

کیکوک لی

فلسفه و انقلابات در ژنتیک

دانش ژرف، فناوری ژرف

مترجم

دکتر رحیم رضاوندی

انتشارات فرهنگ ماهرخ

Lee, Keekok

لی، کیوک، ۱۹۳۸ - م

فلسفه و انقلابات در ژنتیک / دانش ژرف، فناوری ژرف / کیوک لی؛
مترجم رحیم رضاوندی. - تهران: فرهنگ ماهرخ، ۱۳۸۵.
۲۸۰ ص.

ISBN 964-8198-17-9

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

Philosophy and revolutions in genetics:

عنوان اصلی:

deep science and deep technology, 2003

۱. ژنتیک - فلسفه. ۲. ژنتیک مولکولی - فلسفه. ۳. ژنتیک - مهندسی - فلسفه. الف.

رضاوندی، رحیم، ۱۳۳۰ -، مترجم. ب. عنوان.

۵۷۶/۵۰۱

QH ۴۳۸ / ۷ / ۹ف۸

۱۳۸۵

کتابخانه ملی ایران

م۸۵-۳۳۰۴

فلسفه و انقلابات در ژنتیک

دانش ژرف، فناوری ژرف

مترجم دکتر رحیم رضاوندی

حروفیچینی: خانم نرگس ایزدی

لینتوگرافی: گلغام

چاپ و صحافی: لیلا

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه

چاپ نخست: ۱۳۸۵

ناظر فنی چاپ: محمد حسن اشرف

حق چاپ برای نشر فرهنگ ماهرخ محفوظ است.

شابک: ۹۶۴-۸۱۹۸-۱۷-۹

ادرس: میدان انقلاب - خیابان کارگر جنوبی، بین روانمهر و لبافی نژاد، روبه روی پاساژ مهستان،

کوچه سرود پلاک ۱۲۸، واحد ۳ تلفن ۶۶۹۶۱۰۴۳ Email: farhangemahrokh@yahoo.com

بها: ۳۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

۷	پیشگفتار ویرایشگر
۹	پیشگفتار مؤلف
۱۲	توضیحات
۱۳	ارگانیسم‌های زنده: تبدیل فلسفی آنها از موجودات طبیعی به مصنوعی
۱۳	مصنوعی
۱۵	مصنوع زیستی (بیوتیک)
۱۷	نظریه‌های غایت‌شناسی
۱۹	درجات مصنوعیت
۲۲	ارگانیسم‌ها به مثابه موجودات لازاته و بالذاته
۲۶	تغییر وجودشناختی وضعیت
۳۲	آیا ارگانیسم‌های زنده ماشین‌اند
۴۶	توضیحات
۵۵	فلسفه، دانش مدرن، فناوری نوین
۵۵	فلسفه ماقبل مدرن و دانش آن
۵۷	دانش مدرن، روش‌شناسی و فلسفه آن
۶۴	اهداف دانش مدرن
۶۷	معرفت، فن و فناوری
۷۰	دانش و فناوری مدرن: واگرایی و سپس همگرایی
۷۷	فلسفه فناوری و فلسفه علم
۸۵	نظریه‌های ژرف و قدرت کنترل آنها

۸۹	توضیحات
۹۷	مصنوعات زنده: ژنتیک مندلی و دورگه‌پروری
۹۷	نخستین انقلاب کشاورزی
۱۰۱	ژنتیک مندلی: علم
۱۱۱	ژنتیک مندلی: فناوری دورگه‌پروری
۱۲۲	فهرست اصطلاحات
۱۲۴	توضیحات
۱۲۹	مصنوعات زیستی: ژنتیک ملکولی و فناوری زیستی
۱۲۹	ژنتیک ملکولی و زیست‌شناسی ملکولی
۱۳۱	ژنتیک ملکولی: علم
۱۳۲	آیا این پروتئین است یا اسید نوکلئیک؟
۱۳۷	نقش بلورنگاری با پرتو ایکس
۱۳۷	ژنتیک بیوشیمیایی
۱۳۹	نقش گروه فاز
۱۴۲	رویکرد یگانه
۱۴۹	ژنتیک ملکولی: فناوری زیستی
۱۵۹	فهرست اصطلاحات
۱۶۶	توضیحات
۱۶۹	فناوری زیستی و پتنت‌پذیری
۱۶۹	قانون مدرن حق ثبت (پتنت): شرحی کوتاه
۱۷۱	ارگانیسم‌های ترانس‌ژنیک
۱۷۲	تفاوت ارگانیسم‌های ترانس‌ژنیک با دورگه‌های مندلی چیست؟
۱۷۳	حق ثبت و ارگانیسم‌های ترانس‌ژنیک
۱۷۴	عمق دستکاری در برابر وسعت دستکاری
۱۷۸	عمق دستکاری جدی است
۱۷۹	هویت ارگانیسم‌های ترانس‌ژنیک
۱۸۰	راهکارهای تکنولوژیک و محصولات آنها

۱۸۱	ژن‌ها به مثابه توالی خام DNA: آیا اینها پتنت پذیرند؟
۱۸۱	پروژه‌های ژنومی
۱۸۲	گستره تحقیق
۱۸۳	توالی‌های DNA خام و حق ثبت آنها تاکنون
۱۸۵	توالی‌های DNA خام کامل و برجسب‌های توالی بارز شده پتنت پذیر نیستند
۱۸۶	تمایزات: کشف در برابر اختراع، فرآیند در برابر راهکار
۱۸۷	محصول طبیعت و راهکار؟
۱۸۸	مقایسه‌ها و تشبیهات همراه کننده
۱۹۱	کشف و اختراع
۱۹۲	موقعیت وجودشناختی: ساختار و کارکرد
۱۹۳	سولستون، تکه توالی‌های بارز شده و توالی‌های کامل DNA
۱۹۶	نعل وارونه: نظریه ارزش کارِ لاک
۱۹۸	ترتیب واژگانی معیارها
۲۰۰	توضیحات
۲۱۲	انسان ابزارساز (هموفابر): انسانی کردن طبیعت زنده و طبیعی کردن انسان
۲۱۲	انسان ابزارساز: مقوله بنیادی عاملیت انسان در مدرنیته
۲۱۲	ایدئولوژی ماده گرایی و طبیعت گرایی علمی
۲۱۴	ایدئولوژی پندارگرایی
۲۱۸	انسانی کردن طبیعت زنده: جایگزینی تکامل طبیعی
۲۲۳	طبیعی کردن انسان: انسان به مثابه مصنوع زنده
۲۲۹	تولیدمثل و تولید
۲۳۲	توضیحات
۲۴۵	نتیجه
۲۵۱	شرکت مونسانتوکانادا در برابر اشمایزر
۲۴۸	توضیحات
۲۴۹	پس سخن
۲۴۹	کاگویا

۲۵۰	شرکت مونساتوکانادا در برابر اشمایزر
۲۶۱	توضیحات
۲۶۶	منابع

www.ketab.ir

منظور از نوسازی فلسفه فضایی است که در آن طرح‌های فلسفی گوناگون مورد آزمایش قرار می‌گیرند و صلابت آنها، هم به مثابه ارزیابی سنن مدرنیته و هم به عنوان روشنگر تحولات معاصر نمایانده می‌شود. سهم کیکوکلی در این زمینه عبارت است از افکندن پرتوی تازه بر تاریخ و مفاهیم دانش ژنتیک.

طی یکصد سالی که از زمان مندل می‌گذرد شاهد انفجار تحقیقات بوده‌ایم. توأم با درک این عرصه، شماری از سردرگمی‌ها وجود دارد که مخصوصاً از ناتوانی عمومی در درک گستره تحول تحقیقات طی این دوره می‌توان نام برد. بخشی از مأموریت این کتاب آموزش کسانی است که در علوم انسانی و اجتماعی در باب دگرگونی‌های عمیق نظریه و پراتیک علمی در حیطه تاریخ به اصطلاح یک‌دست ژنتیک کار می‌کنند.

تمرکز بر آشکار ساختن نظریه و پراتیک علمی مدل‌های متفاوت ژنتیک بر ما تنها یک وجه از تلاش کیکوکلی است. این کتاب همچنین مشتمل است بر تحقیقی موازی در باب انواعی از فناوری که با طبیعت نظریه علمی توأم بوده و آن را متحول ساخته است. کیکوکلی از دلمشغولی مشترک مندل و داروین با دورگه‌ها (هیبریدها)، که تاریخ آن در فلسفه طبیعی طولانی است، تحول فناوری زیستی (بیوتکنولوژی) و رابطه آن با مفهوم ژنتیک «ملکولی» به اختصار سخن می‌گوید. در عین ردّ بسیاری از شرح‌های فلسفی رایج بر این تحولات، سرشت آنها و پیامدهای شان برای محیط زیست و تفکر حقوقی ضمن مطالعه تمام عیار کیکوکلی در باب مفهوم حق ثبت اختراع به وضوح تشریح می‌شود.

این کتاب با بسیاری دیگر از کتب این مجموعه تفاوت دارد. مولف آن فردی است کارکنسته که نظم نوینی را به شیوه‌ای پدید می‌آورد که مستلزم توضیح و تبیینی دقیق برای خوانندگانی است که آشنایی‌شان با بسیاری از مفاهیم را نمی‌توان مسلم فرض کرد. با توجه به اینکه این وجه از کار برای ارتباط مابین دانشمندان علوم طبیعی و کسانی که یکسره پا در علوم اجتماعی و انسانی دارند حیاتی است، شکل ارائه بحث عناصری از دقت معلم‌آبانه را در خود دارد. این خصوصیات باید اثر را چنان بار آورند که شانس به مراتب بیشتری برای برانگیختن و تواناسازی ایجاد پاسخ از درون فلسفه به جنبه‌ای مهم‌تر از جهان معاصر را که در حال حاضر توسط فلاسفه کاملاً تئوریزه نشده است، داشته باشد.

ارائه مؤثر بحثی در رابطه با مجموعه وسیعی از موضوعات تاریخی و علمی همواره برای فیلسوف دشوار بوده است، زیرا از جانب کسانی که کارشان بیشتر در زمینه ارزیابی «حقایق» است مورد مخالفت قرار می‌گیرد. اما پرده برداشتن از معنای چنین حقایقی مستلزم تحلیلی است که عرصه عملی را از دور خارج می‌کند و در عین حال خود را بر یافته‌هایی که در آنجا عرضه شده‌اند مبتنی می‌سازد. این نوع پراتیک است (پراتیک شاخص در حیطه فلسفه است) که در اینجا مطرح می‌گردد.

برملا ساختن راهی که در آن این امروزی‌ترین و علمی‌ترین تحولات از درون پروژه مدرن سر بر آورده است مورد علاقه عمیق همه کسانی است که با میراث مدرنیته سر و کار دارند. به معنای دقیق کلمه، امید می‌رود که این موضوع و این بحث بخشی از آن چیزی باشد که در مباحثات معاصر نه صرفاً راجع به فلسفه فناوری و اخلاق محیط زیست بلکه همچنین درون حلقه‌هایی که به طور جدی درگیر مباحث فرهنگی راجع به حدود مدرن و رابطه آن با نیهیلیسم هستند، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

گری بنهام

مصنوع از نظر مردم عادی، ممکن است یادآور یک خانه یا یک اتومبیل باشد نه یک سنگ خانگی یا یک بوته گل سرخ در باغچه. به عبارت دیگر، پارادایم مصنوع متضمن چیزی است که از موجودی ساخته شده که زمانی زنده بوده اما اکنون چنین نیست (مانند مجسمه‌ای که از چوب ساخته می‌شود) یا چیزی که هرگز زنده نبوده است (مانند خانه‌ای که از سنگ ساخته شده است). اما یک ارگانیسم زنده را نمی‌توان به آسانی به عنوان چیزی مصنوعی تصور کرد: برعکس، تمام و کمال یک موجود طبیعی محسوب می‌گردد. از این منظر، آنچه که زیستی (بیوتیک) است طبیعی است و آنچه انسان از موجودات بی‌جان یا خنثی (اکس بیوتیک یا آبیوتیک) ساخته مصنوعی می‌باشد. لیکن این معیار کاربردی مورد استفاده فرد عادی برای تمیز طبیعی از غیرطبیعی به قدری ساده است که نمی‌تواند حق تاریخ طولانی نوع انسان را در تلاش برای مبدل ساختن ارگانیسم‌های زنده به موجودات مصنوعی به جا آورد. در بهترین حالت، خواهیم دید که کار ارسطو هنگام طرح فلسفه طبیعت خویش در حوالی قرن پنجم پیش از میلاد بجا بود، اما در اواخر مدرنیته در آغاز قرن بیستم نظر او بسیار نامتناسب است. پیشینه این تاریخ طولانی به نخستین کارهای بومی کردن گیاهان و جانوران می‌رسد.^۱ بعداً نشان داده خواهد شد که همه ارگانیسم‌هایی که تحت شرایط خاصی پرورش داده می‌شوند و در آن شرایط زندگی می‌کنند (کشت - پرورد = Cultivars) در حقیقت موجودات مصنوعی هستند، از جمله آنها خوک‌هایی هستند که دهقانان در جوامع در حال رشد و سستی پرورش می‌دهند (نژادهای بومی = landraces). اما این نکته موضوع اصلی کتاب نیست، بلکه در اینجا نقش دانش نوین و فناوری آن در خلق موجودات مصنوعی زیستی کانون توجه است. در کتاب بحث خواهد شد که اگرچه گیاهان و جانورانی که به طور سستی پرورش داده می‌شوند موجودات زنده مصنوعی هستند، درجه مصنوعی بودن آن‌ها بسی کمتر از همتهای‌شان در قرون بیستم و بیست و یکم است. دلیل این امر آن است که آن‌ها با استفاده از فناوری مبتنی بر حرفه ایجاد شده‌اند در حالی که همتهای مدرن‌شان با بهره‌مندی از فناوری‌های علمی خلق شده‌اند، طوری که هر قدر اکتشافات در سطح دانش نظری بنیادی‌تر و عمیق‌تر باشد، فناوری ناشی از آن‌ها هم نیرومندتر خواهد بود. در زیست‌شناسی قرن بیستم، دو کشف بنیادی از این دست در رابطه با طبیعت و سازوکارهای انتقال ژنتیک از والدین به فرزندان رخ داده است. نخستین آن ژنتیک مندلی و دومی ژنتیک ملکولی

یا DNA است. بیش ژنتیک مندلی سرانجام به فناوری دورگه پروری (هیبریدیزاسیون) با آمیزش دوگانه (Double Cross) منجر گردید در حالی که نگرش ژنتیک ملکولی به فناوری زیستی منتهی شد.^۲

گفته می شود سطح درک ماده ژنتیک در ژنتیک ملکولی اساسی تر و لذا ژرف تر از ژنتیک مندلی است. ژنتیک ملکولی از سطح ژن ها و کروموزوم ها فراتر می رود و راجع به اجزاء ملکولی ژن ها سخن می گوید. درک نظری در چنین سطحی به مهندسين ژنتیک این امکان را می دهد که ماده ژنتیک را به نحوی تغییر دهند که با امکان ناشی از ژنتیک مندلی تفاوت بسیار داشته شد. در نتیجه فناوری زیستی کنونی قادر است موجوداتی موسوم به ارگانیسم های ترانس ژنتیک خلق کند که ژنوم های شان از مواد ژنتیکی ارگانیسم های دیگر که متعلق به گونه های کاملاً متفاوت گیاهی یا جانوری هستند برگرفته شده است. به عبارت دیگر این فناوری می تواند مرزهای گونه ها و سلسله های موجودات را درنوردد. چنین ارگانیسم هایی واجد درجه مصنوعیت به مراتب بیشتری هستند تا دورگه های مندلی (که از حدود گونه و سلسله درنی گذرند ولی به نوبه خود نسبت به گیاهان و جانورانی که با فناوری پرورش مبتنی بر حرفه بومی شده اند بسیار مصنوعی ترند).

تاریخ چنین تبدیلی بخشی از تاریخ خود مدرنیته و نقش محوری انسان ابزار ساز (هموفابر) در آن است که یاور و مشوق آن دانش نوین و فناوری های ناشی از آن است. به عبارت دیگر این تاریخ درباره پروژه ای است که توسط اروپای غربی سده هفدهم با انسانی کردن طبیعت و، در آن فرایند، طبیعی کردن خود انسانیت آغاز شد.^۳ پس از چهارصد سال تلاش، با وضوحی بیش از هر زمانی در گذشته موفقیتی را که طی این مدت دراز نوید آن را داده است مشاهده می کنیم. امروزه، فناوری زیستی در موقعیتی است که با تبدیل ارگانیسم های غیربشری به موجودات مصنوعی تقریباً به طور کامل زنده، تکامل طبیعی را بی اثر ساخته، و به طور نظام مند طبیعت را انسانی می کند. لیکن به طور همزمان این توان را دارد که انسان ها را هم به موجودات مصنوعی زیستی بدل کند و از آن طریق خود انسانیت را طبیعی سازد.

کتاب حاضر در درجه نخست با این پروژه نوین سر و کار دارد. فصل اول تبدیل را از منظر فلسفی شرح می دهد و استدلال می کند که وقتی بشر ارگانیسم های زنده را به موجودات مصنوعی زیستی تبدیل می کند، این تغییر وضعیت فی الواقع تغییری معرفت شناختی است.^۴ اگر معرفت شناسانه سخن بگویم، گیاه یا جانوری که دستکاری ژنتیکی شده نوعی موجود زنده است که با بدیل طبیعی اولیه خود تفاوت بسیار دارد. گل لاله داخل باغچه یا جوجه داخل مرغداری موجوداتی مصنوعی اند؛ و به این عنوان تجسم ثبات و اهداف بشرند و بدون مداخله و دستکاری انسان قادر نبوده اند پا به عرصه وجود گذارند و به حیات خود ادامه دهند. در برابر،

گل ارکیده در جنگل‌های بارانی موجودی است طبیعی که به وجود آمدن و ادامه حیاتش اساساً مستقل از نیت و دستکاری انسان است.

فصل دوم نگاهی است به رابطه مابین دانش نظری و فناوری آن به منظور ایجاد این نظریه محوری که فناوری نوین تحت هدایت علم و ناشی از آن است. در این فصل همچنین کوشش می‌شود که نتیجه منطقی نظریه مذکور یعنی این نکته استنباط گردد که هر قدر درک نظری حاصل از علوم پایه ژرف‌تر باشد، فناوری منتج از بینش‌های آن نیرومندتر می‌شود. در حالیکه این درست است که دانش نظری می‌کوشد به اصطلاح قوانین طبیعت را اثبات کند، و فناوری در صدد است قواعد کارآمدی را به شیوه‌ای فرصت طلبانه برقرار کند، این نیز کماکان درست است که این قواعد کارآمدی در نهایت ریشه در قوانین طبیعت دارند. هر قدر قوانین ژرف‌تر باشند، به همان اندازه قواعد نیز هم از حیث دامنه و هم از جهت دقت کاربری پرتوان‌تر خواهند بود.

فصل‌های سوم و چهارم به ترتیب علم ژنتیک مندلی و فناوری دوره‌پروری آن را از یک سو، و دانش ژنتیک ملکولی DNA و فناوری زیستی آن را از دیگر سو مورد بحث قرار می‌دهند.

فصل پنجم گره از کاربردهای وجه معرفت‌شناختی باز می‌کند تا تصمیم‌سازی توسط نهادهای حکومتی در مورد (علی‌الخصوص) مسأله پتنت‌پذیری مواد ژنتیکی مانند ارگانسیم‌های ترانس ژنیک و نیز زنجیره‌های DNA را امکان‌پذیر سازد.

فصل ششم پروژه نوین را به لحاظ انسانی‌سازی طبیعت و طبیعی‌سازی بشریت از طریق مفهوم محوری آن یعنی انسان ابزار ساز (هموفابر) مورد مذاقه قرار می‌دهند. نوع انسان اکنون قادر است با تبدیل سایر ارگانسیم‌های زنده به موجودات مصنوعی زیستی، اساساً خود را نیز به موجود مصنوعی زیستی بدل کند. ارگانسیم‌های زنده بشری و غیربشری هر دو، به موجب امکان دستکاری تکنولوژیک، دست کم در اساس همانند بلکه تجسم مادی قصد و نیت انسانند.

توضیحات

- ۱- شرح مختصری از آن در آغاز فصل سوم خواهد آمد.
- ۲- سرعت خیره‌کننده تبدیل فناوری زیستی به فناوری غالب در ۳-۲ سال آخر قرن بیستم جالب توجه است. فی‌المثل در ۱۹۹۸ جرمی ریفکین «سده فناوری زیستی» را منتشر کرد. تنها ۲ سال پیش از آن، در ۱۹۹۶، هنگامی که مجله ساینتفیک امریکن شماره مخصوصی را تحت عنوان «فناوری‌های کلیدی سده بیست‌ویکم» منتشر ساخت هیچ بخشی را به موضوع فناوری زیستی اختصاص نداد، و حتی شگفت‌آورتر آنکه در سرتاسر این شماره به ندرت بدان اشاره شد، مگر در یک فصل - «ژن‌درمانی» - در بخشی تحت عنوان «پزشکی» (فهرست ویرایش منتشر شده توسط دبلیو.اچ. فریمن و شرکا در ۱۹۹۶ تنها مشتمل بر دو اشاره از این دست است).
- ۳- در فصل ششم طرز کاربرد این اصطلاحات روشن خواهد شد.
- ۴- روایت اولیه‌ای از فصول اول و دوم را در آثار کیکوکی در ۱۹۹۹ می‌توان یافت.