

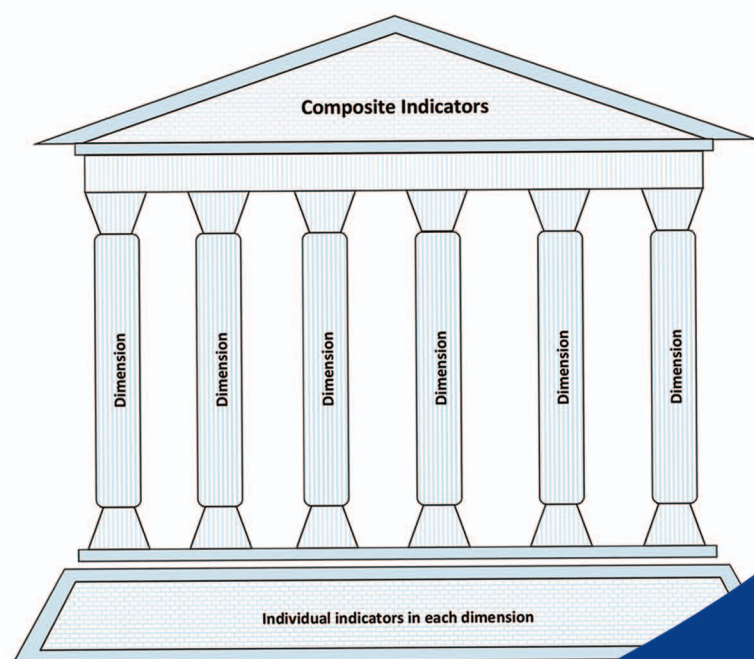


دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

دستنامه تدوین شاخص‌های ترکیبی

(متدولوژی و راهنمای عملی)

پروژه مشترک اتحادیه اروپا و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه



دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

دستنامه تدوین شاخص‌های ترکیبی

ترجمه: دکتر سیدحسین محقق کمال

ترجمه: دکتر سیدحسین محقق

مؤلفان:
Nardo M, Saisana M, Saltelli A,
Tarantola S, Hoffman A, Ginivanni E

Handbook on Constructing Composite Indicators METHODOLOGY AND USER GUIDE

By: Seyed Hossein Mohaqeqi Kamal, PhD

این کتاب، یک راهنمای عملی برای تدوین و استفاده از شاخص‌های ترکیبی برای سیاستگذاران، دانشگاهیان، رسانه‌ها و دیگر علاقمندان می‌باشد. هدف این کتاب ارائه درک بهتری نسبت به پیچیدگی شاخص‌های ترکیبی و توسعه تکنیک‌هایی است که اخیراً برای تدوین آنها بکار می‌رود. به‌ویژه، این کتاب مشتمل بر مجموعه‌ای از راهنماهای تکنیکی است که می‌تواند به تدوینگران شاخص‌های ترکیبی برای بهبود کیفیت نتایج‌شان کمک شایانی نماید.



انتشارات دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۴۲-۳۳-۴
قیمت: ۱۲۰۰۰۰ ریال

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دستنامه تدوین شاخص‌های ترکیبی (متدولوژی و راهنمای عملی)

پروژه مشترک اتحادیه‌ی اروپا و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

نویسندگان:

*Nardo M, Saisana M, Saltelli A, Tarantola S,
Hoffman A, Givannini E*

ترجمه:

دکتر سیدحسین محقق‌ی کمال

عنوان و نام پدیدآور :	تدوین شاخص‌های ترکیبی (روش‌شناسی و راهنمای عملی) / پروژه مشترک اتحادیه اروپا و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه؛ ترجمه سیدحسین محقق‌کیمالی.
مشخصات نشر :	تهران : جامعه‌شناسان، ۱۳۹۳.
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۶۴۴۲-۳۳-۴
وضعیت فهرست‌نویسی :	فیا
یادداشت : عنوان اصلی :	Handbook on constructing composite indicators : methodology and user guide.
موضوع :	شاخص‌های اقتصادی — روش‌شناسی
موضوع :	شاخص‌های تکنولوژی — روش‌شناسی
شناسه افزوده :	محقق‌کیمال، حسین، ۱۳۵۹ - مترجم
شناسه افزوده :	اتحادیه اروپا
شناسه افزوده :	European Union
شناسه افزوده :	سازمان همکاری و توسعه اقتصادی
شناسه افزوده :	Organization for Economic Cooperation and Development
رده بندی کنگره :	HC۵۹۳/ت۴ ۱۳۹۴
رده بندی دیویی :	۳۳۰/۹
شماره کتابشناسی ملی :	۳۴۷۴۲۱۵



نام کتاب: دستنامه تدوین شاخص‌های ترکیبی (متدولوژی و راهنمای عملی)

نویسندگان: Nardo M, Saisana M, Saltelli A, Tarantola S, Hoffman A, Ginivanni E

ترجمه: دکتر سیدحسین محقق‌کیمال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۴۲-۳۳-۴

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۲۰۰۰۰ ریال

چاپ اول: ۱۳۹۴

چاپ: ارشیا

ناشر: دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

نشانی: اوین، بلوار دانشجو، خیابان کودکان، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تلفکس: ۲۲۱۸۰۰۸۱

با قدردانی از همکاری

● هماهنگی و نظارت: پرستو تاجیک

● ویراستار: نرگس مرادی

● صفحه‌آرا: گروه گرافیکی ارشیا ● طراحی جلد: گروه گرافیکی ارشیا

همه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است؛ هرگونه استفاده از متن به هر صورتی در قالب کتابچه، جزوه، تهیه CD آموزشی، تهیه نرم‌افزار، استخراج آزمون، ترجمه به دیگر زبان‌ها و استفاده از مطالب کتاب، اشکال، تصاویر و... بدون اجازه کتبی از ناشر غیر قانونی است.

تقدیم بہ استاد کراقدر،

جناب آقای دکتر حسن رفیعی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

پیشگفتار.....	۹
مقدمه مترجم	۱۱
مقدمه	۱۳
نظرات موافق و مخالف شاخص‌های ترکیبی	۱۴
هدف کتاب	۱۶
مرور فصول کتاب	۱۷
فصل اول - تدوین یک شاخص ترکیبی.....	۲۳
گام‌های تدوین یک شاخص ترکیبی	۲۳
۱. تدوین چارچوب نظری.....	۲۶
۲. انتخاب متغیرها	۲۹
۳. جاگذاری داده‌های گمشده.....	۳۱
۴. تحلیل چندمتغیره	۳۳
۵. استاندارد کردن داده‌ها.....	۳۷
۶. وزن‌دهی و تجميع	۴۲
۷. آزمون تحلیل قدرت و حساسیت.....	۴۸
۸. بازگشت به جزئیات.....	۵۰
۹. ارتباط با سایر متغیرها.....	۵۴
۱۰. معرفی و انتشار شاخص جدید	۵۷
کیفیت شاخص‌های ترکیبی	۶۱
الف) کیفیت داده‌های اولیه	۶۵
ب) کیفیت روش‌های تدوین و انتشار شاخص‌های ترکیبی	۷۰

فصل دوم- جعبه ابزاری برای سازندگان شاخص ترکیبی.....	۷۳
گام سوم- جاگذاری داده‌های گمشده.....	۷۶
جاگذاری منفرد.....	۷۶
جاگذاری قطعی میانگین.....	۷۸
جاگذاری رگرسیونی.....	۷۹
جاگذاری بیشینه مورد انتظار.....	۸۰
جاگذاری چندگانه.....	۸۱
گام چهارم- تحلیل چندمتغیره.....	۸۳
۱. تحلیل مؤلفه‌های اصلی.....	۸۴
۲. تحلیل عاملی.....	۹۴
۳. ضریب آلفای کرونباخ.....	۹۸
۴. تحلیل خوشه‌ای.....	۱۰۰
۵. سایر روش‌های چندمتغیره.....	۱۰۶
گام پنجم- استانداردسازی.....	۱۰۸
۱. تغییر مقیاس اولیه برای استانداردسازی.....	۱۰۸
۲. استانداردسازی (نمره‌ی Z).....	۱۱۰
۳. حداقل - حداکثر.....	۱۱۰
۴. فاصله تا یک سنجه مرجع.....	۱۱۰
۵. بیانگرهای بالا یا پایین میانگین.....	۱۱۱
۶. روش‌هایی برای بیانگرهای دوره‌ای.....	۱۱۱
۷. درصد تفاوت‌های سالانه در سال‌های متوالی.....	۱۱۱
گام ششم- وزن‌دهی و تجمع.....	۱۱۳
روش‌های وزن‌دهی.....	۱۱۳
۱. وزن‌دهی بر اساس تحلیل مؤلفه‌های اصلی یا تحلیل عاملی.....	۱۱۳
۲. تحلیل پوششی داده‌ها.....	۱۱۶

۳. مزایای رویکرد عدم اطمینان.....	۱۱۸
۴. مدل مؤلفه‌های مشاهده نشده (ناشناخته).....	۱۲۰
۵. فرایند تخصیص بودجه.....	۱۲۰
۶. وزن‌دهی بر اساس آراء عمومی.....	۱۲۱
۷. فرایند تحلیل سلسله مراتبی.....	۱۲۱
۸. تحلیل توأم.....	۱۲۳
۹. کارایی مدل‌های متفاوت وزن‌دهی.....	۱۲۴
روش‌های تجمیع.....	۱۲۷
۱. روش‌های تجمیع جمع‌پذیر (خطی).....	۱۲۷
۲. تجمیع هندسی.....	۱۳۰
۳. قواعد تجمیع: نکته‌هایی برای انتخاب اجتماعی و تصمیم‌گیری چندبعدی.....	۱۳۱
۴. رویکرد چند معیاره‌ی غیر جبرانی.....	۱۴۰
۵. کارایی مدل‌های متفاوت تجمیع.....	۱۴۴
گام هفتم- آزمون تحلیل استحکام و حساسیت.....	۱۴۵
۱. چارچوب کلی.....	۱۴۸
۲. تحلیل حساسیت با استفاده از تکنیک مبتنی بر واریانس.....	۱۴۹
تحلیل اول.....	۱۵۰
تحلیل دوّم.....	۱۵۶
بازگشت به جزئیات.....	۱۵۹
تحلیل مسیر.....	۱۵۹
مدل‌سازی معادلات ساختاری.....	۱۶۳
شبکه‌های بیزی.....	۱۶۴
نتیجه‌گیری.....	۱۶۵
منابع.....	۱۶۹

پیشگفتار

هدف این کتاب، ارائه یک راهنمای عملی برای تدوین و استفاده از شاخص‌های ترکیبی برای سیاست‌گذاران، دانشگاهیان، رسانه‌ها و دیگر علاقمندان می‌باشد. با اینکه انواع مختلفی از شاخص‌های ترکیبی موجود می‌باشند، اما این کتاب بر مقایسه و عملکرد کشور(ها) در زمینه‌هایی نظیر رقابت، توسعه پایدار، جهانی شدن و نوآوری تمرکز دارد. هدف این کتاب ارائه درک بهتری نسبت به پیچیدگی شاخص‌های ترکیبی و توسعه تکنیک‌هایی است که اخیراً برای تدوین آنها به کار می‌رود. به‌ویژه، این کتاب مشتمل بر مجموعه‌ای از راهنماهای تکنیکی است که می‌تواند به تدوین‌گران شاخص‌های ترکیبی برای بهبود کیفیت نتایج‌شان کمک شایانی نماید.

این کتاب، محصول مشترک «اداره‌ی آمار» و «اداره‌ی علم، تکنولوژی و صنعت» سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۱ و «واحد اقتصادسنجی و آمار کاربردی» مرکز تحقیقات مشترک اتحادیه‌ی اروپا در اسپرای^۲ ایتالیا است. مؤلفین اولیه مرکز تحقیقات مشترک اتحادیه‌ی اروپا شامل میشل ناردو^۳، میشلایسایسنا^۴، آندرا سالتلی^۵ و استفانو تارانتولا^۶ هستند. مؤلفین اولیه سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه نیز آندرو هافمن^۷ و انریکو جیووانینی^۸ می‌باشند. ویرایش نهایی کتاب نیز توسط کانیک استونس^۹، گونسلی بایگان^{۱۰}، کارستن اولسن^{۱۱} و سارا مور^{۱۲} انجام گرفته است.

1- OECD

2- Ispra

3- Michela Nardo

4- Michaela Saisana

5- Andrea Saltelli

6- Stefano Tarantola

7- Anders Hoffmann

8- Enrico Giovannini

9- Candice Stevens

10- Günseli Baygan

11- Karsten Olsen

12- Sarah Moore

افراد دیگری نیز با نظرات و پیشنهادات ارزشمند خود ما را در ارتقاء این کتاب یاری کردند، که بدین وسیله از آنها قدردانی می‌گردد. مخصوصاً جوچن جسینگاوس از اتحادیه‌ی اروپا^۱، تانجا سربوتجاک^۲ از مرکز یال^۳ برای قوانین و سیاست‌های محیطی، لارنس چرچی^۴ و تام ون پوین بروک^۵ از دانشگاه لوون^۶، پاسکال ریویر^۷ از مؤسسه‌ی ملی آمار و مطالعات اقتصادی فرانسه، تام گریفین^۸ مشاور عالی آماری برنامه توسعه سازمان ملل متحد و آری لاتوالا^۹ از مرکز تجارت و صنعت اتحادیه‌ی اروپا.

به‌علاوه، از گویسپ موندا^{۱۰} از دانشگاه بارسلون که فصل روش‌های تجمیع را تدوین نمود و با نظرات سودمند خود به کیفیت این کتاب افزود، تشکر ویژه می‌گردد. هم‌چنین ما از اداره‌ی آمار اتحادیه‌ی اروپا برای ارائه مشاوره‌هایی که به غنای این کتاب افزود نیز تشکر می‌کنیم.

اطلاعات بیشتر در مورد این کتاب و دیگر مسائل مرتبط با شاخص‌های ترکیبی را می‌توانید در وب سایت زیر دنبال کنید:

<http://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/>

حمایت مالی این پروژه، مشترکاً توسط اداره‌ی پژوهش اتحادیه‌ی اروپا و دولت مجارستان در قالب سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه انجام شده است.

1- Jochen Jesinghaus

2- Tanja Srebotnjak

3- Yale

4- Laurens Cherchye

5- Tom Van Puyenbroeck

6- Leuven

7- Pascal Rivière

8- Tom Griffin

9- Ari latvala

10- Giuseppe Munda

مقدمه مترجم

به طور کلی، یک بیانگر^۱ یک سنجه کمی یا کیفی است که از یک سری داده‌ی مشاهده شده منتج می‌شود که می‌تواند موقعیت‌های نسبی (مثلاً در یک کشور) را در یک حوزه‌ی معین، نمایان سازد. زمانی که ارزیابی در فواصل منظمی انجام شود، یک بیانگر، می‌تواند جهت تغییرات را با واحدهای متفاوت و در طی زمان‌های مختلف نشان دهد. در زمینه تحلیل سیاست‌گذاری، بیانگرها در شناسایی روندها و همچنین توجه به مسائل خاص، مفید می‌باشند. به علاوه آنها در تعیین اولویت‌های سیاست‌گذاری، مقایسه و پایش عملکرد نیز کاربرد دارند. در حالی که، یک شاخص ترکیبی^۲ زمانی شکل می‌گیرد که بیانگرهای منفرد بر اساس مبانی نظری تجمیع شده و یک شاخص جدید را شکل دهند. یک شاخص ترکیبی به طور ایده‌آل باید مفاهیم چندبعدی که به وسیله یک شاخص منفرد قابل دریافت نیستند (مانند: توسعه اجتماعی، صنعتی شدن، پایداری، رفاه اجتماعی، کیفیت زندگی، ...) را اندازه‌گیری نماید.

امروزه شاخص‌های ترکیبی که عملکرد و وضعیت کشورها را نشان می‌دهند به عنوان ابزار سودمندی در تحلیل سیاست‌های اجتماعی شناخته می‌شوند. در سال‌های اخیر، استفاده از شاخص‌های ترکیبی افزایش چشمگیری داشته است. شاخص‌های ترکیبی، مقایسه‌ی عملکرد کشورها و یا عملکرد سال‌های مختلف یک کشور خاص را به صورتی ساده و قابل فهم فراهم می‌کنند، آنها برای تشریح و توصیف مسائل پیچیده و مختلف در زمینه‌های گوناگون به کار می‌روند. از جمله‌ی این شاخص‌ها، می‌توان به شاخص توسعه‌ی انسانی سازمان ملل متحد، شاخص سعادت مؤسسه لگاتوم، شاخص فساد سازمان بین‌المللی شفافیت، شاخص سلامت اجتماعی مؤسسه فوردهام و... اشاره نمود.

علاوه بر این برای جمعیت عمومی غالباً، تفسیر شاخص‌های ترکیبی آسان‌تر و قابل فهم‌تر از متغیرهای پیچیده و متعدّد است. هم‌چنین شاخص‌های ترکیبی برای مقایسه‌ی عملکرد کشورهای مختلف نیز کاربرد بسیاری دارند. با این وجود، شاخص‌های ترکیبی اگر ساختار ضعیفی داشته یا به خوبی تدوین نشده باشند، می‌توانند برای سیاست‌گذاران پیام نادرستی ارسال نمایند و آنها را گمراه سازند.

این کتاب، یک راهنمای عملی ساخت و استفاده از شاخص‌های ترکیبی برای سیاست‌گذاران، دانشگاهیان، مدیران اجرایی و دیگر علاقمندان می‌باشد. این کتاب محصول مشترک «اداره‌ی آمار» و «اداره‌ی علم، تکنولوژی و صنعت» سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) و «واحد اقتصادسنجی و آمار کاربردی» مرکز تحقیقات مشترک اتحادیه‌ی اروپا است. این کتاب منبع بسیاری از مطالعات شاخص‌سازی در بیشتر مطالعات اخیر مخصوصاً مطالعات حوزه‌ی اتحادیه‌ی اروپا می‌باشد.

در ترجمه‌ی این کتاب سعی شده است تا حدّ امکان، اصطلاحات و تعابیر رایج در این حوزه به فارسی برگردانده شود، البته در ترجمه‌ی این کتاب با دشواری‌هایی نیز روبرو بوده‌ام، بنابراین برای کسب اطمینان از صحت معادل‌های فارسی و توضیح برخی از نکات مبهم از همکاری دکتر حسن رفیعی و هم‌چنین دکتر مهدی رهگذر، از اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، بسیار بهره برده‌ام که از زحمات ایشان صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

کتاب حاضر، ده گام متوالی برای تدوین یک شاخص ترکیبی پیشنهاد می‌کند که از تدوین چارچوب نظری شروع و به ارائه و انتشار شاخص جدید ختم می‌شود. در این کتاب، برای هر مرحله تنها یک روش مشخص و قطعی معرفی نمی‌شود، بلکه چندین روش را برای استفاده هر چه بیشتر خوانندگان حوزه‌های مفهومی مختلف پیشنهاد می‌کند.

این دستنامه، می‌تواند به عنوان کتابی ساده و اولیه در زمینه‌ی ساخت شاخص‌های ترکیبی برای دانشجویان و علاقمندان به سنجش، پایش و ارزشیابی مفاهیم چندبعدی در حوزه‌های مختلف مفید باشد.

دکتر سیدحسین محقق‌کمال

مقدمه

امروزه، شاخص‌های ترکیبی که عملکرد و وضعیت کشورها را نشان می‌دهند به عنوان ابزار بسیار سودمندی در تحلیل سیاست‌های اجتماعی شناخته می‌شوند. در سال‌های اخیر استفاده از شاخص‌های ترکیبی در حال افزایش است، به طوری که در مطالعه‌ی بندورا به ۱۶۰ مورد از این شاخص‌ها اشاره شده است (Bandura, 2006). شاخص‌های ترکیبی، مقایسه‌ی عملکرد کشورها و یا عملکرد سال‌های مختلف یک کشور خاص را به صورتی ساده و قابل فهم فراهم می‌کنند، آنها برای تشریح و توصیف مسائل پیچیده و مختلف در زمینه‌های گوناگون از جمله محیط، اقتصاد، اجتماع، توسعه تکنولوژی، ... به کار می‌روند (OECD, 2008).

غالباً برای جمعیت عمومی، تفسیر شاخص‌های ترکیبی، آسان‌تر و قابل فهم‌تر از تشخیص متغیرهای پیچیده و متعدد است. هم‌چنین شاخص‌های ترکیبی برای مقایسه‌ی عملکرد کشورهای مختلف نیز کاربرد بسیاری دارند (Saltelli, 2007). با این وجود، شاخص‌های ترکیبی اگر ساختار ضعیفی داشته باشند و یا به خوبی تدوین نشده باشند می‌توانند برای سیاست‌گذاران پیام نادرستی ارسال نمایند و آنها را گمراه سازند. تصویر کلی که این شاخص‌ها ایجاد می‌کنند احتمالاً کاربران آن (مخصوصاً سیاست‌گذاران) را به یک تحلیل ساده از نتایج سیاست‌گذاری رهنمون می‌کند. در واقع، شاخص‌های ترکیبی را باید به عنوان ابزاری برای شروع بحث و تحلیل عمومی پذیرفت؛ هم‌چنین باید توجه داشت که شاخص ترکیبی باید با توجه به جمعیتی که این شاخص برای آنها تعریف می‌شود، تدوین گردد.