



پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

---

# بیومکانیک تروما

---

مؤلف:

کای اووه اشمیت و همکاران

مترجمان:

**ندا بروشک**

(هیئت علمی پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی)

**عفت حسین زاده فرشته حبیبی**

**تیرتاشی**

ویراستار علمی:

**حسن خشنودی**

(هیئت علمی گروه مکانیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر)

عنوان و نام پدیدآور	: بیومکانیک تروما. مولف کای اووه اشمیت و همکاران؛ مترجمان ندا بروشک، عفت حسین زاده، فرشته حبیبی تیرتاشی؛ ویراستار علمی: حسن خوشنودی.
مشخصات نشر	: تهران: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۳۷۳ص: مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۳۰-۷۵-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Trauma Biomechanics : An Introduction to Injury Biomechanics.5th ed,c2019.
موضوع	: زخم‌های ناشی از تصادفات Crash injuries
موضوع	: ضربه ( فیزیکی) -- اثر فیزیولوژیکی Impact -- Physiological effect
شناسه افزوده	: بروشک، ندا، ۱۳۶۵، مترجم
شناسه افزوده	: خوشنودی، حسن، ۱۳۵۵، ویراستار
شناسه افزوده	: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی
رده بندی کنگره	: ۹۶RD/۶
رده بندی دیویی	: ۶۱۰/۲۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۰۹۷۸۲۰



پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

## بیومکانیک تروما

مترجمان: دکتر ندا بروشک، دکتر عفت حسین زاده و دکتر فرشته حبیبی تیرتاشی

ویراستار علمی: دکتر حسن خوشنودی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۳۰-۷۵-۴

ناشر: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

شمارگان: ۵۰۰ نوبت چاپ: تهران. اول ۱۴۰۱ قطع: وزیری

طراحی، صفحه‌آرایی، چاپ و صحافی: پادینا

قیمت: ریال

تهران: خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه پنجم، پلاک ۳- کد پستی: ۱۵۸۷۹۵۸۷۱۱

تلفن: ۸۸۷۴۷۸۸۴ (۰۲۱) نمابر: ۸۸۷۳۹۰۹۲ [info@ssrc.ac.ir](mailto:info@ssrc.ac.ir) [ssrc.ac.ir](http://ssrc.ac.ir)

کلیه حقوق برای پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری محفوظ است.

## پیشگفتار

تربیت بدنی و علوم ورزشی به عنوان یک حوزه علمی دانشگاهی در سال‌های اخیر روند رو به رشدی را در تمامی زمینه‌های آموزشی، پژوهشی و اجرایی داشته است. یکی از مسائل مهم مورد توجه مسئولان و برنامه‌ریزان، شناسایی، فراهم‌سازی و تقویت زمینه‌های لازم برای تولید دانش علوم ورزشی و به کارگیری علوم ورزشی تولید یافته در عرصه‌های ورزش قهرمانی و میادین بین‌المللی و نیز ورزش همگانی و سلامت عمومی است. به همین جهت پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی که در راستای سیاست‌های علمی، آموزشی و پژوهشی خود، برای انتقال آخرین یافته‌ها به منظور توسعه روزافزون دانش و فناوری در ایران اسلامی بنیان نهاد شده، در نظر دارد با فراهم کردن بستری مناسب برای پیشبرد فعالیت‌های پژوهشی و نیز ارتقای سطح علمی، فرهنگی و کمک به تلفیق علم و عمل، گامی مؤثر در رفع نیازهای علمی ورزش کشور بردارد. در این راستا، پژوهشگاه اقدام به انتشار کتاب‌های علمی - ورزشی - تخصصی برگرفته از تلاش‌های متخصصان، محققان و دانش‌آموختگان تربیت بدنی و علوم ورزشی نموده است. امید است با انتشار اینگونه کتب، به فضل خداوند متعال، گام‌های مؤثری در جهت تحقق اهداف عالی نظام جمهوری اسلامی ایران برداشته باشیم.

پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



## فهرست

۱۱	فصل اول مقدمه .....
۱۳	بیماری مزمن کبدی و سیروز .....
۱۳	۱،۱- توضیح محتوای کتاب .....
۲۲	۲،۱- تاریخچه .....
۲۹	منابع .....
۳۱	فصل دوم .....
۳۱	۲،۱- روش‌های آماری، مطالعات میدانی و پایگاه داده‌ها .....
۳۶	۲،۲- مفاهیم پایه بیومکانیک .....
۴۲	۲،۳- معیارهای آسیب، مقیاس‌های آسیب و خطر آسیب‌دیدگی .....
۴۷	۲،۴- بازسازی تصادف .....
۵۲	۲،۵- مدل‌های آزمایشگاهی .....
۵۸	۲،۶- روش‌های آزمایش برخورد استاندارد .....
۶۶	۲،۶،۱- وسایل آزمایشی شبیه انسان .....
۷۶	۲،۷- روش‌های عددی، شامل مدل‌سازی بدن انسان .....
۹۲	۲،۸- خلاصه .....
۹۳	۲،۹- تمرینات .....
۹۴	منابع .....
۹۷	فصل سوم .....
۹۷	۳،۱- مقدمه‌ای بر بیومکانیک سلولی در ترومای سیستم عصبی مرکزی .....
۹۸	۳،۱،۱- فیزیولوژی سلولی .....
۱۰۲	۳،۱،۲- آناتومی سلول‌های عصبی .....
۱۰۴	۳،۲- مکانیسم‌های آسیب .....
۱۰۵	۳،۲،۱- ورود کلسیم و سدیم و خروج پتاسیم .....
۱۰۷	۳،۳- تخلیه انرژی و مسمومیت با تحریک .....
۱۰۹	تخریب میتوکندری .....
۱۱۳	پروتئولیز با واسطه کالپین .....
۱۱۵	شکست سد خونی مغزی .....
۱۱۹	۳،۷- خلاصه .....
۱۱۹	۳،۸- تمرینات .....
۱۲۱	منابع .....

۱۲۹	فصل چهارم .....
۱۲۹	۱,۴ - آناتومی سر .....
۱۳۲	۲-۴ - آسیب‌ها و مکانیزم‌های آسیب .....
۱۳۸	۳,۴ - پاسخ مکانیکی سر .....
۱۴۲	۴,۴ - معیار آسیب‌های سر .....
۱۴۳	۴,۴,۱ - معیار آسیب سر .....
۱۴۴	۴,۴,۲ - معیار محافظت از سر .....
۱۴۴	۴,۴,۳ - معیار ۳ هزارم ثانیه‌ای (a3ms) .....
۱۴۵	۴,۴,۴ - مدل شتاب کلی برای آستانه آسیب مغزی .....
۱۴۶	۴,۵ - آسیب‌های سر در ورزش .....
۱۵۲	۴,۶ - پیشگیری از آسیب سر .....
۱۵۴	۴,۶,۱ - پیشگیری آسیب سر در عابران پیاده .....
۱۵۶	۴,۷ - خلاصه .....
۱۵۷	۴,۸ - تمرینات .....
۱۵۸	منابع .....
۱۶۳	فصل پنجم .....
۱۶۴	۵,۱ - آناتومی ستون فقرات .....
۱۶۸	۵,۲ - مکانیسم‌های آسیب .....
۱۷۸	۵,۲,۱ - پاسخ بیومکانیکی و قدرت تحمل .....
۱۸۳	۵,۳ - معیارهای آسیب .....
۱۸۶	۵,۳,۱ - معیار آسیب گردن NIC .....
۱۸۷	۵,۳,۲ - معیار آسیب گردن Nij .....
۱۸۸	۵,۳,۳ - معیار محافظت از گردن Nkm .....
۱۹۲	۵,۳,۴ - معیارهای آسیب گردن در UNECE و FMVSS .....
۱۹۲	۵,۳,۵ - معیارهای دیگر برای آسیب گردن .....
۱۹۵	۵,۳,۶ - همبستگی معیارهای آسیب گردن با خطر آسیب .....
۱۹۷	۵,۳,۷ - آسیبهای ستون فقرات در ورزش .....
۲۰۰	۵,۴ - پیشگیری از آسیب بافت نرم گردن .....
۲۰۲	۵,۴,۱ - شکل هندسی مهارکننده سر و جنس مواد لایه‌های داخلی آن .....
۲۰۵	۵,۴,۳ - کنترل حرکت پشتی صندلی .....
۲۰۶	۵,۵ - خلاصه .....
۲۰۶	۵,۶ - تمرینات .....
۲۰۷	منابع .....

۲۱۵	فصل ششم
۲۱۵	۶,۱ - آناتومی قفسه سینه
۲۱۶	۶,۲ - مکانیسم آسیب
۲۱۸	۶,۲,۱ - شکستگی های دنده
۲۲۰	۶,۲,۲ - آسیبهای ریوی
۲۲۱	۶,۲,۳ - آسیبهای دیگر اندامهای قفسه سینه
۲۲۳	۶,۳ - پاسخ های بیومکانیکی
۲۲۴	۶,۳,۱ - اعمال بار از جلو
۲۳۳	۶,۴ - تحمل و معیارهای آسیب
۲۳۳	۶,۴,۱ - شتاب و نیرو
۲۳۳	۶,۴,۲ - شاخص ترومای قفسه سینه
۲۳۴	۶,۴,۳ - معیار فشرده سازی
۲۳۵	۶,۴,۵ - شاخص قفسه سینه ترکیبی
۲۳۶	۶,۴,۶ - معیارهای دیگر
۲۳۷	۶,۵ - آسیبهای قفسه سینه در ورزش
۲۳۷	۶,۶ - خلاصه
۲۳۷	۶,۷ - تمرینات
۲۳۹	منابع
۲۴۳	فصل هفتم آسیبهای شکم
۲۴۳	۷,۱ - آناتومی شکم
۲۴۵	۷,۲ - مکانیسم آسیب
۲۴۷	۷,۳ - آزمایش پاسخ بیومکانیکی
۲۵۰	۷,۴ - تحمل آسیب
۲۵۱	۷,۴,۱ - معیار آسیب
۲۵۳	۷,۶ - آسیبهای شکم در ورزش
۲۵۴	۷,۷ - خلاصه
۲۵۴	۷,۸ - تمرینات
۲۵۵	منابع
۲۵۹	فصل هشتم
۲۵۹	۸,۱ - آناتومی اندام تحتانی
۲۶۲	۸,۲ مکانیسم آسیب
۲۶۵	۸,۲,۱ - آسیبهای لگن و استخوان قسمت پروگزیمال ران
۲۶۸	۸,۲,۲ - آسیبهای کل اندام پا، زانو و پا

۲۷۰	۸,۳ - تحمل ضربه لگن و اندام تحتانی
۲۷۵	۸,۴ - معیارهای آسیب
۲۷۵	۸,۴,۱ - نیروی فشاری
۲۷۶	۸,۴,۲ - معیار نیروی استخوان ران
۲۷۶	۸,۴,۳ - شاخص درشت نی(TI)
۲۷۷	۸,۴,۴ - معیارهای دیگر
۲۷۷	۸,۵ - آسیب‌های لگن و اندام تحتانی در ورزش
۲۸۲	۸,۶ - پیشگیری از آسیب‌های اندام تحتانی
۲۸۴	۸,۷ - خلاصه
۲۸۵	۸,۸ - تمرینات
۲۸۷	منابع
۲۹۱	فصل نهم
۲۹۱	۹,۱ - آناتومی اندام فوقانی
۲۹۳	۹,۲ - مکانیسم‌های آسیب
۲۹۴	۹,۳ - تحمل برخورد
۲۹۷	۹,۴ - معیارهای آسیب و ارزیابی خطر آسیب دیدگی ناشی از کیسه‌های هوا
۲۹۸	۹,۵ - آسیب‌های اندام فوقانی در ورزشها
۳۰۳	۹,۶ - خلاصه
۳۰۴	۹,۷ - تمرین‌ها
۳۰۵	منابع
۳۰۹	فصل دهم
۳۱۳	۱۰,۱ - سلامت شغلی
۳۱۶	۱۰,۲ - ورزش‌ها
۳۱۷	۱۰,۲,۱ - ورزش‌های غیر برخوردی
۳۱۹	۱۰,۲,۲ - ورزش‌های برخوردی
۳۲۰	۱۰,۳ - کارهای خانه
۳۲۱	۱۰,۴ - خلاصه
۳۲۱	منابع
۳۲۵	فصل یازدهم
۳۲۶	۱۱, ۱ - آسیب پرتابی و محافظت
۳۲۹	۱۱,۱,۱ - جراحات بالستیک و آسیب‌های نفوذی بالستیک
۳۳۲	۱۱,۱,۲ - تجهیزات محافظت شخصی
۳۳۶	۱۱,۱,۳ - عملکرد و تست زره



۳۳۹	.....	۱۱,۱,۴ - آسیب غیرنفوذی پشت زره
۳۴۲	.....	۱۱,۲ - آسیب انفجار و محافظت از آن
۳۴۲	.....	۱۱,۲,۱ - مواد منفجره و انفجار
۳۴۵	.....	۱۱,۲,۲ - موج‌ها و امپدانس
۳۴۸	.....	۱۱,۲,۳ - انفجار در هوا
۳۵۲	.....	۱۱,۲,۴ - آسیب انفجار
۳۶۱	.....	۱۱,۳ - خلاصه
۳۶۲	.....	۱۱,۴ - تمرینات
۳۶۳	.....	منابع
۳۶۹	.....	فصل دوازدهم



## مقدمه مترجمان

آسیب جزء لاینفک حیات انسان است. میزان آسیب‌های جسمانی با توجه به میزان تحرک انسان متفاوت می‌باشد. آسیب می‌تواند در فعالیت‌های مختلفی از جمله تصادفات رانندگی، ورزش، میدان جنگ و حتی فعالیت‌های روزمره اتفاق بیفتند. سالانه آسیب‌های متعددی در نتیجه فعالیت‌های ورزشی رخ می‌دهند که منجر به کاهش سطح فعالیت‌های بدنی و از دست رفتن زمان کاری و افزایش هزینه‌های درمانی می‌شود. برآوردها حاکی از آن است که سالانه بیش از یک میلیارد دلار در جهان هزینه آسیب‌های ورزشی است. این آمارهای نگران‌کننده، محققان و متخصصان را در صدد راه‌کارهایی جهت کاهش هزینه‌های اقتصادی و خسارت‌های ناشی از آسیب فرا می‌خواند.

یکی از راه‌های پیشگیری از آسیب که اخیراً مورد توجه متخصصان حوزه آسیب به خصوص متخصصین بیومکانیک قرار گرفته، آشنایی با علم بیومکانیک تروما است که در آن با استفاده از اصول مهندسی به بررسی پاسخ فیزیکی بدن انسان به نیروهای اعمال شده که باعث شکست بافت‌ها می‌شود می‌پردازد. کتاب حاضر، به طور دقیقی به بررسی مبانی بیومکانیک تروما، ابزار، روش‌ها و همچنین بررسی سیستماتیک آناتومی، طبقه بندی آسیب‌ها، مکانیسم‌ها و معیارهای آسیب در هر ناحیه از بدن می‌پردازد. اطلاعات این کتاب می‌تواند برای محققان و متخصصینی که در حوزه‌های مختلف آسیب و سلامت جامعه اعم از پزشکی، ورزشی، مهندسی و غیره فعالیت دارند بسیار مفید و تاثیرگذار باشد. با توجه به اهمیت موضوع آسیب به خصوص در ورزش و همچنین در دسترس نبودن منابع فارسی معتبر در این حوزه از منظر بیومکانیکی، مترجمان این کتاب که از متخصصین این امر می‌باشند بر آن شدند تا کتاب حاضر را ترجمه کنند، به این امید که با بهره‌گیری از آن بتوان علاوه بر آشنایی با علم و اصول بیومکانیک تروما از روش‌های آن در انواع گوناگون مکانیسم آسیب و مدل سازی آن‌ها، استفاده و اطلاعات دقیق‌تری در این حوزه به دست آورد.



## فصل اول

# مقدمه

مقدمه بدن انسان در طول زندگی در معرض بارهای مکانیکی قرار می‌گیرد. به غیر از نیروهای ناشی از میدان‌های فراگیر و نفوذی که در همه جا وجود دارند، از قبیل نیروی جاذبه یا نیروهای ناشی از میدان‌های الکترومغناطیسی که دارای ماهیت غیرتماسی‌اند، یعنی با فاصله بر بدن انسان تاثیر می‌گذارند، نیروهای متنوع دیگری نیز وجود دارند که در اثر تماس بدن انسان با محیط اطراف بر آن وارد می‌شوند. علاوه بر این، نیروهای متعددی نیز وجود دارند که طی فرایندهای فیزیولوژیکی در بدن، اندام‌ها و بافت‌های مختلف، تولید می‌شوند. در طی تکامل، همه موجودات از جمله گیاهان، حیوانات و انسان‌ها، فیزیولوژی خود را با فعل و انفعالات مکانیکی تطبیق داده‌اند. برخی از این تطابق‌پذیری‌های فیزیولوژیکی تا حدی است که برای عملکرد مناسب به تاثیر نیروها نیاز است، برای نمونه می‌توان تغییر شکل ساختار استخوان‌ها را نام برد. همچنین مشخص شده است که نیروهای مکانیکی، رشد سلولی را حتی در رحم نیز تعدیل می‌کنند (نوٹ تیت و همکاران، ۲۰۰۸).

بیومکانیک به تجزیه و تحلیل، اندازه‌گیری و مدل‌سازی تاثیراتی می‌پردازد که تحت شرایط مختلف بارگذاری مکانیکی، در حیوانات، گیاهان و به ویژه انسان مشاهده می‌شود. همان‌گونه که از این تعریف مشخص است، رویکرد غالب در بیومکانیک یک رویکرد کمی است. از این رو، محدوده نیروهایی که ممکن است در آن مورد توجه قرار گیرند و به آنها پرداخته شود، بسیار زیاد است: نیروهای داخلی می‌توانند از فعالیت مولکول‌ها، تارهای انقباضی در سطح سلولی یا عضلات در مقیاس بزرگ‌تر نشأت گیرند. علاوه بر این، فشارها و استرس‌های برشی می‌توانند به دلیل جریان مایع بیولوژیکی یا فرایندهای انتقال بیولوژیکی فعال، از جمله اسمز، به وجود آیند. به

نوبه‌ی خود، نیروهای خارجی که در زندگی روزمره وجود دارند نیز می‌توانند دامنه تقریباً نامحدودی را در برگیرند. بر این اساس، نیروهای مورد بحث در بیومکانیک به طور معمول محدوده‌ای از PN تا MN - (با توجه به اینکه به ترتیب نیروهای کوچک‌تر یا بزرگ‌تر از این مقادیر، به دلیل فقدان اثر بیولوژیکی نیروهای کوچک‌تر یا تخریب کامل ناشی از نیروهای بزرگ‌تر به ندرت در نظر گرفته می‌شوند) را پوشش می‌دهند و محدوده زمانی آنها می‌تواند از چند پیکو ثانیه تا چند سال متفاوت باشد.

یکی از پیامدهای اجتناب‌ناپذیر نیروهایی که در داخل و خارج از بدن عمل می‌کنند، احتمال آسیب رساندن این نیروها به آن است. چنین عواقب نامطلوبی معمولاً به عمل نیروهای خارجی بسیار شدید که بدن در جریان وقایع ناخوشایند زندگی، به ویژه تصادفات، متحمل می‌شود مربوط است. در واقع انواع تصادفات می‌تواند علت اصلی مرگ و میر به ویژه در میان جوانان باشد (برای دانستن آمار و ارقام مربوط به تصادفات در ایالات متحده آمریکا، جدول ۱-۱ را مشاهده کنید). به نظر می‌رسد که نیروهای داخلی برخلاف نیروهای خارجی، بیشتر تحت کنترل محدودیت‌های آناتومیکی یا فیزیولوژی هستند که از بروز آسیب جلوگیری می‌کنند. با وجود این، شکسته شدن دنده‌ها به دلیل سرفه شدید، پارگی تارهای عضلانی به دلیل انقباض کزاز یا خونریزی لایه درونی قلب در هنگام شوک هیپوولمیک<sup>۱</sup>، آسیب‌هایی هستند که در اثر نیروهای تولید شده توسط خود بدن ایجاد می‌شوند.

رشته خاصی از بیومکانیک که به آسیب‌های ناشی از تأثیرات مکانیکی مربوط می‌شود، به عنوان بیومکانیک آسیب یا بیومکانیک تروما شناخته می‌شود که موضوع اصلی این کتاب است. با توجه به وجود انواع بسیار زیاد آسیب‌ها، مکانیزم‌های آسیب و فعالیت‌های آسیب‌زا، علم بیومکانیک باید انواع بسیار زیادی از فعالیت‌های انسانی و موقعیت‌هایی که می‌توانند باعث ایجاد بارهای بیش از حد شوند را در بر گیرد. هنگام انجام یک تجزیه و تحلیل کامل و دقیق از چنین شرایطی، کاملاً مشخص می‌شود که بیومکانیک تروما یک علم بین رشته‌ای است. به طور کلی همانند رشته بیومکانیک عمومی، برای نمونه در زمان انجام تجزیه و تحلیل حرکات درشت در ورزش یا مدل‌سازی انتقال مواد از غشای مولکولی، باید طیف گسترده‌ای از رشته‌ها را در نظر گیرد. با توجه به اینکه ما با مواد زنده مرتبط با فرآیندهای فعال طبیعی، از قبیل انقباض عضله یا فعالیت‌های الکتروشیمیایی، که در بدن انسان رخ می‌دهند، سروکار داریم، بنابراین بسیاری از جنبه‌های بیولوژیکی پایه نیز دخیل هستند و باید در نظر گرفته شوند.

---

1. hypovolemic

به طور کلی دانش گسترده‌ای که طی دهه‌های اخیر در زمینه‌های مختلف علم مکانیک و زیست‌شناسی حاصل گردیده است، به علم بیومکانیک تروما که در آن برای درک عمیق فرایندهای آسیب به بررسی همه جوانب آسیب، از مقیاس ماکروسکوپی گرفته تا سطح زیرسلولی، نیاز است کمک شایانی کرده است. بنابراین، بسیاری از موضوعات دارای اهمیت برای بیومکانیک تروما، یعنی موضوعات مرتبط با مکانیک، آناتومی، فیزیولوژی و پزشکی، باید مورد توجه قرار گیرند تا یک رویکرد سیستماتیک در کل این رشته دانشگاهی فراهم شود. با این حال، اگرچه این تنوع گسترده ضروری است، اما در نهایت نیاز به انتخاب یک زمینه است، به این معنی که نمی‌توان به یک سطح جامعیت کامل دست یافت.

جدول ۱-۱- تعداد و درصد مرگ و میر گزارش شده از کل مرگ و میرها برای ۱۰ علت اصلی مرگ در بین افراد ۲۴ تا ۳۵ ساله، ایالات متحده آمریکا، ۲۰۱۶

علت مرگ	رتبه‌بندی	فوت شدگان	%
همه علت‌ها		۷۷۷۹۲	۱۰۰
تصادفات (صدمات غیر عمدی)	۱	۲۰۹۷۵	۲۷
نئوپلاسم‌های بدخیم	۲	۱۰۹۰۳	۱۴
بیماری‌های قلبی	۳	۱۰۴۷۷	۱۳/۵
خودکشی	۴	۷۰۳۰	۹
قتل	۵	۳۳۶۹	۳/۴
بیماری مزمن کبدی و سیروز	۶	۲۸۵۱	۳/۷
دیابت	۷	۲۰۴۹	۲/۶
بیماری‌های قلبی - عروقی	۸	۱۸۵۴	۲/۴
ایدز	۹	۹۷۱	۱/۲
بیماری خونی	۱۰	۸۹۷	۱/۲

برگرفته از گزارش ملی از آمار حیاتی، جلد ۶۷، شماره ۶

## ۱،۱- توضیح محتوای کتاب

بیان مقدمه‌ای از محتوای این کتاب برای مشخص کردن حدود و دسته‌بندی موضوعات مورد بحث در این کتاب مفید خواهد بود.