

تقدیم به مدافعان صداقت...

دروغ‌سنجی

با استفاده از مؤلفه‌های فیزیولوژیک

www.ketab.ir

جواد جلوانی



سرشناسه: جلوانی، جواد، ۱۳۶۵ -

عنوان و نام پدیدآور: دروغ‌سنجی/ جواد جلوانی؛ ویراستار زهره زالی.

مشخصات ظاهری: ۱۹۸ص.: مصور(بخشی رنگی)، جدول(بخشی رنگی)

مشخصات نشر: اصفهان: سیمای فلق، ۱۴۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۷۲-۵۵-۵

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا

یادداشت: کتاب‌نامه: ص. ۱۹۲-۱۹۸؛ همچنین به صورت زیرنویس.

موضوع: دروغ‌یاب‌ها و دروغ‌یابی - Lie detectors and detection

رده‌بندی کنگره: HV۸۰۷۸

رده‌بندی دیویی: ۳۶۳/۲۵۴

شماره کتابشناسی ملی: ۸۶۵۹۲۸۶

مشخصات کتاب

عنوان کتاب: دروغ‌سنجی (با استفاده از روش‌های فیزیولوژیک)

نویسنده: جواد جلوانی

ویراستار: زهره زالی

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۷۲-۵۵-۵

گرافیکست: محمد کمال

صفحه آرا و طراح جلد: یاسر امامی

نوبت و تاریخ چاپ: اول، ۱۴۰۰

شمارگان: محدود

مرکز پخش: انتشارات سیمای فلق



www.falaghsoft.ir

۰۹۱۳۱۰۳۶۸۵۰/ ۰۹۱۳۱۶۴۹۸۹۳/ ۰۳۱۳۷۸۰۰۸۰۳

پیشگفتار

سوی قصه گفتنش می داشت گوش

سوی نبض و جستش می داشت هوش... (مثنوی مولوی)

از زمان آغاز تاریخ، انسان همواره به دنبال حقیقت و یافتن دروغ به نحو مختلف بوده است؛ اما در یک صد سال گذشته با پیشرفت و سازماندهی بیشتر علوم، و پیشرفت ابزار و تجهیزات، دانشمندان توانسته اند با روش های نوین به مطالعه و تحقیق در این موضوع همت گمارند و هم اکنون روش های متعددی جهت این امر معرفی شده است که به عنوان محصول تجاری، در بسیاری از کشورهای دنیا به مرحله تولید رسیده است. در کشورمان عزیزمان ایران نیز در دو دهه اخیر پژوهش بر روش ها و ابزارهای دروغ سنجی توجه بیشتری را به خود جلب کرده است.

در ادبیات دروغ سنجی، به هر مؤلفه فیزیولوژیک در بدن که به نحوی مرتبط با حالت دروغ گویی باشد و از روی تغییرات آن بتوان به صداقت گفته های یک فرد پی برد، یک اثر پینوکیو (Pinocchio Effect) گفته می شود. این پارامترها را می توان به سه دسته کلی تقسیم بندی کرد؛

دسته اول که از قدمت و کاربرد بیشتری، تاکنون، برخوردار بوده اند روش های کلاسیک نام دارند که در آنها فشار خون و نرخ ضربان قلب، نرخ تنفس و پاسخ گالوانیک پوست (GSR) بررسی می شوند. این روش ها را از این به بعد با عنوان «پلی گرافی» به کار می بریم که به معنی ثبت همزمان چند مؤلفه زیستی با هدف دروغ سنجی است.

دسته دوم انواع روش های دروغ سنجی مغزی هستند که به دو نوع روش های مبتنی بر تصویربرداری مغزی (fMRI, PET, ...) و روش های مبتنی بر سیگنال های مغزی (EEG, ERP, ...) تقسیم می شوند.

دسته سوم روش های جایگزین (Alternative Methods) نام دارند که می توان به روش های استرس کلامی، اندازه گیری قطر مردمک چشم، بررسی حرکات پرشی چشم، بررسی الگوی پلک زدن، تصویربرداری حرارتی و... اشاره کرد.

در گروه اول و سوم از پارامترهای وابسته به استرس استفاده می‌کنیم که در هنگام دروغ‌گویی ظاهر شده و موجب تغییراتی در مؤلفه‌های زیستی می‌شود، در حالی که در گروه دوم، یعنی دروغ‌سنجی مغزی، از جنبه‌های شناختی فعالیت مغز، که به یکی از جذاب‌ترین زمینه‌های تحقیقاتی در سال‌های اخیر تبدیل شده است، بهره می‌گیریم. در این کتاب، در یک تحقیق جامع، به بررسی کلیه‌ی روش‌های فوق پرداخته شده است و همچنین به تلاش‌هایی برای تلفیق انواع روش‌های دروغ‌سنجی و همچنین اعتبارسنجی انواع این روش‌ها اشاره کرده‌ایم.

آشنایی با مباحث فیزیولوژی و پروتکل‌های دقیق انجام آزمون، از دیگر مواردی است که عدم آشنایی با آنها راه را بر استفاده از تمامی روش‌های اشاره شده خواهد بست و عملاً جز بازپچه‌ای نخواهیم داشت؛ پس در این پژوهش با این مباحث نیز آشنا خواهیم شد. کتاب پیش رو برگرفته از پایان‌نامه (پروژه پایانی) کارشناسی بنده در رشته مهندسی پزشکی دانشگاه اصفهان است که تحت نظارت استاد ارجمند دکتر محمدرضا یزدچی در تابستان ۱۳۸۹ با نمره عالی دفاع شده است.

قطعاً هرگز نخواهیم توانست زحمات چندین ساله‌ی دکتر یزدچی و خاطرات خوب با ایشان را را جبران کنیم و از ایشان سپاس و قدردانی ویژه داریم. همچنین جا دارد در اینجا از کلیه کسانی که در انجام این پژوهش صبورانه و دلسوزانه مرایاری نمودند صمیمانه تشکر کنم. دکتر وحید ابوطالبی عضو هیئت علمی دانشکده برق دانشگاه یزد، سرکار خانم زهرا امینی دانش‌آموخته برق دانشگاه یزد، حجت الاسلام حسین میرزایی محقق و مدیر مرکز مشاوره انشا، همچنین هم‌دوره‌ای‌های خوبم در گروه فنی مهندسی همگی از جمله افرادی هستند که قدردان آنها هستم.

جواد جلوانی

پاییز ۱۴۰۰

فصل ۱: مقدمه/۱۳

۱- مقدمه

۱۴

۱-۱- بیان مسأله

۱۴

۱-۲- ضرورت انجام پروژه

۱۵

۱-۳- ساختار کتاب

۱۵

۱-۴- زمانی برای حقیقت!

۱۶

۱-۵- تاریخچه و اهداف

۱۶

۱-۶- ایرانیان پیشتاز حقیقت سنجی

۱۹

فصل ۲: فیزیولوژی دروغ سنجی/۲۱

۲- فیزیولوژی دروغ سنجی

۲۲

۲-۱- مقدمه

۲۲

۲-۲- فیزیولوژی ابزار پلی گرافی مدرن و سیستم عصبی خودمختار

۲۳

۲-۳- عملکرد تنفسی:

۳۴

۲-۴- فرآیند دروغ گویی

۴۱

فصل ۳: روش های دروغ سنجی کلاسیک/۴۳

۳- روش های دروغ سنجی کلاسیک

۴۴

۳-۱- تنفسی

۴۴

۳-۲- خاصیت گالوانیک پوست (GSR)

۴۸

۳-۳- فشار خون و ضربان قلب

۵۳

فصل ۴: روش های دروغ سنجی مغزی/۵۷

۴- روش های دروغ سنجی مغزی

۵۸

۴-۱- مقدمه

۵۸

۴-۲- fMRI

۵۹

۴-۳- روش تصویربرداری از مغز با امواج نزدیک مادون قرمز

۶۱

۴-۴- روش تلفیقی EEG و P300

۶۲

۴-۵- Augment Polygraphy P300

۶۲

۴-۶- دروغ سنجی با استفاده از مؤلفه مغزی CNV

۶۲

- ۶۳ ۷-۴- دروغ‌سنجی با استفاده از مؤلفه مغزی P۳۰۰
- ۶۳ ۱-۷-۴- سیگنال‌های الکتریکی مغز
- ۶۵ ۲-۷-۴- ERP‌های درون‌زا و فیزیولوژی روانی
- ۶۶ ۳-۷-۴- N۱۰۰ (پاسخ جهت‌دهی اولیه و توجه انتخابی)
- ۶۹ ۴-۷-۴- N۲۰۰ (ارزیابی تحریک)
- ۷۰ ۵-۷-۴- ERP‌های وابسته به زبان
- ۷۱ ۶-۷-۴- پتانسیل‌های کند مغزی
- ۷۳ ۷-۷-۴- P۳۰۰
- ۷۴ ۱-۷-۷-۴- منشاء P۳۰۰
- ۷۴ ۲-۷-۷-۴- عوامل مؤثر بر دامنه و تأخیر P۳۰۰
- ۷۵ ۳-۷-۷-۴- الگوی Oddball برای استخراج P۳۰۰
- ۷۶ ۴-۷-۷-۴- مؤلفه‌های P۳a و P۳b
- ۷۷ ۵-۷-۷-۴- کاربردهای P۳۰۰
- ۷۹ ۸-۴- روش انجام آزمون مغزی مبتنی بر P۳۰۰
- ۷۹ ۱-۸-۴- مطالعات گروه تحقیقاتی Farwell
- ۸۱ ۲-۸-۴- مطالعات گروه تحقیقاتی Rosenfeld
- ۸۲ ۳-۸-۴- مطالعات سایر گروه‌های تحقیقاتی
- ۸۳ ۴-۸-۴- مطالعات انجام شده در ایران
- ۸۴ ۹-۴- آنالیز نويز؛ حذف EOG
- ۸۵ ۱-۹-۴- بررسی تکه‌ای سیگنال برای شناسایی OA
- ۸۶ و استفاده از ضریب وابستگی برای حذف OA
- ۸۶ ۲-۹-۴- روش بررسی شده در حوزه زمان
- ۸۷ ۱۰-۴- BCI (واسط مغز و رایانه)
- ۸۹ ۱-۱۰-۴- ثبت EEG
- ۹۰ ۲-۱۰-۴- استاندارد ۱۰-۲۰
- ۹۲ ۳-۱۰-۴- ادامه واسط مغز و رایانه

فصل ۵: روش‌های جایگزین/۹۵

- ۹۶ ۵- روش‌های جایگزین
- ۹۶ ۱-۵- استرس صدا
- ۹۸ ۲-۵- اندازه‌گیری قطر مردمک چشم

۹۸	۳-۵- بررسی حرکات پرشی چشم
۹۹	۴-۵- بررسی الگوی پلک زدن
۹۹	۵-۵- روش تصویربرداری حرارتی
۱۰۰	۶-۵- روش دروغ‌سنجی از راه دور (RDD)
۱۰۰	۷-۵- تست تداعی واژه‌ها و سایکوگراف
۱۰۱	۸-۵- زبان بدن
۱۰۱	۱-۸-۵- ژست‌های احساسی و تناقض
۱۰۲	۲-۸-۵- تعاملات و واکنش‌ها
۱۰۲	۳-۸-۵- زمینه لفظی و محتوا
۱۰۳	۴-۸-۵- سایر علائم
۱۰۳	۵-۸-۵- نکات پایانی
۱۰۴	۹-۵- شهادت آب

فصل ۶: روش‌های تلفیقی/۱۰۵

۱۰۶	۶- روش‌های تلفیقی
۱۰۶	۱-۶- مقدمه
۱۰۷	۲-۶- ترکیب SCR و fMRI به منظور دروغ‌سنجی
۱۰۷	۳-۶- ترکیب Voice & Classic
۱۰۸	۴-۶- ترکیب RT & Classic
۱۰۸	۵-۶- ترکیب ERP & EEG
۱۰۹	۵-۶- ترکیب ERP & Classic (۱)
۱۰۹	۶-۶- ترکیب ERP & Classic (۲)
۱۱۰	۷-۶- ترکیب Other Papers
۱۱۰	۸-۶- تحقیقات گامر و میجر
۱۱۰	۱-۸-۶- تحقیقات گامر
۱۱۳	۲-۸-۶- تحقیقات میجر
۱۱۶	۳-۸-۶- نکات مطرح شده به کار گامر
۱۱۶	۴-۸-۶- نکات مطرح شده به کار میجر
۱۱۶	۹-۶- جمع‌بندی کار میجر
۱۱۷	۱-۹-۶- دیدگاه اول: بازه‌های زمانی بزرگتر
۱۱۷	۲-۹-۶- دیدگاه دوم: بازه‌های زمانی کوتاه

فصل ۷: اصول طراحی و پروتکل های انجام آزمون/۱۱۹

- ۱۲۰ ۷- اصول طراحی و پروتکل های انجام آزمون
- ۱۲۰ ۷-۱- مقدمه
- ۱۲۰ ۷-۲- انواع سؤالات
- ۱۲۰ ۷-۲-۱- سؤالات مرتبط
- ۱۲۱ ۷-۲-۲- سؤالات غیر مرتبط
- ۱۲۱ ۷-۲-۳- سؤالات کنترل
- ۱۲۱ ۷-۲-۴- سؤالات اطلاعات مخفی شده (پروب)
- ۱۲۱ ۷-۳- سه مدل از آزمون های دروغ سنجی کلاسیک
- ۱۲۱ ۷-۳-۱- آزمون مرتبط / غیر مرتبط
- ۱۲۲ ۷-۳-۲- آزمون CQT
- ۱۲۳ ۷-۳-۳- آزمون GKT
- ۱۲۵ ۷-۴- نکات تجربی در طراحی پروتکل آزمون

فصل ۸: اعتبارسنجی، نتیجه گیری و پیشنهادات/۱۳۳

- ۱۳۴ ۸- اعتبارسنجی، نتیجه گیری و پیشنهادات
- ۱۳۴ ۸-۱- شرایط لازم برای صحت آزمون پلی گرافی
- ۱۳۶ ۸-۲- چیزهایی که بر آزمون تأثیر دارد
- ۱۳۶ ۸-۲-۱- فرهنگ
- ۱۳۷ ۸-۲-۲- ویژگی های فردی سوژه
- ۱۳۷ ۸-۲-۳- داروها
- ۱۳۷ ۸-۲-۴- اتمسفر حاکم
- ۱۳۸ ۸-۲-۵- تأثیر واکنش پاراسمپاتیک هیجانی
- ۱۳۸ ۸-۲-۶- راه های مقابله ای
- ۱۴۰ ۸-۳- اعتبار سنجی
- ۱۴۴ ۸-۴- بررسی استفاده از دروغ سنج به عنوان ادله کیفری از منظر آیین دادرسی کیفری ایران
- ۱۴۵ ۸-۴-۱- قانونی نبودن برخی دلایل اثباتی
- ۱۴۵ ۸-۴-۲- قانونی نبودن روش های خاص تحصیل دلیل
- ۱۴۷ ۸-۵- جمع بندی و پیشنهادات

ضمائم/ ۱۴۹

(ضمیمه الف)

- ۱۵۰ تاثیر داروها در آزمون های صحت فیزیولوژی روانی
(ضمیمه ب)

۱۶۹ دروغ سنج اسلامی

۱۷۰ ویژگی های تست صداقت سنج

۱۷۱ نحوه نمره دهی

(ضمیمه ج)

۱۷۴ فرایند فیزیولوژیک، اندازه گیری شده توسط پلی گراف

۱۷۴ مقدمه

۱۷۵ «فعالیت قلبی - عروقی»

۱۷۶ فعالیت الکترودرمال

۱۷۷ فعالیت تنفسی

(ضمیمه د)

۱۷۹ نمونه فرم برگرفته از شرکت پلی گراف مت

۱۸۰ نحوه و خصوصیات تست پلی گرافی

(ضمیمه و)

۱۸۲ کاتالوگ دروغ سنج مدل K-۴۴

مراجع و منابع/ ۱۹۱

۱۹۲ منابع به ترتیب ظهور در متن