

پیش‌گفتار

انسان‌ها دائماً در حال تحقیق و بررسی شرایط اطراف خود هستند و روزانه و در زمان‌های مختلف به دنبال پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و نیازهای خود هستند و این فرآیند محدود به جنس یا سن خاصی نمی‌شود. کودک در لابه‌لای اسباب‌بازی‌های خود جست‌وجو می‌کند و یا با کنجکاوی به وسایل و تجهیزات پیرامونش نظر کرده و آنها را با سعی و خطای کودکانه خویش مورد بررسی قرار می‌دهد. بزرگسالان نیز در راستای بهبود شرایط زیستی خود همواره مشغول انتخاب بهترین گزینه‌های پیش روی خود هستند.

در فرآیندهای تخصصی و علمی نیز تحقیق و بررسی شرایط، به منظور انتخاب راه‌حل‌ها و کشف حقایق مطرح است ولیکن تحقیق علمی به‌سادگی جست‌جوهای روزمره و عمومی نیست و نیازمند فرآیندی بخردانه، برنامه‌ریزی‌شده و سیستماتیک است.

در این کتاب سعی شده است تا اصول پژوهش علمی مورد دقت قرار گیرد. هر چند که مبانی متدولوژی تحقیق در عرصه‌های مختلف علمی تا حدی شبیه به هم هستند اما در این کتاب تلاش نگارنده بر گرایشی کردن زمینه‌های تحقیق در حوزه‌های معماری و طراحی صنعتی و به عبارتی طراحی محیط، محصول و خدمات استوار بوده است. این دسته از رشته‌های یادشده به دلیل محتوایی و به‌واسطه این که در آنها مباحث تلفیقی هنر و زیبایی از یک سو و کاربردی بودن مفاهیم از سوی دیگر مطرح است، از ویژگی خاصی برخوردارند. مهم‌تر اینکه علومی هستند انسان‌محور و از این منظر ساختار و شکل ویژه‌ای دارند، بدین لحاظ ملاحظات خاصی نیز در متدولوژی تحقیق را طلب می‌نمایند.

در فصل نخست این کتاب سعی شده تا ضمن تشریح و تعریف تحقیق علمی، مبانی روش‌شناسی پژوهش مورد دقت قرار بگیرد. خوانندگان محترم، اصول نگارش فرضیات و همچنین پرسش‌های تحقیق را در فصل دوم فرامی‌گیرند. در فصل سوم به تشریح متغیرهای تحقیق پرداخته شده است. یکی از مراحل مهم پژوهش مربوط می‌شود به نحوه نمونه‌برداری، تعیین آموزدنی‌ها و همچنین تعیین حجم نمونه‌ها، که مورد اخیر در فصل چهارم مورد بررسی و تشریح قرار گرفته است. در فصول پنجم و ششم انواع روش‌های تحقیق و متدولوژی‌هایی که بیشتر در معماری داخلی و طراحی صنعتی کاربرد دارند تشریح شده است. در فصل پایانی، روش‌های گردآوری اطلاعات، روایی و پایایی پژوهش مورد دقت قرار گرفته است.

در این کتاب سعی شده است تا ضمن توصیف روش‌شناسی تحقیق به‌صورت فراگیر، گروه هدف اصلی و ویژه را، دانشجویان گروه‌های معماری داخلی و طراحی صنعتی قرار دهد و نگارنده امید دارد این مختصر بتواند ایشان را در ترسیم خط‌مشی مناسب و شایسته برای انجام پژوهش‌های کاربردی راهنمایی نماید.

بی‌تردید مجموعه حاضر دارای نواقصی می‌باشد که با توصیه‌ها و نکته‌سنجی‌های آن خواننده محترم رفع خواهد گردید و لذا نگارنده مشتاقانه طالب پیشنهادات سازنده که به آدرس (naeini@iust.ac.ir) ارسال می‌گردد، می‌باشد.

نگارنده - ۱۳۹۳

فهرست

۱	فصل اول - مبانی روش‌شناسی پژوهش
۲	مقدمه
۶	تعاریف و حیطه‌های تحقیق
۹	منابع تحقیق
۹	اهداف علم
۱۰	مراحل روش علمی و طرح تحقیق
۱۷	مسئله و موضوع پژوهش
۲۱	ضرورت انجام تحقیق
۲۵	فصل دوم - اهداف و فرضیات پژوهش
۲۶	مقدمه
۲۸	سؤالات پژوهشی
۳۰	فرضیات پژوهشی
۳۳	فصل سوم - متغیرهای تحقیق و مقیاس‌های اندازه‌گیری
۳۴	مقدمه
۳۵	متغیرهای تحقیق
۳۶	دسته‌بندی متغیرها
۳۷	متغیرهای مستقل و وابسته
۳۷	متغیرهای کمی و کیفی
۳۷	متغیرهای گسسته و پیوسته
۳۸	متغیرهای دو ارزشی و چند ارزشی
۳۸	متغیرهای تعدیل‌کننده
۳۹	متغیرهای مداخله‌گر
۳۹	مقیاس‌های اندازه‌گیری
۳۹	مقیاس اسمی
۳۹	مقیاس ترتیبی (رتبه‌ای)
۴۰	مقیاس فاصله‌ای
۴۰	مقیاس نسبتی
۴۱	فصل چهارم - روش‌های نمونه‌برداری
۴۲	مقدمه
۴۳	دسته‌بندی روش‌های نمونه‌برداری
۴۴	نمونه‌برداری احتمالی
۴۴	نمونه‌برداری تصادفی ساده

۴۵	نمونه برداری سیستماتیک
۴۶	نمونه برداری طبقه‌ای یا مطبق
۴۶	نمونه برداری خوشه‌ای
۴۶	نمونه برداری غیراحتمالی
۴۷	نمونه برداری غیراحتمالی ساده
۴۷	نمونه برداری سهمیه‌ای
۴۸	نمونه برداری هدفمند
۴۹	نمونه برداری داوطلبانه
۴۹	نمونه برداری گلوله‌برفی
۵۰	نمونه برداری فرد ماهر (کارشناس)
۵۰	نمونه برداری بی‌قاعده
۵۱	محاسبه حجم نمونه
۵۱	محاسبه حجم نمونه برای متغیرهای کمی
۵۲	محاسبه حجم نمونه برای متغیرهای کیفی

۵۵ فصل پنجم - انواع روش‌های تحقیق

۵۶	مقدمه
۵۶	دسته‌بندی روش‌های تحقیق
۵۶	انواع تحقیق از نظر نتیجه
۵۶	بنیادی
۵۶	کاربردی
۵۷	توسعه‌ای
۵۷	انواع تحقیق از نظر هدف
۵۷	اکتشافی
۵۷	تیبینی
۵۷	انواع تحقیق از نظر نوع متغیرها
۵۷	کمی
۵۸	کیفی
۵۹	انواع تحقیق از منظر زمان
۵۹	انواع تحقیق از نظر رویکرد یا روش
۶۰	انواع تحقیق از منظر کنترل محقق
۶۱	رده‌بندی کلی روش‌های تحقیق
۶۳	روش تحقیق توصیفی
۶۳	تحقیقات فردی
۶۴	تحقیقات همبستگی

۶۴	تحقیقات مقطعی - توصیفی
۶۴	روش تحقیق تحلیلی
۶۴	تحقیقات مقطعی - تحلیلی
۶۴	تحقیقات کوهورت (هم گروهی)
۶۶	تحقیقات مورد - شاهدهی
۶۷	تحقیقات مداخله‌ای

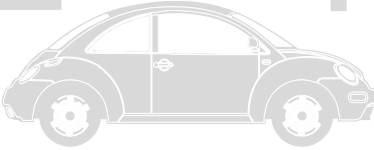
۶۹	فصل نهم - گزیده روش‌های تحقیق در طراحی محیط، محصول و خدمات
۷۰	مقدمه
۷۰	رویکرد تلفیقی در روش‌ها
۷۵	رویکردهای معمول در روش علمی
۷۵	استدلال قیاسی
۷۶	استدلال استقرایی

۸۱	فصل هفتم - روش‌های جمع‌آوری اطلاعات
۸۲	مقدمه
۸۲	رده‌بندی روش‌های گردآوری اطلاعات
۸۳	جمع‌آوری داده‌ها به روش کتابخانه‌ای
۸۴	جمع‌آوری داده‌ها به روش میدانی
۸۴	پایایی (اعتماد)
۸۵	روایی (اعتبار)
۸۶	آنالیز داده‌ها

۸۹	پیوست
۹۰	جدول اعداد تصادفی
۹۲	جدول Z

۹۵	نمایه
----	-------------

۹۸	منابع
----	-------------



فصل اول

مبانی روش‌شناسی پژوهش

مقدمه

امروزه به‌موازات گسترش دامنه علوم و تخصصی شدن حوزه‌های مختلف دانش، لزوم تحقیق و بررسی در حیطه‌های نوین علمی، جمع‌آوری اطلاعات برای ارائه الگوی‌های کاربردی در عرصه‌های مختلف دانش و حصول نتایج منطقی و معتبر و متعاقب آن گزارش‌نویسی و ارائه نتایج و ایده‌های جدید، از جمله فعالیت‌های مهم علمی محسوب می‌شود.

این دسته از موارد، محدود به علوم خاصی نبوده و از علوم محض گرفته تا کاربردی و همچنین حوزه‌های بین‌رشته‌ای (Multidisciplinary Sciences)، گسترده است. یکی از این حیطه‌هایی که ارتباط تنگاتنگی با حوزه‌های علوم انسانی دارد و به‌طور جدی با انسان و نیازهای او در ارتباط است حوزه‌های هنر، معماری و طراحی است. در این میان، طراحی صنعتی (Industrial Design)، معماری داخلی (Interior Architecture) و طراحی محیطی (Environmental Design) به‌دلیل دامنه عملکرد وسیع، جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. این حوزه‌ها، واسط شایسته‌ای بین «طراحی محیط - محصول - خدمات» از یک‌سو و «انسان» با مجموعه‌ای از نیازهای جسمی و رفتاری متنوع از سوی دیگر هستند. بی‌تردید ایده‌های نوین طراحی برای رفع نیاز افراد (کاربران و مصرف‌کنندگان) و حصول درجات بالاتری از کیفیت زندگی (QOL)^۲، از جمله اهداف نهایی طراحان محسوب می‌شود ولیکن در این عرصه دو نکته حائز اهمیت است:

نخست آنکه طرح موفق، طراحی است که مبتنی بر نیاز کاربران باشد لذا کشف نیاز و استخراج اطلاعات اولیه برای ارائه طرح مؤثر و کاربردی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و حتی مورد اخیر در عرصه رقابت بین طراحان، بسیار تعیین‌کننده است. توجه به این مهم که طراحان می‌بایست بازاریابی شایسته‌ای را رقم زنند تا در ارائه محصول، موفق باشند گویای اهمیت مطالعه و تحقیق است. از طرفی اگر بخواهیم با رویکرد «ساختن چیزی که بتوانیم بفروشیم و نه فروش آنچه که می‌توانیم بسازیم»^۳ به پیش روییم، لاجرم بنیان درستی را برای پژوهش بازار نیاز داریم.

1- Service/Product/Environmental Design

2- Quality of life

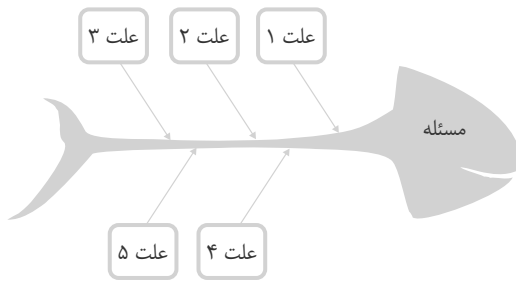
۳- ذکر این نکته لازم است که منظور نگارنده از فروش، بخشی از فرآیند منطقی و علمی مارکتینگ است و نه «از شر محصول راحت شدن!» لذا باید به تفاوت‌های فروش، کسب و کار و مارکتینگ دقت داشت. البته شرح و بسط این مهم نه در این مختصر می‌گنجد و نه در راستای اهداف این کتاب است.

تمرین:

برای سه موضوع زیر سؤالاتی که با ادوات پرسشی شش گانه «که (چه کسی)؟ کجا؟ کی (چه موقع)؟ چرا؟ چه (چه چیز)؟ چگونه؟» شروع می‌شوند را نوشته و به آنها پاسخ دهید.

- ۱- بررسی میزان استفاده ساکنین محلات از فضاهای سبز محله
- ۲- بررسی محصولات برقی خانگی ساخت ایران از نظر اصول طراحی پایدار
- ۳- بررسی میزان اثربخشی انتشارات کتب مدیریت طراحی محصول بر موفقیت طراحان

استفاده از الگوریتم‌هایی چون شبکه علیت و یا دیاگرام استخوان ماهی (Fish bone) نیز به تجزیه و تحلیل مسئله تحقیق کمک می‌کند. دیاگرام استخوان ماهی که با اسامی دیگری چون دیاگرام/یشیکاوا (Ishikawa) و یا نمودار علت-اثر (Cause & Effect diagram) نیز خوانده می‌شود به تجزیه و تحلیل مشکل و ریشه‌یابی عوامل بروز مشکل کمک می‌کند. شکل (۵) طرح کلی نمودار استخوان ماهی را نشان می‌دهد.



شکل (۵): شمایی کلی از نمودار استخوان ماهی

مثال: اگر مسئله تحقیق مورد نظر پژوهشگر، بررسی راه‌های جلب مشارکت مؤثر هنرمندان در عرصه زیباسازی و طراحی فضاهای شهری باشد، می‌توان موارد گوناگونی را که بخشی از آنها به‌عنوان مثال در شکل (۶) درج شده را مهم دانست

محاسبه حجم نمونه^۱:

یکی از نکات مهم در هر پژوهش تعیین حجم نمونه است. در هر پژوهشی برای تعیین دقیق تعداد نمونه مورد نیاز ابتدا باید بدانیم که متغیر یا صفت مورد مطالعه، کمی است یا کیفی. برای نمونه اگر به دنبال تعیین متوسط سرعت حرکت افراد در یک پارک منطقه‌ای هستیم یا نظرسنجی از بین شهروندان در خصوص زیبایی نورپردازی محیط پارک مد نظر باشد؛ در حالت اول واحد اندازه‌گیری تعداد گام در واحد زمان است لذا متغیر مورد بررسی، کمی است و در حالت دوم، کیفیت نورپردازی مد نظر است (مثلاً کیفیت مناسب-نامناسب). در تعیین تعداد نمونه برای دو حالت یادشده، دو دسته فرمول مجزا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

محاسبه حجم نمونه برای متغیرهای کمی:

به کمک فرمول زیر که یکی از معادلات معمول در تعیین تعداد نمونه است، می‌توان حجم نمونه را محاسبه نمود (McClave, 2014, p 305).

$$N = (\sigma^2 \cdot Z^2) / d^2$$

N = تعداد نمونه

σ = انحراف معیار^۲

Z = شاخص (آماره توزیع نرمال استاندارد) نشان‌دهنده توزیع نرمال داده و متناسب با سطح اطمینان (Z برای سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای ۵٪ برابر ۱/۹۶ می‌باشد. هرچه سطح اطمینان مورد نظر محقق افزایش یابد، Z نیز زیاد می‌شود). - به پیوست مراجعه شود -

d = میزان خطا و شاخص دقت مطالعه است و گویای فاصله اطمینان متغیر مورد بررسی برای تعمیم نتایج به کل جامعه هدف می‌باشد.

مثال:

اگر در تحقیقی در نظر باشد که مشخصات قد افراد استخراج گردد و انحراف معیار اندازه قد افراد یک جامعه، برابر با یک سانتی‌متر و خطای سیستماتیک ۰/۵ فرض شود، حجم نمونه با احتساب سطح اطمینان ۹۵٪ برابر خواهد بود با:

$$N = (\sigma^2 \cdot Z^2) / d^2$$

$$N = (1 \times 1/96^2) / 0.05^2$$

$$N = 15/36$$

یعنی تعداد نمونه در این بررسی باید حداقل ۱۶ نفر باشد.

1- Sample Size Calculation

۲- انحراف معیار یا انحراف استاندارد که آن را با SD نیز نشان می‌دهند به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$SD = \{ [\sum Xi^2 \cdot Ni - (\sum Xi \cdot Ni)^2 / N] / (N-1) \}^{1/2}$$

آموزشی بررسی و ثبت می‌شود. در نهایت نتایج با هم مقایسه می‌شوند. در این نوع بررسی‌ها آنچه بر روی نمونه‌ها اعمال می‌شود تحت کنترل محقق است. روش طراحی کاربرمحور^۱ که از جمله فنون مورد استفاده در طراحی صنعتی محسوب می‌شود را می‌توان در قالب یک تحقیق عملی و مداخله‌ای به انجام رسانید.



۱- طبق تعریف استاندارد ISO 13407، طراحی کاربرمحور (User Center Design) فعالیتی چند نظامه با رویکردی بر بسط و توسعه سیستم‌های تعاملی است که به دنبال ایجاد سیستم‌های قابل استفاده است. تأکید طراحی کاربرمحور بر روی استفاده‌کننده از محصول است. در این فرآیند، کاربر در مرکز دو دایره متحدالمرکز قرار دارد که حلقه داخلی شامل محتوا، اهداف و محیط است. دایره بیرونی نیز مواردی چون محتوای فعالیت و اجزا، سازماندهی و توالی انجام فعالیت را دربر می‌گیرد. هدف اساسی در طراحی کاربرمحور «قابلیت استفاده (Usability)» از محصول است و اهداف «قابل استفاده» نمودن محصول عبارت است از مفید بودن، مؤثر بودن، خوانایی و طرز تلقی کاربر از محصول. طراحی کاربرمحور دارای اصولی است، شامل تعیین کاربران هدف، تست‌های تجربی روی کاربرد محصول، طراحی تعاملی و کار با نمونه‌ها و پروتوتایپ‌ها. اجرای عملی طراحی کاربرمحور مراحل را شامل می‌شود که عبارتند از آنالیز فعالیت‌ها - توالی انجام کار و اطلاعات - طراحی محصول - ارزشیابی پروتوتایپ‌ها - تکمیل نهایی محصول. در این نوع طراحی گردآوری داده‌های اولیه به کمک مشاهده، مصاحبه گروه کانونی (حداقل ۶ نفر در هر گروه)، تکمیل پرسش‌نامه‌ها، دسته‌بندی کارت‌ها (Card sorting) و انجام تست‌های قابلیت استفاده صورت می‌گیرد.

سرشماری، ۴۲	آزمون، ۳۰، ۳۱، ۳۶، ۳۸، ۷۲، ۸۷
سیستماتیک، پ، ۳، ۶، ۹، ۱۰، ۴۵، ۵۱، ۵۲، ۸۶	آلودگی بصری، ۲۰، ۳۲، ۴۸
	آمار، ۳، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۳۰، ۳۱، ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۵۱، ۵۲، ۵۸، ۶۴، ۷۴، ۸۵، ۸۶، ۹۶
حجم، پ، ۴۷، ۵۱، ۵۲، ۵۳	آینده نگر، ۵، ۱۴، ۱۷، ۵۹، ۶۴، ۶۵، ۷۰
خدمات، پ، ۳، ۱۱، ۱۷، ۸۵، ۸۶، ۶۲، ۷۰، ۷۱، ۷۷، ۷۹	استدلال، ۹، ۷۵، ۷۷، ۷۹، ۸۰
	استقرایی، ۹، ۷۵، ۷۶، ۷۷
دلپذیری، ۲۰	قیاسی، ۹، ۷۵، ۸۰
دیاگرام، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۲۲، ۲۳	استخوان ماهی، ۲۲، ۲۳، ۲۴
	اسمی، ۳۹
رتبه‌ای، ۳۹، ۴۰	اخلاق، ۵، ۱۱، ۱۷، ۱۹، ۸۷
روایی، پ، ۸۴، ۸۵، ۸۶	ارگونومی، ۱۴، ۱۵، ۲۰، ۲۴، ۵۹
روش شناسی، پ، ۳، ۱۱، ۵۶، ۸۷	اعتبار، ۶، ۹، ۲۳، ۳۰، ۸۴، ۸۵، ۸۶
	اعتماد، ۶، ۱۱، ۸۴، ۸۵
زیبایی، پ، ۸، ۱۳، ۱۴، ۱۸، ۲۶، ۵۱، ۵۶	اکتشافی، ۵۷، ۶۱، ۶۲، ۷۰، ۷۲
	افتراق، ۶۱
شهر، ۳۴، ۵۷، ۶۴	انحراف معیار، ۵۱، ۸۵
طراحی صنعتی، پ، ۲، ۳، ۱۰، ۱۷، ۲۰، ۴۲، ۴۶، ۴۹، ۵۷، ۶۶، ۶۸، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴	بارش افکار، ۵، ۶۳
	بنیادی، ۷، ۵۷، ۷۰
۷۷، ۷۸، ۷۹	پایایی، پ، ۸۴، ۸۵
طراحی محیطی، ۲، ۳، ۱۷، ۲۰، ۶۳، ۷۰، ۷۳	پیوسته، ۳۶، ۳۷
طرح تحقیق، ۸، ۱۰، ۱۱	
فاصله‌ای، ۴۰	تبیینی، ۹، ۵۷، ۶۱، ۷۰، ۷۲
فرضیات، پ، ۱۱، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۵۷، ۷۵	تحلیلی، ۶۴، ۶۷، ۷۴
	تعدیل کننده، ۳۶، ۳۸
کانسی، ۲۰، ۵۸	توصیفی، ۱۴، ۱۵، ۵۹، ۶۱، ۶۳، ۶۴، ۷۰، ۷۲، ۷۴

- کمی، ۱۰، ۳۶، ۳۷، ۳۹، ۴۰، ۵۱، ۵۲، ۵۷،
 ۵۸، ۵۹، ۶۱، ۶۳، ۷۰، ۷۲، ۷۳، ۷۹
- کوهورت، ۶۲، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۷۰،
 کیفی، ۳۷، ۵۲، ۵۸، ۵۹، ۶۳، ۷۰، ۷۲، ۷۳،
 ۷۹، ۸۵
- کیفیت زندگی، ۲
- گسسته، ۳۶، ۳۷
- گذشته‌نگر، ۶۵، ۶۶، ۷۰
- محصول، پ، ۲، ۳، ۶، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۷،
 ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۳۱، ۳۹، ۴۶، ۴۸، ۵۰، ۵۸، ۶۱،
 ۶۲، ۶۳، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۷، ۷۹،
 ۸۰
- معماری، پ، ۲، ۳، ۱۰، ۲۰، ۲۱، ۲۹، ۳۷،
 ۴۲، ۴۷، ۵۰، ۵۸، ۶۱، ۶۵، ۷۰، ۷۲، ۷۳، ۷۴،
 ۸۷
- معماری داخلی، پ، ۲، ۳، ۲۰، ۲۱، ۳۷، ۵۰،
 ۵۸، ۷۰، ۷۳
- مقیاس، ۳۹، ۴۰
- متغیر مستقل، ۳۷، ۳۸
- متغیر وابسته، ۳۷
- مداخله‌گر، ۳۶، ۳۹
- میانگین، ۸۵
- نسبتی، ۴۰
- نشانه‌شناسی، ۲۰، ۳۴
- نمونه‌برداری، پ، ۱۱، ۴۲، ۴۵، ۵۰
- احتمالی، ۴۳، ۴۴، ۴۷
- تصادفی، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷
- سه‌میه‌ای، ۴۷
- خوشه‌ای، ۴۶
- داوطلبانه، ۴۹
- غیراحتمالی، ۴۳، ۴۶، ۴۷، ۴۹
- گلوله‌برفی، ۴۹
- مُطبق، ۴۶، ۴۷
- هدف، پ، ۳، ۸، ۱۳، ۲۶، ۲۷، ۲۹، ۳۷، ۳۸،
 ۴۲، ۴۳، ۴۶، ۴۸، ۵۱، ۵۲، ۵۶، ۶۸، ۷۷
- همبستگی، ۲۶، ۳۱، ۵۳، ۵۹، ۶۲، ۶۴، ۷۰
- هنر، پ، ۱۳، ۱۴، ۲۷، ۵۸، ۶۱، ۶۳، ۷۱، ۸۷