

فناوری توانمندکننده در اختلالات رشد عصبی از تشخیص تا توانبخشی

تألیف

تانو وادرا و دیپتی کاکار

ترجمه

رسول یاعلی

عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی

مریم قربانی



دانشگاه خوارزمی

تهران ۱۴۰۲

- سرشناسه : وادرا، تانو، ۱۹۹۱-م. Wadhera, Tanu, 1991-
 کاکار، دیپتی، ۱۹۸۲-م. Kakkar, Deepti, 1982-
 عنوان و نام پدیدآور : فناوری توانمندکننده در اختلالات رشد عصبی از تشخیص تا توانبخشی / تألیف تانو وادرا، دیپتی کاکار ؛ ترجمه رسول یاعلی، مریم باقری.
 مشخصات نشر : تهران: دانشگاه خوارزمی، انتشارات، ۱۴۰۲.
 مشخصات ظاهری : ۴۱۷ ص.
 شابک : 978-600-8587-92-7
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 یادداشت : Enabling technology for neurodevelopmental disorders : from
 diagnosis to rehabilitation, c 2022.
 موضوع : Medical technology پزشکی
 ناتوانی رشد Developmental disabilities
 عصب پایه‌شناسی Neurosciences
 تحریک مغزی Brain stimulation
 شناسه افزوده : یاعلی، رسول، ۱۳۵۹-، مترجم. قربانی، مریم، ۱۳۶۵-، مترجم. دانشگاه خوارزمی. انتشارات
 رده بندی کنگره : ۳/R۸۵۵
 رده بندی دیویی : ۲۸/۶۱۰
 شماره کتابشناسی ملی : ۶۴۴۹۱۱
 اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیبا



عنوان کتاب	: فناوری توانمندکننده در اختلالات رشد عصبی از تشخیص تا توانبخشی
تألیف	: تانو وادرا و دیپتی کاکار
ترجمه	: رسول یاعلی، مریم قربانی
ناشر	: دانشگاه خوارزمی
چاپ و صحافی	: دانشگاه خوارزمی
صفحه‌آرا	: صدیقه عرب
طراح جلد	: فاطمه منظور
نوبت و سال چاپ	: اول، ۱۴۰۲
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۸۷-۹۲-۷
شمار	: ۵۰۰ نسخه
قیمت	: ۲۸۰۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات دانشگاه خوارزمی است.
 آدرس: تهران، خ شهید مفتاح، شماره ۴۳، کدپستی ۱۴۹۱۱-۱۵۷۱۹ تلفن مرکز پخش: ۸۸۳۱۱۸۶۶
 pub@khu.ac.ir www.khu.ac.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۷	مقدمه
۲۳	فصل ۱: فناوری کمکی و اختلالات رشد عصبی
۲۳	رویکرد هندوستانی
۲۳	مقدمه
۲۴	فناوری انطباقی و کمکی
۲۸	موارد استفاده
۲۹	ارزیابی فناوری کمکی
۳۰	برنامه‌های کاربردی
۳۳	الف) اختلال نقص توجه/اختلال نقص توجه بیش‌فعالی (ADD/ADHD)
۳۳	ب) مشکلات خواندن/نوشتن
۳۴	ج) اختلال طیف اوتیسم
۱۸	د) ناتوانی‌های ذهنی و رشدی
۳۵	هـ) اسکیزوفرنی
۱۹	و) اختلال دوقطبی
۳۶	ز) اسکروز چندگانه
۳۷	ح) زوال عقل
۳۸	اندازه‌گیری‌ها در فناوری کمکی
۳۹	مسائل اخلاقی
۲۵	فناوری کمکی: سناریوی هندوستانی
۲۸	ارزیابی اثرات
۳۱	سپاسگزاری
۳۱	منابع
۳۶	فصل ۲: استفاده از فناوری آموزشی برای بهبود یادگیری جهت افراد مبتلا به اختلالات رشد عصبی
۳۶	مقدمه
۳۷	مطالعات موردی
۳۷	دانش آموز k-12
۴۰	دانشجوی مقطع کارشناسی

۴۳	چارچوب نظری.....
۴۴	یادگیرنده به عنوان تجلی ذهن.....
۴۴	زمینه تجربی.....
۴۵	تجربیات متوالی مبتنی بر روایت.....
۴۶	آموزش متمایز.....
۴۷	تعامل اجتماعی در یک محیط مجازی.....
۴۹	واقعیت مجازی.....
۵۱	شبکه‌های یادگیری خنثی.....
۵۲	نقش معلم و مدرسه.....
۵۳	استفاده از بازی برای درگیر کردن دانش آموزان.....
۵۴	نتیجه‌گیری/پیشنهادات.....
۵۶	منابع.....
۶۰	فصل ۳: پیشرفت‌های تکنولوژیکی برای تشخیص و توانبخشی نارساخوانی
۶۰	مقدمه.....
۶۱	فناوری و ناتوانی‌های یادگیری.....
۶۷	فناوری برای توانبخشی.....
۷۸	انتخاب فناوری مناسب.....
۷۹	چالش‌های استفاده از فناوری کمکی (AT) برای کودکان با اختلالات یادگیری (LDs).....
۸۱	خلاصه.....
۸۳	منابع.....
۹۰	فصل ۴: تأثیر فناوری بر کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم
۹۰	مقدمه.....
۹۱	بسته‌های فنی متنوع برای بهبود مهارت‌های آموزشی در کودکان مبتلا به اوتیسم.....
۹۲	واقعیت مجازی برای تداوم آموزش کودکان مبتلا به اوتیسم.....
۹۳	الف- نقش واقعیت مجازی (VR) در اختلال طیف اوتیسم (ASD).....
۹۳	ب- اثربخشی VR برای کودکان مبتلا به اوتیسم.....
۹۶	ج- نظرات پایانی.....
۹۶	ریات‌هایی برای آموزش مهارت‌های اجتماعی، توجه مشترک و مهارت‌های حرکتی.....
۹۷	الف- ریات‌های معروف.....
۱۰۱	ب- آموزش مهارت‌های اجتماعی.....
۱۰۲	ج- تقویت توجه مشترک.....
۱۰۳	د- آموزش مهارت‌های حرکتی.....

۱۰۳	هـ- نتیجه گیری.....
۱۰۴	نتیجه گیری و تحقیقات آینده.....
۱۰۴	منابع.....
۱۱۰	فصل ۵: سلامت از راه دور برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم نیازها در مقابل چالش ها.....
۱۱۰	مورد شماره # ۱.....
۱۱۰	مورد شماره # ۲.....
۱۱۱	مورد شماره # ۳.....
۱۱۱	اختلال طیف اوتیسم (ASD): ماهیت و بار مسئله در هندوستان.....
۱۱۲	سلامت از راه دور چیست؟.....
۱۱۵	سلامت از راه دور در اختلال طیف اوتیسم (ASD): مطالعات بین المللی.....
۱۱۶	روش.....
۱۱۷	استراتژی جستجو.....
۱۱۷	مدیریت داده ها.....
۱۲۸	سلامت از راه دور در اختلال طیف اوتیسم (ASD): مطالعات هندی.....
۱۲۹	سلامت از راه دور برای اختلال طیف اوتیسم (ASD) در کشور ما: نیازها در مقابل چالش ها.....
۱۲۹	الف- استفاده از اینترنت و وسایل الکترونیکی.....
۱۳۰	ب- شواهد مداخلات الکترونیکی از غرب.....
۱۳۰	ج- موقعیت های دشوار.....
۱۳۲	نتیجه گیری.....
۱۳۲	منابع.....
	فصل ۶: پیشرفت در فناوری های نوآورانه برای غلبه بر عوامل خارجی نامطلوب مؤثر بر افراد مبتلا به
۱۳۹	اختلالات رشد عصبی تگرانی های فعلی و آینده.....
۱۳۹	مقدمه.....
۱۳۹	الف- اختلالات رشد عصبی.....
۱۴۰	ب- فناوری در مشاهده و غربالگری اختلالات رشد عصبی (NDDs).....
۱۴۳	ج- فناوری در توانبخشی اختلالات رشد عصبی (NDD).....
۱۴۸	د- مطالعه موردی در زمینه توانبخشی اختلالات رشد عصبی (NDD) با استفاده از فناوری.....
۱۵۹	هـ- استحکام نتیجه فناوری بر بیمار.....
۱۶۱	پیشنهاداتی برای آینده.....
۱۶۲	الف- مزیت ها.....
۱۶۳	سپاسگزاری.....
۱۶۳	منابع.....

فصل ۷: فناوری کمکی برای ارتقاء آموزش فراگیر در کودکان مبتلا به اختلالات رشد عصبی... ۱۶۹

مقدمه.....	۱۶۹
محیط‌های حمایتی.....	۱۷۱
وسایل و ابزار کمکی.....	۱۷۲
مواد حمایتی ویژه.....	۱۷۴
حالت‌های عملیاتی اصلاح شده.....	۱۷۶
ارتباط مطلوب.....	۱۷۶
وسایل و ابزار کمکی.....	۱۷۷
مواد حمایتی ویژه.....	۱۷۹
حالت‌های عملیاتی اصلاح شده.....	۱۷۹
آموزش تعاملی.....	۱۸۰
وسایل و ابزار کمکی.....	۱۸۲
مواد حمایتی ویژه.....	۱۸۴
حالت‌های عملیاتی اصلاح شده.....	۱۸۶
عملکرد موفقیت آمیز.....	۱۹۰
وسایل و ابزار کمکی.....	۱۹۱
مواد حمایتی ویژه.....	۱۹۷
حالت‌های عملیاتی اصلاح شده.....	۱۹۹
نتیجه‌گیری.....	۲۰۱
منابع.....	۲۰۴

فصل ۸: مداخلات فناوری محور برای اختلال نقص توجه بیش‌فعالی (ADHD)..... ۲۱۵

مقدمه.....	۲۱۵
استفاده از فناوری در مداخلات اختلال نقص توجه بیش‌فعالی (ADHD).....	۲۱۷
مداخلات مبتنی بر فناوری برای ADHD.....	۲۱۸
اپیک‌وین.....	۲۱۹
موتیو آیدر.....	۲۱۹
رسکیو تایم.....	۲۲۰
دیو.....	۲۲۰
مناطق تنظیم.....	۲۲۰
کوگ‌مد.....	۲۲۱
آموزش ارتقاء توجه رایانه‌ای (CPAT).....	۲۲۲
آموزش توجه مبتنی بر ارتباط کامپیوتری مغز.....	۲۲۲

۲۲۳	فناوری کمکی برای کودکان مبتلا به ADHD
۲۲۴	بحث
۲۲۵	نتیجه گیری
۲۲۵	منابع
۲۲۹	فصل ۹: پزشکی دقیق مبتنی بر فناوری در اختلالات رشد عصبی
۲۲۹	مقدمه
۲۳۰	توانمندسازی فناوری برای پزشکی دقیق
۲۳۲	ژنومیک همگرا در پزشکی دقیق
۲۳۴	پیاده سازی پزشکی دقیق در اختلالات رشد عصبی (NDDs)
۲۳۴	ژنوم و فوتیپ در اختلالات رشد عصبی (NDDs)
۲۳۶	نقش نشانگرهای زیستی
۲۳۸	حسگرهای زیستی
۲۳۹	درمان دقیق
۲۳۹	چالش ها و فرصت ها برای پزشکی مبتنی بر اختلالات رشد عصبی (NDDs)
۲۴۲	نتیجه گیری
۲۴۳	منابع
۲۴۷	فصل ۱۰: مرور روانپزشکی محاسباتی برای پر کردن شکاف بین رویکردهای داده محور و نظریه محور
۲۴۷	مقدمه
۲۴۷	الف- مروری بر اختلالات رشد عصبی
۲۴۸	ب- انگیزه برای مطالعه
۲۴۹	ج- پیشینه رویکرد پیشنهادی
۲۵۰	روش پژوهش
۲۵۲	رویکردهای داده-محور
۲۵۲	الف- فرآیند داده محور
۲۵۳	ب- طبقه بندی تشخیصی اختلالات عصبی
۲۵۸	د- انتخاب درمان و پاسخ بیمار
۲۶۰	هـ- مقایسه مطالعات مرتبط
۲۶۱	و- مسائل مربوط به رویکردهای داده-محور
۲۶۴	رویکردهای نظریه-محور
۲۶۴	الف- فرآیند نظریه محور
۲۶۵	ب- مدل های شبکه ترکیبی
۲۶۶	ج- یادگیری تقوینی

۲۶۶	 رویکردهای ترکیبی (دو گانه).
۲۶۶	 الف - فرآیند ترکیبی (دو گانه).
۲۶۷	 ب - مطالعات مرتبط با رویکرد ترکیبی.
۲۶۸	 بحث
۲۶۸	 الف - وضعیت فعلی پژوهش های روان پزشکی محاسباتی
۲۷۰	 ب - مسیرهای آینده.
۲۷۲	 نتیجه گیری
۲۷۳	 منابع
۲۸۱	 فصل ۱۱: تشخیص بیماری آلزایمر با استفاده از روش های تصویربرداری عصبی کارکردی و ساختاری
۲۸۱	 مقدمه
۲۸۱	 الف - بیماری آلزایمر
۲۸۲	 ب - بررسی اجمالی تشخیص اختلال با بهره گیری از فناوری
۲۸۳	 ج - انگیزه برای مطالعه
۲۸۴	 فناوری پیشرفته در تشخیص بیماری آلزایمر
۲۸۴	 الف - انواع داده های تصویربرداری عصبی برای تشخیص بیماری آلزایمر
۲۸۴	 ۱ - تصویربرداری رزونانس مغناطیسی
۲۸۵	 ۲ - اسکن توموگرافی انتشار پوزیترون
۲۸۶	 ب - تکنیک های یادگیری عمیق
۲۸۷	 ۱ - شبکه عصبی کپسول
۲۸۹	 ۲ - شبکه نسخه ۳ آغازین
۲۹۰	 ج - مطالعات مرتبط
۲۹۶	 مدل سیستمی
۲۹۶	 الف - مواد مطالعه
۲۹۸	 ب - سیستم پردازش
۲۹۹	 روش شناسی سیستمی
۲۹۹	 الف - پیش پردازش داده ها
۳۰۳	 ب - مدل شبکه عصبی کانولوشنال
۳۰۴	 ج - مدل معماری نسخه ۳ شبکه آغازین
۳۰۵	 ارزیابی
۳۰۹	 بحث
۳۰۹	 الف - مشارکت های اصلی
۳۱۰	 ب - مقایسه با مطالعات موجود

۳۱۲	ج- چالش‌های باز و جهت‌گیری‌های پژوهشی آینده.....
۳۱۴	نتیجه‌گیری.....
۳۱۵	منابع.....
۳۲۰	فصل ۱۲: AvIR: توانبخشی اوتیسم با وب.وی آر با بهره‌گیری از طبقه‌بندی متن.....
۳۲۰	مقدمه.....
۳۲۴	ادبیات مرتبط.....
۳۲۷	روش‌شناسی.....
۳۲۸	الف- کاسو (CASO).....
۳۲۹	ب- اطلس (ATLAS).....
۳۳۱	نتایج و آنالیز.....
۳۳۳	نتیجه‌گیری.....
۳۳۳	منابع.....
	فصل ۱۳: چشم‌انداز آینده برای رویکردهای مبتنی بر یادگیری عمیق برای اختلالات رشد عصبی (NDDs)
۳۳۶	یادگیری از طریق طبقه‌بندی تومور مغزی نظارت شده.....
۳۳۶	مقدمه.....
۳۳۸	طبقه‌بندی تومورهای مغزی.....
۳۳۹	آنالیز تصاویر پزشکی.....
۳۴۰	سهم یادگیری عمیق.....
۳۴۱	مجموعه داده برای آنالیزهای MRI مغز.....
۳۴۲	رویکردهای یادگیری عمیق در ارتباط با تقسیم‌بندی تومور.....
۳۴۲	معماری‌های اخیر شبکه عصبی کانولوشنال (CNN) بر اساس پردازش داده‌ها.....
۳۴۲	الف- CNN تک مسیر.....
۳۴۴	ب- CNN چند مسیری.....
۳۴۴	ج- CNN آبشاری.....
۳۴۵	د- CNN ترکیبی.....
۳۴۵	چالش‌هایی که باید مورد توجه قرار گیرد: تقسیم‌بندی تومور مغزی.....
۳۴۵	الف- مشکل عدم تعادل طبقاتی.....
۳۴۶	ب- عدم قطعیت سازه و مکان.....
۳۴۶	ج- کنتراست و انتشار کم.....
۳۵۷	قلمرو آینده اختلالات رشد عصبی (NDDs) و نتیجه‌گیری.....
۳۵۸	منابع.....

فصل ۱۴: ویژگی‌های الکتروآنسفالوگرافی (EEG) طیفی و تحریک عمیق مغز برای پیش‌آگهی

بیماری پارکینسون و پیشگیری	۳۶۴
مقدمه	۳۶۴
بررسی ادبیات	۳۶۶
چارچوب و نخستین مطالعه آزمایشی	۳۶۹
الف. معیارهای انتخاب بیمار در DBS	۳۷۱
ب. عوارض پس از درمان DBS	۳۷۲
چارچوب و مطالعه آزمایشی دوم	۳۷۴
الف. اکتساب و پردازش داده‌ها	۳۷۷
ب. پاکسازی داده‌ها	۳۷۷
د. آنالیز طیفی	۳۸۴
ه. مدل طبقه‌بندی	۳۸۷
حوزه آینده	۳۸۹
نتیجه‌گیری	۳۹۳
سپاسگزاری	۳۹۵
منابع	۳۹۵

فصل ۱۵: یک مدل عمیق ترکیبی با چارچوبی هم پیوسته از شبکه‌های عصبی کانولوشن برای

شناسایی اختلال طیف اوتیسم	۳۹۷
مقدمه	۳۹۷
دستاوردها	۴۰۰
مطالعات مرتبط	۴۰۰
مواد و روش‌شناسی	۴۰۲
الف - مجموعه داده تبادل اطلاعات تصویربرداری مغز اوتیسم (ABIDE)	۴۰۲
ب - پیش - پردازش	۴۰۳
ج - تقویت داده‌ها	۴۰۳
چارچوب بنیادی	۴۰۴
الف - جزئیات آموزش	۴۰۶
یافته‌ها و بحث	۴۰۷
الف - ارزیابی عملکرد طبقه‌بندی کننده	۴۰۷
نتیجه‌گیری	۴۰۸
منابع	۴۰۹

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۲۷	جدول ۵.۱: معیارهای ورود و خروج برای نمونه برداری از مطالعات.....
۱۳۲	جدول ۵.۲: مطالعات بین المللی با استفاده از سلامت از راه دور در ASD.....
۱۵۵	جدول ۶.۱: خلاصه اندازه گیری های فیزیولوژیکی از طریق برنامه های گوشی های هوشمند برای تشخیص NDDs.....
۱۵۶	جدول ۶.۲: گرایشات اخیر در مطالعات مبتنی بر برنامه.....
۲۴۴	جدول ۹.۱: شیوع و وراثت ژنتیکی برخی از اختلالات رشد عصبی اصلی.....
۲۶۸	جدول ۱۰.۱: خلاصه انواع داده های مورد استفاده در مطالعات مربوطه.....
۲۷۰	جدول ۱۰.۲: خلاصه کارهای مرتبط داده محور.....
۳۰۱	جدول ۱۱.۱: خلاصه ای از تکنیک های مورد استفاده در مطالعات مرتبط.....
۳۱۶	جدول ۱۱.۲: صحت برای روش های PET و MRI.....
۳۱۸	جدول ۱۱.۳: مقایسه مطالعات موجود.....
۳۵۰	جدول ۱۳.۱: خلاصه مجموعه داده تقسیم بندی توپولوژی (BraTS) از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۰.....
۳۵۴	جدول ۱۳.۲: خلاصه ای از روش های تقسیم بندی توپولوژیکی.....
۳۶۰	جدول ۱۳.۳: خلاصه ای از توابع مختلف زیان مورد استفاده برای مدل های تعادل کلاس.....
۳۷۵	جدول ۱۴.۱: مشاهدات بالینی داده های بیماران مبتلا به PD و مقیاس های رجه بندی.....
۳۷۶	جدول ۱۴.۲: آمار عوارض پس از کاشت الکتروود.....
۳۷۸	جدول ۱۴.۳: طبقات EEG.....
۳۸۸	جدول ۱۴.۴: مقدار آمپلیتود نسبی مولفه های فرکانس طیفی EEG در آزمودنی های مبتلا به PD و کنترل.....
	جدول ۱۵.۱: مقایسه تکنیک پیشرفته پیشنهادی و موجود با اعتبارسنجی متقاطع ۵ برابری مجموعه داده تبادل
۴۰۹	داده های تصویربرداری مغز اوتیسم (ABIDE).....

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۰۸.....	شکل ۱.۴.....
۱۰۹.....	شکل ۲.۴.....
۱۱۲.....	شکل ۳.۴.....
۱۱۲.....	شکل ۴.۴.....
۱۱۳.....	شکل ۵.۴.....
۱۳۰.....	شکل ۱.۵.....
۱۸۱.....	شکل ۱.۷.....
۱۸۲.....	شکل ۲.۷.....
۱۸۵.....	شکل ۳.۷.....
۱۹۱.....	شکل ۴.۷.....
۱۹۶.....	شکل ۵.۷.....
۱۹۷.....	شکل ۶.۷.....
۱۹۸.....	شکل ۷.۷.....
۲۰۶.....	شکل ۸.۷.....
۲۰۹.....	شکل ۹.۷.....
۲۴۸.....	شکل ۱.۹.....
۲۶۰.....	شکل ۱.۱۰.....
۲۶۱.....	شکل ۲.۱۰.....
۲۷۳.....	شکل ۳.۱۰.....
۲۷۴.....	شکل ۴.۱۰.....
۳۰۴.....	شکل ۱.۱۱.....
۳۰۴.....	شکل ۲.۱۱.....
۳۰۶.....	شکل ۳.۱۱.....
۳۰۹.....	شکل ۴.۱۱.....
۳۱۲.....	شکل ۵.۱۱.....
۳۱۴.....	شکل ۶.۱۱.....

۳۳۵.....	شکل ۱.۱۲.....
۳۳۷.....	شکل ۲.۱۲.....
۳۳۷.....	شکل ۳.۱۲.....
۳۳۹.....	شکل ۴.۱۲.....
۳۴۶.....	شکل ۱.۱۳.....
۳۴۷.....	شکل ۲.۱۳.....
۳۷۳.....	شکل ۱.۱۴.....
۳۷۶.....	شکل ۲.۱۴.....
۳۷۹.....	شکل ۳.۱۴.....
۳۸۱.....	شکل ۴.۱۴.....
۳۸۲.....	شکل ۵.۱۴.....
۳۸۲.....	شکل ۶.۱۴.....
۳۸۵.....	شکل ۷.۱۴.....
۳۸۶.....	شکل ۸.۱۴.....
۳۸۶.....	شکل ۹.۱۴.....
۳۸۷.....	شکل ۱۰.۱۴.....
۳۸۷.....	شکل ۱۱.۱۴.....
۳۸۸.....	شکل ۱۲.۱۴.....
۳۸۹.....	شکل ۱۳.۱۴.....
۳۹۲.....	شکل ۱۴.۱۴.....
۳۹۴.....	شکل ۱۵.۱۴.....
۳۹۶.....	شکل ۱۶.۱۴.....
۴۰۴.....	شکل ۱.۱۵.....
۴۰۷.....	شکل ۲.۱۵.....
۴۱۰.....	شکل ۳.۱۵.....

مقدمه

فناوری توانمندکننده برای اختلالات رشد عصبی: از تشخیص تا توانبخشی نشان می‌دهد که چگونه فناوری بیش از هر نیروی دیگری حوزه مراقبت‌های سلامتی را هدایت می‌کند و در آینده نزدیک، به روش‌های چشمگیری به رشد خویش ادامه خواهد داد. کتاب ما، یک پلت‌فرم حیاتی را ارائه می‌دهد که فناوری در حال ظهور را در مراحل مختلف، یعنی از تشخیص تا مرحله مداخله و حمایت برای بهبود شرایط و سبک زندگی افراد در طیف اختلالات رشد عصبی (NDDs) پوشش می‌دهد. اساساً، NDDs در اوایل کودکی ظاهر می‌شوند و با افزایش سن فرد، کامل می‌شوند. آنها مجموعه‌ای از بیماری‌ها مانند: ناتوانی ذهنی، نقص ارتباطی و یادگیری، اختلال طیف اوتیسم (ASD)، اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (ADHD) و اختلالات بینایی و حرکتی را در بر می‌گیرند. روش‌های تشخیصی/مداخله‌ای اختلال به طور تصاعدی در طیف وسیعی از رشته‌ها، از جمله بالینی، روان‌شناسی، عصب‌شناختی و فناوری رشد کرده‌اند. در میان روش‌های بیان‌شده، نوآوری‌های مبتنی بر فناوری پتانسیل فوق‌العاده‌ای را در فرمول‌بندی طرح‌های تشخیصی، درمانی، رویه‌های پیش‌بینی و برنامه‌های حمایتی نشان داده‌اند که هم برای افراد مبتلا به NDD و هم برای پزشکان مفید هستند.

کتاب ما نشان خواهد داد که چگونه فناوری خلاقانه می‌تواند طراحی و فرمول‌بندی ابزارهای تشخیصی، درمانی، تطبیقی و حمایتی را برای کاهش پیشرفت NDDs و ایجاد تغییرات انقلابی در قابلیت‌های افرادی که تحت تاثیر آنها قرار گرفته‌اند، تسریع بخشد. ملاحظات، مفاهیم و چالش‌های کارشناسان، پژوهشگران و دست‌اندرکاران مرتبط با طراحی، توسعه و آزمایش دستگاه‌های فناوری کمکی به همراه راه‌حل‌ها و نتایج‌شان به