



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
مرکز تحقیقات زیست علمی کشور

# آشنایی با برخی تجارب آینده‌نگاری و آینده‌پژوهی در جهان

عنوان و نام پدیدآور: آشنایی با برخی تجارب آینده‌نگاری و آینده‌پژوهی در جهان  
مشخصات نشر: تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری: (۶۱۲) ص: جدول

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۰۴۱-۶۰-۶

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبای مختصر

یادداشت: فهرست‌نویسی این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

یادداشت: نگارندگان علی پایا، امیر هوشنگ حیدری، یحیی امامی، کوروس صدیقی، حسن حشمتی.

علی اکبر نوابی.

یادداشت: کتابنامه به صورت زیر نویس.

شناسه افزوده: پایا، علی، ۱۳۳۲

شماره کتاب‌شناسی ملی: ۳۸۵۲۵۷۷

## "آشنایی با برخی تجارب آینده‌نگاری و آینده‌پژوهی در جهان"

### A Survey of some Foresight Projects in Futures Studies in Different Countries: Themes From the West and the East

تدوین و نگارش: علی پایا (عضو هیات علمی دانشگاه وست میستر انگلستان)

امیر هوشنگ حیدری (عضو هیات علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور)

یحیی امامی (بورسیه علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور)

کوروس صدیقی (پژوهشگر حوزه آینده‌پژوهی)

حسن حشمتی (دانشجوی دکتری فلسفه اخلاق دانشگاه قم)

علی اکبر نوابی (پژوهشگر حوزه آینده‌پژوهی)

ویراستاری ادبی: حسن بشیری

صفحه‌آرایی: دل آرام مهین‌ترابی

طراحی جلد: دل آرام مهین‌ترابی

ناظر چاپ: سیاوش سلمان‌راد

ناشر: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

تاریخ انتشار: ۱۳۹۴ نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۰۴۱-۶۰-۶

لایتنوگرافی، چاپ و صحافی: تناعی

توزیع و پخش: نشر چاپار ۸۸۸۹۹۶۸۰

نشانی ناشر: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل، پلاک ۹

وبگاه: <http://www.nrisp.ac.ir>

تلفن: ۸۸۰۳۶۱۴۴

بهاء: ۳۶۰/۰۰۰ ریال

صحت مطالب این کتاب بر عهده صاحبان اثر است.

تجدید چاپ این کتاب توسط سایر انتشارات؛ طبق توافق با صاحبان اثر به مدت ۷ سال منوط به اخذ موافقت از مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور است.

## فهرست تفصیلی مندرجات

|    |                       |
|----|-----------------------|
| ۱۵ | ..... کتاب در یک نگاه |
| ۱۷ | ..... پیش‌گفتار       |

### فصل اول: چکیده گزارش آینده‌نگاری‌های انجام شده

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| ۲۹ | ..... آینده‌نگاری انقلاب جهانی فناوری ۲۰۲۰ اروپا |
| ۳۴ | ..... افق‌های ۲۰۲۰ (طرحی از آینده اروپا)         |

#### اروپا

|    |                |
|----|----------------|
| ۳۶ | ..... ترکیه    |
| ۴۰ | ..... یونان    |
| ۴۶ | ..... مجارستان |
| ۴۷ | ..... آلمان    |
| ۶۵ | ..... انگلستان |
| ۶۹ | ..... فرانسه   |
| ۸۲ | ..... اتریش    |
| ۸۶ | ..... بلژیک    |

#### آسیا و اقیانوسیه

|    |                 |
|----|-----------------|
| ۹۲ | ..... کره جنوبی |
| ۹۵ | ..... چین       |
| ۹۸ | ..... اندونزی   |

|     |                        |
|-----|------------------------|
| ۹۹  | ..... رژیم اشغالگر قدس |
| ۱۰۰ | ..... استرالیا         |

## آمریکا

|     |             |
|-----|-------------|
| ۱۰۴ | ..... برزیل |
|-----|-------------|

## فصل دوم: آینده‌نگاری جهانی

|     |                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| ۱۰۷ | ..... انقلاب فناوری جهانی ۲۰۲۰                                 |
| ۱۰۷ | ..... مقدمه                                                    |
| ۱۰۹ | ..... انقلاب جهانی فناوری ۲۰۲۰                                 |
| ۱۱۱ | ..... آینده‌نگاری روند فناوری                                  |
| ۱۱۲ | ..... دلالت‌های بین‌المللی                                     |
| ۱۱۳ | ..... کاربردهای فناوری و نتایج آن‌ها                           |
| ۱۱۵ | ..... روندها و کاربردهای فناوری                                |
| ۱۱۵ | ..... روندها و کاربردهای زیست‌فناوری تا سال ۲۰۲۰               |
| ۱۱۷ | ..... روندها و کاربردهای نانوفناوری تا سال ۲۰۲۰                |
| ۱۱۹ | ..... روندها و کاربردهای فناوری مواد تا سال ۲۰۲۰               |
| ۱۲۱ | ..... روندها و کاربردهای فناوری ارتباطات و اطلاعات تا سال ۲۰۲۰ |
| ۱۲۲ | ..... تأثیر منسجم توسعه فناوری                                 |
| ۱۲۵ | ..... تأثیرات بالقوه کاربردهای فناوری                          |
| ۱۳۱ | ..... خلاصه کاربرد فناوری                                      |
| ۱۴۲ | ..... تفاوت‌های بین‌المللی در کاربردها و تحقق فناوری           |

|     |                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------|
| ۱۴۶ | ..... محرک‌ها و موانع تحقق کاربردهای فناوری                         |
| ۱۵۳ | ..... مشکلات و کاربردهای فناوری مناسب برای حل آن‌ها                 |
| ۱۶۰ | ..... ظرفیت کشورها برای فناوری و موانع اجرایی کردن کاربردهای آن ... |
| ۱۶۱ | ..... انتخاب کشورها                                                 |

## فصل سوم: آینده‌نگاری‌های قاره اروپا

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| ۱۷۹ | ..... افق‌های ۲۰۲۰ (طرحی از آینده اروپا)               |
| ۱۷۹ | ..... مقدمه                                            |
| ۱۸۲ | ..... سناریوی شماره یک - برابری، آزادی و میانه‌روی     |
| ۱۸۳ | ..... سناریوی شماره دو - سرعت، شبکه و مخاطره           |
| ۱۸۵ | ..... افق‌های ۲۰۲۰ گام به گام                          |
| ۱۹۰ | ..... تفصیل سناریوی شماره یک در سیاست، اقتصاد و فناوری |
| ۱۹۰ | ..... سیاست                                            |
| ۱۹۲ | ..... اقتصاد                                           |
| ۱۹۷ | ..... فناوری                                           |
| ۲۰۰ | ..... تفصیل سناریوی شماره دو در اقتصاد، سیاست و فناوری |
| ۲۰۰ | ..... اقتصاد                                           |
| ۲۰۴ | ..... سیاست                                            |
| ۲۰۹ | ..... فناوری                                           |
| ۲۱۳ | ..... گزارش فناوری زیمنس                               |
| ۲۱۳ | ..... سیستم‌های اتوماسیون و تولید                      |
| ۲۱۶ | ..... مهندسی انرژی                                     |
| ۲۱۹ | ..... درمان                                            |
| ۲۲۱ | ..... اطلاعات و ارتباطات و بیومتری                     |

|     |                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------|
| ۲۲۴ | مواد و فناوری نانو .....                                          |
| ۲۲۶ | حمل و نقل .....                                                   |
| ۲۲۷ | ترکیب فناوری زیستی، فناوری نانو و فناوری اطلاعات .....            |
| ۲۲۹ | نتیجه‌گیری .....                                                  |
| ۲۳۲ | ترکیه (طرح ملی آینده‌نگاری علوم و تکنولوژی - چشم‌انداز ۲۰۲۳)..... |
| ۲۳۲ | مقدمه .....                                                       |
| ۲۳۹ | منطق شکل‌گیری و اهداف .....                                       |
| ۲۴۲ | ساختار نهادی و سازمان اجرایی .....                                |
| ۲۴۵ | روش‌شناسی .....                                                   |
| ۲۴۶ | اجرای تمرین آینده‌نگاری .....                                     |
| ۲۵۵ | ارزیابی و نتایج .....                                             |
| ۲۶۵ | یونان .....                                                       |
| ۲۶۵ | مقدمه .....                                                       |
| ۲۶۷ | بسوی جامعه معرفتی .....                                           |
| ۲۶۹ | چشم‌اندازهای آینده .....                                          |
| ۲۷۳ | سیاست‌ها .....                                                    |
| ۲۷۵ | اولین پنجره‌ها به سوی آینده .....                                 |
| ۲۷۷ | روش‌ها .....                                                      |
| ۲۷۹ | ساختار سناریوها .....                                             |
| ۲۸۰ | فعالیت‌های هم‌تراز .....                                          |
| ۲۸۲ | وضعیت فعلی .....                                                  |
| ۲۸۳ | نگاشت فناورانه .....                                              |
| ۲۸۳ | امواج تغییر .....                                                 |
| ۲۸۳ | فرصت‌ها و تهدیدها .....                                           |
| ۲۸۵ | ساز و کارهای توسعه .....                                          |

|     |                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------|
| ۲۸۵ | نگاه به آینده .....                                        |
| ۲۸۶ | محرك‌ها .....                                              |
| ۲۸۷ | مسیر تکامل و نقاط عطف .....                                |
| ۲۸۸ | تغییرات و شکاف‌های اساسی نسبت به فعالیت‌های استاندارد..... |
| ۲۸۹ | شرح سناریوها .....                                         |
| ۲۹۳ | ارتباط سناریوها - توجیهات و احتمالات .....                 |
| ۲۹۵ | اهداف بزرگ و چشم‌اندازهای فنی یونان در سال ۲۰۲۱ .....      |
| ۲۹۶ | سیاست‌ها و پیشنهادهای عملی .....                           |
| ۲۹۹ | به سوی سازماندهی جدید تحقیق و فناوری .....                 |
| ۲۹۹ | پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاران در ۹ منطقه و حوزه راهبردی... |
| ۳۰۰ | ابعاد مبهم - نقایص و موارد حذف شده .....                   |
| ۳۰۱ | رصدخانه تغییرات فنی .....                                  |
| ۳۰۳ | مجارستان .....                                             |
| ۳۰۳ | مقدمه .....                                                |
| ۳۰۴ | وضعیت فعلی .....                                           |
| ۳۰۴ | اقتصاد کلان .....                                          |
| ۳۰۵ | اقتصاد خرد .....                                           |
| ۳۰۶ | گرایش‌ها .....                                             |
| ۳۰۶ | مواد، قطعات و تجهیزات جدید .....                           |
| ۳۰۸ | فرآیندهای پردازش و ساخت .....                              |
| ۳۰۹ | گرایش‌های عمده پیشرفت در حوزه تولیدات ماشینی‌شده .....     |
| ۳۰۹ | فرآیندهایی که به ارزش افزوده مربوط می‌شوند .....           |
| ۳۱۱ | توصیه‌ها .....                                             |
| ۳۲۱ | آلمان .....                                                |
| ۳۲۱ | آینده‌نگاری توسعه علم و فناوری .....                       |

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| ۳۲۱ | ..... توصیفات کلی                                             |
| ۳۲۲ | ..... طراحی نهادی                                             |
| ۳۲۳ | ..... روش‌ها                                                  |
| ۳۲۳ | ..... شیوه‌های برقراری ارتباط                                 |
| ۳۲۴ | ..... بالابردن آگاهی                                          |
| ۳۲۴ | ..... نتایج                                                   |
| ۳۲۵ | گزارش دلفی آلمان دربارهٔ توسعهٔ علم و فناوری - دلفی کوچک ۱۹۹۴ |
| ۳۲۵ | ..... توصیفات کلی                                             |
| ۳۲۶ | ..... طراحی نهادی                                             |
| ۳۲۷ | ..... روش‌ها                                                  |
| ۳۲۸ | ..... شیوه‌های برقراری ارتباط                                 |
| ۳۲۸ | ..... بالابردن آگاهی                                          |
| ۳۲۹ | ..... نتایج                                                   |
| ۳۳۰ | ..... آینده‌نگاری استعدادها و ابعاد جامعهٔ معرفت بنیاد        |
| ۳۳۰ | ..... توصیفات کلی                                             |
| ۳۳۲ | ..... طراحی نهادی                                             |
| ۳۳۳ | ..... روش‌ها                                                  |
| ۳۳۳ | ..... شیوه‌های برقراری ارتباط                                 |
| ۳۳۴ | ..... بالابردن آگاهی                                          |
| ۳۳۴ | ..... نتایج                                                   |
| ۳۴۱ | ..... آینده‌نگاری توسعهٔ جهانی علم و فناوری                   |
| ۳۴۱ | ..... توصیفات کلی                                             |
| ۳۴۵ | ..... طراحی نهادی                                             |
| ۳۴۷ | ..... روش‌ها                                                  |
| ۳۴۹ | ..... شیوه‌های برقراری ارتباط                                 |

|     |                                                   |
|-----|---------------------------------------------------|
| ۳۵۰ | ..... بالابردن آگاهی                              |
| ۳۵۲ | ..... نتایج                                       |
| ۳۵۳ | ..... آینده‌نگاری فوتور <i>FUTUR</i>              |
| ۳۵۳ | ..... توصیفات کلی                                 |
| ۳۵۵ | ..... طراحی نهادی                                 |
| ۳۵۶ | ..... روش‌ها                                      |
| ۳۵۷ | ..... شیوه‌های برقراری ارتباط                     |
| ۳۵۷ | ..... بالابردن آگاهی                              |
| ۳۵۸ | ..... نتایج                                       |
| ۳۵۹ | ..... انگلستان                                    |
| ۳۵۹ | ..... توصیفات کلی                                 |
| ۳۶۲ | ..... طراحی نهادی                                 |
| ۳۶۴ | ..... روش‌ها                                      |
| ۳۶۵ | ..... شیوه‌های برقراری ارتباط                     |
| ۳۶۵ | ..... بالابردن آگاهی                              |
| ۳۶۶ | ..... مقایسه آینده‌نگاری‌های آلمان و انگلستان     |
| ۳۷۴ | ..... فرانسه                                      |
| ۳۷۵ | ..... توصیفات کلی                                 |
| ۳۸۱ | ..... طراحی نهادی                                 |
| ۳۹۲ | ..... روش‌ها                                      |
| ۴۰۰ | ..... شیوه‌های برقراری ارتباط                     |
| ۴۰۵ | ..... نتایج                                       |
| ۴۰۸ | ..... ملاحظات تفصیلی‌تر درباره آینده‌نگاری فرانسه |
| ۴۲۰ | ..... اتریش                                       |
| ۴۲۱ | ..... توصیفات کلی                                 |

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| ۴۲۳ | طراحی نهادی .....             |
| ۴۲۵ | روش ها .....                  |
| ۴۲۷ | شیوه‌های برقراری ارتباط ..... |
| ۴۲۸ | بالابردن آگاهی .....          |
| ۴۳۰ | نتایج .....                   |
| ۴۳۱ | بلژیک .....                   |
| ۴۳۱ | توصیفات کلی .....             |
| ۴۳۶ | طراحی نهادی .....             |
| ۴۳۹ | روش ها .....                  |
| ۴۴۳ | شیوه‌های برقراری ارتباط ..... |
| ۴۴۴ | بالابردن آگاهی .....          |
| ۴۴۶ | نتایج .....                   |

## فصل چهارم: آینده‌نگاری قاره‌های آسیا و اقیانوسیه

|     |                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|
| ۴۵۱ | کره جنوبی .....                                  |
| ۴۵۱ | مقدمه .....                                      |
| ۴۶۱ | فعالیت‌های آینده‌نگاری فناوری در کره .....       |
| ۴۷۶ | ره‌نگاشت ملی فناوری کره .....                    |
| ۴۸۲ | فعالیت‌های کنونی آینده‌نگاری فناوری در کره ..... |
| ۴۸۷ | آینده‌نگاری و سیاست علوم و فناوری در کره .....   |
| ۴۹۱ | چین .....                                        |
| ۴۹۱ | آینده‌نگاری فنی چین در سال‌های اولیه .....       |
| ۴۹۱ | آینده‌نگاری فناوری چین برای سال ۲۰۱۵ .....       |

|     |                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------|
| ۴۹۲ | ..... روش‌ها                                             |
| ۴۹۲ | ..... طرح کلی پروژه                                      |
| ۴۹۳ | ..... سازمان‌ها                                          |
| ۴۹۳ | ..... روش‌ها و ترتیب‌ها                                  |
| ۴۹۳ | ..... انتخاب موضوعات                                     |
| ۴۹۴ | ..... روند انجام آینده‌نگاری                             |
| ۴۹۷ | ..... نتیجه‌گیری                                         |
| ۴۹۹ | ..... آینده‌نگاری فناوری                                 |
| ۴۹۹ | ..... مقدمه                                              |
| ۵۰۱ | ..... فرآیند                                             |
| ۵۰۲ | ..... انتخاب موضوعات                                     |
| ۵۰۳ | ..... سیستم شاخص                                         |
| ۵۰۳ | ..... بازخوردها                                          |
| ۵۰۵ | ..... نتایج                                              |
| ۵۱۵ | ..... اندونزی (نگاشت مسیر فناوری در صنایع قطعات خودرو)   |
| ۵۱۵ | ..... اطلاعات زمینه‌ای                                   |
| ۵۱۶ | ..... مسائل و مشکلات عمده                                |
| ۵۱۶ | ..... اهداف                                              |
| ۵۱۷ | ..... مسئولیت‌های اصلی                                   |
| ۵۱۷ | ..... فرآیندهای تصمیم‌گیری                               |
| ۵۲۴ | ..... رژیم اشغالگر قدس (آینده‌نگاری علم و فناوری قرن ۲۱) |
| ۵۲۴ | ..... مقدمه                                              |
| ۵۲۵ | ..... پیش‌بینی درباره علم و فناوری - یافته‌های اصلی      |
| ۵۳۲ | ..... سال‌های تحقق، مزایا و محدودیت‌های نسبی برای تحقق   |
| ۵۳۵ | ..... توصیه‌هایی برای قدم‌های بعدی فرایند آینده‌نگاری    |

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| ۵۳۶ | ..... استرالیا               |
| ۵۳۶ | ..... مقدمه                  |
| ۵۳۶ | ..... اهداف تحقیق آینده‌نگری |
| ۵۳۷ | ..... مؤلفه‌های تحقیق        |

## فصل پنجم: آینده‌نگاری‌های قاره آمریکا

|     |                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| ۵۶۷ | آمریکا (چشم‌انداز انتقال آمریکا به سوی یک اقتصاد مبتنی بر هیدروژن تا سال ۲۰۳۰) |
| ۵۶۷ | ..... مقدمه                                                                    |
| ۵۶۸ | ..... صنعت هیدروژن کنونی                                                       |
| ۵۶۹ | ..... محرک‌های کلیدی مؤثر بر آینده توسعه انرژی هیدروژنی                        |
| ۵۷۶ | ..... چشم‌انداز اقتصاد مبتنی بر هیدروژن                                        |
| ۵۷۸ | ..... گذار به اقتصاد مبتنی بر هیدروژن                                          |
| ۵۷۹ | ..... مسیر رو به جلو                                                           |
| ۵۸۰ | ..... برزیل                                                                    |
| ۵۸۰ | ..... مقدمه                                                                    |
| ۵۸۰ | ..... تجربه برزیل در آینده‌پژوهی فناوری                                        |
| ۵۸۶ | ..... مطالعه دورنمای علمی و فنی برزیل                                          |
| ۵۸۷ | ..... نتیجه‌گیری                                                               |
| ۵۸۸ | ..... پیوست شماره ۱- مختصری درباره آینده‌اندیشی و آینده‌نگاری                  |
| ۵۹۲ | ..... پیوست شماره ۲- فهرست منابع اصلی مورد استفاده در تهیه مقالات              |
| ۵۹۸ | ..... واژه‌نامه                                                                |
| ۶۱۴ | ..... کتاب در یک نگاه (انگلیسی)                                                |

## کتاب در یک نگاه

کتاب پیش‌رو، برگرفته از گزارش‌های مبسوطی است که در خصوص فعالیت‌های آینده‌پژوهانه (عمدتاً در قالب آینده‌نگاری‌های علمی و فناوری) در ۱۶ کشور مختلف و نیز در سطح اتحادیه اروپا، از سوی نهادهای مرجع در این کشورها و در اتحادیه منتشر شده است. در تکمیل این کتاب، که دربرگیرنده ۱۸ مقاله مستقل است، کوشش بر آن بوده که برخی از مهم‌ترین جنبه‌های مندرج در گزارش‌های اصلی برای استفاده خوانندگان ایرانی - خواه در زمره سیاست‌گذاران، خواه از اعضای جامعه علمی و خواه در شمار فعالان در حیطه عمومی - به فارسی برگردانده شود. به این ترتیب برای آن دسته از خوانندگانی که فرصت مطالعه متون تفصیلی به زبان اصلی را پیدا نمی‌کنند، آنچه در دفتر کنونی گردآوری شده، یک گزینه بدیل به شمار می‌آید که هر چند نمی‌تواند به تمامی جایگزین متون اصلی شود اما عصاره و چکیده پرمحتوایی را از آن متون، پیش روی خواننده قرار می‌دهد.

کشورهایی که گزارش فعالیت‌های آینده‌پژوهانه آن‌ها در این کتاب درج شده، عبارتند از آلمان، انگلستان، فرانسه، بلژیک، اتریش، مجارستان، یونان، ترکیه، آمریکا، رژیم اشغالگر قدس، برزیل، استرالیا، اندونزی، کره و چین. برخی از مقالات این مجموعه حاوی گزارش‌های مربوط به چند فعالیت مستقل آینده‌پژوهی در کشورهای مورد نظر است. اطلاعات مربوط به منابع اصلی گزارش‌ها برای استفاده آن دسته از خوانندگانی که علاقمندند متون تفصیلی و

اصلی را مطالعه کنند، در متن ذکر شده است. با آنکه مقالات مندرج در این دفتر خلاصه‌های جامعی از گزارش‌های اصلی هستند، اما به اعتبار آنکه حجم خود این مقالات نیز در خور توجه است، به منظور تسهیل استفاده خوانندگان از اطلاعات گردآوری شده، ساختار اصلی مقالات اصلی به صورت فهرست‌وار در بخش مستقلی با عنوان «نمایه توضیحی درباره فصول کتاب» جای داده شده است. این نمایه به کار آن دسته از خوانندگانی می‌آید که به علت ضیق وقت، تنها فرصت تورقی سریع در اوراق این دفتر را پیدا می‌کنند. یک واژه‌نامه تخصصی نیز در پایان کتاب فراهم آمده که می‌تواند در فرهنگ‌سازی اصطلاحات تخصصی رشته آینده‌پژوهی، مددکار واقع شود.

## پیش‌گفتار

آینده‌پژوهی (Futures Studies) یک دانش - فناوری نوپدید است که از عمر آن بیش از چند دهه نمی‌گذرد. در مقام یک دانش یا معرفت، هدف این رشته «شناخت» آینده است.<sup>۱</sup> در مقام یک فناوری یا ابزار (در اشکال و صور متنوع آن) برخی از کارکرد اصلی این حوزه عبارت است از کمک به برنامه‌ریزی‌های کوتاه مدت، میان‌مدت و بلندمدت در سطح بنگاه‌ها، سطوح ملی، سطوح منطقه‌ای و بین‌المللی، کمک به انتقال اطلاعات و دامن زدن به بحث‌ها در حیطه عمومی و در میان گروه‌های مختلف اجتماعی، و کمک به ایجاد هم‌افقی در میان تصمیم‌گیران و ذی‌نفعان. استفاده از این دانش - فناوری در چند دهه اخیر با استقبال گسترده‌ای در کشورهای مختلف روبرو شده است. در نیمه نخست قرن بیستم، استفاده از این ابزار، در قالب‌های محدودتری که تا آن زمان برای آینده‌پژوهی بسط یافته بود، عمدتاً در انحصار آمریکا بود که خود بانی شیوه‌های کمی اولیه این رویکرد به شمار می‌آمد.

۱. برای یک بحث دقیق‌تر درباره معنای «شناخت آینده» و نیز جایگاه آینده‌پژوهی به مثابه یک دانش یا معرفت بنگرید. به دو منبع ذیل:

علی پایا، "ملاحظات شایسته در باب معرفت‌شناسی آینده‌اندیشی"، مندرج در معرفت‌شناسی، روش‌شناسی و کاربردهای آینده‌اندیشی: مجموعه مقالات و سخنرانی‌های نخستین کارگاه آینده‌اندیشی، به کوشش علی پایا و حسین راغفر، انتشارات موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، و مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ۱۳۸۳.

2. Ali Paya, "A Critical Assessment of Foresight Methodologies" paper presented at the International Conference on Foresight, held 22-25 June 2015, Athens, Greece. This paper will be published in the special issue of the Athens Journal of Technology & Engineering on Foresight, Autumn 2015.

در نیمه دوم قرن بیستم و به خصوص در دهه‌های پایانی قرن گذشته و پس از آن در نخستین سال‌های اولین دهه قرن بیست و یکم، اقبال عمومی به روش‌های گوناگونی که در آینده‌پژوهی مورد استفاده قرار دارد به طرز چشمگیری افزایش پیدا کرد. میزان این اقبال عمومی چنان است که اکنون در تقریباً تمامی کشورها، به عوض شیوه برنامه‌ریزی‌های چندساله که میراث رژیم شوروی سوسیالیستی بود، و نیز برای مطالعات و برنامه‌ریزی‌های راهبردی از ساز و کارهای متنوعی که در آینده‌پژوهی بسط پیدا کرده به منظور تدوین برنامه‌های توسعه در ترازهای گوناگون ملی، منطقه‌ای و فرا ملی استفاده می‌شود.

طی چند دهه‌ای که از پیدایی دانش - فناوری آینده‌پژوهی می‌گذرد تحولات مختلفی در آن، از حیث نوع رویکرد به آینده‌ها و نیز روش‌های مورد استفاده، به وقوع پیوسته است. این تحولات را می‌توان در سه دوره کلی طبقه‌بندی کرد. در نخستین دوره که از آغاز تا دهه ۱۹۸۰ به طول انجامید عمدتاً رویکرد متکی به پیش‌بینی (Forecasting) و روش‌های مهندسی و کمی و صوری (فرمال) مورد استفاده قرار داشت. در دوره دوم که از دهه ۱۹۸۰ به این سو برجسته شده، رویکرد مبتنی بر آینده‌نگاری (foresight) و روش‌های کیفی و غیر مهندسی بیشتر در نظر بوده است. در سومین دوره که چند سالی بیشتر از شروع آن نمی‌گذرد، رویکرد متکی به تحلیل آینده‌های متعارض (contested futures) و ارزیابی نقش کنش‌گرانی که مروج این آینده‌ها به شمار می‌آیند، مضمون اصلی را تشکیل می‌دهد. روش‌های مورد استفاده در این رویکرد بیشتر معطوف به متدهای نرم (soft methods) است. هر چند که برخی از پژوهشگران در این قلمرو به بهره‌گیری از روش‌های ترکیبی گرایش دارند که در آن از جنبه‌های قوت روش‌های کمی و مهندسی و روش‌های کیفی و تفسیری استفاده می‌شود.<sup>۱</sup>

۱. برای بحث مبسوط‌تری در این خصوص بنگرید به: منابع معرفی شده در پانویست شماره ۱ و نیز علی پایا، "ارزیابی نقادانه نقش رویکردهای آینده‌اندیشانه/آینده‌نگارانه در تفکر استراتژیک جدید"، مقاله ارائه شده در دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک، تهران ۲۲-۲۳ آبان ۱۳۸۶. این مقاله در مجموعه مقالات کنفرانس به چاپ رسیده است.

سابقه تحقیقات آینده‌پژوهانه در ایران به سال‌های پیش از انقلاب اسلامی باز می‌گردد. در یکی از نخستین تلاش‌ها برای آشنایی با راز و رمز این روش، در سال ۱۳۴۴ سازمان برنامه و بودجه از مؤسسه تحقیقات و برنامه‌ریزی دانشگاه تهران خواست تا تحقیقی را در خصوص روش‌های آینده‌پژوهی به انجام برساند. پس از بررسی‌های اولیه قرار بر این شد متن پژوهش آینده‌پژوهی فرانسوی‌ها با عنوان «افق ۱۹۶۵-۱۹۸۵» ترجمه شود. در سال ۱۳۴۷ امیرحسین جهاننگلو این متن را با عنوان چند مقاله دربارهٔ دورنگری در سلسله انتشارات دانشگاه تهران به چاپ رساند. (توفیق ۱۳۸۵، مردوخ ۱۳۸۷)

در سال ۱۳۵۵، مجید تهرانیان یک بررسی آینده‌پژوهانه با عنوان طرح آینده‌نگری رادیو تلویزیون، نقش رسانه‌های گروهی در توسعه ملی ایران به انجام رساند که در سلسله انتشارات سروش انتشار یافت. (پیشین)

از نخستین تلاش‌هایی که بعد از انقلاب برای معرفی فعالیت‌های آینده‌پژوهانه به حیطه عمومی صورت گرفت می‌باید به انتشار یک ویژه‌نامه آینده‌پژوهی و آینده‌نگری به وسیله سازمان برنامه و بودجه اشاره کرد. این ویژه‌نامه به همت آقای دکتر مردوخ در سال ۱۳۷۵ و به عنوان ضمیمه مجله برنامه و بودجه انتشار یافت.

در دهه ۱۳۸۰ فعالیت‌های مربوط به ترویج آموزه‌های آینده‌پژوهانه و فرهنگ‌سازی در این حوزه از دامنه و گستردگی در خور توجهی برخوردار شد و نهادها و مجموعه‌های مختلفی در بخش‌های دولتی و خصوصی در این عرصه به تکاپو پرداختند. از جمله این اقدامات می‌توان به ترجمه چند کتاب به همت مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، مرکز صنایع نوین، و مرکز تکنولوژی نیرو (متن)، برگزاری چند کارگاه آموزشی به وسیله مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، و مرکز صنایع نوین اشاره کرد. در این دهه همچنین شمار زیادی مقالات در نشریات

مختلف، خواه تخصصی و خواه غیر آن، از جمله نشریه ره یافت به چاپ رسید.<sup>۱</sup>

در سال ۱۳۸۵ برای نخستین بار در ایران روش آینده‌نگاری Foresight به نیت بومی‌سازی این فناوری با مشارکت شماری از نهادها در قالب طرحی با عنوان «پایلوت آینده‌نگاری مناسب‌ترین فناوری‌های ایران ۱۴۰۴ (پامفا ۱۴۰۴)» مورد بهره‌برداری قرار گرفت. در اجرای فاز نخست از مرحله اول از مراحل چهارگانه‌ای که برای این تمرین در نظر گرفته شده بود، علاوه بر گروه آینده‌اندیشی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور که مجری طرح به شمار می‌آمد، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، مرکز صنایع نوین، مرکز تکنولوژی نیرو (متن)، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، و پژوهشکده هوا- فضا مشارکت داشتند. گزارش نهایی فاز نخست پروژه پامفا ۱۴۰۴ در آذرماه ۱۳۸۶ به وسیله گروه آینده‌اندیشی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور تکمیل و منتشر شد.<sup>۲</sup>

به منظور کمک به برگزاری دقیق‌تر نخستین تجربه آینده‌نگاری، گروه آینده‌اندیشی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور هم‌زمان با پروژه پامفا، اجرای طرح دیگری را با عنوان «معرفی و بررسی انتقادی طرح‌های اجرا شده حوزه آینده‌اندیشی در چند کشور پیشرفته و در حال پیشرفت» را آغاز کرد. هدف از این مطالعه آن بود که با ارزیابی دستاوردهای دیگران و الگو برداری از تجربه‌های آنان، اطلاعات هرچه جامع‌تری از جنبه‌های مختلف فناوری آینده‌نگاری در اختیار اجراکنندگان نخستین تجربه آینده‌نگاری علم و فناوری

۱. در خصوص فعالیت‌هایی که در ایران در زمینه آینده‌پژوهی صورت پذیرفته از جمله بنگرید به: علی پایا، «آینده‌پژوهی و آینده‌سازی: تاملی بر تلاش‌های نظری- عملی در ایران»، مقاله ارائه شده در کنفرانس ایران ۱۴۰۰، تهران ۵-۶ آذرماه ۱۳۸۶. این مقاله در مجموعه مقالات کنفرانس به چاپ رسیده است.

۲. صورت خلاصه‌ای از این گزارش در قالب یک مقاله تحقیقی در نشریه شماره ۴۱ ره یافت، زمستان ۱۳۸۶. چکیده دیگری از این گزارش که دربردارنده جنبه‌هایی است که در مقاله فوق درج نشده است و نیز حاوی شماری از نتایج عملی تجربه پامفا در قالب نمودارهای تحلیلی است، به چاپ می‌رسد.

در ایران قرار گیرد. محصول این مطالعه در قالب کتاب پیش رو «آشنایی با برخی تجارب آینده‌نگاری در جهان» گرد آمده است.

پیش از ارائه اطلاعاتی درباره محتوای کتاب حاضر مناسب است توضیحی درباره عنوان اولیه طرح و عنوانی که برای این کتاب در نظر گرفته شده، بازگو شود. برخی از داورانی که برای بررسی طرح دعوت شده بودند از عبارت «بررسی انتقادی» که در عنوان طرح درج شده بود برداشتی داشتند که با آنچه در ذهن پیشنهاد دهندگان اولیه طرح بود تفاوت اساسی داشت. این تفاوت در برداشت ناشی از تلقی داوران از واژه «نقادانه» بود. این واژه متأسفانه در ادبیات مورد استفاده عموم با نوعی محدودیت معنایی به کار گرفته می‌شود که می‌باید در خصوص آن توضیح داد.

تصور می‌شود که عموماً در اذهان از واژگانی نظیر نقد و نقادی وجود دارد عبارت است از خرده‌گیری و انگشت‌گذاشتن بر روی نقاط ضعف و کاستی یک موضوع، خواه یک متن، خواه یک عمل، خواه یک برنامه و خواه یک تصمیم. این تعبیر اما دقیق نیست. نمودن نقاط ضعف، تنها یکی از کارکردهای نقادی است. نقادی اما لااقل سه کارکرد مهم دیگر نیز دارد که در غیاب آنها، این فرآیند نه تنها تمام نیست که می‌تواند نتایج نامطلوب به بار آورد. نخستین کارکرد نقادی عبارت است از شناسایی و مشخص ساختن ظرفیت‌های معنایی و مفهومی مندرج در موضوع مورد نظر. در این مرحله، نقاد می‌کوشد هم برای خود و هم برای مخاطب تصویری دقیق و روشن از اجزای موضوعی که در دست بررسی دارد و روابط میان آنها و ساختار شبکه‌ای که این روابط بوجود می‌آورند، ترسیم کند. در مرحله بعد، ناقد به ارزیابی درجه موزون و سازگار بودن ساختار مورد بحث می‌پردازد و نه تنها نقاط ضعف و کاستی که جنبه‌های قوت و استحکام ساختار و ظرفیت‌های مثبت آن را آشکار و بازگو می‌کند. در آخرین مرحله، منتقد به ارائه پیشنهادهایی برای ازدیاد ظرفیت‌های مثبت و کاستن از جنبه‌های ضعف و نقص اقدام می‌ورزد.

هر سه مرحله اشاره شده در فرآیند نقادی از اهمیت بسیار زیاد برخوردار است و برای انجام هر یک، درجه خاصی از توانایی‌های نظری ضرورت دارد. در کشور ما معمولاً به مرحله اول نقادی توجه چندانی نمی‌شود. درحالی که از قضا برای شرایط خاص کشور ما این مرحله از اهمیت زیادی برخوردار است. زیرا شرط لازم برای آنکه منتقد بتواند گام‌های دوم و سوم را با موفقیت بردارد آن است که به یک نظریه یا موضع بدیل مسلط باشد تا بتواند از منظر این دیدگاه متفاوت، جنبه‌های ضعف و قوت دیدگاه مورد بررسی را بنمایاند و از منظر دیدگاه مختار خود، پیشنهادهایی برای رفع نقایص ارائه کند. اما واجد بودن یک نظریه بدیل قدرت‌مندتر از نظریه تحت بررسی، شرطی نیست که به سادگی بتوان آن را احراز کرد. یکی از مقدمات ضروری برای دستیابی به این مهم آن است که توانایی علمی ارائه دهندگان نظریه بدیل، حداقل در تراز توانایی عرضه کنندگان نظریه اصلی باشد. در غیاب این توانایی، تلاش برای آشکار کردن ظرفیت‌های معنایی-مفهومی و ترسیم جغرافیای ارتباط اجزای دیدگاه مورد بررسی، کاری درخور و حائز اهمیت و بسیار مثمر و راهگشا خواهد بود. اما در کشور ما در بسیاری از موارد با حذف این مرحله، صرفاً به بخش خرده‌گیری که به گام دوم مربوط است بسنده می‌شود.

نیت پیشنهاد دهندگان طرح، با توجه به عدم وجود اطلاعات گسترده یا دانش تخصصی در خصوص آینده‌نگاری در کشور، آن بود که با بررسی نقادانه دستاوردهای کشورهای دیگر در معنای نخست واژه نقادی، یعنی ظاهر ساختن ظرفیت‌های معنایی و مفهومی این فعالیت‌ها، زمینه را برای اجرای مناسب‌تر تجربه بومی هموار سازد. برداشت داوران از واژه «نقادانه» در متن اما، نقادی به معنای تعیین جنبه‌های قوت و ضعف فعالیت آینده‌نگارانه کشورهای دیگر بود. روشن است که این نوع نقادی در شرایطی امکان‌پذیر است که ناقد از دانش و اطلاعاتی بیشتر از اجرا کنندگان پروژه‌های آینده‌نگاری در کشورهای مختلف برخوردار بوده باشد. در متن حاضر کوششی در جهت انجام این امر محال به عمل نیامده است. در عوض هر جا که خود اجرا کنندگان طرح‌های مورد استناد

به ذکر نقاط قوت و ضعف دستاوردهای خود مبادرت کرده‌اند، این اطلاعات نیز مورد استفاده قرار گرفته است. عنوان کتاب فعلی نیز، به منظور پرهیز از بدفهمی، به عنوان کنونی تغییر داده شد که با روح طرح پیشنهادی، که عبارت بود از نوعی رصد فعالیت‌های دیگران به منظور الگو برداری از آن، نزدیکی بیشتری دارد.

در کتاب کنونی خلاصه کم و بیش جامعی از برخی از مهم‌ترین جنبه‌های ۱۸ فعالیت آینده‌پژوهی در کشورهای اروپایی (یونان، انگلستان، فرانسه، آلمان، اتریش، مجارستان، بلژیک) و نیز کشورهای برزیل، آمریکا، رژیم اشغالگر قدس، استرالیا، اندونزی، ترکیه، کره جنوبی و چین گردآوری شده است.

در تکمیل این مجموعه شماری از همکاران مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و گروهی از محققان بیرون از مرکز همکاری داشته‌اند. نام و مشخصات هر یک از این همکاران و متن یا متونی که تهیه کرده‌اند در پیوست شماره ۲ درج شده است. هر یک از این همکاران کوشیده‌اند در حد توان و دانش خود، گزارشی حتی‌الامکان دقیق (هرچند مختصر) از متونی که در اختیار داشته‌اند به فارسی برگردانند. در پیوست شماره ۱، که به اهتمام یکی از همکاران مجموعه، آقای دکتر کورس صدیقی، مهیا شده توضیحات مختصری درباره آینده‌نگاری و شیوه‌های آن ارائه شده است.

با توجه به آنکه هر یک از منابع مورد استفاده برای تکمیل مجموعه کنونی، سندی در-خود-تمام و مستقل، با سبک نگارش و سیاق تدوین و جمع‌بندی مختص به خود بوده است، در تهیه گزارش‌های فارسی سعی بر آن بوده است تا سبک مقاله‌های اصلی تا حد امکان حفظ شود. به عنوان مثال، بخشی از گزارش‌های اصلی مربوط به آینده‌نگاری‌های صورت‌گرفته در شماری از کشورهای اروپای غربی به صورت جدول‌هایی دربردارنده مهم‌ترین جنبه‌های فعالیت آینده‌نگاری در این کشورها تدوین شده است. در تنظیم گزارش فارسی، این جنبه عیناً مراعات گردیده است.

این تنوع سبک و سیاق، برای خواننده فارسی زبان که احیاناً برای نخستین بار با تجربه‌های آینده‌پژوهی در کشورهای مختلف آشنا می‌شوند که، می‌تواند بسیار نکته‌آموز و راهگشا باشد. به منظور ایجاد وحدت معنایی در میان مقالات متنوع این کتاب، کوشش شده تا با انجام یک ویرایش فنی و یکسان‌سازی واژگان و اصطلاحات در حد امکان، راه بر تشتت معنایی و مفهومی سد شود. بخش‌هایی از متن برخی از گزارش‌ها به وسیله ویراستار ارشد مجموعه (علی پایا) مورد بازخوانی قرار گرفته و پاره‌ای از کاستی‌های آنها مرتفع شده است. با این حال، تاکید بر این نکته ضروری است که چون مجموعه حاضر، مجموعه‌ای از گزارش‌های مستقل<sup>۱</sup> است که به وسیله شماری از محققان که هر یک قلم و شیوه نگارش ویژه خود را دارند، نگارش یافته است، مسئولیت نهایی صحت مطالب مندرج در هر بخش با نگارنده همان بخش است.

در این بخش جا دارد از سعی و تلاش کارشناس محترم وقت گروه آینده‌اندیشی، جناب آقای مهندس امیرموشنگ حیدری که از ابتدای شکل‌گیری طرح به عنوان همکار اصلی این کار پژوهشی حضور فعال داشتند و بسیاری از امور علمی و اجرایی طرح را از ابتدا و حتی در ایام مسافرت اینجانب و بالاخص فراغ همکار دیگر گروه یک تنه به دوش کشیدند تشکر و قدردانی ویژه نمایم.

همچنین یکی از همکاران دیگر گروه آینده‌اندیشی، آقای دکتر یحیی امامی، پزشک پژوهشگر جوان و مستعدی که سرگرم تکمیل رساله خود در حوزه علوم اجتماعی بود، در شهریور ماه سال (۱۳۸۶) متأسفانه در اثر تصادف اتومبیل در بزرگراه کاشان جان به جان آفرین تسلیم کرد. از آنجا که این همکار عزیز در تهیه منابع مربوط به این اثر زحمات بسیاری متقبل شده بود، این دفتر به روح پرفتوح وی تقدیم می‌شود.

در آماده‌سازی بخش‌های مختلف این کتاب، علاوه بر همکارانی که مستقیماً کار تلخیص متون اصلی را بر عهده داشته‌اند، عزیزان دیگری نیز مددکار بوده‌اند. بدون کوشش‌های دو تن از نظام-گردانان گروه آینده‌اندیشی، خانم‌ها اکرم صالحی و ندا سیدی، و نیز همکاران بخش‌های پشتیبانی (اداری و مالی) مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، دشواری‌های کار دوچندان افزوده می‌شد و کارنامه نهایی نیز کم‌بارتر می‌بود.

از آنجا که آینده‌پژوهی فعالیتی مستمر است، رصد این قبیل فعالیت‌ها در کشورهای دیگر نیز می‌باید به نحو مستمر و همه‌جانبه تداوم یابد. در همه کشورهای که در زمینه آینده‌پژوهی به نحو جدی به فعالیت پرداخته‌اند، «رصدخانه‌هایی نیز به منظور پایش تلاش‌هایی که در این حوزه در کشورهای مختلف به انجام می‌رسد، برپا شده است. گروه آینده‌اندیشی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور امیدوار است که کتاب کنونی راه را برای مطالعات مقایسه‌ای فراگیر در حوزه آینده‌پژوهی و بسترسازی برای مطالعات «رصدخانه‌ای» هموارتر سازد. تردیدی نیست که با بسط دانش آینده‌پژوهی در ایران و بومی‌سازی روش‌ها و اجزاء فناورانه آن، این امکان نیز پدید خواهد آمد که کشش‌گرانی که در این عرصه فعالیت دارند بتوانند تکاپوهای دیگران را به صورت «نقادانه» در معنای چهار وجهی این اصطلاح مورد بررسی قرار دهند. درحالی که در قرن بیستم آنچه که اصطلاحاً «علوم پرهزینه Big Sciences» نامیده می‌شود- یعنی علومی که انجام پژوهش در آن‌ها نیازمند تأسیس زیرساخت‌های عظیم با هزینه‌های گزاف است- از بیشترین تأثیرگذاری در عرصه روابط انسانی و اجتماعی برخوردار بود، در هزاره سوم که اینک در آغاز آن قرار داریم، دانش- فناوری‌های نرم که عمده‌تاً به توان ذهنی آدمیان تکیه دارند، به عنوان یکی از اصلی‌ترین عاملان ایجاد تحولات در صحنه‌های ملی و بین‌المللی پا به میدان گذاشته‌اند. با در نظر گرفتن این نکته که ایرانیان به برکت تاریخ و فرهنگ غنی و استعداد‌های پرتوان نیروی انسانی خود، به نحو بالقوه دارای ظرفیت‌های مناسب برای ایفای نقش مؤثر در این عرصه جدید هستند،

امید می‌رود با آشنایی دقیق‌تر آنان با دانش-فناوری‌های نو، امکان تبدیل جمهوری اسلامی ایران به یک قطب تأثیرگذار با ارزش‌های سازنده و مثبت در زیست‌بوم جهانی، از حد یک آرزوی خوش‌بینانه به یک واقعیت ملموس ارتقاء پیدا کند.

علی پایا

۱۳۹۴

www.ketab.ir