

جانانان لازار، جینجوان هایدی فَنگ، هری ها کهایزر

روش های تحقیق در فناوری اطلاعات

(با تأکید بر تعامل انسان و رایانه)

جلد یکم

ترجمه

کاوه بازرگان ، عباس بازرگان

(دانشگاه شهید بهشتی) (دانشگاه تهران)



فهرست

| | |
|----|---|
| ۱۳ | پیش‌گفتار مترجمان |
| ۱۷ | فصل یکم: مقدمه |
| ۲۰ | ۱-۱. تحول موضوع‌های تحقیق درباره تعامل انسان و رایانه |
| ۲۳ | ۲-۱. تغییر جهت سنجش در تعامل انسان و رایانه |
| ۲۶ | ۳-۱. تعارض‌های ذاتی در تعامل انسان و رایانه |
| ۳۰ | ۴-۱. ماهیت میان‌رشته‌ای تحقیق در تعامل انسان و رایانه |
| ۳۴ | ۵-۱. آگاه کردن دیگران از دیدگاه‌تان |
| ۳۵ | ۶-۱. تحقیق و آزمون کاربرپذیری |
| ۳۶ | خلاصه |
| ۳۷ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۳۸ | تمرین طرح تحقیق |
| ۳۹ | فصل دوم: تحقیق آزمایشی |
| ۴۰ | ۱-۲. مقدمه |
| ۴۱ | ۲-۲. انواع تحقیق در علوم رفتاری |
| ۴۴ | ۳-۲. فرضیه تحقیق |
| ۴۵ | ۱-۳-۲. فرضیه صفر و فرضیه بدیل |
| ۴۷ | ۲-۳-۲. متغیرهای مستقل و وابسته |
| ۴۸ | ۳-۳-۲. نمونه بارز متغیرهای مستقل در پژوهش‌های تعامل انسان و رایانه (HCI) |
| ۴۹ | ۴-۳-۲. نمونه بارز متغیرهای وابسته در پژوهش‌های تعامل انسان و رایانه (HCI) |
| ۵۰ | ۴-۲. کلیات تحقیق آزمایشی |

| | |
|-----|---|
| ۹۲ | ۳-۶-۲-۲. اریب ناشی از شیوه اجرای آزمایش |
| ۹۴ | ۳-۶-۲-۳. اریب ناشی از شرکت‌کنندگان |
| ۹۵ | ۳-۶-۲-۴. اریب ناشی از رفتار مجری آزمایش |
| ۹۷ | ۳-۶-۲-۵. اریب ناشی از عوامل محیطی |
| ۹۸ | ۳-۷. شیوه‌های اجرای آزمایش |
| ۱۰۰ | خلاصه |
| ۱۰۱ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۱۰۱ | تمرین طرح تحقیق |
| ۱۰۵ | فصل چهارم: تحلیل آماری |
| ۱۰۶ | ۴-۱. مقدمه |
| ۱۰۷ | ۴-۲. آماده کردن داده‌ها برای تحلیل آماری |
| ۱۰۷ | ۴-۲-۱. مرتب کردن و تنظیم داده‌ها |
| ۱۰۹ | ۴-۲-۲. کدگذاری داده‌ها |
| ۱۱۱ | ۴-۲-۳. سازمان‌دهی داده‌ها |
| ۱۱۱ | ۴-۳. روش‌های آمار توصیفی |
| ۱۱۱ | ۴-۳-۱. شاخص‌های گرایش به مرکز |
| ۱۱۲ | ۴-۳-۲. شاخص‌های پراکندگی |
| ۱۱۳ | ۴-۴. مقایسه میانگین‌ها |
| ۱۱۵ | ۴-۵. آزمون‌های t |
| ۱۱۶ | ۴-۵-۱. آزمون t برای نمونه‌های مستقل |
| ۱۱۶ | ۴-۵-۲. آزمون t برای نمونه‌های هم‌تاشده |
| ۱۱۸ | ۴-۵-۳. تفسیر نتایج آزمون t |
| ۱۱۹ | ۴-۵-۴. آزمون‌های t یک‌دامنه و دو دامنه |
| ۱۲۰ | ۴-۶. تحلیل واریانس |
| ۱۲۰ | ۴-۶-۱. تحلیل واریانس یک‌طرفه |
| ۱۲۲ | ۴-۶-۲. تحلیل واریانس عاملی |
| ۱۲۴ | ۴-۶-۳. تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر |
| ۱۲۶ | ۴-۶-۴. تحلیل واریانس برای طرح‌های دو نیمه |
| ۱۳۰ | ۴-۷. مفروضه‌های آزمون‌های t و F |
| ۱۳۱ | ۴-۸. تعیین رابطه‌ها |

| | |
|----|---|
| ۵۱ | ۲-۴-۱. اجزای یک طرح آزمایشی |
| ۵۲ | ۲-۴-۲. انتساب تصادفی |
| ۵۵ | ۲-۵. آزمون‌های معنی‌داری |
| ۵۵ | ۲-۵-۱. چرا به آزمون‌های معنی‌داری نیاز داریم؟ |
| ۵۷ | ۲-۵-۲. اشتباه نوع اول و نوع دوم |
| ۶۰ | ۲-۵-۳. کنترل ریسک اشتباه نوع اول و دوم |
| ۶۱ | ۲-۶. محدودیت‌های تحقیق آزمایشی |
| ۶۴ | خلاصه |
| ۶۵ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۶۵ | تمرین طرح تحقیق |

فصل سوم: طرح‌های آزمایشی

| | |
|----|---|
| ۶۷ | ۳-۱. مقدمه |
| ۶۸ | ۳-۲. در طراحی تحقیق آزمایشی چه جنبه‌هایی را باید مد نظر قرار داد؟ |
| ۷۰ | ۳-۳. تعیین ساختار اصلی طرح آزمایشی |
| ۷۲ | ۳-۴. بررسی تنها یک متغیر مستقل |
| ۷۳ | ۳-۴-۱. طرح میان-گروهی و طرح درون-گروهی |
| ۷۴ | ۳-۴-۱-۱. مزایا و معایب طرح میان-گروهی |
| ۷۶ | ۳-۴-۱-۲. مزایا و معایب طرح درون-گروهی |
| ۷۷ | ۳-۴-۱-۳. مقایسه طرح‌های میان-گروهی و درون-گروهی |
| ۷۸ | ۳-۴-۲. انتخاب رویکرد مناسب طرح آزمایشی |
| ۷۸ | ۳-۴-۲-۱. طرح میان-گروهی |
| ۷۹ | ۳-۴-۲-۲. طرح درون-گروهی |
| ۸۰ | ۳-۵. بررسی بیش از یک متغیر مستقل |
| ۸۳ | ۳-۵-۱. طرح عاملی |
| ۸۳ | ۳-۵-۲. طرح کرت دو نیمه (شکافته) |
| ۸۵ | ۳-۵-۳. اثرات تعامل |
| ۸۷ | ۳-۶. قابلیت اعتماد نتایج طرح‌های آزمایشی |
| ۸۹ | ۳-۶-۱. اشتباه‌های تصادفی |
| ۸۹ | ۳-۶-۲. اشتباه‌های منظم |
| ۹۰ | ۳-۶-۳. اریب ناشی از ابزارهای اندازه‌گیری |
| ۹۲ | ۳-۶-۳-۱. اریب ناشی از ابزارهای اندازه‌گیری |

| | |
|----------------------------|---|
| ۱۳۵ | ۹-۴. رگرسیون |
| ۱۳۸ | ۱۰-۴. آزمون‌های آماری ناپارامتری |
| ۱۴۰ | ۱۰-۴. آزمون مجذور کای |
| ۱۴۲ | ۱۰-۴. سایر آزمون‌های ناپارامتری |
| ۱۴۲ | خلاصه |
| ۱۴۴ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۱۴۵ | تمرین طرح تحقیق |
| ۱۴۶ | تمرین گروهی |
| فصل پنجم: پیمایش‌ها | |
| ۱۴۷ | |
| ۱۴۸ | ۱-۵. مقدمه |
| ۱۵۰ | ۲-۵. مزایا و معایب پیمایش‌ها |
| ۱۵۲ | ۳-۵. هدف‌ها و کاربران مورد نظر در پژوهش پیمایشی |
| ۱۵۴ | ۴-۵. نمونه‌گیری احتمالی |
| ۱۵۷ | ۱-۴-۵. طبقه‌بندی |
| ۱۵۹ | ۲-۴-۵. حجم پاسخ‌ها |
| ۱۵۹ | ۳-۴-۵. اشتباه (خطا) |
| ۱۶۰ | ۵-۵. نمونه‌گیری غیراحتمالی |
| ۱۶۲ | ۱-۵-۵. داده‌های جمعیت‌شناختی |
| ۱۶۲ | ۲-۵-۵. نمونه‌گیری بیش‌اندازه |
| ۱۶۴ | ۳-۵-۵. نمونه‌گیری تصادفی کاربری و نه کاربران |
| ۱۶۴ | ۴-۵-۵. پیمایش‌های خود-انتخاب‌شده |
| ۱۶۵ | ۵-۵-۵. جامعه‌های آماری بررسی نشده |
| ۱۶۷ | ۶-۵. تدوین سؤال‌های پرسش‌نامه |
| ۱۶۸ | ۱-۶-۵. سؤال‌های باز-پاسخ |
| ۱۶۹ | ۲-۶-۵. سؤال‌های بسته-پاسخ |
| ۱۷۱ | ۳-۶-۵. مسائل متعارف در تدوین پرسش‌های پرسش‌نامه |
| ۱۷۱ | ۷-۵. ساختار کلی پرسش‌نامه |
| ۱۷۴ | ۸-۵. پرسش‌نامه‌های موجود |
| ۱۷۵ | ۹-۵. پیمایش‌های کاغذی (حضوری) یا الکترونیکی (برخط)؟ |
| ۱۷۸ | ۱۰-۵. آزمایش ابزار پیمایش |

| | |
|-----|---|
| ۱۸۰ | ۱۱-۵. نسبت پاسخ‌های دریافتی |
| ۱۸۲ | ۱۲-۵. تحلیل داده‌ها |
| ۱۸۳ | خلاصه |
| ۱۸۳ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۱۸۴ | تمرین طرح تحقیق |
| ۱۸۵ | فصل ششم: دفتر خاطرات |
| ۱۸۶ | ۱-۶. مقدمه |
| ۱۸۸ | ۲-۶. چرا در پژوهش‌های تعامل انسان و رایانه از دفتر خاطرات استفاده می‌شود؟ |
| ۱۹۳ | ۳-۶. افراد شرکت‌کننده در مطالعه به روش دفتر خاطرات |
| ۱۹۵ | ۴-۶. چه نوع دفتر خاطراتی؟ |
| ۱۹۶ | ۱-۴-۶. دفتر خاطرات برای بازخورد |
| ۱۹۷ | ۲-۴-۶. دفتر خاطرات برای روشنگری |
| ۱۹۸ | ۳-۴-۶. دفتر خاطرات تلفیقی: ترکیب رویکردهای بازخوردی و روشنگری |
| ۱۹۹ | ۵-۶. گردآوری داده‌ها در روش دفتر خاطرات |
| ۲۰۲ | ۶-۶. آگاه کردن شرکت‌کنندگان درباره زمان ثبت یادداشت‌ها |
| ۲۰۴ | ۷-۶. تحلیل داده‌های دفتر خاطرات |
| ۲۰۵ | خلاصه |
| ۲۰۵ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۲۰۶ | تمرین طرح تحقیق |
| ۲۰۷ | فصل هفتم: مطالعه موردی |
| ۲۰۸ | ۱-۷. مقدمه |
| ۲۰۹ | ۲-۷. مشاهده سارا: یک مطالعه‌ای موردی درباره یک بررسی موردی |
| ۲۱۱ | ۳-۷. مطالعه موردی چیست؟ |
| ۲۱۱ | ۱-۳-۷. جست‌وجوگری درباره معدودی از حالت‌ها |
| ۲۱۳ | ۲-۳-۷. انجام بررسی در بافت موردنظر |
| ۲۱۴ | ۳-۳-۷. منابع چندگانه داده‌ها |
| ۲۱۶ | ۴-۳-۷. تأکید بر گردآوری داده‌های کیفی و تحلیل آن‌ها |
| ۲۱۷ | ۴-۷. هدف‌های مطالعات موردی درباره تعامل انسان و رایانه |
| ۲۱۷ | ۱-۴-۷. مطالعه موردی برای اکتشاف |
| ۲۱۸ | ۲-۴-۷. مطالعه موردی برای تشریح |

| | |
|-----|--|
| ۲۱۸ | ۳-۴-۷. مطالعه موردی برای توصیف |
| ۲۱۹ | ۴-۴-۷. مطالعه موردی برای نمایان کردن |
| ۲۱۹ | ۵-۷. انواع مطالعه موردی |
| ۲۱۹ | ۱-۵-۷. درونی یا ابزاری |
| ۲۲۰ | ۲-۵-۷. تک موردی یا چندین موردی |
| ۲۲۳ | ۳-۵-۷. نشانده شده یا کل گرا |
| ۲۲۵ | ۶-۷. سؤال‌ها و فرضیه‌های پژوهشی |
| ۲۲۷ | ۷-۷. انتخاب موردها |
| ۲۳۰ | ۸-۷. گردآوری داده‌ها |
| ۲۳۰ | ۱-۸-۷. منابع داده‌ها و سؤال‌های تحقیق |
| ۲۳۲ | ۲-۸-۷. گردآوری داده‌ها |
| ۲۳۳ | ۹-۷. تحلیل و تفسیر داده‌ها |
| ۲۳۶ | ۱۰-۷. تدوین گزارش مطالعه موردی |
| ۲۳۹ | ۱۱-۷. مطالعات موردی غیررسمی |
| ۲۴۳ | خلاصه |
| ۲۴۵ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۲۴۶ | تمرین طرح تحقیق |
| ۲۴۷ | فصل هشتم: مصاحبه و گروه کانونی |
| ۲۴۸ | ۱-۸. مقدمه |
| ۲۴۹ | ۲-۸. قوت‌ها و ضعف‌های مصاحبه |
| ۲۵۱ | ۳-۸. کاربرد مصاحبه در پژوهش‌های تعامل انسان و رایانه |
| ۲۵۲ | ۱-۳-۸. استفاده از مصاحبه برای مرحله اکتشافی آغازین |
| ۲۵۴ | ۲-۳-۸. گردآوری داده‌ها درباره الزامات |
| ۲۵۷ | ۳-۳-۸. ارزیابی فرایند تکوین محصول و واکنش کاربران |
| ۲۵۹ | ۴-۸. چه افرادی مورد مصاحبه قرار گیرند |
| ۲۶۱ | ۵-۸. راهبردهای مصاحبه |
| ۲۶۱ | ۱-۵-۸. تا چه اندازه مصاحبه سازمان یافته باشد؟ |
| ۲۶۴ | ۲-۵-۸. مصاحبه‌های متمرکز و مبتنی بر زمینه |
| ۲۶۶ | ۶-۸. مصاحبه در مقایسه با گروه کانونی |
| ۲۷۰ | ۷-۸. نوع سؤال‌ها |

| | |
|-----|--|
| ۲۷۴ | ۸-۸. اجرای مصاحبه |
| ۲۷۴ | ۱-۸-۸. آمادگی برای مصاحبه |
| ۲۷۵ | ۲-۸-۸. ثبت پاسخ‌ها |
| ۲۷۷ | ۳-۸-۸. فرایند انجام مصاحبه |
| ۲۷۷ | ۱-۳-۸-۸. برقراری ارتباط |
| ۲۷۹ | ۲-۳-۸-۸. مقدمه محاسبه |
| ۲۷۹ | ۳-۳-۸-۸. مطرح کردن پرسش‌های مصاحبه |
| ۲۸۲ | ۴-۳-۸-۸. ترغیب بحث |
| ۲۸۳ | ۵-۳-۸-۸. گزارش نمودن نتیجه |
| ۲۸۴ | ۹-۸. انجام مصاحبه و برگزاری گروه کانونی الکترونیکی |
| ۲۸۵ | ۱-۹-۸. مصاحبه تلفنی |
| ۲۸۶ | ۲-۹-۸. مصاحبه برخط |
| ۲۸۸ | ۱۰-۸. تحلیل داده‌های مصاحبه |
| ۲۸۹ | ۱-۱۰-۸. چه چیز را تحلیل کنیم؟ |
| ۲۹۱ | ۲-۱۰-۸. چگونه داده‌ها را تحلیل کنیم؟ |
| ۲۹۶ | ۳-۱۰-۸. اعتبار |
| ۲۹۷ | ۴-۱۰-۸. گزارش نتایج |
| ۲۹۸ | خلاصه |
| ۲۹۹ | سؤال‌هایی برای بحث |
| ۳۰۰ | تمرین طرح تحقیق |
| ۳۰۳ | منابع |
| ۳۱۵ | واژه‌نامه (انگلیسی-فارسی) |

| | | |
|-----|-------------------------------|----------|
| ۲۷۲ | مطالعه موردی برای توصیف | ۸-۸-۱-۱ |
| ۲۷۲ | مطالعه موردی برای ساختار کردن | ۸-۸-۱-۲ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۳ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۴ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۵ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۶ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۷ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۸ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۹ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۰ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۱ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۲ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۳ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۴ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۵ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۶ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۷ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۸ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۱۹ |
| ۲۷۳ | مطالعه موردی | ۸-۸-۱-۲۰ |

بسمه تعالی

بسمه تعالی
 درود بفرستد بر خاندان نبوت
 که از آنجا که جنت بهشت است و بهشت
 از آنجا که جنت بهشت است و بهشت
 از آنجا که جنت بهشت است و بهشت
 از آنجا که جنت بهشت است و بهشت

پیش گفتار مترجمان

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در دو دهه گذشته چنان بوده است که اغلب نظام‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی رادر تمام کشورهای جهان تحت تأثیر قرار داده است. در این راستا نقش سیستم‌های اطلاعات و ارتباطات در صنعت، کشاورزی و خدمات، به‌ویژه آموزش عالی، بیش از پیش از اهمیت برخوردار شده است. از این جمله می‌توان به نقش تار جهان‌گستر و کاربرد آن در یادگیری الکترونیکی، تجارت الکترونیکی، دولت الکترونیکی و به‌طور کلی تمام شئون زندگی، در قرن بیست و یکم میلادی اشاره کرد. از طرف دیگر، نوآوری در فناوری اطلاعات و کاربردهای آن مستلزم انجام پژوهش است. لذا، آشنایی با روش‌های تحقیق در فناوری اطلاعات در دوره‌های دانشگاهی، به‌ویژه در سطح تحصیلات تکمیلی زیربنای پرورش قابلیت‌های تخصصی است. علاوه بر آن، یادگیری مداوم پژوهش‌گران و کارشناسان در روش‌های تحقیق مستلزم دسترسی به منابع یادگیری است. پژوهش در حوزه فناوری اطلاعات دامنه‌ای گسترده دارد که یکی از زمینه‌های آن تعامل انسان و رایانه در سیستم‌های اطلاعات و استفاده از ابزار مربوط است. در پژوهش‌های تعامل انسان و رایانه می‌توان نُه زمینه را مورد نظر قرار داد: (۱) طراحی تعامل، (۲) آموزش در حیطه تعامل انسان و رایانه، (۳) طراحی تعامل با تأکید بر کودکان، (۴) طراحی سیستم‌های متمرکز بر کاربران، (۵) تعامل انسان و رایانه با تأکید بر ناتوانی‌ها، (۶) مهندسی واسط‌های کاربری، (۷) خطای انسانی؛ ایمنی و توسعه سیستم‌ها، (۸) طراحی تعامل انسان و کار، (۹) تعامل انسان و رایانه و مصورسازی. پژوهش در هر یک از این زمینه‌ها مستلزم آشنایی با روش‌های تحقیق و کاربرد آن‌ها است. در این جا، لازم است به این نکته اشاره شود که یکی از مهم‌ترین