



ریچارد آر. نلسون (۱۹۳۰-۲۰۲۵): اقتصاددان تطوری و پژوهشگر نوآوری^۱

۱. بن آر. مارتین و دبلیو. ادوارد استینمولر (نویسندگان اصلی)

۲. مصطفی صفدری رنجبر (مترجم) ♦

• نوع مقاله: ترجمه

• دوره ۳۵ | شماره ۱ | پیاپی ۹۷ | فروردین ۱۴۰۴

• تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۱۳

• تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۰/۲۰

• تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۱

• تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۱۲/۲۶

• صفحات: ۱۱۱-۱۳۰

• شاپای چاپی: ۱۰۲۷-۲۶۹۰

• شاپای الکترونیکی: ۲۷۸۳-۴۵۱۴

چکیده

این مقاله تلاش می‌کند تا به‌طور نظام‌مند به بررسی مشارکت‌های ریچارد نلسون در اقتصاد نوآوری و حوزه در حال ظهور مطالعات نوآوری بپردازد. درحالی‌که تمرکز اصلی بر دستاوردهای بنیادین پژوهشی اوست، تأثیر او بر سیاست‌گذاری و همچنین فعالیت‌های او در زمینه نظارت بر دانشجویان و راهنمایی محققان جوان نیز بررسی می‌شود. علاوه‌براین، این مقاله نقش محوری او را در مرکز یک شبکه بین‌المللی رو به گسترش از پژوهشگران برجسته می‌کند که در طول ۶۰ سال گذشته برای ساختن حوزه مطالعات نوآوری تلاش کرده‌اند و به آن مجموعه‌ای از ارزش‌ها شامل گشودگی، همکاری و سخاوت فکری بخشیده‌اند.

۱. این مقاله ترجمه‌ای از مقاله با عنوان Richard R. Nelson (1930-2025): Evolutionary economist and innovation scholar است که Ben R. Martin و W. Edward Steinmueller آن را در نشریه Research Policy منتشر کرده‌اند.

کلیدواژه‌ها

نلسون، مطالعات نوآوری، اقتصاد تطوری، سیاست علم، تغییرات فنی و نظام‌های نوآوری.

1. b.martin@sussex.ac.uk;
w.e.steinmueller@sussex.ac.uk

۲. ♦ دانشیار مدیریت فناوری، دانشکده‌گان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران (مترجم و پدیدآور رابط)

mostafa.safdary@ut.ac.ir

ORCID: 0000-0002-4913-9797

استناد به این مقاله: مارتین، ب. آ. و استینمولر، د. ا. (۱۹۳۰-۲۰۲۵) (نویسندگان). صفدری رنجبر، م. (۱۴۰۴) (مترجم). اقتصاددان تطوری و پژوهشگر نوآوری. رهیافت، ۳۵ (۱)، صص. ۱۱۱-۱۳۰.

DOI: 10.22034/RAHYAFT.2026.12054.1609

ناشر: مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور
نویسندگان: © حق مؤلف



مقدمه

و برای بیش از نیم قرن، الهامبخش همه ما محسوب می‌شد^{۱۳}. در ادامه، ابتدا به پیشینه و دوران آغازین فعالیت حرفه‌ای نلسون در مؤسسه رند^{۱۴} می‌پردازیم. بخش‌های بعدی به دوران حضورش در دانشگاه ییل^{۱۵} و ارتباطاتش با واحد تحقیقات سیاست علمی (SPRU)^{۱۶} در دانشگاه ساسکس^{۱۷} و همچنین دیگر نهادها و محققان اروپایی اختصاص دارد. سپس، فعالیت‌های او در دوران دانشگاه کلمبیا^{۱۸} را بررسی می‌کنیم. بخش عمده این مطالب بر تحقیقات و آثار منتشرشده او متمرکز است و به بررسی تأثیرگذارترین انتشاراتش در دنیای آکادمیک می‌پردازد^{۱۹}. باین حال، تأثیر او بر سیاست‌گذاری و همچنین نقشش به‌عنوان استاد و راهنمای دانشجویان را نیز در نظر می‌گیریم، پیش از آنکه در بخش پایانی به شخصیت دیک نلسون بپردازیم.

تحصیلات و فعالیت‌های اولیه در رند

ریچارد نلسون در سال ۱۹۳۰ در نیویورک سیتی^{۲۰} زاده شد. پس از دو سال تحصیل در دانشگاه ویسکانسین^{۲۱}، به کالج اوبرلین^{۲۲} انتقال یافت

۱۳. همان‌طور که دانشجویی چینی درباره‌اش گفته بود، دیک نلسون به‌سادگی «سرشناس‌ترین فردی بود که تا به حال ملاقات کرده‌ام و در عین حال مهربان‌ترینشان». برای کسانی که او را نمی‌شناسند، در بخش‌های بعدی این مقاله پانویس‌هایی وجود دارد که شامل لینک ویدئوهای آنلاین از دیک نلسون می‌شود.

14. RAND

15. Yale University

16. Science Policy Research Unit

17. Sussex University

18. Columbia University

۱۹. در ادامه، تمرکز ما بر آثاری خواهد بود که صدها یا هزاران ارجاع علمی دریافت کرده‌اند. برای درک بهتر این موضوع، باید اشاره کرد که بیشتر پژوهشگران حوزه نوآوری، زمانی که موفق به انتشار مقاله‌ای با چندصد ارجاع می‌شوند، بسیار خوشحال می‌شوند و شاید در پایان دوران حرفه‌ای خود تنها تعداد معدودی از چنین آثاری داشته باشند. اما نلسون ده‌ها اثر از این دست داشت و حدود ۲۵ اثر او نیز هزاران بار مورد استناد قرار گرفتند. از این نظر، او بی‌همتا بود. تأثیر کارهای نلسون فراتر از حیطه مطالعات نوآوری - که تمرکز اصلی اینجا است - گسترده بود. برای نمونه، پژوهش‌های او درباره نهادها و رویه‌های سازمانی تأثیر چشمگیری بر پژوهشگران حوزه مدیریت و مطالعات سازمانی گذاشت. باین حال، بررسی دقیق‌تر این جنبه را به متخصصان آن حوزه‌ها واگذار می‌کنیم.

20. New York City

21. University of Wisconsin

22. Oberlin College

با اندوه فراوان از درگذشت ریچارد آر. نلسون^۱ مطلع شدیم. برای بیش از ۶۰ سال، دیک نلسون (همان‌طور که به‌طور جهانی شناخته می‌شد) بینش نظری عمیق و دانش تجربی گسترده‌ای را ترکیب کرد تا حوزه سیاست علم و مطالعات نوآوری را پیش ببرد و اغلب با مشارکت‌هایش زمینه‌های کاملاً جدیدی از پژوهش را گشود. به‌جرت می‌توان گفت که مقاله او در سال ۱۹۵۹ درباره اقتصاد پژوهش‌های علمی بنیادین، زمینه جدید پژوهش‌های سیاست علم را بنیان نهاد. کتابی که او در سال ۱۹۶۲ با عنوان نرخ و جهت فعالیت‌های اختراعی^۲ ویرایش کرد، در پنجاهمین سالگرد انتشارش به‌عنوان اثری که «عصر مدرن مطالعه اقتصاد تغییرات فناورانه را آغاز کرد» مورد تقدیر قرار گرفت (Lerner and Stern, 2012: 1). در سال ۱۹۸۲، او و سیدنی وینتر^۳ کتاب نظریه تطوری تغییرات اقتصادی^۴ را منتشر کردند که نظریه اقتصادی را در چارچوبی تطوری بازتعریف کرد و از وابستگی اقتصاد به مدل‌های معرفت‌شناختی برگرفته از فیزیک فاصله گرفت. کتابی که او در سال ۱۹۸۸ همراه جیووانی دوسی^۵، کریس فریمن^۶، جراللد سیلوربرگ^۷ و لوک سوته^۸ ویرایش کرد، با عنوان تغییر فنی و نظریه اقتصادی^۹، ابزارهایی نظری برای مدل‌سازی اثرات اقتصادی نوآوری ارائه داد و بینش‌های تجربی درباره نحوه عملکرد نظام‌های نوآوری در تجارت بین‌المللی و در زمینه‌های ملی و صنعتی مختلف فراهم آورد. کتابی که او در سال ۱۹۹۳ با عنوان نظام‌های ملی نوآوری^{۱۰} ویرایش کرد، بنیان‌های تجربی این حوزه را عمیق‌تر ساخت و کار تعیین‌کننده کریس فریمن^{۱۱} و بنگت-اوکه لوندوال^{۱۲} درباره نظام‌های نوآوری را گسترش داد.

از آغاز و در طول دوران حرفه‌ای خود، دیک نلسون بین مشارکت‌های فردی پیشگامانه و پروژه‌های مشترک در شبکه‌ای رو به گسترش از پژوهشگران و سیاست‌گذاران تعادل برقرار کرد و به‌این ترتیب، زمینه مطالعات نوآوری و اجرای سیاست‌های نوآوری را بنا نهاد. به نظر می‌رسید او همواره وقت کافی برای گوش دادن به دیگران دارد، خواه همکاران برجسته باشند یا دانشجویان کم‌تجربه، و آنها را راهنمایی و تشویق می‌کرد. او به‌طور گسترده مورد تحسین بود

1. Richard R Nelson

2. The Rate and Direction of Inventive Activity

3. Sidney Winter

4. An Evolutionary Theory of Economic Change

5. Giovanni Dosi

6. Chris Freeman

7. Gerald Silverberg

8. Luc Soete

9. Technical Change and Economic Theory

10. National Innovation Systems

11. Chris Freeman

12. Bengt-Åke Lundvall

و در سال ۱۹۵۲ مدرک کارشناسی خود را دریافت کرد.^۱ او دکترای اقتصاد خود را در سال ۱۹۵۶ از دانشگاه ییل گرفت، جایی که یکی از اساتید راهنمایش جیمز توین^۲ بود. با الهام از رساله دکتری خود، اولین مقاله ژورنالی او در سال ۱۹۵۶ در *امریکن اکونومیک ریویو*^۳ منتشر شد، که در آن «نظریه تله تعادل سطح پایین در کشورهای در حال توسعه»^۴ را ارائه داد (Nelson, 1956). سپس، همان طور که در ادامه خواهیم دید، توسعه و اقتصادهای در حال توسعه به یکی از مضامین اصلی تحقیقات او در طول بخش عمده‌ای از دوران کاری‌اش تبدیل شد.

پس از یک دوره کوتاه به‌عنوان دانشجوی پسادکتری و گذراندن کلاس‌هایی در مؤسسه فناوری ماساچوست^۵، او به‌عنوان استادیار در کالج اوبرلین مشغول به کار شد. سپس در سال ۱۹۵۷، نلسون به مؤسسه رند پیوست و در کنار گروهی از اقتصاددانان سرشناس به توسعه اقتصاد تحقیق و توسعه (R&D) و تغییرات فناورانه پرداخت.^۶ این گروه تحت رهبری برتون کلاین^۷ فعالیت می‌کرد و اعضای چون آرمن آلچیان^۸، کنت ارو^۹، بیل مک‌لینگ^{۱۰}، مرتون (جو) پک^{۱۱} و سیدنی وینتر در آن حضور داشتند. پرتاب اسپوتنیک^{۱۲}، به‌عنوان اولین ماهواره توسط اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۵۷، آمریکا را به وحشت انداخته بود. این دستاورد شوروی، توجه‌ها را به نقش تحقیقات علمی در اقتصاد سیاسی معطوف کرد و نلسون را بر آن داشت تا در مقاله‌ای با عنوان «اقتصاد ساده پژوهش علمی پایه»^{۱۳}

۱. در دوران تحصیل در دانشگاه ویسکانسین، او به‌عنوان بازیکن خط حمله (در فوتبال آمریکایی) در تیم فوتبال دانشگاه بازی می‌کرد و با موفقیت‌های نسبی همراه بود. حتی ظاهراً یک حرکت یا «پلی» جدید در بازی به نام او ثبت شده بود. او به‌عنوان ورزشکار سابق، اهمیت زیادی به تناسب اندام می‌داد و تا سنین بالا با انرژی زیاد تنیس بازی می‌کرد. پینگ‌پنگ نیز از دیگر فعالیت‌های مورد علاقه‌اش بود.

2. James Tobin
3. *American Economic Review*
4. A theory of the low level equilibrium trap in developing countries
5. MIT
6. یکی از اهداف این گروه، بررسی چگونگی بهبود کارایی تحقیق و توسعه (R&D) بود. این موضوع، محور یکی دیگر از نخستین مقالات نلسون با عنوان «عدم قطعیت، یادگیری و اقتصاد تلاش‌های موازی در تحقیق و توسعه» شد که در سال ۱۹۶۱ در *The Review of Economics and Statistics* منتشر شد (Nelson, 1961).

7. Burton Klein
8. Armen Alchian
9. Kenneth Arrow
10. Bill Meckling
11. Merton (Joe) Peck
12. Sputnik
13. The simple economics of basic scientific research

در مجله *پلیتیکال اکونومی*^{۱۴} در سال ۱۹۵۹ به این موضوع بپردازد. او در این مقاله، پایه‌ای برای پاسخ به پرسش‌هایی از این دست فراهم کرد: آیا جامعه به اندازه کافی برای علم هزینه می‌کند؟ چرا بخش خصوصی منابع بیشتری به پژوهش پایه اختصاص نمی‌دهد؟ چرا احتمالاً هزینه‌کرد ما به اندازه «مطلوبیت اجتماعی»^{۱۵} نیست؟ و برای رفع این مشکل چه می‌توان کرد؟ به‌عنوان نمونه‌ای از سبک بیان نلسون، پاسخ او به این پرسش را در نظر بگیرید که چرا پژوهش پایه، منابع بیشتری از بخش خصوصی جذب نمی‌کند؟

شرکت‌های معدودی در حوزه‌ای از فعالیت اقتصادی آن قدر گسترده عمل می‌کنند که بتوانند مستقیماً از تمامی احتمالات فناورانه جدید ناشی از نتایج یک پژوهش پایه‌ای موفق بهره‌مند شوند. برای بهره‌برداری از ارزش دانش جدید در حوزه‌هایی که شرکت تمایلی به ورود به آنها ندارد، باید کاربردهای عملی را به ثبت رساند و حق امتیاز آنها را به شرکت‌های فعال در صنایع مرتبط بفروشد یا اجاره دهد. اما پیشرفت‌های مهم در دانش علمی اغلب مستقیماً و بلافاصله قابل اعمال برای حل مشکلات عملی نیستند و در نتیجه به سرعت به ثبت اختراع منجر نمی‌شوند. غالباً این دانش جدید بیشترین ارزش را به‌عنوان ورودی کلیدی برای سایر پروژه‌های تحقیقاتی دارد که آنها نیز خود ممکن است به نتایج عملی و قابل ثبت منجر شوند. از این‌روست که دانشمندان همواره بر ارتباط آزاد و گسترده نتایج تحقیقات تأکید داشته‌اند و به همین دلیل نیز «قوانین» و حقایق طبیعی قابلیت حفاظت از طریق ثبت را ندارند. بنابراین، بسیار محتمل است که یک شرکت نتواند از طریق حقوق ثبت اختراع، تمام ارزش اقتصادی ایجاد شده در یک پروژه پژوهش پایه‌ای که سرمایه‌گذاری کرده را تصاحب کند (Nelson, 1959: 302).

برای کسانی مانند ما که در دهه‌های بعد به حوزه تحقیقات سیاست علمی وارد شدیم، مطالعه این اثر اجباری بود؛ در واقع، معمولاً نقطه شروع ما محسوب می‌شد. در مقایسه با مقالاتی که امروز در مجلات منتشر می‌شوند، این مقاله واقعاً حیرت‌انگیز است. هیچ چکیده‌ای ندارد؛ هیچ کتابشناسی از مراجع مورد استناد وجود ندارد، به‌جز چند پانویست پراکنده که به برخی گزارش‌های بنیاد ملی علوم (NSF)^{۱۶} و سایر نهادهای دولتی آمریکا اشاره می‌کنند، هیچ ارجاعی به کارهای آکادمیک پیشین دیده نمی‌شود. این نه از سر کوتاهی نلسون در این امر، بلکه صرفاً به این دلیل بود که اقتصاددانان پیش از آن سخن‌چندانی درباره علم نگفته بودند.

14. *Journal of Political Economy*
15. socially desirable
16. National Science Foundation

در سال ۱۹۶۰، نلسون به‌عنوان دانشیار در مؤسسه فناوری کارنگی^۱ منصوب شد و یک سال بعد به تیم شورای مشاوران اقتصادی^۲ در دوران ریاست‌جمهوری کندی^۳ پیوست. در این دوره، او کنفرانسی ترتیب داد که تقریباً تمام محققان آمریکایی فعال در زمینه ایجاد درک نظاممند از روابط بین علم، تغییرات فناورانه و اقتصاد را گرد هم آورد. این رویداد به انتشار کتاب تأثیرگذار «ترخ و جهت فعالیت‌های ابداعی»^۴ در سال ۱۹۶۲ منجر شد که بیش از هر انتشار دیگری، می‌توان آن را نقطه آغاز مطالعات نوآوری - حداقل در ایالات متحده - دانست. نلسون مقدمه‌ای اثرگذار بر این مجموعه نوشت و کوشید تا تلاش‌های تا آن زمان پراکنده را در قالب یک کل منسجم ترسیم کند (Nelson, 1962).

در سال ۱۹۶۴، نلسون به مؤسسه رند بازگشت و تا سال ۱۹۶۸ به کار خود در آنجا ادامه داد. در این دوره، سه اثر علمی برجسته از او منتشر شد که همه آنها در *امریکن اکونومیک ریویو*، مجله آکادمیک پیشروی اقتصاددانان آمریکایی، به چاپ رسیدند: اول، مقاله ۱۹۶۴ با عنوان «توابع تولید کل و پیش‌بینی‌های رشد میان‌مدت»^۵ (Nelson, 1964)؛ دوم، مقاله ۱۹۶۶ که همراه ادموند فلیس (برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۲۰۰۶) با موضوع «سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی، انتشار فناوری و رشد اقتصادی»^۶ نوشته شد (Nelson & Phelps, 1966)؛ و سوم، مقاله ۱۹۶۸ در مورد «مدل انتشار تفاوت‌های بهره‌وری بین‌المللی در صنعت تولیدی»^۷ (Nelson, 1968). در مقایسه با مقاله سال ۱۹۵۹ او، این آثار به شکلی عمیق با ادبیات اقتصادی معاصر و روش‌شناسی ریاضی و اقتصادسنجی آن درگیر بودند. این مقالات همچنین به نتیجه‌گیری‌های سیاستی مهمی دست یافتند، از جمله اهمیت حفظ اشتغال کامل، ارزش اجتماعی آموزش، و ناکافی بودن این فرض که سطوح پایین‌تر توسعه اقتصادی صرفاً نتیجه کمبودهای انباشت سرمایه هستند.

این دغدغه‌ها درباره پیامدهای سیاست عمومی ناشی از نوآوری، سرمایه‌گذاری و رشد، در کتاب سال ۱۹۶۷ نلسون با عنوان «فناوری، رشد اقتصادی و سیاست عمومی»^۸ که همراه همکارانش در رند، مرتون پک و ادوارد کالچک^۹ تألیف شد، بازتاب یافته است. نقطه آغاز

این اثر (همانند چندین انتشار بعدی او) مشاهدات انتقادی نسبت به اقتصاد جریان اصلی بود: «در بیشتر ادبیات مربوط به رشد اقتصادی، پیشرفت فناوری به‌عنوان عاملی که بهره‌وری سرمایه و نیروی کار را افزایش می‌دهد، معمولاً به‌صورت انتزاعی و نامشخص مطرح شده است. سهم این عامل گاهی از طریق باقی‌مانده نرخ رشد پس از کسر سهم سایر عوامل توضیح‌دهنده، و گاهی از طریق روند زمانی بهره‌وری برآورد می‌شد» (Nelson et al., 1967: 1).

پژوهشگران کوشیدند رابطه تغییرات فناورانه با رشد اقتصادی را عمیق‌تر بررسی کنند، با این استدلال که مهم‌ترین جنبه‌های افزایش رفاه اقتصادی را می‌توان به پیشرفت‌های فناوری نسبت داد و شواهد تجربی قابل توجهی در تأیید این مدعا گرد آوردند. این یافته‌ها با کارهای کلیدی پژوهشگرانی چون موزس آبراموویتز^{۱۰} (۱۹۵۶) و رابرت سولو^{۱۱} (۱۹۵۷) همسو بود که ناکافی بودن تبیین رشد صرفاً بر مبنای انباشت سرمایه را نشان داده بودند، اما نویسندگان حاضر به بررسی عمیق‌تر نقش سیاست‌گذاری عمومی در حوزه آموزش و حمایت از پژوهش‌های علمی در فرایند رشد پرداختند. در این میان، آنها به این نکته تأمل‌برانگیز اشاره کردند که «جامعه آمریکا هنوز نیاموخته است که چگونه سازوکارهای محوری خود را با سرعت مناسب به‌روزرسانی کند تا پیشرفت فناورانه و ابعاد کمی توسعه را بهتر با سایر جنبه‌های زندگی سالم و مطلوب آشتی دهد» (Nelson et al., 1967: 148). این دغدغه‌ای بود که نلسون بعدها در کتاب تأثیرگذار سال ۱۹۷۷ خود با عنوان «ماه و زاغه‌نشین‌ها»^{۱۲} به آن بازگشت، همان‌گونه که در ادامه خواهیم دید.

دانشگاه ییل

در سال ۱۹۶۸، نلسون به‌عنوان استاد اقتصاد در دانشگاه ییل منصوب شد، در آنجا به‌مدت ۱۸ سال آینده مشغول به کار بود، از جمله دورهای به‌عنوان مدیر مؤسسه مطالعات اجتماعی و سیاست (ISPS)^{۱۳}. در طول این زمان، او همکاری بسیار پرباری با سیدنی وینتر ادامه داد. در سال ۱۹۷۳، آنها مقاله‌ای در *امریکن اکونومیک ریویو* با عنوان «به‌سوی نظریه تطوری از قابلیت‌های اقتصادی»^{۱۴} منتشر کردند (Nelson & Winter, 1973)، و یک سال بعد، مقاله‌ای در *مجله اکونومیک با عنوان «نظریه‌های نئوکلاسیک در مقابل تطوری رشد اقتصادی: نقد و چشم‌انداز»*^{۱۵} (Nelson & Winter, 1974). سپس در سال ۱۹۷۶ و

10. Moses Abramovitz
11. Robert Solow
12. The Moon and the Ghetto
13. Institute for Social and Policy Studies
14. Toward an evolutionary theory of economic capabilities
15. Neoclassical vs. evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus

1. Carnegie Institute of Technology
2. Council of Economic Advisors
3. Kennedy
4. The Rate and Direction of Inventive Activity
5. Aggregate production functions and medium-range growth projections
6. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth
7. A 'diffusion' model of international productivity differences in manufacturing industry
8. Technology, Economic Growth, and Public Policy
9. Edward Kalachek

بر «نظریه تحسین برانگیز»^۸ غلبه کند. نظریه تحسین برانگیز به نظریه‌ای اشاره دارد که مبتنی بر شواهد تجربی دقیق است و در پاسخ به این شواهد تکامل می‌یابد، بدون آنکه به فرضیات تقلیل‌گرایانه‌ای متکی باشد که برای مدل‌های ریاضی صورتی ضروری‌اند. به عبارت دیگر، نلسون و وینتر بر اهمیت ترکیب بینش‌های کیفی و تحلیل‌های انعطاف‌پذیر تأکید کردند، رویکردی که درک پویایی‌های واقعی نوآوری و تغییر اقتصادی را ممکن می‌سازد، برخلاف مدل‌های انتزاعی که گاه به قیمت نادیده گرفتن پیچیدگی‌های دنیای واقعی، ساده‌سازی می‌شوند. این دیدگاه، نه تنها در حوزه مطالعات نوآوری، بلکه به‌طور کلی در علم اقتصاد، چالشی اساسی در برابر سلطه روش‌های صورتی و ریاضی‌محور ایجاد کرد و فضایی برای توسعه نظریه‌های غنی‌تر و مبتنی بر واقعیت گشود.

تا زمان نگارش این متن، به کتاب *نظریه تطوری تغییر اقتصادی* نلسون و وینتر (۱۹۸۲) بیش از ۵۰۰۰ بار استناد شده است که تا آنجا که می‌دانیم، بیشتر از هر اثر دیگری در حوزه مطالعات نوآوری است. جالب توجه است که نه تنها پژوهشگران مطالعات نوآوری، بلکه محققان سراسر علوم اجتماعی نیز به این کتاب استناد کرده‌اند. البته با یک استثنای قابل توجه یعنی، اقتصاد جریان اصلی! برای بسیاری از صاحب‌نظران حوزه نوآوری، بی‌توجهی اقتصاد مرسوم به این اثر، فرصتی از دست‌رفته برای بازبینی و گسترش مفروضات بنیادینی است که اقتصاد را تعریف می‌کنند. به عبارت دیگر، این بی‌توجهی نشان‌دهنده تمایل اقتصاد جریان اصلی به حفظ چارچوب‌های سنتی است، درحالی‌که رویکرد تطوری می‌توانست پنجره‌ای به سوی درکی پویاتر و واقع‌بینانه‌تر از نظام‌های اقتصادی بگشاید.^۹

با این حال، علایق نلسون فراتر از نوآوری و اقتصاد تطوری به حوزه وسیع‌تری از سیاست‌گذاری عمومی گسترش یافت. در کتاب سال ۱۹۷۷ خود با عنوان *ماه و زغنه‌شین‌ها*، او کوشید تا یک پرسش اجتماعی آزاردهنده و معماگونه را برجسته کند: «چرا کشوری که به‌تازگی به موفقیت واقعاً چشمگیری در فرستادن انسان به ماه و بازگرداندن ایمن او به زمین دست یافته بود، بیماری‌های فلاکت‌باری مانند فلج اطفال (پولیو) را ریشه‌کن کرده بود، و به‌طور کلی به استاندارد بی‌سابقه‌ای از زندگی برای طبقه متوسط دست یافته بود، به دلایلی قادر نبود آموزش مؤثری برای کودکان محله‌های محروم فراهم کند، افزایش هزینه‌های درمانی را متوقف یا تا حد قابل توجهی کاهش دهد، هوا و آب را پاک نگه دارد، یا از میزان اعتیاد به مواد مخدر و جرم‌های مرتبط با آن بکاهد؟» (Nelson, 2011: 681). نلسون

همراه هربرت شوت^۱، مقاله‌ای با عنوان «تغییر فنی در مدل تطوری»^۲ در *فصلنامه اکونومیکنر* منتشر کردند (Nelson et al., 1976)، درحالی‌که در مقاله‌ای در سال ۱۹۷۷ در *امریکن اکونومیک ریویو*، آنها درباره «شبیه‌سازی رقابت شومپتری»^۳ نوشتند (Nelson & Winter, 1977a). در همان سال، نلسون و وینتر مقاله‌ای در *سیاست پژوهش*، با عنوان «در جستجوی نظریه کاربردی‌تر از نوآوری»^۴ را منتشر کردند (Nelson & Winter, 1977b).

همان‌طور که در جای دیگر اشاره شده است، شاید تأثیرگذارترین دستاورد پژوهشگران حوزه نوآوری در طول ۶۰ سال گذشته، توسعه «اقتصاد تطوری» به‌مثابه جایگزینی برای اقتصاد نئوکلاسیک بوده است. نقش محوری در این تحول را نلسون و وینتر ایفا کرده‌اند. در مقاله نلسون و وینتر (۱۹۷۷) با عنوان «در جستجوی نظریه‌ای کاربردی‌تر از نوآوری»، آنها ادبیات نظری موجود درباره نوآوری را مرور کردند و به پراکندگی آن و همچنین نقاط ضعف اساسی در قوی‌ترین بخش این ادبیات - یعنی آثار اقتصاددانان - اشاره کردند. این مقاله نقطه شروعی برای توسعه نظریه‌ای جایگزین درباره تغییر اقتصادی بود، موضوعی که در کتاب نلسون و وینتر (۱۹۸۲) با عنوان *نظریه تطوری تغییر اقتصادی* به تفصیل بررسی شد. این کتاب، پُراستنادترین اثر منفرد در حوزه مطالعات سیاست علم و نوآوری (SPIS)^۵ محسوب می‌شود (با فاصله‌ای قابل توجه از سایر آثار). در این کتاب، نویسندگان استدلال می‌کنند که تغییر فناورانه و نوآوری نقشی محوری در رشد اقتصادی ایفا می‌کنند و از طریق ایجاد «تنوع» در قالب محصولات، خدمات و موارد جدید دیگر، بستری برای رقابت فراهم می‌سازند. بنگاه‌ها بر اساس این محصولات یا خدمات جدید با یکدیگر رقابت می‌کنند و بازار به‌عنوان سازوکار «گزینش» عمل می‌کند. توسعه محصولات یا خدمات جدید به‌شدت تحت تأثیر «روتین‌ها یا روال‌های» درون بنگاه‌ها (یعنی الگوهای استاندارد شده اقدام) قرار دارد؛ این روال‌ها نوعی سازوکار «خودتکثیری» شبیه به ژن‌ها ایجاد می‌کنند (Martin, 2012).

علاوه‌براین، این کتاب سهم روش‌شناختی بسیار مهمی در مطالعات نوآوری داشت و استدلال کرد که در مطالعه فناوری و نوآوری - و حتی به‌طور گسترده‌تر در اقتصاد - نباید اجازه داد «نظریه رسمی»^۶

1. Herbert Schuette
2. Technical change in an evolutionary model
3. Simulation of Schumpeterian competition
4. In search of useful theory of innovation
5. Science Policy and Innovation Studies
6. منظور از «روال‌ها» (routines) در این نظریه، عادات سازمانی و فرایندهای تثبیت‌شده‌ای است که رفتارهای شرکت‌ها را شکل می‌دهند.
7. Formal theory

8. Appreciative theory

۹. این اثر به یکی از متون کلاسیک و مرجع در حوزه خود تبدیل شده است، اما پذیرش آن در اقتصاد مرسوم همچنان محدود باقی مانده است.

در این اثر به تضاد آشکاری بین پیشرفت‌های خیره‌کننده فناوری و شکست‌های مکرر در حل مسائل اجتماعی پایه‌ای اشاره می‌کند. او این تناقض را به عنوان نشانه‌ای از نارسایی‌های نظام‌مند در تخصیص منابع، اولویت‌گذاری سیاسی و طراحی نهادهای اجتماعی تحلیل می‌کند. این اثر بررسی می‌کند که چرا جامعه‌ای که قادر به حل مسائل فنی پیچیده است، غالباً در مواجهه با چالش‌های اجتماعی - اقتصادی عمیق‌تر ناتوان می‌ماند.^۱

موضوعی که نلسون بار دیگر در مقاله خود با عنوان «در باب تکامل ناهمگون دانش و مهارت انسانی»^۲ (۲۰۰۳) به آن بازگشت. در این مقاله، او به بررسی دلایل نابرابری در پیشرفت دانش در رشته‌های مختلف پرداخت و به‌طور خاص مقایسه‌ای بین حوزه پزشکی و آموزش انجام داد (Nelson, 2003a). در این اثر، نلسون استدلال می‌کند که سرعت و مسیر تکامل دانش در حوزه‌های مختلف به عوامل متعددی بستگی دارد، از جمله ماهیت مسائل و چالش‌های هر حوزه، ساختار انگیزشی و مشوق‌های موجود، نظام‌های نهادی حاکم بر هر زمینه و توانایی در ایجاد و انباشت دانش عملی. او با مقایسه پزشکی و آموزش نشان می‌دهد که چرا پیشرفت در برخی حوزه‌ها (مانند پزشکی) سریع‌تر و مؤثرتر از حوزه‌های دیگر (مانند آموزش) بوده است. این تحلیل به درک ما از موانع پیشرفت در حل مسائل اجتماعی پیچیده کمک شایان توجهی می‌کند.

علاوه بر کتاب سال ۱۹۸۲، نلسون سه اثر بسیار پرآستند دیگر در اوایل دهه ۱۹۸۰ در ارتباط با صنعت، نوآوری و تحقیق و توسعه منتشر کرد. یکی از آنها مقاله «ارزیابی کسب و کار خصوصی: تفسیری از آموزه‌های درهم‌تنیده»^۳ بود که در سال ۱۹۸۱ در *مجله اقتصادی بل*^۴ منتشر شد. در این مقاله او باور بسیاری از اقتصاددانان را که معتقد بودند بنگاه خصوصی لزوماً بهترین روش برای سازماندهی تولید است، به‌ویژه در زمینه نوآوری را به چالش کشید (Nelson, 1981a). در همان سال، او مقاله‌ای با عنوان «تحقیق درباره رشد بهروری و تفاوت‌های بهروری»^۵ در *نشریه ادبیات اقتصادی*^۶ منتشر کرد. در این مقاله، او بار دیگر همکاران اقتصاددان خود را به چالش کشید و

استدلال کرد که «مدل نظری که اساس بیشتر تحقیقات اقتصاددانان درباره رشد بهروری در طول زمان و بین کشورهاست، در مورد مسائل زیربنایی و تا حدی حتی گمراه‌کننده است: تعیین‌کننده‌های بهروری در سطح بنگاه و تفاوت‌های بین‌بنگاهی؛ فرایندهایی که فناوری‌های جدید را تولید، غربال و گسترش می‌دهند؛ تأثیر شرایط کلان اقتصادی و نهادهای اقتصادی بر رشد بهروری» (Nelson, 1981b: 1029).

در سال ۱۹۸۲، وی مقاله‌ای با عنوان «نقش دانش در کارایی تحقیق و توسعه»^۷ در *فصلنامه اکونومیکر منتشر کرد*. در این مقاله، نقطه شروع این بود که اگرچه آشکار بود که هم تقاضا و هم قابلیت بر تخصیص منابع تحقیق و توسعه تأثیر می‌گذارند، اما بیشتر تحقیقات پیشین بر تقاضا متمرکز شده بودند. سپس این مقاله به مدل‌سازی نقش دانش در تحقیق و توسعه پرداخت و ایده‌هایی را بسط داد که نلسون پیشتر درباره ماهیت انباشتی دانش و نقش یادگیری در ایجاد قابلیت‌ها بیان کرده بود (Nelson, 1981). در مطالعه‌ای که در اواخر دوران حضورش در دانشگاه ییل انجام شد (اما در سال ۱۹۸۷، یک سال پس از ترک ییل منتشر شد)، او بار دیگر به موضوع تحقیق و توسعه صنعتی بازگشت، این بار در مقاله‌ای که همراه همکارانش در ییل، ریچارد لوین^۸ (یکی از نخستین دانشجویان دکترای نلسون که بعدها رئیس دانشگاه ییل شد)، الوین کلووریک^۹ و سیدنی وینتر، با عنوان «تصاحب بازدهی‌های حاصل از تحقیق و توسعه صنعتی»^{۱۰} نوشته شد.

این مقاله که بر اساس نظرسنجی از مدیران ارشد تحقیق و توسعه تهیه شده بود، به تحلیل اهمیت نسبی عوامل مؤثر در تصاحب بازدهی‌های حاصل از سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در بیش از صد صنعت تولیدی پرداخت. علاوه بر یافتن تفاوت‌های قابل توجه بین صنایع در سطح قابلیت تصاحب و سازوکارهای ایجادکننده آن، مانند پیشتازی زودهنگام و اسرار تجاری، این مطالعه نتیجه گرفت که «به‌بهود حمایت از مالکیت فکری لزوماً از نظر اجتماعی سودمند نیست ... تصاحب قوی‌تر در همه زمینه‌ها به نوآوری بیشتر منجر نمی‌شود و در مواردی که چنین اتفاقی می‌افتد، ممکن است نوآوری با هزینه‌های گزاف همراه باشد» (Levin et al., 1987). علاوه بر این، اهمیت حمایت رسمی از حق اختراع در پشتیبانی از قابلیت تصاحب در بسیاری از صنایع متوسط بود و بین آنها تفاوت‌های چشمگیری وجود داشت. نلسون در سال‌های بعد نیز به این موضوع حمایت از مالکیت فکری بازگشت، همان‌طور که بعداً خواهیم دید.

۱. تأثیر فکری این کتاب بر دانشجویان و دیگران بسیار قابل توجه بود و طیف گسترده‌ای از حوزه‌ها را دربر گرفت. یک سخنرانی با عنوان «بازبینی ماه و زاغه‌نشین‌ها» در این لینک قابل مشاهده است:

[https://www.youtube.com/watch?v=KfL27L29I20]

(https://www.youtube.com/watch?v=KfL27L29I20)

2. On the uneven evolution of human know-how

3. Assessing private enterprise: an exegesis of tangled doctrine

4. *Bell Journal of Economics*

5. Research on productivity growth and productivity differences

6. *Journal of Economic Literature*

7. The role of knowledge in R&D efficiency

8. Richard Levin

9. Alvin Klevorick

10. Appropriating the returns from industrial research and development

ارتباط با اسپرو و جامعه مطالعات نوآوری اروپا

در سال‌های ۱۹۷۳-۱۹۷۴، نلسون یک فرصت مطالعاتی را به‌عنوان پژوهشگر مهمان در اسپرو (SPRU)^۱ دانشگاه ساسکس گذراند. تا آن زمان، او از پیش با مطالعات پیشگامانه کریس فریمن، کیت پاولیت^۲، روی راثول^۳ و دیگران در زمینه نوآوری آشنا شده بود و در واقع، کمک کرد تا این پژوهش‌ها مورد توجه محققان نوآوری در ایالات متحده قرار بگیرد. نلسون در اسپرو کاملاً احساس راحتی می‌کرد و برای طیف گسترده‌تر تخصص‌های چندرشته‌ای موجود در آنجا - در مقایسه با اغلب دپارتمان‌های دانشگاهی - ارزش قائل بود. او همچنین دوستی عمیقی با کریس فریمن، کیت پاولیت (که در تنیس رقیب همیشگی او بود)^۴ و دیگرانی مانند لوک سوت^۵ و جیووانی دوسی^۶ برقرار کرد. در طول این اقامت و بازدیدهای منظم بعدی، پیوندهایی که او با پژوهشگران اسپرو و دیگر محققان اروپایی - که بخشی از شبکه گسترده‌تر اسپرو بودند - ایجاد کرد، مبنایی برای همکاری‌های متعدد بعدی شد. از جمله این همکاری‌ها، پروژهای بزرگ در نیمه دوم دهه ۱۹۸۰ بود که توسط فدراسیون بین‌المللی مؤسسات مطالعات پیشرفته (IFIAS)^۷ حمایت مالی می‌شد. این پروژه، چندین پژوهشگر را گرد هم آورد که در ارزیابی انتقادی نحوه برخورد نظریه اقتصادی متعارف با «تغییر» مشارکت داشتند. هریک از آنها به این نتیجه رسیده بودند که هر تحلیلی از تغییر که نقش اساسی تغییر فناوری را نادیده بگیرد، نمی‌تواند معتبر باشد.

به نظر می‌رسید زمان آن فرا رسیده است که مجموعه‌ای از نویسندگان که در جهت‌های مرتبط کار می‌کردند، در چارچوبی منسجم گرد هم آیند تا نقدی نظام‌مند بر نظریه اقتصادی متعارف ارائه دهند و عناصر مشترک یک نظریه جایگزین اولیه را ترسیم کنند - نظریه‌ای درباره نقش تغییر فناوری در رفتار خرد اقتصادی، فرایندهای تغییر ساختاری و دگرگونی کلان اقتصادی نظام اقتصادی (Dosi et al., 1988: ix).

نتیجه این همکاری، کتابی ۶۵۰ صفحه‌ای بود که جیووانی دوسی، کریس فریمن، ریچارد نلسون، جerald سیلوربرگ و لوک سوت ویراستاران آن بودند و با مشارکت حدود دو دهه از محققان برجسته در حوزه نوظهور مطالعات نوآوری به چاپ رسید (Dosi et al., 1988). این کتاب دو دستاورد کلان داشت: اول، ایجاد چارچوب تحلیلی مشترک برای این حوزه مطالعاتی و دوم، شکل‌گیری شبکه‌ای

نهادی از پژوهشگران که در سال‌های بعد، پیوندهای این رشته علمی را تقویت کردند. کتاب یادشده نه تنها به تدوین مبانی نظری مطالعات نوآوری کمک کرد، بلکه با گردآوری اندیشمندان مختلف، بنیان‌گذار شبکه پژوهشی پایداری شد که سال‌ها بعد نیز به همکاری‌های علمی خود ادامه دادند.

یکی از مهم‌ترین مفاهیمی که در کنار اقتصاد تطوری از مطالعات نوآوری سر برآورد، مفهوم «نظام‌های نوآوری» بود. کریس فریمن (۱۹۸۷) نخستین کسی بود که مفهوم نظام‌های ملی نوآوری را منتشر کرد، اما او به شدت تحت تأثیر بنگت - او که لاندوال قرار داشت که ایده‌های مشابهی را توسعه می‌داد و بعدها آنها را به‌طور جامع در کتاب سال ۱۹۹۲ خود تشریح کرد (Lundvall, 1992). سال بعد، نلسون کتابی با عنوان *نظام‌های ملی نوآوری: یک تحلیل تطبیقی* (Nelson, 1993) را ویرایش کرد.^۸ این کتاب گزارشی از مطالعه تطبیقی گسترده درباره نظام‌های نوآوری ۱۵ کشور مختلف جهان را ارائه می‌داد و همراه با کتاب لاندوال، نقش بسزایی در تثبیت اهمیت این مفهوم کلیدی و جدید ایفا کرد. در بازه زمانی به‌طور چشمگیری کوتاه (که تا حد زیادی مرهون فعالیت‌های لاندوال در دوران تصدی‌اش در سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۹ بود)، این مفهوم به سرعت جای خود را در سیاست‌گذاری‌های ملی نوآوری باز کرد و کشورها را بر آن داشت تا بر ایجاد و تقویت سیستم ملی نوآوری خود تمرکز کنند.

دانشگاه کلمبیا

در سال ۱۹۸۶، نلسون از ییل به دانشگاه کلمبیا رفت، ابتدا به‌عنوان استاد اقتصاد سیاسی بین‌الملل هنری لوث^{۱۰} و سپس به‌عنوان استاد امور بین‌الملل و عمومی جورج بلومنتال در مدرسه امور بین‌الملل و عمومی^{۱۱}. او قرار بود بقیه دوران حرفه‌ای خود را در آنجا کار کند، از جمله از سال ۲۰۰۵ به بعد به‌عنوان مدیر برنامه علم، فناوری و توسعه جهانی در مؤسسه زمین کلمبیا^{۱۲} خدمت کند. انجام تحقیقات قابل توجه او بدون کاهش ادامه یافت. در واقع، با همکاری او با طیف گسترده‌ای از محققان نوآوری در مورد مسائل کلیدی در حوزه

7. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*

۸. اگرچه نلسون سرویراستار این کتاب بود، اما پژوهش حاضر با کمک‌های اساسی پژوهشگران دیگری همچون لوندوال و چارلز ادکوئیست همراه شد.

9. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)

10. Henry Luce Professor of International Political Economy

11. George Blumenthal Professor of International and Public Affairs in the School of International and Public Affairs

12. Director of the Program on Science, Technology and Global Development in the Columbia Earth Institute

1. Science Policy Research Unit

2. Keith Pavitt

3. Roy Rothwell

4. Luc Soete

5. Giovanni Dosi

6. International Federation of Institutes for Advanced Study

سریع‌التغییر مطالعات نوآوری، شتاب بیشتری گرفت.

بخشی از کارهای او کلی‌تر بود و فناوری و نوآوری و سیاست‌های مناسب برای آنها را پوشش می‌داد. به‌طور مثال، او همراه مایکل تاشمن^۱، شماره ویژه‌ای از فصلنامه علوم مدیریت^۲ در سال ۱۹۹۰ با موضوع «فناوری، سازمان‌ها و نوآوری» را به‌عنوان میهمان ویرایش کرد. این شماره در پی گسترش درک نظری از ماهیت تغییرات فناورانه و ارتباط بین فناوری و سازمان‌ها بود. این اثر به پرسش‌های گوناگونی از جمله تفاوت فناوری‌ها و ویژگی‌های سازمان‌ها و محیط‌هایی پرداخت که تغییرات فناورانه و نوآوری را شکل می‌دهند (Tushman & Nelson, 1990). یکی از مقالات این شماره با عنوان «ظرفیت جذب: چشم‌اندازی جدید درباره یادگیری و نوآوری»^۳ نوشته زولی کوهن و دنیل لوینتال^۴، از جمله مقالات نادری در این حوزه است که ده‌ها هزار بار به آن استناد شده است.^۵ در ادامه، در سال ۱۹۹۲ مقاله‌ای در نشریه ادبیات اقتصادی به قلم مشترک او و گاوین رایت^۶ با عنوان «ظهور و افول رهبری فناورانه آمریکا: دوران پس از جنگ از منظر تاریخی»^۷ منتشر شد. نلسون و رایت استدلال کردند که صعود ابتدایی آمریکا به موقعیت رهبری فناورانه، نتیجه توسعه درهم‌تنیده فراوانی نسبی منابع و فناوری تولید انبوه در قرن نوزدهم بود که پس از آن با سرمایه‌گذاری اجتماعی گسترده در آموزش و تحقیق و توسعه عمومی همراه شد و به ظهور صنایع مبتنی بر علم پس از ۱۹۴۵ انجامید. به باور آنها، افول نسبی ایالات متحده پس از ۱۹۷۰ بازتابی از بهبود قابلیت‌های نوآورانه سایر کشورهای صنعتی همراه با بین‌المللی شدن بازار منابع و محصولات بود که مزیت‌های متمایزکننده و در نتیجه رهبری فناورانه آمریکا را تضعیف کرد (Nelson & Wright, 1992). بخش عمده‌ای از پژوهش‌های نلسون در این دوره متأخر را می‌توان ذیل چند محور کلی طبقه‌بندی کرد.

۱. اقتصاد تطوری

یکی از کانون‌های پایدار پژوهش‌های نلسون، اقتصاد تطوری بود. در سال ۱۹۹۰، او مقاله‌ای با عنوان «سرمایه‌داری به‌عنوان موتور

پیشرفت»^۸ در نشریه سیاست پژوهش منتشر کرد (Nelson, 1990b). در این مقاله، او بر تحلیل شومپتری از پیشرفت فنی به‌عنوان فرایندی تطوری تأکید کرد، اما آن را به‌گونه‌ای توسعه داد که روابط پیچیده میان علم و فناوری از یکسو، و ساختارهای نهادی حامی آنها از سوی دیگر را مدنظر قرار دهد (نهادها نیز از دیگر محورهای کاری او در این دوره بودند، که در ادامه به آن خواهیم پرداخت). در سال ۱۹۹۴، نلسون با جیوانی دوسی، دیگر چهره محوری در توسعه اقتصاد تطوری، همکاری کرد تا مقاله «درآمدی بر نظریه‌های تطوری در اقتصاد»^۹ را در نشریه تازه‌تأسیس نشریه اقتصاد تکاملی^{۱۰} منتشر کنند (Dosi & Nelson, 1994). از دیگر آثار مشترک آنها می‌توان به فصلی با عنوان «تغییر فنی و پویایی صنعتی به‌عنوان فرایندهای تطوری»^{۱۱} اشاره کرد که در (۲۰۱۰) به چاپ رسید (Dosi & Nelson, 2010).

در پی چالش آشکاری که انتقادات، از جمله انتقادات اقتصاد تطوری، برای نظریه رشد نئوکلاسیک ایجاد کردند - مبنی بر ناتوانی این نظریه در ارائه توضیحی واقع‌بینانه از نقش علم و فناوری و شیوه‌هایی که نوآوری بر فعالیت اقتصادی اثر می‌گذارد - پل رومر با ارائه نظریه رشد درون‌زا (Romer, 1990) پیشنهاد جایگزینی مطرح کرد. چند سال بعد، نلسون و رومر در مقاله‌ای مشترک در سال ۱۹۹۶ با عنوان «علم، رشد اقتصادی و سیاست عمومی» همکاری کردند که در آن استدلال نلسون در سال ۱۹۵۹ را بازتاب می‌داد: از آنجاکه بازده اجتماعی سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بسیار زیاد است و هیچ شرکت منفردی نمی‌تواند آن را به‌طور کامل تصاحب کند، کشورها معمولاً در تحقیقات کمتر از حد مطلوب سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ کمبودی که در تحقیقات «پایه‌ای» شدیدتر است. نلسون و رومر به بررسی پیامدهای این تمایل برای صنایع نوظهوری مانند نرم‌افزار پرداختند. آنها همچنین استدلال کردند که اگرچه انتخاب‌های سیاستی ممکن است اولویت‌ها را بازتنظیم کنند، اما ایجاد تغییرات عمده در چارچوب نهادی ایجادشده برای پژوهش علمی - یعنی دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های بزرگ عمومی - می‌تواند برای رفاه اجتماعی خطرناک باشد (Nelson & Romer, 1996). دو سال بعد (و ظاهراً هنوز متقاعدنشده از مزایای نظریه رشد درون‌زا)، نلسون در مقاله‌ای با عنوان «دستور کار نظریه رشد: دیدگاهی متفاوت» در مجله اقتصاد کمبریج^{۱۲} به این موضوع بازگشت. او در این مقاله استدلال کرد که نظریه رشد جدید، همانند نظریه رشد نئوکلاسیک، به‌ذات ناتوان از

9. Capitalism as an engine of progress
10. An introduction to evolutionary theories in economics
11. Journal of Evolutionary Economics
12. Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes
13. Cambridge Journal of Economics

1. Michael Tushman
2. Administrative Science Quarterly
3. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation
4. Wesley Cohen and Daniel Levinthal
۵. بر اساس آمار ارائه‌شده توسط گوگل اسکالر این مقاله تا ۱۸ آوریل ۲۰۲۵ حدود ۵۶۰۰۰ بار مورد استناد قرار گرفته است!
6. Gavin Wright
7. The rise and fall of American technological leadership: the postwar era in historical perspective
۸. این اثر بر پایه مقاله‌ای پیشین در سیاست پژوهش با عنوان «رهبری فناورانه آمریکا: ریشه‌ها و عوامل افول آن» (Nelson, 1990a) شکل گرفت.

۲. نهادها

تحقیقات نلسون بر نهادها به عنوان دومین محور اصلی متمرکز بود، موضوعی که هم به کار او در اقتصاد تطوری و هم به مطالعاتش درباره نظام‌های نوآوری با تأکید بر عناصر غیربازاری این سیستم‌ها مرتبط می‌شد. در مقاله‌ای در سال ۱۹۹۴ در مجله تحول صنعتی و شرکتی^{۱۱}، نلسون به بررسی هم‌تطوری فناوری، ساختار صنعتی و نهادهای پشتیبان^{۱۲} پرداخت (Nelson, 1994). سپس در سال ۱۹۹۵ مقاله‌ای با موضوع مشابه تحت عنوان «هم‌تطوری ساختار صنعت، فناوری و نهادهای پشتیبان، و شکل‌دهی به مزیت نسبی»^{۱۳} در International Journal of the Economics of Business منتشر کرد که به چگونگی هم‌تطوری نهادهای خصوصی و دولتی، برنامه‌ها و سیاست‌های عمومی با فناوری و صنعت می‌پرداخت (Nelson, 1995). این تمرکز بر نهادها در طول سال‌ها ادامه یافت. در سال ۲۰۰۱، او همراه بهون سامپات^{۱۴} (دانشجویش) مقاله‌ای در مجله بین‌المللی اقتصاد کسب‌وکار^{۱۵} با عنوان «درک نهادها به عنوان عاملی شکل‌دهنده به عملکرد اقتصادی»^{۱۶} منتشر کردند. پس از مرور ادبیات مربوط به نهادها، آنها مفهومی از نهادها به عنوان فناوری‌های اجتماعی^{۱۷} ارائه دادند (Nelson & Sampat, 2001). یک سال بعد، در مقاله‌ای که در سیاست پژوهش منتشر شد، نلسون پیشنهاد کرد که با توجه به پیشرفت‌های اخیر در علوم شناختی، همکاری با محققان این حوزه برای مطالعه فناوری، نهادها و نظام‌های نوآوری می‌تواند ثمربخش باشد (Nelson, 2002).

کار نلسون در مورد نهادها ارتباط تنگاتنگی با تلاش‌های مستمر او در زمینه اقتصاد تطوری داشت، همان گونه که در فصلی از کتاب وی در سال ۲۰۰۳ با عنوان آوردن نهادها به درون نظریه رشد اقتصادی^{۱۸} مشهود است. در این اثر، او استدلال کرد که درحالی که اقتصاد کلاسیک هم‌تطوری و هم‌نهادی بود، این عناصر در اقتصاد نئوکلاسیک کنار گذاشته شدند، اما اکنون نیاز به بازگشت دارند (Nelson, 2003a).

تبیین رشد اقتصادی است.

بر اساس دیدگاه وی، پیشنهاد می‌شود که برای پیشرفت واقعی در درک رشد اقتصادی، یک نظریه رشد باید شامل عناصر زیر باشد: (۱) توانایی برخورد با پیشرفت فناوریانه به عنوان فرایندی ذاتاً نابرابرانه (دور از تعادل)؛ (۲) گنجانیدن نظریه‌ای از بنگاه که در آن قابلیت‌های بنگاهی و تفاوت‌های بین بنگاه‌ها عناصر محوری باشند؛ (۳) دربرگرفتن مجموعه‌ای غنی‌تر از نهادها در نظریه نسبت به آنچه در نظریه‌های استاندارد رشد مطرح می‌شود، که حداقل باید شامل دانشگاه‌ها نیز باشد (Nelson, 1998: 497).

کار او در زمینه اقتصاد تطوری ادامه یافت. در سال ۱۹۹۹، او و هوارد پک^۱ مقاله‌ای در مجله اکونومیک با عنوان «معجزه آسیایی و نظریه رشد مدرن»^۲ منتشر کردند که این معجزه رشد را به تغییرات ساختاری در اقتصاد بهره‌ای آسیایی و تغییرات در اندازه شرکت‌ها و بخش‌های تخصصی مرتبط می‌کرد (Nelson & Pack, 1999). در همین حال، همکاری دیرینه او با وینتر در مقاله‌ای در سال ۲۰۰۲ در مجله دیدگاه‌های اقتصادی^۳ با عنوان «نظریه‌پردازی تطوری در اقتصاد»^۴ ادامه یافت و از رویکرد تطوری برای حل مسائل تحلیل اقتصادی دفاع کرد (Nelson & Winter, 2002). نلسون و وینتر همچنین با مارکوس بکر^۵ و ناتالی لازاریک^۶ در مقاله‌ای با عنوان «به‌کارگیری روال‌های سازمانی در درک تغییر سازمانی»^۷ همکاری کردند که در سال ۲۰۰۵ در مجله تحول صنعتی و بنگاهی^۸ منتشر شد. این مقاله بررسی می‌کرد که چگونه مفهوم روال‌های سازمانی می‌تواند برای درک بهتر تغییر سازمانی به کار رود (Becker et al., 2005). در ادامه، در سال ۲۰۰۸ مقاله‌ای منتشر شد که بازتابی از علاقه مداوم نلسون به توسعه اقتصادی بود. مقاله «توسعه اقتصادی از منظر نظریه تطوری»^۹ که در مطالعات توسعه آکسفورد^{۱۰} چاپ شد، تفاوت‌های بین نظریه‌های نئوکلاسیک و تطوری را در مورد فعالیت و تغییر اقتصادی تشریح و استدلال کرد که توسعه اقتصادی بلندمدت شامل هم‌تطوری فناوری‌ها و ساختارهای نهادی حامی آنهاست (Nelson, 2008b).

11. *Industrial and Corporate Change*
12. The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions
13. Co-evolution of industry structure, technology and supporting institutions, and the making of comparative advantage
14. Bhaven Sampat
15. *Journal of Economic Behavior & Organization*
16. Making sense of institutions as a factor shaping economic performance
17. Social technologies
18. Bringing institutions into economic growth theory
۱۹. نلسون همراه با ماریو جیمولی و جووانی دوسی، بعدها با اقتصاددان برجسته، جوزف استیگلیتز، همکاری کردند تا مقاله‌ای با عنوان «نهادها و سیاست‌های شکل‌دهنده توسعه صنعتی» تدوین کنند. این مقاله که به عنوان یک

1. Howard Pack
2. The Asian miracle and modern growth theory
3. *Journal of Economic Perspectives*
4. Evolutionary theorizing in economics
5. Markus Becker
6. Nathalie Lazaric
7. Applying organizational routines in understanding organizational change
8. *Industrial and Corporate Change*
9. Economic development from the perspective of evolutionary theory
10. Oxford Development Studies

با وزلی کوهن^۵ و جان والش^۶ به انتشار مقاله‌ای در سال ۲۰۰۲ در نشریه علم و مدیریت^۷ با عنوان «پیوندها و تأثیرات: نقش پژوهش عمومی در تحقیق و توسعه صنعتی»^۸ انجامید. با استفاده از داده‌های پیمایش کارنگی ملون^۹ در مورد تحقیق و توسعه صنعتی، آنها نقش پژوهش‌های عمومی در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه دولتی را ارزیابی کردند و نتیجه گرفتند که پژوهش عمومی در برخی صنایع برای تحقیق و توسعه صنعتی حیاتی است و بخش عمده‌ای از صنایع تولیدی از آن بهره می‌برند (Cohen et al., 2002b). در مقاله‌ای دیگر در سال ۲۰۰۷ در سیاست پژوهش، روبرتو مازولنی^{۱۰} و نلسون به بررسی «مؤسسات پژوهشی عمومی و همپایی اقتصادی»^{۱۱} پرداختند و استدلال کردند که این مؤسسات اغلب نقش مهمی در پشتیبانی از توسعه اقتصادی ایفا کرده‌اند و این نقش در آینده احتمالاً اهمیت بیشتری خواهد یافت (Mazzoleni & Nelson, 2007). هریک از این مقالات بر نقش دانشگاه‌ها در انباشت قابلیت‌ها تأکید داشتند، هم از طریق تربیت دانشمندان و مهندسان مجهز به دانش روز و هم از طریق پیشبرد آن دانش که حاصل انگیزه‌های متنوع، از جمله انگیزه‌هایی است که مستقیماً به بازده اقتصادی فوری مرتبط نیستند.

۴. مالکیت فکری

یکی دیگر از محورهای پژوهشی، مالکیت فکری و حق اختراع بود. در سال ۱۹۹۰، نلسون همراه با رابرت مرجز^{۱۲} مقاله‌ای در نشریه حقوقی کلمبیا^{۱۳} با عنوان «در مورد اقتصاد پیچیده دامنه حق اختراع»^{۱۴} منتشر کرد (Merges & Nelson, 1990). آنها در ادامه در سال ۱۹۹۴ مقاله دیگری با عنوان «محدود کردن یا تشویق رقابت در پیشرفت فنی: تأثیر تصمیمات مربوط به دامنه حق اختراع»^{۱۵} در مجله رفتار و سازمان اقتصادی به چاپ رساندند. مسئله دامنه حق اختراع از رویه ادارات ثبت اختراع، به‌ویژه در ایالات متحده، نشأت می‌گرفت که در آن، حمایت از اختراعاتی با ادعاهای گسترده‌تر از موارد مرتبط با کاربرد مستقیم اعطا می‌شد. این دامنه گسترده به شرکت‌ها امکان می‌داد تا فناوری را برای یک کاربرد خاص ثبت کنند، اما سپس ادعا کنند که «حوزه» حمایت شامل بسیاری از کاربردهای دیگر مرتبط با آن

در ادامه، مقاله‌ای دیگر در سیاست پژوهش (Nelson, 2008a) با عنوان «چه عواملی پیشرفت سریع اقتصادی را ممکن می‌سازد: نهادهای مورد نیاز کدام‌اند؟»^{۱۶} منتشر شد که در آن نلسون تحلیل خود را از روابط بین نهادهای و تغییرات نهادی و پیشرفت فناوری با مفهوم «فناوری‌های اجتماعی» که از «فناوری‌های فیزیکی» پشتیبانی می‌کنند، بسط داد. این مفهوم نقشی محوری در این تحلیل ایفا می‌کرد. بینش کلیدی این مقاله از این مشاهده ناشی شد که ظهور فناوری‌های فیزیکی جدید اغلب مستلزم توسعه نهادهای جدید است. برخلاف فناوری‌های فیزیکی، آزمایش نهادهای جدید به‌صورت «ثابت و پیش‌فرض» دشوار است یا نمی‌توان اطمینان حاصل کرد که طرح‌های اولیه برای این فناوری‌های اجتماعی جدید به‌راحتی قابل انتقال و تکرار باشند. این موضوع نشان می‌داد که نهادهای جدیدی که به وجود می‌آیند ممکن است کاملاً مناسب هدف نباشند، گزاره‌ای که در رابطه با حمایت از مالکیت فکری در زیست‌فناوری و قانون بای-دال^{۱۷} (که به دانشگاه‌ها اجازه می‌دهد تحقیقات انجام‌شده با کمک‌های مالی و قراردادهای فدرال ایالات متحده را ثبت اختراع کنند) بررسی شد.

۳. موضوع دانشگاه‌ها و علوم عمومی

سومین محور پژوهشی، دانشگاه‌ها و علم عمومی بود. در سال ۱۹۹۴، نلسون با همکاری چهره‌های دیگر از پایه‌گذاران حوزه مطالعات نوآوری، یعنی ناتان روزنبرگ^{۱۸}، مقاله‌ای با عنوان «دانشگاه‌های آمریکایی و پیشرفت فنی در صنعت»^{۱۹} در نشریه سیاست پژوهش منتشر کرد که به تحلیل نقش دانشگاه‌ها در ارتقای پیشرفت فنی صنعتی پرداخت و نقاط قوت و محدودیت‌های پژوهش‌های دانشگاهی را مشخص کرد (Rosenberg & Nelson, 1994). در ادامه، همکاری مشترک او

گزارش (Cimoli et al., 2006) در دسترس قرار گرفت، بسیار مورد استناد قرار گرفت، اما به نظر می‌رسد هرگز به‌طور رسمی منتشر نشد. این مقاله با نقدی تند به اقتصاد نوکلاسیک آغاز می‌شد: «هیچ نمونه‌ای در تاریخ یافت نمی‌شود که فرایند توسعه در محیطی حتی تقریباً شبیه به داستان تعاملات اقتصادی عاری از نهادها - که در بخش زیادی از نظریه‌های اقتصادی معاصر می‌بینیم - رخ داده باشد» (Cimoli et al., 2006, p. 1). اگرچه به نظر می‌رسد این گزارش هرگز منتشر نشد، اما این همکاری در نهایت به انتشار کتابی ویرایش‌شده با عنوان «سیاست صنعتی و توسعه: اقتصاد سیاسی انباشت قابلیت‌ها» (Cimoli et al., 2009) منجر شد.

1. What enables rapid economic progress: what are the needed institutions?
2. Bayh-Dole Act
3. Nathan Rosenberg
4. American universities and technical advances in industry

5. Wesley Cohen

6. John Walsh

7. *Management Science*

8. Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D

9. Carnegie Mellon Survey

10. Roberto Mazzoleni

11. Public research institutions and economic catch-up

12. Robert Merges

13. *Columbia Law Review*

14. On the complex economics of patent scope

15. On limiting or encouraging rivalry in technical progress: the effect of patent scope decisions

کولیواس^۸، مایکل کرو^۹، آنتین گلینز^{۱۰} و روبرتو مازولنی مقاله‌ای در علوم مدیریت^{۱۱} با عنوان «اختراعات دانشگاهی چگونه به مرحله اجرا می‌رسند؟»^{۱۲} منتشر کردند. آنها دریافتند که حقوق مالکیت فکری و مجوزهای انحصاری احتمالاً برای اختراعات در مراحل اولیه اهمیت بیشتری دارند، اما برای اختراعاتی که به‌صورت «آماده به استفاده» برای صنعت مفیدند، نسبتاً کم‌اهمیت بوده و حتی ممکن است در عمل مانعی برای انتقال آنها ایجاد کنند (Colyvas et al., 2002). همچنین در سال ۲۰۰۲، نلسون با همکاری وس کوهن، آکیرا گوتو^{۱۳}، آکیا ناگاتا^{۱۴} و جان والش، مقاله‌ای در سیاست پژوهش با عنوان «سرریزهای تحقیق و توسعه، حق اختراعات و انگیزه‌های نوآوری در ژاپن و ایالات متحده»^{۱۵} منتشر کرد. مقایسه این دو کشور نشان داد که حق اختراعات در ژاپن نقش بزرگ‌تری در انتشار اطلاعات ایفا می‌کند که به سرریزهای بیشتر تحقیق و توسعه درون صنعتی در این کشور منجر شده است (Cohen et al., 2002a). در ادامه، نلسون در سال ۲۰۰۴ در مقاله‌ای دیگر در سیاست پژوهش با عنوان «اقتصاد بازار و منابع علمی مشترک»^{۱۶} استدلال کرد که ثبت اختراعات یافته‌های علمی می‌تواند به‌طور بالقوه برای پیشرفت فناوری و همچنین خود علم مضر باشد (Nelson, 2004).

تحلیل دیک نلسون درباره حقوق مالکیت فکری همچنین با رویکرد خاص او به این موضوع متمایز می‌شد، به‌ویژه در مقایسه با بسیاری از اقتصاددانان و حقوق‌دانان دیگر. او با به‌کارگیری لنزی بین‌رشته‌ای به سیاست‌های ثبت اختراع می‌نگریست که از حقوق، تاریخ و اقتصاد بهره می‌گرفت، همراه با درک دقیقی از پویایی تغییرات فناوریانه در صنایع خاص. او روایت‌های مرسوم را به چالش می‌کشید، اغلب از زمان خود پیشی می‌گرفت و نوشته‌هایش از برجسب‌های ساده‌انگارانه «موافق» یا «مخالف» ثبت اختراع اجتناب می‌کرد. در عوض، این آثار تعهدی ظریف و روشنفکرانه به دقت علمی و رسیدن به حقایق را منعکس می‌کرد.

۵. تحقیق و توسعه صنعتی

تحقیق و توسعه صنعتی یکی دیگر از محورهای کار نلسون بود. در مقاله‌ای در سال ۱۹۹۱ در مجله مدیریت راهبردی^{۱۷}، او به این پرسش

اختراع نیز می‌شود (Merges & Nelson, 1990). در ادامه این موضوع، نلسون در سال ۱۹۹۸ همراه با روبرتو مازولنی مقاله‌ای در سیاست پژوهش با عنوان «مزایا و هزینه‌های حمایت قوی از حق اختراع: مشارکتی در بحث جاری»^{۱۸} منتشر کرد. این مقاله در چارچوب گسترش روزافزون دامنه حمایت از حق اختراع به این نتیجه رسید که: «دلایلی برای نگرانی وجود دارد که حرکت فعلی به‌سمت حمایت قوی‌تر از حق اختراع ممکن است به‌جای تحریک پیشرفت فناوری و اقتصادی، مانع آن شود» (Mazzoleni & Nelson, 1998a: 273). تأثیر قانون بای-دال بر ثبت اختراعات دانشگاهی، یکی از محورهای اصلی پژوهش‌های نلسون بود. در مقاله‌ای با عنوان «مشاهداتی درباره افزایش ثبت اختراعات در دانشگاه‌های آمریکایی پس از قانون بای-دال»^{۱۹} که در سال ۲۰۰۱ در نشریه انتقال فناوری^{۲۰} منتشر شد، او استدلال کرد که حفظ علم عمومی باز و مقاومت در برابر نفوذ حقوق مالکیت خصوصی به این حوزه، امری حیاتی است. اگرچه اجازه دادن به دانشگاه‌ها برای ثبت اختراعات حاصل از تحقیقات تأمین‌شده توسط بودجه فدرال آمریکا ممکن است انتقال دانش جدید به صنعت را تشویق کند، اما در عین حال، دانشگاه‌ها را به حداکثرسازی بازده مالی از این حق اختراعات ترغیب می‌کند. در برخی موارد، این امر می‌تواند به حذف رقابت یا حتی محدودیت در استفاده از دانش ثبت‌شده برای تحقیقات بیشتر بینجامد (Nelson, 2010). نلسون در این زمینه با دیوید موری^{۲۱}، بهون سمپت و آرویدس زیدونیس^{۲۲} نیز همکاری داشت. آنها در سال ۲۰۰۱ مقاله‌ای در سیاست پژوهش با عنوان «رشد ثبت اختراع و صدور مجوز در دانشگاه‌های آمریکا: ارزیابی تأثیرات قانون بای-دال ۱۹۸۰»^{۲۳} منتشر کردند و استدلال کردند که قانون بای-دال تنها یکی از چندین عامل افزایش ثبت اختراعات و صدور مجوزهای دانشگاهی بوده و تأثیر محسوسی بر محتوای پژوهش‌های آکادمیک نداشته است (Mowery et al., 2001).

در سال ۲۰۰۲، نلسون، روزنبرگ و سمپت به همراه ژانت

1. The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate
2. Observations on the post-Bayh-Dole rise of patenting at American universities
3. Journal of Technology Transfer
4. David Mowery
5. Arvids Ziedonis
6. The growth of patenting and licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole Act of 1980

۷. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که اگرچه قانون بای-دال به‌عنوان یک محرک سیاستی مهم در نظر گرفته می‌شود، اما عوامل دیگری مانند تغییرات فناوریانه و افزایش ارتباط صنعت و دانشگاه نیز در این روند نقش داشته‌اند.

8. Jeannette Colyvas

9. Michael Crow

10. Annetine Gelijns

11. Management Science

12. How do university inventions get into practice?

13. Akira Goto

14. Akiya Nagata

15. R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States

16. The market economy and the scientific commons

17. Strategic Management Journal

نلسون به عنوان سردبیران مهمان یک شماره ویژه از مجله سیاست پژوهش فعالیت کردند. در مقدمه تحلیلی خود با عنوان «تحقیق و توسعه عمومی و چالش های اجتماعی: چه درس هایی از برنامه های مأموریت محور تحقیق و توسعه می توان آموخت؟»^{۱۰}، آنها بار دیگر تاکید کردند که پروژه های منهن و آپولو الگوهای مناسبی برای سیاست های مقابله با چالش های امروزی نیستند. باین حال، آنها استدلال کردند که برنامه های مأموریت محور تحقیق و توسعه که به خوبی طراحی شده اند، می توانند از برخی درس های برنامه های گذشته برای مواجهه با چالش های فعلی مانند تغییرات آب و هوایی یا همه گیری بیماری ها بهره ببرند (Foray et al., 2012).

۷. کتاب ها

علاوه بر مقالات ژورنالی، نلسون کتاب های متعددی نیز تألیف کرد. بسیاری از این کتاب ها حاصل تلاش های او برای گرد هم آوردن محققان از شبکه های موجود و همچنین دربرگرفتن دیگران بود. به طور مشخص، نلسون نقشی به عنوان «هماهنگ کننده» در ترسیم اهداف مشترک گروه و همچنین نقش منتقد سازنده را ایفا می کرد. آن هم درحالی که محققان در حال تهیه پیش نویس های مشارکت های خود بودند. آثار او شامل کتابی است که در سال ۱۹۹۴ به همراه ویلیام بومول^{۱۱} و ادوارد وولف^{۱۲} با عنوان همگرایی بهره وری: مطالعات بین المللی و شواهد تاریخی^{۱۳} ویرایش کرد. این کتاب مجموعه ای از مقالات است که وضعیت دانش موجود در مورد «فرضیه همگرایی» را بررسی می کنند؛ فرضیه ای که بر اساس آن برخی کشورها «در حال گذراندن فرایندی هستند که سطح بهره وری و استانداردهای زندگی آنها را به یکدیگر نزدیک تر می کند» (Baumol et al., 1994: 3). در سال ۱۹۹۵، نلسون همراه با سیلیوا اوستری^{۱۴} کتابی با عنوان فن ملی گرایی و فن جهانی گرایی^{۱۵} منتشر کردند که در آن نسبت به طرفداران سیاست های مبتنی بر فن ملی گرایی به عنوان پاسخی به افول رهبری فناوری ایالات متحده هشدار دادند (Ostry & Nelson, 1995). در سال ۱۹۹۶، کتاب منابع رشد اقتصادی^{۱۶} منتشر شد که بسیاری از مقالات قبلی نلسون را در مورد «رشد اقتصادی، پیشرفت فنی به عنوان نیروی محرکه کلیدی رشد اقتصادی، و نهادهای اجتماعی که پیشرفت فنی را شکل می دهند و خود به عنوان بخشی اساسی از فرایند رشد اقتصادی تغییر می کنند» گردآوری کرد

پرداخت که «چرا بنگاه ها متفاوت اند و این تفاوت ها چه اهمیتی دارد؟»^{۱۷} و در آن، تمایل اقتصاددانان جریان اصلی به نادیده گرفتن تفاوت های میان بنگاه های یک صنعت را در تقابل با دیدگاه محققان نوآوری و دیگران قرار داد که معتقدند چنین تفاوت هایی باید در کانون مطالعات آنها باشد (Nelson 1991). در سال ۱۹۹۵، نلسون بار دیگر با همکاران سابق خود در ییل یعنی کلیوریک و لوین و وینتر (همکار دیرینه اش که به مدرسه وارتون رفته بود) همکاری کرد تا مقاله ای با عنوان «درباره منابع و اهمیت تفاوت های بین صنعتی در فرصت های فناوری»^{۱۸} در سیاست پژوهش منتشر کنند. در این مقاله، آنها مفهوم فرصت فناوری را بررسی کردند؛ ایده ای که بیان می کند برخی حوزه های پژوهشی نسبت به دیگران پتانسیل بیشتری برای تولید نوآوری های صنعتی دارند. آنها سه منبع این فرصت ها را شناسایی کردند: پیشرفت های علمی یا فناوری، سرریزهای دانش از سایر شرکت ها یا مؤسسات پژوهشی، و انباشت قابلیت های درون شرکتی. با استناد به داده های «پیمایش ییل درباره تحقیق و توسعه صنعتی»^{۱۹} نشان دادند که استفاده از این منابع به سطح هزینه های تحقیق و توسعه در هر صنعت و میزان علم محور بودن آن بستگی دارد (Klevorick et al., 1995).

۶. سایر موضوعات

با افزایش نگرانی ها درباره گرمایش جهانی، دعوت هایی برای اقدام دولت آمریکا در قالب پروژه های مشابه برنامه آپولو^۴ یا پروژه منهن^۵ صورت گرفت. در سال ۲۰۱۰، دیوید موری^۶ و بن مارتین^۷ به همراه نلسون در مقاله ای با عنوان «سیاست فناوری و گرمایش جهانی: چرا مدل های جدید سیاست گذاری لازم است (یا چرا ریختن شراب جدید در بطری های قدیمی جواب نمی دهد)»^۸ در مجله سیاست پژوهش استدلال کردند که با توجه به تفاوت های چالش گرمایش جهانی از نظر مقیاس، تنوع و تأثیر آن بر صنایع موجود، نیاز به پاسخ سیاستی متفاوتی است که شامل آزمایش های غیرمتمرکز و یادگیری تدریجی برای یافتن راهکارهای بهتر در طول زمان می شود (Mowery et al., 2010).

در سال ۲۰۱۲، دومینیک فورای^۹، دیوید موری و ریچارد

10. Public R&D and social challenges: what lessons from mission R&D programs?
11. William Baumol
12. Edward Wolff
13. Convergence of Productivity: Cross-National Studies and Historical Evidence
14. Sylvia Ostry
15. Techno-Nationalism and Techno-Globalism
16. The Sources of Economic Growth

1. Why do firms differ, and how does it matter?
2. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities
3. Yale Survey on Industrial Research and Development
4. Apollo Program
5. Manhattan Project
6. David Mowery
7. Ben Martin
8. Technology policy and global warming: why new policy models are needed (or why putting new wine in old bottles won't work)
9. Dominique Foray

گسترده‌تر نتایج تحقیقات ثبت‌شده کمک کنند (Mowery et al., 2004).

در اوایل دهه اول قرن بیست و یکم، نلسون با جان فاگربرگ^{۱۱} و دیوید موری همکاری کرد تا راهنمای آکسفورد در زمینه نوآوری^{۱۲} را ویرایش کنند. این کتاب که در سال ۲۰۰۴ منتشر شد، شامل بیش از ۲۰ مقاله از صاحب‌نظران برجسته حوزه مطالعات نوآوری بود که مرزهای دانش در این زمینه را ترسیم می‌کرد (Fagerberg et al., 2004). در دهه بعد، نلسون با هدایت گروهی بزرگ از اقتصاددانان تطوری سرشناس، از جمله جیووانی دوسی، فرانکو مالربا^{۱۳} و سیدنی وینتر، کتاب اقتصاد تطوری مدرن: مروری کلی^{۱۴} (Nelson et al., 2018) را منتشر کردند. این اثر به‌عنوان راهنمایی برای حوزه‌ای که به سرعت در حال توسعه بود، تدوین شد و تحولات نظری و تجربی اخیر در اقتصاد تطوری را پوشش می‌داد.

کتاب دیگری نیز شایان ذکر است. نلسون از همان ابتدا بر اهمیت «نظریه تحسین‌برانگیز» (نظریه‌ای که الهام خود را از مشاهده و تحلیل‌های تجربی می‌گیرد) به‌عنوان رویکردی ثمربخش در مطالعه نوآوری تأکید داشت. در دهه ۲۰۱۰، فرانکو مالربا، لوییجی اورسینگو^{۱۵} و سیدنی وینتر با نلسون همکاری کردند تا مدل‌های تاریخ‌دوست^{۱۶} نوآوری را توسعه دهند. این مدل‌ها عناصر کلیدی اقتصاد تطوری را دربرمی‌گیرند، از جمله بنگاهایی با عقلانیت محدود که از نظر قابلیت‌ها، راهبردها و ساختار سازمانی ناهمگون هستند. این بنگاه‌ها از روال‌های مشخصی پیروی می‌کنند و در جست‌وجوی فرایندهای اکتشافی برای یافتن فناوری‌ها و بازارهای جدید هستند. وجه «تاریخ‌دوست» این مدل‌ها ناشی از توجه به بافت خاص - فناوریانه، صنعتی، تقاضا و نهادی - است که بنگاه‌ها در آن فعالیت می‌کنند و همچنین تلاش برای بازتولید ویژگی‌های اصلی تجربیات تاریخی واقعی است. مدل‌های تاریخ‌دوست برای صنایع رایانه، نیمه‌هادی و داروسازی، همراه با روش‌های ساخت آنها، در کتاب آنها با عنوان نوآوری و تکامل صنایع: مدل‌های تاریخ‌دوست^{۱۷} (Malerba et al., 2016) ارائه شده‌اند. این اثر، چارچوبی نوین برای درک پویایی‌های صنعتی از منظر تطوری فراهم می‌کند.

۸. سخن پایانی

اندک پژوهشگرانی را می‌توان یافت که در هشت دهه متفاوت به

1) (Nelson, 1996). همچنین در پروژه‌ای که از سال ۱۹۹۲ آغاز شده بود، او با دیوید موری همکاری کرد تا کتابی با عنوان منابع رهبری صنعتی^۱ را در سال ۱۹۹۹ ویرایش کنند. این کتاب مطالعاتی را درباره تکامل هفت صنعت پیشرو گرد هم آورد و توسعه هر یک را در ایالات متحده، ژاپن و اروپای غربی بررسی کرد. تحلیل حاصل از این پژوهش، عوامل مؤثر بر تفاوت‌های بین‌کشوری و بین‌صنعتی را شناسایی کرد که به توضیح تفاوت‌های الگوهای ملی رهبری صنعتی کمک می‌کنند (Mowery & Nelson, 1999).

در سال ۲۰۰۰، نلسون بار دیگر با دوسی و وینتر همکاری کرد تا کتابی با عنوان سرشت و پویایی‌های قابلیت‌های سازمانی^۲ را ویرایش کنند. این کتاب شامل مشارکت‌های بیش از ۲۰ چهره برجسته در حوزه رو به رشد قابلیت‌ها بود (Dosi et al., 2000). همچنین در همان سال، کتابی با همکاری لینسو کیم^۳ با عنوان فناوری، یادگیری و نوآوری: تجربه‌های اقتصادهای تازه صنعتی‌شده^۴ منتشر شد. در این اثر، صاحب‌نظران برجسته در زمینه اقتصادهای نوظهور صنعتی، به بررسی چگونگی دستیابی این کشورها به موفقیت و درس‌هایی پرداختند که سایر کشورهای در حال توسعه می‌توانند از آنها بیاموزند (Kim & Nelson, 2000).

در سال ۲۰۰۲، نلسون در پروژه‌ای مشترک با بن استیل^۵ و دیوید ویکتور^۶ و با همکاری شورای روابط خارجی، کتابی با عنوان نوآوری فناوریانه و عملکرد اقتصادی^۷ را ویرایش کرد. این اثر گردهمایی حدود ۲۰ اقتصاددان برجسته کلان و خرد بود که تحلیلی معتبر و دقیق از دلایل نوآوری فناوریانه و ارتباط آن با عملکرد اقتصادی ارائه داد (Steil et al., 2002). در سال ۲۰۰۴، موری، نلسون، سمپات و زیدونیس^۸ پژوهش‌های خود درباره حق اختراعات دانشگاهی و انتقال فناوری را در کتابی با عنوان برج عاج و نوآوری صنعتی: انتقال فناوری دانشگاه - صنعت قبل و بعد از قانون بای-دال^۹ تلفیق کردند. آنها در این کتاب تأکید کردند که مأموریت عمومی دانشگاه‌ها باید کماکان محور اصلی باقی بماند و شیوه‌های صدور مجوز باید به انتشار

1. Sources of Industrial Leadership
2. The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities
3. Linsu Kim
4. Technology, Learning, and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies
5. این نمونه‌ای دیگر از علاقه مستمر او به توسعه و اقتصادهای در حال توسعه است.

6. Benn Steil
7. David Victor
8. Technological Innovation and Economic Performance
9. Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act
10. Ziedonis

11. Jan Fagerberg
12. The Oxford Handbook of Innovation
13. Franco Malerba
14. Modern Evolutionary Economics: An Overview
15. Luigi Orsenigo
16. History-friendly
17. Innovation and the Evolution of Industries: History-Friendly Models

اثرات وسیع‌تر کارهای نلسون

۱. تأثیر بر سیاست‌گذاری

اگرچه بخش پیشین بر پژوهش‌ها و آثار منتشرشدهٔ نلسون متمرکز بود، اما او طی سال‌ها بر سیاست‌های دولت ایالات متحده در حوزهٔ علم، فناوری و نوآوری نیز تأثیر گذاشت. مقالات بنیادین او در زمینهٔ اقتصاد پژوهش‌های پایه، به‌معنای واقعی کلمه، اساس درک اقتصاددانان از نقش کلیدی سرمایه‌گذاری عمومی در پشتیبانی از نظام‌های ملی نوآوری را بنا نهاد. علاوه‌براین، حضور نلسون در «شورای مشاوران اقتصادی»^۸ دولت کندی در دوره‌ای که این گروه سیاست‌گذار کاخ سفید در اوج نفوذ خود بود، با برنامه‌های فدرال عمده‌ای در حوزهٔ اکتشافات فضایی و پژوهش‌های زیست‌پزشکی همراه شد.

در دههٔ ۱۹۷۰، تأثیر او بر سیاست‌های بین‌المللی علم و فناوری افزایش یافت، به‌ویژه از طریق همکاری‌اش با سازمان همکاری و توسعهٔ اقتصادی (OECD) و گروه متخصصان تشکیل‌شده توسط ژان-ژاک سالومون^۹. در اواخر دههٔ ۱۹۸۰، علاقهٔ او به «اقتصادهای در حال گذار» و به‌طور خاص اتحاد جماهیر شوروی معطوف شد. در یک پروژهٔ مشترک شرق و غرب تحت حمایت مؤسسهٔ بین‌المللی تحلیل نظام‌های کاربردی (IIASA)^{۱۰} در لاکسنبورگ^{۱۱} اتریش، صاحب‌نظران برجستهٔ غربی از جمله نلسون، ریچارد لوین^{۱۲} و مرتون پک^{۱۳} با هم‌تایان اهل شوروی خود (از جمله بوریس سالتیکوف^{۱۴} که بعدها وزیر علوم در دورهٔ ریاست‌جمهوری یلتسین^{۱۵} شد) دیدار کردند تا بازسازی ساختار علمی شوروی را ترسیم کنند. و در دههٔ ۱۹۹۰، کار مشترک نلسون با هاوارد پک دربارهٔ «ببرهای آسیایی» تأثیر عمده‌ای بر سیاست‌گذاری در این کشورها و دیگر اقتصادهای نوظهور داشت. بااین‌حال، به مرور زمان، فاصله گرفتن نلسون از پارادایم اقتصادی نئوکلاسیک که در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ بر سیاست‌های اقتصادی حاکم بود، به‌طور قابل توجهی تأثیر مستقیم او را در ایالات متحده محدود کرد. باوجوداین، مشاوره‌های غیررسمی نلسون و همکاری او با گروه‌های مشاوره‌ای متعدد غیردولتی مانند شورای ملی پژوهش^{۱۶}، هشدارهای ضروری را ارائه داد. علاوه‌براین، البته تأثیر غیرمستقیم نلسون بر سیاست‌گذاری از طریق تعداد زیادی از دانشجویان دکترای او بسیار چشمگیر بود، مسیری از تأثیرگذاری سیاستی که به همان اندازه در سایر کشورهای پردرآمد و در حال توسعه نیز عمل می‌کرد.

انتشار مقاله پرداخته باشند. نلسون که نخستین مقالهٔ خود را در سال ۱۹۵۶ منتشر کرد، تا دههٔ ۲۰۲۰ به انتشار مقالات در ژورنال‌ها ادامه داد و در این سال‌ها بار دیگر به برخی درونمایه‌های پیشین خود بازگشت. از جملهٔ این مقالات می‌توان به «چشم‌اندازی بر تکامل اقتصاد تطوری»^۱ و «دربارهٔ تاریخ استدلالی»^۲ اشاره کرد. به نظر می‌رسد آخرین مقالهٔ ژورنالی او با عنوان «بازبینی پرسش نظام اقتصادی»^۳ در سال ۲۰۲۲ در تحول صنعتی و بنگاهی منتشر شده باشد. به شکلی نمادین، این مقاله آخرین نقد تند خود را متوجه اقتصاد جریان اصلی کرد:

استدلال اصلی این مقاله آن است که نگرش به اقتصادهای مدرن – مانند ایالات متحده، بریتانیا، آلمان و ژاپن – به‌عنوان «اقتصادهای بازارمحور» (دیدگاهی که در بیشتر متون استاندارد اقتصادی ارائه می‌شود و مبنای آموزش اقتصادی عموم مردم قرار گرفته)، تا حد زیادی پیچیدگی و تنوع شیوه‌های واقعی سازماندهی و مدیریت تأمین کالاها و خدمات متنوعی را که نیازها و خواسته‌های گوناگون این جوامع را برآورده می‌سازند، نادیده می‌گیرد. بی‌شک این اقتصادها به‌صورت گسترده از شرکت‌های انتفاعی‌ای استفاده می‌کنند که کالاهای خود را در بازارها می‌فروشند. بااین‌حال، حتی در بخش‌هایی که سازوکارهای بازار نقش محوری دارند، تقریباً همیشه سازوکارهای مهم غیربازاری نیز دخیل‌اند. و برای بسیاری از مهم‌ترین کالاها و خدماتی که این اقتصادها ارائه و استفاده می‌کنند، نهادهای غیربازاری محور اصلی بوده و سازوکارهای بازار در درجه دوم اهمیت قرار دارند. شناخت این ساده‌انگاری امری حیاتی است. این نگرش ساده‌انگارانه، مقابله با مشکلات بخش‌هایی را که عملکردشان به‌طور گسترده ناکافی ارزیابی می‌شود، به‌مراتب دشوارتر می‌سازد (Nelson, 2002: 591).

در نهایت (و شاید در آخرین اثر کتابی مهم او)، نلسون با همکاری کورت دوپفر^۴، جیسون پاتس^۵ و آندریاس پیکا^۶، ویراستاری راهنمای روتلج در اقتصاد تطوری^۷ را بر عهده گرفت که در اواخر سال ۲۰۲۳ منتشر شد. این اثر مروری به‌روز از آخرین دستاوردها در سطح خرد و کلان، و همچنین روندها و چالش‌های نوظهور در حوزهٔ اقتصاد تطوری ارائه می‌دهد – حوزه‌ای که او و سیدنی ویتنر بیش از ۴۰ سال پیش بنیان نهاده بودند. این کتاب، پایانی مناسب برای کارنامهٔ طولانی و درخشان او محسوب می‌شود (Dopfer et al., 2023).

8. Administration Council of Economic Advisers
9. Jean-Jacques Salomon
10. Institute for Applied Systems Analysis
11. Laxenberg,
12. Richard Levin
13. Merton Peck
14. Boris Saltykov
15. Yeltsin
16. National Research Council

1. A perspective on the evolution of evolutionary economics
2. On reasoned history
3. The economic system question revisited
4. Kurt Dopfer
5. Jason Potts
6. Andreas Pyka
7. Routledge Handbook of Evolutionary Economics

کارهای نظری و تاریخی او نشان داد که سیاست‌های مناسب در مورد حق اختراع ممکن است در چارچوب اقتصاد تطوری، به‌ویژه در بستر نوآوری‌های انباشتی، متفاوت باشد. او از حریم علمی دفاعی قوی به عمل آورد و این فرضیه را که حقوق انحصاری قوی‌تر همواره موجب ارتقای نوآوری می‌شود، به چالش کشید. کارهای او در مورد حق اختراع و سیاست‌های ثبت اختراع در کشورهای در حال توسعه، همان عمق و ظرافت را به چالش‌های جهانی بخشید.

۲. معلم، استاد و مربی

در دنیای آکادمیک که با فشارهای رقابتی روزافزون و کشمکش‌های بی‌اهمیت مشخص می‌شد، نلسون همچنان فردی بی‌نظیر در برخورداری از سعه صدر بود - همیشه آماده شنیدن، راهنمایی و تشویق دیگران. با پیشرفت حرفه‌اش، دامنه همکاری‌هایش با پژوهشگران حوزه نوآوری گسترده‌تر شد و نه تنها با چهره‌های سرشناس، بلکه با استعدادهای جوان و نوظهور نیز همکاری می‌کرد. او به‌رغم حجم بالای تحقیقاتی که انجام می‌داد، همیشه برای دیگران وقت می‌گذاشت و آماده کمک بود. به‌ویژه تمام دانشجویانی که نلسون در ییل و کلمبیا سرپرستی کرد، مدیون او هستند. تأثیر او بر دانشجویان، چه در مقطع کارشناسی و چه دکتری، عمیق و ماندگار بود. برای نمونه، دانشجوی سال دومی در ییل که به‌دنبال استاد راهنما برای پروژه کارشناسی بود، تقریباً به‌طور تصادفی به دفتر نلسون رفت فکر می‌کردم فقط می‌آیم برنامه درسی‌ام را امضا کند و سریع بروم. اما او مرا به دفترش دعوت کرد و نزدیک به یک ساعت درباره علایق و پیشینه‌ام با من صحبت کرد. من فقط یک دانشجوی سال دوم کارشناسی بودم، و او احتمالاً درگیر تکمیل کتاب نظریه تطوری تغییرات اقتصادی بود، اما

۱. تأثیر او بر پژوهشگران جوانی که با آنها کار می‌کرد، چشمگیر، ماندگار و به‌یادماندنی بود. نمونه‌ای گویا از این خاطرات چنین است: «همکاری با دیک در پروژه و مقاله‌ای درباره تکامل روش‌های پزشکی، هم لذت‌بخش بود و هم الهام‌بخش. دقت نظر و بینش تیزبینانه‌اش را که در بیشتر مواقع مرا وادار می‌کرد مسائل را از زوایای دیگری ببینم و احتمالات تازه‌ای را بررسی کنم، شدیداً از دست خواهم داد. در سطح شخصی نیز به شیوه زندگی‌اش غبطه می‌خوردم؛ از بازی تنیس گرفته تا آماده کردن ماهی کبابی برای مهمانانش، و گفت‌وگوهای طولانی و دیدگاه‌های روشنش درباره سیاست و موضوعات دیگر.» (پیرا مورلاچی، مکاتبه خصوصی).

2. His doctoral students include Wes Cohen, Lu Feng, Paul Joskow, Richard Levin, Franco Malerba, Lalit Manral, Roberto Mazzoleni, Peter Murnann, Richard Murnane, Javier Papa, Holly Raider, Bhaven Sampat, Donald Siegel, Atsushi Sunami, Christopher Tucker, Michael Turner, Ken Warner and Arvids A. Ziedonis.

یک ساعت وقت گذاشت تا مرا بشناسد. این ذات او بود. در طول آن سال چندین بار همدیگر را ملاقات کردیم ... حتی یک دوره آموزشی تک‌نفره ترتیب داد که در آن برایم مقالاتی مشخص می‌کرد، من درباره‌شان می‌نوشتم و بعد با هم بحث می‌کردیم ... تا امروز هم خودم را فوق‌العاده خوش‌شانس می‌دانم که کسی مثل او این همه وقت برایم گذاشت، آن هم وقتی فقط یک دانشجوی کارشناسی بودم.

این معرفی گری پیسانو^۳ به حوزه مطالعات نوآوری بود. یکی دیگر از دانشجویان نلسون اشاره کرد که حتی در دوران کارشناسی‌اش، او را تشویق کرده بود در کلاس‌های دوره تحصیلات تکمیلی نلسون حاضر شود:

کلاس‌های درس او مانند هیچ کلاس دیگری نبودند. او از کتاب‌های درسی پرهیز می‌کرد و تلاش می‌کرد دانشجویان را با دیدگاه‌های مختلف درباره مسائل مواجه کند (در آن روزها، زمان زیادی را به سیاست صنعتی اختصاص می‌دادیم) و بر اهمیت درک بهترین استدلال‌ها از همه جنبه‌ها پیش از تشکیل نظر تأکید داشت. وقتی متوجه می‌شدید که بسیاری از مسائل در واقع بسیار پیچیده‌اند، با لبخندی و تأییدی آرام واکنش نشان می‌داد. وقتی نلسون را بهتر شناختم ... از شادمانی بی‌حد و انرژی بی‌پایانش شگفت‌زده شدم. تصور می‌کردم همه استادان آن‌قدر شاد هستند، پس محیط آکادمیک باید جای فوق‌العاده‌ای باشد، و بنابراین، تصمیم گرفتم به تحصیلات تکمیلی بروم. بعدها، به‌عنوان دانشجوی دکترا نلسون به من کمک کرد تا از یک برنامه محافظه‌کارانه و جریان اصلی اقتصاد دکترا عبور کنم، درحالی‌که هم‌زمان مرا با دیدگاه‌ها و مطالعاتی در حاشیه آشنا می‌کرد که همه آنچه در کلاس یاد می‌گرفتم، پیچیده‌تر می‌ساخت. او مرا با پژوهشگران سیاست نوآوری و علم از سراسر جهان مرتبط کرد و مطمئن شد که من خود را بخشی از یک شبکه بینم و احساس تنهایی نکنم. او مرا به گردهمایی‌های بین‌رشته‌ای و فرامؤسسه‌ای که در پروژه‌های بزرگ برگزار می‌کرد دعوت کرد، جایی که متوجه شدم او قدرتی شگفت‌انگیز دارد: گرد هم آوردن افراد با دیدگاه‌های مختلف، گوش دادن دقیق، دریافت نظرات و پیشنهادها و هدایت بحث‌ها نه‌فقط به‌سمت همگرایی، بلکه به‌سمت مجموعه‌ای منسجم از دیدگاه‌هایی که از جمع اجزایشان بزرگ‌تر بود. او کنجکاو فکری و ذهن باز را الگوسازی می‌کرد ... بیش از هر ابزار خاصی، به دانشجویان عادت درک عمیق نهادی از بافتارهایی را

آموخت که مطالعه می‌کردند: مطالعه گسترده و از دیدگاه‌های مختلف، گفت‌وگو با متخصصان (غیرآکادمیک) آن حوزه، و کمتر نگران روش‌شناسی بودن و بیشتر به دنبال درست فهمیدن مسائل بودن، با استفاده از هر ابزاری (نظریه، تاریخ، مطالعات موردی، اقتصادسنجی) که بیشترین تناسب را با مسئله داشت.

آن دانشجو - بهون سمپت - بیست سال پس از اتمام دکترای خود در دانشگاه کلمبیا، به مقام استاد تمامی در همان دانشگاه رسید. اما تأثیر شگرف نلسون بر دانشجویان دکترای مطالعات نوآوری، فراتر از کسانی بود که مستقیماً تحت راهنمایی او بودند. او یکی از اعضای مؤسس (همراه دیوید موری و دیوید تیس)^۱ کنسرسیوم کنفرانس دکتری رقابت‌پذیری و همکاری (CCC)^۲ بود. این کنفرانس در ابتدا به‌عنوان گردهمایی سالانه دانشجویان دکتری حوزه نوآوری طراحی شده بود تا جامعه نوپای محققان نسل آینده نوآوری در مدارس کسب‌وکار آمریکا را پرورش دهد. دانشجویان در آستانه دفاع از پایان‌نامه، ایده‌های خود را ارائه می‌دادند و بازخورد و توجه فردی از اساتید برجسته این حوزه دریافت می‌کردند. نخستین دوره این کنفرانس در سال ۱۹۹۴ در دانشگاه کارنگی ملون^۳ برگزار شد و پس از آن سالانه در دانشگاه‌های مختلف در سرتاسر آمریکای شمالی و اروپا تکرار شده است. صدها دانشجوی شرکت‌کننده در این کنفرانس اکنون فارغ‌التحصیل شده‌اند و بسیاری به پیروی از روحیه سخاوتمندانه نلسون، به‌عنوان استاد راهنما به این کنفرانس بازگشته‌اند.

تعاملات نزدیک نلسون با مراکزی مانند اسپرو (SPRU)، مریت (MERIT) در دانشگاه ماستریخت^۴ و دیگر مراکز تخصصی تحقیقات نوآوری مانند مرکز دانشگاه منچستر^۵، او را با دانشجویان زیادی در ارتباط نگه داشت. یکی از این دانشجویان که در آن زمان دانشجوی دکتری در دانشگاه منچستر بود، خاطره دیدار دیک در دفترش در دانشگاه کلمبیا را به یاد می‌آورد:

من از مجموعه چشمگیر کتاب‌های روی قفسه‌ها حیرت‌زده شدم ... ناگهان با او شروع به طوفان فکری می‌کنیم و در یک لحظه، متوجه می‌شوم که در جلسه‌ای با نلسون هستیم. بی‌اختیار شروع به یادداشت‌برداری روی دفترچه‌ای می‌کنم که مخصوص این مناسبت خریده بودم. ناگهان او به من که دیوانه‌وار در حال نوشتن بودم نگاه می‌کند و با همان لبخند طنزآمیز معروفش می‌گوید: فعلاً ننویس، اول خوب فکر کن

... تا امروز، هرگاه به حالت شتاب‌زده عمل می‌کنم، به خودم می‌گویم اول خوب فکر کن ...

آن دانشجو داویده کونسولی^۶ بود، که اکنون عضو ارشد مؤسسه اینگنیو^۷ در والنسیاست.

شعار «اول عمیقاً فکر کن» در دوران کنونی که خلاقیت و نوآوری تحت فشار است و جامعه دانشگاهی در چرخه «تولید کن یا محو شو» گرفتار شده، بیش از هر زمان دیگری الهام‌بخش است. کسانی که از چنین راهنمایی‌ها و مشاوره‌هایی بهره برده‌اند - همراه با جامعه گسترده‌تر مطالعات نوآوری - اکنون این مسئولیت را بر عهده دارند که ارزش‌های او، میراث فکری نظری اما غیرمتعارفش، و سخاوتش در راهنمایی دانشجویان را به نسل‌های آینده منتقل کنند. او نگاهی منحصر به فرد به پیچیدگی‌های جهان داشت و از توانایی خارق‌العاده‌ای در برانگیختن علاقه و کنجکاوی دانشجویان، پژوهشگران جوان و محققان تازه‌کار برخوردار بود.

ویژگی‌های فردی نلسون

نلسون بسیار محبوب و مورد تحسین بود. ارزش‌ها و هنجارهای او، به‌ویژه صداقت و سخاوتمندی، توسط دیگر چهره‌های مهم مانند کریس فریمن^۸ و ناتان روزنبرگ^۹ در تأسیس حوزه‌ای که در ابتدا «سیاست علم» نامیده می‌شد، اما امروزه بیشتر به‌عنوان «مطالعات نوآوری» شناخته می‌شود، به اشتراک گذاشته شده است. در نتیجه، جامعه ما امروز خوشبختانه کمتر تحت تأثیر اخلاق فوق‌رقابتی و ناخوشایندی‌هایی است که در بسیاری دیگر از حوزه‌های تحقیقاتی نفوذ کرده است.

نلسون برای سال‌های متمادی در مجمع مشاوره بین‌المللی اسپرو^{۱۰} خدمت کرد و راهنمایی‌های بی‌نظیری به مدیران متوالی این مؤسسه و دیگران، به‌ویژه پژوهشگران تازه‌کار ارائه داد. او همچنین به نهادهای دیگری مانند مریت در دانشگاه ماستریخت و دانشگاه منچستر (که در سال‌های پایانی عمر حرفه‌ای‌اش به‌عنوان استاد فعالیت می‌کرد) مشاوره می‌داد و کمک می‌کرد. او در سال‌های آخر عمرش، نقش برجسته‌ای در گلوبلیکس^{۱۱} (شبکه جهانی اقتصاد یادگیری، نوآوری و نظام‌های توسعه ظرفیت) ایفا کرد. این شبکه توسط بنت-اوکه لوندوال^{۱۲} و دیگران با هدف ایجاد بستری برای یادگیری تعاملی بین کشورهای شمال و جنوب تأسیس شده بود.

6. Davide Consoli
7. INGENIO
8. Chris Freeman
9. Nathan Rosenberg
10. SPRU International Advisory Board
11. GLOBELICS
12. Bengt-Åke Lundvall

1. David Teece
2. Consortium for Competitiveness and Cooperation Doctoral Conference
3. Carnegie-Mellon University
4. Maastricht University
5. Manchester University

پاستور^{۱۱} و آلبورگ^{۱۲} شد. باوجوداینکه هرگز موفق به دریافت جایزه نوبل نشد، خود او اظهار می کرد که از این بابت ناامید نیست. با این حال، زمانی که در سال ۲۰۱۱ دامادش، سال پرلموتر^{۱۳}، به خاطر نقشش در کشف این موضوع که انبساط جهان به جای کند شدن تحت تأثیر گرانش (همان طور که قبلاً تصور می شد)، در حال شتاب گرفتن است - احتمالاً به دلیل نیرویی جدید و ناشناخته - موفق به دریافت جایزه نوبل فیزیک شد، نلسون بسیار خوشحال شد.

مسلماً خانواده، دوستان و همکارانش او برای او دلنگ خواهند شد. بدون او و مشارکت های عظیمش، حوزه مطالعات نوآوری به کلی متفاوت می بود. اگرچه معمولاً شومپیتر به عنوان بنیان گذار مطالعات نوآوری شناخته می شود، اما در برخی جنبه ها صدایی در بیابان بود و برای سال ها پس از مرگش در سال ۱۹۵۰، میراث او نامشخص باقی ماند. تلاش های نلسون در ایالات متحده و کریس فریمن و دیگران در اروپا بود که مکتب فکری شومپیتری را احیا کرد و مطالعات نوآوری را بر پایه ای مستحکم قرار داد، به طوری که امروز جامعه ای پویا از هزاران محقق در سراسر جهان را تشکیل داده است^{۱۴}. ما همه به واقع مدیون او هستیم.

مثلاً، او سخنرانی افتتاحیه پانزدهمین کنفرانس بین المللی گلوبلیکس در آتن (۲۰۱۸) را ایراد کرد و در دیگر نشست های این شبکه در ریو دو ژانیرو، ساراتوف^۱، تریواندروم^۲ و پکن حضور فعال داشت. همچنین، در نشست گلوبلیکس سال ۲۰۲۳ با عنوان «تقدیر از پروفیسور ریچارد آر. نلسون» از او تجلیل شد.

علاوه بر این، نلسون موضوع نخستین سخنرانی مجموعه CRIS (اتحادیه پژوهش در مطالعات نوآوری که برای کمک به یادگیری پژوهشگران جوان، به ویژه از کشورهای جنوب جهانی تأسیس شد) در سال ۲۰۲۱ بود. در این مراسم، گفت و گوی روشنگرانه ای با فرانکو مالربا انجام شد.

نلسون در بخش عمده ای از تاریخچه مجله سیاست پژوهش در هیئت تحریریه آن خدمت کرد و به سردبیران در تلاش هایشان برای ارتقا و تقویت اعتبار این مجله کمک کرد. در مجموع، ۲۱ مقاله از او در این مجله منتشر شده است که اولین و پر استنادترین آنها، مقاله مشترکش با سیدنی وینتر در سال ۱۹۷۷ با عنوان «در جستجوی نظریه ای کاربردی درباره نوآوری» بود (به نظر می رسد امریکن اکونومیک ریویو دومین مجله ای است که بیشترین مقالات نلسون را منتشر کرده است با ۱۵ مقاله که آخرینشان در سال ۱۹۹۱ به چاپ رسید)^۳.

ریچارد نلسون جوایز و افتخارات متعددی دریافت کرد که از جمله آنها می توان به جایزه تینبرگن^۴، جایزه لئونتیف^۵، جایزه ویلن - کامنز^۶ و جایزه هوندا^۷ اشاره کرد. او عضو آکادمی هنرها و علوم آمریکا^۸ و رئیس مادام العمر افتخاری انجمن بین المللی شومپیتر^۹ بود. در سال ۲۰۲۲، او جایزه دستاورد یک عمر فعالیت را از بخش مدیریت فناوری و نوآوری (TIM) آکادمی مدیریت^{۱۰} دریافت کرد. نلسون همچنین موفق به دریافت مدارک افتخاری از دانشگاه های ماستریخت، ساسکس، لویی

1. Saratov

2. Trivandrum

۳. در سال های پایانی، نلسون از دشواری فزاینده ای که برای چاپ مقالاتش در مجلات برجسته اقتصادی با آن مواجه می شد، ابراز ناامیدی می کرد. به باور او، حوزه اقتصاد که در اوایل دهه ۱۹۵۰ وقتی او دانشجوی بود فضایی نسبتاً باز داشت، در طول دهه ها به طور محسوسی محدودتر شد که بازتابی از مخالفت بسیاری از اقتصاددانان جریان اصلی با کار اقتصاددانان تطوری بود.

4. Tinbergen Award

5. Leontief Award

6. Veblen-Commons Award

7. Honda Prize

8. American Academy of Arts and Sciences

9. Honorary Lifetime President of The International Schumpeter Society

10. Technology and Innovation Management (TIM) Division the Academy of Management

11. Louis Pasteur

12. Aalborg

13. Saul Perlmutter

۱۴. با اتخاذ تمایز کلاسیک شومپیتر-فریمن بین «اختراع» و «نوآوری»، می توان شومپیتر را «مخترع» مطالعات نوآوری در نظر گرفت، اما نلسون (و کریس فریمن) را باید «نوآور» این حوزه دانست - کسی که مطالعات نوآوری را به کاربردی گسترده رساند. از این رو، این عنوان فرعی برای مقاله انتخاب شده است.

References

- Abramovitz, M., 1956. Resource and output trends in the United States since 1870. *Am. Econ. Rev.* 46 (2), 5–23.
- Almudi, I., Fatas-Villafranca, F., 2023. The Foundational Evolutionary Traverse of Richard R. Nelson and Sidney G. Winter, pp. 41–68 (in Dopfer et al. (op. cit.)).
- Baumol, W., Nelson, R.R., Wolff, E.N. (Eds.), 1994. *Convergence of Productivity: Crossnational Studies and Historical Evidence*. Oxford University Press, Oxford.
- Becker, M.C., Lazaric, N., Nelson, R.R., Winter, S.G., 2005. Applying organizational routines in understanding organizational change. *Ind. Corp. Chang.* 14, 775–791.
- Cimoli, M., Dosi, G., Nelson, R.R., Stiglitz, J., 2006. Institutions and policies shaping industrial development: an introductory note. In: LEM Working Paper Series, No. 2006/02. Scuola Superiore Sant'Anna, Laboratory of Economics and Management (LEM), Pisa.
- Cimoli, M., Dosi, G., Stiglitz, J.E. (Eds.), 2009. *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*. Oxford University Press, Oxford.
- Cohen, W.M., Goto, A., Nagata, A., Nelson, R.R., Walsh, J.P., 2002a. R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States. *Res. Policy* 31, 1349–1367.
- Cohen, W.M., Nelson, R.R., Walsh, J.P., 2002b. Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Manag. Sci.* 48, 1–23.
- Colyvas, J., Crow, M., Gelijns, A., Mazzoleni, R., Nelson, R.R., Rosenberg, N., Sampat, B. N., 2002. How do university inventions get into practice? *Manag. Sci.* 49, 61–72.
- Dopfer, K., Nelson, R.R., Potts, J., Pyka, A. (Eds.), 2023. *Routledge Handbook of Evolutionary Economics*. Routledge (Taylor & Francis), London and New York.
- Dosi, G., Nelson, R.R., 1994. An introduction to evolutionary theories in economics. *J. Evol. Econ.* 4, 153–172.
- Dosi, G., Nelson, R.R. (2010), 'Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes', pp. 51–127 in vol. 1 of Hall, B.H., Rosenberg, N. (eds), *Handbook of the Economics of Innovation*, North Holland (Elsevier), Amsterdam.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (Eds.), 1988. *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London.
- Dosi, G., Nelson, R.R., Winter, S.G. (Eds.), 2000. *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. Oxford University Press, Oxford.
- Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R. (Eds.), 2004. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Foray, D., Mowery, D.C., Nelson, R.R., 2012. Public R&D and social challenges: what lessons from mission R&D programs? *Res. Policy* 41, 1697–1702.
- Freeman, C., 1987. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons From Japan*. Frances Pinter, London.
- Kim, L., Nelson, R.R. (Eds.), 2000. *Technology, Learning, and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Klevorick, A.K., Levin, R.C., Nelson, R.R., Winter, S.G., 1995. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Res. Policy* 24, 185–205.
- Lerner, J., Stern, S., 2012. Introduction. In: Lerner, J., Stern, S. (Eds.), *The Rate and Direction of Inventive Activity Revisited*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 1–23.
- Levin, R.C., Klevorick, A.K., Nelson, R.R., Winter, S.G., 1987. Appropriating the returns from industrial research and development. *Brook. Pap. Econ. Act.* 1987, 783–831.
- Lundvall, B.-Å., 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Frances Pinter, London.
- Malerba, F., Nelson, R.R., Orsenigo, L., Winter, S.G., 2016. *Innovation and the Evolution of Industries: History-friendly Models*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Martin, B.R., 2012. The evolution of science policy and innovation studies. *Res. Policy* 41, 1219–1239.
- Mazzoleni, R., Nelson, R.R., 1998a. The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate. *Res. Policy* 27, 273–284.
- Mazzoleni, R., Nelson, R.R., 1998b. Economic theories about the benefits and costs of patents. *J. Econ. Issues* 32, 1031–1052.
- Mazzoleni, R., Nelson, R.R., 2007. Public research institutions and economic catch-up. *Res. Policy* 36, 1512–1528.
- Merges, R.P., Nelson, R.R., 1990. On the complex economics of patent scope. *Columbia Law Rev.* 90, 839–916.

- Merges, R.P., Nelson, R.R., 1994. On limiting or encouraging rivalry in technical progress: the effect of patent scope decisions. *J. Econ. Behav. Organ.* 25, 1–24.
- Mowery, D., Nelson, R.R. (Eds.), 1999. *Sources of Industrial Leadership: Studies of Seven Industries*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., Sampat, B.N., Ziedonis, A.A., 1999. The effects of the Bayh-Dole Act on U.S. University Research and Technology Transfer. In: Branscomb, L.M., Kodama, F., Florida, R. (Eds.), *Industrializing Knowledge: University-Industry Linkages in Japan and the United States*. MIT Press, Cambridge, MA, pp. 269–306.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., Sampat, B.N., Ziedonis, A.A., 2001. The growth of patenting and licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole act of 1980. *Res. Policy* 30, 99–119.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., Sampat, B.N., Ziedonis, A.A., 2004. *Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act*. Stanford University Press, Stanford, California.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., Martin, B.R., 2010. Technology policy and global warming: why new policy models are needed (or why putting new wine in old bottles won't work). *Res. Policy* 39, 1011–1023.
- Nelson, R.R., 1956. A theory of the low level equilibrium trap in developing countries. *Am. Econ. Rev.* 46, 894–908.
- Nelson, R.R., 1959. The simple economics of basic scientific research. *J. Polit. Econ.* 67, 297–306.
- Nelson, R.R., 1961. Uncertainty, learning, and the economics of parallel research and development efforts. *Rev. Econ. Stat.* 43, 351–364.
- Nelson, R.R., 1962. Introduction. In: National Bureau of Economic Research (Ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton University Press, Princeton, pp. 3–18.
- Nelson, R.R., 1964. Aggregate production functions and medium-range growth projections. *Am. Econ. Rev.* 54, 575–606.
- Nelson, R.R., 1968. A diffusion model of international productivity differences in manufacturing industry. *Am. Econ. Rev.* 58, 1219–1248.
- Nelson, R.R. (1977), *The Moon and the Ghetto*, W.W. Norton, New York.
- Nelson, R.R., 1981a. Assessing private enterprise: an exegesis of tangled doctrine. *Bell J. Econ.* 12, 93–111.
- Nelson, R.R., 1981b. Research on productivity growth and productivity differences. *J. Econ. Lit.* XIX, 1029–1064.
- Nelson, R.R., 1982. The role of knowledge in R&D efficiency. *Q. J. Econ.* 97, 453–470.
- Nelson, R.R., 1990a. U.S. technological leadership: where did it come from and where did it go? *Res. Policy* 19, 117–132.
- Nelson, R.R., 1990b. Capitalism as an engine of progress. *Res. Policy* 19, 193–214.
- Nelson, R.R., 1991. Why do firms differ, and how does it matter? *Strateg. Manag. J.* 12 (Special Issue), 61–74.
- Nelson, R.R. (Ed.), 1993. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press, Oxford.
- Nelson, R.R., 1994. The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. *Ind. Corp. Chang.* 3, 47–63.
- Nelson, R.R., 1995. Co-evolution of industry structure, technology and supporting institutions, and the making of comparative advantage. *Int. J. Econ. Bus.* 2, 171–184.
- Nelson, R.R., 1996a. *The Sources of Economic Growth*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Nelson, R.R., 1996b. National innovation systems: a retrospective on a study. In: Dosi, G., Malerba, F. (Eds.), *Organization and Strategy in the Evolution of the Enterprise*. Palgrave Macmillan, London, pp. 381–409.
- Nelson, R.R., 1998. The agenda for growth theory: a different point of view. *Camb. J. Econ.* 22, 497–520.
- Nelson, R.R., 2001. Observations on the post-Bayh-Dole rise of patenting at American universities. *J. Technol. Transfer* 26, 13–19.
- Nelson, R.R., 2002. Technology, institutions, and innovation systems. *Res. Policy* 31, 265–272.
- Nelson, R.R., 2003a. On the uneven evolution of human know-how. *Res. Policy* 32, 909–922.
- Nelson, R.R., 2003b. Bringing institutions into economic growth theory. In: Metcalfe, J. S., Cantner, U. (Eds.), *Change, Transformation and Development*. Physica, Heidelberg, pp. 19–30.
- Nelson, R.R., 2004. The market economy and the scientific commons. *Res. Policy* 33, 455–471.
- Nelson, R.R., 2008a. What enables rapid economic progress: what are the needed institutions? *Res. Policy* 37, 1–11.
- Nelson, R.R., 2008b. Economic development from the perspective of evolutionary theory. *Oxf. Dev. Stud.* 36, 9–21.
- Nelson, R.R., 2011. *The Moon and the Ghetto revisited*. *Sci. Public Policy* 38, 681–690.
- Nelson, R.R., 2022. The economic system question revisited.

- Ind. Corp. Chang. 31, 591–609.
- Nelson, R.R., Pack, H., 1999. The Asian miracle and modern growth theory. *Econ. J.* 109, 416–436.
- Nelson, R.R., Phelps, E.S., 1966. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *Am. Econ. Rev.* 56, 69–75.
- Nelson, R.R., Romer, P.M., 1996. Science, economic growth, and public policy. *Challenge* 39, 9–21.
- Nelson, R.R., Sampat, B.N., 2001. Making sense of institutions as a factor shaping economic performance. *J. Econ. Behav. Organ.* 44, 31–54.
- Nelson, R.R., Winter, S.G., 1973. Toward an evolutionary theory of economic capabilities. *Am. Econ. Rev.* 63, 440–449.
- Nelson, R.R., Winter, S.G., 1974. Neoclassical vs. evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus. *Econ. J.* 84, 886–905.
- Nelson, R.R., Winter, S.G., 1977a. Simulation of Schumpeterian competition. *Am. Econ. Rev.* 67, 271–276.
- Nelson, R.R., Winter, S.G., 1977b. In search of useful theory of innovation. *Res. Policy* 6, 36–76.
- Nelson, R.R., Winter, S.G., 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Nelson, R.R., Winter, S.G., 2002. Evolutionary theorizing in economics. *J. Econ. Persp.* 16 (2), 23–46.
- Nelson, R.R., Wright, G., 1992. The rise and fall of American technological leadership: the postwar era in historical perspective. *J. Econ. Lit.* 30, 1931–1964.
- Nelson, R.R., Peck, M.J., Kalachek, E.D., 1967. *Technology, Economic Growth and Public Policy*. Brookings Institution, Washington, D.C.
- Nelson, R.R., Winter, S.G., Schuette, H.L., 1976. Technical change in an evolutionary model. *Q. J. Econ.* 90, 90–118.
- Nelson, R.R., Dosi, G., Helfat, C.E., Pyka, A., Saviotti, P.P., Lee, K., Dopfer, K., Malerba, F., Winter, S.G., 2018. *Modern Evolutionary Economics: An Overview*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ostry, S., Nelson, R.R., 1995. Techno-nationalism and Techno-globalism: Conflict and Cooperation. Brookings Institution, Washington, D.C.
- Romer, P.M., 1986. Increasing returns and long-run growth. *J. Polit. Econ.* 94, 1002–1037.
- Romer, P.M., 1990. Endogenous technological change. *J. Polit. Econ.* 98, S71–S102.
- Rosenberg, N., Nelson, R.R., 1994. American universities and technical advance in industry. *Res. Policy* 23, 323–348.
- Solow, Robert, 1957. Technical change and the aggregate production function. *Rev. Econ. Stat.* 39 (3), 312–320. August.
- Steil, B., Victor, D.G., Nelson, R.R. (Eds.), 2002. *Technological Innovation and Economic Performance*. Princeton University Press, Princeton.
- Tushman, M.L., Nelson, R.R., 1990. Introduction: technology, organizations, and innovation. *Adm. Sci. Q.* 35 (1, Special Issue), 1–8.



مصطفی صفدری رنجبر

دانش‌آموخته دکتری مدیریت فناوری از دانشگاه علامه طباطبائی و دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده‌گان فارابی دانشگاه تهران است. او مدیر اندیشکده سیاست پژوهان علم، فناوری و نوآوری است و سابقه فعالیت به‌عنوان مشاور معاونت فناوری و نوآوری وزارت عتف را در کارنامه خود دارد. زمینه‌های پژوهشی وی شامل حکمرانی و سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری با تمرکز بر گفتمان‌های نوآیند همچون سیاست‌گذاری فناوری‌های نوظهور و دیجیتال، گذارهای پایداری و رویکردهای انسان‌محور است.