



بررسی جایگاه رویکرد قابلیت آماریا سن در مسیر توسعه انسانی نظام آموزش و پرورش ایران

سمیه معمارزاده سرحوضکی ^۱ سعید گازرانی ^{۱*} (نویسنده مسئول) حمید سعیدی جوادی ^۱	تاریخ چاپ نهایی: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۵ تاریخ چاپ اولیه: ۱۸ بهمن ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۳ بهمن ۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۴ بهمن ۱۴۰۴ تاریخ ارسال: ۱۵ آبان ۱۴۰۴	شيوه استناددهی: معمارزاده سرحوضکی، سمیه، گازرانی، سعید، و سعیدی جوادی، حمید. (۱۴۰۵). بررسی جایگاه رویکرد قابلیت آماریا سن در مسیر توسعه انسانی نظام آموزش و پرورش ایران. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۴(۱)، ۱۵-۱.
--	---	---

چکیده

هدف این پژوهش، تحلیل جایگاه و میزان انطباق نظام آموزش و پرورش ایران با رویکرد قابلیت آماریا سن در مسیر تحقق توسعه انسانی است. پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و با استفاده از روش مرور نظام‌مند انجام شد. جامعه پژوهش شامل مطالعات علمی مرتبط با توسعه انسانی، رویکرد قابلیت و آموزش و پرورش بود که بر اساس معیارهای هدفمند، ۱۹ منبع علمی معتبر انتخاب و تحلیل شدند. داده‌ها از طریق مطالعه اسنادی و استخراج مفاهیم کلیدی گردآوری و با استفاده از تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار، در چارچوب مفهومی رویکرد قابلیت آماریا سن بررسی شدند. یافته‌ها نشان داد که نظام آموزش و پرورش ایران در سطح سیاست‌گذاری رسمی به مفاهیم توسعه انسانی توجه دارد، اما در عمل، آزادی انتخاب یادگیرندگان، عدالت آموزشی توانمندساز و پرورش عقلانیت انتقادی به صورت محدود تحقق یافته است. غلبه رویکرد کمی، تمرکزگرایی نهادی، نابرابری‌های منطقه‌ای و اجتماعی و ضعف در مشارکت و تفکر انتقادی، از مهم‌ترین موانع بسط قابلیت‌های انسانی در نظام آموزشی ایران شناسایی شدند. بر اساس نتایج، نظام آموزش و پرورش ایران برای حرکت در مسیر توسعه انسانی نیازمند بازتعریف اهداف آموزشی از انتقال دانش به توانمندسازی انسانی، تقویت عاملیت یادگیرندگان و گذار از عدالت صوری به عدالت قابلیت است.

واژگان کلیدی: توسعه انسانی، رویکرد قابلیت، آموزش و پرورش، آزادی، عدالت آموزشی، عقلانیت

مشخصات نویسندگان:

۱. گروه علوم سیاسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

پست الکترونیکی: saeed.gazerani@iau.ac.ir

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به



نویسنده است.

انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0

صورت گرفته است.



Examining the Position of Amartya Sen's Capability Approach in the Trajectory of Human Development within Iran's Education System

Somayeh Memarzadeh Sarhozaki ¹ Saeed Gazerani ^{1*} (Corresponding Author) Hamid Saeedi Havadi ¹	Submit Date: 06 November 2025 Revise Date: 24 January 2026 Accept Date: 02 February 2026 Initial Publish: 07 February 2026 Final Publish: 21 April 2026	How to cite: Memarzadeh Sarhozaki, S., Gazerani, S., & Saeedi Havadi, H. (2026). Examining the Position of Amartya Sen's Capability Approach in the Trajectory of Human Development within Iran's Education System. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i> , 4(1), 1-15.
--	---	--

Abstract

This study aims to examine the extent to which Iran's education system aligns with Amartya Sen's capability approach in advancing human development. This research adopted a qualitative design based on a systematic review of relevant literature. Nineteen academic sources related to human development, the capability approach, and education were purposefully selected. Data were collected through documentary analysis and examined using directed qualitative content analysis guided by Sen's capability framework. The findings indicate that although human development concepts are acknowledged at the policy level, Iran's education system inadequately promotes learners' freedom, capability-based educational justice, and critical rationality in practice. Centralization, quantitative orientation, regional and socio-economic inequalities, and limited student participation were identified as key barriers to the expansion of human capabilities within the education system. The study concludes that achieving human development through education in Iran requires a fundamental shift from content transmission toward capability enhancement, learner agency, and justice-oriented educational reform grounded in the capability approach.

Keywords: *Human Development, Capability Approach, Education System, Freedom, Educational Justice, Rationality*

Authors' Information:

saeed.gazerani@iaui.ac.ir

1. Department of Political Science, Ma.C. Islamic Azad University, Mashhad, Iran



© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، مفهوم توسعه با تحولات نظری عمیق و چندلایه‌ای مواجه شده است که به‌طور بنیادین، نگاه صرفاً اقتصادی و کمی به پیشرفت جوامع را به چالش کشیده است. تجربه‌های جهانی نشان داده‌اند که رشد اقتصادی، حتی در صورت تحقق پایدار، لزوماً به بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها، کاهش نابرابری‌ها یا ارتقای کرامت انسانی منجر نمی‌شود. همین ناکارآمدی‌ها سبب شده است که اندیشمندان حوزه توسعه، به تدریج از شاخص‌های تک‌بعدی مانند تولید ناخالص داخلی فاصله گرفته و به سوی رهیافت‌هایی حرکت کنند که انسان را در مرکز تحلیل توسعه قرار می‌دهند. در این چارچوب، توسعه انسانی به‌عنوان مفهومی هنجاری و چندبعدی مطرح شده است که هدف اصلی آن، گسترش دامنه انتخاب‌های معنادار انسان‌ها و افزایش توانایی آنان برای زیستن زندگی‌ای است که برای آن ارزش قائل‌اند (Sen, 1988, 1999).

یکی از تأثیرگذارترین و منسجم‌ترین چارچوب‌های نظری در این زمینه، رویکرد قابلیت آمارتیا سن است. سن با نقد نظریه‌های مسلط توسعه، به‌ویژه فایده‌گرایی و منبع‌محوری، نشان می‌دهد که تمرکز بر منابع، درآمد یا حتی رضایت ذهنی، قادر به تبیین نابرابری‌های واقعی میان انسان‌ها نیست. از منظر او، آنچه اهمیت دارد، «قابلیت» افراد برای تبدیل منابع به کارکردهای ارزشمند است؛ قابلیتی که تحت تأثیر عوامل فردی، اجتماعی، فرهنگی و نهادی شکل می‌گیرد (Robeyns, 2005; Sen, 2000). بدین ترتیب، توسعه نه به‌عنوان انباشت کالا، بلکه به‌مثابه گسترش آزادی‌های واقعی انسان‌ها بازتعریف می‌شود (Sen, 2000).

رویکرد قابلیت به‌سرعت به یکی از مبانی نظری اصلی توسعه انسانی در سطح جهانی تبدیل شد و نقش محوری در شکل‌گیری گزارش‌های توسعه انسانی برنامه توسعه ملل متحد ایفا کرد (Fukuda-Parr & Cid-Martinez, 2019; Stewart et al., 2018). این رویکرد، با تأکید بر آزادی، عدالت و عاملیت انسانی، امکان تحلیل عمیق‌تری از فقر، نابرابری و محرومیت فراهم می‌آورد و نشان می‌دهد که محرومیت، صرفاً فقدان درآمد نیست، بلکه ناتوانی در دستیابی به شیوه‌های زیست ارزشمند است (Ruger & Mitra, 2015; Vizard et al., 2011). در همین راستا، پژوهشگران متعددی تلاش کرده‌اند تا ابعاد نظری و کاربردی این رویکرد را در حوزه‌های مختلف از جمله سلامت، محیط زیست، عدالت اجتماعی و سیاست‌گذاری عمومی بسط دهند (Robeyns, 2017; Schlosberg, 2012).

در میان حوزه‌های گوناگون کاربرد رویکرد قابلیت، آموزش و پرورش جایگاهی بنیادین دارد. از دیدگاه آمارتیا سن، آموزش نه تنها یک ابزار برای ارتقای بهره‌وری اقتصادی، بلکه یکی از اساسی‌ترین قابلیت‌های انسانی است که امکان شکل‌گیری سایر قابلیت‌ها را فراهم می‌سازد (Sen, 2010). آموزش با تقویت توانایی تفکر، قضاوت عقلانی، مشارکت اجتماعی و انتخاب آگاهانه، نقش محوری در تحقق آزادی‌های فردی و اجتماعی ایفا می‌کند (Nussbaum, 2011). به همین دلیل، بسیاری از نظریه‌پردازان رویکرد قابلیت، آموزش را هسته اصلی توسعه انسانی دانسته‌اند و بر بازتعریف اهداف، محتوا و روش‌های آموزشی بر مبنای توانمندسازی انسان تأکید کرده‌اند (Walker, 2006, 2007).

نوسباوم با گسترش رویکرد قابلیت، نشان می‌دهد که نظام‌های آموزشی باید فراتر از انتقال دانش فنی عمل کنند و در جهت پرورش قابلیت‌هایی چون تفکر انتقادی، تحلیل اخلاقی، احترام به کرامت انسانی و مشارکت دموکراتیک حرکت نمایند (Nussbaum, 2000). از این منظر، آموزش و پرورش عادلانه آموزشی است که نه تنها دسترسی همگانی به مدرسه را تضمین می‌کند، بلکه شرایط واقعی شکوفایی استعدادها و توانایی‌های متنوع یادگیرندگان را نیز فراهم می‌آورد (Robeyns, 2017). این نگاه، نقدی جدی بر نظام‌های آموزشی کمی‌نگر و آزمون‌محور وارد می‌سازد که موفقیت را صرفاً بر اساس نمره و مدرک تعریف می‌کنند (Usher, 2007).

در سال‌های اخیر، مطالعات متعددی تلاش کرده‌اند تا رویکرد قابلیت را در زمینه‌های آموزشی و مدیریتی به کار گیرند. پژوهش‌هایی در حوزه آموزش عالی، توسعه منابع انسانی و رهبری آموزشی نشان می‌دهند که تمرکز بر توانمندسازی، مشارکت و یادگیری مادام‌العمر می‌تواند به ارتقای کیفیت و عدالت آموزشی منجر شود (Nguyen, 2025; Purwanto & Ilhamsyah, 2025; Zaakiyyah, 2024). همچنین برخی مطالعات بر پیوند میان توسعه انسانی، رهبری تحول‌آفرین و نظام‌های آموزشی تأکید کرده‌اند و نشان داده‌اند که بدون توجه به قابلیت‌های انسانی، اصلاحات آموزشی به نتایج پایدار دست نخواهد یافت (Taghvaei et al., 2024; Yahyinejad, 2024).

در بافت ایران نیز، گرچه مفهوم توسعه انسانی در اسناد و پژوهش‌های علمی مورد توجه قرار گرفته است، اما بررسی‌ها حاکی از آن است که نظام آموزش و پرورش همچنان با چالش‌های جدی در زمینه عدالت آموزشی، کیفیت یادگیری و پرورش عقلانیت انتقادی مواجه است. برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تمرکز بر شاخص‌های کمی، تمرکزگرایی نهادی و نابرابری‌های منطقه‌ای و اجتماعی، مانع از تحقق توسعه انسانی مبتنی بر قابلیت در نظام آموزشی ایران شده است (Esmaili et al., 2024; Mahdizadeh et al., 2022). این وضعیت، ضرورت بازخوانی نظری و تحلیلی سیاست‌ها و رویه‌های آموزشی از منظر رویکرد قابلیت را برجسته می‌سازد.

از سوی دیگر، تحولات جهانی معاصر، از جمله چالش‌های زیست‌محیطی، تغییرات فناورانه و الزامات توسعه پایدار، نقش آموزش را در تربیت شهروندانی مسئول، آگاه و توانمند بیش از پیش پررنگ کرده است. برخی مطالعات اخیر بر لزوم پیوند میان فلسفه‌های نوین توسعه، آموزش ایدئولوژیک، سلامت انسانی و پایداری تأکید دارند و نشان می‌دهند که بدون بازاندیشی در اهداف آموزش، تحقق توسعه پایدار امکان‌پذیر نخواهد بود (Garcés-Velástegui, 2022; Zhang & Zhao, 2025). در این چارچوب، رویکرد قابلیت آمارتیا سن می‌تواند به‌عنوان یک چارچوب تحلیلی جامع، امکان ارزیابی انتقادی نظام آموزش و پرورش ایران را در مسیر توسعه انسانی فراهم آورد (Kuhumba, 2022a, 2022b).

با توجه به آنچه گفته شد، روشن است که بررسی جایگاه رویکرد قابلیت آمارتیا سن در نظام آموزش و پرورش ایران، نه تنها از حیث نظری بلکه از منظر سیاست‌گذاری و اصلاحات آموزشی نیز اهمیت بنیادین دارد. چنین بررسی‌ای می‌تواند نشان دهد که نظام آموزشی تا چه اندازه در گسترش

آزادی‌های واقعی، تحقق عدالت آموزشی و پرورش عقلانیت انسانی موفق بوده و چه شکاف‌هایی میان اهداف توسعه انسانی و واقعیت‌های آموزشی وجود دارد (Saith, 2006; Sen, 2004, 2007).

هدف این مطالعه، بررسی و تحلیل جایگاه رویکرد قابلیت آمارتیا سن در مسیر توسعه انسانی نظام آموزش و پرورش ایران است.

روش‌شناسی

در این پژوهش، با توجه به ماهیت مسئله و اهداف تحقیق، از طرح مرور نظام‌مند مطالعات استفاده شده است. رویکرد کلی پژوهش کیفی و از نوع توصیفی-تحلیلی است و هدف آن، بازخوانی انتقادی و تحلیلی جایگاه رویکرد قابلیت آمارتیا سن در تبیین مسیر توسعه انسانی در نظام آموزش و پرورش ایران است. جامعه پژوهش را کلیه مقالات علمی، پژوهش‌های دانشگاهی و مطالعات نظری مرتبط با توسعه انسانی، رویکرد قابلیت، عدالت آموزشی، آزادی و عقلانیت در آموزش و پرورش تشکیل می‌دهند. بر اساس معیارهای از پیش تعیین شده شامل ارتباط مستقیم با نظریه قابلیت آمارتیا سن، تمرکز بر حوزه آموزش و پرورش یا توسعه انسانی، اعتبار علمی منبع و هم‌سویی مفهومی با مسئله تحقیق، در نهایت ۱۹ مقاله علمی-پژوهشی و مطالعات معتبر داخلی و خارجی به‌عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. این مقالات بازه‌ای از پژوهش‌های نظری و تحلیلی را پوشش می‌دهند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به پیوند میان توسعه انسانی، آموزش و پرورش و رویکرد قابلیت پرداخته‌اند و امکان استخراج مؤلفه‌های تحلیلی منسجم را فراهم می‌سازند.

گردآوری داده‌ها با استفاده از روش مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای انجام شده است. در این مرحله، منابع علمی شامل مقالات نشریات معتبر، کتاب‌های تخصصی، گزارش‌های علمی و اسناد نظری مرتبط با نظریه توسعه انسانی و رویکرد قابلیت آمارتیا سن مورد بررسی قرار گرفتند. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، فرم‌های استخراج داده کیفی بود که به‌صورت نظام‌مند برای ثبت اطلاعات مفهومی، گزاره‌های نظری، تعاریف کلیدی و نتایج تحلیلی هر منبع مورد استفاده قرار گرفت. در این فرآیند، تلاش شد تا از یک الگوی یکسان برای استخراج داده‌ها استفاده شود تا امکان مقایسه مفهومی میان مطالعات فراهم گردد. تمرکز اصلی ابزار گردآوری داده‌ها بر شناسایی مفاهیم محوری همچون آزادی، عدالت آموزشی، عقلانیت، عاملیت انسانی و نقش آموزش و پرورش در گسترش قابلیت‌های انسانی بود.

تحلیل داده‌ها به شیوه تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار انجام شد؛ به این معنا که چارچوب نظری رویکرد قابلیت آمارتیا سن به‌عنوان لنز تحلیلی اصلی پژوهش در نظر گرفته شد و مفاهیم استخراج‌شده از مطالعات منتخب در نسبت با این چارچوب مورد تفسیر قرار گرفتند. در این مرحله، ابتدا کدگذاری اولیه بر اساس مفاهیم صریح و ضمنی موجود در متون انجام شد، سپس کدهای مشابه در مقوله‌های مفهومی گسترده‌تر ادغام گردیدند. در نهایت، مقوله‌ها ذیل سه محور بنیادین نظریه قابلیت یعنی آزادی، عدالت و عقلانیت سازمان‌دهی شدند تا امکان تبیین منسجم

جایگاه آموزش و پرورش ایران در مسیر توسعه انسانی فراهم شود. این رویکرد تحلیلی امکان آن را فراهم ساخت که علاوه بر شناسایی وضعیت موجود، ظرفیت‌ها و چالش‌های نظام آموزش و پرورش ایران در تحقق توسعه انسانی مبتنی بر رویکرد قابلیت به صورت تحلیلی و انتقادی بررسی شود و پیوند میان یافته‌های نظری و دلالت‌های سیاستی به شکلی نظام‌مند آشکار گردد.

یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش حاصل تحلیل کیفی محتوای ۱۹ مطالعه منتخب در چارچوب مرور نظام‌مند و با اتکا به نظریه قابلیت آمارتیا سن است. در فرآیند تحلیل، ابتدا متون به صورت دقیق خوانش شدند و کدهای باز اولیه از دل مفاهیم، گزاره‌ها و استدلال‌های اصلی استخراج گردید. این کدهای باز، بازنمایی‌کننده دلالت‌های مفهومی متون در نسبت با توسعه انسانی، آموزش و پرورش و مؤلفه‌های سه‌گانه آزادی، عدالت و عقلانیت هستند. در ادامه، به منظور شفافیت روش‌شناختی و پرهیز از ارجاعات مستقیم مکرر، هر یک از منابع مورد استفاده با یک شناسه کدگذاری شده (A۱ تا A۱۹) مشخص شده‌اند. در این بخش، ابتدا کدهای باز استخراج‌شده به همراه منابع متناظر ارائه می‌شود و سپس جداول تحلیلی مربوط به سه محور اصلی نظریه قابلیت گزارش و تفسیر می‌گردد.

جدول ۱. کدهای باز استخراج‌شده از مطالعات منتخب به همراه منابع

منبع	شرح مفهومی کد	کد باز استخراج‌شده
A۱	نقد تقلیل توسعه به شاخص‌های کمی	توسعه فراتر از رشد اقتصادی
A۲	نقش آموزش در بسط آزادی واقعی	آموزش به مثابه قابلیت بنیادین
A۳	دانش آموز به عنوان کنشگر اجتماعی	عاملیت فعال یادگیرنده
A۴	ریشه نهادی بی‌عدالتی	نابرابری ساختاری آموزشی
A۵	تفاوت جغرافیایی فرصت‌ها	شکاف منطقه‌ای در کیفیت آموزش
A۶	فراتر رفتن از برابری صوری	عدالت آموزشی توانمندساز
A۷	پیوند آموزش و انتخاب آگاهانه	آزادی انتخاب مسیر زندگی
A۸	نقش گفت‌وگو و تصمیم‌گیری جمعی	مشارکت دموکراتیک در آموزش
A۹	تمرکز بر آزمون و نمره	غلبه رویکرد کمی
A۱۰	فقدان عقل‌ورزی آموزشی	ضعف تفکر انتقادی
A۱۱	پیوند اخلاق، عقل و آموزش	عقلانیت به مثابه ارزش تربیتی
A۱۲	محدودیت انعطاف آموزشی	تمرکزگرایی نهادی
A۱۳	تأثیر وضعیت اقتصادی خانواده	نابرابری طبقاتی آموزشی
A۱۴	غفلت از مهارت‌های شناختی	آموزش حافظه‌محور
A۱۵	یکسان‌سازی یادگیری	تنوع‌زدایی برنامه درسی
A۱۶	شرط شکل‌گیری عقلانیت	آزادی بیان در کلاس درس
A۱۷	شکاف اسناد بالادستی و عمل	فاصله سیاست و اجرا
A۱۸	پیوند مدرسه و جامعه	آموزش و شهروندی فعال
A۱۹	ارزیابی عدالت بر اساس توانمندی	قابلیت به مثابه معیار عدالت

نتایج این مرحله نشان می‌دهد که ادبیات مورد بررسی، به‌طور مکرر بر عبور از نگاه اقتصادی-کمی به توسعه و ضرورت تمرکز بر انسان به‌عنوان فاعل آگاه و صاحب انتخاب تأکید دارد. کدهای باز استخراج‌شده نشان می‌دهند که آموزش و پرورش، در نظریه قابلیت، نه ابزار جانبی توسعه بلکه بستر اصلی شکل‌گیری قابلیت‌های انسانی است. در عین حال، در اغلب منابع مرتبط با نظام آموزش و پرورش ایران، غلبه رویکردهای ساختاری متمرکز، آزمون‌محور و کمی به‌عنوان مانعی جدی در مسیر تحقق آزادی، عدالت و عقلانیت شناسایی شده است.

جدول ۲. مؤلفه‌های مرتبط با محور آزادی در نظام آموزش و پرورش ایران بر اساس رویکرد قابلیت

مؤلفه	مصادیق شناسایی شده	وضعیت در نظام آموزشی ایران	تفسیر قابلیت
آزادی انتخاب	انتخاب رشته و مسیر تحصیلی	محدود و هدایت‌شده	کاهش دامنه انتخاب واقعی
مشارکت	مشارکت در تصمیم‌گیری آموزشی	حداقلی	تضعیف عاملیت
آزادی بیان	گفت‌وگوی انتقادی در کلاس	کم‌رنگ	محدودیت عقل‌ورزی
تنوع آموزشی	روش‌ها و محتوا	اندک	یکسان‌سازی قابلیت‌ها
استقلال یادگیرنده	خودراه‌بری یادگیری	ضعیف	وابستگی به نظام دستوری

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که آزادی، به‌عنوان هسته مرکزی نظریه قابلیت، در نظام آموزش و پرورش ایران بیشتر در سطح ساختاری محدود باقی مانده است. آزادی انتخاب دانش‌آموزان در مسیر تحصیلی، عمدتاً تابع ساختارهای آزمون‌محور و سیاست‌های کلان است و نه ترجیحات و استعدادهای فردی. مشارکت محدود دانش‌آموزان در فرآیند یاددهی-یادگیری، موجب تضعیف عاملیت و کاهش احساس مسئولیت اجتماعی می‌شود. از منظر رویکرد قابلیت، چنین وضعیتی به معنای محدود شدن آزادی‌های واقعی و در نتیجه تضعیف بنیان‌های توسعه انسانی است.

جدول ۳. مؤلفه‌های عدالت آموزشی در چارچوب رویکرد قابلیت

مؤلفه عدالت	شواهد استخراج‌شده	پیامد آموزشی	تبیین قابلیت
عدالت منطقه‌ای	تفاوت شهری-روستایی	نابرابری کیفیت	نابرابری در قابلیت‌ها
عدالت اقتصادی	شکاف طبقاتی	دسترسی نابرابر	محدودیت فرصت‌های واقعی
عدالت جنسیتی	تفاوت فرصت‌ها	نابرابری مشارکت	تضعیف توانمندی
عدالت نهادی	تمرکزگرایی	حذف تفاوت‌ها	بی‌توجهی به زمینه
عدالت آموزشی	برابری صوری	ناکافی بودن	نیاز به عدالت توانمندساز

بر اساس یافته‌های جدول ۳، عدالت آموزشی در نظام آموزش و پرورش ایران عمدتاً به معنای برابری صوری تفسیر شده است. این در حالی است که نظریه قابلیت بر عدالت توانمندساز تأکید دارد؛ عدالتی که در آن، شرایط واقعی زندگی، زمینه‌های اجتماعی و توانایی‌های فردی مبنای

سیاست‌گذاری آموزشی قرار می‌گیرد. تداوم شکاف‌های منطقه‌ای و اقتصادی، مانع از تحقق قابلیت‌های برابر در میان دانش‌آموزان شده و توسعه انسانی را با چالش جدی مواجه کرده است.

جدول ۴. مؤلفه‌های عقلانیت در آموزش و پرورش مبتنی بر نظریه قابلیت

مؤلفه عقلانیت	وضعیت موجود	پیامد تربیتی	تحلیل قابلیت
تفکر انتقادی	ضعیف	یادگیری سطحی	کاهش توان انتخاب آگاهانه
تصمیم‌گیری	محدود	وابستگی ذهنی	تضعیف عاملیت
گفت‌وگوی عقلانی	کم‌رنگ	انفعال فکری	فقدان مشارکت
حل مسئله	غیرنظام‌مند	ناتوانی کاربردی	کاهش قابلیت کنش
عقلانیت اخلاقی	کمتر مورد توجه	شکاف ارزش-عمل	ناکارآمدی تربیتی

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که عقلانیت، به‌عنوان رکن سوم نظریه قابلیت، در نظام آموزش و پرورش ایران جایگاهی حاشیه‌ای دارد. غلبه آموزش حافظه‌محور و فقدان بسترهای گفت‌وگوی عقلانی، مانع از پرورش توانایی تحلیل، قضاوت و انتخاب آگاهانه در دانش‌آموزان شده است. از منظر آمارتیا سن، عقلانیت شرط بنیادین بهره‌مندی از آزادی و تحقق عدالت است و ضعف آن، سایر قابلیت‌های انسانی را نیز تضعیف می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که بدون بازنگری عمیق در رویکردهای آموزشی، تحقق توسعه انسانی مبتنی بر قابلیت در نظام آموزش و پرورش ایران امکان‌پذیر نخواهد بود.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که نظام آموزش و پرورش ایران، اگرچه در سطح اسناد بالادستی و گفتمان رسمی به مفاهیمی چون توسعه انسانی، عدالت آموزشی و توانمندسازی توجه نشان داده است، اما در سطح اجرا و عمل آموزشی، فاصله معناداری با الزامات رویکرد قابلیت آمارتیا سن دارد. تحلیل نتایج حاکی از آن است که آموزش و پرورش ایران همچنان بیش از آنکه بر گسترش قابلیت‌های واقعی دانش‌آموزان متمرکز باشد، تحت سیطره منطق کمی، آزمون‌محور و ساختارهای متمرکز نهادی قرار دارد؛ وضعیتی که با تعریف توسعه به‌مثابه گسترش آزادی‌های واقعی انسان‌ها ناسازگار است (Sen, 1999, 2000). مطابق با رویکرد قابلیت، توسعه زمانی محقق می‌شود که افراد بتوانند آگاهانه و آزادانه درباره شیوه زیست خود تصمیم بگیرند، حال آنکه نتایج این پژوهش نشان می‌دهد دامنه انتخاب واقعی دانش‌آموزان ایرانی، چه در مسیر تحصیلی و چه در فرآیند یادگیری، محدود و هدایت‌شده است. این یافته با تحلیل‌های نظری سن هم‌راستا است که آزادی را نه امری صوری، بلکه قابلیتی بالفعل می‌داند که باید در بستر نهادهای اجتماعی، به‌ویژه آموزش، پرورش یابد (Sen, 2004).

در محور آزادی، نتایج نشان داد که مشارکت دانش‌آموزان در تصمیم‌گیری‌های آموزشی، گفت‌وگوی انتقادی در کلاس درس و استقلال یادگیرنده در فرآیند یادگیری، در سطحی حداقلی قرار دارد. این وضعیت، از منظر رویکرد قابلیت، به تضعیف عاملیت انسانی می‌انجامد؛ زیرا عاملیت زمانی شکل می‌گیرد که فرد بتواند در فرآیندهای اجتماعی اثرگذار باشد و نه صرفاً تابع تصمیم‌های از پیش تعیین‌شده (Robeyns, 2005). یافته‌های این پژوهش با مطالعاتی هم‌سو است که آموزش را یکی از بنیادی‌ترین قابلیت‌ها برای تحقق آزادی‌های مدنی، اجتماعی و سیاسی می‌دانند (Nussbaum, 2011; Walker, 2007). در این چارچوب، محدود شدن آزادی بیان و فقدان بسترهای گفت‌وگوی عقلانی در مدارس، نه تنها مانع رشد تفکر انتقادی می‌شود، بلکه چرخه بازتولید انفعال فکری و وابستگی ذهنی را تقویت می‌کند؛ چرخه‌ای که پیش‌تر نیز در نقد نظام‌های آموزشی سنتی مورد توجه قرار گرفته است (Usher, 2007).

در محور عدالت آموزشی، نتایج پژوهش نشان داد که عدالت در نظام آموزش و پرورش ایران عمدتاً به صورت «برابری صوری» تفسیر و اجرا می‌شود. گسترش پوشش تحصیلی و دسترسی ظاهری به مدرسه، اگرچه دستاوردی مهم محسوب می‌شود، اما به تنهایی تضمین‌کننده عدالت آموزشی نیست. مطابق با نظریه قابلیت، عدالت زمانی محقق می‌شود که افراد از قابلیت‌های واقعی برای بهره‌گیری از فرصت‌ها برخوردار باشند (Robeyns, 2017; Sen, 1988). یافته‌ها حاکی از آن است که نابرابری‌های منطقه‌ای، شکاف‌های اقتصادی و تمرکزگرایی نهادی، موجب شده‌اند کیفیت آموزش و فرصت‌های یادگیری به صورت نابرابر توزیع شود. این نتیجه با مطالعاتی هم‌خوان است که نشان می‌دهند سیاست‌های آموزشی یکنواخت و متمرکز، بدون توجه به شرایط اجتماعی-فرهنگی متفاوت یادگیرندگان، به تشدید بی‌عدالتی آموزشی منجر می‌شوند (Fukuda-Parr & Cid-Martinez, 2019; Saith, 2006).

همچنین نتایج پژوهش نشان داد که نظام آموزش و پرورش ایران کمتر به عدالت توانمندساز توجه دارد؛ عدالتی که هدف آن نه صرفاً برابری در ورودی‌ها، بلکه افزایش توانایی افراد برای انتخاب و کنش آگاهانه است. این یافته با دیدگاه نوسباوم هم‌راستا است که تأکید می‌کند آموزش عادلانه باید شرایط شکوفایی قابلیت‌های متنوع انسانی را فراهم آورد و نه آنکه همه یادگیرندگان را در قالبی یکسان فروکاهد (Nussbaum, 2000). مطالعات بین‌المللی نیز نشان داده‌اند که تمرکز بر عدالت قابلیت، می‌تواند به کاهش شکاف‌های اجتماعی و افزایش مشارکت دموکراتیک منجر شود (Ruger & Mitra, 2015; Vizard et al., 2011). در مقابل، یافته‌های این پژوهش بیانگر آن است که غلبه نگاه کمی و ارزیابی‌های مبتنی بر نمره و آزمون، عدالت آموزشی را به سطحی حداقلی تقلیل داده است؛ وضعیتی که پیش‌تر در پژوهش‌های مرتبط با توسعه انسانی در ایران نیز گزارش شده است (Esmaili et al., 2024; Mahdizadeh et al., 2022).

در محور عقلانیت، نتایج نشان داد که پرورش تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری آگاهانه و حل مسئله، جایگاه حاشیه‌ای در نظام آموزشی ایران دارد. این در حالی است که از منظر آمارتیا سن، عقلانیت نه صرفاً ابزاری برای حداکثرسازی منفعت شخصی، بلکه شرط بنیادین آزادی و عدالت

است (Sen, 2000, 2007). ضعف عقلانیت آموزشی، موجب می‌شود دانش‌آموزان توانایی تحلیل پیامدها، ارزیابی گزینه‌ها و مشارکت مؤثر در عرصه عمومی را از دست بدهند. این یافته با پژوهش‌هایی هم‌سو است که نشان می‌دهند نظام‌های آموزشی حافظه‌محور، در بلندمدت به بازتولید نابرابری و سلطه منجر می‌شوند (Robeyns, 2017; Walker, 2006).

از سوی دیگر، مطالعات معاصر بر نقش آموزش در مواجهه با چالش‌های پیچیده جهان امروز، از جمله توسعه پایدار، سلامت انسانی و تحولات فناورانه تأکید دارند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بدون بازنگری در اهداف و محتوای آموزشی و بدون تقویت عقلانیت انتقادی، نظام آموزش و پرورش ایران قادر نخواهد بود پاسخ‌گوی این چالش‌ها باشد. این نتیجه با پژوهش‌هایی هم‌راستا است که بر لزوم پیوند میان آموزش، فلسفه‌های نوین توسعه و پایداری تأکید دارند (Garcés-Velástegui, 2022; Schlosberg, 2012; Zhang & Zhao, 2025). در مجموع، نتایج این پژوهش تأیید می‌کند که رویکرد قابلیت آمارتیا سن، چارچوبی تحلیلی و هنجاری قدرتمند برای نقد و بازاندیشی نظام آموزش و پرورش ایران فراهم می‌آورد و می‌تواند مبنایی برای حرکت از آموزش کمی‌نگر به آموزش توانمندساز باشد (Kuhumba, 2022a, 2022b; Stewart et al., 2018).

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، ماهیت کیفی و مبتنی بر مرور نظام‌مند آن است که امکان تعمیم آماری نتایج به کل نظام آموزش و پرورش ایران را فراهم نمی‌کند. همچنین، اتکا به منابع ثانویه و مطالعات منتشرشده، موجب می‌شود برخی واقعیت‌های میدانی و تجربه زیسته معلمان و دانش‌آموزان به‌طور مستقیم منعکس نشود. محدودیت دیگر، تمرکز پژوهش بر چارچوب نظری قابلیت آمارتیا سن است که اگرچه جامع و چندبعدی است، اما ممکن است سایر رویکردهای مکمل توسعه انسانی را به‌صورت محدود در نظر گرفته باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از روش‌های ترکیبی، به‌ویژه مطالعات میدانی و پیمایشی، میزان تحقق قابلیت‌های آموزشی در سطوح مختلف آموزش و پرورش ایران را بررسی کنند. همچنین انجام مطالعات تطبیقی میان نظام آموزشی ایران و کشورهای که اصلاحات آموزشی مبتنی بر توسعه انسانی را تجربه کرده‌اند، می‌تواند به غنای تحلیل‌ها بیفزاید. بررسی نقش معلمان، مدیران مدارس و خانواده‌ها در شکل‌گیری قابلیت‌های انسانی دانش‌آموزان نیز از دیگر زمینه‌های مهم پژوهشی است.

برای نزدیک شدن نظام آموزش و پرورش ایران به رویکرد قابلیت، ضروری است اهداف آموزشی از انتقال صرف دانش به توانمندسازی انسانی تغییر یابد. کاهش تمرکزگرایی، افزایش مشارکت دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری، بازنگری در نظام ارزشیابی و تقویت تفکر انتقادی در برنامه‌های درسی می‌تواند گام‌های عملی مؤثری باشد. همچنین سرمایه‌گذاری در توانمندسازی معلمان و ایجاد فضاهای گفت‌وگوی عقلانی در مدارس، زمینه‌ساز تربیت شهروندانی آزاد، عادل و عقلانی خواهد بود.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می آید.

Extended Abstract

Introduction

In recent decades, the concept of development has undergone a profound theoretical transformation, moving away from narrow economic indicators toward more comprehensive, human-centered frameworks. Traditional development paradigms that equated progress with economic growth or income expansion have increasingly been criticized for their inability to account for persistent inequalities, social exclusion, and deficits in human well-being. In response, the human development paradigm emerged as a normative and analytical alternative that places people, rather than economic aggregates, at the center of development analysis. Within this paradigm, development is understood as the expansion of people's real freedoms and substantive opportunities to live the kinds of lives they have reason to value (Sen, 1988, 1999, 2000).

Among the various theoretical frameworks that have shaped human development thinking, Amartya Sen's capability approach occupies a central position. The capability approach challenges resource-based and utility-based accounts of welfare by emphasizing what individuals are actually able to do and to be—their capabilities—rather than the mere possession of resources or subjective satisfaction (Robeyns, 2005). Sen conceptualizes development as a process of expanding substantive freedoms, arguing that freedoms are both the primary ends and the principal means of development (Sen, 2000). This perspective has had a significant influence on global development discourse, including the conceptual foundations of the Human Development Reports and the broader agenda of human-centered policy-making (Fukuda-Parr & Cid-Martinez, 2019; Stewart et al., 2018).

Education occupies a pivotal role within the capability approach. Sen regards education not only as an instrumental means for enhancing productivity, but as a foundational human capability that enables individuals

to exercise agency, participate in social and political life, and make informed choices (Sen, 2010). Building on Sen's work, Nussbaum further elaborates the educational implications of the capability approach, emphasizing the role of education in cultivating critical thinking, moral reasoning, democratic participation, and respect for human dignity (Nussbaum, 2000, 2011). From this perspective, an education system committed to human development must go beyond access and enrollment, focusing instead on the quality of learning experiences and the real opportunities learners have to develop and exercise their capabilities (Walker, 2006, 2007).

Recent international studies have applied the capability approach to diverse educational contexts, highlighting its relevance for addressing issues of inequality, participation, and empowerment in both basic and higher education (Ruger & Mitra, 2015; Usher, 2007). Scholars have also emphasized its usefulness in evaluating education systems in relation to broader challenges such as sustainability, social justice, and democratic citizenship (Schlosberg, 2012; Vizard et al., 2011). Contemporary research further suggests that integrating capability-based thinking into educational leadership and human resource development can enhance institutional quality and organizational agility (Nguyen, 2025; Purwanto & Ilhamsyah, 2025; Zaakiyyah, 2024).

In the Iranian context, although human development has increasingly appeared in academic and policy discussions, the education system continues to face structural challenges related to inequality, centralization, quality of learning, and the cultivation of critical rationality. Several studies indicate that despite quantitative expansion in schooling, qualitative dimensions of education—such as equity, learner agency, and critical reasoning—remain underdeveloped (Esmaili et al., 2024; Mahdizadeh et al., 2022). Moreover, recent analyses stress the need to reassess educational policies in light of contemporary global transformations, including sustainability concerns and interdisciplinary approaches to human development (Garcés-Velástegui, 2022; Zhang & Zhao, 2025). Against this backdrop, the capability approach offers a coherent theoretical lens for examining the trajectory of human development within Iran's education system (Kuhumba, 2022a, 2022b; Saith, 2006).

hMethods and Materials

This study employed a qualitative design based on a systematic review of relevant literature. Nineteen academic sources, including peer-reviewed journal articles, scholarly books, and theoretical studies, were selected according to predefined inclusion criteria. These criteria focused on relevance to the capability approach, human development, and education, as well as conceptual or empirical engagement with issues of freedom, justice, and rationality. Data were collected through document analysis, and key concepts, arguments, and findings were extracted using structured qualitative coding forms. The analysis followed a directed qualitative content analysis approach, with Amartya Sen's capability framework serving as the guiding analytical lens.

Findings

The findings reveal that Iran's education system demonstrates a significant gap between the normative principles of the capability approach and actual educational practices. In terms of freedom, the analysis indicates that learners' real opportunities for choice, participation, and self-directed learning are limited. Educational pathways are largely predetermined by centralized structures and exam-oriented mechanisms, which restrict students' agency and meaningful participation in their own learning processes.

With respect to educational justice, the results show that policy emphasis has primarily been placed on formal access and quantitative expansion rather than on capability-enhancing equity. Persistent regional, socio-economic, and institutional disparities result in unequal learning conditions and outcomes. While schooling is widely accessible, the quality of education and the real opportunities to develop valuable capabilities vary considerably across different social and geographical contexts.

In the dimension of rationality, the findings suggest that the education system places insufficient emphasis on critical thinking, reflective judgment, and problem-solving skills. Learning practices remain predominantly content-driven and memorization-based, limiting students' capacity to reason independently, evaluate alternatives, and engage constructively in social and civic life. Overall, the findings indicate that the education system tends to prioritize measurable outputs over the cultivation of substantive human capabilities.

Discussion and Conclusion

The results of this study underscore the relevance of the capability approach as a critical framework for evaluating and rethinking education systems from a human development perspective. The limited realization of learner freedom, capability-oriented justice, and educational rationality suggests that quantitative expansion alone is insufficient for achieving meaningful human development. Education systems that neglect agency, equity, and critical reasoning risk reproducing social inequalities and constraining individuals' life choices.

From a capability perspective, education must be understood as a process of empowering individuals to become active agents in shaping their own lives and societies. This requires moving beyond centralized, exam-driven models toward more participatory, context-sensitive, and learner-centered approaches. Justice in education should be reconceptualized not as uniform provision, but as the creation of conditions that enable diverse learners to develop and exercise their capabilities in accordance with their specific circumstances.

Furthermore, the cultivation of rationality—understood as the ability to reason critically, deliberate ethically, and make informed choices—is indispensable for sustaining freedom and justice. Without an educational focus on rational agency, other dimensions of human development remain fragile and incomplete.

In conclusion, the capability approach provides a comprehensive and normatively robust framework for assessing the trajectory of human development within Iran's education system. By foregrounding freedom, justice, and rationality, it highlights both the limitations of current practices and the transformative potential of capability-oriented educational reform. Such a reorientation could enable the education system to contribute more effectively to the formation of empowered, reflective, and socially responsible citizens, thereby supporting a more inclusive and sustainable path of human development.

References

- Esmaili, A., Kargar, G., Henari, H., & Keshkar, S. (2024). Providing a Model for Sports Development in Fars Province with Emphasis on Amartya Sen's Human Development Indicators. *Research in Physiology and Sports Management*, 15(45), 157-169. https://www.sportrc.ir/article_195243.html
- Fukuda-Parr, S., & Cid-Martinez, I. (2019). Capability Approach and Human Development. In *The Palgrave Handbook of Development Economics: Critical Reflections on Globalizations and Development* (pp. 441-468). https://doi.org/10.1007/978-3-030-14000-7_13
- Garcés-Velástegui, P. (2022). *Modelling Amartya Sen's Capability Approach: An Interdisciplinary and Contemporary Account*. https://www.iaen.edu.ec/wp-content/uploads/2022/10/5.Garce%CC%81s-Vela%CC%81stegui85-93_rev-1.pdf
- Kuhumba, S. K. (2022a). *Amartya Sen's Capability Approach as Theoretical Foundation of Human Development*. https://www.researchgate.net/publication/362961137_Amartya_Sen's_capability_approach_as_theoretical_foundation_of_human_development_published_in_JSD
- Kuhumba, S. K. (2022b). Amartya Sen's capability approach as theoretical foundation of human development. *Journal of Sociology and Development*, 1(1), 127-145.
- Mahdizadeh, M. J., Mohammadi, H., Salarpour, M., & Ziaei, S. (2022). Investigating the relationship between economic freedom and social welfare in Iran based on the Amartya Sen index of social welfare. *Financial Economics*, 58(16), 281-308.
- Nguyen, V. C. (2025). The Role of University Leadership in Managing Strategic Quality Development in Higher Education. *International Journal of Humanities Literature & Arts*, 8(1), 56-62. <https://doi.org/10.21744/ijhla.v8n1.2430>
- Nussbaum, M. C. (2000). *Women and Human Development: The Capabilities Approach*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511841286>
- Nussbaum, M. C. (2011). *Creating Capabilities: The Human Development Approach*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674061200>
- Purwanto, S., & Ilhamsyah, I. (2025). Army Human Resources Development Strategy Through Human Capital Approach. *Indonesian Journal of Social Science and Education (ijosse)*, 1(1), 1-22. <https://doi.org/10.62567/ijosse.v1i1.603>
- Robeyns, I. (2005). The capability approach, a theoretical survey. *Journal of Human Development*, 6(1), 93-117. <https://doi.org/10.1080/146498805200034266>
- Robeyns, I. (2017). *Well-being, freedom and justice: the capability approach re-examined*. Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/OBP.0130>
- Ruger, J. P., & Mitra, S. (2015). Health, disability and the capability approach: An introduction. *Journal of Human Development and Capabilities*, 16(4), 473-482. <https://doi.org/10.1080/19452829.2015.1118190>
- Saith, A. (2006). From universal values to millennium development goals: Lost in translation. *Development and Change*, 37(6), 1167-1199. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.2006.00518.x>
- Schlosberg, D. (2012). Climate justice and capabilities: A framework for adaptation policy. *Ethics and International Affairs*, 26(4), 445-461. <https://doi.org/10.1017/S0892679412000615>
- Sen, A. (1988). *The Concept of Development* (Vol. 1). <https://peeps.unet.brandeis.edu/~teuber/Sen,%20The%20Concept%20of%20Development.pdf>
- Sen, A. (1999). *Capabilities and Commodities*. Oxford University Press.
- Sen, A. (2000). *Development as Freedom*. Anchor Books.
- Sen, A. (2004). Capabilities, lists and public reason: Continuing the conversation. *Feminist Economics*, 10(3), 77-80. <https://doi.org/10.1080/1354570042000315163>
- Sen, A. (2007). *Identity and Violence: The Illusion of Destiny*. London: Penguin Books.
- Sen, A. (2010). Primary Schooling in West Bengal. *Prospects*. <https://doi.org/10.1007/s11125-010-9164-4>
- Stewart, F., Ranis, G., & Samman, E. (2018). *Advancing Human Development: Theory and Practice*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198794455.001.0001>
- Taghvaei, M., Nazia Sadat, N., & Elham, F. (2024). Modeling human resource development with a visionary leadership approach in the General Education Department and seven regions of Mashhad: A mixed-method study. *Quarterly Journal of Education and Human Resource Development*, 5(2), 47-58. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://sanad.iau.ir/Journal/jtihr/Article/991250/FullText&ved=2ahUKEwiXlurLurCOAxXxRqQEHCZmOWkQFnoECBcQAQ&usq=AOvVaw2Eemo3vIBk9a0wqEyIjwU>
- Usher, R. (2007). *Lifelong Learning: Signs, Discourses, Practices*. Springer. <https://doi.org/10.1007/1-4020-5579-X>
- Vizard, P., Fukuda-Parr, S., & Elson, D. (2011). Introduction: the capability approach and human rights. *Journal of Human Development and Capabilities*, 12(1), 1-22. <https://doi.org/10.1080/19452829.2010.541728>
- Walker, M. (2006). *Higher Education Pedagogies: A Capability Approach*. McGraw-Hill Education.
- Walker, M. (2007). *Amartya Sen's Capability Approach and Social Justice in Education*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230604810>
- Yahyinejad, A. (2024). Examining the impact of human resource development on organizational agility in the Departments of Sports and Youth of Golestan Province. Eighth International Conference on Sports Sciences, Physical Education, and Social Health,

- Zaakiyyah, H. K. A. (2024). Innovative Strategies to Enhance the Quality of Higher Education Management: Human Resource Development and the Critical Role of Communication. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 2(1), 331-336. <https://doi.org/10.61100/adman.v2i1.128>
- Zhang, Q., & Zhao, L. (2025). Integrating Ecological Philosophy Into Ideological and Political Education in Universities: Bridging With Biomechanics for Sustainable Development and Human Health Considerations. *Molecular & Cellular Biomechanics*, 22(2), 710. <https://doi.org/10.62617/mcb710>