

## تکنیک دلفی: ابزاری در تحقیق

فضلاله احمدی، خدیجه نصیریانی\*، پروانه ابازری

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی / بهار و تابستان ۱۳۸۷ (۸) : ۱۷۵-۱۸۵

### مقدمه

توسعه یافت اما به دلایل امنیتی تا ۱۲ سال بعد منتشر نگردید. اولین کاربرد غیر نظامی آن نیز در برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی پیشنهاد شد (۶ و ۷). در کل، دلفی، از نیمه دهه ۱۹۶۰ به عنوان یک روش مهم علمی شناخته شد و اکنون برای طیف گسترده‌ای از سؤالات آینده محور و پیچیده، و در طیف گسترده‌ای از زمینه‌ها و دیسیپلین‌ها استفاده می‌شود (۸). در این مقاله، از این پس، تکنیک یا روش دلفی تحت عنوان تنها «دلفی» آورده می‌شود.

### تعريف دلفی

فقدان چارچوب نظری، که به عنوان عمدترين ضعف اين روش مطرح بوده، موجب گريدي تا برخى دلفى را فن Delphi (technique) و دیگران واژه‌های رویکرد (approach)، مطالعه دلفى (a Delphi study)، پیمایش دلفى (a Delphi poll)، رأى‌گيرى دلفى (Delphi survey)، روش دلفى (Delphi method)، مطالعه اجماع دلفى (consensus study) را برای توصیف مطالعات دلفی صحیح تر بدانند (۹ و ۱۰). این تنوع واژه، تعاریف متعددی از دلفی را به دنبال داشته است که بعضی عبارتند از: دلفی رویکرد یا روشی سیستماتیک در تحقیق برای استخراج نظرات از یک گروه متخصصان در مورد یک موضوع یا یک سؤال است (۱۱).

و یا رسیدن به اجماع گروهی از طریق یک سری از راندهای پرسشنامه‌ای با حفظ گمانی پاسخ‌دهندگان، و فیدبک نظرات به اعضای پانل است (۱۲).

درخواست قضاوتهای حرفه‌ای از متخصص هتروژن و مستقل در مورد یک موضوع ویژه در سطح بزرگ جغرافیایی با استفاده از پرسشنامه‌ها است که تا زمان دستیابی به اجماع نظرات مداوم تکرار می‌شود (۱۳ و ۱۴).

یکی از روش‌های کسب دانش گروهی مورد استفاده، تکنیک دلفی است (۱) که فرایندی دارای ساختار برای پیش‌بینی و کمک به تصمیم‌گیری در طی راندهای پیمایشی، جمع‌آوری اطلاعات و در نهایت، اجماع گروهی است (۲ و ۳). در حالی که اکثر پیمایش‌ها سعی در پاسخ به سؤال «چه هست» دارند، دلفی به سؤال «چه می‌تواند/ چه باید باشد» پاسخ می‌دهد (۴). با توجه به اینکه امروزه تکنیک دلفی در تحقیقات علوم پزشکی مورد توجه قرار گرفته است، این مقاله، به تفصیل این تکنیک را از نظر تاریخچه، تعریف، انواع، اهداف و کاربردها، شرایط کاربرد، اجزای اصلی، فرایند، مزایا و محدودیت‌ها و پیشنهاداتی برای بکارگیری بهتر روش، شرح می‌دهد.

### سیر تاریخی

نام تکنیک دلفی از افسانه معبد آبولو (رباب دلفی) در جزیره دلفی یونان گرفته شده که به پیش‌بینی و پیش‌گویی آینده مشهور بوده است (۵). تکنیک در ابتدا بر مبنای حدس، قضاوت و الهام افراد مطرح شد و اما به تدریج شکل علمی گرفت و اولین بار در اوایل ۱۹۵۰ توسط کمپانی RAND (Santa Monica, California Corporation) برای بررسی علمی نظرات کارشناسان در پژوهش دفاعی ارتش طراحی و

\* آدرس مکاتبه: خدیجه نصیریانی (دانشجوی دکترای پرستاری دانشگاه تربیت مدرس)، پلاک ۲۲، بن‌بست اویسی، کوچه شهید دائی، بلوار طالقانی، یزد.

nasiriani@gmail.com

دکتر فضل‌الله احمدی، دانشیار گروه آموزش پرستاری دانشگاه تربیت مدرس (fazlollah@yahoo.com)؛ و پروانه ابازری، دانشجوی دکترای پرستاری دانشگاه تربیت مدرس (abazari@nm.mui.ac.ir). این مقاله در تاریخ ۸۷/۲/۲۰ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۷/۶/۱۰ اصلاح شده و در تاریخ ۸۷/۶/۲۱ پذیرش گردیده است.

عنوان روش تحقیق: تحقیق کمی در مطالعات توصیفی، روش تحقیق کیفی و تلفیقی ذکر شده است(۳۰و۱۹،۴). در منابع به مصاحبه دلفی به عنوان نوعی مصاحبه انتوگرافیک نیز اشاره شده است(۲۱).

### شرایط کاربرد

مهم‌ترین شرایط مورد نیاز برای کاربرد دلفی: نیاز به قضاوت متخصصان و نظرات گروه وسیع، توافق گروهی در دستیابی به نتایج، وجود مشکل پیچیده، بزرگ و بین رشته‌ای و عدم توافق یا ناکامل بودن دانش، در دسترس بودن متخصصین با تجربه و متخصص، از نظر جغرافیایی پراکنده، لزوم گمانی در جمع‌آوری داده‌ها، عدم محدودیت زمانی و عدم وجود روش هزینه-اثربخش دیگری است(۴،۲۱،۲۲،۳۲و۳۳).

### اجزای اصلی دلفی

اجزای اصلی دلفی شامل تکرار یا بازگویی (iteration)، پرسشنامه، متخصصین، بازخورد کنترل شده، گمانی، آنالیز نتایج، اجماع، زمان و تیم هماهنگ‌کننده است(۳۵،۳۴،۲۰،۹،۷،۴،۳) که در زیر هر یک به اختصار شرح داده می‌شود.

### بازگویی یا تکرار

منظور تکرار یکسری راندها به صورت فرایندی، سیستماتیک و نوشتاری به وسیله پرسشنامه و با هدف روشن تر اجماع نظرات است(۲۴) که متخصصین حداقل دو بار در مورد سؤال مشابه نظر داده(۷) و با دریافت اطلاعات از سایرین، امکان تجدید نظر در پاسخ‌های خود را دارند که باعث توسعه کار گروهی بدون آگاهی از وجود سایرین می‌شود(۲۸) و در اصل، از تأثیر منفی نفوذ شخصیت و وضعیت شرکت‌کنندگان در پاسخ‌های سایرین اجتناب می‌گردد(۲۲). از نظر تعداد راندها، مقالات ۲ تا ۱۰ راند را گزارش داده‌اند(۲۳). اما دلفی کلاسیک در برگیرنده چهار راند بوده که محققین معمولاً برای دستیابی به اهداف تحقیق خود، آن را به دو تا سه راند کوتاه می‌نمایند(۷و۳۴). در هر صورت، تصمیم‌گیری در مورد تعداد راندها تا حد زیادی عملی یا تجربی بوده و بستگی به زمان در دسترس و نوع سؤال آغازین دارد(۴،۷و۲۲). گرچه با افزایش راندها، صحت افزایش یافته اما اغلب بعد از سه راند، خستگی ایجاد می‌کند و معمولاً نتایج جدید و مفیدی به دست

و روش مطالعه چند مرحله‌ای برای گردآوری نظرات در موارد ذهنی بودن موضوع و استفاده از پاسخ‌های نوشتاری بجای گرد هم آوردن یک گروه متخصص است، و هدف اجماع با امكان اظهار نظر آزادانه و تجدید نظر عقاید با تخمين‌های عددی به دست می‌آید(۱۸و۱۹).

### انواع دلفی

در اکثریت منابع، این تکنیک به سه دسته: کلاسیک (Classic Delphi)، سیاسی (Policy Delphi) و تصمیم (Decision Delphi) تقسیم‌بندی شده است(۴).

دلفی کلاسیک دارای مشخصات: گمنامی متخصصین، تکرار یا بازگویی، فیدبک کنترل شده، گزارش آماری پاسخ‌های گروه و تمرکز بر اجماع است(۲۰و۲۱)، و گاه برای برآورده ساختن نیاز محققین تعديل شده که دلفی کلاسیک تعديل شده مشخصات روش‌های تعديل شده: تعاملات گروه بدون گمنامی پانیست‌ها، عدم نیاز در رسیدن به اجماع، نوع سؤال (باز/بسته) و روش آنالیز (کیفی/کمی) بکار رفته است(۲۲). دلفی سیاسی ابزار تسهیل سازی بوده و داده‌ها در اینجا کلامی و رسیدن به اجماع و متخصص بودن شرکت‌کنندگان لازم نیست، و هدف نهایی، انتخاب مناسب‌ترین سیاست است(۲۴). دلفی تصمیم، پانلی متشكل از افراد در موقعیت تصمیم‌گیری است(۲۲).

قابل ذکر است که دلفی به انواع دیگری از قبیل «عددی، تاریخی، تعديل شده، زمان واقعی (real-time)» نیز تقسیم‌بندی شده(۲۵و۲۶) که ناشی از تفسیر و کاربرد در موقعیت‌های گسترده است(۴).

### اهداف و کاربردها

هدف اصلی دلفی، پیش‌بینی آینده بود(۲۶) اما در زمینه‌های تصمیم‌گیری و افزایش اثربخشی آن، قضاوت، تسهیل حل مسئله، نیازسنجی، هدف‌گذاری، کمک به برنامه‌ریزی، تعیین اولویت، پیش‌بینی آینده، خلاقیت، سازماندهی ارتباطات گروهی، جمع‌آوری گروهی اطلاعات، آموزش گروه پاسخ‌دهنده، تعیین سیاست‌ها، تخصصیص منابع و اجماع یا توافق گروهی نیز به کار می‌رود(۲۷،۲۱،۱۶،۷). همچنین به

اعضا به هم موجب علاقمندی و درگیری خواهد شد(۴).

### تعداد متخصصین

هیچ قانون قوی و صریحی در مورد نحوه انتخاب و تعداد متخصصین وجود ندارد و تعداد آنها وابسته به فاکتورهای: هموژن یا هتروژن بودن نمونه، هدف دلفی یا وسعت مشکل، کیفیت تصمیم، توانایی تیم تحقیق در اداره مطالعه، اعتبار داخلی و خارجی، زمان جمعآوری داده‌ها و منابع در دسترس، دامنه مسئله و پذیرش پاسخ است(۳۷،۲۰،۷،۴ و ۳۸). تعداد شرکتکنندگان معمولاً کمتر از ۵۰ نفر و اکثرًا ۱۵ تا ۲۰ نفر بوده است. هرچند در مقالات تعداد ۱۰ تا بیشتر از ۲۰۰۰ نفر گزارش را نیز گزارش نموده‌اند(۴،۲۹ و ۳۶)، اما در گروه‌های هموژن معمولاً ۱۰-۱۵ نفر کافی است(۳۴). در دلفی معمولاً از نمونه‌های هتروژن برای به دست آوردن طیف گسترده نظرات، پاسخ‌های با کیفیت و راه حل‌های قابل پذیرش استفاده می‌شود. این نمونه‌گیری موجب افزایش حجم نمونه، مشکلات جمع‌آوری داده‌ها و در نهایت، پیچیدگی رسیدن به اجماع، اجرای آنالیز و بازبینی نتایج می‌شود(۱۸،۲۱ و ۴۰)، هرچند که با حجم نمونه بزرگتر تعداد قضاوت‌ها افزایش و ترکیب آنها اعتماد را افزایش می‌دهد(۱۷ و ۲۱).

بعضی محققین متنذکر می‌شوند معمولاً ۳۰ نفر برای ارائه اطلاعات کافی است و با افزایش آنها پاسخ‌ها تکراری شده و اطلاعات جدیدی اضافه نمی‌شود(۴ و ۷)، اما بعضی دیگر می‌نویسند شواهد تجربی کمی در مورد اثر تعداد شرکتکنندگان بر اعتبار و اعتماد فرایند اجماع در دسترس است(۴۰ و ۲۴). در شناسایی و انتخاب متخصصین از روش‌های مختلف از قبیل فرایند نامگذاری (nomination process)،

نمی‌آید. همچنین شیوه تکرار در طی راندها نوشتاری و بطور معمول مداد و کاغذی، از طریق پست معمولی و یا پست الکترونیک و دورنگار است(۲۴).

### متخصصین

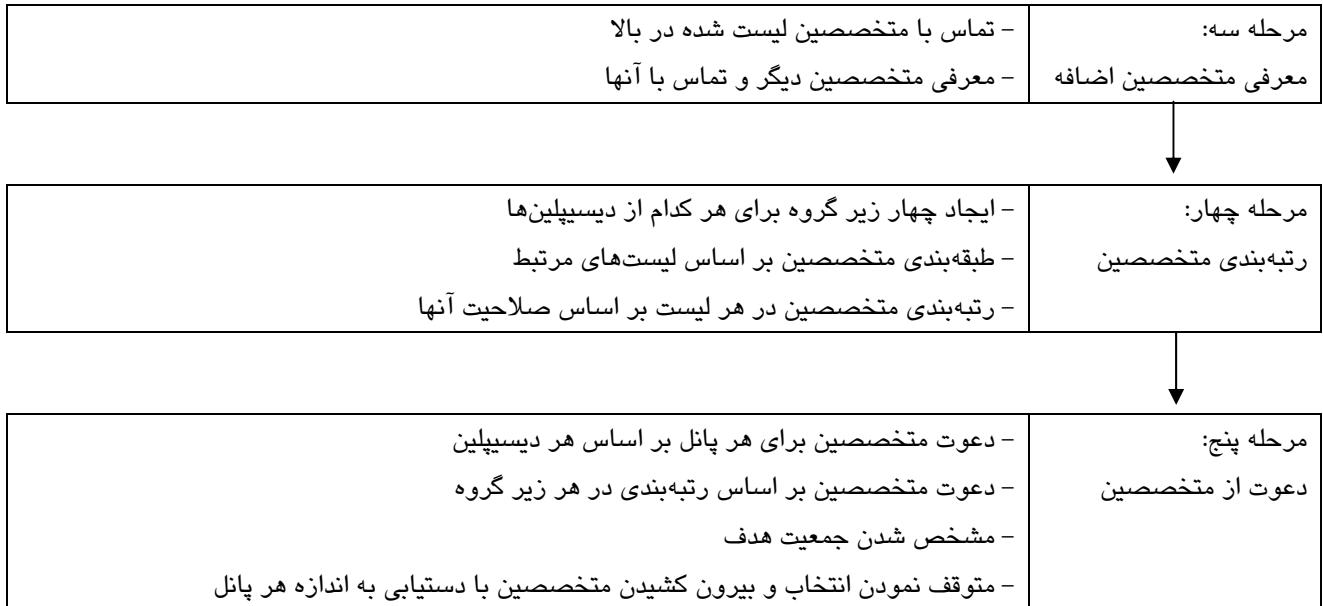
شرکتکنندگان دلفی متخصصین یا خبرگان (experts) و یا پانلیست‌ها (panelists) می‌باشند(۴). آنها به چهار خصوصیت: دانش و تجربه در موضوع، تمایل، زمان کافی برای شرکت و مهارت‌های ارتباطی مؤثر نیاز دارند(۷ و ۱۲ و ۳۶) و پارامترهای کلیدی مطالعه نیز صلاحیت پانلیست‌ها، اندازه پانل و روش انتخاب آنها است(۴).

### صلاحیت پانلیست‌ها

شناسایی متخصصین، نکته مهمی در دلفی بوده چنان‌که دستیابی به اهداف، وابسته به انتخاب دقیق شرکتکنندگان است(۲۱). دلفی تمرکز بر استخراج نظرات از متخصصین در زمان کوتاه داشته و نتایج وابسته به تخصص افراد در دانش مورد نظر، کیفیت و صحت پاسخ‌ها، و همکاری و درگیری مدام آنها در دوره مطالعه است(۵ و ۷). به عبارتی، موقفيت دلفی در رابطه با انتخاب نمونه‌ها است(۳۷). متخصص دلفی باید دانش کافی در زمینه موضوع مورد نظر داشته باشد، در بحث درگیر و بر نتایج فرایند تأثیر بگذارد، با این وجود، افراد غیر متخصص و علاقمند نیز شامل می‌شوند(۳ و ۲۰). پاسخ‌دهنده‌ها باید نسبتاً بی‌طرف، و اطلاعات کسب شده منعکس‌کننده دانش و درک آنها باشد(۴ و ۱۵). علاوه بر توانایی، علاقه و تعهد شرکتکنندگان به موضوع، درگیرشدن مدام در کلیه راندها نیز مورد نیاز است(۲ و ۲۰). هرچند که دلفی با فراهم‌سازی بحث در محدوده محترمانه و ارائه نظرات متفاوت

<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی دیسیپلین‌ها، مهارت‌ها، شاغلین، ادارات دولتی</li> <li>- شناسایی سازمان‌های مرتبط</li> <li>- شناسایی آکادمی‌ها و مطبوعات مرتبط</li> </ul>	<b>مرحله یک</b> <b>آمادگی برای انتخاب</b>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- نوشتمن نامهای افراد دیسیپلین‌ها و مهارت‌های مرتبط</li> <li>- نوشتمن نامهای افراد سازمان‌های مرتبط</li> <li>- نوشتمن نامهای افراد آکادمی‌ها و شاغلین مطبوعات مرتبط</li> </ul>	<b>مرحله دو:</b> <b>تعیین جمعیت با نام</b>
---	---



شکل ۱: پروسیجر انتخاب متخصصین در یک مطالعه دلفی

موضوع خاص هدف باشد، سؤالات متمرکز و دارای ساختار استفاده می‌گردد(۷و۳۶).

قضایت و تصمیم‌گیری مدیریت اصلی پژوهش، موقعیت سازمانی افراد و مرور نویسنده‌گان مقالات استفاده می‌شود که دو مورد اخیر نامناسب هستند(۷و۱۷).

### بازخورد کنترل شده

بازخورد، به معنی فرصت بازنگری نظرات خود و ارزشیابی نظرات سایرین توسط متخصصین است که جزو مهم حرکت به سمت اجماع است(۸). بنابراین، شرکت‌کنندگان تشویق می‌شوند و اجازه دارند تا قضایت‌هاییشان در راند اول یا راندهای قبلی را دوباره بررسی نمایند. اما تبادل اطلاعات بین متخصصین آزاد نیست(۴و۱۷).

### آنالیز نتایج

در دلفی، اطلاعات کیفی و کمی جمع‌آوری شده ولی متأسفانه روش مورد استفاده برای آنالیز و چگونگی مدیریت اطلاعات تولید شده تعریف نگردیده است. نقصان راهنمای منجر به تنوع رویکرد و تفسیر گزارش‌ها به طرق مختلف شده که در نتیجه، انسجام و پیوستگی روش را تحت تأثیر قرار می‌دهد(۷و۲۳). روش‌های آنالیز براساس هدف دلفی، ساختار راندها، نوع سؤالات و تعداد شرکت-کنندگان تعیین می‌شود(۴،۲۲و۳۴). آمارهای اصلی استفاده شده در مطالعات

### نمونه‌گیری

در اکثریت موارد، نمونه‌گیری مبتنی بر هدف استفاده شده(۲۱و۳۴)، اما در صورت عدم شناسایی متخصصین، نمونه‌گیری گلوله برفی نیز بکار می‌رود. اگر متخصصین شناخته شده و زیاد باشند، از نمونه‌گیری تصادفی استفاده می‌گردد(۴). بعضی مقالات، دلفی را از نظر عدم نمونه‌گیری تصادفی نقد نموده، اما نماینده بودن نمونه‌ها اهمیت نداشت، بلکه کیفیت پانلیست‌ها مهم‌تر از تعداد آنها است(۴و۲۲).

### پرسشنامه

دلفی یکسری از راندهای پیمایشی یا پرسشنامه‌ای بوده که با پرسشنامه اولیه، پرسشنامه راندهای بعدی را نیز شکل می‌دهد(۳۵) و باید در مرحله طراحی تحقیق در مورد آن تصمیم گرفته شود(۲۱). در مورد سؤال اولیه پیوستاری از سؤالات متمرکز تا وسیع (معمولًاً وسیع و بازپاسخ) بکار رفته است. اما در مواردی که راهنمایی شرکت‌کنندگان نسبت به

توصیه می‌نمایند(۷۰و۳۷). همچنین سطح استانداردی برای اجماع وجود ندارد و بعضی مطالعات در نشان دادن اجماع ضعیف هستند. در نتایج مطالعات محدوده متفاوتی از سطح اجماع ۵۱ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است(۷۲و۲۲).

### گمنامی شرکت‌کنندگان

در دلفی، اطلاعات بدون تماس فیزیکی منتقل می‌شود و شرکت‌کنندگان، سایر افراد درگیر در مطالعه را نمی‌شناسند و یا حداقل پاسخ‌های آنها گمنام است(۳۴). گمنامی به هر عضو پانل فرصت برابر می‌دهد تا نظرات خود را بیان و ایده‌ها را بدون فشار روانی و شناسایی به وسیله سایر اعضاء ارائه کند، که تسهیل‌کننده حقیقتگویی و پاسخ‌های باز بوده و موجب کسب بینش و دانش کافی در تحقیق می‌شود(۵۶و۱۸). در مواردی ممکن است افراد همیگر را شناخته اما در هر صورت، به پاسخ‌های یکدیگر بطور مشخص دسترسی ندارند(۷). به نظر می‌رسد احتمال گمنامی کامل نیست، گاه واثه شبه گمنامی پاسخ‌دهنده اصلی را می‌شناسد. بنابراین، گاه واثه شبه گمنامی (quasi-anonymity) در دلفی استفاده می‌شود(۴). در کل، برای حفظ حقوق شرکت‌کنندگان به آنها رخصت می‌دهند تا در آخرین فرم تحقیق نامشان را به عنوان همکار بنویسند(۱۷).

### زمان

اجرای دلفی زمان بر است. زمان‌های مورد نیاز دلفی شامل زمان هماهنگ‌کردن (سازمان‌دهی، درخواست و دریافت اطلاعات)، فکرکردن، نوشتن و ارسال به متخصصین است(۳۱و۷). در مطالعات، زمان‌های متفاوتی گزارش شده است(۴،۲۰). اما استفاده از تکنولوژی الکترونیک فرصتی است که با امتیازهای ذخیره‌سازی، پردازش و توانایی انتقال پرسرعت، حفظ گمنامی پاسخ‌دهندگان و پتانسیل بازخورد سریع از طریق رایانه و اینترنت سریع‌تر و آسان‌تر انجام می‌شود(۲۰و۴۲).

### فرایند دلفی

همان طور که قبلًا اشاره شد، دلفی در برگیرنده یکسری از راندها است و دلفی کلاسیک معمولاً شامل چهار راند می‌باشد که بطور معمول به سه راند تغییر می‌گردد(۴۰و۱۰). بنابراین، فرایند دلفی را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

دلفی اندازه‌های مرکزی (میانگین، میانه و نما) و شاخص پراکندگی (انحراف معیار و محدوده میان چارکی) است(۲،۴و۲۴) که استفاده از میانه و نما در این میان مطلوب‌تر می‌باشد، هرچند میانگین نیز قابل کاربرد است(۳۴). در بعضی مقالات استفاده از میانه برای پرسشنامه‌های طراحی شده بر اساس مقیاس لیکرت به شدت توصیه شده است(۱۷). استفاده از نما نیز برای گزارش داده‌های دلفی مناسب و توصیه شده چرا که فرایند دلفی تمايل به نمایش همگرایی یا تقارب داشته که خود یک نقطه منفرد است. بنابراین، استفاده از نتایج اطراف یک نقطه یا دو نقطه مناسب است و اصولاً شاید استفاده از میانگین و میانه گمراحت‌کننده باشد(۴). در کل، بطور معمول، برای آنالیز نتایج دلفی، در اولین راند، آنالیز محتوى برای شناسایی تم‌های اصلی در پرسشنامه بدون ساختار اولیه انجام می‌گیرد که نتایج آن پرسشنامه بدون ساختار را به پرسشنامه‌ای با ساختار تبدیل نموده، اساس راندهای بعدی را تشکیل می‌دهد. در دومین راند، آغاز بکارگیری روش‌ها کمی است که تکنیک رتبه‌بندی و درجه‌بندی (میانه و چارک‌ها) استفاده می‌شود و در سومین راند و راندهای متعاقب، شاخص‌های مرکزی و پراکندگی بکار می‌روند(۷و۱۰).

### اجماع

منظور از اجماع، رسیدن به اتفاق نظر در مورد یک ایده و گاه تلاش برای مشخص ساختن تفاوت‌ها است. اجماع به معنی یافتن پاسخ صحیح نیست، بلکه صرفاً توافق شرکت‌کنندگان در یک سطح خاص در موضوع است(۲و۴). البته دستیابی به توافق صد درصد امکان‌پذیر نیست، چرا که زمینه سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و علمی افراد متفاوت است(۷). همچنین این روش جایگزینی برای مرور علمی گزارشات یا مقالات منتشر شده نیست(۳۷). معیارهای نشان‌دهنده اجماع درصد ایتمها (رای‌ترین)، ثبات پاسخ‌ها و تفسیر بر مبنای نظر متخصصین است(۱۹،۱۷و۳۹). اکثریت مقالات، جنس و نوع معیار مورد استفاده در تعریف و تعیین اجماع را بر اساس تفسیر نمونه‌ها می‌دانند و اساساً زمانی در مورد اجماع تصمیم‌گیری شده که درصد مشخصی از آرا درون سطح خاصی قرار گیرد(۴)، هرچند برخی استفاده از درصد را ناکافی دانسته و کاربرد شقوق معتبرتری را برای تعیین ثبات پاسخ‌ها طی راندها

پرسشنامه را پیش‌آزمون یا پایلوت کنند تا سؤالات روشن و تمرکز سؤالات بر هدف تحقیق حفظ گردد(۸). همچنین با افراد شرکت‌کننده تماس برقرار گردد که نیازمند توجه به موارد: عرض ادب و احترام، معرفی فرم، ارائه هدف و معرفی مرکز یا شخص انجام دهنده، علت انتخاب، پاسخ دادن به چند سؤال یا پرسشنامه، زمان مورد نیاز، نحوه دریافت پرسشنامه، نحوه دریافت نتایج، تمایل به شرکت و تشکر است(۱۷).

#### راند اول

در دلفی کلاسیک، اولین پرسشنامه به صورت بدون ساختار یا بازپاسخ ارسال می‌گردد که به عنوان استراتژی زیش ایده‌ها عمل نموده و هدف آن آشکارسازی کلیه

فعالیت قبل از شروع:

راند اول:

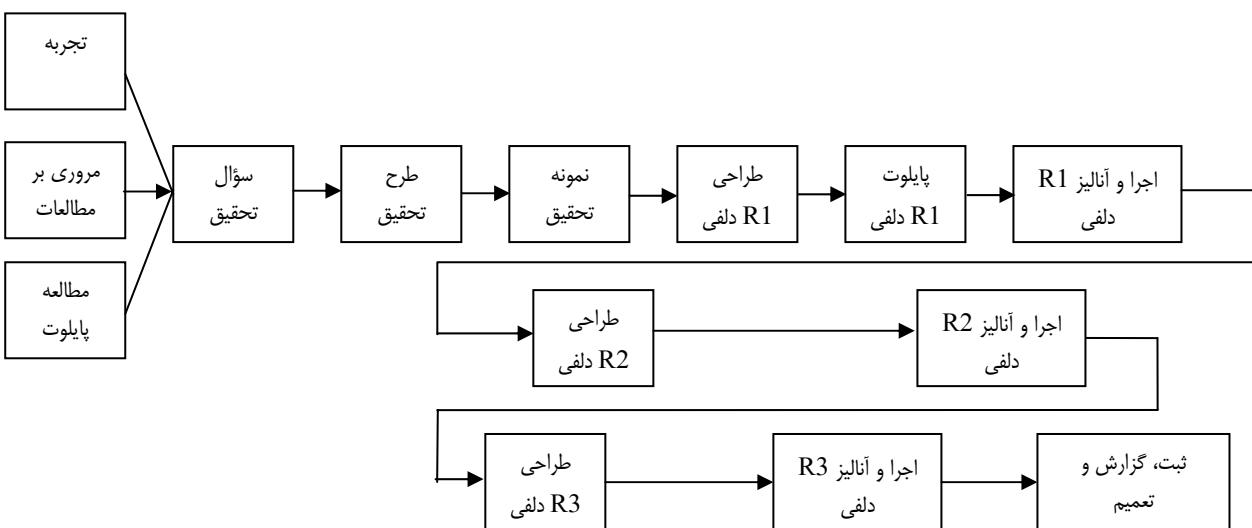
راند دوم:

راند سوم:

تصمیم و تصویب

#### فعالیت قبل از شروع

فعالیت‌های قبل از شروع شامل تکوین سؤال تحقیق و پیش‌آزمون برای مناسب بودن کلمات از قبیل ابهام و عدم وضوح است که پایلوت باید در خارج از جایگاه پژوهش و بخصوص در صورت بی‌تجربه بودن محقق برای مشخص سازی ابهامات و برآورده زمان تخمینی صورت گیرد(۳،۴ و ۱۴). البته محققین ممکن است در ابتدا و یا هر مرحله



شکل ۲: سه راند فرایند دلفی

تکراری و حاشیه حذف می‌شود و تا حد امکان پاسخ‌ها کوتاه می‌گردد(۳۶ و ۴۴). آنالیز پاسخ‌های اولین راند بر اساس پارادایم تحقیق (کدهای کیفی و یا خلاصه‌های آماری) صورت می‌گیرد(۷). نتیجه نهایی، مشخص شدن تمها و شناسایی عناوین است که محقق آن را تبدیل به پرسشنامه دارای ساختاری می‌نماید که به عنوان ابزار راند دوم مورد استفاده قرار می‌گیرد(۴۰ و ۴۰). نکته مهم این که هرچند سؤالات بازپاسخ روشی قوی در جمع‌آوری اطلاعات هستند، اما اگر اطلاعات پایه در زمینه موضوع وجود داشته باشد، از پرسشنامه

موضوعات مرتبط با عنوان تحت مطالعه است(۳۰ و ۳۴). از هر یک از متخصصین درخواست می‌شود تا شخصاً طوفان مغزی برقرار کند، هر نوع ایده و نظر خود را آزادانه مطرح نماید، و فهرست موضوعات مورد نظر خود را بطور مختصر و بدون نام برگرداند(۳۱). نیازی به توسعه کامل ایده‌ها نیست و تلاشی برای ارزیابی یا قضاویت نظرات صورت نمی‌گیرد(۴ و ۲۶). در این مرحله، تمام پاسخ‌های مرتبط تا حد امکان جمع‌آوری شده، چرا که بقیه مراحل بر اساس مرحله اول شکل می‌گیرد(۲۸). پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های برگشته، پاسخ‌ها سازماندهی، نظرات مشابه ترکیب، گروه‌بندی و موضوعات

صورت لزوم، نامه‌های یادآوری در هر راند ارسال می‌شود و بازرسی مداوم در سرتاسر فرایند دلفی صورت خواهد گرفت(۲۲).

#### راند چهارم

در راند چهارم که اغلب آخرین راند می‌باشد، لیست آیتم‌های باقیمانده، رتبه‌بندی‌ها، نظرات اقلیت و موارد اجماع بین پانلیست‌ها توزیع می‌شود و آخرین فرصت را برای شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند تا در نظرات خود تجدید نظر کنند(۳۷و۳).

#### تصمیم و تصویب

در این قسمت نتایج نهایی تهیه و منتشر و متخصصین در نتایج سهیم می‌گردند(۱۷).

#### ارزشیابی دلفی

با توجه به اینکه روش دلفی انعطاف‌پذیر و آسان می‌باشد، به سرعت منتشر و پذیرفته شده و راه حل بالارزشی برای مشکلات ارائه می‌دهد(۴۵و۴۷). با این وجود، از ضعف‌های متداول‌لوژیک قابل توجه همچون منبع اساسی اطلاعات (متخصص چه کسی است، هر متخصص چه اساس یا پایه‌ای باید داشته باشد و...) مبرأ نیست(۴).

#### مزایای دلفی

دلفی روشی ارزان، چندکاره، عینی، بدون تهدید و آسان برای شناسایی و فهمیدن است(۱۸و۲۲) و با استفاده گسترده از نظرات، اجماع قوی و مستحکم از نظرات، بخصوص در موارد عدم وضوح و کمبود شواهد تجربی، ارائه می‌دهد(۱۴و۴). با آن که هزینه و زمان مورد نیاز برای دلفی با توجه به هدف، ابزار و تعداد شرکت‌کنندگان است، ولی در بعضی منابع هزینه بردار ذکر گردیده است. انعطاف‌پذیری زیاد رویکرد، کاربرد در دیسپلین‌های مختلف، بکارگیری رویکردهای ارتباطی مختلف و امکان استفاده در سطح جغرافیایی وسیع، عدم نیاز به آموزش مصاحبه‌گران، گمنامی، ارائه بحث‌های بازنی‌شناسایی و فهم زیربنای موضوع از مزایای دیگر دلفی است(۵و۷،۳۷). از دیگر فواید، کسب اجماع در گروه‌های مخالف، اعتبار محتوى و طراحی برنامه‌ها با حمایت نسبی شرکت‌کنندگان است(۱۸و۳۴) و بخصوص عدم نفوذ عقاید و شخصیت افراد خاص در

نیمه‌ساختاری یا دارای ساختار بر اساس مطالعات قبلی استفاده می‌شود(۷).

#### راند دوم

از راند دوم به بعد، اغلب پرسشنامه دارای ساختار استفاده شده و از افراد مشابه در راند اول خواسته می‌شود تا هر عنوان را با استفاده از مقیاس لیکرت رتبه‌بندی، و به عبارتی، کمیت‌پذیر نمایند(۴و۵). در اینجا موارد توافق و عدم توافق مشخص می‌شود و فضایی برای شناسایی ایده‌های جدید، تصحیح، تفسیر، حذف و توضیح قدرت و ضعف آنها به وجود می‌آید(۲۴) و حتی در بعضی موارد، از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود تا استدلال و دلیل اولویت‌بندی خود بین ایتم‌ها را بیان نمایند(۷).

در این راند، انگیزه اعضای پانل به شرکت بیشتر می‌گردد چرا که آنها بازخورد پاسخ‌های خود را دریافت می‌کنند و مشتاق به تعیین کیفیت پاسخ‌های همکاران خود هستند. به عبارتی، انگیزه در اعضای پانل منجر به شرکت فعال آنها در توسعه ابزار و یا برنامه می‌شود که امتیاز مهم دلفی است(۴و۲۱). پس از جمع‌آوری پرسشنامه دوم، آنالیز و خلاصه آماری (از قبیل چارک و میانه) و یا تمها و رتبه‌بندی تهیه می‌گردد(۳۲و۶). نتیجه آن آغاز شکل‌گیری همگرایی نظرات بین شرکت‌کنندگان است(۴).

#### راند سوم

در این مرحله، از شرکت‌کنندگان درخواست می‌شود تا پاسخ‌ها را مجدداً مرور نموده در صورت نیاز در نظرات و تضادهای خود تجدید نظر کرده و دلایل خود را در موارد عدم اجماع ذکر نمایند و با در نظر گرفتن میانگین و میانه نمرات هر عنوان، اهمیت آن را درجه‌بندی نمایند(۲۲). در اینجا نیز رتبه‌بندی نظرات انجام شده، پیش‌بینی‌های جدید ارائه می‌شود و خلاصه آماری پاسخ‌ها تهیه می‌گردد(۴). بطور معمول، از این راند به بعد، اعضا پاسخ‌های خود و سایرین را دوباره ملاحظه نموده و فرایند تا زمان عدم دستیابی به ایده جدید و شناسایی ضعف‌ها و قوت‌های همه نظرات تکرار می‌گردد(۱۸). البته تعداد راندهای بعدی با توجه به زمان، هزینه و احتمال خستگی شرکت‌کنندگان در نظر گرفته می‌شود(۴). در

حمایت و نظر موافق سایر اعضاء و رویارویی چهره به چهره است(۱۷و۲). کمبود تعهد و التزام و پاسخ‌های عجولانه نیز در گمنامی ذکر گردیده است(۲۱) که شاید فقط مختص دلfü نبوده و در تمام مطالعات با پرسشنامه‌های بدون نام اتفاق بیفتد(۱۷). همچنین ریزش پانل متخصصین، احتمال دریافت میزان پایین پاسخ، خستگی از موضوع، عدم وجود معیار کلیدی و مشخص در تعریف متخصص، سطح اجماع و اندازه گروه، تأثیر کم محققین بر توسعه ابزار تحقیق، احتمال طرح بیشتر رویدادهای مطلوب، از سایر محدودیت‌ها است(۳۴،۷و۳۵).

### پایایی و روایی

متأسفانه کنترل روایی و پایایی دلfü آسان نیست(۴۳) چنان که دلfü به دلیل نداشتن شواهدی از پایایی شدیداً مورد انتقاد قرار گرفته است(۳۳و۷). به عبارتی، اگر اطلاعات یا سؤالات مشابه به پانلیست‌ها داده شود، دستیابی به نتایج یکسان حتمی نیست(۲۶) هرچند که کاربران دلfü، صحت تکنیک را تأیید نموده‌اند(۱۷). این تکنیک در رابطه با روایی نیز مورد انتقاد قرار گرفته است، چنان که پژوهشگر بر توسعه مراحل پیمایش یا ابزار تأثیری نداشته که در روایی صوری تأثیر دارد(۷)، با این وجود، اگر اعضاءی شرکت‌کننده در مطالعه، نماینده گروه یا حوزه دانش مورد نظر باشند، اعتبار محتوى تضمین می‌شود(۶). البته شاید موارد بالا به همه تحقیقات کیفی وارد بوده و نباید دلfü را با رویکرد کمی (پوزیتیویست) مورد قضاوت قرار داد و استفاده از معیارهای انتقال‌پذیری، اعتبارپذیری، کاربردپذیری و تأثیرپذیری برای اعتبار و اعتماد نتایج صحیح‌تر باشد(۴).

### ملاحظات اخلاقی

دلfü از نظر ملاحظات اخلاقی مشابه تحقیقات پیمایشی یا پرسشنامه‌ای است. گمنامی شرکت‌کنندگان تا حد امکان باید حفظ شده و پاسخ‌های آنان بطور خاص و قابل شناسایی برای سایرین ارسال نگردد(۴و۳۵). اما تعیین اینکه چه افرادی پرسشنامه را تکمیل نموده، تمایل به بحث با سایرین داشته و آیا پانلیست‌ها به درستی یا بر اساس نظر محقق پاسخ داده‌اند، غیر ممکن است(۳۳و۳۴).

### پیشنهاداتی برای انجام بهتر دلfü

نظرات گروه، آزادی از هرگونه فشار، تسهیل درستکاری اعضاً پانل و ارائه دید بی‌طرفانه همراه با صداقت در بیان ایده‌ها و گزینه‌ها امکان‌پذیر است(۳۱،۴و۴۷).

همچنین بازخورد بین راندها محرك ایده‌های جدید و موجب گسترش دانش شده که خود موجب نوآوری بیشتر و آموزش شرکت‌کنندگان می‌گردد(۸). این تکنیک از هدررفتن زمان و انرژی برای تصمیمات نامربوط یا مغرضانه جلوگیری می‌کند چراکه پیش‌بینی‌های دلfü با یک روش تحلیلی و نظامدار صورت می‌گیرد(۴و۳۱).

### محدودیت‌های دلfü

از مهم‌ترین محدودیت‌های این تکنیک، نیازمندی به تلاش و کار زیاد، سیر آهسته و وقت‌گیری‌بودن آن است(۴و۳۰). از نظر روش‌شناسی نیز دارای نقیصه مهمی بوده که ممکن است عملآ آن را بی‌اعتبار سازد، چنان که دلfü در اصل کوشش نموده تا با نزدیک کردن مصنوعی عقاید متخصصان به یکدیگر از توزیع آماری اطراف میانه استقاده نماید(۴و۳۲). به عبارتی ممکن است اجماع ظاهری یا فشار برای همنوایی با رتبه‌بندی رخ دهد و یا بازخورد تفاوتات گروه بر نظرات پانلیست‌ها تأثیر بگذارد(۴و۱۸).

همچنین تکنیک دلfü تنها مرحله آغازینی است که صرفاً برای کسب اجماع می‌کوشد و این اجماع ضرورتاً دقیقترين نظر نیست(۱۷) و ممکن است نتیجه، شناسایی یکسری عبارات عمومی (general) بجای عنوانین خاص اطلاعاتی باشد. چرا که در دلfü فرض، برابری شرکت‌کنندگان از دانش و تجربه است، اما در عمل این فرض ممکن است صحیح نباشد. بخصوص در موضوعات خاص معمولاً توزیع متخصصین نابرابر بوده و بعضی از متخصصین دارای دانش عمیق در مورد موضوع بوده، در حالی که سایر پانلیست‌ها دانش زیاد در مورد موضوع داشته باشند. بنابراین، افرادی که دانش عمیق نداشته قادر به تعیین موضوعات بسیار مهم نیستند و نتیجه یکسری عبارات کلی یا عمومی خواهد بود(۴). از طرف دیگر، تورش منبع اطلاعات و تجانس زیاد متخصصان همراه با احتمال چولگی اطلاعات است(۱۹). خصوصیت بازگویی یا تکرار نیز می‌تواند حقق را قادر به شکل‌دهی پاسخ‌ها یا نظرات نماید(۴).

از محدودیت‌های دیگر، فقدان محركها و انگیزه ناشی از

و بخصوص عدم تأثیرگذاری عقاید و شخصیت افراد خاص در نظرات گروه است. البته محدودیت‌هایی همچون سیر آهسته و وقتگیر، امکان اجماع ظاهری، تورش منبع اطلاعات و فقدان حرکها و انگیزه ناشی از رویارویی چهره به چهره دارد که یادآور احتیاط، تفکر و برنامه‌ریزی دقیق در کاربرد این تکنیک می‌باشد.

دلفری به عنوان یک روش یا ابزار حمایت‌کننده و توسعه‌دهنده مطالعات در نظر گرفته و داده‌ها با سایر ابزار و فنون تکمیل گردد(۴۸).

موضوع مورد مطالعه باید مناسب بوده و پاسخ‌ها از قبل مشخص نشده باشد(۲۰). پانلیست‌ها از دیسیپلین‌های مختلف انتخاب شوند و در هر رشته متخصص باشند(۳۲).

از سؤالات محدودتر استفاده شود تا متخصصین با توجه به محدودیت زمانی از شرکت در مطالعه امتناع نکنند و برای متخصصین زمان کافی برای تفکر عمیق در نظر گرفته شود(۱۲ و ۴).

برای کاهش ریزش پانل، متخصصین علاقمند انتخاب و از نظر تئوریکی توجیه شوند، نامه‌های یادآوری ارسال و محرك مالی و معنوی استفاده گردد(۲۱).

گروه تحقیق یا هماهنگی برای پاسخ‌گویی و روشن‌سازی هرگونه سؤال و ارائه اطلاعات در دسترس باشند(۱۲ و ۴۹) و تا حد امکان، کمترین مداخله یا دستکاری را در فرایند تحقیق انجام دهند(۸).

معیار رسیدن به اجماع، قبل از آغاز پروژه تعیین گردد و اجماع بر اساس نظرات پانلیست‌ها باشدو چنان که پذیرفتن اکثریت آرا جایگزینی برای نمایش یافته‌های قابل اطمینان و بدون فشار برای اجماع است(۵۰ و ۱۷).

برای تعیین اعتبار یافته‌ها با چند نفر محقق و اهل دانش که در مطالعه شرکت نداشتند مصاحبه شود(۲۱) یک راند پیگیر یا ثانویه برای افزایش اعتبار یافته‌ها انجام شود(۷).

### نتیجه‌گیری

این مقاله، مروری انتقادی بر مفاهیم اصلی و اصول کلیدی دلفی داشت و همان طور که بیان شد، دلفی روشی سیستماتیک و انعطاف‌پذیر در جمع‌آوری داده‌های تحقیق از گروهی از پانلیست‌های خبره برای پیش‌بینی و تعیین اولویت‌ها بوده که در سطح وسیع و دیسیپلین‌های مختلف بکار رفته است. برای به دست آوردن اجماع در موضوعات مبهم، نامشخص و با شواهد تجربی کم بسیار کمک‌کننده است. مزایای آن گهناهامی، بکارگیری رویکردهای مختلف ارتباطی، شناسایی و فهم زیربنای موضوع،

## منابع

1. Imani Jajarami H. [Ashnaie ba raves Delphi va karborde an dar tasmimgiri]. Faslnameh Modiriat Shahri 2000; 1(1): 35-9. Persian
2. Kennedy HP. Enhancing Delphi research: methods and results. *J Adv Nurs* 2004 Mar; 45(5): 504-11.
3. Dunham R. The Delphi technique. 1996. [Cited 2002 Mar 24]. Available from: <http://www.medsch.wisc.edu/adminmed/2002/orgbehav/delphi.pdf>
4. Powell C. The Delphi technique: myths and realities. *J Adv Nurs* 2003 Feb; 41(4): 376-82.
5. Walker AM, Selfe J. The Delphi method: a useful tool for the allied health researcher. *Br J Ther Rehabil* 1996; 3(12): 677-81.
6. Turoff M, Linstone HA. The Delphi method: techniques and applications. [cited 2008 Oct 19]. Available from: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/>
7. Landeta J. Current validity of the Delphi method in social sciences. *Technological Forecasting and Social Change* 2006; 73(5); 467-82.
8. Rowe G, Wright G. The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting* 1999; 15: 353-75.
9. Browne N, Robinson L, Richardson A. A Delphi study on the research priorities of European oncology nurses. *Eur J Oncol Nurs* 2002 Sep; 6(3): 133-44.
10. McKenna H, Hasson F, Smith M. A Delphi survey of midwives and midwifery students to identify non-midwifery duties. *Midwifery* 2002 Dec; 18(4): 314-22.
11. Miró J, Nieto R, Huguet A. Predictive factors of chronic pain and disability in whiplash: a Delphi poll. *Eur J Pain* 2008 Jan; 12(1): 30-47. Epub 2007 Apr 2.
12. Skulmosky G, Hartman FT, Krahn J. The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education* 2007; 6: 1-21.
13. Langlands RL, Jorm AF, Kelly CM, Kitchener BA. First aid for depression: a Delphi consensus study with consumers, carers and clinicians. *J Affect Disord* 2008 Jan; 105(1-3): 157-65. Epub 2007 Jun 14.
14. Hsu Ch, Sandford BA. The Delphi technique: making sense of consensus. [cite 2008 Oct 19]. Available from: <http://pareonline.net/pdf/v12n10.pdf>
15. Keeney S, Hasson F, McKenna HP. A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *Int J Nurs Stud* 2001 Apr; 38(2): 195-200.
16. Irandejadparizy M. [Raves haye tahghig dar olume ejtemaie]. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Nashre Modiran. 1999. Persian
17. Okoli C, Pawlowski SD. The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information and Management* 2004; 42(1): 15-29.
18. Ali AK. [Using the Delphi technique to search for empirical measures of local planning agency power]. [cited 2008 30 Sep]. Available from: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR10-4/ali.pdf>

19. Burns N, Grove S. The practice of nursing research. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 2001.
20. Chu H, Hwang GJ. A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts. Expert Systems with Applications 2008; 34(4): 2826-40.
21. Dempsey PA. Dempsey ADy. Using nursing research: process, critical evaluation, and utilization. 5<sup>th</sup> ed. Lippincott Williams and Wilkins Co. 2000.
22. Salsali M, Parvizy S, Adibehajibagheri M. [Raveshhaye tahghige kayfi]. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Boshra. 2003. Persian
23. Fry M, Burr G. Using the Delphi technique to design a self-reporting triage survey tool. Accid Emerg Nurs 2001 Oct; 9(4): 235-41.
24. Fathivajgar K. [Barnamerizye amozeshe zemne khedmate karkonan]. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Samt. 2004. Persian
25. Abaszadegan M, Torkzade J. [Niyazsanjie amuzeshi dar sazmanha]. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Entesharate Sherkate Sahami Enteshar. 2000. Persian
26. Sydjavadin R. [Barnameriziye niroye ensani]. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Pajoheshkadeh Olume Ensani va Motaleate Farhangi. 1994. Persian
27. Lawrence NW. Social research methods: qualitative and quantitative approaches. 4<sup>th</sup> ed. Allyn and Bacon Co. 1999.
28. Sarokhani B. [Raveshtahgigh dar olume ejtemae (Osule Mabani)]. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Pajoheshkadeh Olume Ensani va Motaleate Farhangi. 1994. Persian
29. Crisp J, Pelletier D, Duffield C, Adams A, Nagy S. The Delphi method? Nurs Res 1997 Mar-Apr; 46(2): 116-8.
30. Bowles N. The Delphi technique. Nurs Stand 1999 Jul 28-Aug 3; 13(45): 32-6.
31. Jones J, Hunter D. Consensus methods for medical and health services research. BMJ 1995 Aug 5; 311(7001): 376-80.
32. Beretta R. A critical review of the Delphi technique. Nurse Res 1996; 3(4): 79-89.
33. McKenna HP. The Delphi technique: a worthwhile research approach for nursing? J Adv Nurs 1994 Jun; 19(6): 1221-5.
34. Windle PE. Delphi technique: assessing component needs. J Perianesth Nurs 2004 Feb; 19(1): 46-7.
35. van Teijlingen E, Pitchforth E, Bishop C, Russell E. Delphi method and nominal group technique in family planning and reproductive health research. J Fam Plann Reprod Health Care 2006 Oct; 32(4): 249-52.
36. Bramwell L, Hykawy E. The Delphi technique: a possible tool for predicting future events in nursing education 1974. Can J Nurs Res 1999 Mar; 30(4): 47-58.
37. Manca DP, Varnhagen S, Brett-McLean P, Allan GM, Szafran O, Ausford A. Rewards and challenges of family practice: web-based survey using the Delphi method. Can Fam Physician 2007 Feb; 53(2): 278-86, 277.

38. Cornick P. Nitric oxide education survey: use of a Delphi survey to produce guidelines for training neonatal nurses to work with inhaled nitric oxide. *Journal of Neonatal Nursing* 2006; 12(2): 62-8.
39. Oranga HM, Nordberg E. The Delphi panel method for generating health information. *Health Policy Plan* 1993; 8(4): 405–12.
40. Tavakol M, Torabi S. [Payehaye tahghig dar parastari]. Nizoyadomi R (Author). 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Boshra. 1993. Persian
41. Fraser DM. Delphi technique: one cycle of an action research project to improve the pre-registration midwifery curriculum. *Nurse Educ Today* 1999 Aug; 19(6): 495-501.
42. Jairath N, Weinstein J. The Delphi methodology (part one): a useful administrative approach. *Can J Nurs Adm* 1994 Sep-Oct; 7(3): 29-42.
43. Chas C, Bryan G. Utilizing the Delphi technique in policy discussion: a case study of a privatized utility in Britain. *Public Administration* 1998; 76(3): 431-49.
44. Farley CL. Midwifery's research heritage: a Delphi survey of midwife scholars. *J Midwifery Womens Health* 2005 Mar-Apr; 50(2): 122-8.
45. Babbie ER. *The Practice of Social Research*, 11<sup>th</sup> ed. USA: Wadsworth Co. 2006.
46. Gibson JM. Using the Delphi technique to identify the content and context of nurses' continuing professional development needs. *J Clin Nurs* 1998 Sep; 7(5): 451-9.
47. Beech B. Go the extra mile: use the Delphi Technique. *J Nurs Manag* 1999 Sep; 7(5): 281-8.
48. Author A. Introduction to paper and commentaries on the Delphi technique. *International Journal of Forecasting* 1999; 15(4): 351-2.
49. Procter S, Hunt M. Using the Delphi survey technique to develop a professional definition of nursing for analysing nursing workload. *J Adv Nurs* 1994 May; 19(5): 1003-14.
50. Keeney S, Hasson F, McKenna HP. A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *Int J Nurs Stud* 2001 Apr; 38(2): 195-200.