبر کنید که می‌بینید رنگ جعبه تغییر می‌کند.

پیام پایین می‌تواند داده شود:

نگاه کنید.

در بین لمس‌ها، انگشت خودتان را از صفحه دور نگه دارید.

در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد و بعد از آن مجموعه جدید<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.

**سه آزمایش دیگر**

برای ادامه دادن، در زمانی که عبارت مجموعه جدید نشان داده شود، K را فشار دهید.

در این لحظه <تعداد> در اینجا خواهد بود.

در صورت لزوم، این پیام را تکرار کنید.

در هر سطح جدید، نشان دهید که رنگ چند جعبه می‌تواند تغییر کند (در گوشه سمت چپ صفحه کامپیوتر، از یک عدد به عنوان یادآوری کننده استفاده کنید). فرد باید این دستورالعمل را در اختیار داشته باشد تا به پیام دادن نیاز نداشته باشند. حتما نیاز به برداشتن انگشت از صفحه بعد از

<sup>1</sup> NEW SET

هر جواب را تاکید کنید و در صورت ضرورت، قبل از لمس کردن جعبه جدید، تا زمانی که رنگ جعبه لمس شده به سفید تغییر کند، منتظر بمانید. همچنین تاکید کنید که فرد باید قبل از جواب دادن منتظر صدا باشد و در هر مرحله ، تعداد جعبه‌هایی که رنگ‌شان تغییر خواهد کرد را مشخص کنید. در صورتی که فرد یک اشتباه مشخص کند یا سردرگم به نظر برسد، راهنماهای ضروری را تکرار کنید.

در صورتی که فرد در تمامی مراحل یک سطح خاص اشتباه کند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### دستورالعمل اجرایی عملکرد بالای SSP

زمانی که صفحه شروع SSP نمایش داده شود، K را فشار بدهید. صفحه نمایش عبارت آزمایش تمرینی یک از دو را نمایش خواهد داد. بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه سفید رنگ را در صفحه نمایش خواهد دید بعد از آن رنگ آن‌ها یک به یک تغییر خواهد کرد. موردی را که شما باید به خاطر بسپارید عبارت از ترتیبی می‌باشد که رنگ جعبه‌ها به آن صورت تغییر می‌کنند.  
برای شروع این آزمون، من نحوه کارکرد آن را به شما نشان خواهم داد.

برای شروع آزمون، K را فشار بدهید.

### آزمایش یک (نمایش دادن)

رنگ چهار جعبه به ترتیب و یکی از پس از دیگری تغییر خواهد کرد. بعد از مورد دوم یک صدایی ارائه می‌شود. به فرد بگویید که :

رنگ دو جعبه تغییر خواهد کرد. من باید به جعبه‌ها نگاه کنم و ترتیبی که رنگ آن‌ها بر اساس آن تغییر یافته است را یادآوری کنم.

بعد از صدا، به فرد بگویید که: این صدا به آن معنا است که ترتیب موجود خاتمه یافته است. کاری که باید الان انجام بدهید عبارت از این است که به محض اینکه من گفتم، جعبه‌ها را به ترتیبی که رنگ آن‌ها به آن ترتیب تغییر یافته است، لمس کنید. رنگ این جعبه بار اول ، رنگ این جعبه بار دوم، رنگ این جعبه بار سوم و رنگ این جعبه در آخر تغییر کرد.

لمس کردن صفحه‌های با یک ترتیب درست را به آن‌ها نشان بدهید. در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد، و بعد از آن آزمایش تمرینی دو از دو را نمایش خواهد داد.

### آزمایش دو (تمرینی)

در این مرحله فرد را به صورت زیر راهنمایی کنید:

در این لحظه من از شما می‌خواهم که یک تمرین داشته باشید. رنگ دو جعبه تغییر خواهد کرد و همانند قبل شما باید ترتیب آن‌ها را به یاد بیاورید. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد نشان می‌دهد که آماده است، برای ادامه دادن K را فشار بدهید. زمانی که یک صدا آمد، بگویید:

در این لحظه، جعبه‌ها را به ترتیبی که تغییر رنگ آن‌ها را مشاهده کردید، لمس کنید.  
رنگ کدام جعبه بار اول تغییر کرد؟  
و بعد از آن رنگ کدام جعبه تغییر کرد؟

در صورت لزوم بگویید که :

مطمئن شوید که در بین لمس‌ها، انگشت شما از صفحه فاصله داشته باشد، ولی بین هر لمس تا جایی صبر کنید که می‌بینید رنگ جعبه تغییر می‌کند.

پیام پایین می‌تواند داده شود:

نگاه کنید.  
در بین لمس‌ها، انگشت خودتان را از صفحه دور نگه دارید.

در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد و بعد از آن مجموعه جدید را نمایش خواهد داد.

### مرحله ارزیابی شده

برای ادامه دادن ، در زمانی که عبارت مجموعه جدید نشان داده شود، K را فشار دهید.

در صورت لزوم، این پیام را تکرار کنید.

در این لحظه <تعداد> در این جا خواهد بود.

در هر سطح جدید، نشان دهید که رنگ چند جعبه می‌تواند تغییر کند (در گوشه سمت چپ صفحه کامپیوتر، از یک عدد به عنوان یادآوری کننده استفاده کنید). فرد باید این دستورالعمل را در اختیار داشته باشد تا به پیام دادن نیاز نداشته باشند.

حتما نیاز به برداشتن انگشت از صفحه بعد از هر جواب را تاکید کنید و در صورت ضرورت، قبل از لمس کردن جعبه جدید، تا زمانی که رنگ جعبه لمس شده به سفید تغییر کند، منتظر بمانید. همچنین تاکید کنید که فرد باید قبل از جواب دادن منتظر صدا باشد و در هر مرحله ای، تعداد جعبه‌هایی که رنگشان تغییر خواهد کرد را مشخص کنید. در صورتی که فرد یک اشتباه مشخص بکند یا سردرگم به نظر برسد، راهنماهای ضروری را تکرار کنید.

در صورتی که فرد در تمامی مراحل یک سطح خاص اشتباه کند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### دستورالعمل اجرایی معکوس عملکرد بالای SSP

زمانی که صفحه شروع SSP نمایش داده شود، K را فشار بدهید. صفحه نمایش عبارت آزمایش تمرینی یک از دو را نمایش خواهد داد. بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه سفید رنگ را در صفحه نمایش خواهد دید بعد از آن رنگ آن‌ها یک به یک تغییر خواهد کرد. موردی را که شما باید به خاطر بسپارید عبارت از ترتیبی می‌باشد که رنگ جعبه‌ها به آن صورت تغییر می‌کنند.  
برای شروع این آزمون، من نحوه کارکرد آن را به شما نشان خواهم داد.

برای شروع آزمون، K را فشار بدهید.

### آزمایش یک (نمایش دادن)

رنگ دو جعبه به ترتیب و یکی از پس از دیگر تغییر خواهد کرد. بعد از مورد دوم یک صدا ارائه می‌شود. به فرد بگویید که:

رنگ دو جعبه تغییر خواهد کرد. من باید به جعبه‌ها نگاه کنم و ترتیبی که رنگ آن‌ها بر اساس آن تغییر یافته است را یادآوری کنم.

بعد از صدا، به فرد بگویید که: این صدا به آن معنا است که ترتیب موجود خاتمه یافته است. کاری که باید الان انجام بدهید عبارت از این است که به محض اینکه من گفتم، جعبه‌ها را با ترتیب معکوسی که رنگ آن‌ها به آن ترتیب تغییر یافته است، لمس کنید. رنگ این جعبه بار آخر تغییر کرد، این مورد قبل از آن، این مورد قبل‌تر از آن این مورد زودتر از همه تغییر پیدا کرده است.

لمس کردن صفحه‌های با یک ترتیب درست را به آن‌ها نشان بدهید. در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد، و بعد از آن آزمایش تمرینی دو از دو را نمایش خواهد داد.

### آزمایش دو (تمرینی)

در این مرحله فرد را به صورت زیر راهنمایی کنید:

در این لحظه من از شما می‌خواهم که یک تمرین داشته باشید. یک بار دیگر رنگ چهار جعبه تغییر خواهند کرد و شما مانند قبل باید ترتیب آن‌ها را به خاطر بسپارید. آیا آماده هستید؟

زمانی که فرد نشان می‌دهد که آماده است، برای ادامه دادن K را فشار بدهید. زمانی که یک صدایی آمد، بگویید:

در این لحظه باید آن‌ها را با ترتیب **معکوسی** که رنگ آن‌ها تغییر یافته است، لمس کنید.  
رنگ کدام جعبه بار آخر تغییر کرد؟  
و قبل از آنک کدام جعبه تغییر کرد؟

در صورت لزوم بگویید که :

مطمئن شوید که در بین لمس‌ها، انگشت شما از صفحه فاصله داشته باشد، ولی بین هر لمسی تا جایی صبر کنید که می‌بینید رنگ جعبه تغییر می‌کند.

پیام پایین می‌تواند داده شود:

نگاه کنید.  
در بین لمس‌ها، انگشت خودتان را از صفحه دور نگه دارید.

در پایان این آزمایش، کامپیوتر عبارت تمام شد و بعد از آن مجموعه جدید<sup>۱</sup> را نمایش خواهد داد.

### مرحله ارزیابی شده

برای ادامه دادن، در زمانی که عبارت مجموعه جدید نشان داده شود، K را فشار دهید.

<sup>1</sup> NEW SET

در صورت لزوم، این پیام را تکرار کنید.

در هر سطح جدید، نشان دهید که رنگ چند جعبه می‌تواند تغییر کند (در گوشه سمت چپ صفحه کامپوتر، از یک عدد به عنوان یادآوری کننده استفاده کنید). فرد باید این دستورالعمل را در اختیار داشته باشد تا به پیام دادن نیاز نداشته باشند.

حتما نیاز به برداشتن انگشت از صفحه بعد از هر جواب را تاکید کنید و در صورت ضرورت، قبل از لمس کردن جعبه جدید، تا زمانی که رنگ جعبه لمس شده به سفید تغییر کند، منتظر بمانید. همچنین تاکید کنید که فرد باید قبل از جواب دادن منتظر صدا باشد و در هر مرحله، تعداد جعبه‌هایی که رنگشان تغییر خواهد کرد را مشخص کنید. در صورتی که فرد یک اشتباه مشخص بکند یا سردرگم به نظر برسد، راهنماهای ضروری را تکرار کنید.

در صورتی که فرد در تمامی مراحل یک سطح خاص اشتباه کند، آزمون خاتمه خواهد یافت.

### ۲-۲۲-۳- تفسیر نتایج آزمون ظرفیت فضایی (SSP)

شش سنجش نتایج که برای آزمون SSP وجود دارند، می‌توانند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

• مدت ظرفیت (Span length)

• خطاها (Errors)

• تعداد تلاش‌ها (Number of attempts)

• تاخیر (Latency)

### گزینه‌های در دسترس

• **الگوریتم** که فقط برای <الگوریتم> سنجش تاخیر در پاسخ دادن SSP مورد استفاده قرار می‌گیرد. گزینه‌های در دسترس عبارت از میانگین (حسابی)، میانه، مینیمم، ماکزیمم و SD (انحراف استاندارد نمونه) می‌باشند. تنظیمات پیش فرض برای این گزینه میانگین می‌باشد.

• **مدت ظرفیت:** که باید بر روی اعداد ۲ تا ۱۸ (حالت عملکرد بالا) یا ۹ - ۲ (حالت بالینی یا معکوس) تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا شامل تمام مدت ظرفیت‌ها باشد.

## مدت ظرفیت SSP

این مورد عبارت از طولانی‌ترین ترتیبی است که به صورت موفقیت آمیزی توسط فرد یادآوری شده است. در هر سطح، فرد سه بار تلاش می‌کند. حداکثر امتیاز برای حالت بالینی برابر ۹ و برای حالت عملکرد بالا برابر با ۱۸ می‌باشد. امتیاز بالاتر بهتر می‌باشد.

مدت ظرفیت نسبت به تاثیرات زیان بخش اختلال‌هایی از قبیل خستگی مزمن حساسیت دارد (به جوپس<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۶)، مجله عصب شناختی، جراحی عصبی و روان پزشکی<sup>۲</sup>، ۶۰، ۵۰۳ - ۴۹۵ مراجعه کنید)، ولی همچنین نسبت به دستکاری داروها هم حساست دارد. برای مثال، این مورد می‌تواند از طریق بروموکریپتین<sup>۳</sup> افزایش یابد (مهتا و همکاران (۲۰۰۱)، دارو شناسی روان شناختی، ۱۵۹، ۲۰ - ۱۰).

## خطاهای کلی SSP

این مورد به صورت تعداد مواردی که فرد گزینه نادرستی را انتخاب می‌کند، تعریف شده است. امتیاز ماکزیمم قابل دستیابی برای حالت بالینی، ۹۷ می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

## خطاهای کلی کاربردی SSP

این سنجش تعداد کل مواردی را نشان می‌دهد که فرد یک گزینه را انتخاب می‌کند که در ترتیب مورد نظر بیان نشده است. حداکثر امتیاز ممکن برای حالت بالینی، برابر با ۳۹ می‌باشد. امتیاز پایین‌تر بهتر است.

## تعداد تلاش‌های SSP (طول گستره n)

این سنجش تعداد تلاش‌هایی را گزارش می‌دهد که فرد در طول یک گستره مشخص شده به وسیله گزینه مدت ظرفیت انجام داده است که می‌تواند بین اعداد ۲ تا ۱۸ تنظیم شود. در صورتی که گزینه مدت ظرفیت خالی گذاشته شود، این سنجش به طور متناوب، تعداد کل تلاش‌های صورت گرفته توسط فرد در طول تمامی گستره‌ها را گزارش خواهد داد. عدد پایین‌تر بهتر است.

<sup>1</sup> Joyce

<sup>2</sup> Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry

<sup>3</sup> Bromocriptine



### «الگوریتم» زمانی برای اولین پاسخ SSP (مدت ظرفیت $n$ )

این یک «الگوریتم» زمانی می‌باشد که فرد برای شروع کردن مسائل مربوط به مدت ظرفیت مشخص شده توسط گزینه مدت ظرفیت سپری می‌کند، که می‌تواند توسط اعداد ۲ تا ۱۸ تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا «الگوریتم» زمانی اولین پاسخ را در طول تمامی مدت ظرفیت ارزیابی شده گزارش کند. این زمان از پایان مرحله ارائه (لحظه‌ای که آخرین جعبه بسته می‌شود) تا زمان لمس شدن صفحه توسط فرد را اندازه‌گیری می‌کند. تلاش‌های صرف شده در مدتی که فرد آن‌ها را پشت سر نگذاشته است، در این محاسبه آورده می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

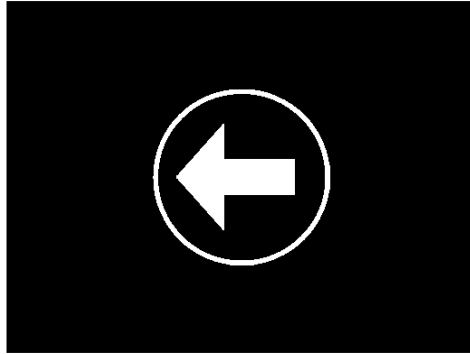
### «الگوریتم» زمانی برای آخرین پاسخ SSP (مدت ظرفیت $n$ )

این یک «الگوریتم» زمانی می‌باشد که فرد برای شروع کردن مسائل مربوط به مدت ظرفیت مشخص شده توسط گزینه  $n$ ، 1 (به معنای ارائه  $n$  پاسخ می‌باشد) سپری می‌کند، که می‌تواند توسط اعداد ۲ تا ۱۸ تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا «الگوریتم» زمانی اولین پاسخ را در طول تمامی مدت ظرفیت ارزیابی شده گزارش کند. این زمان از پایان مرحله ارائه (لحظه‌ای که آخرین جعبه بسته می‌شود) تا زمانی که فرد جواب نهایی خودش را در یک تلاش مشخص انجام می‌دهد، اندازه‌گیری می‌کند. تلاش‌های صرف شده در مدتی که فرد آن‌ها را پشت سر نگذاشته است، در این محاسبه آورده می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### ۱-۲۳-۳- مأموریت سیگنال توقف (SST)

#### تشریح SST

SST یک آزمون سنجش بازداري پاسخ می‌باشد. این آزمون عملکرد فرد برای جلوگیری از پاسخ را نشان می‌دهد.



شکل ۴۴. صفحه مأموریت SST.

صفحه مأموریت SST حلقه سفیدی را نمایش می‌دهد که برای علامت دادن به فرد نمایش داده شده است و بعد از آن با یک تاخیر ثابت ۵۰۰ میلی ثانیه، یک محرک تصویری در داخل این حلقه نمایش داده می‌شود که شامل یک محور است که به سمت راست یا چپ اشاره می‌کند.

### مأموریت

این آزمون از دو بخش تشکیل شده است. در بخش اول، پد فشاری به فرد معرفی می‌شود و به او گفته می‌شود که زمانی که محور به سمت چپ اشاره کند، دکمه چپ، زمانی که به سمت راست اشاره کند، دکمه سمت راست را فشار دهد. برای تمرین، یک بلوک ۱۶ آزمایشی در نظر گرفته شده است.

در بخش دوم، به فرد گفته می‌شود که تا زمانی که محورها را می‌بینند، همانند قبل به فشار دادن دکمه ادامه دهند، ولی در صورتی که یک سیگنال صوتی (یک بیپ) را بشوند، آن‌ها باید از جواب خود خودداری کنند و دکمه را فشار ندهند.

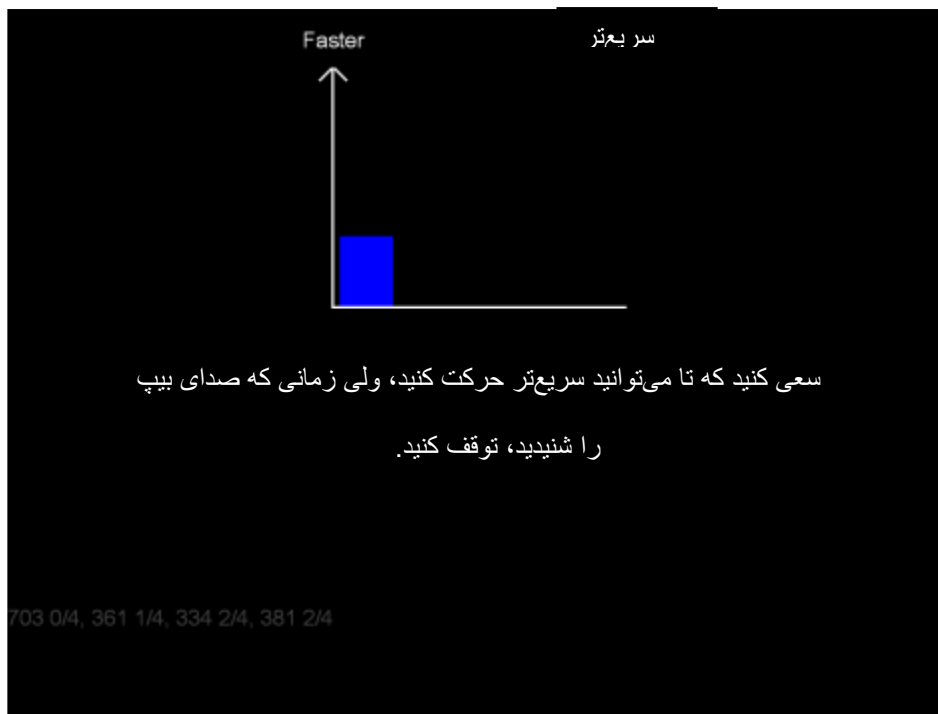
در اینجا ۵ بلوک ارزیابی شده وجود دارد که هر کدام از آن‌ها دارای ۶۴ آزمایش می‌باشد. هر بلوک به چهار زیر بلوک ۱۶ آزمایش تقسیم شده است که هدف از آن‌ها فقط تحلیل می‌باشد. یک فاصله ما بین بلوک‌های فرعی وجود دارد و آن برای فرد مشخص نیست. هر بلوک فرعی شامل دوازده آزمایش "ادامه دار" است که بدون سیگنال توقف صوتی هستند و چهار آزمایش "توقف" وجود دارد که دارای صدای شنیداری می‌باشد و بعد از آن دوره "تاخیر سیگنال توقف" (SSD) قرار دارد که از زمان شروع محرک محور اندازه‌گیری می‌شود. دوازده آزمایش ادامه‌دار و چهار آزمایش توقف، به صورت تصادفی در داخل هر بلوک فرعی می‌باشد، ولی تمامی آزمایش‌ها بعد از صورت گرفتن یک بلوک فرعی، قبل از شروع شدن بلوک فرعی بعدی صورت می‌گیرند. در هر بلوک فرعی، دقیقاً یک

آزمایش فرعی از هر چهار سری (موارد نردبانی) به دست می‌آید، که در شروع آزمون به صورت زیر هستند:

| شماره سری | SSD اولیه (تاخیر بعد از محرک تصویری) | محرک ادامه دادن |
|-----------|--------------------------------------|-----------------|
| ۱         | ۱۰۰ میلی ثانیه                       | محور چپ         |
| ۲         | ۲۰۰ میلی ثانیه                       | محور راست       |
| ۳         | ۴۰۰ میلی ثانیه                       | محور چپ         |
| ۴         | ۵۰۰ میلی ثانیه                       | محور راست       |

زمان بعدی مربوط به سیگنال توقف شنیداری، در کل آزمون تغییر می‌کند که بستگی به عملکرد قبلی فرد دارد به نحوی که توقف، تقریباً در ۵۰٪ از زمان هر فردی اتفاق می‌افتد. در فرم کوتاه‌تر SSD، احتمال جواب ندادن فرد به محور افزایش می‌یابد. توجه داشته باشید که برای برخی از افراد، SSD می‌تواند منفی شود: به این معنا که سیگنال شنیداری قبل از شروع محرک محوری صورت بگیرد. انتظار بر این است که زمان‌بندی چهار سری، با پیشرفت آزمون به هم نزدیک‌تر شود. در پایان هر بلوک ارزیابی شده، یک صفحه فیدبک نمایش داده می‌شود که یک ارائه گرافیکی را از عملکرد فرد نشان می‌دهد که فرد اجرا کننده آزمون باید آن را به فرد توضیح دهد و همچنین فرد را تشویق کند که سریع حرکت کند.

**صفحه بازخورد (فیدبک)**



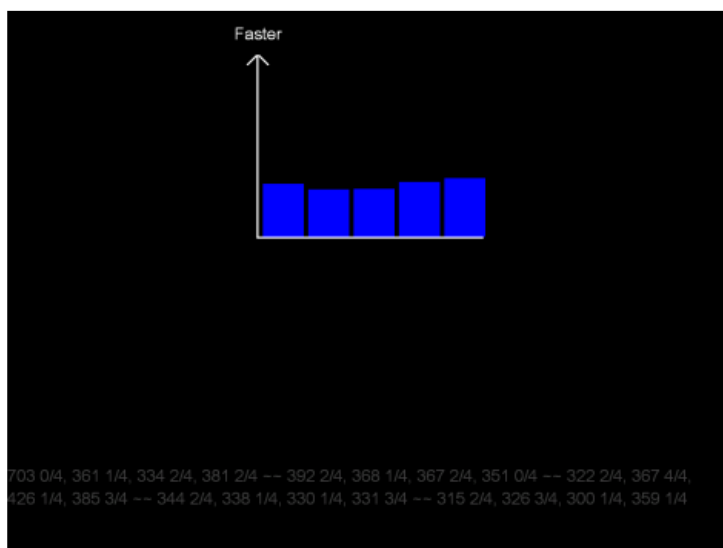
شکل ۴۵. صفحه فیدبک SST در پایان بلوک ارزیابی شده اول (متن انگلیسی روی تصویر Faster, Please  
tro to go faster, but do keep stopping whin you hear the beep

بعد از پایان بلوک ارزیابی اولیه، یک صفحه مشابه صفحه بالا نمایش داده می‌شود. ستون آبی در نمودار یک ارائه تصویری از سرعت پاسخ فرد می‌باشد. هر چقدر این ستون بالاتر باشد، پاسخ آن‌ها سریع‌تر خواهد بود.

در پایین نمودار پیامی برای فرد نوشته شده است. در این مورد، فرد تا حد منطقی سریع بوده است و در زمان شنیدن صدای بیپ، تا حد منطقی خوب بوده است. این پیام فرد را ترغیب می‌کند که باید سریع‌تر برود و در زمانی که صدای بیپ را می‌شنود، توقف کند. پیام‌های مختلفی نمایش داده می‌شوند که بستگی به این دارد که فرد دکمه را خیلی آرام و کند فشار بدهید و یا در زمان شنیدن صدای بیپ، نتواند به صورت مناسبی توقف کند.

پیام را برای فرد بخوانید و به وی تاکید کنید که سریع فشار دادن دکمه و توقف کردن در زمان شنیدن صدای بیپ خیلی مهم است.

در پایان هر بلوک ارزیابی شده، یک ستون آبی اضافی در صفحه فیدبک نمایش داده می‌شود. شما می‌توانید از آن استفاده کنید و نحوه بهبود سرعت (یا عدم بهبود سرعت) فرد را به خودش نشان بدهید. همچنین یک ترتیب اضافی از اعداد ارائه می‌شود که عملکرد فرد در تازه‌ترین بلوک را ارائه می‌کند.



شکل ۴۶. صفحه فیدبک SST در پایان پنجمین بلوک ارزیابی شده.

در پایان پنجمین بلوک ارزیابی شده، یک نمودار شبیه به مورد بالایی که دارای پنج ستون می‌باشد و پنج ترتیب از اعداد در زیر آن قرار داده شده است (هر یک از بلوک‌ها با دو کاراکتر از هم جدا شده‌اند) ارائه می‌شود، بنابراین در صورتی که شما بخواهید نحوه تغییر عملکرد فرد در طول آزمون را به وی توضیح بدهید، می‌توانید از آن استفاده کنید.

### اطلاعات فیدبک اضافی

اطلاعات فیدبک اضافی، به صورت اعداد خاکستری در زیر صفحه و به صورت پیام بازخوردی نمایش داده شده است. این تحلیل آنلاین اعداد فرصتی را برای محققین فراهم می‌کند تا در زمان بررسی عملکرد آن‌ها بر مبنای بلوک به بلوک، بازخورد اضافی در اختیار آن‌ها قرار دهند که یک بخش ادغام شده‌ای از طراحی مطالعه می‌باشد.

در حال کلی، توضیح دادن پیام باز خورد (در سفید) و نمودار برای فرد کافی می‌باشد.

703 0/4, 361 1/4, 334 2/4, 381 2/4

این ترتیب دارای چهار جفت از اعداد می‌باشد؛ هر جفت از اعداد مربوط به یک بلوک فرعی می‌باشد و زمان پاسخ متوسط (در میلی ثانیه) را برای آزمایشات صحیح "ادامه دادن" (تا زمانی که صدای بیپ نیاید) و تعداد آزمایش‌های موفق "توقف کردن"، همراه با عدد کلی آزمایش‌های توقف را نشان می‌دهد.

اولین جفت از اعداد، در این مورد 703 0/4، اولین مورد برای بلوک فرعی از ۱۶ آزمایش می‌باشد. 703 عبارت از زمان پاسخ متوسط بر حسب میلی ثانیه و برای آزمایش‌های "ادامه دادن" می‌باشد و 0/4 عبارت از عدد آزمایش‌های "توقف" موفق می‌باشد (آزمایش‌هایی که فرد نسبت به سیگنال شنیداری از طریق فشار ندادن دکمه، به صورت صحیحی جواب داده است).

دومین جفت از اعداد، در این مورد 361 1/4، مربوط به دومین بلوک فرعی از ۱۶ آزمایش می‌باشد.

334 2/4 مربوط به سومین بلوک فرعی از ۱۶ آزمایش می‌باشد.

381 2/4 مربوط به چهارمین بلوک از ۱۶ آزمایش می‌باشد.

بنابراین در طول این بلوک، زمانی که افراد صدای بیپ را می‌شنوند در در توقف کردن پیشرفت می‌کنند، ولی زمان پاسخ آن‌ها به آزمایش‌های صحیح، تا حد منطقی خوب بوده است. همچنین به نظر می‌رسد که تلاش مربوط به تمرکز بر روی صدای بیپ، بر روی زمان پاسخ آن‌ها نسبت به آزمایش‌های "ادامه دادن" صحیح تاثیر گذاشته است.

703 0/4, 361 1/4, 34 2/4, 381 2/4 ~ 392 2/4, 368 1/4, 367 2/4, 351 0/4

~ 322 2/4, 367 4/4, 426 1/4, 385 3/4 ~ 344 2/4, 338 1/4, 330 1/4, 331

3/4 ~ 315 2/4, 326 3/4, 359 1/4

فردی که نتایج وی در بالا نشان داده شده است، تا حد منطقی در بلوک اول خودش سریع بوده است ولی در توقف کردن در صدای بیپ عملکرد زیاد خوبی نداشته است (در ۱۶ آزمایش توقف، فقط پنج توقف داشته است). در بلوک دوم، فرد عملکرد کندتری داشته است، ولی همچنان در توقف کردن با صدای بیپ، عملکرد ضعیف و بدی دارد (بار دیگر، پنج توقف در ۱۶ آزمایش توقف). در سومین بلوک، فرد یک مقدار سریع‌تر عمل کرده است، ولی عملکرد آن در توقف بهتر بوده است (ده توقف در ۱۶ آزمایش توقف). و در بلوک چهارم، بار دیگر فرد سریع‌تر بوده است، ولی عملکرد توقف

ضعیف‌تری داشته است (هفت توقف در ۱۶ آزمایش توقف). در پنجمین بلوک، سرعت فرد یک بار دیگر افزایش یافته است، ولی عملکرد آن‌ها در توقف نه بهتر شده است و نه ضعیف‌تر شده است (هفت توقف در ۱۶ آزمایش توقف).

## حالت‌های آزمون SST

آزمون SST دارای دو حالت می‌باشد:

- بالینی
- بالینی صفحه لمسی

▲ حالت بالینی این آزمون از پد فشاری دو دکمه‌ای استفاده می‌کند. در صورتی که پد فشاری در دسترس نباشد، و شما بخواهید آزمون را ارزیابی کنید، شما می‌تواند از کلیدهای I و S صفحه کلید کامپیوتر خودتان استفاده کنید. در صورتی که شما از این حالت استفاده کنید، افراد آزمون دهنده همواره باید از پد فشاری استفاده کنند.

▲ به دلیل اینکه سیگنال توقف شنیداری بخش مهمی از این آزمون می‌باشد، شما باید صدای اسپیکر PC خودتان را به نحوی تنظیم کنید که قبل از اجرای آزمون، فرد به راحتی بتواند آن را بشنود. برای برخی از تبلت‌های PCs یا لب‌تاپ‌های PCs که اسپیکر در درون خود آن‌ها می‌باشد، ممکن است که شما مجبور باشید با استفاده از نوار وظیفه یا کنترل پنل<sup>۱</sup>، سطح صدا را در بالاترین سطح موجود تنظیم کنید.

▲ برای افرادی که نتایج آن‌ها با هم مقایسه خواهد شد، تنظیم صدا به صورت یکسان از اهمیت زیادی برخوردار است. ساده‌ترین روش برای انجام این کار، استفاده کردن از سخت افزار یکسان و تنظیم صدای آن به صورت یکسان برای هر فرد است.

## دستورالعمل اجرایی SST

▲ در این آزمون، برای حالت بالینی از پد فشاری استفاده می‌شود. مطمئن شوید که این پد در روبروی صفحه به نحوی قرار داده شده باشد که هر فرد به راحتی با انگشت اشاره خودش بتواند هر دکمه را به صورت آرام فشار دهد.

---

<sup>1</sup> Taskbar or control panel

▲ سعی کنید که در طول آزمون، سطح گمراه کردن فرد را تا پایین‌ترین حد کاهش بدهید، چرا که در صورتی که به آن‌ها اجازه داده شود که بر روی صفحه متمرکز شوند، آزمون برای آن‌ها راحت‌تر خواهد بود. به طور خاص، مطمئن شوید که شما خارج از دید فرد قرار گرفته باشید. در طول اجرای این آزمون، شما نیاز خواهید داشت تا نمودار فیدبک را به فرد توضیح بدهید. قبل از اجرای این آزمون، لطفاً مطمئن شوید که شما آشنایی کاملی با این نمودار ها دارید.

### مرحله یک (آموزش)

زمانی که صفحه شروع SST نمایش داده می‌شود، (فقط برای حالت بالینی) پد فشاری را در اختیار فرد قرار بدهید، یا (در حالت بالینی صفحه لمسی) دکمه‌های موجود در صفحه را به آن‌ها نشان دهید و نحوه تبدیل شدن آن‌ها به رنگ آبی را نشان دهید و نحوه کار کردن دکمه‌ها را به آن‌ها آموزش دهید. به آن‌ها اجازه دهید تا زمانی که به راحتی بتوانند از دکمه‌ها استفاده کنند، با آن‌ها تمرین کنند و از انگشت اشاره دست چپ برای فشار دادن دکمه چپ و از انگشت اشاره دست راست برای فشار دادن دکمه راست استفاده کنند. در این مرحله، اولین بخش آزمون را به آن‌ها توضیح

بدهید:

در این آزمون شما نیاز خواهید داشت که از دو دکمه استفاده کنید. شما باید از انگشت اشاره دست چپ برای فشار دادن دکمه چپ و از انگشت اشاره دست راست برای فشار دادن دکمه راست استفاده کنید. انگشتان شما باید به راحتی در بالای دکمه‌ها قرار بگیرند و آماده فشار دادن باشند.

شما یک دایره روی صفحه خواهید دید. یک محور در دایره ظاهر خواهد شد که به سمت چپ یا راست اشاره می‌کند. زمانی که شما دیدید که محور یا پیکان به سمت چپ اشاره می‌کند، دکمه چپ را فشار بدهید. زمانی که دیدید محور به سمت راست اشاره می‌کند، دکمه راست را فشار بدهید. در سریع‌ترین زمانی که می‌توانید دکمه را فشار بدهید و همزمان با آن تلاش کنید که از اشتباه اجتناب کنید. انگشت اشاره خودتان را بر روی دکمه بگذارید و آماده فشار دادن باشید. آیا آماده هستید؟

برای شروع آزمون K را فشار بدهید.

در صورتی که فرد دکمه درست را فشار بدهد، هیچ نوع بازخوردی ارائه نخواهد شد، ولی در صورتی که فرد دکمه اشتباه را فشار بدهد، کلمه اشتباه در صفحه نمایش داده خواهد شد.



در اینجا ۱۶ آزمایش تمرینی وجود دارد.

در پایان این مرحله، صفحه نمایش عبارت لطفا صبر کنید را نمایش خواهد داد.

### مرحله دوم (مأموریت توقف ارزیابی شده)

زمانی که صفحه عبارت لطفا صبر کنید را نمایش می‌دهد، این مرحله را به فرد توضیح بدهید.

شما باید به فرد تاکید کنید که در سریع‌ترین زمان ممکن به محورها جواب بدهد و زمانی که

صدای بیپ شنیده می‌شود، سریع توقف کند؛ همچنین تاکید کنید که هر دو این موارد اهمیت یکسانی دارند.

در این مرحله باید همان کار قبلی را انجام بدهید، زمانی که محور به سمت چپ اشاره می‌کند، دکمه چپ و زمانی که محور به سمت راست اشاره می‌کند، دکمه راست را فشار بدهید ولی در صورتی که صدای بیپ را شنیدید، شما باید توقف کنید و هیچ یک از دکمه‌ها را فشار ندهید. شما همواره قادر به توقف نخواهید بود، ولی برخی مواقع این کار را انجام خواهید داد. سعی کنید که بهترین عملکرد خودتان را نشان بدهید. انگشت اشاره خودتان را بر روی صفحه بگذارید و آماده فشار دادن باشید. آیا آماده هستید؟

برای شروع این مرحله، K را فشار بدهید.

پیام‌های اختیاری:

این یک آزمون راحت نیست فقط بهترین تلاش خودتان را انجام دهید. به یاد داشته باشید که فشار دادن دکمه‌ها در سریع‌ترین زمان و توقف کردن در هنگام شنیدن صدای بیپ، اهمیت یکسانی دارند.

در پایان این مرحله، یک صفحه بازخورد نمایش داده خواهد شد. این مورد را به صورت زیر به

فرد توضیح دهید.

شما می‌توانید یک نمودار را در صفحه ببینید. این نمودار نشان دهنده سرعت شما در فشار دادن دکمه‌ها می‌باشد. در صورتی که ستون آبی بلندتر باشد، نشان دهنده سرعت بیشتر شما خواهد بود. در این مرحله می‌خواهیم همان کار را یک بار دیگر انجام بدهید. در این لحظه، سعی کنید که حتی سریع‌تر از قبل عمل کنید، ولی به یاد داشته باشید که فشار دادن دکمه‌ها در سریع‌ترین زمان و توقف کردن در هنگام شنیدن صدای بیپ، اهمیت یکسانی دارند.

## مراحل بعدی

برای حرکت به مرحله بعدی و ادامه دادن آزمون، K را فشار دهید و در مرحله دوم از راهنمایی که به شما ارائه می‌شود، استفاده کنید.

در پایان هر مرحله، نمودار یک بار دیگر نمایش داده می‌شود که همراه با آن یک ستون آبی رنگ اضافی وجود دارد که مرحله ای را که کامل شده است را نشان می‌دهد. در این آزمون پنج مرحله ارزیابی شده وجود دارند؛ نمودار مربوط به پنجمین و آخرین مرحله ارزیابی شده، پنج ستون آبی رنگ را نشان می‌دهد.

برای پایان یافتن آزمون، K را فشار دهید.

## ۲-۲۳-۳- تفسیر نتایج آزمون مأموریت سیگنال توقف (SST)

آزمون SST دارای شش سنجش می‌باشد که بر روی هر یک از آن‌ها حداقل یک گزینه قابل اعمال می‌باشد.

### گزینه‌های در دسترس

- **نوع آزمایش:** این مورد می‌تواند بر روی توقف کردن یا ادامه دادن (که حالت پیش فرض می‌باشد) تنظیم شود تا شامل تمامی آزمایش‌ها، یا موارد توقف شود یا فقط شامل آزمایش‌های توقف شود یا فقط شامل آزمایش‌های ادامه دادن باشد.
- **بلوک فرعی:** این مورد می‌تواند بر روی بلوک فرعی خاص، از ۱ تا ۲۱، تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی بلوک‌های فرعی شود. توجه داشته باشید که در حالت بالینی، اولین بلوک تمرینی شامل یک بلوک فرعی (۱) منحصر به فرد می‌باشد؛ بقیه بلوک‌ها شامل بلوک‌های فرعی ۵-۲، ۹-۶، ۱۳-۱۰، ۱۷-۱۴، ۲۱-۱۸ هستند.

- **چپ / راست:** هم می‌توان این را خالی گذاشت (برای تمامی آزمایش‌ها)، یا چپ انتخاب شده یا راست انتخاب شده را برای آزمایش‌هایی که یک دکمه خاص انتخاب شده است، انتخاب نمود و یا این که راست صحیح یا چپ صحیح را برای آزمایش‌هایی که یک دکمه خاصی صحیح می‌باشد، انتخاب کرد.

- **بلوک‌های فرعی از آخر:** این مورد عبارت از تعداد بلوک‌های فرعی از آخر می‌باشد که شما تمایل دارید محاسبات را شروع کنید. مقدار پیش فرض برای این گزینه "نیمی از آخرین موارد" می‌باشد که باعث خواهد شد تا این سنجش با استفاده از نیمی از آخرین بلوک‌های فرعی ارزیابی شده در آزمون محاسبه شوند. شما می‌توانید یک مقدار خاصی را که از آخرین بلوک فرعی تا ۲۱ بلوک فرعی آخر متغیر می‌باشد را مشخص کنید.

- **SSD – تاخیر سیگنال توقف:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد تا یک تاخیر سیگنال توقفی (۲۵۰- تا ۵۰۰ میلی ثانیه) را برای محدود کردن آزمایش‌های قرار گرفته در محاسباتی را محدود کنید که فقط از SSD انتخاب شده استفاده می‌کنند. در صورتی که شما از این گزینه استفاده کنید، شما باید در تنظیمات گزینه ۱ با احتیاط عمل کنید. ممکن است که شما تمایل داشته باشید که در مرحله اول، این را بر روی ۲۰ بلوک فرعی نهایی تنظیم کنید، تا در نتیجه آن بتوانید سهم توقف‌های موقت را برای SSD های خاص در طول کل بخش‌های ارزیابی شده آزمون ارزیابی کنید. به دلیل این که همراه با پیشرفت آزمون سری‌های موجود همگرا می‌شوند، اکثر SSD های موجود در این لیست، برای بلوک‌های فرعی بعدی قابل اعمال نخواهند بود.

- **الگوریتم:** این مورد می‌تواند بر روی میانگین (حسابی)، میانه، مینیمم، ماکزیمم یا انحراف استاندارد (نمونه) تنظیم شود.

- **چپ / راست:** این مورد می‌تواند بر روی چپ انتخاب شده، چپ صحیح، راست انتخاب شده، راست صحیح تنظیم شود یا بدون تنظیم گذاشته شود و تمامی آزمایش‌ها را شامل شود. در صورتی که بر روی چپ انتخاب شده تنظیم شود، فقط آزمایش‌هایی را که فرد با دکمه چپ جواب داده است را شامل خواهد شد، در صورتی که بر روی راست انتخاب شده تنظیم شود، فقط آزمایش‌هایی را که فرد با دکمه راست جواب داده است را شامل خواهد شد. در صورتی که بر روی چپ صحیح تنظیم شود، فقط آزمایش‌هایی را که در آن دکمه

چپ عبارت از جواب صحیح می‌باشد را شامل خواهد شود و در صورتی که بر روی راست صحیح تنظیم شود، فقط آزمایش‌هایی را که در آن دکمه راست جواب صحیح می‌باشد را شامل خواهد شد.

- **دکمه فشار داده شده:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد تا محاسبات آزمایش‌ها را به دکمه‌های فشار داده شده‌ای که درست یا نادرست بوده‌اند، محدود کنید.
- **مجموعه آزمایش‌های توقف:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد تا مشخص کنید که کدام سری از آزمایش‌های توقف مورد استفاده قرار گرفته است. در هر بلوک فرعی، ۴ آزمایش توقف با تاخیرهای متفاوت وجود دارد که هر یک از آن‌ها از ۱ تا ۴ متغیر می‌باشند. در صورتی که شما این گزینه را خالی بگذارید، اطلاعات مربوط به تمامی آزمایش‌ها مورد استفاده قرار خواهد گرفت.
- **چپ / راست:** می‌توان این را خالی گذاشت (برای تمامی آزمایش‌ها)، یا چپ انتخاب شده یا راست انتخاب شده را برای آزمایش‌هایی که یک دکمه خاص انتخاب شده است، انتخاب نمود و یا اینکه راست صحیح یا چپ صحیح را برای آزمایش‌های که یک دکمه خاصی صحیح می‌باشد، انتخاب کرد.
- **بلوک‌های فرعی از آخر:** این مورد عبارت از تعداد بلوک‌های فرعی از آخر می‌باشد که شما تمایل دارید محاسبات را شروع کنید. مقدار پیش فرض برای این گزینه "نیمی از آخرین موارد" می‌باشد.

### خطاهای جهت SST (direction errors)

هر آزمایشی که در آن فرد دکمه نادرست را فشار می‌دهد (دکمه چپ در زمانی که جهت راست در صفحه نمایش داده شود و بالعکس)، به عنوان خطای جهت حساب می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر است. گزینه نوع آزمایش برای این سنجش الزامی می‌باشد. گزینه بلوک فرعی و گزینه‌های چپ / راست برای این سنجش اختیاری می‌باشند.

### نسبت SST از توقف‌ها موفق (proportion of successful stops)

نسبت یا سهم از توقف‌های موفق (تعداد مواردی که فرد به صورت موفقیت‌آمیز توقف کرده است، که بر تعداد کل سیگنال‌های توقف تقسیم می‌شود). مقادیر بالاتر بهتر است.

برای این سنجش، بلوک‌های فرعی از گزینه آخر<sup>۱</sup> مورد نیاز می‌باشد. گزینه SSD اختیاری می‌باشد.

### الگوریتم RT در آزمایش‌های ادامه دادن SST

این مورد عبارت از زمان واکنش نسبت به آزمایش ادامه دادن می‌باشد که بر اساس فرمول انتخاب شده با استفاده از گزینه الگوریتم محاسبه می‌شود که برای این سنجش مورد نیاز می‌باشد. ممکن است که آزمایش‌های مورد استفاده برای محاسبه این سنجش محدود به استفاده از گزینه‌های امکان پذیر زیر باشند.

همچنین گزینه دکمه فشار داده شده برای این سنجش الزامی می‌باشد. هر دو مورد گزینه‌های بلوک فرعی و چپ راست اختیاری هستند.

### SST SSD (۵۰٪)

این مورد عبارت از سیگنال توقف در مواردی است که فرد در ۵۰ درصد از موارد قادر به توقف می‌باشد. این مورد به صورت میانگین حسابی SSD محاسبه شده یا زمان واکنش توقف شکست خورده، در صورت امکان از آزمایش‌های توقف ارزیابی کامل شده محاسبه می‌شود. بلوک‌های فرعی از گزینه آخر برای این سنجش مورد نیاز می‌باشد. تنظیمات پیش فرض آن نیمه آخر می‌باشد که باعث خواهد شد این سنجش با استفاده از نیم از آخرین بلوک‌های فرعی ارزیابی شده در آزمون محاسبه شوند. ممکن است که شما یک مقدار را مشخص کنید که می‌تواند از آخرین بلوک فرعی تا ۲۰ امین بلوک فرعی از آخر متغیر باشد. گزینه سری‌های آزمایش توقف<sup>۲</sup> برای این سنجش اختیاری می‌باشد. در صورتی که شما این گزینه را خالی بگذارید، اطلاعات مربوط به تمامی سری‌ها مورد استفاده قرار خواهد گرفت. سنجش این نتایج پیچیده می‌باشد و بستگی به زمان پاسخ فرد در آزمایش‌های ادامه دادن دارد.

### SSRT SST

---

<sup>1</sup> End Option

<sup>2</sup> Stop trial series option

زمان پاسخ سیگنال توقف یک تخمین از طول زمان مابین محرک ادامه دادن و محرک توقف در مواردی می‌باشد که فرد می‌تواند به صورت موفقی در ۵۰٪ از آزمایش‌ها، از پاسخ‌های خودش جلوگیری کند. مقادیر پایین‌تر بهتر می‌باشد.

این سنجش با استفاده از دو سنجش SST دیگری محاسبه می‌شود - SST RT در سنجش آزمایش‌های ادامه دادن و سنجش SST SSD (50%). هر دو مورد این سنجش‌ها با استفاده از گزینه‌های پیش‌فرض محاسبه شده‌اند، مگر این‌که از طریق بلوک‌های فرعی مربوط به گزینه آخر لغو شوند، که به همراه یک مجموعه پیش‌فرض از نیمه آخر برای این سنجش الزامی می‌باشند. توجه داشته باشید که بلوک‌های فرعی مربوط به گزینه آخر، فقط بر روی محاسبات بخش SSD (۵۰٪) از SSRT تاثیر گذار هستند؛ همواره متوسط RT در طول تمامی ارزیابی‌های آزمایش‌های ادامه دادن محاسبه می‌شود.

### تعداد کل صحیح SST

شاخص تعداد کل صحیح نشان می‌دهد که فرد چه تعدادی از پاسخ‌های ارائه شده را در آزمایش‌های ادامه دادن و چه تعدادی از پاسخ‌های بازداری شده را در آزمایش‌ها توقف کردن به دست آورده است. مقادیر بالاتر بهتر هستند.

### ۱-۲۴-۳ - حافظه کاری فضایی (SWM)

#### تشریح SWM

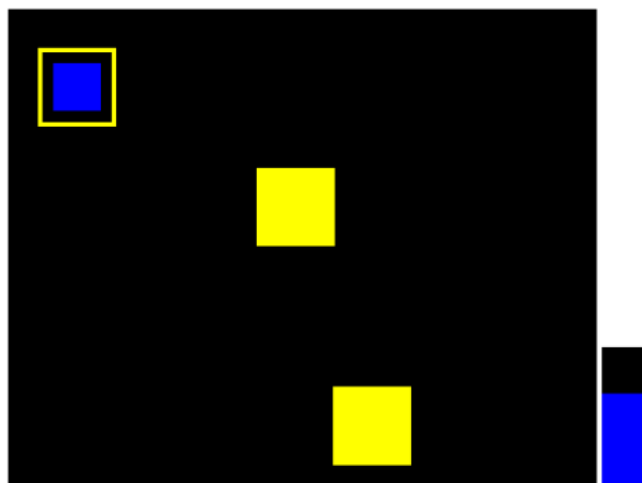
SWM آزمونی است که توانایی فرد برای حفظ کردن اطلاعات فضایی و دستکاری موارد یادآوری شده در حافظه کاری را اندازه‌گیری می‌کند.

این یک مأموریت خود تنظیم شده است که استراتژی ذهنی فرد را هم مورد بررسی قرار می‌دهد. این آزمون حساس به بخش پیشانی می‌باشد.

#### نمایش دادن

این آزمون با تعدادی از مربع‌های رنگی (جعبه‌های رنگی) شروع می‌شود که در صفحه نمایش داده می‌شوند. هدف از این آزمون عبارت از این است که فرد باید علامت آبی را در هر یک از جعبه‌ها با استفاده از فرآیند حذف کردن پیدا کند و از آن‌ها برای پر کردن یک ستون خالی در سمت راست صفحه استفاده کند. تعداد جعبه‌ها به تدریج از سه به هشت جعبه افزایش می‌یابد (یا در حالت ثانویه،

تا ده جعبه افزایش می‌یابد). رنگ و موقعیت جعبه‌ای که مورد استفاده قرار می‌گیرد، در آزمایش‌های مختلف تغییر می‌کند تا فرد را به عدم استفاده از استراتژی‌های جست و جوی قالبی تشویق کنند.



شکل ۴۷. صفحه مأموریت SWM (سه جعبه).

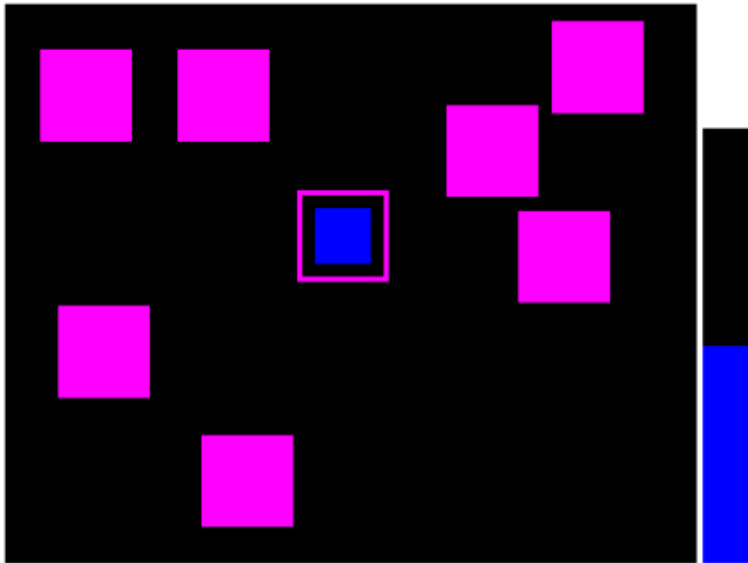
## مأموریت

فرد باید به صورت مناسبی هر جعبه را لمس کند تا زمانی که داخل یکی از جعبه‌های باز شده رنگ آبی باشد (یک جست و جو). زمانی که جعبه آبی رنگ پیدا شد، فرد باید با لمس کردن سمت راست صفحه، آن را در ستون سمت راست ("خانه") قرار بدهد.

بعد از آن فرد باید یک جست و جوی جدید را برای پیدا کردن جعبه آبی رنگ بعدی انجام دهد. ممکن است جعبه‌هایی که تا به حال خالی بوده‌اند، در مرحله جدید دارای رنگ آبی باشند. این کار تا زمانی تکرار می‌شود که نشانه آبی در تمامی جعبه‌های موجود در صفحه فعلی پیدا شود. لمس کردن جعبه‌هایی که قبلاً نشانه آبی رنگ در آن‌ها پیدا شده است، خطا می‌باشد. ترتیب جست و جو کردن جعبه‌ها را خود فرد تعیین می‌کند.

<sup>1</sup> home

کامپیوتر تعداد جعبه‌های خالی که باید دیده شوند را مشخص می‌کند (خطاهای کاهش یافته). عملکرد فرد در سطوح سخت‌تر این مأموریت، با استفاده از استراتژی جست و جوی ذهنی افزایش می‌یابد.



شکل ۴۸. صفحه آزمون SWM (۸ جعبه).

### حالت‌های آزمون SWM

آزمون SWM دارای پنج حالت می‌باشد:

- بالینی
- Sh – 3X3p – 2X4 -40 – 2X6 – 60 – 2X8 – 80 – 2X10 – 120
- حالت خلاصه شده – 3X3p – 2X4 -40 – 2X6 – 60 – 2X8 – 80
- عملکرد بالا
- عملکرد بالای مختصر

حالت‌ها از نظر شماره جعبه‌ها و شماره مجموعه جعبه‌ها با هم تفاوت دارند.



حالت بالینی دارای یک مرحله تمرینی می‌باشد که از چهار مجموعه سه جعبه‌ای تشکیل شده است و بعد از آن دارای دو آزمایش ارزیابی شده است که هر کدام از آن‌ها چهار، شش و هشت جعبه‌ای هستند.

حالت  $Sh - 3X3p - 2X4 - 40 - 2X6 - 60 - 2X8 - 80 - 2X10 - 120$  دارای یک مرحله آموزشی می‌باشد که از سه مجموعه سه جعبه‌ای تشکیل شده است و بعد از آن هشت آزمایش ارزیابی شده ارائه می‌شود که دو مورد از آن‌ها دارای چهار، دو مورد دارای شش، دو مورد دارای هشت و دو مورد دارای ده جعبه می‌باشد. آزمایش ده جعبه‌ای چالش بر انگیزتر از آزمایش‌های هشت جعبه‌ای می‌باشد، بنابراین این آزمایش از همه موارد دشوارتر می‌باشد.

حالت خلاصه شده  $3X3p - 2X4 - 40 - 2X6 - 60 - 2X8 - 80$  یک ورژن خلاصه شده از حالت بالینی می‌باشد که دارای زمان اجرای کوتاه‌تری می‌باشد، ولی درجه دشواری یکسانی با آن دارد. این مورد دارای یک مرحله تمرینی می‌باشد که از چهار مجموعه سه جعبه‌ای تشکیل شده است و بعد از آن شش آزمایش ارزیابی شده و دو آزمایش چهار جعبه‌ای، دو آزمایش شش جعبه‌ای و دو آزمایش هشت جعبه‌ای آورده می‌شود.

حالت عملکرد بالا، سخت تر از حالت  $Sh - 3X3p - 2X4 - 40 - 2X6 - 60 - 2X8 - 80 - 2X10 - 120$  می‌باشد و دارای یک مرحله تمرینی با دو مجموعه سه جعبه‌ای است و بعد از آن سه آزمایش ارزیابی شده قرار دارد که هر کدام از آن‌ها دارای مراحل چهار جعبه‌ای، شش جعبه‌ای، هشت جعبه‌ای و ده جعبه‌ای هستند و بعد از آن‌ها سه آزمایش ارزیابی شده دوازده جعبه‌ای وجود دارد.

حالت عملکرد بالای مختصر دارای دو مجموعه سه جعبه‌ای است که بعد از آن یک مرحله ارزیابی شده دارای آزمایش‌های یک مورد شش جعبه‌ای، یک مورد هشت جعبه‌ای، سه مورد ده جعبه‌ای و سه مورد دوازده جعبه‌ای است.

## زمان اجرا

زمان اجرا برای این آزمون، حدود پنج دقیقه برای حالت خلاصه شده  $3X3p - 2X4 - 40 - 2X6 - 60 - 2X8 - 80$ ، حدود هفت دقیقه برای حالت  $Sh - 3X3p - 2X4 - 40 - 2X6 - 60 - 2X8 - 80 - 2X10 - 120$ ، و حدود نه دقیقه برای حالت بالینی و حالت عملکرد بالا می‌باشد.

## دستورالعمل اجرایی SWM بالینی

زمانی که آزمون شروع می‌شود، سه جعبه قرمز در صفحه نمایش داده خواهد شد و در سمت راست صفحه یک صفحه سیاه وجود دارد که "خانه" نامیده می‌شود. مربع‌های رنگی را به عنوان "جعبه‌ها" در نظر بگیرید که ممکن است نشانه‌های آبی رنگ در داخل آن‌ها مخفی شده باشند. این کار را از طریق آزمایش اول نشان دهید و بعد از آن به فرد اجازه دهید که آزمایش دوم را خودش انجام دهد.

### آزمایش معرفی

زمانی که صفحه شروع SWM نمایش داده می‌شود، برای نمایش دادن شدن صفحه مأموریت K، SWM را فشار دهید و بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه رنگی را در صفحه خواهید دید. کاری که شما باید انجام دهید عبارت از این است که باید به دنبال نشانه آبی باشید که کامپیوتر در داخل یکی از جعبه‌ها مخفی کرده است. در هر زمانی، فقط یک نشانه مخفی می‌شود. شما باید به اندازه کافی نشانه‌های آبی را جمع‌آوری کنید تا حفره سیاه (خانه) که در سمت راست صفحه قرار دارد را پر کنید. کاری را که شما برای مشاهده داخل یک جعبه باید انجام دهید، لمس کردن آن به این شکل می‌باشد.

جعبه موجود در وسط صفحه را لمس کنید. (برای اجتناب از پیام دادن به فرد برای هر نوع استراتژی ترتیبی سازماندهی شده، از این جعبه استفاده کنید) و بگویید:

در این جعبه نشانه آبی قرار ندارد، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را امتحان کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید و بگویید:

این جعبه یک نشانه آبی رنگ در داخل خودش دارد و الان من باید این را به آن‌جا حرکت بدهم تا حفره سیاه رنگ را پر کنم (حفره آبی رنگ در سمت راست صفحه را لمس کنید).

راهنمای زیر دارای اهمیت فوق العاده‌ای می‌باشد و باید تاکید زیادی بر روی آن شود.

در این لحظه من یک نشانه آبی رنگ را در این جعبه پیدا کردم .

به جایی که نشانه آبی رنگ را پیدا کرده‌اید، اشاره کنید.

هیچ وقت دیگر در این‌جا این نشانه قرار نخواهد گرفت، بنابراین من هیچ وقت دیگر نباید آن را انتخاب کنم. دو نشانه آبی دیگری وجود دارد که باید پیدا کنم، ولی کامپیوتر برای مخفی کردن نشانه آبی رنگ، هیچ وقت از یک جعبه، دوباره استفاده نمی‌کند، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را لمس کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید.

در این جعبه هیچ نشانه‌ای قرار داده نشده است، بنابراین من باید مورد دیگری را امتحان کنم.

جعبه‌ای را که هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من دو نشانه پیدا کردم، و مورد آخری باید در این جا باشد.

جعبه‌ای را که قبلاً نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من تمامی نشانه‌ها را پیدا کردم و من این مرحله را تمام کردم، چرا که من به صورت کاملی حفره سیاه موجود در سمت راست را با نشانه‌های آبی رنگ پر کردم.

کامپیوتر

یک مکث، کلمات مجموعه جدید ظاهر خواهد شد.

مرحله تمرینی - سه مجموعه سه جعبه‌ای

در این مرحله بگویید:

لطفاً در این لحظه خودتان تلاش کنید.

K را فشار دهید و بعد از آن سه جعبه زرد رنگ ظاهر خواهند شد. به فرد اجازه دهید که تمامی مسائل را خودش حل کند، در صورتی که وی گزینه درستی را لمس کند، وی را تشویق کنید. در صورتی که آن‌ها جعبه اشتباهی را لمس کنند، فیدبکی به آن‌ها ارائه دهید و در صورت ضرورت، قوانین را به آن‌ها یادآوری کنید. همچنین شما می‌توانید از این پیام‌های اختیاری استفاده کنید.

یکی از جعبه‌ها را لمس کنید تا نشانه آبی رنگ را جست و جو کنید.  
در زمانی که یک نشانه آبی رنگ را پیدا کردید، باید به دنبال مورد بعدی باشید، ولی به یاد داشته باشید که نشانه‌های بعدی، در جعبه‌های متفاوتی خواهند بود.  
جعبه بعدی را امتحان کنید.  
در این لحظه نشانه پیدا شده را در حفره سیاه بگذارید.

کامپیوتر عبارت کامل شد را نمایش خواهد داد و بعد از آن آهنگی نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات مجموعه جدید ظاهر خواهد شد. برای رفتن به آزمایش بعدی، K را فشار دهید.

در پایان این مرحله تمرینی، مجموعه جدید یک بار دیگر نمایش داده خواهد شد.

**مرحله ارزیابی شده : ۱۲ آزمایش ارزیابی شده، چهار مورد چهار جعبه‌ای، چهار مورد شش جعبه‌ای و چهار مورد هشت جعبه‌ای.**

به یاد داشته باشید که شما برای شروع باید K را فشار دهید.

در هر لحظه، به افراد بگویید که (۴، ۶ یا ۸) جعبه و (۴، ۶ یا ۸)\* نشانه برای پیدا کردن وجود دارند.

\* بستگی به تعداد جعبه‌هایی دارد که در نمایشگر قابل مشاهده است.

در این مرحله، N جعبه و N نشانه آبی رنگ وجود دارند که باید پیدا شوند

بعد از آن که اولین نشانه آبی پیدا شد، از این راهنما استفاده کنید:

شما (۳، ۵ یا ۷)\* مورد دیگر را باید پیدا کنید.

در صورتی که فرد سردرگم به نظر برسد، از این پیام استفاده کنید:

این را در سمت راست خانه قرار دهید.  
مورد دیگر را پیدا کنید.

بعد از چهارمین آزمایش هشت جعبه‌ای، آزمون خاتمه می‌یابد.

## دستورالعمل اجرایی SWM 80 – 2X8 – 60 – 2X6 – 40 – 2X4 – 3X3p – Sh – 2X10 – 120

زمانی که آزمون شروع می‌شود، سه جعبه قرمز در صفحه نمایش داده خواهد شد و در سمت راست صفحه یک صفحه سیاه وجود دارد که "خانه" نامیده می‌شود. مربع‌های رنگی را به عنوان "جعبه‌ها" در نظر بگیرید که ممکن است نشانه‌های آبی رنگ در داخل آن‌ها مخفی شده باشند. این کار را از طریق آزمایش اول نشان دهید و بعد از آن به فرد اجازه دهید که آزمایش دوم را خودش انجام دهد.

### آزمایش معرفی

زمانی که صفحه شروع SWM نمایش داده می‌شود، برای نمایش داده شدن صفحه مأموریت K، SWM را فشار دهید و بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه رنگی را در صفحه خواهید دید. کاری که شما باید انجام دهید عبارت از این است که باید به دنبال نشانه آبی باشید که کامپیوتر در داخل یکی از جعبه‌ها مخفی کرده است. در هر زمان، فقط یک نشانه مخفی می‌شود. شما باید به اندازه کافی نشانه‌های آبی را جمع‌آوری کنید تا حفره سیاه (خانه) که در سمت راست صفحه قرار دارد را پر کنید. کاری را که شما برای مشاهده داخل یک جعبه باید انجام دهید، لمس کردن آن به این شکل می‌باشد.

جعبه موجود

ترتیبی سازماندهی شده، از این جعبه استفاده کنید) و بگویید:

در این جعبه نشانه آبی قرار ندارد، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را امتحان کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید و بگویید:

این جعبه یک نشانه آبی رنگ در داخل خودش دارد و الان من باید این را به آن‌جا حرکت بدهم تا حفره سیاه رنگ را پر کنم (حفره آبی رنگ در سمت راست صفحه را لمس کنید).

راهنمای زیر دارای اهمیت فوق العاده‌ای می‌باشد و باید تاکید زیادی بر روی آن شود.

در این لحظه من یک نشانه آبی رنگ را در این جعبه پیدا کردم.

به جایی که نشانه آبی رنگ را پیدا کرده‌اید، اشاره کنید.

هیچ وقت دیگر در این‌جا این نشانه قرار نخواهد گرفت، بنابراین من هیچ وقت دیگر نباید آن را انتخاب کنم. دو نشانه آبی دیگر وجود دارد که باید پیدا کنم، ولی کامپیوتر برای مخفی کردن نشانه آبی رنگ، هیچ وقت از یک جعبه، دوباره استفاده نمی‌کند، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را لمس کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید.

در این جعبه هیچ نشانه‌ای قرار داده نشده است، بنابراین من باید مورد دیگری را امتحان کنم.

جعبه‌ای را که هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من دو نشانه پیدا کردم، و مورد آخری باید در این‌جا باشد.

جعبه‌ای را که قبلاً نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من تمامی نشانه‌ها را پیدا کردم و من این مرحله را تمام کردم، چرا که من به صورت کاملی حفره سیاه موجود در سمت راست را با نشانه‌های آبی رنگ پر کردم.

کامپیوتر عبارت **کامل شد** را نمایش خواهد داد و بعد از آن آهنگی نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات **مجموعه جدید** ظاهر خواهد شد.

**مرحله تمرینی – دو مجموعه سه جعبه‌ای**

در این مرحله بگویید:

لطفاً در این لحظه خودتان تلاش کنید.

K را فشار دهید و بعد از آن سه جعبه زرد رنگ ظاهر خواهند شد. به فرد اجازه دهید که کل مسائل را خودش حل کند، در صورتی که وی گزینه نادرستی را لمس کند، وی را تشویق کنید. در

صورتی که آن‌ها جعبه اشتباهی را لمس کنند، فیدبکی به آن‌ها ارائه دهید و در صورت ضرورت، قوانین را به آن‌ها یادآوری کنید. همچنین شما می‌توانید از این پیام‌های اختیاری استفاده کنید.

یکی از جعبه‌ها را لمس کنید تا نشانه آبی رنگ را جست و جو کنید.  
در زمانی که یک نشانه آبی رنگ را پیدا کردید، باید به دنبال مورد بعدی باشید، ولی به یاد داشته باشید که نشانه‌های بعدی، در جعبه‌های متفاوتی خواهند بود.  
جعبه بعدی را امتحان کنید.  
در این لحظه نشانه پیدا شده را در حفره سیاه بگذارید.  
به یاد داشته باشید که هیچ وقت نباید جعبه‌ای را که نشانه آبی در آن پیدا شده است را دوباره انتخاب کنید، چرا که کامپیوتر هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن جعبه مخفی نخواهد کرد.  
این جعبه خالی است، مورد دیگری را امتحان کنید.

کامپیوتر عبارت کامل شد را نمایش خواهد داد و بعد از آن آهنگی نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات مجموعه جدید ظاهر خواهد شد. برای رفتن به آزمایش بعدی، K را فشار بدهید.

در پایان این مرحله تمرینی، مجموعه جدید یک بار دیگر نمایش داده خواهد شد.

مرحله ارزیابی شده: ۸ آزمایش ارزیابی شده، دو مورد دو جعبه‌ای، چهار مورد شش جعبه‌ای، دو مورد هشت جعبه‌ای و دو مورد ده جعبه‌ای.

به یاد داشته باشید که شما برای شروع باید K را فشار بدهید.

در هر لحظه، به افراد بگویید که (۴، ۶، ۸ یا ۱۰) جعبه و (۴، ۶، ۸ یا ۱۰)\* نشانه برای پیدا کردن وجود دارند.

\* بستگی به تعداد جعبه‌هایی دارد که در نمایشگر قابل مشاهده است.

در این مرحله، N جعبه و N نشانه آبی رنگ وجود دارند که باید پیدا شوند.

بعد از آن که اولین نشانه آبی پیدا شد، از این راهنما استفاده کنید:

شما (۳، ۵، ۷ یا ۹)\* مورد دیگر را باید پیدا کنید.

در صورتی که فرد سردرگم به نظر برسد، از این پیام استفاده کنید:

این را در سمت راست خانه قرار بدهید.  
مورد دیگر را پیدا کنید.

بعد از دومین آزمایش ده جعبه‌ای، آزمون خاتمه می‌یابد.

**دستورالعمل اجرایی SWM خلاصه شده - 2X8 - 60 - 2X6 - 40 - 2X4 - 3X3p**

**80**

زمانی که آزمون شروع می‌شود، سه جعبه قرمز در صفحه نمایش داده خواهد شد و در سمت راست صفحه یک صفحه سیاه وجود دارد که "خانه" نامیده می‌شود. مربع‌های رنگی را به عنوان "جعبه‌ها" در نظر بگیرید که ممکن است نشانه‌های آبی رنگ در داخل آن‌ها مخفی شده باشند. این کار را از طریق آزمایش اول نشان دهید و بعد از آن به فرد اجازه دهید که آزمایش دوم را خودش انجام دهد.

### آزمایش معرفی

زمانی که صفحه شروع SWM نمایش داده می‌شود، برای نمایش داده شدن صفحه مأموریت SWM، K را فشار دهید و بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه رنگی را در صفحه خواهید دید. کاری که شما باید انجام دهید عبارت از این است که باید به دنبال نشانه آبی باشید که کامپیوتر در داخل یکی از جعبه‌ها مخفی کرده است. در هر زمانی، فقط یک نشانه مخفی می‌شود. شما باید به اندازه کافی نشانه‌های آبی را جمع‌آوری کنید تا حفره سیاه (خانه) که در سمت راست صفحه قرار دارد را پر کنید. کاری را که شما برای مشاهده داخل یک جعبه باید انجام دهید، لمس کردن آن به این شکل می‌باشد.

جعبه موجود در وسط صفحه را لمس کنید. (برای اجتناب از پیام دادن به فرد برا هر نوع استراتژی ترتیبی سازماندهی شده، از این جعبه استفاده کنید.) و بگویید:

در این جعبه نشانه آبی قرار ندارد، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را امتحان کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید و بگویید:

این جعبه یک نشانه آبی رنگ در داخل خودش دارد و الان من باید این را به آن‌جا حرکت بدهم تا حفره سیاه رنگ را پر کنم (حفره آبی رنگ در سمت راست صفحه را لمس کنید).



## راهنمای زیر دارای اهمیت فوق العاده‌ای می‌باشد و باید تاکید زیادی بر روی آن شود.

در این لحظه من یک نشانه آبی رنگ را در این جعبه پیدا کردم .

به جایی که نشانه آبی رنگ را پیدا کرده‌اید، اشاره کنید.

هیچ وقت دیگر در این‌جا این نشانه قرار نخواهد گرفت، بنابراین من هیچ وقت دیگر نباید آن را انتخاب کنم. دو نشانه آبی دیگری وجود دارد که باید پیدا کنم، ولی کامپیوتر برای مخفی کردن نشانه آبی رنگ، هیچ وقت از یک جعبه، دوباره استفاده نمی‌کند، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را لمس کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید.

در این جعبه هیچ نشانه‌ای قرار داده نشده است، بنابراین من باید مورد دیگری را امتحان کنم.

جعبه‌ای را که هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من دو نشانه پیدا کردم، و مورد آخری باید در این‌جا باشد.

جعبه‌ای را که قبلاً نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من تمامی نشانه‌ها را پیدا کردم و من این مرحله را تمام کردم، چرا که من به صورت کامل حفره سیاه موجود در سمت راست را با نشانه‌های آبی رنگ پر کردم.

کامپیوتر عبارت کامل شد را نمایش خواهد داد و بعد از آن یک آهنگی نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات مجموعه جدید ظاهر خواهد شد.

مرحله تمرینی – دو مجموعه سه جعبه‌ای

در این مرحله بگویید:

لطفا در این لحظه خودتان تلاش کنید.

K را فشار بدهید و بعد از آن سه جعبه زرد رنگ ظاهر خواهند شد. به فرد اجازه بدهید که کل مسائل را خودش حل کند، در صورتی که وی گزینه نادرستی را لمس کند، وی را تشویق کنید. در صورتی که آن‌ها جعبه اشتباهی را لمس کنند، یک فیدبک به آن‌ها ارائه دهید و در صورت ضرورت، قوانین را به آن‌ها یادآوری کنید. همچنین شما می‌توانید از این پیام‌های اختیاری استفاده کنید.

یکی از جعبه‌ها را لمس کنید تا نشانه آبی رنگ را جست و جو کنید.  
در زمانی که یک نشانه آبی رنگ را پیدا کردید، باید به دنبال مورد بعدی باشید، ولی به یاد داشته باشید که نشانه‌های بعدی، در جعبه‌های متفاوتی خواهند بود.  
جعبه بعدی را امتحان کنید.

در این لحظه نشانه پیدا شده را در حفره سیاه بگذارید.  
به یاد داشته باشید که هیچ وقت نباید جعبه‌ای را که نشانه آبی در آن پیدا شده است را دوباره انتخاب کنید، چرا که کامپیوتر هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن جعبه مخفی نخواهد کرد.  
این جعبه خالی است، مورد دیگری را امتحان کنید.

کامپیوتر عبارت **کامل شد** را نمایش خواهد داد و بعد از آن یک آهنگ نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات **مجموعه جدید** ظاهر خواهد شد. برای رفتن به آزمایش بعدی، K را فشار بدهید.

در پایان این مرحله تمرینی، **مجموعه جدید** یک بار دیگر نمایش داده خواهد شد.

**مرحله ارزیابی شده: شش آزمایش ارزیابی شده، دو مورد چهار جعبه‌ای، چهار مورد شش جعبه‌ای و دو مورد هشت جعبه‌ای**

به یاد داشته باشید که شما برای شروع باید K را فشار بدهید.

در هر لحظه، به افراد بگویند که (۴، ۶ یا ۸) جعبه و (۴، ۶ یا ۸)\* نشانه برای پیدا کردن وجود دارند.

\* بستگی به تعداد جعبه‌هایی دارد که در نمایشگر قابل مشاهده است.

در این مرحله، N جعبه و N نشانه آبی رنگ وجود دارند که باید پیدا شوند.

بعد از آنکه اولین نشانه آبی پیدا شد، از این راهنما استفاده کنید:

شما (۳، ۵، ۷ یا ۹)\* مورد دیگر را باید پیدا کنید.

در صورتی که فرد سردرگم به نظر برسد، از این پیام استفاده کنید:

این را در سمت راست خانه قرار بدهید.  
مورد دیگر را پیدا کنید.

بعد از دومین آزمایش هشت جعبه‌ای، آزمون خاتمه می‌یابد.

### دستورالعمل اجرای SWM عملکرد بالا

زمانی که آزمون شروع می‌شود، سه جعبه قرمز در صفحه نمایش داده خواهد شد و در سمت راست صفحه یک صفحه سیاه وجود دارد که "خانه" نامیده می‌شود. مربع‌های رنگی را به عنوان "جعبه‌ها" در نظر بگیرید که ممکن است نشانه‌های آبی رنگ در داخل آن‌ها مخفی شده باشند. این کار را از طریق آزمایش اول نشان دهید و بعد از آن به فرد اجازه بدهید که آزمایش دوم را خودش انجام دهد.

### آزمایش معرفی

زمانی که صفحه شروع SWM نمایش داده می‌شود، برای نمایش داده شدن صفحه مأموریت SWM، K را فشار بدهید و بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه رنگی را در صفحه خواهید دید. کاری که شما باید انجام بدهید عبارت از این است که باید به دنبال نشانه آبی باشید که کامپیوتر در داخل یکی از جعبه‌ها مخفی کرده است. در هر زمانی، فقط یک نشانه مخفی می‌شود. شما باید به اندازه کافی نشانه‌های آبی را جمع‌آوری کنید تا حفره سیاه (خانه) که در سمت راست صفحه قرار دارد را پر کنید. کاری را که شما برای مشاهده داخل یک جعبه باید انجام دهید، لمس کردن آن به این شکل می‌باشد.

جعبه موجود در وسط صفحه را لمس کنید. (برای اجتناب از پیام دادن به فرد برا هر نوع استراتژی ترتیبی سازماندهی شده، از این جعبه استفاه کنید) و بگویید:

در این جعبه نشانه آبی قرار ندارد، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را امتحان کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید و بگویید:

این جعبه یک نشانه آبی رنگ در داخل خودش دارد و الان من باید این را به آن‌جا حرکت بدهم تا حفره سیاه رنگ را پر کنم (حفره آبی رنگ در سمت راست صفحه را لمس کنید).

راهنمای زیر دارای اهمیت فوق العاده‌ای می‌باشد و باید تاکید زیادی بر روی آن شود.

در این لحظه من یک نشانه آبی رنگ را در این جعبه پیدا کردم .

به جایی که نشانه آبی رنگ را پیدا کرده اید ، اشاره کنید.

هیچ وقت دیگر در این‌جا این نشانه قرار نخواهد گرفت، بنابراین من هیچ وقت دیگر نباید آن را انتخاب کنم. دو نشانه آبی دیگری وجود دارد که باید پیدا کنم، ولی کامپیوتر برای مخفی کردن نشانه آبی رنگ، هیچ وقت از یک جعبه ، دوباره استفاده نمی‌کند، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را لمس کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید.

در این جعبه هیچ نشانه‌ای قرار داده نشده است، بنابراین من باید مورد دیگری را امتحان کنم.

جعبه‌ای را که هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من دو نشانه پیدا کردم، و مورد آخری باید در این‌جا باشد.

جعبه‌ای را که قبلاً نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من تمامی نشانه‌ها را پیدا کردم و من این مرحله را تمام کردم، چرا که من به صورت کامل حفره سیاه موجود در سمت راست را با نشانه‌های آبی رنگ پر کردم.

کامپیوتر عبارت کامل شد را نمایش خواهد داد و بعد از آن یک آهنگ نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات مجموعه جدید ظاهر خواهد شد.

## مرحله تمرینی - یک مجموعه سه جعبه‌ای

در این مرحله بگویید:

لطفاً در این لحظه خودتان تلاش کنید.

K را فشار بدهید و بعد از آن سه جعبه زرد رنگ ظاهر خواهند شد. به فرد اجازه بدهید که کل مسائل را خودش حل کند، در صورتی که وی گزینه نادرستی را لمس کند، وی را تشویق کنید. در صورتی که آن‌ها جعبه اشتباهی را لمس کنند، فیدبکی به آن‌ها ارائه دهید و در صورت ضرورت، قوانین را به آن‌ها یادآوری کنید. همچنین شما می‌توانید از این پیام‌های اختیاری استفاده کنید.

یکی از جعبه‌ها را لمس کنید تا نشانه آبی رنگ را جست و جو کنید.  
در زمانی که یک نشانه آبی رنگ را پیدا کردید، باید به دنبال مورد بعدی باشید، ولی به یاد داشته باشید که نشانه‌های بعدی، در جعبه‌های متفاوتی خواهند بود.  
جعبه بعدی را امتحان کنید.

در این لحظه نشانه پیدا شده را در حفره سیاه بگذارید.  
به یاد داشته باشید که هیچ وقت نباید جعبه‌ای را که نشانه آبی در آن پیدا شده است را دوباره انتخاب کنید، چرا که کامپیوتر هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن جعبه مخفی نخواهد کرد.  
این جعبه خالی است، مورد دیگری را امتحان کنید.

کامپیوتر عبارت **کامل شد** را نمایش خواهد داد و بعد از آن یک آهنگ نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات **مجموعه جدید** ظاهر خواهد شد. برای رفتن به آزمایش بعدی، K را فشار بدهید.

در پایان این مرحله تمرینی، **مجموعه جدید** یک بار دیگر نمایش داده خواهد شد.

مرحله ارزیابی شده: شش آزمایش ارزیابی شده، سه مورد چهار جعبه‌ای، سه مورد شش جعبه‌ای، سه مورد هشت جعبه‌ای، سه مورد ده جعبه‌ای و سه مورد دوازده جعبه‌ای

به یاد داشته باشید که شما برای شروع باید K را فشار بدهید.

در هر لحظه، به افراد بگویید که (۴، ۶، ۸، ۱۰ یا ۱۲) جعبه و (۴، ۶، ۸، ۱۰ یا ۱۲)\* نشانه برای پیدا کردن وجود دارند.

\* بستگی به تعداد جعبه‌هایی دارد که در نمایشگر قابل مشاهده است.

در این مرحله، N جعبه و N نشانه آبی رنگ وجود دارند که باید پیدا شوند.

بعد از آن که اولین نشانه آبی پیدا شد، از این راهنما استفاده کنید:

شما (۳، ۵، ۷، ۹ یا ۱۱)\* مورد دیگر را باید پیدا کنید.

در صورتی که فرد سردرگم به نظر برسد، از این پیام استفاده کنید:

این را در سمت راست خانه قرار بدهید.  
مورد دیگر را پیدا کنید.

بعد از سومین آزمایش دوازده جعبه‌ای (یا در صورتی که فرد بیش از ۸۰۰ جعبه را بررسی کند، زودتر از آن) آزمون خاتمه می‌یابد.

### دستورالعمل اجرای SWM عملکرد بالا خلاصه شده

زمانی که آزمون شروع می‌شود، سه جعبه قرمز در صفحه نمایش داده خواهد شد و در سمت راست صفحه یک صفحه سیاه وجود دارد که "خانه" نامیده می‌شود. مربع‌های رنگی را به عنوان "جعبه‌ها" در نظر بگیرید که ممکن است نشانه‌های آبی رنگ در داخل آن‌ها مخفی شده باشند. این کار را از طریق آزمایش اول نشان دهید و بعد از آن به فرد اجازه بدهید که آزمایش دوم را خودش انجام دهد.

### آزمایش معرفی

زمانی که صفحه شروع SWM نمایش داده می‌شود، برای نمایش داده شدن صفحه مأموریت SWM، K را فشار بدهید و بگویید:

در این آزمون، شما تعدادی جعبه رنگی را در صفحه خواهید دید. کاری که شما باید انجام بدهید عبارت از این است که باید به دنبال نشانه آبی باشید که کامپیوتر در داخل یکی از جعبه‌ها مخفی کرده است. در هر زمانی، فقط یک نشانه مخفی می‌شود. شما باید به اندازه کافی نشانه‌های آبی را جمع‌آوری کنید تا حفره سیاه (خانه) که در سمت راست صفحه قرار دارد را پر کنید. کاری را که شما برای مشاهده داخل یک جعبه باید انجام دهید، لمس کردن آن به این شکل می‌باشد.

جعبه موجود در وسط صفحه را لمس کنید. (برای اجتناب از پیام دادن به فرد برا هر نوع استراتژی ترتیبی سازماندهی شده، از این جعبه استفاده کنید) و بگویید:

در این جعبه نشانه آبی قرار ندارد، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را امتحان کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید و بگویید:

این جعبه یک نشانه آبی رنگ در داخل خودش دارد و الان من باید این را به آن‌جا حرکت بدهم تا حفره سیاه رنگ را پر کنم (حفره آبی رنگ در سمت راست صفحه را لمس کنید).

راهنمای زیر دارای اهمیت فوق العاده‌ای می‌باشد و باید تاکید زیادی بر روی آن شود.

در این لحظه من یک نشانه آبی رنگ را در این جعبه پیدا کردم .

به جایی که نشانه آبی رنگ را پیدا کرده‌اید، اشاره کنید.

هیچ وقت دیگر در این‌جا این نشانه قرار نخواهد گرفت، بنابراین من هیچ وقت دیگر نباید آن را انتخاب کنم. دو نشانه آبی دیگری وجود دارد که باید پیدا کنم، ولی کامپیوتر برای مخفی کردن نشانه آبی رنگ، هیچ وقت از یک جعبه، دوباره استفاده نمی‌کند، بنابراین من باید یک جعبه دیگری را لمس کنم.

جعبه دیگری را لمس کنید.

در این جعبه هیچ نشانه‌ای قرار داده نشده است، بنابراین من باید مورد دیگری را امتحان کنم.

جعبه‌ای را که هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من دو نشانه پیدا کردم، و مورد آخری باید در این جا باشد.

جعبه‌ای را که قبلاً نشانه آبی رنگ را در آن پیدا نکرده‌اید را لمس کنید و بعد از آن سمت راست صفحه را لمس کنید.

در این لحظه من تمامی نشانه‌ها را پیدا کردم و من این مرحله را تمام کردم، چرا که من به صورت کاملی حفره سیاه موجود در سمت راست را با نشانه‌های آبی رنگ پر کردم.

کامپیوتر عبارت **کامل شد** را نمایش خواهد داد و بعد از آن یک آهنگ نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات **مجموعه جدید ظاهر خواهد شد**.

### مرحله تمرینی – یک مجموعه سه جعبه‌ای

در این مرحله بگویید:

لطفاً در این لحظه خودتان تلاش کنید.

K را فشار بدهید و بعد از آن سه جعبه زرد رنگ ظاهر خواهند شد. به فرد اجازه بدهید که کل مسائل را خودش حل کند، در صورتی که وی گزینه نادرستی را لمس کند، وی را تشویق کنید. در صورتی که آن‌ها جعبه اشتباهی را لمس کنند، یک فیدبکی به آن‌ها ارائه دهید و در صورت ضرورت، قوانین را به آن‌ها یادآوری کنید. همچنین شما می‌توانید از این پیام‌های اختیاری استفاده کنید.

یکی از جعبه‌ها را لمس کنید تا نشانه آبی رنگ را جست و جو کنید.  
در زمانی که یک نشانه آبی رنگ را پیدا کردید، باید به دنبال مورد بعدی باشید، ولی به یاد داشته باشید که نشانه‌های بعدی، در جعبه‌های متفاوتی خواهند بود.  
جعبه بعدی را امتحان کنید.

در این لحظه نشانه پیدا شده را در حفره سیاه بگذارید.  
به یاد داشته باشید که هیچ وقت نباید جعبه‌ای را که نشانه آبی در آن پیدا شده است را دوباره انتخاب کنید، چرا که کامپیوتر هیچ وقت نشانه آبی رنگ را در آن جعبه مخفی نخواهد کرد.  
این جعبه خالی است، مورد دیگری را امتحان کنید.



کامپیوتر عبارت کامل شد را نمایش خواهد داد و بعد از آن یک آهنگ نواخته خواهد شد. بعد از یک مکث، کلمات مجموعه جدید ظاهر خواهد شد. برای رفتن به آزمایش بعدی،  $K$  را فشار بدهید.

در پایان این مرحله تمرینی، مجموعه جدید یک بار دیگر نمایش داده خواهد شد.

مرحله ارزیابی شده: هشت آزمایش ارزیابی شده، یک مورد شش جعبه‌ای، یک مورد هشت جعبه‌ای، سه مورد ده جعبه‌ای و سه مورد دوازده جعبه‌ای به یاد داشته باشید که شما برای شروع باید  $K$  را فشار بدهید.

در هر لحظه، به افراد بگویید که (۶، ۸، ۱۰ یا ۱۲) جعبه و (۶، ۸، ۱۰ یا ۱۲)\* نشانه برای پیدا کردن وجود دارند.

\* بستگی به تعداد جعبه‌هایی دارد که در نمایشگر قابل مشاهده است.

در این مرحله،  $N$  جعبه و  $N$  نشانه آبی رنگ وجود دارند که باید پیدا شوند.

بعد از آن که اولین نشانه آبی پیدا شد، از این راهنما استفاده کنید:

شما (۵، ۷، ۹ یا ۱۱)\* مورد دیگر را باید پیدا کنید.

در صورتی که فرد سردرگم به نظر برسد، از این پیام استفاده کنید:

این را در سمت راست خانه قرار بدهید.

مورد دیگر را پیدا کنید.

بعد از سومین آزمایش دوازده جعبه‌ای (یا در صورتی که فرد تعداد خیلی زیادی جعبه را بررسی کند، زودتر از آن) آزمون خاتمه می‌یابد. حداکثر تعداد مورد بررسی ۱۲۰ مورد برای هر یک از آزمایش‌های ده جعبه‌ای و ۱۸۰ مورد برای هر یک از آزمایش‌های دوازده جعبه‌ای می‌باشد.

## ۲-۲۴-۳-تفسیر نتایج آزمون حافظه کاری (SWM)

سنجش نتایج مربوط به آزمون SWM می‌توانند به گروه‌های زیر تقسیم شوند:

- خطاهای مابین، درون ، مضاعف و کلی ( Errors (between, within, double, ) and total
- استراتژی (Strategy)
- دوره تاخیر (Latency)
- مسائل مرتبط (Problem reached)

### گزینه‌های در دسترس

گزینه‌های زیر می‌توانند بر روی سنجش نتایج SWM اعمال شوند:

- **جعبه:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد تا به همراه عنوان جعبه‌ها، تعداد آن‌ها را برای سنجش نتایج (n جعبه) مشخص کنید. مقدار پیش فرض برای این مورد برابر با ۴ می‌باشد.
- **جعبه‌ها (محدوده پایین):** این مورد به شما اجازه می‌دهد تا تعداد پایین n را برای سنجش نتایج، به همراه عناوین آن‌ها (n تا m جعبه) مشخص کنید. مقدار پیش فرض برای این مورد ۴ می‌باشد.
- **جعبه‌ها (محدوده بالا):** این مورد به شما اجازه می‌دهد تا تعداد بالای m را برای سنجش نتایج، به همراه عناوین آن‌ها (n تا m جعبه) مشخص کنید. مقدار پیش فرض برای این مورد ۱۰ می‌باشد.
- **الگوریتم:** این گزینه به شما اجازه می‌دهد که میانگین (حسابی)، میانه یا انحراف استاندارد (نمونه) را تنظیم کنید.

### خطاهای ما بین (Between errors) SWM

تعداد دفعاتی که فرد باکسی را که نشانه قبلا در آن بوده است بازبینی کند. این مورد فقط برای تمامی آزمایش‌هایی که چهار یا تعداد بیشتری مشخصه و نشانه دارند محاسبه شده است. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

این سنجش نسبت به تغییر دارو، برای مثال تغییر مقدار دیاپام حساسیت دارد (کول و همکاران (۱۹۹۵)، داروشناسی روان شناختی، ۱۲۰، ۳۲۱ - ۳۱۱)، ولی همچنین نسبت به اختلال‌هایی همانند ADHD هم حساسیت دارد (کمپتون<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۹)، پزشکی روان شناختی، ۲۹، ۵۳۸ - ۵۲۷).

### خطاهای ما بین SWM (n جعبه)

مقادیر امکان پذیر برای  $n$  در حالت بالینی، عبارت از ۴، ۶ و ۸ می‌باشند که با استفاده از گزینه جعبه مشخص می‌شوند. این سنجش‌ها نتایج مربوط به آزمایش‌هایی را محاسبه می‌کند که شامل تعداد جعبه‌هایی می‌باشد که فقط به وسیله  $n$  مشخص می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### خطاهای درونی SWM (within errors)

این شاخص بیانگر تعداد دفعاتی است که آزمودنی جعبه‌ای را که قبلاً چک کرده و خالی بوده را دوباره بازبینی کند. این مورد فقط برای تمامی آزمایش‌هایی که چهار یا تعداد بیشتری مشخصه و نشانه دارند محاسبه شده است. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### خطاهای درونی SWM (n جعبه)

مقادیر ممکن برای  $n$  در حالت بالینی، عبارت از ۴، ۶ و ۸ می‌باشند. این سنجش‌ها نتایج مربوط به آزمایش‌هایی را محاسبه می‌کند که شامل تعداد جعبه‌هایی می‌باشد که فقط به وسیله  $n$  مشخص می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### خطاهای مضاعف SWM (double errors)

موقعیت‌هایی را شامل می‌شود که در آن فرد هم مرتکب خطای مابین شده هم مرتکب خطای درونی شده است. این مورد فقط برای تمامی آزمایش‌هایی که چهار یا تعداد بیشتری مشخصه و نشانه دارند محاسبه شده است. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

---

<sup>1</sup> Kempton

### خطاهای مضاعف SWM (n جعبه)

مقادیر ممکن برای  $n$  در حالت بالینی، عبارت از ۴، ۶ و ۸ می‌باشند. این سنجش‌ها نتایج مربوط به آزمایش‌هایی را محاسبه می‌کند که شامل تعداد جعبه‌هایی می‌باشد که فقط به وسیله  $n$  مشخص می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### خطاهای کلی SWM (total errors)

این مورد عبارت از مواردی می‌باشد که جعبه‌ای انتخاب شده است که به طور قطع دارای یک نشانه آبی نمی‌باشد و به همین دلیل نباید توسط فرد مورد بررسی قرار بگیرد، به این معنا که معادل با خطاهای ما بین + خطاهای درونی - خطاهای مضاعف می‌باشد. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### خطاهای کلی SWM (n جعبه)

مقادیر ممکن برای  $n$  در حالت بالینی، عبارت از ۴، ۶ و ۸ می‌باشند. این سنجش‌ها نتایج مربوط به آزمایش‌هایی را محاسبه می‌کند که شامل تعداد جعبه‌هایی می‌باشد که فقط به وسیله  $n$  مشخص می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### استراتژی SWM

اون<sup>۱</sup> و همکاران (روان‌شناسی عصب‌شناختی ۱۹۹۰؛ ۲۸؛ ۱۰۳۴ - ۱۰۲۱) بیان کردند که یک استراتژی مفید و موثر برای کامل کردن این مأموریت، عبارت از استراتژی می‌باشد که از یک ترتیب از قبل تعیین شده‌ای که از یک جعبه مشخص شده شروع می‌شود و ادامه می‌یابد تبعیت می‌کند که همچنین یک نشانه آبی در آن پیدا شده است و برای بازگشت به آن جعبه باید یک ترتیب جست و جویی جدید شروع شود.

یک تخمین صورت گرفته در مورد استفاده از این استراتژی با محاسبه کردن تعداد مواردی که دست آمده است که فرد یک جست و جوی جدید را فقط با یک جعبه متفاوتی مسائل ۶ جعبه‌ای و ۸ جعبه‌ای شروع کرده است. امتیاز بالاتر نشان دهنده استفاده ضعیف از این استراتژی می‌باشد و امتیاز پایین نشان دهنده استفاده موثر می‌باشد. بنابراین برای حالت بالینی، حداقل امتیاز استراتژی

<sup>1</sup> Owen

برای هر مرحله برابر با ۱ (در واقع برای حالت کلی ۸ امتیاز می‌شود) و حداکثر امتیاز برای هر جست و جو برابر با ۷ می‌باشد (که برای حالت کلی برابر با ۵۶ می‌شود).

همچنین نشان داده شده است که این استراتژی نسبت به بد عملکردی‌های شناختی در اختلال‌هایی همانند خستگی مزمن حساس می‌باشد (به جویس<sup>۱</sup> و همکاران، (۱۹۹۶)، مجله عصب شناسی، عمل جراحی عصبی و روان پزشکی، ۶۰، ۵۰۳ - ۴۹۵ مراجعه شود). برای این سنجش هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد.

### استراتژی SWM (n تا m جعبه)

این سنجش به شما اجازه می‌دهد تا شما با استفاده از گزینه‌های جعبه‌ها (حد پایینی) و جعبه‌ها (حد بالایی) تعداد بالا و پایین جعبه‌هایی را به دست بیاورید که شما با استفاده از آن می‌خواهید سنجش استراتژی SWM را محاسبه کنید.

### تاخیر

تاخیر کل گزینه‌های الگوریتم (میانگین، میانه، SD) و گزینه جعبه (شماره جعبه‌ها) را اندازه‌گیری می‌کند که می‌توانند بر روی آن‌ها اعمال شوند. در حالت بالینی، مقادیر ممکن برای n برابر با ۴، ۶ و ۸ می‌باشد که محاسبه سنجش را به مسائل ۴ جعبه‌ای، ۶ جعبه‌ای و ۸ جعبه‌ای محدود می‌کند. در صورتی که این گزینه خالی گذاشته شود، میانگین تاخیر در مورد تمامی مسائل ۴ جعبه‌ای، ۶ جعبه‌ای و ۸ جعبه‌ای (تمامی مسائل ارزیابی شده) گزارش خواهد شد. همچنین گزینه‌های ۱۰ جعبه‌ای و ۱۲ جعبه‌ای هم در دسترس می‌باشند. این موارد برای حالت عملکرد بالا اعمال می‌شوند.

### زمان متوسط برای اولین جواب SWM (n جعبه‌ای)

این مورد برای مسائل دارای تعداد مشخصی جعبه، عبارت از زمان متوسطی می‌باشد که مابین ارائه شدن مسئله برای فرد و اولین باری که فرد صفحه را باز کردن یک جعبه لمس می‌کند، وجود دارد.

### زمان متوسط آمادگی صرف شده برای تحقیق مشخص SWM (n جعبه‌ای)

<sup>1</sup> Joyce

این مورد برای مسائل دارای تعداد مشخصی جعبه، عبارت از زمان متوسطی می‌باشد که بین لمس‌های صورت گرفته در تحقیق مشخص وجود دارد. برای اولین لمس مربوط به یک مسئله، این زمان با استفاده از زمان موجود ما بین ارائه مسئله به فرد و اولین لمس صورت گرفته صفحه توسط فرد و به منظور باز شدن یک جعبه می‌باشد؛ همچنین برای لمس‌های بعدی، این زمان عبارت از زمان صرف شده در بخش "خانه" و زمان صرف شده برای لمس کردن جعبه بعدی می‌باشد. گزینه جعبه بر روی این سنجش اعمال می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### زمان متوسط آمادگی صرف شده برای آخرین جواب SWM (n جعبه‌ای)

این زمان برای مسائل دارای تعداد مشخصی جعبه، عبارت از زمان متوسط برای آخرین جواب در یک مسئله می‌باشد. این زمان از زمان ارائه شدن مسئله برای فرد و آخرین لمس صفحه صورت گرفته توسط فرد برای باز شدن یک جعبه و قرار گرفتن علامت‌های مسئله می‌باشد. گزینه جعبه برای این سنجش اعمال می‌شود. مقادیر پایین‌تر بهتر هستند.

### مسائل در دسترس (Problem reached)

در مواردی که مسائل ارائه شده در ترتیب ارائه شده برای مدل از ۱ شماره گذاری می‌شوند، این مورد عبارت از تعداد مسائلی می‌باشد که فرد به آن‌ها رسیده است، ولی ضرورتاً تمام نشده‌اند. زمانی به یک مسئله رسیده می‌شود که جعبه‌ها بر روی صفحه نمایش داده شوند. برای این سنجش نتایج هیچ نوع گزینه‌ای در دسترس نمی‌باشد. مقادیر بالاتر بهتر هستند.

### ۱-۲۵-۳- حافظه بازشناسی کلامی (VRM)

#### تشریح VRM

آزمون VRM حافظه سریع و تاخیری اطلاعات کلامی را در شرایط یادآوری آزاد و شرایط تشخیص گزینه‌دار مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

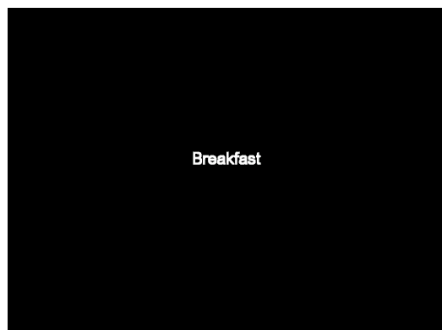
در آزمون VRM، یک لیست از ۱۲ کلمه (یا ۱۸ کلمه که بستگی به حالت آزمون دارد) به فرد نشان داده می‌شود و بعد از آن بر اساس حالت انتخاب شده، از او خواسته می‌شود که :

- بلافاصله بعد از ارائه، در سریع‌ترین زمان ممکن تا جایی که می‌توانید کلمات را یادآوری کنید. (برای تمامی حالت‌ها).

- کلماتی را که قبلا در لیست ۲۴ تایی (یا ۳۶ تایی) از کلمات دیدید و دارای ۱۲ (یا ۱۸) کلمه اصلی و ۱۲ (یا ۱۸) مورد گمراه کننده است را تشخیص بدهید. (برای یادآوری سریع نمی باشد).
- بعد از یک تاخیر ۳۰-۲۰ دقیقه ای، کلماتی را که قبلا در یک لیست دیگر ۲۴ (یا ۳۶) کلمه ای، که شامل لیست اصلی می باشد و ۱۲ (یا ۱۸) مورد گمراه کننده جدید به همراه آن است را تشخیص بدهید (برای حالت یادآوری سریع نمی باشد).
- بعد از یک تاخیر ۳۰-۲۰ دقیقه ای، تا جایی که می توانید کلمات را به یاد بیاورید (فقط برای حالت های یادآوری سریع دارای تاخیر).

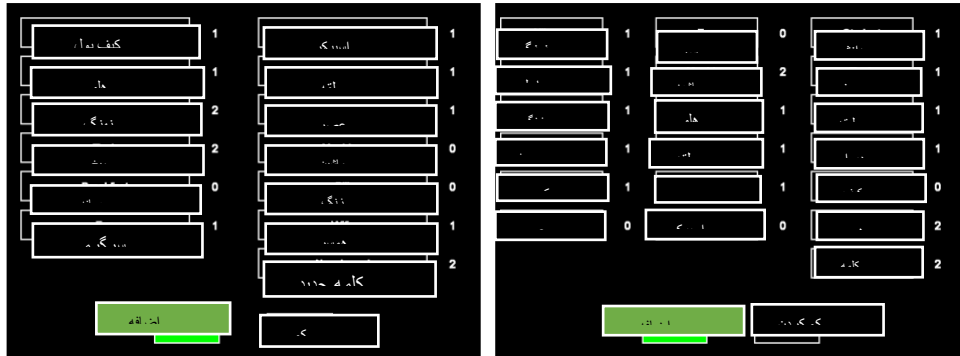
### نمایش دادن

در مرحله ارائه، در هر زمان یک کلمه بر روی صفحه نمایش داده می شود.

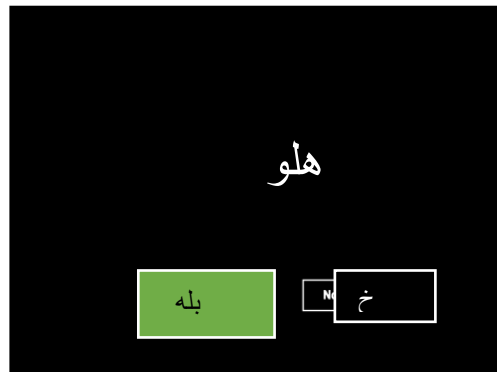
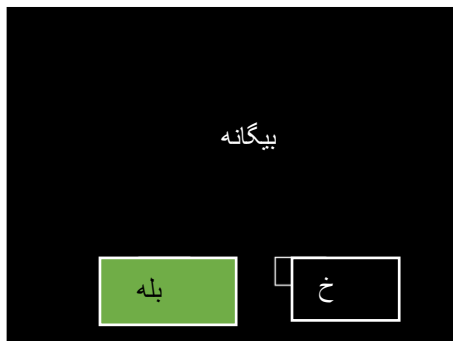


شکل ۴۹. مرحله ارائه VRM با دو کلمه دارای سایز نرمال (سمت چپ) و سایز بزرگ (راست) (ترجمه متن سمت چپ: صبحانه، سمت راست: نهنگ)

در مرحله یادآوری آزاد، صفحه از فرد دور نگه داشته می شود و به سمت اجرا کننده آزمون قرار می گیرد، بنابراین فرد آزمون گیرنده کلمات بیان شده توسط فرد آزمون دهنده را می تواند ثبت کند.



شکل ۵۰. مرحله یادآوری آزاد VRM برای حالت ۱۲ کلمه‌ای (چپ) و ۱۸ کلمه‌ای (راست) (کلمات انگلیسی سمت راست به ترتیب از بالا به پایین و راست به چپ: Student, Fun, Alligot, Track, Machine, Beach, Vast, Pech, Bill, Wall, Ring, Breakfast, Wallet, Soldier, Chesnut, Wife, Speaker, Evaning, Novl word, Subtract, Add هستند).



شکل ۵۱. صفحه مرحله تشخیص VRM (و مرحله تشخیص تأخیری) با کلمات در سایز نرمال (چپ) و سایز بزرگ (راست) (کلمه انگلیسی در وسط صفحه سمت راست: Peach و سمت چپ: Foreigner)

## مأموریت

از فرد درخواست می‌شود تا حداکثر کلماتی را که می‌تواند به یاد بیاورد و زمانی که این کلمات تعداد کلمات مشابه گمراه‌کننده نمایش داده می‌شوند، آن‌ها را تشخیص بدهند.

## زبان‌ها

VRM در حال حاضر در زبان‌های زیر در دسترس می‌باشد:

- انگلیسی



- دانمارکی
- هلندی
- فرانسه‌ای
- آلمانی
- اسپانیایی
- سوئدی

به منظور تغییر زبان اجرای VRM، شما باید گزینه زبانی مناسب را از گزینه‌های جعبه دیالوگ مربوط به مرکز کنترل مجموعه تحقیقاتی CANTAB انتخاب کنید.

در صورتی که زبانی را انتخاب کنید که ورژن ترجمه شده آن در دسترس نباشد، VRM در زبان انگلیسی اجرا خواهد شد.

### حالت‌های آزمون VRM

حالت‌های یادآوری و تشخیص برای آزمون VRM شامل چهار حالت دوازده کلمه‌ای (زیر) و چهار حالت ۱۸ کلمه‌ای معادل می‌باشد که عنوان آن‌ها دارای تفاوت " ۱۸ کلمه" در آخر عنوان می‌باشد؛ برای مثال: حالت سریع بالینی ۱۸ کلمه‌ای:

- حالت سریع بالینی ۱۸ کلمه‌ای)
  - حالت موازی ۱- سریع تا موازی ۴ - سریع (۱۸ کلمه‌ای)
  - حالت بالینی تاخیری (۱۸ کلمه‌ای)
  - حالت موازی ۱ تاخیری تا حالت موازی ۴ تاخیری (۱۸ کلمه‌ای)
- علاوه بر این، در اینجا ۱۵ فرم موازی از حالت‌های فقط یادآوری سریع و تاخیری وجود دارد:
- حالت سریع موازی ۱ یادآوری - سریع - ۱۸ کلمه‌ای تا حالت سریع موازی ۱۵ یادآوری - سریع - ۱۸ - کلمه‌ای
  - حالت موازی ۱ تأخیری یادآوری - سریع - ۱۸ - کلمه‌ای تا حالت موازی ۱۵ تاخیری یادآوری - سریع - ۱۸ کلمه‌ای.

این حالت‌های ۱۸ کلمه‌ای، دارای معادل‌های ۱۲ کلمه‌ای نمی‌باشند.

در یک گروه، حالت‌های سریع (که برای حالت‌های یادآوری و تشخیص، که از مراحل ارائه، یادآوری آزاد و مرحله تشخیص ترکیب شده است و برای حالت‌های یادآوری سریع، که از یک مرحله ارائه و یک مرحله یادآوری آزاد تشکیل شده است، و بعد از آن یک مرحله ارائه ثانویه که از همان محرک و مرحله یادآوری آزاد ثانویه استفاده می‌کند) همواره باید قبل از حالت‌های تاخیری (که برای حالت‌های یادآوری و تشخیص، فقط مرحله تشخیص را شامل می‌شود و برای حالت‌های سریع یادآوری، فقط شامل یک مرحله یادآوری می‌شود) اجرا شوند.

▲ همواره از یک حالت تاخیری استفاده کنید که با حالت سریع مطابقت دارد، برای مثلاً حالت موازی ۱ - سریع و حالت موازی ۱ تاخیری، که لیست کلمات با هم مطابقت دارد.

حالت‌های تاخیری به نحوی طراحی شده‌اند که شما می‌توانید مرحله شناخت یا یادآوری از مجموعه را در ۲۰-۳۰ دقیقه بعد از ارائه اولیه الگو اجرا کنید، تا بتوانید حافظه شناخت کلامی تاخیری یا یادآوری را بسنجید. ممکن است که شما بخواهید که آزمون‌های دیگر را بین بخش‌های اصلی و بخش‌های تاخیری آزمون VRM اجرا کنید. با این وجود، لطفاً مطمئن شوید که:

اجرای این آزمون‌ها در حدود ۲۰-۳۰ دقیقه طول می‌کشد.

آزمون‌ها دارای مولفه‌های شفاهی قابل توجهی نیستند. بیشتر آزمون‌های مجموعه تحقیقاتی CANTAB برای هدف آزمون مناسب هستند، به جز برای آزمون AGN و GNT.

این آزمون‌ها دارای مولفه حافظه ضمنی قابل توجهی نیستند (برای مثال، PAL). آزمون‌های از قبیل IED، SOC، RTI، RVP، MTS، SSP یا SWM می‌توانند مفید باشند.

شما باید هرگونه تاثیر تداخل احتمالی را با دقت در نظر بگیرید.

## دستورالعمل اجرای VRM سریع

### مرحله ارائه

زمانی که صفحه شروع VRM نمایش داده می‌شود، این را بگویید:

در این لحظه چند کلمه، به نوبت برای شما نمایش داده می‌شوند. من از شما می‌خواهم که هر یک از کلمات را با صدای بلند بخوانید و سعی کنید در بهترین حالتی که می‌توانید آن را به خاطر بسپارید. هیچ نیازی وجود ندارد که شما ترتیب کلمات ارائه شده را به خاطر بسپارید.

برای شروع آزمون، K را فشار بدهید.

در صورتی که فرد یک کلمه را به صورت اشتباهی بخواند، قبل از این که کلمه از صفحه ناپدید شود، آن را اصلاح کنید. زمانی که ۱۲ (یا ۱۸) کلمه نمایش داده شوند، یک صفحه سفید در گوشه سمت راست صفحه نمایش داده خواهد شد.

نه، این می گوید "Banana" (موز) و نه "Beetle" (پوشیده شده)."

## مرحله یادآوری آزاد

صفحه را از روبروی فرد برگردانید و به برای مرحله یادآوری آزاد، آن را در روبروی خودتان قرار بدهید.

بعد از این که صفحه از سمت فرد دور می شود، نباید بتواند صفحه را ببیند.

برای نمایش داده شدن صفحه یادآوری آزاد، که یک لیست از تمامی ۱۲ (یا ۱۸) کلمه را دارد، K را فشار بدهید.

به فرد بگویید که :

از لیستی که مشاهده کردید، چند کلمه ای را که می توانید، به من بگویید؟

برای ثبت جواب های فرد، به صورت ساده هر کلمه ای را که آن ها می گویند را فقط بر روی صفحه لمس کنید.

در صورتی که فرد بخواهد برگردد، تعداد تکرار را با لمس کردن آن در هر باری که تکرار می کند، ثبت کنید.

در صورتی که فرد یک کلمه جدید بگوید، در هر زمانی که فرد این کلمه جدید را می گوید، بخش "کلمه جدید" را لمس کنید.

در صورتی که یک کلمه اشتباه را به صورت اشتباهی لمس کنید، دکمه کم کردن را لمس کنید، و بعد، آن کلمه را بار دیگر لمس کنید.

در صورتی که فرد تمامی کلمات موجود در صفحه را بیان نکند، این پیام را به آن ها بدهید:

آیا می توانید کلمه های دیگری را به یاد بیاورید؟

در پایان مرحله یادآوری، برای پاک کردن صفحه K را فشار بدهید.

زمانی که صفحه تمیز شد، به جز برای مربع سفید رنگی که در پایین نمایش داده می‌شود، برای مرحله تشخیص سریع، صفحه را به سمت فرد برگردانید.

### مرحله تشخیص سریع

به فرد بگویید که:

در این مرحله، کلمات بیشتری را خواهید دید که برخی از آن‌ها در لیست اخیر بوده است و برخی از آن‌ها را قبلاً ندیده‌اید. برای هر کلمه‌ای، من از شما می‌خواهم که بگویید که آیا آن را قبلاً دیده‌اید یا نه.

زمانی که اولین صفحه نمایش داده می‌شود، بگویید:

آیا این کلمه را قبلاً دیده‌اید؟ در صورتی که دیدید "بله" و در صورتی که ندیدید، "خیر" را لمس کنید.

فرد را تشویق کنید که جواب خودش را با لمس کردن کلمه "بلی" یا "خیر" در زیر کلمه ارائه بدهد.

در صورتی که فرد نسبت به دیدن یا ندیدن آن کلمه در مرحله قبلی مطمئن نباشد، وی را تشویق کنید که حدس بزند.

فقط حدس بزنید.

بعد از این که فرد "بله" یا "خیر" در زیر کلمه آخر را لمس کند، آزمون خاتمه خواهد یافت. (در مرحله تشخیص، ۲۴ یا ۳۶ کلمه وجود که بستگی به حالت انتخاب شده دارد).

### دستورالعمل اجرایی VRM تأخیری

#### مرحله تشخیص تأخیری

باید ۳۰-۲۰ دقیقه بعد از بخش اول (سریع) آزمون اجرا شود.

به فرد بگویید که :

چند مدت پیش، شما چند کلمه را مشاهده کردید. الان می‌خواهیم ببینیم که چند مورد از کلماتی که دیدید را می‌توانید به یاد بیاورید.  
شما چند کلمه را خواهید دید که برخی از آن‌ها را امروز، قبلاً دیده‌اید و برخی از آن‌ها را ندیده‌اید.  
برای هر کلمه، من از شما می‌خواهم بگویید که آیا آن را قبلاً دیده‌اید یا نه.

برای شروع آزمون، K را فشار بدهید.

زمانی که اولین کلمه ظاهر می‌شود، بگویید:

آیا این کلمه را قبلاً دیده‌اید؟ در صورتی که دیدید "بله" و در صورتی که ندیدید، "خیر" را لمس کنید.

فرد را تشویق کنید که جواب خود را با لمس کردن کلمه "بلی" یا "خیر" در زیر کلمه ارائه بدهد.

در صورتی که فرد نسبت به دیدن یا ندیدن آن کلمه در مرحله قبلی مطمئن نباشد، وی را تشویق کنید که حدس بزند. بعد از اینکه فرد "بله" یا "خیر" در زیر کلمه آخر را لمس کند، آزمون خاتمه خواهد یافت. (در مرحله تشخیص، ۲۴ یا ۳۶ کلمه وجود که بستگی به حالت انتخاب شده دارد).

فقط حدس بزنید.

## دستورالعمل اجرای یادآوری - سریع - ۱۸ کلمه‌ای VRM سریع

### مرحله ارائه

زمانی که صفحه شروع VRM نمایش داده می‌شود، این را بگویید:

در این لحظه چند کلمه، به نوبت برای شما نمایش داده می‌شوند. من از شما می‌خواهم که هر یک از کلمات را با صدای بلند بخوانید و سعی کنید در بهترین حالتی که می‌توانید آن را به خاطر بسپارید.  
هیچ نیازی وجود ندارد که شما ترتیب کلمات ارائه شده را به خاطر بسپارید.

برای شروع آزمون، K را فشار بدهید.

زمانی که ۱۸ کلمه نمایش داده شوند، یک صفحه سفید در گوشه سمت راست صفحه نمایش داده خواهد شد.

### مرحله یادآوری آزاد

صفحه را از روبروی فرد برگردانید و برای مرحله یادآوری آزاد، آن را در روبروی خودتان قرار بدهید.

بعد از این که صفحه از سمت فرد دور می‌شود، این فرد نباید بتواند صفحه را ببیند.

برای نمایش داده شدن صفحه یادآوری آزاد، که یک لیست از تمامی ۱۸ کلمه را دارد، K را فشار بدهید.

برای شروع کردن به سمت فرد اشاره کنید.

برای ثبت جواب‌های فرد، به صورت ساده هر کلمه‌ای را که آن‌ها می‌گویند را فقط بر روی صفحه لمس کنید.

در صورتی که فرد بخواهد برگردد، تعداد تکرار را با لمس کردن آن در هر باری که تکرار می‌کند، ثبت کنید.

در صورتی که فرد یک کلمه جدیدی بگوید، در هر زمانی که فرد این کلمه جدید را می‌گوید، بخش "کلمه جدید" را لمس کنید.

در صورتی که یک کلمه اشتباه را به صوت اشتباهی لمس کنید، دکمه کم کردن را لمس کنید، و بعد از آن، آن کلمه را بار دیگر لمس کنید.

طول زمان پیشنهاد شده برای یادآوری کلمه، دو دقیقه می‌باشد. زمانی که ۳۰ ثانیه باقی مانده باشد، یک تایمر شمارش معکوس در صفحه ظاهر خواهد شد. زمانی که نزدیک صفر شود، بگویید

که:

تقریباً زمانتان تمام شد. کلمه دیگری؟

در صورتی که فرد نتواند کلمه دیگری را به یاد بیاورد، برای حرکت به مرحله بعدی مأموریت، K را فشار بدهید.

صفحه را به سمت فرد برگردانید.

مرحله ارائه ثانویه:

این را بگویید:

کلماتی را که چند دقیقه قبل دیده بودید، یک بار دیگر نمایش داده خواهند شد. همانند قبل، سعی کنید که هر یک از کلمات را به یاد بیاورید. زمانی که به سمت شما اشاره می‌کنم، لطفاً هر کلمه‌ای را که به یاد می‌آورید را بگویید.

برای شروع مرحله ارائه ثانویه، K را فشار بدهید.

زمانی که تمامی ۱۸ کلمه ارائه شدند، یک مربع سفید در گوشه سمت راست صفحه نمایش داده خواهد شد.

مرحله یادآوری آزاد ثانویه:

صفحه را از روبروی فرد برگردانید و برای مرحله یادآوری آزاد، آن را در روبروی خودتان قرار بدهید.

بعد از این که صفحه از سمت فرد دور می‌شود، این فرد نباید بتواند صفحه را ببیند.

برای نمایش داده شده صفحه یادآوری آزاد، که یک لیست از تمامی ۱۸ کلمه را دارد، K را فشار بدهید.

برای شروع به سمت فرد اشاره کنید.

جواب‌های فرد را همانند گذشته، از طریق لمس کردن کلماتی که افراد تکرار می‌کنند، ثبت کنید.

شما می‌توانید از پیام ادامه دادن زیر استفاده کنید.

آیا می‌توانید کلمه‌های دیگری را به یاد بیاورید؟

زمانی که تایمر معکوس به صفر نزدیک شود، بگویید که:

تقریباً زمانتان تمام شد. کلمه دیگری؟

در صورتی که فرد نتواند کلمه دیگری را به یاد بیاورد، برای حرکت به مرحله بعدی مأموریت، K را فشار دهید.

در این لحظه آزمون خاتمه خواهد یافت.

دستورالعمل اجرای یادآوری سریع ۱۸ کلمه‌ای VRM تاخیری

### مرحله یادآوری تاخیری

این مرحله باید در حدود ۳۰-۲۰ دقیقه بعد از بخش اول آزمون (بخش سریع) اجرا شود.

▲ قبلاً از شروع آزمون، صفحه را از فرد دور کنید. فرد نباید بتواند صفحه را ببیند.

صفحه را از سمت فرد دور کنید، K را فشار دهید و بگویید:

چند دقیقه قبل، برخی از کلمات را دیدید.

برای نمایش داده شدن صفحه یادآوری آزاد، که دارای یک لیست از تمامی ۱۸ کلمه است، K را فشار دهید و بگویید:

آیا در این لحظه می‌توانید به من بگویید که چه تعداد از کلمات مربوط به آن لیست را می‌توانید به یاد بیاورید؟

می‌توانید از پیام زیر استفاده کنید:

کلمه دیگر؟

زمانی که تایمر معکوس به صفر نزدیک شود، بگویید که:

تقریباً زمانتان تمام شد. کلمه دیگری؟

در صورتی که فرد نتواند کلمه دیگری را به یاد بیاورد، برای حرکت به مرحله بعدی مأموریت، K را فشار دهید.

در این لحظه آزمون خاتمه خواهد یافت.



## ۲-۲۵-۳- تفسیر نتایج آزمون حافظه بازشناسی کلامی (VRM)

برای آزمون VRM، پنج سنجش نتایج در دسترس می‌باشد. برای حالت‌های استاندارد ارائه شده توسط مجموعه تحقیقاتی CANTAB ۳,۲، سنجش‌های یادآوری آزاد فقط برای حالت‌های سریع این آزمون اعمال می‌شوند؛ سنجش شناخت بر روی هیچ یک از حالت‌ها اعمال نمی‌شوند.

### گزینه‌های در دسترس

- **مرحله یادآوری:** این مورد می‌تواند تنظیم نشده باشد تا شامل تمامی مراحل یادآوری ارزیابی شده باشد یا در صورتی که شما از حالت آزمونی استفاده می‌کنید که بیش از یک مرحله یادآوری دارد، بر روی مرحله ارزیابی خاصی تنظیم شود.

- **هدف:** این مورد می‌تواند بر روی اهداف صحیح (که به درستی پذیرفته شده‌اند) یا موارد گمراه‌کننده صحیح (که به درستی رد شده‌اند) تنظیم شود یا خالی گذاشته شود تا شامل تمامی اهداف صحیح و موارد گمراه‌کننده صحیح باشد.

علاوه بر این، اگر شما چک باکس تنظیمات پیشرفت را در بالای پنجره بالای تعریف نمونه خلاصه ارزیابی کنید، شما خواهید توانست که این دو گزینه اضافی را به نحوی تنظیم کنید که بتوانید حالت PRM را انتخاب کنید. این مورد برای بررسی کردن برخی موارد، برای مثال درصد صحیح آبی و درصد صحیح تأخیری مفید خواهند بود.

### یادآوری آزاد (free recall) – تعداد کل صحیح

در مرحله یادآوری آزاد، این مورد عبارت از تعداد کل کلمات تشخیص داده شده‌ای می‌باشد که به صورت صحیحی از مرحله ارائه یادآوری شده‌اند. دامنه: صفر تا ۱۲ (یا صفر – ۱۸ برای حالت‌های ۱۸ کلمه‌ای). گزینه مرحله یادآوری<sup>۱</sup> می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. مقادیر بالاتر بهتر می‌باشند.

### یادآوری آزاد (free recall) – تعداد کل کلمات جدید (total novel words)

<sup>1</sup> The free recall phase option

در مرحله یادآوری آزاد، این مورد عبارت از تعداد کل کلمات یادآوری شده‌ای می‌باشند که در مرحله ارائه وجود نداشته‌اند. دامنه: از صفر به بالا هیچ نوع محدوده بالایی ندارد. گزینه مرحله یادآوری می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. مقادیر بالاتر بهتر می‌باشند.

### **یادآوری آزاد (free recall) – تعداد کل کلمات ارائه شده (total perseveration)**

در مرحله یادآوری آزاد، این مورد عبارت از تعداد مواردی است که فرد یادآوری‌های مربوط به کلمات یادآوری شده گذشته در مرحله ارائه را به درستی یادآوری می‌کند. دامنه: از صفر به بالا هیچ نوع محدوده بالایی ندارد. گزینه مرحله یادآوری می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. مقادیر بالاتر بهتر می‌باشند.

### **بازشناسی (recognition) – تعداد کل صحیح**

در مرحله بازشناسی، این مورد عبارت از تعداد کل کلماتی می‌باشد که فرد به صورت صحیحی از مرحله ارائه تشخیص می‌دهد. گزینه ۱ می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. در صورتی که این مورد خالی گذاشته شود، تعداد کل کلماتی که به درستی تشخیص داده شده‌اند (هم اهداف یادآوری شده به صورت صحیح و هم موارد گمراه‌کننده رد شده به صورت صحیح) گزارش خواهند شد (حداقل ۲۴ یا ۳۶ که بستگی به حالت دارد؛ "اهداف صحیح" تعداد اهدافی را گزارش خواهد داد که به صورت صحیحی تشخیص داده شده‌اند (حداکثر ۱۲ یا ۱۸، که بستگی به حالت دارد) و "موارد گمراه‌کننده صحیح" که تعداد موارد گمراه‌کننده‌ای را گزارش خواهد داد که به صورت صحیحی رد شده‌اند (حداکثر ۱۲ یا ۱۸، که بستگی به حالت دارد). گزینه هدف می‌تواند بر روی این سنجش اعمال شود. مقادیر بالاتر بهتر هستند.

### **بازشناسی – تعداد کل مثبت‌های اشتباه (total false positive)**

در مرحله بازشناسی، این مورد عبارت از مواردی خواهد بود که فرد به یک کلمه گمراه‌کننده، جواب "بله" می‌دهد. دامنه: صفر تا ۱۲ یا ۱۸، که بستگی به حالت دارد. هیچ نوع گزینه‌ای بر روی این سنجش اعمال نمی‌شود. مقادیر کمتر بهتر هستند.

## واژه نامه

**گروه<sup>۱</sup>:** یک گروه عبارت از یک انتخاب از یک یا چند آزمون بر اساس ترتیب مشخصی می باشد که هر کدام از آن ها در یک حالت مشخص شده اجرا می شوند.

**نواره گروه<sup>۲</sup>:** بخشی از مرکز کنترل مجموعه تحقیقاتی CANTAB می باشد که شما می توانید گروه هایی را ایجاد و آن ها را برای اجرای یک یا چند آزمون انتخاب کنید.

**حالت بالینی<sup>۳</sup>:** در صورتی که شما بخواهید یک آزمون را اجرا کنید که فقط مربوط به یک فرد خاص باشد، و در صورتی که بخواهید نتایج آزمون دارای معیار را با موارد معیار مقایسه کنید، باید حالت بالینی را اجرا کنید.

**مرکز کنترل<sup>۴</sup>:** یک پنجره از مجموعه تحقیقاتی CANTAB می باشد که شما جزئیات مربوط به فرد را در آن جا وارد می کنید، گروه های مربوط به آزمون ها را تنظیم می کند و در آن جا آزمون ها و گروه ها را شروع می کنید.

**CSV: CSV** به معنای مقادیر مجزا شده با استفاده از کاما می باشد؛ یک فایل CSV عبارت از یک فایل متنی گسترده ای می باشد که فیلدهای مربوط به اطلاعات فردی برای هر شخصی از طریق کاماها مشخص می شود. فایل های CSV می تواند با استفاده از برنامه های اوپن آفیس<sup>۵</sup>، اکسل و سایر برنامه های صفحه گسترده باز شوند.

**برگه داده ها<sup>۶</sup>:** یک ترتیب شبکه ای مانند از مقادیر اطلاعات مناسبی می باشد که برای خروجی های طرف سوم، همانند صفحه گسترده یا پکیج تحلیل آماری اهمیت دارد.

---

<sup>1</sup> Battery

<sup>2</sup> Battery tab

<sup>3</sup> Clinical mode

<sup>4</sup> Control Centre

<sup>5</sup> Open Office

<sup>6</sup> Datasheet

**اطلاعات جزئی<sup>۱</sup>:** عبارت از فرمت خروجی جامع‌ترین اطلاعات می‌باشد که برای تحلیل اقدام‌هایی که یک فرد انجام می‌دهد و یا رفتارهایی که یک سیستم در طول اجرای یک آزمون نشان می‌دهد، مفید می‌باشند. پاسخ فرد نسبت به یک محرک یا هدف، بر مبنای پاسخ به پاسخ مشخص می‌شود. در اطلاعات جزئی، معمولاً هر یک از فیلدهای اطلاعاتی، مقدار بیش از یک مورد را در طول یک آزمون مشخص فرض می‌کنند (برای مثال، زمان واکنش یا موقعیت صفحه‌ای انتخاب شده)

**حالت صفحه کامل<sup>۲</sup>:** عبارت از گرفتن کل صفحه کامپیوتر می‌باشد. آزمون‌های موجود در مجموعه تحقیقاتی CANTAB در حالت صفحه کامل اجرا می‌شود که در نتیجه آن کل صفحه کامپیوتر، به جز در جاهایی که محرک یا هدف نمایش داده می‌شود، به رنگ سیاه در می‌آید.

**حالت<sup>۳</sup>:** یک مجموعه از تنظیمات است که روش اجرای آزمون، همانند طول، سطح دشواری، بازخورد برای فرد و محرک یا هدف استفاده شده را مشخص می‌کند.

**حالت ماوس<sup>۴</sup>:** شما می‌توانید آزمون‌ها یا گروه‌ها (فقط برای اهداف ارزیابی) را در حالت ماوس اجرا کنید که در آن یک نشانگر مویی وجود خواهد داشت که شما می‌توانید آن را با استفاده از یک ماوس نشان داده شده در صفحه حرکت بدهید.

**پایگاه داده هنجاری یا معیار<sup>۵</sup>:** یک پایگاه داده‌ای می‌باشد که شامل اطلاعات مربوط به افراد تحت کنترل، در برابر نتایج به دست آمده از آزمون می‌باشد که می‌تواند برای به دست آوردن یک تفسیر بهتر، با آن مقایسه شود.

**سنجش‌های نتایج<sup>۶</sup>:** هر یک از سنجش نتایج مربوط به آزمون خاصی می‌باشد و برای هر یک از اجراهای مربوط به آن آزمون، دارای مقدار منحصر به فردی است.

---

<sup>1</sup> Detailed data

<sup>2</sup> Full screen mode

<sup>3</sup> Mode

<sup>4</sup> Mouse mode

<sup>5</sup> Normative database

<sup>6</sup> Outcome measures

**حالت موازی<sup>۱</sup>:** برخی از آزمون‌های ارائه شده، برای آزمون‌های تکراری دارای حالت‌های موازی می‌باشند. در صورتی که فرد برای مدت بیش از یک بار به وسیله این آزمون‌ها مورد بررسی قرار بگیرد، شما باید در هر نوبت از حالت آزمون موازی متفاوتی استفاده کنید.

**پد فشاری<sup>۲</sup>:** یک ابزار ورودی می‌باشد که در برخی از آزمون‌های مجموعه تحقیقاتی CANTAB مورد استفاده قرار می‌گیرد که موارد ثبت شده به صورت فشار دادن یا ندادن یک دکمه انجام می‌گیرند. در حال حاضر برخی از حالت‌های مربوط به تعدادی از آزمون‌ها، یک دکمه در صفحه دارند که جایگزین دکمه‌های پد فشاری می‌باشد و منجر به راحتی بیشتر آزمون شده‌اند.

**نمونه‌های سنجش‌های توصیه شده<sup>۳</sup>:** نمونه‌های ارائه شده همراه با مجموعه تحقیقاتی CANTAB می‌باشند که تنظیمات پیش‌فرضی برای صفحه اطلاعات خلاصه یا گزارش‌ها وجود دارد.

**مدیریت نتایج<sup>۴</sup>:** پنجره مجموعه تحقیقاتی CANTAB می‌باشد که شما نتایج به دست آمده از اجراهای آزمون را نمایش می‌دهید، بازیابی می‌کنید یا ارائه می‌دهید.

**نواره دوره<sup>۵</sup>:** بخشی از مرکز کنترل می‌باشد که شما اطلاعات مربوط به دوره‌های آزمون را وارد می‌کنید.

**صفحه کلید نرم افزاری<sup>۶</sup>:** که همچنین با عنوان دانگل ۷ شناخته می‌شود، عبارت از یک ابزاری می‌باشد که با پورت USB مربوط به PC شما مطابقت دارد و نرم افزار مطلع است که شما یکی از کاربران مجاز سیستم هستید.

**اطلاعات امتیاز استاندارد<sup>۸</sup>:** نتیجه امتیازهای استاندارد مربوط به مقایسه اطلاعات فرد در برابر اطلاعات معیار یا هنجاری می‌باشد.

---

<sup>1</sup> Parallel mode

<sup>2</sup> Press pad

<sup>3</sup> Recommended measures templates

<sup>4</sup> Results Manager

<sup>5</sup> Session tab

<sup>6</sup> Software Key

<sup>7</sup> dongle

<sup>8</sup> Standard score data

**مجموعه محرک یا هدف<sup>۱</sup>:** مجموعه هدف یا محرک CANTAB (برای مثال، شکل‌ها، الگوها یا اعداد) در این آزمون خاص استفاده شده‌اند.

**فرد یا شخص<sup>۲</sup>:** عبارت از شخصی می‌باشد که آزمون را اجرا کرده است.

**نواره فرد<sup>۳</sup>:** بخشی از مرکز کنترل مجموعه تحقیقاتی CANTAB می‌باشد که شما افراد موجود را انتخاب می‌کنید، آی‌دی‌های مربوط به افراد را ایجاد می‌کنید، اطلاعات خاص مربوط به فرد را ثبت می‌کنید، فیلدهای تعریف شده کاربر را اضافه می‌کنید و تنظیمات اختیاری را تغییر می‌دهید.

**صفحه اطلاعات یا گزارش خلاصه<sup>۴</sup>:** فایلی می‌باشد که شامل سنجش‌های خلاصه نتایج برای تمامی نتایج آزمون می‌باشد که در بخش مدیریت نتایج مجموعه تحقیقاتی CANTAB مربوط به نتایج آزمون انتخاب شده است.

**خلاصه نتایج یا خلاصه اطلاعات<sup>۵</sup>:** شامل یک مقدار (یا در برخی مواقع، تعدادی مقادیر) برای هر یک از سنجش نتایج می‌باشد. این موارد عبارت از نتیجه به دست آمده به صورت یک گزارش یا صفحه اطلاعات می‌باشد که به وسیله نمونه خلاصه مشخص شده است.

**اجرا کننده آزمون<sup>۶</sup>:** عبارت از شخصی می‌باشد که آزمون را برای افراد اجرا می‌کند.

**بخش اجرای آزمون<sup>۷</sup>:** یک بخش در قسمت راست پنجره مدیریت نتایج می‌باشد که بر اساس معیار انتخاب شده در پنجره فیلترهای نتیجه آزمون، موارد انتخاب شده مربوط به نتایج ثبت شده آزمون نمایش داده می‌شوند.

**صفحه لمسی<sup>۸</sup>:** یک صفحه کامپیوتری می‌باشد که نسبت به لمس کردن حساس است و می‌تواند به عنوان یک ابزار ورودی استفاده شود.

---

<sup>1</sup> Stimulus set

<sup>2</sup> Subject

<sup>3</sup> Subject tab

<sup>4</sup> Summary results or summary data

<sup>5</sup> Summary datasheet or report

<sup>6</sup> Test administratr

<sup>7</sup> Test run area

<sup>8</sup> Tuch screen

## منابع و مراجع

## منابع و مراجع

1- Sahakian, Barbara J.; Morris, Robin G.; Evenden, John L.; Heald, Andrew; Levy, Raymond; Philpot, Michael; Robbins, Trevor W. (1988). "A Comparative Study of Visuospatial Memory and Learning in Alzheimer-Type Dementia and Parkinson's Disease". *Brain*. 111 (3): 695–718. doi:10.1093/brain/111.3.695. PMID 3382917.

2- "Trevor W. Robbins: Award for Distinguished Scientific Contributions". *American Psychologist*. 66 (8): 665–668. 2011. doi:10.1037/a0025179. PMID 22082379.

3- "Profile: Professor Trevor W Robbins". University of Cambridge. Retrieved 12 January 2015.

4- "Profile: Professor Barbara Sahakian". Cambridge Neuroscience. Retrieved 12 January 2015.

5- Owen, Adrian M.; Downes, John J.; Sahakian, Barbara J.; Polkey, Charles E.; Robbins, Trevor W. (1990). "Planning and spatial working memory following frontal lobe lesions in man". *Neuropsychologia*. 28 (10): 1021–34. doi:10.1016/0028-3932(90)90137-D. PMID 2267054.

6- Owen, A; Roberts, AC; Polkey, CE; Sahakian, BJ; Robbins, TW (1991). "Extra-dimensional versus intra-dimensional set shifting performance following frontal lobe excisions, temporal lobe excisions or amygdalo-hippocampectomy in man". *Neuropsychologia*. 29 (10): 993–1006. doi:10.1016/0028-3932(91)90063-E. PMID 1762678.

7- Owen, A. M.; James, M.; Leigh, P. N.; Summers, B. A.; Marsden, C. D.; Quinn, N. P.; Lange, K. W.; Robbins, T. W. (1992). "Fronto-striatal cognitive deficits at different stages of Parkinson's disease". *Brain*. 115 (6): 1727–51. doi:10.1093/brain/115.6.1727. PMID 1486458.

8- Owen, A.M.; Beksinska, M.; James, M.; Leigh, P.N.; Summers, B.A.; Marsden, C.D.; Quinn, N.P.; Sahakian, B.J.; Robbins, T.W. (1993). "Visuospatial memory deficits at different stages of Parkinson's disease". *Neuropsychologia*. 31 (7): 627–44. doi:10.1016/0028-3932(93)90135-M. PMID 8371837.



9- Owen, Adrian M.; Sahakian, Barbara J.; Summers, Beatrice A.; Hodges, John R.; Polkey, Charles E.; Robbins, Trevor W. (1995). "Dopamine-Dependent Frontostriatal Planning Deficits in Early Parkinson's Disease" (PDF). *Neuropsychology*. 9 (1): 126–40. doi:10.1037/0894-4105.9.1.126.

10- Owen, A; Sahakian, BJ; Semple, J; Polkey, CE; Robbins, TW (1995). "Visuo-spatial short-term recognition memory and learning after temporal lobe excisions, frontal lobe excisions or amygdalo-hippocampectomy in man". *Neuropsychologia*. 33 (1): 1–24. doi:10.1016/0028-3932(94)00098-A. PMID 7731533.

11- Owen, Adrian M.; Morris, Robin G.; Sahakian, Barbara J.; Polkey, Charles E.; Robbins, Trevor W. (1996). "Double dissociations of memory and executive functions in working memory tasks following frontal lobe excisions, temporal lobe excisions or amygdalo-hippocampectomy in man". *Brain*. 119 (5): 1597–615. doi:10.1093/brain/119.5.1597. PMID 8931583.

12- Owen, A; Iddon, JL; Hodges, JR; Summers, BA; Robbins, TW (1997). "Spatial and non-spatial working memory at different stages of Parkinson's disease". *Neuropsychologia*. 35 (4): 519–32. doi:10.1016/S0028-3932(96)00101-7. PMID 9106280.

13- Luciana, Monica; Nelson, Charles (2002). "Assessment of Neuropsychological Function Through Use of the Cambridge Neuropsychological Testing Automated Battery: Performance in 4- to 12-Year-Old Children". *Developmental Neuropsychology*. 22 (3): 595–624. doi:10.1207/S15326942DN2203\_3. PMID 12661972.

14- Robbins, TW; James, M; Owen, AM; Sahakian, BJ; McInnes, L; Rabbitt, P (1994). "Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB): a factor analytic study of a large sample of normal elderly volunteers". *Dementia*. 5 (5): 266–81. doi:10.1159/000106735. PMID 7951684.

15- " REF Impact Case Study - CANTAB-PAL". Research Excellence Framework. Retrieved 11 February 2015.

16- " World-leading UK medical research showcased in new publication". Medical Schools Council. 29 January 2015. Archived from the original on 11 February 2015. Retrieved 11 February 2015.

- 17- "Health of the Nation" (PDF). Medical Schools Council. 2015. Archived from the original (PDF) on 11 February 2015. Retrieved 11 February 2015.
- 18- <http://www.cambridgecognition.com/>
- 19- <http://braintrain.ir/braintrain/>
- 20- <https://www.vesalcenter.com/Educational/>
- 21- [https://en.wikipedia.org/wiki/Cambridge\\_Neuropsychological\\_Test\\_Automated\\_Battery](https://en.wikipedia.org/wiki/Cambridge_Neuropsychological_Test_Automated_Battery)
- 22- <https://www.domainmarket.com/buynow/cantabcorp.com>