

روش تحقیق در علوم تغذیه

با مقدمه: استاد محمد اسماعیل اکبری

(رئیس مرکز تحقیقات سرطان و استاد تمام دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

مولفین:

دکتر سعید دعائی، دکتر مرجان عجمی، دکتر مریم غلامعلی زاده

(اساتید دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

مونا زنده دل، فائزه تجاره، فاطمه سادات فهیم زاد، یگانه شکری، سیده هایده موسوی شلمانی

عنوان و نام پدیدآور	:	روش تحقیق در علوم تغذیه/ مولفین سعید دعائی...[و دیگران]؛ با مقدمه‌ای از محمداسماعیل اکبری.
مشخصات نشر	:	تهران: فرهنگ گستر نخبگان، ۱۴۰۴.
مشخصات ظاهری	:	۱۵۰ ص.
شابک	:	۳۲۰۰۰۰۰ ریال ۸-۰۳-۴۶۸۳-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	مولفین سعید دعائی، مرجان عجمی، مریم غلامعلی‌زاده، مونا زنده‌دل، فائزه تجاره، فاطمه‌سادات فهیم‌زاد، یگانه شکری، سیده‌هایده موسوی‌شلمانی.
موضوع	:	تغذیه -- تحقیق -- روش‌شناسی Nutrition -- Research -- Methodology
شناسه افزوده	:	دعائی، سعید، ۱۳۶۲ -
شناسه افزوده	:	Doaei, Saeid
شناسه افزوده	:	اکبری، محمداسماعیل، ۱۳۲۹ - ، مقدمه‌نویس
شناسه افزوده	:	Akbari, Mohammad Esmaeil
رده بندی کنگره	:	TX۳۶۷
رده بندی دیویی	:	۲۰۷۲/۶۱۳
شماره کتابشناسی ملی	:	۱۰۳۴۴۶۷۴

انتشارات فرهنگ گستر نخبگان

نام کتاب: روش تحقیق در علوم تغذیه

مولفین: دکتر سعید دعائی، دکتر مرجان عجمی، دکتر مریم غلامعلی زاده، مونا زنده دل، فائزه تجاره، فاطمه سادات فهیم زاد، یگانه شکری، سیده هایده موسوی شلمانی

تاریخ و نوبت: اول/ پاییز ۱۴۰۴

ناشر: فرهنگ گستر نخبگان

شابک جلد: ۸-۰۳-۴۶۸۳-۶۲۲-۹۷۸

مشخصات ظاهری: ۱۵۰ ص، مصور، جدول

صفحه آرایی: نفیسه منصوری

قیمت: ۳۲۰۰۰۰۰ ریال

مراکزپخش :

۱. تهران- میدان انقلاب-کوچه مهرناز(روبروی ایستگاه مترو)- ساختمان ۴- واحد ۴ – مرکز خدمات آموزشی نخبگان-۶۶۹۰۲۰۶۱-۰۲۱۶۶۹۰۲۰۳۸

۲. لاهیجان- میدان شهدا-پاساژ خیرخواه- طبقه سوم-۰۱۳۴۲۳۴۲۵۴۳

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات فرهنگ گستر نخبگان محفوظ است. لذا هرگونه تکثیر و بازنویسی مطالب به هر نحو ممکن در هرگونه رسانه، کتاب، مجله، جزوه و لوح فشرده بدون اجازه کتبی شرعاً حرام است و موجب پیگرد قانونی می‌شود.

فهرست کتاب

مقدمه مولفین ۹

اهمیت روش تحقیق در تغذیه ۱۱

بخش اول: مبانی پژوهش علمی **۱۱**

۱ فصل اول: مقدمه‌ای بر پژوهش در علوم تغذیه **۱۳**

۱-۱ اهمیت پژوهش در علوم تغذیه ۱۳

۱-۲ جایگاه علوم تغذیه در تحقیقات سلامت ۱۴

۱-۳ تعریف پژوهش علمی ۱۵

۱-۴ ویژگی‌های یک پژوهش علمی معتبر ۱۵

۱-۵ نقش پژوهشگر در علوم تغذیه ۱۵

۲ فصل دوم: انواع پژوهش‌های علمی در علوم تغذیه **۱۹**

۲-۱ طبقه‌بندی کلی پژوهش‌ها ۱۹

۲-۲ انتخاب نوع پژوهش مناسب ۲۱

۲-۳ مزایا و محدودیت‌های انواع مطالعات ۲۲

۲-۴ مثال‌های واقعی از پژوهش‌های تغذیه‌ای ۲۲

۳ فصل سوم: تدوین سوال پژوهشی، فرضیه و طراحی مطالعه **۲۶**

۳-۱ اهمیت سوال پژوهشی ۲۶

۳-۲ انواع سؤال پژوهشی در علوم تغذیه ۲۶

۳-۳ ویژگی‌های یک سوال پژوهشی خوب ۲۷

۳-۴ تدوین فرضیه پژوهش ۲۷

۳-۵ انواع طراحی مطالعه در علوم تغذیه ۲۹

۳-۶ انتخاب طراحی مناسب بر اساس سوال پژوهشی ۳۰

۴ فصل چهارم: جامعه آماری، نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه **۳۲**

۴-۱ تعریف جامعه آماری ۳۲

۴-۲ واحد تحلیل و واحد نمونه‌گیری ۳۲

۴-۳ روش‌های نمونه‌گیری ۳۳

۴-۴ خطای پوشش..... ۳۵
۴-۵ حجم نمونه و عوامل مؤثر بر آن..... ۳۵
۴-۶ نرم‌افزارهای محاسبه حجم نمونه..... ۳۷

۵ فصل پنجم: طراحی پرسشنامه و ابزارهای گردآوری داده در علوم تغذیه ۴۲

۵-۱ اهمیت ابزارهای گردآوری داده..... ۴۲
۵-۲ انواع ابزارهای گردآوری داده..... ۴۲
۵-۳ مراحل طراحی پرسشنامه..... ۴۳
۵-۳-۱ پایایی(Reliability) ۴۷
۵-۳-۲ روش‌های بررسی پایایی:..... ۴۷
۵-۴ ابزارهای پرکاربرد در تحقیقات تغذیه ای ۴۸
۵-۵ نرم‌افزارهای طراحی و تحلیل پرسشنامه ۵۵
۵-۶ نکات اخلاقی در طراحی ابزارها..... ۵۵

۶ فصل ششم: ملاحظات اخلاقی در پژوهش‌های علوم تغذیه..... ۵۸

۶-۱ اهمیت اخلاق در پژوهش..... ۵۸
۶-۲ اصول بنیادین اخلاق پژوهش..... ۵۹
۶-۳ رضایت آگاهانه(Informed Consent) ۵۹
۶-۴ محرمانگی و حفظ حریم خصوصی..... ۶۱
۶-۵ بررسی و تأیید توسط کمیته اخلاق..... ۶۲
۶-۶ ملاحظات خاص در مطالعات تغذیه‌ای..... ۶۲

۷ فصل هفتم: تحلیل داده‌ها و آزمون‌های آماری در پژوهش‌های تغذیه‌ای ۶۵

۷-۱ اهمیت تحلیل داده‌ها..... ۶۵
۷-۲ مراحل تحلیل داده‌ها..... ۶۵
۷-۳ انواع داده‌ها و مقیاس‌های اندازه‌گیری..... ۶۶
۷-۴ آزمون‌های آماری رایج در علوم تغذیه..... ۶۶
۷-۵ تحلیل های آماری پیشرفته..... ۶۷
۷-۵-۱ مدل‌های تعدیل‌شده بر اساس انرژی(Energy-adjusted models) ۶۸
۷-۵-۲ مدل‌های بقا در پژوهش‌های تغذیه‌ای..... ۶۹
۷-۵-۳ مدل های چند سطحی..... ۷۳
۷-۵-۴ تحلیل عاملی..... ۷۵

۷-۵-۵ مدل های رگرسیونی پیشرفته ۷۵
۷-۵-۶ مدل‌های معادلات ساختاری (Structural Equation Modeling یا SEM) ۷۶
۷-۵-۷ اصلاح خطای اندازه گیری ۷۷
۷-۵-۸ رویکردهای آینده‌نگر در اپیدمیولوژی تغذیه ۷۸
۷-۶ نرم‌افزارهای تحلیل آماری ۷۸
۷-۷ نکات مهم در تحلیل داده‌ها ۷۹

۸ فصل هشتم: تفسیر نتایج و نگارش گزارش پژوهش ۸۲

۸-۱ اهمیت تفسیر نتایج ۸۲
۸-۲ اصول تفسیر نتایج ۸۲
۸-۳ ساختار گزارش پژوهش ۸۳
۸-۴ نکات کلیدی در نگارش علمی ۸۶

۹ فصل نهم: نگارش پروپوزال و پایان‌نامه در علوم تغذیه ۹۰

۹-۱ اهمیت نگارش علمی در پژوهش‌های تغذیه‌ای ۹۰
۹-۲ ساختار استاندارد پروپوزال پژوهشی ۹۰
۹-۲-۱ بخش اول: عنوان ۹۱
۹-۲-۲ بخش دوم: بیان مسئله ۹۱
۹-۲-۳ بخش سوم: مرور متون (پیشینه پژوهش) ۹۲
۹-۲-۴ بخش چهارم: اهداف ۹۲
۹-۲-۵ بخش پنجم: سوالات و فرضیات ۹۲
۹-۲-۶ بخش ششم: روش اجرا (متدولوژی تحقیق) ۹۳
۹-۲-۷ بخش هفتم: ملاحظات اخلاقی ۹۳
۹-۲-۸ بخش هشتم: محدودیت‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی ۹۴
۹-۳ نکات کلیدی در نگارش پایان‌نامه ۹۵
۹-۴ تفاوت پروپوزال و پایان‌نامه ۹۵

۱۰ فصل دهم: نگارش مقاله علمی و انتشار نتایج پژوهش ۹۹

۱۰-۱ اهمیت انتشار علمی در علوم تغذیه ۹۹
۱۰-۲ ساختار استاندارد مقاله علمی(IMRAD) ۹۹
۱۰-۳ نکات کلیدی در نگارش مقاله ۱۰۰
۱۰-۴ انتخاب مجله مناسب ۱۰۱

۱۰-۵ فرآیند داوری و چاپ مقاله ۱۰۲

۱۱ فصل یازدهم: ارزیابی انتقادی مقالات علمی در تغذیه ۱۰۶

۱۱-۱ اهمیت ارزیابی انتقادی ۱۰۶
۱۱-۲ مراحل ارزیابی انتقادی مقاله علمی ۱۰۶
۱۱-۳ استانداردهای نقد علمی ۱۰۸
۱۱-۴ معیارهای ارزیابی کیفیت پژوهش ۱۰۸
۱۱-۵ ابزارهای ارزیابی انتقادی ۱۰۹

۱۲ فصل دوازدهم: خطاهای رایج در پژوهش‌های تغذیه‌ای و راهکارهای پیشگیری ۱۱۱

۱۲-۱ اهمیت شناخت خطاها ۱۱۱
۱۲-۲ دسته‌بندی خطاهای پژوهشی ۱۱۲
۱۲-۲-۱ پدیده‌ی Under-reporting و Over-reporting ۱۱۲
۱۲-۲-۲ سایر خطاهای رایج در جمع آوری اطلاعات ۱۱۳
۱۲-۳ راهکارهای پیشگیری از خطاها ۱۱۵

بخش دوم: پژوهش‌های تخصصی در زیرشاخه‌های تغذیه ۱۱۷

۱۳ فصل سیزدهم: پژوهش‌های کاربردی در تغذیه جامعه ۱۱۸

۱۳-۱ چیستی تغذیه جامعه ۱۱۸
۱۳-۲ اهداف پژوهش در تغذیه جامعه ۱۱۸
۱۳-۳ ویژگی‌های خاص پژوهش در تغذیه جامعه ۱۱۹
۱۳-۴ روش‌های تحقیق و چالش‌های تخصصی در پژوهش‌های تغذیه جامعه ۱۱۹
۱۳-۵ نمونه‌های کاربردی از پژوهش‌های تغذیه جامعه ۱۲۰
۱۳-۶ شاخص‌های کلیدی در پژوهش‌های تغذیه جامعه ۱۲۰
۱۳-۷ تفاوت پژوهش های تغذیه جامعه با پژوهش های تغذیه بالنی ۱۲۱

۱۴ فصل چهاردهم: پژوهش در تغذیه بالینی ۱۲۵

۱۴-۱ تعریف تغذیه بالینی ۱۲۵
۱۴-۲ اهداف پژوهش در تغذیه بالینی ۱۲۵
۱۴-۳ ویژگی‌های مطالعات تغذیه بالینی ۱۲۶
۱۴-۳-۱ کورسازی ۱۲۶
۱۴-۴ روش‌های تحقیق و چالش‌های تخصصی در پژوهش‌های تغذیه بالینی ۱۲۷

۱-۴-۱۴ مدیریت Dropout / Attrition در پژوهش‌های بالینی ۱۲۷
۲-۴-۱۴ گزارش و نقد کارآزمایی های بالینی ۱۲۸
۵-۱۴ نمونه‌های کاربردی از پژوهش‌های تغذیه بالینی ۱۲۹
۶-۱۴ شاخص‌های رایج در پژوهش‌های تغذیه بالینی ۱۳۰

۱۵ فصل پانزدهم: پژوهش در اپیدمیولوژی تغذیه ۱۳۳
۱-۱۵ جایگاه اپیدمیولوژی تغذیه ۱۳۳
۲-۱۵ اهداف پژوهش در اپیدمیولوژی تغذیه ۱۳۳
۳-۱۵ انواع مطالعات اپیدمیولوژیک در تغذیه ۱۳۴
۴-۱۵ ابزارهای گردآوری داده در اپیدمیولوژی تغذیه ۱۳۴
۵-۱۵ روش‌های تحقیق و چالش‌های تخصصی در اپیدمیولوژی تغذیه ۱۳۵

۱۶ فصل شانزدهم: پژوهش در تغذیه ورزشی ۱۳۸
۱-۱۶ تعریف تغذیه ورزشی ۱۳۸
۲-۱۶ اهداف پژوهش در تغذیه ورزشی ۱۳۸
۳-۱۶ ویژگی‌های مطالعات تغذیه ورزشی ۱۳۹
۴-۱۶ روش‌های تحقیق و چالش‌های تخصصی در پژوهش‌های تغذیه ورزشی ۱۳۹
۵-۱۶ مثال‌های کاربردی در پژوهش تغذیه ورزشی ۱۴۰
۶-۱۶ شاخص های رایج در مطالعات تغذیه ورزشی ۱۴۰

۱۷ فصل هفدهم: پژوهش در تغذیه سلولی و مولکولی ۱۴۴
۱-۱۷ جایگاه تغذیه سلولی و مولکولی در علوم تغذیه ۱۴۴
۲-۱۷ اهداف پژوهش در تغذیه سلولی و مولکولی ۱۴۴
۳-۱۷ روش‌های رایج در پژوهش تغذیه سلولی و مولکولی ۱۴۵
۴-۱۷ چالش‌های تخصصی در پژوهش‌های تغذیه سلولی و مولکولی ۱۴۶
۵-۱۷ مثال‌های کاربردی در پژوهش تغذیه سلولی و مولکولی ۱۴۷
۶-۱۷ ملاحظات خاص ۱۴۷

۱۸ فصل هجدهم: پژوهش‌های بین‌رشته‌ای در علوم تغذیه ۱۵۱
۱-۱۸ تعریف و جایگاه پژوهش‌های بین‌رشته‌ای ۱۵۱
۲-۱۸ مزایای پژوهش‌های بین‌رشته‌ای در تغذیه ۱۵۲
۳-۱۸ انواع همکاری‌های بین‌رشته‌ای در پژوهش تغذیه ۱۵۳

۱۸-۴ چالش‌های پژوهش بین‌رشته‌ای ۱۵۳
۱۸-۵ راهکارهای موفقیت در پژوهش‌های بین‌رشته‌ای ۱۵۴

۱۹ فصل نوزدهم: مبانی هوش مصنوعی در پژوهش‌های تغذیه‌ای ۱۵۷
۱۹-۱ چرا هوش مصنوعی در تغذیه اهمیت دارد؟ ۱۵۷
۱۹-۲ کاربردهای هوش مصنوعی در پژوهش تغذیه ۱۵۷
۱۹-۳ ابزارهای رایج هوش مصنوعی در تغذیه ۱۵۸

۲۰ فصل بیستم: طراحی پژوهش تغذیه‌ای با استفاده از هوش مصنوعی ۱۶۲
۲۰-۱ مراحل طراحی پژوهش-AI محور در تغذیه ۱۶۲
۲۰-۲ مثال‌های پژوهشی طراحی‌شده با AI ۱۶۴
۲۰-۳ چالش‌ها و ملاحظات در پژوهش‌های-AI محور ۱۶۵
لیست مخفف های مورد استفاده در کتاب (List of abbreviations) ۱۶۸

تاریخ:۱۴۰۴/۹/۱۷
شماره نامه: ۰۴۳۹/۱۵۲۵

بسمه تعالی

اهمیت روش تحقیق در تغذیه

کتابی را که دوست دانشمندم آقای دکتر دعائی و خانم‌ها دکتر مریم غلامعلی زاده و دکتر مرجان عجمی در مورد روش تحقیق در تغذیه نوشته‌اند، را دیدم.

امروزه می‌دانیم که تغییرات ژنومیک که منجر به بروز بیماری یا سلامت می‌شوند، در حداقل ممکن رخ می‌دهند؛ به‌طوری‌که تنها ۱ تا ۲ درصد تغییر در زنجیره DNA می‌تواند ساختار ژنتیکی را دگرگون کرده و بروز بالینی ایجاد کند. اما تغییرات اصلی، ناشی از تحول در بیان ژنهای زنجیره DNA و عناصر تشکیل‌دهنده آن یعنی نوکلئوتیدها (A-T-G-C) است؛ تغییراتی که ماهیت عملکرد انسان‌ها را در سراسر جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد. این تغییرات در بیان ژن زنجیره DNA را امروز در قالب «اپی‌ژنتیک» می‌شناسیم؛ ساختاری که به‌شدت تحت تأثیر اِکسپوزوم‌ها قرار دارد. اکسپوزوم‌ها مجموعه عوامل خارجی مؤثر بر ساختار اپی‌ژنتیک هستند که از طریق متیلاسیون یا تغییرات وابسته به هیستون‌ها، دامنه‌ای از ژن‌ها را به‌صورت هدفمند دستخوش تغییر کرده و زمینه‌ساز سلامت یا بیماری می‌شوند.

مهمترین exposomeهای موثر جهان عبارتند از آب، هوا و غذا. معمولا هوا و آلودگی آن که ارتباط نزدیکی با سرطان‌ها (تاکید سازمان جهانی بهداشت از سال ۲۰۱۳) و سایر بیماری‌های حاد تنفسی و قلبی عروقی دارد، از عواملی هستند که تغییر در آن پیچیده و در بعضی از جوامع غیر ممکن است. آب هم اگر چه اثر بخشی کمتری از هوا دارد اما بهرحال برای همه افراد امکان تامین آب سالم به معنی عاری از فلزات سنگین وجود ندارد. اگر چه به عوامل آلوده کننده حاد آب مثل عوامل میکروبی در دسترس است. غذا مولفه ای است که به آسانی می‌تواند تغیرات لازم را برای بهبودی سلامت تغذیه‌ای فراهم کند. چگونگی رابطه غذا بعنوان exposome و محصول آن بعنوان تغذیه، اعم از تغذیه عضوی و سلولی از مولفه‌های ضروری هستند که باید با در نظر گرفتن متغیر های اجتماعی موثر بر سلامت مورد مطالعه و تحقیق قرار گیرند(socialdeterminants of health). کتاب حاضر بخوبی از عهده مطالبی که می تواند محققین را در این زمینه توانمند سازد برآمده و این امکان را برای همه گروه‌های پزشکی، بویژه متخصصین امور اجتماعی تغذیه و سلامت فراهم کرده است که چگونگی تحقیق در این زمینه را یاد گرفته و به مرحله اجرا درآورند. مطالعه کتاب را به همه عزیزان ارزشمند حوزه سلامت بویژه دانش آموختگان حوزه غذا و تغذیه توصیه می کنم و آرزوی توفیق مضاعف برای همه نویسندگان آن با عرض تبریک و تشکر دارم.

محمداسماعیل اکبری
استاد دانشگاه
رئیس مرکز تحقیقات سرطان

مقدمه مولفین

علوم تغذیه در دهه‌های اخیر به یکی از پویاترین و اثرگذارترین حوزه‌های علمی در سلامت عمومی، پیشگیری و درمان بیماری‌ها و نیز ارتقای کیفیت زندگی تبدیل شده است. پیچیدگی تعاملات میان مواد مغذی، ژن‌ها، سبک زندگی، محیط و عوامل اجتماعی–اقتصادی، پژوهش در این حوزه را به ضرورتی انکارناپذیر بدل کرده است. امروز دیگر تغذیه تنها یک دانش توصیه‌ای نیست؛ بلکه علمی مبتنی بر شواهد است که تصمیم‌گیری‌های کلان سلامت، تدوین راهنماهای تغذیه‌ای، طراحی مداخلات بالینی و سیاست‌گذاری‌های ملی و جهانی بر پایه آن انجام می‌شود.

پیشرفت‌های چشمگیر در اپیدمیولوژی تغذیه، علوم داده، بیوانفورماتیک، فناوری‌های سنجش رژیم غذایی، و روش‌های نوین تحلیل آماری، افق‌های تازه‌ای را پیش روی پژوهشگران قرار داده است. از سوی دیگر، چالش‌های نوظهوری مانند تغییرات اقلیمی، امنیت غذایی، افزایش بیماری‌های غیرواگیر، سالمندی جمعیت و گسترش الگوهای غذایی ناسالم، نیاز به پژوهش‌های دقیق، معتبر و کاربردی را بیش از پیش برجسته می‌کند.

کتاب حاضر با هدف ارائه‌ی یک منبع جامع، کاربردی و مرحله‌به‌مرحله برای دانشجویان، پژوهشگران و متخصصان علوم تغذیه تدوین شده است. این کتاب تلاش می‌کند تا ضمن پوشش مبانی نظری پژوهش علمی، به نیازهای واقعی پژوهشگران در حوزه‌های مختلف تغذیه از تغذیه جامعه و تغذیه بالینی گرفته تا اپیدمیولوژی تغذیه، تغذیه ورزشی، تغذیه سلولی و مولکولی و پژوهش‌های بین‌رشته‌ای پاسخ دهد.

در **بخش اول**، مبانی پژوهش علمی، انواع مطالعات، تدوین سؤال و فرضیه، طراحی مطالعه، نمونه‌گیری، ابزارهای گردآوری داده، ملاحظات اخلاقی، تحلیل آماری، نگارش علمی و ارزیابی انتقادی مقالات به‌صورت نظام‌مند و کاربردی ارائه شده است. این بخش به خواننده کمک می‌کند تا از مرحله شکل‌گیری ایده تا انتشار نتایج پژوهش، مسیر پژوهش را با دقت و آگاهی طی کند.

در **بخش دوم**، پژوهش‌های تخصصی در زیرشاخه‌های مختلف علوم تغذیه بررسی شده است. هر فصل با معرفی ویژگی‌های خاص آن حوزه، چالش‌های روش‌شناختی، ابزارهای مناسب، شاخص‌های کلیدی و نمونه‌های کاربردی، به پژوهشگر کمک می‌کند تا طراحی مطالعه را با توجه به ماهیت موضوع و جمعیت هدف انجام دهد. این بخش همچنین به نقش روزافزون هوش مصنوعی در پژوهش‌های تغذیه‌ای پرداخته و چارچوبی برای طراحی مطالعات-AI محور ارائه می‌دهد.

کتاب «روش تحقیق در علوم تغذیه» بر آن است که پلی میان نظریه و عمل ایجاد کند؛ به‌گونه‌ای که خواننده نه‌تنها با مفاهیم روش‌شناسی آشنا شود، بلکه بتواند آن‌ها را در طراحی و اجرای پژوهش‌های واقعی به کار گیرد. امید است این اثر بتواند به ارتقای کیفیت پژوهش‌های تغذیه‌ای، توسعه دانش بومی، و تقویت تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر شواهد در حوزه سلامت کمک کند.

"در پایان، از زحمات و حمایت‌های استاد ارجمندمان، جناب آقای دکتر محمد اسماعیل اکبری، در تمامی مراحل نگارش و انتشار این اثر صمیمانه قدردانی می‌کنیم".

بـخش اول

مبـانـی پـژوهش علـمی

فصل اول

مقدمه‌ای بر پژوهش در علوم تغذیه

پیش درآمد فصل: این فصل به اهمیت پژوهش در تغذیه پرداخته و نقش آن را در ارتقای سلامت عمومی، سیاست‌گذاری‌های غذایی و توسعه دانش تخصصی تغذیه تبیین می‌کند.

۱-۱ اهمیت پژوهش در علوم تغذیه

پژوهش در علوم تغذیه، پایه‌گذار تصمیم‌گیری‌های علمی در حوزه سلامت و تغذیه است. در دنیای امروز که بیماری‌های غیرواگیر مانند دیابت، چاقی، فشار خون بالا و بیماری‌های قلبی رو به افزایش‌اند، پژوهش‌های تغذیه‌ای نقش حیاتی در پیشگیری، درمان و ارتقای کیفیت زندگی ایفا می‌کنند. بعنوان مثال، مطالعه‌ای که نشان دهد مصرف روزانه فیبر غذایی باعث کاهش کلسترول LDLمی‌شود، می‌تواند مبنای توصیه‌های تغذیه‌ای در کلینیک‌ها و برنامه‌های ملی سلامت باشد.

بعلاوه، تغییرات سریع در الگوهای غذایی، سبک زندگی و ظهور محصولات غذایی جدید، نیاز به شواهد علمی به‌روز را دوچندان کرده است. پژوهش‌های دقیق و مبتنی بر شواهد می‌توانند به موارد زیر کمک کنند:

تدوین راهنماهای تغذیه‌ای مبتنی بر شواهد

راهنماهای تغذیه‌ای ملی و بین‌المللی مانند Dietary Guidelines for Americans یا راهنمای تغذیه‌ای ایران بر پایه نتایج پژوهش‌های علمی تدوین می‌شوند. این راهنماها نقش کلیدی در آموزش عمومی، سیاست‌گذاری سلامت و برنامه‌ریزی تغذیه‌ای دارند.

طراحی مداخلات مؤثر برای پیشگیری و درمان بیماری‌ها

پژوهش‌های مداخله‌ای در تغذیه می‌توانند اثربخشی رژیم‌های غذایی خاص، مکمل‌ها یا تغییرات رفتاری را در بهبود شاخص‌های سلامت (مانند قند خون، فشار خون، وزن بدن) ارزیابی کنند.

مثال: کارآزمایی بالینی رژیم DASH نشان داد که رژیم غنی از میوه، سبزی و لبنیات کم‌چرب می‌تواند فشار خون را به‌طور معناداری کاهش دهد.

شناسایی عوامل خطر و الگوهای تغذیه‌ای ناسالم

مطالعات اپیدمیولوژیک در مقیاس بزرگ مانند مطالعه آینده نگر سرطان و تغذیه اروپا یا EPIC به شناسایی ارتباط بین الگوهای غذایی و بروز بیماری‌ها کمک می‌کنند. این اطلاعات برای طراحی سیاست‌های پیشگیرانه و آموزش عمومی ضروری‌اند.

حمایت از نوآوری در صنایع غذایی و مکمل‌ها

پژوهش‌های توسعه‌ای می‌توانند به بهبود فرمولاسیون محصولات غذایی، طراحی مکمل‌های مؤثرتر و ارزیابی ایمنی و اثربخشی ترکیبات جدید کمک کنند.

ارتقای سواد تغذیه‌ای و تغییر رفتار

مطالعات کیفی و رفتاری درک عمیق‌تری از باورها، نگرش‌ها و موانع رفتاری مرتبط با تغذیه فراهم می‌کنند. این اطلاعات برای طراحی برنامه‌های آموزشی و کمپین‌های سلامت عمومی حیاتی‌اند.

پاسخ به چالش‌های نوظهور مانند تغییرات اقلیمی و امنیت غذایی

پژوهش‌های بین‌رشته‌ای در تغذیه می‌توانند به بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر دسترسی به غذا، پایداری رژیم‌های غذایی و سلامت جمعیت‌ها بپردازند.

در یک نگاه، پژوهش در علوم تغذیه نه‌تنها به تولید دانش علمی کمک می‌کند، بلکه ابزار قدرتمندی برای تصمیم‌سازی، سیاست‌گذاری، آموزش و ارتقای سلامت فردی و اجتماعی به‌شمار می‌رود.

۱-۲ جایگاه علوم تغذیه در تحقیقات سلامت

علوم تغذیه در نقطه تلاقی چندین حوزه علمی از جمله زیست‌شناسی، پزشکی، روان‌شناسی و علوم اجتماعی قرار دارد و ماهیتی میان‌رشته‌ای دارد. این ویژگی باعث می‌شود که پژوهش‌های تغذیه‌ای بتوانند از منظرهای گوناگون به مسائل سلامت و تغذیه بپردازند. این پژوهش‌ها در قالب‌های متنوعی

انجام می‌شوند؛ از جمله مطالعات آزمایشگاهی که به بررسی اثر ترکیبات غذایی بر سلول‌ها یا حیوانات می‌پردازند، مطالعات بالینی که تأثیر رژیم‌های غذایی خاص را بر بیماران ارزیابی می‌کنند، مطالعات اپیدمیولوژیک که الگوهای مصرف غذایی را در جمعیت‌های مختلف تحلیل می‌نمایند و مطالعات رفتاری که عوامل روانی و اجتماعی مؤثر بر انتخاب‌های غذایی افراد را مورد بررسی قرار می‌دهند. این تنوع روش‌شناسی، امکان درک جامع‌تری از نقش تغذیه در سلامت فردی و اجتماعی را فراهم می‌سازد.

۱-۳ تعریف پژوهش علمی

پژوهش علمی، فرآیندی منظم، هدفمند و مبتنی بر شواهد است که با بهره‌گیری از روش‌های مشخص، به بررسی یک سؤال یا فرضیه می‌پردازد. این فرآیند با انتخاب موضوع آغاز می‌شود و با تدوین سؤال پژوهشی، طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل آماری و در نهایت نتیجه‌گیری ادامه می‌یابد. در علوم تغذیه، این مسیر پژوهشی می‌تواند اشکال مختلفی به خود بگیرد؛ از جمله بررسی اثر یک ماده غذایی خاص بر شاخص‌های زیستی، تحلیل الگوهای مصرف غذایی در جمعیت‌های مختلف، یا ارزیابی اثربخشی مداخلات تغذیه‌ای در بهبود سلامت. چنین پژوهش‌هایی نه‌تنها به تولید دانش علمی کمک می‌کنند، بلکه پایه‌گذار توصیه‌های بالینی، سیاست‌گذاری‌های سلامت عمومی و طراحی برنامه‌های آموزشی مؤثر هستند.

۱-۴ ویژگی‌های یک پژوهش علمی معتبر

یک پژوهش معتبر باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

ویژگی	توضیح
سوال مشخص	پژوهش باید با یک سوال یا فرضیه روشن آغاز شود
روش‌شناسی مناسب	انتخاب نوع مطالعه، ابزارها و روش تحلیل باید متناسب با سوال باشد
داده‌های قابل اعتماد	داده‌ها باید دقیق، معتبر و قابل تکرار باشند
تحلیل آماری دقیق	استفاده از روش‌های آماری مناسب برای پاسخ به سوال پژوهش
نتیجه‌گیری منطقی	نتایج باید بر اساس داده‌ها و تحلیل‌ها استنتاج شوند

۱-۵ نقش پژوهشگر در علوم تغذیه

پژوهشگر در علوم تغذیه نقشی چندوجهی و حساس دارد، زیرا این حوزه در تعامل مستقیم با سلامت انسان، رفتارهای غذایی و سیاست‌گذاری‌های عمومی است. برای ایفای این نقش، پژوهشگر باید دانش تخصصی در زمینه‌های تغذیه، فیزیولوژی، بیوشیمی و علوم مرتبط داشته باشد تا بتواند

پدیده‌های تغذیه‌ای را از منظر زیستی و بالینی تحلیل کند. همچنین آشنایی با اصول طراحی مطالعه، روش‌شناسی پژوهش، تحلیل آماری و نگارش علمی از الزامات اساسی این حوزه است، چرا که کیفیت پژوهش به دقت در طراحی و توانایی تحلیل داده‌ها وابسته است.

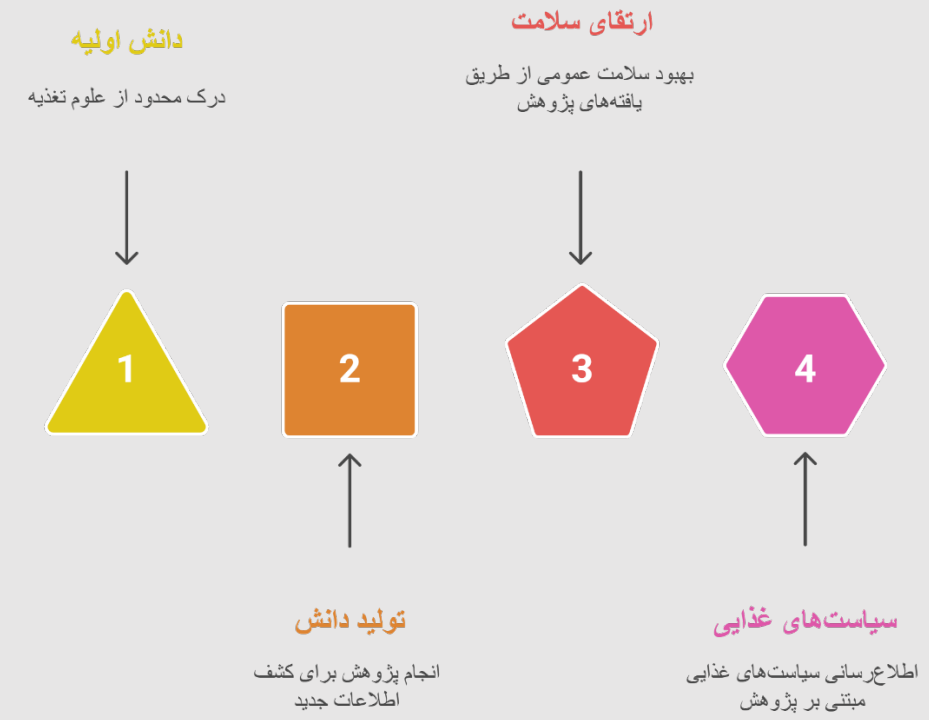
توانایی کار با نرم‌افزارهای آماری مانند SPSS، R و Excel برای اجرای تحلیل‌های توصیفی، استنباطی و مدل‌سازی چندمتغیره ضروری است. پژوهشگر باید بتواند داده‌ها را به‌درستی مدیریت، تحلیل و تفسیر کند و نتایج را به‌صورت علمی و قابل انتشار ارائه دهد.

از سوی دیگر، رعایت اصول اخلاقی در پژوهش‌های تغذیه‌ای، به‌ویژه در مطالعات انسانی، اهمیت ویژه‌ای دارد. اخذ رضایت آگاهانه، حفظ محرمانگی اطلاعات، رعایت عدالت در انتخاب نمونه‌ها و دریافت تأییدیه از کمیته اخلاق از جمله وظایف اخلاقی پژوهشگر است. تعهد به صداقت علمی، اجتناب از سوگیری و گزارش‌دهی شفاف نیز از ویژگی‌های یک پژوهشگر مسئول و حرفه‌ای در این حوزه به‌شمار می‌رود.

در نهایت، پژوهشگر باید توانایی همکاری بین‌رشته‌ای، ارتباط مؤثر با جامعه هدف و ترجمه نتایج علمی به توصیه‌های کاربردی را داشته باشد تا بتواند نقش مؤثری در ارتقای سلامت عمومی ایفا کند.

جمع بندی

در پایان این فصل، روشن شد که پژوهش در علوم تغذیه نه‌تنها ابزاری برای تولید دانش جدید است، بلکه نقش کلیدی در ارتقای سلامت عمومی، بهبود سیاست‌های غذایی و توسعه برنامه‌های آموزشی دارد. آشنایی با جایگاه پژوهش، نخستین گام برای ورود آگاهانه به این حوزه تخصصی است.



- **تکلیف پایانی فصل یکم:**

یک موضوع تغذیه‌ای انتخاب کنید (مثلاً تأثیر مصرف قهوه بر خواب) و مراحل طراحی یک پژوهش علمی را برای آن بنویسید:

- سوال پژوهشی
- نوع مطالعه
- جامعه هدف
- ابزار گردآوری داده

منابع علمی برای مطالعه بیشتر

1. Lovegrove JA, Hodson L, Sharma S, Lanham-New SA, editors. Nutrition Research Methodologies. Oxford: Wiley-Blackwell; 2015.
2. Margetts BM, Nelson M. Design Concepts in Nutritional Epidemiology. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 1997.
3. Temple NJ, Wilson T, Jacobs DR, editors. Nutritional Health: Strategies for Disease Prevention. 4th ed. Cham: Springer; 2019.

فصل دوم

انواع پژوهش‌های علمی در علوم تغذیه

پیش درآمد فصل: در این فصل، انواع تحقیقات علمی شامل بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای و همچنین روش‌های کمی، کیفی و ترکیبی در مطالعات تغذیه‌ای معرفی و مقایسه می‌شوند.

۲-۱ طبقه‌بندی کلی پژوهش‌ها

پژوهش‌های علمی را می‌توان بر اساس هدف، روش اجرا و نوع داده‌ها به دسته‌های مختلفی تقسیم کرد. در علوم تغذیه، انتخاب نوع پژوهش به ماهیت سوال تحقیق، منابع موجود و اهداف مطالعه بستگی دارد.

الف) بر اساس هدف

- **پژوهش بنیادی:** با هدف تولید دانش نظری و درک عمیق از پدیده‌ها.

پژوهش بنیادی با هدف تولید دانش نظری و درک عمیق از پدیده‌های زیستی و تغذیه‌ای انجام می‌شود. این نوع پژوهش معمولاً در محیط‌های آزمایشگاهی یا دانشگاهی صورت می‌گیرد و به کشف مکانیسم‌های زیربنایی، مانند اثر آنتی‌اکسیدان‌ها بر فرآیندهای التهابی سلولی، می‌پردازد.

- **پژوهش کاربردی:** با هدف حل مسائل عملی و بهبود وضعیت موجود.

در مقابل، پژوهش کاربردی با هدف حل مسائل عملی و بهبود وضعیت موجود طراحی می‌شود. این نوع مطالعات اغلب در محیط‌های بالینی یا جامعه‌محور اجرا می‌شوند و به ارائه راهکارهای ملموس برای ارتقای سلامت افراد کمک می‌کنند. برای مثال، طراحی رژیم غذایی مناسب برای بیماران دیابتی با هدف کنترل قند خون و پیشگیری از عوارض بیماری، نمونه‌ای از پژوهش کاربردی است.

- **پژوهش توسعه‌ای :**با هدف بهبود یا ارتقاء *فرآیندها، محصولات یا خدمات موجود*.

پژوهش توسعه‌ای نیز با هدف بهبود یا ارتقاء فرآیندها، محصولات یا خدمات موجود انجام می‌شود. این نوع پژوهش معمولاً در تعامل با صنعت غذا و سلامت صورت می‌گیرد و می‌تواند منجر به تولید مکمل‌های غذایی جدید، بهینه‌سازی فرمولاسیون محصولات، یا طراحی ابزارهای نوین ارزیابی تغذیه شود. به‌عنوان نمونه، توسعه مکمل غذایی ویژه برای کودکان مبتلا به سوءتغذیه، مثالی از پژوهش توسعه‌ای در حوزه تغذیه است.

ب) بر اساس روش اجرا

- **مطالعات مشاهده‌ای :(Observational)**

مطالعات مشاهده‌ای (Observational) یکی از رایج‌ترین انواع طراحی پژوهش در علوم تغذیه هستند که بدون مداخله مستقیم پژوهشگر انجام می‌شوند. در این نوع مطالعات، پژوهشگر صرفاً به مشاهده، ثبت و تحلیل داده‌های موجود می‌پردازد، بدون آنکه تغییری در شرایط یا رفتار شرکت‌کنندگان ایجاد کند. مطالعات مشاهده‌ای شامل سه نوع اصلی هستند: مطالعات مقطعی (Cross-sectional) که در یک زمان مشخص به بررسی وضعیت تغذیه یا سلامت می‌پردازند؛ مطالعات مورد-شاهدی (Case-control) که به مقایسه ویژگی‌های تغذیه‌ای بین افراد بیمار و سالم می‌پردازند؛ و مطالعات کوهورت (Cohort) که گروهی از افراد را در طول زمان پیگیری می‌کنند تا ارتباط بین عوامل تغذیه‌ای و بروز بیماری‌ها را بررسی نمایند. این مطالعات به‌ویژه برای شناسایی عوامل خطر، بررسی الگوهای مصرف غذایی و تحلیل روابط بین تغذیه و بیماری‌ها در جمعیت‌های مختلف بسیار مفید هستند.

- **مطالعات مداخله‌ای :(Interventional)**

مطالعات مداخله‌ای، به‌ویژه کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌شده (Randomized Controlled Trials – RCT)، از معتبرترین روش‌های پژوهشی در علوم تغذیه محسوب می‌شوند. در این نوع مطالعات، پژوهشگر به‌طور فعال مداخله‌ای را اعمال می‌کند مانند تجویز یک رژیم غذایی خاص یا مکمل تغذیه‌ای و سپس اثر آن را بر گروه‌های مختلف بررسی می‌نماید. شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی به گروه مداخله و گروه کنترل تقسیم می‌شوند تا احتمال سوگیری کاهش یابد و نتایج قابل اعتمادتر باشند. این طراحی پژوهشی برای ارزیابی اثربخشی رژیم‌های غذایی، مکمل‌ها، یا تغییرات رفتاری در بهبود شاخص‌های سلامت مانند فشار خون، قند خون وزن بدن یا نشانگرهای بیوشیمیایی بسیار مناسب است. نتایج حاصل از مطالعات مداخله ای معمولاً پایه‌گذار توصیه‌های بالینی و سیاست‌گذاری‌های سلامت عمومی هستند.