

## استفاده از تکنیک Delphi در پژوهش برنامه ریزی اصولی:

### ملاحظات روش شناختی در طراحی

#### چکیده

در سراسر جهان، مناطق عمده شهری با تعداد فزاینده ای از مسائل برنامه ریزی دشوار مواجه شده اند. تجربه به ما نشان داده است که دست اندرکاران برنامه ریزی به طور کامل از مزیت کمک های تکنیک Delphi برای انتخاب های آگاهانه در طیف گسترده ای از محیط های تصمیم گیری و سیاسی استفاده ننموده اند. اهداف این مقاله، توصیف و توضیح طرح پژوهشی است که از یک کاربرد تکنیک Delphi در دنیای واقعی در زمینه برنامه ریزی شهری، منطقه ای، و مبتنی بر اکوسیستم پشتیبانی می نماید و همچنین نشان داده می شود که چگونه این مدل می تواند برای انواع پژوهش های برنامه ریزی و وظایف کاربردی اتخاذ شود.

#### مقدمه

Delphi، یک محل است که در آن بیشتر دانشمندان یونان باستان، پیش بینی های خود را در مورد آینده تدوین می نمودند (De Boer و Hale، 2000). با این حال، در مقابل پیش بینی های ارائه شده توسط Pythia یا خانم های کشیش، نتایج تحقیقات به دست آمده از استفاده از تکنیک Delphi توسط طراحی روش شناختی هدایت می شوند. در حالی که موارد استفاده از تکنیک Delphi در بسیاری از رشته ها مشهود است، جزئیات به کارگیری این تکنیک در نوشته های برنامه ریزی از دهه 1980 اندک بوده است. برای پرداختن به این کمبود، ما به طور خلاصه مراحل تکنیک Delphi را عنوان می نماییم و یافته های طراحی روش شناختی را از یک کاربرد این تکنیک مورد

استفاده در دنیای واقعی برای استخراج ویژگی های اصولی برنامه های تولید شده با کیفیت بالا در چارچوب برنامه ریزی مبتنی بر اکوسیستم ارائه می دهیم. این مقاله با دروس آموخته شده از تمارین در دنیای واقعی به نتیجه گیری خواهد رسید که موضوع یک مقاله مشابه خواهد بود.

### تکنیک Delphi: پیشینه

تکنیک Delphi توسط Dalkey و Helmer در شرکت Rand در سال 1953 برای بررسی استراتژی های بمب گذاری بالقوه که رهبران نظامی شوروی ممکن بود در جنگ اتمی پیاده سازی نمایند، توسعه داده شد (Dalkey, 1969, Helmer, 1983؛ Linstone و Turoff, 1975a, Rowe و Wright, 1999). مشتری شرکت Rand، نیروی هوایی ایالات متحده بود که پیچیدگی این موضوع را شناخته بود و به راهی برای استفاده از دانش تخصصی قابل توجهی در بمباران های استراتژیک (پرتاب موشک به دوربرد) که در امریکا پس از جنگ جهانی دوم وجود داشت نیاز داشت.

هنگامی که کاربردهای نظامی تکنیک Delphi در دهه 1950 غیرمحرمانه شد و برای اولین بار علناً در سال 1964 شرح داده شد، این تکنیک وارد جریان اصلی علمی شد (Martino, 1999).

"Delphi" را می توان به عنوان یک روش برای ساختاریابی فرایند ارتباطات گروهی مشخص نمود به طوری که این فرآیند در میسر نمودن مقابله با یک مشکل پیچیده برای یک گروه از افراد موثر است (Linstone و Turoff, 1975a، صفحه 3).

در برنامه ریزی، افراد درگیر در ارتباطات گروهی به طور معمول کارشناسان برنامه ریزی هستند. ساختار ارتباطات گروهی توسط یک ناظر یا تیم ناظر طراحی می شود که یک پیمایش تکراری را برای رسیدگی به موضوع تحقیق تدوین می نماید. این پیمایش برای یک گروه تعیین شده از کارشناسان (که به عنوان هیئت Delphi شناخته می شوند) ارسال می شود که پس از آن، آنها اولویت های خود را با توجه به یک زنجیره از پاسخ های مربوط به یک سری از سوالات یا گزاره های مطرح شده رتبه بندی می نمایند. سپس، کارشناسان پاسخ های خود را به ناظر

Delphi ارائه می دهند. هر یک از ایمیل های فرستاده شده تکراری (یا از طریق پست معمولی یا از طریق پست الکترونیکی) از این پیمایش یک دور نامیده می شود و این دورها تا زمانی ادامه می یابند که پاسخ های پایدار بین دورها به دست آیند.

پس از دور اول، ناظر، پاسخ ها را بازنگری و خلاصه می نماید آنگاه از یک معیار گرایش مرکزی (معمولاً میانگین، میانه، و یا حالت) استفاده می نماید تا نشان دهد که اکثریت پاسخ های هیئت Delphi در کجای زنجیره پاسخ واقع شده اند. به منظور نشان دادن درجه ای که اعضای هیئت Delphi بر سر سوالات یا گزاره های مطرح شده موافق یا مخالف هستند، زنجیره پاسخ می تواند مبتنی بر رده های مقیاس لیکرت با پنج تا هفت نقطه، و یا بر اساس برخی از منطقی های دیگر باشد (Critcher و Gladstone، 1998).

پس از آن، ناظر، یک پیمایش دور دوم را توسعه می دهد که نشان دهنده پراکندگی پاسخ هیئت Delphi است و همچنین شامل بازخورد به دست آمده از سوال (های) آزاد دور اول می شود تا اطمینان حاصل شود که نویسنده این پیمایش، موارد مربوط به این موضوع را نادیده نگرفته است. پس از دریافت دور دوم، از کارشناسان خواسته می شود تا موقعیت معیار گرایش مرکزی هیئت Delphi را در نظر بگیرند و اگر تمایل دارند پاسخ های اولیه خود را بازنگری نمایند. اگرچه فرایند پاسخ و تکرار دوباره در صورت نیاز چند بار تکرار شود، عمل Delphi نشان داده است که میزان همگرایی پاسخ، بالاترین مقدار را بین دور 1 و 2 (Linstone و Turoff، 1975a) دارد.

اگرچه تعدادی از انواع مختلف تمرین Delphi وجود دارند، آنها را معمولاً می توان به یکی از سه دسته زیر طبقه بندی کرد:

1. Delphi اصولی. تمرین Delphi اصولی، بررسی می نماید که دانش معین فعلی، چه چیزی باید باشد (Martino، 1999). کسب توافق در مورد یک حالت یا فرایند ارجح آینده، معمولاً هدف اولیه تحقیق است. نمونه ای از یک Delphi اصولی شامل تحقیق نویسندگان می شود که در آن یک هیئت ده نفره متخصص برنامه ریزی برای تولید و اندازه گیری توافق در مورد ویژگی های برنامه های مبتنی بر اکوسیستم با کیفیت بالا (Novakowski، 1999) استخدام می شوند. تکنیک Delphi برای استنتاج یک چارچوب ارزیابی به کار گرفته شد

که معلوم نمود که کدام شکل برنامه، محتوای برنامه ریزی، و شرایط فرایند برنامه ریزی، برای ارزیابی کیفیت برنامه مبتنی بر اکوسیستم، لازم و کافی هستند. سپس نتایج تمرین Delphi تحت تجزیه و تحلیل فرامعیاری قرار گرفت و با استفاده از تئوری سلسله مراتبی تفسیر شد. نتایج تحقیقات در یکی از مقالات آینده معرفی می شوند.

2. Delphi پیش بینی کننده. یک تمرین Delphi پیش بینی کننده با پیش بینی ها در مورد رویدادهای آینده مرتبط می شود که دانش کم، متنوع، و یا متضادی در مورد آن وجود دارد (Albright، 2002؛ Coates و همکاران، 2001؛ Ilbery و همکاران، 2004). در حالی که چهار رویکرد اصلی برای پیش بینی وجود دارند (برون یابی، شاخص های پیشرو، مدل های علی، و روش های تصادفی)، هیئت Delphi به طور مستقیم می تواند از یک یا هر چهار روش (Martino، 1999) استفاده کند. یک Delphi پیش بینی کننده نسبتاً جدید بررسی نمود که آیا بازخورد و بحث و بررسی در این تمرین، دقت های پیش بینی های فردی یا گروهی را در مورد حوادث فرار جهان (Parente و همکاران، 2005) بهبود می بخشد یا خیر.

3. Delphi سیاسی. Delphi سیاسی شامل کاوش در یک موضوع و یا نتیجه مورد نظر سیاسی می شود (Coates، 1999؛ Critcher و Gladstone، 1998؛ Turoff، 1975). هدف از Delphi سیاسی، اجماع متخصصین نیست. بلکه هدف، حصول اطمینان از این است که طیف وسیعی از متغیرهای سیاسی مرتبط و پارامترهای زمینه ای شناسایی و کاوش می شوند (Wellar، 1997). یک نمونه Delphi سیاسی در دنیای واقعی، برنامه کاهش خسارت سیل کانادا است که در آن یک هیئت Delphi پنجاه نفره، مزایا و هزینه های این برنامه را از نظر مدیریت بهبود یافته در حوزه های خطر، حفاظت از ویژگی های زیست محیطی، هزینه های بالاتر برای توسعه دهندگان، و عناصر سیاسی دیگر بررسی نمودند (De Loe و Wojtanowski، 2001).

به عنوان یک فرایند پژوهش، هر رده Delphi، همان ساختار کلی را از نظر ارتباطات گروهی، گمنامی، تکرار، و گرایش مرکزی به اشتراک می گذارد. با این حال، با توجه به تفاوت ها در اهداف پژوهش و / یا حوزه های کاربرد (شناسایی آینده ارجح، پیش بینی، و یا جایگزین های سیاسی)، باید انتخاب نمود که کدام نوع تمرین Delphi برای یک مسئله و یا مشکل پژوهش برنامه ریزی خاص مناسب است.

## ارتباط تکنیک Delphi با پژوهش برنامه ریزی شهری و منطقه ای

تکنیک Delphi، کاربرد و قابلیت کاربرد برای درک، ارائه، و داوری مسائل برنامه ریزی را نشان می دهد. Turoff و Linstone (1975a، صفحه 4) بیان نمودند که تکنیک Delphi به ویژه زمانی مفید است که مسئله پژوهش متناسب با روش های تحلیلی دقیق نیست بلکه می تواند با قضاوت های ذهنی بر مبنای قضاوت های دسته جمعی بررسی شود. " Richey و همکاران (1985، صفحه 142) مشاهده کردند که تکنیک Delphi "بیشتر متناسب با مسائل مفهومی و یا فلسفی است، نه مسائلی که نیاز به پاسخ های دقیق و کمیتی دارند". به طور مشابه، همانطور که Ying و Kung (2000) نشان داده اند، استفاده از Delphi هنگامی مناسب است که مشاهده عینی داده ها نه عملی است و نه ممکن، دیدگاهی که توسط Critcher و Gladstone (1998) اثبات شده است. بنابراین، در واقع به نظر می رسد که تکنیک Delphi با انواع مختلف پژوهش برنامه ریزی بسیار مرتبط است.

همچنین تکنیک Delphi فرصتی برابر را برای شرکت کنندگان به منظور بیان نظرات آنها فراهم می کند، زیرا پاسخ ها با توجه به شرکت کننده، نه رتبه بندی می شوند و نه وزندهی می شوند. به عبارت دیگر، تمام اعضای هیئت به یک اندازه در معیار گرایش مرکزی کمک می نمایند، زیرا صداها و نظرات مختلف شنیده می شوند و سیستم های ارزش برای بررسی توسط شرکت کنندگان، حقایق را نشان می دهند. این ویژگی تکنیک Delphi، سازگار با اصول برنامه ریزی مشارکتی، مشارکت عمومی در برنامه ریزی، و استفاده از گروه های مشورتی در برنامه ریزی است که با علاقه به یک عمل برنامه ریزی، به طور مشابه به دنبال اطمینان از مشارکت کامل و عادلانه همه طرفین هستند.

در طول دهه های متمادی، تکیه بر نظر متخصص، مشخصه اصلی شیوه برنامه ریزی در مناطق شهری در سراسر جهان بوده است. در همین زمان، طیف وسیعی از مشکلات بالقوه در ارتباط با استخراج نظر متخصص در تمارین رسیدن به اجماع وجود دارد: تاثیر شخصیت های غالب؛ بی میلی کارشناسان به تغییر ذهن خود حتی در حضور حقایق متضاد؛ و تمایل روانی، حتی در میان کارشناسان، به منظور انطباق با نظر اکثریت (Martino، 1999). در نتیجه، تاکید می شود که توجه دقیقی باید به طراحی یک سوال و یا گزاره پژوهشی معطوف شود، به گونه ای که نتیجه آن بهترین تفکری باشد که کارشناسان می توانند با خود به ارمغان آورند.

## شفافیت و طراحی یک تمرین Delphi

در این بخش، یک طرح پژوهش عملی برای تکنیک Delphi که در زمینه برنامه ریزی در دنیای واقعی مورد آزمایش قرار گرفت ارائه می شود. نوع Delphi انجام شده، یک Delphi اصولی بود، و برای شناسایی و آزمایش اهمیت نسبی ویژگی های برنامه های شهری تدوین شده با کیفیت بالا در زمینه برنامه ریزی مبتنی بر اکوسیستم استفاده شد. مراحل فرآیند پیشنهادی شرح داده شده و در مد گام به گام (شکل 1) توضیح داده خواهد شد.

مرحله 1	بررسی نوشته ها ایجاد نیاز به پژوهش ایجاد شکاف های دانش
مرحله 2	پیش آزمون اطمینان حاصل نمودن از اینکه Delphi مناسب ترین ابزار پژوهش است
مرحله 3	تهیه پیش نویس گزارش پیشینه پیمایش
مرحله 4	شناسایی شرکت کنندگان بالقوه شناسایی شرکت کنندگان بالقوه اجرای آزمایشی شناسایی پتانسیل اعضای هیئت Delphi
مرحله 5	تماس با تلفن یا ایمیل و مصاحبه ها انتخاب نامزدهای اجرای آزمایشی انتخاب اعضای هیئت Delphi
مرحله 6	استفاده آزمایشی بررسی دوام پیش نویس گزارش پیشینه و پیمایش پیش نویس
مرحله 7	نسخه نهایی گزارش و پیمایش پیشینه
مرحله 8	دور 1 توزیع اولیه گزارش و پیمایش پیشینه برای هیئت
مرحله 9	گنجاندن بازخورد از دور 1 ترکیب متغیرهای جدید از سوالات آزاد

	جدولبندی نتایج دور-1	
	تغییر بیان. پالایش پیمایش	
	تثبیت سلسله مراتب مفهومی	
مرحله 10	دور 2: توزیع مجدد پیمایش	تکرارهای پیمایش
	گنجاندن بازخورد از دور قبلی	
مرحله 11	جدولبندی پاسخ ها	
	آزمایش ثبات پاسخ	
	ویرایش نظرات مرتبط	
مرحله 12	جدولبندی نهایی پاسخ ها	
	تجزیه و تحلیل نتایج نهایی	
مرحله 13	آزمایش ثبات پاسخ	
	استفاده از معیارهای اجماع	
مرحله 14	پیمایش ناشناس پس از Delphi	
	انتشار نتایج تحقیقات	
مرحله 15	ارائه نتایج به مشتری	
	ارسال نتایج برای اعضای هیئت Delphi	

شکل 1. فلوچارت یک Delphi اصولی.

### مرحله 1: بررسی نوشته ها

یک بررسی نظام مند از نوشته ها، نقطه شروع هر تمرین Delphi است. بررسی نوشته ها، شامل وظایف مهم زیر می شود: (الف) آماده سازی بیانیه ای جامع از دانش فعلی در مورد موضوع (یعنی، آنچه شناخته شده است). (ب) شناسایی شکاف های دانش در رابطه با این موضوع، موضوعات تحقیقاتی غالب، کاستی های نظری، و یا تناقضات مبتنی بر داده ها (یعنی، آنچه باید شناخته شود). و (ج) ارائه بینش به کارشناسان بالقوه برای شرکت در Delphi به عنوان مشاوران و / یا شرکت کنندگان. شناسایی شکاف های دانش برای موفقیت Delphi بسیار مهم است زیرا یافته های آن مشخص می کند که آیا طراحی پژوهش، دارای ماهیت اکتشافی است و یا تاییدی. علاوه بر این، بررسی

نوشته ها، محقق یا ناظر Delphi را قادر می سازد تا شکل و محتوای پیمایش اولیه را ارائه دهد و به درک درستی از این مورد کمک می کند که آیا تکنیک Delphi، روشی مناسب برای مطالعه است یا خیر.

با توجه به اهمیت حیاتی بررسی نوشته ها، ضروری است که رویه جستجو که این بررسی مبتنی بر آن است، دارای زمان کافی باشد و منابع دیگر را فراهم نماید. انواع متون زیر در مجموع، "نوشته" خطاب می شوند: نوشته های یاد گرفته شده؛ عمومی؛ شرکتی / نهاد دولتی. شرکت های بزرگ / سازمانی و خصوصی؛ قانونی؛ نظارتی؛ گروه حرفه ای؛ گروه منافع عمومی. و / گروه منافع خاص /مقرره (Wellar، 2005). به طور واضح، چون خطاهای حذف و کمیسیون می تواند اثرات عمده ای بر منابع و اعتبار مطالعه داشته باشد، در هنگام تصمیم گیری در مورد اینکه کدام بدنه از نوشته ها در مرحله اول بسیار مهم از یک پروژه Delphi گنجانده یا حذف شوند، باید دقت شود.

## مرحله 2: پیش آزمون

اگر چه اصطلاحات 'پیش آزمون' و 'استفاده آزمایشی' گاهی اوقات به جای یکدیگر در نوشته های پژوهشی استفاده می شوند، Ackoff (1953) تمایز صریح و روشنی را از این دو روش پژوهش فراهم می کند. با توجه به Ackoff (1953، صفحات 336-337)، پیش آزمون، فرصت بررسی روش های عملیاتی جایگزین را برای انجام پژوهش فراهم می کند. استفاده آزمایشی اساساً بقا و بهره وری ابزار خاص و طرح پژوهش را قبل از اینکه پیمایش کامل راه اندازی شود، بررسی می نماید و ارزیابی می کند که آیا طرح و ابزار تحقیق - همانطور که طراحی شده است - موثر و کارآمد خواهد بود یا خیر. بر خلاف پیش آزمون که با در نظر گرفتن مقایسه ای روش های جایگزین مرتبط می شود، استفاده آزمایشی در یک برنامه تحقیقاتی کلی (Ackoff، 1953، صفحه 344) هدایت می شود.

در صورت عدم وجود شواهد دنیای واقعی / تجربی برای هدایت انتخاب یک روش مطالعه، درگیر شدن کارشناسان در یک پروژه می تواند یک شروع قابل قبول برای محقق در نظر گرفته شود (Wilhelm، 2001). اگر ما فرض کنیم که یک روش مبتنی بر متخصص، راه مناسبی برای اقدام است، وظیفه مرکزی پیش آزمون، شامل انتخاب این مورد می شود که کدام روش مرتبط با نظر متخصص، مناسب ترین روش است. بسیاری از تکنیک ها وجود دارد که می



توانند برای استخراج نظر کارشناسان دیگر غیر از Delphi مورد استفاده قرار گیرند، از جمله پیمایش ها، روش ارزیابی هیئت، رای گیری حرفه ای، رویکرد کمیته، میزگرد، تجزیه و تحلیل متقابل تاثیر، طوفان ذهنی، و یا کارگاه های آموزشی. هر روش پژوهش مزایا و معایبی دارد که باید طی آزمون در نظر گرفته شود.

### مرحله 3: تهیه پیش نویس گزارش و بررسی پیشینه

اگر تصمیم گرفته شود که تکنیک Delphi، روش اجرایی مناسب تحقیق است، آنگاه گام بعدی، یک پیش نویس گزارش پیشینه برای هیئت Delphi است تا در مورد چرا، چه، و چگونگی ویژگی های پرس و جو توضیح داده شود. قبل از انتخاب هیئت، داشتن گزارش پیشینه پیش نویس و پیمایش تهیه شده مهم است، به طوری که ویژگی هایی کسانی که باید انتخاب شوند و اینکه منافع مورد نظر چیست، روشن شود. علاوه بر این، ارائه یک نمودار به هیئت Delphi که کاملاً مشخص نماید که چگونه مراحل فرآیند برای آشکارسازی در نظر گرفته می شوند، برای تمرین Delphi ما بسیار مفید خواهد بود (شکل 1 را ببینید). پیش نویس پیمایش (که شامل گزاره ها و یا اظهارات واقعی در حال بررسی می شود) همراه با پیش نویس گزارش پیشینه می تواند بعداً به عنوان یک دور کامل و یا به عنوان دور جستجوی اطلاعات به نام دور 0 (Helmer, 1983) در نظر گرفته شود. در دور 0 موضوع Delphi برای طوفان ذهنی و گفتمان متخصص قرار می گیرد. پس از انتخاب هیئت Delphi در مرحله بعدی، یک تصمیم گیری در مورد اینکه آیا استفاده از یک دور 0 مورد نیاز است یا نه گرفته می شود.

با توجه به پیچیدگی برخی از مسائل برنامه ریزی و تعداد زیادی از جزئیات که می توانند در هر دور وجود داشته باشند، یک دور 0 (که به عنوان یک دور رسمی شمارش نمی شود، زیرا پاسخ ها شمارش و یا جدول بندی نمی شوند) می تواند به منزله یک اعمال وقت اضافی روی اعضای هیئت Delphi باشد که در نتیجه به خستگی هیئت Delphi کمک می کند. این یک ملاحظه ویژه مهم است اگر پرداختی به اعضا صورت نگیرد. اگر این تمرین سراسر نباشد و/ یا پرداختی به اعضا صورت نگیرد، آنگاه یک دور 0 صحیح است. در مقابل، اگر تمرین به احتمال زیاد وقت گیر و دشوار باشد، آنگاه یک دور 0 باید احتمالاً حذف شود. جایگزین های دستیابی به نتیجه یک دور 1

بدون درگیر شدن هیئت Delphi شامل استفاده از مصاحبه های تخصصی، گروه های تمرکز، تمرین راه رفتن یا فکر کردن با صدای بلند و جستجوهای نوشته های مبتنی بر کلید واژه هدفدار باشد که به گسترش ابزار پیمایش برای گنجاندن پوشش کامل از آیتم های سیاسی، راه حل های مشکل، و یا ویژگی های طراحی که باید بررسی شوند کمک می نماید (Turoff، ارتباطات شخصی، 28 اوت، 2006؛ Wellar و Vandermeulen، 2000).

در همین حال، جمله بندی سوالات و یا گزاره های تحقیق از دستورالعمل های رویه ای استاندارد برای طراحی مطالعه پیروی می نماید. متغیرها در زبان ساده با حداقل پیچیدگی ارائه می شوند به طوری که ابهام به حداقل برسد. اختصار به منظور بهینه سازی وضوح و سرعت مهم است. از یک طرف، اگر جمله بندی سوالات یا گزاره ها بیش از حد مختصر باشد، آنگاه تفسیر آزاد بیش از حد توسط اعضا ممکن است حاصل شود. از سوی دیگر، اگر سوالات و یا گزاره ها بیش از حد طولانی باشند، ممکن است به جذب و / یا تفسیر بیش از حد بسیاری از ابعاد نیاز شود و این می تواند به سردرگمی (Linstone و Turoff، 1975b، صفحه 232) منجر شود. این نگرانی به خصوص در دو مورد وجود دارد: در هنگام انتخاب یک هیئت بین المللی، همانند استفاده های فرهنگی از عبارات حرفه ای و استفاده اصطلاحی از زبان ممکن است متفاوت باشد. و در هنگام طراحی یک تمرین Delphi که شرکت کنندگان با سوابق بسیار متفاوت درگیر می شوند، مانند مقامات منتخب، کارکنان حرفه ای، و شهروندان منظم (Wellar و Vandermeulen، 2000).

بنابراین، چالش، پیدا کردن سازش بین تمام آن چیزهایی است که می توان گفت و آنچه که باید گفته شود تا اطمینان حاصل شود که شرکت کنندگان دارای یک درک مشترک از معنای اصلی متغیرهای مرتبط شوند. تهیه گزارش سابقه پیش نویس و بررسی اولیه، محقق را به نقطه ای می برد که در آن مسائل مدرن شناسایی می شوند و ملاحظه انتخاب عضو هیئت می تواند آغاز شود. به طور همزمان، چون یک هیئت ناهمگن انتخاب شود، حذف ابهام در پیش نویس گزارش و پیمایش پیشینه بسیار مهم است، همانطور که تیم Delphi موضوع را از زوایای مختلف درک خواهد نمود.

#### مرحله 4: شناسایی شرکت کنندگان بالقوه در هیئت Delphi

سوال اول مربوط به اندازه هیئت Delphi می شود که به نوبه خود روی شدت معیارهای انتخاب تاثیر می گذارد. اندازه این هیئت می تواند به طور گسترده ای متفاوت باشد. به طور کلی، Turoff (ارتباطات شخصی، 1 ژوئن 2006) می نویسد که،

"استفاده از سه تا پنج کارشناسان معمولاً به توضیحات متداخل منجر می شود. بنابراین بسیاری از ما که از این تکنیک استفاده نمودیم، موضوع را انتخاب می کنیم و می پرسیم که چند نوع مختلف از کارشناسان را برای بررسی آن از تمام همه دیدگاه های مربوطه نیاز داریم؟ این تعداد را در پنج ضرب کنید و به عددی کلی خواهید رسید که باید در هیئت Delphi باشند و بعد از آن اگر شما حداقل سه نفر را در هر رده داشتید که توافق کرده اید زمانی را با آنها بگذرانید، آنها را دعوت نمایید."

یک ملاحظه مهم ناشی از مشاهده Turoff، که به نوبه خود نشان دهنده هدف و دامنه کاربرد Delphi و اندازه هیئت Delphi است، ایجاد "تمام دیدگاه های مربوطه است. به طور خاص تر، برای مسائل مربوط به برنامه ریزی و یا ماموریت ها، نوشته ها نشان می دهند که یک هیئت Delphi "معمولی در حدود 8 تا 12 عضو دارد" (Cavalli-Sforza و Ortolano، 1984، صفحه 325). یک رهنمود مشابه توسط Richey و همکاران (1985، صفحه 142) پیشنهاد شده است که بیان می کند که "یک هیئت Delphi کوچک (به عنوان مثال، هشت) به منظور توسعه دیدگاه های اتفاق نظر مناسب، کافی خواهد بود."

با این حال، همانطور که توسط کار Wellar در مورد پروژه Walking Security Index نشان داده شد، تعداد برای یک پروژه برنامه ریزی حمل و نقل Delphi می تواند به نحو موجهی به ارقام دو برابر برسد. بر اساس مطالعه مشتری محور خود، ترکیبی از متخصصان بالقوه می توانند شامل مقامات منتخب، رهبران انجمن جامعه، آرایه ای از شهروندان (سالمدان، بزرگسالان، جوانان، کودکان، پیاده، دوچرخه سواران، و غیره)، و حرفه ای ها از برنامه ریزی، مهندسی، بهداشت عمومی، و اجرای قانون (Wellar، 1997، Wellar و Vandermeulen، 2000) باشند. پژوهش انجام شده توسط Wellar تأکید می کند که پیشنهاد Turoff، اولویت اول برای حصول

اطمینان از اینست که تمامی دیدگاه‌ها در مورد این مسئله از طریق ترکیب هیئت Delphi بررسی می‌شوند. اولویت دوم، اندازه هیئت Delphi است.

شناسایی واقعی شرکت کنندگان بالقوه برای اجرای آزمایش و اجرای نهایی نیاز به در نظر گرفتن عبارت "متخصص" دارد، یعنی، چه ویژگی‌هایی، مشخصه‌های یک متخصص هستند؟ جنبه‌های حقوقی اصطلاح "متخصص" را می‌توان به عنوان یک نقطه شروع به کار گرفت. دیدگاه قانونی "متخصص" و آنچه توسط 'سهام و تجارت شهود متخصص مورد استفاده در فقه مربوط به برنامه ریزی نشان داده می‌شود. در چهارچوب قانونی، شواهد مبتنی بر عقاید (در برابر شواهد مبتنی بر مشاهده) به طور معمول تنها زمانی در دادگاه مجاز هستند که توسط یک متخصص ارائه شده باشد. با این حال، ما با شتاب اضافه می‌کنیم که در یک 'Delphi' سیاسی، "شهروندان عادی - یعنی، رای دهندگان - می‌توانند به عنوان کارشناسان در مورد مسائل شهری در نظر گرفته شوند. نکته مورد تاکید این است که برای روشنفکر بودن در مورد دانش و تخصص مربوط به تمرین Delphi مورد نظر، فضا لازم است.

با اظهارات قبلی به عنوان زمینه، معیارهای زیر را می‌توان برای هدایت فرایند انتخاب برای هیئت متخصصان استفاده نمود: یک درجه پیشرفته در رشته‌های مربوط به دامنه پژوهش؛ یک سابقه انتشار مربوطه که نشان دهنده علاقه حرفه‌ای و یا دانشگاهی است؛ تجربه گسترده کار مرتبط در حوزه پژوهش؛ وابستگی حرفه‌ای (به عنوان مثال موسسه کانادایی از برنامه ریزان، موسسه سلطنتی برنامه ریزی شهر، انجمن برنامه ریزی آمریکایی). و جنسیت، قومیت، مرحله چرخه زندگی، و یا عوامل دیگر به حدی که این ویژگی‌ها به موضوع تحقیق مرتبط باشند. به طور کلی، نظارت کنندگان Delphi "به دنبال ایجاد یک هیئت Delphi هستند که نشان دهنده طیف گسترده‌ای از تجربه و تنوع نظرات در افرادی است که در حال در نظر گرفته شده اند" (Foley و Masser، 1987، صفحه 218).

در همان زمان، مردم آگاه و نه از موضوع و یا کارشناسان روش‌ها/تکنیک‌ها نیز به کاوش ترجیحات اصولی مرتبط می‌شوند. مسائل برنامه ریزی بر افرادی که در حوزه تصمیم‌گیری برنامه ریزی زندگی می‌کنند تاثیر می‌گذارند و از آنها تحت تاثیر قرار می‌گیرد (از زباله سوز زباله‌های سمی جدید به عنوان مثال در مسیر باد، و یا کاربران پارک که

با از دست دادن فضای سبز محلی روبرو می شوند). همانطور که Ziglio (1996، صفحه 14) بیان می کند، "تعریف" کارشناسان "با توجه به بافت و زمینه علاقه متفاوت است." "به این ترتیب، تخصص می تواند در کاوش ترجیحات اصولی حرفه ای باشد.

### مرحله 5: تلفن و تماس با ایمیل و مصاحبه ها

فهرست اصلی شرکت کنندگان بالقوه را می توان از بررسی نوشته ها، از رکورد های عمومی، از پروفیل های فعالیت جامعه، از دایرکتوری های عضویت و / یا سابقه عمومی به دست آورد. با اعضای هیئت Delphi بالقوه می توان از طریق تلفن و یا از طریق پست الکترونیکی تماس برقرار نمود که این کار با شرکت کنندگان بالقوه شروع می شود که به نظر می رسد سهم قابل توجهی را در یک یا بیشتر از معیارهای انتخاب داشته اند. همچنین ناظر می توانید در هر تماس از دیگر شرکت کنندگان مناسب بخواهد تا یک عمل شناخته شده به عنوان گلوله برفی (نرخ رشد سریع تر) را نشان دهند. اطمینان در مورد گمنامی هیئت Delphi باید در این مرحله فراهم و تاکید شود.

### مرحله 6: اجرای آزمایشی

از آنجا که تکنیک Delphi به محض پیش آزمون تعیین می شود، اولین ملاحظه در استفاده آزمایشی با این مورد مرتبط می شود که آیا Delphi های مبتنی بر وب در حال ظهور مورد توجه طراحان بررسی می باشد یا خیر. یک تجسم جدید از فرایند Delphi شامل میسر نمودن تغییر پاسخ اعضای هیئت در هر زمان در طول یک تمرین آنلاین می شود. نسخه های مبتنی بر کامپیوتر جدید به پاسخ دهندگان اجازه می دهد تا در هر فاز در هر زمان شرکت نمایند و محدودیت های پی در پی را برای هر فرد از بین می برد " (Turoff و همکاران، 2004). استفاده از ارتباطات با واسطه کامپیوتر، یک مسیر جدید و امیدوار کننده برای Delphi ها است که شامل هیئت های بزرگتر می شود. Turoff و Hiltz (1996) مشاهده نمودند که دورها حتی ممکن است در Delphi های کامپیوتری با

ساخت فرآیندی پیوسته حذف شود که در آن افراد می توانند به مراحل مختلف در زمان های مختلف پاسخ دهند و هنگامی که یک چیزی جدید به بحث اضافه می شود، دیگران می تواند به طور خودکار مطلع شوند.

Linstone و Turoff (2002) تمایز اولیه را در میان انواع Delphi همانند انواع Delphi بین 'Delphi' های معمولی (در اینجا مورد بحث است) و "کنفرانس Delphi ایجاد می نماید که از فن آوری های کامپیوتر برای جایگزینی ناظر Delphi و کامپایل نتایج این تحقیق از طریق الگوریتم استفاده می نمایند. " این رویکرد دوم دارای مزیت حذف تاخیر ناشی از خلاصه نمودن هر دور از Delphi و در نتیجه تبدیل این فرآیند به یک سیستم ارتباطات زمان واقعی است " (Linstone و Turoff, 2002). صرف نظر از اینکه آیا یک Delphi معمولی و یا کنفرانس انتخاب شده باشد، هدف، طراحی روش قوی به نفع تولید نتایج قابل تکرار است.

استفاده آزمایشی برای تعیین این مورد انجام می شود که آیا هر تنظیم نهایی برای بسته پیشینه و ابزار پیمایش به خودی خود قبل از اجرای نهایی مورد نیاز است یا خیر. استفاده آزمایشی باید شامل شرکت کنندگانی باشد که همانند بسیاری از هیئت Delphi، در صورت امکان، معیارهای انتخاب هیئت را برآورده می سازند، اما در هیئت Delphi نهایی مد نظر نیستند. به طور معمول، استفاده آزمایشی، ابهاماتی که در آن اطلاعات بیشتر باید فراهم شود، و اینکه آیا متغیرها یا ویژگی های موضوع وجود دارند که نادیده گرفته شده اند را نشان خواهد داد. استفاده آزمایشی برای حصول اطمینان از اینکه ابزار بررسی و گزارش پیشینه آن کارآمد و موثر می باشد، بسیار مهم است. در استفاده آزمایشی Delphi خود، ما پاسخ دهندگانی را که همه معیارهای انتخاب را به جز یکی برای نشر برآورده ساختند، پیمایش نمودیم.

### مرحله 7: نسخه نهایی گزارش و پیمایش پیشینه

پس از اتمام استفاده آزمایشی، گزارش و پیمایش پیشینه می تواند به دقت تنظیم شود و برای دور 1 آماده شود. در این مرحله، قابل تصور است که سوالاتی در مورد تعلیق قانون گمنامی ممکن است مطرح شود. برحسب تجربه دیدیم

که (به دلایلی که در زیر آورده شده است) که گمنامی به بهترین شکل به عنوان یک شرط لازم در طول فرایند، از جمله تغییر از استفاده آزمایشی به دور 1، در نظر گرفته می شود.

## مرحله 8: دور 1

هنگامی که نسخه نهایی گزارش و پیمایش پیشینه آماده هستند، گام بعدی توزیع آنها به اعضای هیئت Delphi. از طریق تلفن و یا ایمیل می توان اعضا را برای شروع دور 1 آگاه نمود. چند روز پس از تماس، ناظر می تواند با اعضا تماس بگیرد تا اطمینان حاصل نماید که مواد دریافت شده اند، و به هر گونه سوالی که ممکن است برای آنان به وجود آمده باشد، پاسخ دهد. ناظر باید سریع، به روشنی، و به طور مداوم به درخواست ها برای اطلاعات پاسخ دهد. یک عنصر مهم از دور 1، گنجاندن یک سوال (یا سؤالات) آزاد است که برای استخراج بازخورد در هر رابطه مهم و یا متغیری که ممکن است نادیده گرفته شود و اینکه کدامیک بعدها می توانند در دور 2 گنجانیده شوند، در نظر گرفته می شود.

در دور 1، ناظر Delphi، برای بهبود سطح دقت پاسخ با درخواست اعضای هیئت Delphi برای رتبه بندی اعتماد آنها به پاسخ های خود اقدام می کند. Turoff (ارتباطات شخصی، 1 ژوئن 2006) نشان می دهد که "اگر شما از پاسخ دهندگان درخواست کنید تا اعتماد به پاسخ خود را رتبه بندی نمایند و برآوردها را توسط رتبه بندی اعتماد به پاسخ وزندهی نمایند، نتیجه بهتر از متوسط تمام برآوردها است." رویکرد دیگر استفاده شده توسط Turoff، گنجاندن یک انتخاب 'هیچ قضاوت' در میان گزینه ها است، زمانی که اعضا برای رسیدگی به یک متغیر خاص آماده به نظر نمی رسند. Turoff (ارتباطات شخصی، 28 اوت، 2006) دریافته است که این یک راه عالی برای مقابله با هیئت های Delphi بسیار ناهمگن است که حوزه های گسترده ای از تخصص و تجربه دارند. در یک روش مرتبط، یکی از ما (Wellar)، عضو دو هیئت Delphi بودجه ملی در سال گذشته بوده است که در آن در یک سیستم رتبه بندی برای تعیین توانایی کارشناسان در هیئت Delphi برای ارزیابی طرح های پژوهشی مورد استفاده قرار گرفت، و پس از آن مسئولیت های خواننده اول، دوم، و سوم برای طرح های پیشنهادی منسوب شدند. این یک تنوع در تجربه

Turoff است، و به صورت ترکیبی، آنها یک راه مهم در دسترس را برای نظارت بر تمایل به افزایش اعتبار پاسخ ها نشان می دهند.

### مرحله 9: گنجاندن بازخورد از دور 1

زمانی که همه اعضای هیئت Delphi به دور 1 پاسخ داده باشند و نتایج خود را به ناظر Delphi ارائه داده باشند، این پیمایش، با سه روش اصلی تجدید نظر می شود:

(1) یک معیار گرایش مرکزی برای شناسایی رده پاسخ غالب در امتداد زنجیره پاسخ برای هر بیانیه یا گزاره در این پیمایش ارائه می شود.

(2) سوالات، گزاره ها، یا متغیرهایی جدیدی که توسط اعضا در پاسخ به سوال (های) آزاد پیشنهاد شده اند، اضافه می شوند. نه تنها این به اعضا نشان می دهد که بازخورد آنها دارای تاثیر اساسی در این فرآیند است، بلکه برای اعضا، آزمایش ایده ها و فرضیه های آنها را میسر می سازد و در نتیجه احساس مالکیت آنها را در این فرآیند افزایش می دهد. و،

(3) سوالات و متغیرهای فردی را می توان (متعددی اشاره، بیان شده با واژه های دیگر) را به عنوان یک نتیجه از پیشنهادات از هیئت Delphi، اما بدون تغییر در معنای اصلی متغیر در حال آزمایش، تصفیه نمود.

از آنجا که تمارین Delphi مبتنی بر برنامه ریزی اغلب، کاوشی در ترجیحات اصولی هستند، یک معیار مفید از گرایش مرکزی، حالت است. از آنجا که حالت در رده پاسخ (در توزیع) با بیشترین تعداد مشاهدات واقع می شود، می تواند به عنوان پارامتر / آمار ارجح برای شناسایی موقعیت هیئت Delphi روی زنجیره پاسخ در نظر گرفته شود.

اگر توزیع رای ها در امتداد زنجیره پاسخ ها به طور مساوی پراکنده باشد، این ممکن است یک وضعیت را نشان دهد که در آن نیاز به روشن شدن و یا اطلاعات بیشتر برای کمک به پاسخ دهندگان برای رسیدن به اجماع (Turoff، ارتباطات شخصی، 28 اوت، 2006) وجود دارد. وضعیت دیگر می تواند تضاد هیئت Delphi در دو انتهای زنجیره



پاسخ باشد. در مورد دوم، درخواست اطلاعات بیشتر در مورد متغیر از اعضای هیئت Delphi به منظور به دست آوردن بینش به این تضاد مورد نیاز است.

### مرحله 10: توزیع مجدد پیمایش

دور 2، به محض اینکه پیمایش بررسی می شود و معیارهای مرکزیت محاسبه می شوند ارسال می شود. اگر یک پاسخ بیش از یک بازه دورتر از پاسخ هنجاری در دور 2 انتخاب شود، آنگاه از اعضا پرسیده می شود تا مشخص نمایند که چرا این اتفاق افتاده است. این رویکرد به خوبی در Delphi کیفی طرح های شهری ما به خوبی کار می کرد، و به بیان آرایه کاملی از دیدگاه های درگیر در بحث کمک نمود. علاوه بر این، با کسب بینش به اختلاف نظرات باقی مانده توسط (الف) بررسی اختلاف نظرات و (ب) شناسایی عوامل که توسط برخی از کارشناسان در نظر گرفته شدند اما توسط دیگران (Widstrand و Kruus، 1996، صفحه 61) در نظر گرفته نشدند، ترویج داده شد. همانطور که ما کشف کردیم، اختلاف نظر می تواند به علت تفاوت ها در دیدگاه، پایگاه های دانش، تفاسیر متغیرها، دیدگاه های نظری و / یا تعصبات انضباطی (Helmer، 1983، صفحه 134) باشد و در نظر گرفتن عوامل مختلف مورد توجه دلایل مختلف دارد.

در دور 2، می توان از اعضای هیئت Delphi خواست تا دوباره متغیرها را در پرتوی معیار تمایل مرکزی (در تمرین ما، این حالت استفاده شد) دوباره در نظر بگیرند. به طور معمول، سه راه وجود دارد که در آن اعضا به معیار گرایش مرکزی پاسخ می دهند:

- (1) آنها از آن چشم پوشی می نمایند و به انتخاب اصلی خود رو می آورند.
- (2) آنها قضاوت را از حالت توسط پاسخ در حالتی شدید به نفع حرکت لنگر مرکزیت نزدیک تر به میل واقعی خود تغییر می دهند. به عنوان مثال، یک نگرانی مداوم با نتایج Delphi اینست که اعضای هیئت Delphi فردی می توانند عمداً به منظور تحکیم پژوهش خود و یا دستور کار دیگری تعصب نشان دهند یا تاکید نمایند (Jones

1975، صفحه 160). اگر نتایج Delphi پیامدهایی برای کمک های مالی و یا توسعه حرفه ای داشته باشد، این یک نظر مهم است.

(3) آنها قضاوت نسبت به حالت را تغییر می دهند که به عنوان جذب یا همگرایی شناخته شده می شود. ناظر Delphi دارای گزینه ارسال یک کپی از پاسخ های دور 1 اعضای هیئت همراه با دور 2 است. اگر پرداختی به اعضا صورت نگیرد، ناظر Delphi ممکن است بیان نماید که تحمیل سطوح تلاش بیشتری بر عضو هیئت نامناسب است و بنابراین می تواند از ارسال پاسخ دور-1 خودداری نمود.

### مرحله 11: گنجاندن بازخورد از دور قبلی

بازخورد از دور 2 شامل دلایلی می شود که نشان می دهد که چرا اعضای هیئت Delphi پاسخ های غیر معین را انتخاب می نمایند و این اطلاعات را می توان در موجودی با دور 3 فراهم نمود. بدون استثنا ارائه شده، همه بازخوردها از این ماهیت به طور رسمی ثبت می شود و به هیئت Delphi انتقال داده می شود. استانداردسازی دستوری (به عنوان مثال فعل زمان) باید تنها روی اظهار نظرات هیئت Delphi انجام شود. به طور کلی، سه دور برای رسیدن به ثبات در پاسخ Delphi کافی است: "دوره های بیشتر تغییر بسیار کمی را نشان می دهد و تکرار بیش از حد برای شرکت کنندگان" (Linstone و Turoff، 1975b، صفحه 229) غیر قابل قبول خواهد بود.

### گام 12: جدول بندی نهایی پاسخ ها

پاسخ های Delphi به گزاره ها و / یا اظهارات فردی در این پیمایش باید تنها زمانی، نهایی در نظر گرفته شود که آنها پایدار هستند. بسیاری از پایان نامه های دکتر، همچنان سطوح اجماع هیئت Delphi را به عنوان معیار توقف به کار می گیرند، با وجود اینکه توصیه های گسترده در نوشته های Delphi نشان می دهد که معیارهای اجماع باید تنها پس از اینکه ثبات پاسخ ایجاد شود اعمال شود (نگاه کنید به Chaffin و Talley، 1980؛ Dajani و همکاران، 1979؛ Regier، 1986، Sharma و Gupta، 1993). همانطور که Schiebe و همکاران (1975، صفحه 262)

مشاهده نموده اند، به جای سطوح اجماع به عنوان معیار توقف، با استفاده از ثبات پاسخ "، اجازه می دهد تا اطلاعات بیشتری از Delphi گرفته شود. " هنگامی که پاسخ ها پایدار تلقی شوند، آنگاه سطح معیارهای اجماع می تواند استفاده شود.

ثبات به خودی خود " به پایداری پاسخ بین دوره‌های پی در پی یک پیمایش Delphi " اشاره می نماید (Chaffin و Talley، 1980، صفحه 67). به عبارت دیگر، ثبات، یک معیار از میزان و درجه ای است که اعضای هیئت Delphi، همان پاسخ ها را بین دوره‌های پی در پی انتخاب می نمایند. یک تفاوت مهم باید بررسی شود: ثبات پاسخ های فردی نشان دهنده ثبات گروه است، اما بالعکس آن برقرار نیست (Chaffin و Talley، 1980، صفحه 70). این به این معنی است که ثبات پاسخ فردی، نشان دهنده یک آزمون دقیق تر است. پس از پیشنهاد Regier (1986)، ما نشان می دهیم که ثبات پاسخ فردی مورد استفاده قرار گیرد، زیرا منطق انجام این کار، مشخص تر است، و به این دلیل که فرایند آزمایش را می توان کارآمد نمود. در واقع، Nelson (1978، صفحه 45) یک قانون عملی سرانگشتی را فراهم می کند و ادعا می کند که متغیرها را هنگامی می توان " پایدار در نظر گرفت که 20٪ یا کمتر از شرکت کنندگان، پاسخ خود را تغییر می دهند. " به عبارت دیگر، اگر دو یا تعداد کمتر از یک هیئت ده نفره فرضی پاسخ های خود را در مورد رتبه بندی اهمیت گزاره های فردی و یا اظهارات بین دورها تغییر دهند، آنگاه پاسخ های فردی را می توان با ثبات در نظر گرفت. به محض اینکه تمام متغیرها در پیمایش به عنوان پایدار شناسایی شوند، آنگاه معیارهای سطح اجماع را می توان تحمیل نمود.

### مرحله 13: در نظر گرفتن نتایج نهایی از تمرین Delphi

به محض این که پاسخ ها در این پیمایش به عنوان پایدار شناسایی می شوند، فرآیند تکرار پیمایش متوقف می شود و معیارهای سطح اجماع استفاده می شوند. برای ساخت کار Dajani و همکاران (1979) با اضافه کردن معیار جدید سطح اجماع دو-کیفیتی، شش سطح مورد توافق ممکن یا معیارهای توقف می تواند شناخته شود: اجماع، اکثریت، دو-کیفیتی بودن، دوقطبی بودن، کثرت، و اختلاف. معیارهای سطح اجماع به شرح زیر تعریف می شوند:

- اجماع کامل: زمانی اتفاق می افتد که رده پاسخ دارای توافق آرا در میان همه پاسخ دهندگان باشد
  - اکثریت: هنگامی رخ می دهد که بیش از 50٪ از پاسخ دهندگان، رده پاسخ یکسان را انتخاب نمایند. هنگامی که یک پاسخ پایدار نشان داده شود، اکثریت را می توان به عنوان یک قاعده تصمیم گیری استفاده نمود (به این معنی که پاسخ ها می توانند به عنوان یک نتیجه تحقیق استفاده نمود).
  - دو-کیفیتی بودن: هنگامی رخ میدهد که تعداد مساوی از پاسخ دهندگان در دو دسته پاسخ گروه بندی می شوند. هنگامی که دو-کیفیتی بودن حاصل می شوند، اصل احتیاطی اکولوژی را می توان در جایی تحمیل نمود که در آن پاسخ دقیق تر و یا امن را می توان از دو گزینه انتخاب نمود.
  - دوقطبی بودن: هنگامی رخ می دهد که پاسخ دهندگان در دو دسته پاسخ در دو انتهای مخالف زنجیره پاسخ تحکیم می یابند.
  - کثرت: هنگامی رخ می دهد که بخش بزرگی از هیئت Delphi (اما کمتر از 50٪) در رده های مختلف پاسخ به ثبات می رسند.
  - عدم توافق: هنگامی رخ می دهد که پاسخ دهندگان دیدگاه ها را از دیگر پاسخ دهندگان در سراسر طیف وسیعی از فواصل پاسخ، مستقل نگه می دارند.
- این تضمین می کند که متغیرهای نشان دهنده ثبات پس از دور 2 را می توان از تکرارهای بعدی حذف نمود. این حذف در دور بعدی - شاید به طور قابل ملاحظه ای (در حدود 30٪ در مورد ما) - بیشتر رخ می دهد و نشان دهنده یک تصمیم مهم برای طراحی یک تمرین Delphi کارآمد می باشد. هنگامی که نتایج حاصل از Delphi از طریق تجزیه و تحلیل اجماع شرح داده می شوند، آنگاه داده ها را می توان به شیوه های مختلف، از جمله تجزیه و تحلیل فرامعیاری، آزمایش سازگاری نظری، آزمایش امکان سنجی عملیاتی در یک مطالعه موردی چارچوب مفهومی در نظر گرفت یا تفسیر نمود. در مورد ما، ما نتایج حاصل از Delphi را اتخاذ نمودیم و آنها را در یک نظریه اکولوژی (تئوری سلسله مراتب) تفسیر نمودیم.

## مرحله 14: پیمایش ناشناس پس از Delphi

پیمایش ناشناس پس از Delphi به دو دلیل اصلی انجام می شود: برای به دست آوردن بینش به اینکه (1) چگونه این فرآیند می تواند بهبود یابد. و (2) میزان اطمینان اعضا به پاسخ های خود چقدر است. علاوه بر این، با این حال، پیمایش پس از Delphi، برای اعضای هیئت Delphi، احساس مالکیت در پروژه را فراهم می کند. Delphi اصولی، به عنوان مثال، یک تمرین اجماع سازی است، و شرکت کنندگان باید مطمئن شوند که اظهارنظرات یا اعتراضات آنها برای این فرآیند مورد توجه قرار می گیرد. به طور کلی، پیمایش پس از Delphi می تواند بینشی را به اثربخشی و بازده و یا ارائه این فرآیند ارائه دهد.

## مرحله 15: انتشار نتایج تحقیقات

انتشار نتایج تحقیقات به منزله بعد بلوک ساختمان کلیدی علم است. انواع مختلفی از انتشارات در دسترس هستند مانند: با استفاده از نتایج برای شکل گیری برنامه، سیاست، و یا محتوای برنامه و تحویل. انتشار نتایج در یک یا چند نوشته مربوطه؛ و ارائه خلاصه ای از نتایج تحقیقات برای گردش در میان اعضای شبکه آنها به ناظر و هیئت اعضای

Delphi

## نتایج روش شناختی تحقیقات از کاربرد خاص ما از فرایند Delphi

با توجه به Masser و Foley (1987، صفحه 217)، تکنیک Delphi به طور گسترده برای استخراج نظر متخصص استفاده می شود. " با این حال، جستجوهای اینترنتی اخیر (جولای 2006) نشان می دهد که سردرگمی در مورد تفاوت ها بین Delphi و دیگر تکنیک های اجماع سازی، و به ویژه جنبه روش شناختی طراحی وجود دارد. از نظر بهبود ملاحظات طراحی روش که زمینه ساز تمارین Delphi است و آنها را هدایت می کند و کمک به درک بهتر از نحوه تفاوت Delphi از تکنیک های مرتبط دیگر، ما یک انتخاب از دروس روش شناختی آموخته شده از یک برنامه Delphi تکمیل شده شامل معیارهای ارزیابی برنامه های شهرداری را ارائه می دهیم.

برخی از مشکلات و موانع بالقوه که در زمان پیاده سازی تکنیک Delphi باید غلبه شوند، قبلا مورد بحث قرار گرفته اند (Linstone و Turoff، 2002؛ Linstone، Regier، 1975، 1986). دروس اضافی آموخته شده که برخاسته از برنامه Delphi اساسی این مقاله است عبارتند از:

1. تمایز بین پیش آزمون و استفاده آزمایشی مهم است. پیش آزمون، فرصتی را برای استخراج این مورد فراهم می کند که کدام روش مبتنی بر متخصص به بهترین شکل جواب می دهد و در واقع نوعی از نتایج را ارائه می دهد که ما نیاز داریم. در پیش آزمون، ملاحظات هزینه فراوان بود و این مانع می شود که هر روش شامل مقرر نمودن کارشناسان در یک مکان خاص می شود. یک هیئت Delphi مورد نظر بود، بنابراین به جای Delphi کنفرانس، یک Delphi معمولی انتخاب شد. در همان زمان، مهم است که به یاد داشته باشید که تمارین Delphi وقت گیر هستند و اجرا آنها نسبت به سایر روش های مبتنی بر متخصص زمان بیشتری می خواهد.

2. انجام یک استفاده آزمایشی. استفاده آزمایشی در واقع، یک پیمایش Delphi پیش نویس تمام عیار می خواهد و آن را روی یک هیئت Delphi نمونه آزمایش می کند (به عنوان یک آزمون اجرا برای تنظیم دقیق پیمایش). در مورد ما، یک هیئت Delphi نماینده استفاده شد که همه معیارهای انتخاب را به جز یک مورد برآورده می نمودند: یک رکورد چاپ و نشر در مورد موضوع. در نتیجه، ما یک مجموعه کاملا متفاوت از افراد مجرب را برای استفاده آزمایشی مشغول نمودیم.

3. اندازه پنل. ما با Cavalli-Sforza و Ortolano (1984) موافقیم که استفاده از یک هیئت Delphi در اندازه هشت تا دوازده نفر در بسیاری از موارد می تواند مناسب باشد. اندازه هیئت Delphi ده نفره که ما در Delphi ارزیابی برنامه شهری خود استفاده نمودیم، به خوبی کار کرد، تنوع نظرات متخصصان را فراهم نمود، و به ما اجازه داد تا بهترین کارشناسان در آمریکای شمالی را برای این موضوع بدون دشواری بیش از حد برای یک ناظر تک Delphi طاقت فرسا به کار گیری نماییم. با این حال، با نگاهی به گذشته، آشکار است که استفاده از یک عدد فرد برای اعضا (به عنوان مثال نه و یا یازده) می تواند امکان پاسخ دو نمایی را حذف نماید و بنابراین تفسیر را کوتاه تر ساخت. با

این حال، در یک پروژه متفاوت، اندازه هیئت Delphi، یک ملاحظه ثانویه بود تا اطمینان حاصل شود که تمام دیدگاه‌هایی که این ملاحظه را تضمین می‌نمایند، ارائه شده‌اند.

4. معیارهای دقیق انتخاب هیئت Delphi. همانطور که گفته شد، معیارهای انتخاب هیئت Delphi که ما به کار گرفتیم دقیق بودند. استفاده از معیارهای انتخاب دقیق، نه تنها برای ارائه پاسخ‌ها با کیفیت بالا استفاده شد، بلکه بدان معنی بود که اعضا به واسطه تجربه پس از 'نشان' دادن هویت هیئت Delphi، احساس کنند که تایید شده‌اند (غیر منتظره بود اما بعداً مورد توافق قرار گرفت)

5. طراحی برای جلوگیری از تضاد عمدی در پاسخ. همانطور که گفته شد، واکنش‌ها در دور 2 به حالت، توسط اعضا می‌تواند به پاسخ‌هایی منجر شود که به منظور جابجایی پراکندگی، ایجاد یک نقطه، و / یا آوردن حالت پاسخ در نزدیکی دیدگاه واقعی عضو هیئت دور از حالت قرار می‌گیرند. این احتمال را می‌توان با ارائه رده‌های پاسخ کمتر از مقیاس لیکرت سنتی با استفاده از پنج یا هفت گزینه کاهش داد.

6. حفظ گمنامی هیئت Delphi تا زمانی که پیمایش بعد از Delphi به اتمام برسد. در طول اجرای این فرآیند، تجربه به ما نشان داد که اعضا، هویت اعضای دیگر را حدس می‌زنند. بسیار حیاتی است که متخصصان در این موضوع درگیر نشوند. علاوه بر این، ما معتقدیم زمانی که این فرآیند کامل می‌شود، بهتر است که حرفی از هویت اعضا زده نشود.

7. شخصیت‌های دشوار. ما این موضوع را در طول بررسی رسیدگی نمودیم، زیرا شخصیت‌های دشوار به طور جدی می‌توانند هیئت پژوهش را تضعیف نمایند. ما دریافتیم که نظرات شخصی در مورد دیگر اعضای بالقوه هیئت Delphi مشترک بود، اما عامل شخصیت، در Delphi ما، اینگونه نبود.

8. سمت تاریک بالقوه به فرایند Delphi: هیئت‌های عصبانی Delphi. حتی اگر ناظر Delphi برای به حداقل رساندن مشارکت شخصیت‌های دشوار در طول فرآیند انتخاب هیئت Delphi تلاش نماید، هیئت‌های Delphi های عصبانی هنوز هم می‌توانند با کاوش در ترجیحات اصولی درگیر باشند، زیرا سیستم ارزش در میان هستند. کار ناظر Delphi، بی‌طرف ماندن و برقراری ارتباط با نظرات توضیحی از اعضا با حداقل دستکاری است. با این وجود،

دستکاری باید برای حذف مواد موهن و یا به شدت عاطفی در بازخورد بین دوره‌های مختلف تحمیل شود. با این حال استثنائاتی در مورد دوم وجود دارد که می‌تواند شامل تمرین Delphi باشد که در آن یک نهاد سیاسی، حامی مالی است (Turoff، ارتباطات شخصی، 28 اوت، 2006).

9. افشای هویت هیئت Delphi. ناشناس ماندن اعضای هیئت Delphi را می‌توان تا ابد حفظ نمود. در عوض، زمانی که پیمایش پس از Delphi تکمیل شده باشد، هویت اعضا را می‌توان پس از دریافت تایید افشا نمود. اگر اعضا از چگونگی اجرای تمرین Delphi راضی بودند، آنگاه آنها به احتمال زیاد هویت خود را فاش می‌کنند. و اگر هیئت Delphi به دقت انتخاب شده باشد و رهبران واقعی در این زمینه به کار گرفته شده است، آنگاه اعتبار بیشتری به افرادی که در یک مطالعه ارزشمند شرکت کرده اند داده می‌شود. یک استثنا در این عمل زمانی خواهد بود که یک وضعیت دشوار فردی ایجاد می‌شود و حفظ مشارکت همه با توسل به شهرت شرکت کنندگان دیگر لازم است (Turoff، ارتباطات شخصی، 28 اوت، 2006).

10. جبران. تکنیک Delphi شامل استفاده از کارشناسان می‌شود و زمان کارشناسان با ارزش است. در حالت ایده آل، برای جبران برای اعضای درگیر باید انجام شود، به خصوص اگر مطالعه بیش از 3 - 4 ساعت از وقت آنها را بگیرد. در عوض، برای برخی از اعضا، فرصت درگیری در یک تمرین Delphi به خوبی سازمان یافته و به خوبی اجرا می‌تواند دلیل کافی برای مشارکت باشد. برای دیگران، باید به شکل حمایت مالی یا تحقیقاتی برای اعضا، جبران صورت گیرد. دانشجویانی که تحقیقات را انجام می‌دهند، باید تشخیص دهند که اعضا دارای علایق پژوهشی به کار آنها هستند یا خیر و پشتیبانی پژوهشی از یک محقق که با حوزه تجربه و تخصص آنها آشنا است باید صورت گیرد. این یک راه حل موجود و یکی از گزینه‌های به کار گرفته شده توسط نویسندگان این مطالعه است. بدون استثنا، نامه رسمی از لطف کارفرمایان، سرپرستان، و یا انجمن‌های حرفه‌ای از اعضا شرکت کننده فرستاده باید ارائه شود.

11. برخورد با خستگی هیئت Delphi. اصطلاح 'خستگی هیئت' یک نگرانی اثبات شده است. محققان باید برای به حداقل رساندن اندازه و پیچیدگی پرسشنامه و استفاده از ایمیل تلاش نمایند. میزان پاسخ به ایمیل بسیار سریعتر است، مشاهده‌ای که به راحتی در فرآیند بررسی ما نشان داده شد. در واقع، اکثریت هیئت Delphi اظهار داشتند



که زمان گردش این کار به دلیل ایمیل مستقیم و بی واسطه بطور قابل توجهی سریعتر بود. با این حال، پیمایش های پیچیدگی قابل توجه تولید شده در یک نرم افزار کامپیوتری که به طور گسترده ای مورد استفاده قرار نمی گیرد، می تواند یک مانع بر سر راه استفاده از ایمیل باشد.

12. برخورد با نرخ های پاسخ متغیر در میان اعضای هیئت Delphi. نکته برجسته که باید به خاطر داشت این است که کارشناسان، افرادی مشغول هستند و زمان گردش کار آنها با طیف گسترده ای از تعهدات پژوهشگر مرتبط است. اگر چه استفاده از پست الکترونیکی و یا پیک ممکن است فرآیند را تا حدودی تسریع نماید، موضوع واقعی، اولویت بندی تلاش تحقیقاتی توسط کارشناسان درگیر است. بدون ارائه جبران مالی، تنها ابزاری که ناظر Delphi می تواند به کار گیرد، ترغیب اخلاقی است. نکته برجسته به شرح زیر است: محققان باید زمان کافی را برای همه اعضای هیئت Delphi به منظور پاسخ در مد منطقی به موقع به مدت حداقل سه دور میسر سازند. در حالت ایده آل، حداقل سه ماه، باید برای سه دور مجاز اجرا فراهم شود. اگر طراحی این پیمایش نسبتا ساده است و پست الکترونیکی بتواند مورد استفاده قرار گیرد، آنگاه آن دستورالعمل سه ماهه می تواند به طور چشمگیری تثبیت شود.

13. طول پیمایش. همانطور که طراحان پیمایش تشخیص داده اند، تعداد افرادی که به پرسشنامه پاسخ خواهند داد به طور معکوس با طول پرسشنامه مرتبط می شود. با این حال، در تحقیق ما، جلوگیری از مسئله طول پرسشنامه غیرممکن بود، زیرا یک موجودی جامع از معیارهای ارزیابی قابل استفاده برای برنامه های شهرداری، نتیجه نهایی مورد نظر بود. در مجموع بیش از 100 متغیر در دور مقدماتی از پرسشنامه ذکر شده بودند. با این وجود، با دور 3، پاسخ های پایدار برای نزدیک به 30٪ از متغیرهای تحقیق به دست آمد، به طوری که طول پیمایش در واقع در طول زمان تثبیت شد. اگر چه هیچ یک از اعضای هیئت Delphi به طور خاص ذکر نمودند که این پیمایش بیش از حد طولانی است، دو عضو هیئت به طور مداوم در مورد تحمیل مدت زمان اظهار نظر نمودند. این مشاهدات با به حداقل رساندن میزان اسناد حمایتی انجام شد که اعضا باید می خواندند و با شناسایی برخی از وظایف بررسی که توصیه شده بودند، نه اجباری.

14. ایجاد روابط بین ناظر و اعضای هیئت. توجه فردی به اعضای هیئت Delphi به رضایت از فرآیند کمک می کند. همچنین، ایجاد روابط کاری سفت و سخت بین اعضای ناظر و هیئت Delphi می تواند به پاسخ سریعتر منجر شود، و ارتباطاتی در مورد همکاری های آینده در طرح های پژوهشی پس از آن ایجاد نماید.

15. انجام یک پیمایش بعد از Delphi. در این پیمایش بعد از Delphi، بینشی نسبت به اثربخشی و تحویل فرآیند، و همچنین ارائه یک فرصت برای تسهیم نظرات شخصی به اعضای هیئت Delphi در مورد مورد چگونگی انجام فرآیند ارائه می شود. رضایت هیئت با نتایج بین دوره های مختلف، ارتباطات اطلاعات مربوط به این فرآیند، تسهیل یادگیری، تسهیل مشارکت، و عملکرد کلی ناظر Delphi، تمام متغیرهایی هستند که می تواند در این پیمایش پس از Delphi بررسی شوند. پیمایش پس از Delphi می تواند با دور نهایی همراه شود، همانطور که در مورد پروژه های ما انجام شد.

### نتیجه گیری ها

تکنیک های اجماع سازی که اطلاعات به دست آمده از مشاوره عمومی را به کار می گیرد، می تواند در بسیاری از موارد برنامه ریزی استفاده شود. با این حال، اگر یک عنصر ناشناخته وجود داشته باشد که باید بررسی شود، آنگاه تکنیک Delphi، ابزار پشتیبانی تصمیم گیری برای استفاده در فرآیند شور و مشورت را در نظر می گیرد. با بحث در مورد تجربه ما در تعیین و اجرای طرح پژوهش های عملی برای یک برنامه Delphi اصولی، این مقاله به نوشته ها در مورد تکنیک Delphi کمک می کند.

بهبودهای عملیاتی برای فرآیند Delphi که توسط پروژه ما اعتبارسنجی شد عبارتند از: استفاده از یک مرحله پیش آزمون، استفاده از اصول احتیاطی به عنوان یک معیار توقف برای دو-کیفیتی بودن، استفاده از معیارهای انتخاب هیئت Delphi بسیار سخت، و استخدام نمایش گرافیکی بصری تا به اعضای هیئت Delphi نشان داده شود که پیشرفت فرآیند چگونه در نظر گرفته می شوند. همچنین، درس آموخته شده در مورد پیاده سازی این روش، برای ترویج و حمایت از برنامه افزایش از Delphi در برنامه ریزی ارائه شده است.

برنامه ریزی به عنوان یک حرفه برای پذیرش سریع تکنیک Delphi تعلیم داده می شود، همانطور که رفتار حرفه ای و ارزش اجزای تخصص، قبلاً آن را مستحکمتر می کنند. علاوه بر این، مسائل برنامه ریزی شهری مملو از پیچیدگی های مبتنی بر ارزش هستند، و گاهی اوقات آن را تنها با ملاحظه کارشناسان این نگرانی حل و فصل می شود. در حالی که Delphi Pythia، رهنمودی ناشی از گازه های سمی را برای جنگ و برنامه ریزی کشاورزی ارائه نمود، اساس علمی تکنیک Delphi مبتنی بر طراحی روش شناختی است. بقای این تکنیک در برنامه ریزی به اثبات شفاف تصمیم گیری های طراحی پژوهشی بستگی دارد که تمرکز این مقاله بود.

### References

- Ackoff R, 1953 *The Design of Social Research* (University of Chicago Press, Chicago, IL)
- Albright R, 2002, "What can past technology forecasts tell us about the future?" *Technological Forecasting and Social Change* **69** 443 – 464
- Cavalli-Sforza V, Ortolano L, 1984, "Delphi forecasts of land use: transportation interactions" *Journal of Transportation Engineering* **110** 324 – 339
- Chaffin W, Talley W, 1980, "Individual stability in Delphi studies" *Technological Forecasting and Social Change* **16** 67 – 73
- Coates J, 1999, "Boom time in forecasting" *Technological Forecasting and Social Change* **62** 37 – 40
- Coates V, Faroque M, Klavans R, Lapid K, Linstone H, Pistorius C, Porter A, 2001, "On the future of technological forecasting" *Technological Forecasting and Social Change* **67** 1 – 17
- Critcher C, Gladstone B, 1998, "Utilizing the Delphi technique in policy discussion: a case study of a privatized utility in Britain" *Public Administration* **76** 431 – 449
- Dajani J, Sincoff M, Talley W, 1979, "Stability and agreement criteria for the termination of Delphi studies" *Technological Forecasting and Social Change* **13** 83 – 90
- Dalkey N, 1969 *The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion* (RM-5888-PR) (Rand Corporation, New York)
- De Boer J, Hale J, 2000, "The geological origins of the Oracle at Delphi, Greece", in *The Archaeology of Geological Catastrophes* Eds W J McGuire, D R Griffiths, P L Hancock, I Stewart (Geological Society, London) pp 399 – 412
- De Loë R, Wojtanowski D, 2001, "Associated benefits and costs of the Canadian Flood Damage Reduction Program" *Applied Geography* **21** 1 – 21
- Helmer O, 1983 *Looking Forward: A Guide to Futures Research* (Sage, Thousand Oaks, CA)
- Ilbery B, Maye D, Kneafsey M, Jenkins T, Walkley C, 2004, "Forecasting food supply chain development in lagging rural regions: evidence from the UK" *Journal of Rural Studies* **20** 331 – 344
- Jones C, 1975, "A Delphi evaluation of agreement between organizations", in *The Delphi Method: Techniques and Applications* Eds H Linstone, M Turoff (Addison-Wesley, Don Mills, ON) pp 160 – 167
- Linstone H, 1975, "Eight basic pitfalls: a checklist", in *The Delphi Method: Techniques and Applications* Eds H Linstone, M Turoff (Addison-Wesley, Don Mills, ON) pp 573 – 586
- Linstone H, Turoff M, 1975a, "Introduction", in *The Delphi Method: Techniques and Applications* Eds H Linstone, M Turoff (Addison-Wesley, Don Mills, ON) pp 3 – 12
- Linstone H, Turoff M, 1975b, "Evaluation: introduction", in *The Delphi Method: Techniques and Applications* Eds H Linstone, M Turoff (Addison-Wesley, Don Mills, ON) pp 229 – 235

- Linstone H, Turoff M, 2002, "The Delphi method: techniques and applications", <http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/index.html>
- Martino J, 1999, "Thirty years of change and stability" *Technological Forecasting and Social Change* **62** 13 – 18
- Masser I, Foley P, 1987, "Delphi revisited: expert opinion in urban analysis" *Urban Studies* **24** 217 – 225
- Nelson B, 1978, "Statistical manipulation of Delphi statements: its success and effects on convergence and stability" *Technological Forecasting and Social Change* **12** 41 – 60
- Novakowski N, 1999 *Derivation of an Evaluation Instrument for Judging the Quality of Ecosystem-based Municipal Plans* unpublished PhD dissertation, Department of Geography, University of Ottawa
- Parenté R, Hiöb T, Silver R, Jenkins C, Poe M, Mullins R, 2005, "The Delphi method, impeachment and terrorism: accuracies of short-range forecasts for volatile world events" *Technological Forecasting and Social Change* **72** 401 – 411
- Regier W, 1986, "Directions in Delphi developments: dissertations and their quality" *Technological Forecasting and Social Change* **29** 195 – 204
- Richey J, Mar B, Horner R, 1985, "The Delphi technique in environmental assessment: 1. Implementation and effectiveness" *Journal of Environmental Management* **21** 135 – 146
- Rowe G, Wright G, 1999, "The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis" *International Journal of Forecasting* **15** 353 – 375
- Scheibe M, Skutsch M, Scofer J, 1975, "Experiments in Delphi methodology", in *The Delphi Method: Techniques and Applications* Eds H Linstone, M Turoff (Addison-Wesley, Don Mills, ON) pp 262 – 287
- Sharma H, Gupta A, 1993, "Present and future status of system waste: a national-level Delphi in India" *Technological Forecasting and Social Change* **44** 199 – 218
- Turoff M, 1975, "The policy Delphi", in *The Delphi Method: Techniques and Applications* Eds H Linstone, M Turoff (Addison-Wesley, Don Mills, ON) <http://is.njit.edu/turoff>
- Turoff M, Hiltz S, 1996, "Computer-based Delphi processes", in *Gazing into the Oracle: The Delphi Method and its Application to Social Policy and Public Health* Eds M Adler, E Ziglio (Jessica Kingsley, London) pp 56 – 85
- Turoff, M, Li Z, Wang Y, Cho H, 2004, "Online collaborative learning enhancement through the Delphi method" *Proceedings of the OZCHI 2004 Conference, 22 – 24 November* University of Wollongong, Australia; <http://web.njit.edu/~turoff/Papers/ozchi2004.htm>
- Wellar, B, 1997, "Walking security index variables: initial specification", Interim Report 5, University of Ottawa and Region of Ottawa – Carleton, Ottawa
- Wellar B, 2005 *Geography and the Media: Strengthening the Relationship* (Canadian Royal Geographical Society and Canadian Council on Geographic Education, Ottawa)
- Wellar B, Vandermeulen C, 2000, "Field tests of the Driver Behaviour Index (DBI) survey forms: initial findings from an applied project involving selected regional intersections in Ottawa-Carleton", in *Papers and Proceedings of the Applied Geography Conferences* **23** 206 – 214
- Widstrand C, Kruus P, 1996 *Methods and Uses of Forecasting* 2nd draft edition (Carleton University, Ottawa)
- Wilhelm W, 2001, "Alchemy of the Oracle: the Delphi technique" *The Delta Pi Epsilon Journal* **43** 6 – 26
- Ying L, Kung J, 2000, "Forecasting up to year 2000 on Shanghai's environmental quality" *Environmental Monitoring and Assessment* **63** 297 – 312
- Ziglio E, 1996, "The Delphi method and its contribution to decision-making", in *Gazing into the Oracle: The Delphi Method and its Application to Social Policy and Public Health* Eds M Adler, E Ziglio (Jessica Kingsley, London) pp 3 – 33