

به نام خدا

مهندسی فاکتورهای انسانی-۲

کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت حرفه‌ای - ترم ۵

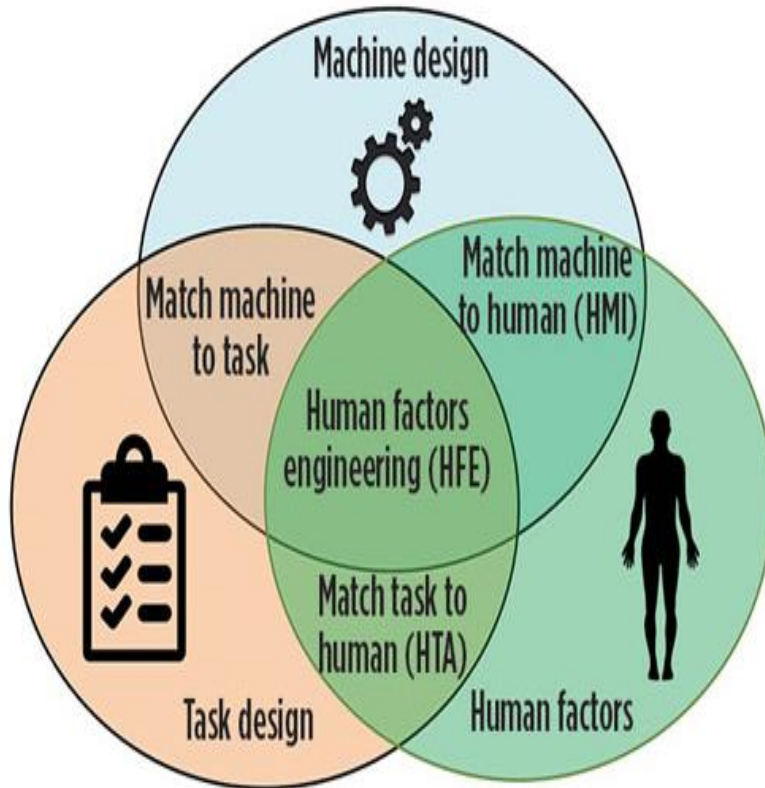
دانشگاه علوم پزشکی نیشابور

دانشکده بهداشت

مهدی جلالی

مربی و عضو هیئت علمی

دانشگاه علوم پزشکی نیشابور





❖ تعریف بیومکانیکی شغلی

❖ مفاهیم پایه در بیومکانیک شغلی

❖ اصطلاحات علمی و تخصصی در علم حرکت شناسی

❖ صفحات حرکت بدن

❖ محورها و حرکتی بدن



Human Factor Engineering-3 Session

بیومکانیک شغلی

(Occupational biomechanics)



(۱)

حرکات بدن در صفحات
و محورهای
حرکتی

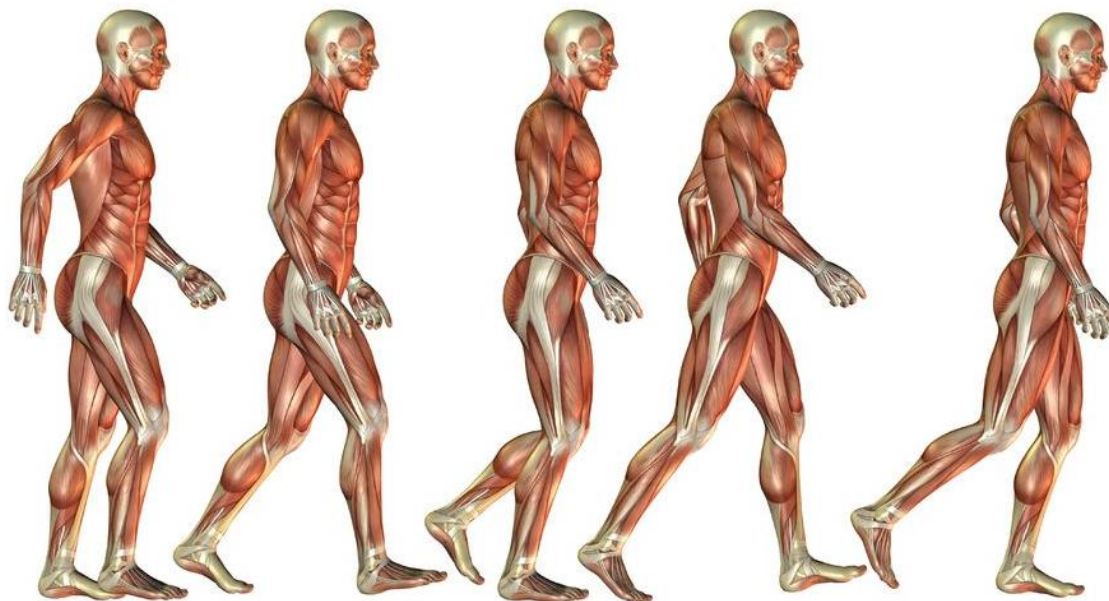


حرکات بدن در صفحات و محورهای حرکتی

حرکات بدن در صفحات و محورهای حرکتی را می‌توان به دو صورت زیر طبقه‌بندی نمود:

۱-۱- حرکات معمولی بدن

۱-۲- حرکات اختصاصی بدن (حرکات اندامهای مختلف)

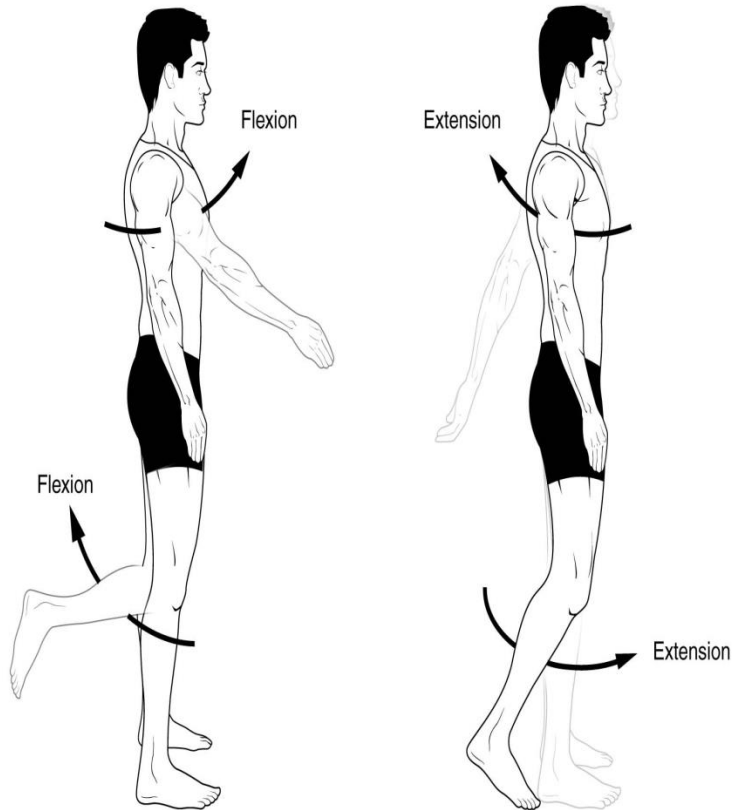




۱-۱- حرکات معمولی بدن

۱-۱-۱- خم شدن (flexion)

این حرکت، حول محور فرونتال و بر سطح ساجیتال انجام شده و در آن زاویه مفصل کم می شود.

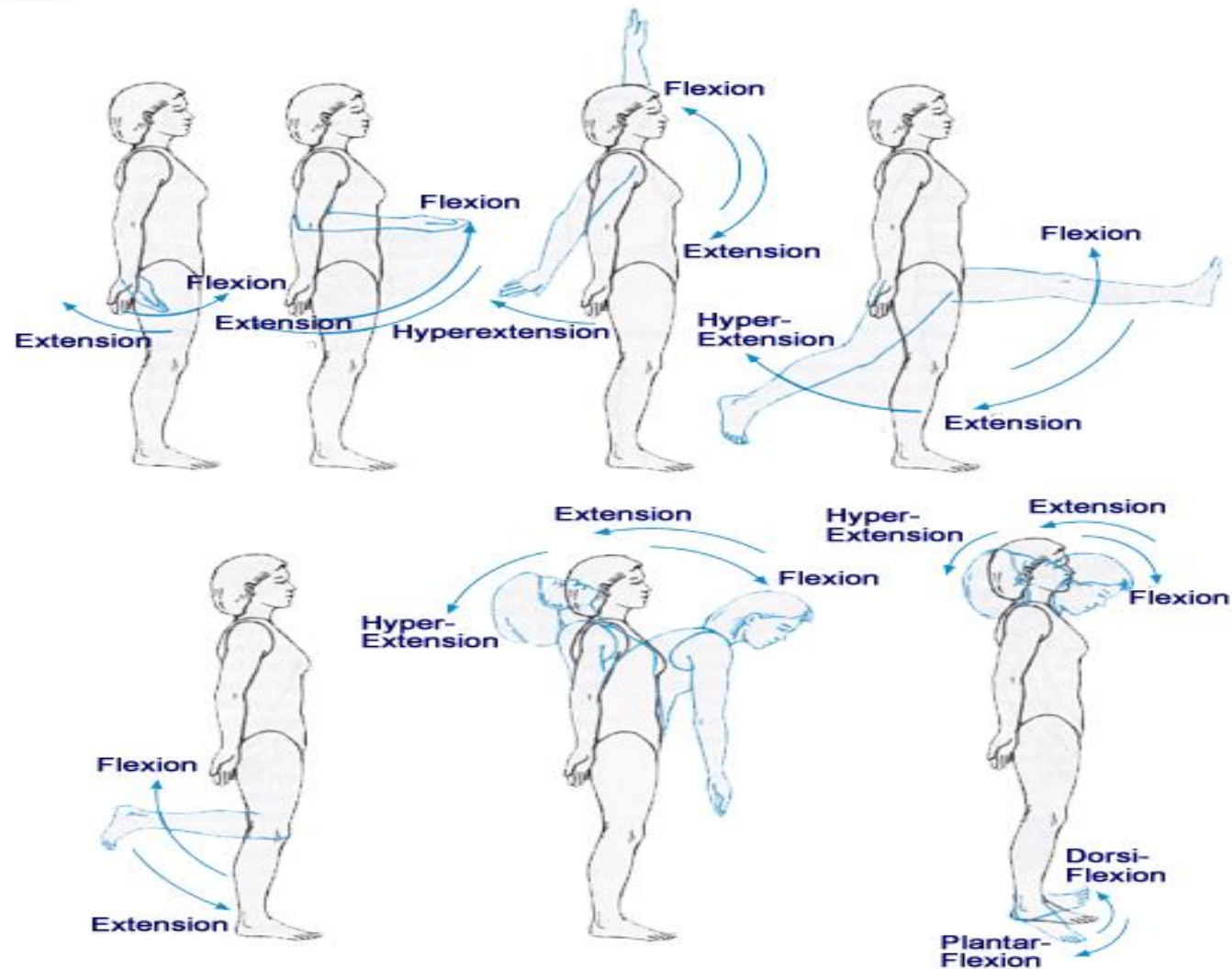


۱-۱-۲- باز شدن (extension)

این حرکت، حول محور فرونتال و بر سطح ساجیتال انجام شده و در آن زاویه مفصل افزایش می یابد.



۱-۱- حرکات معمولی بدن





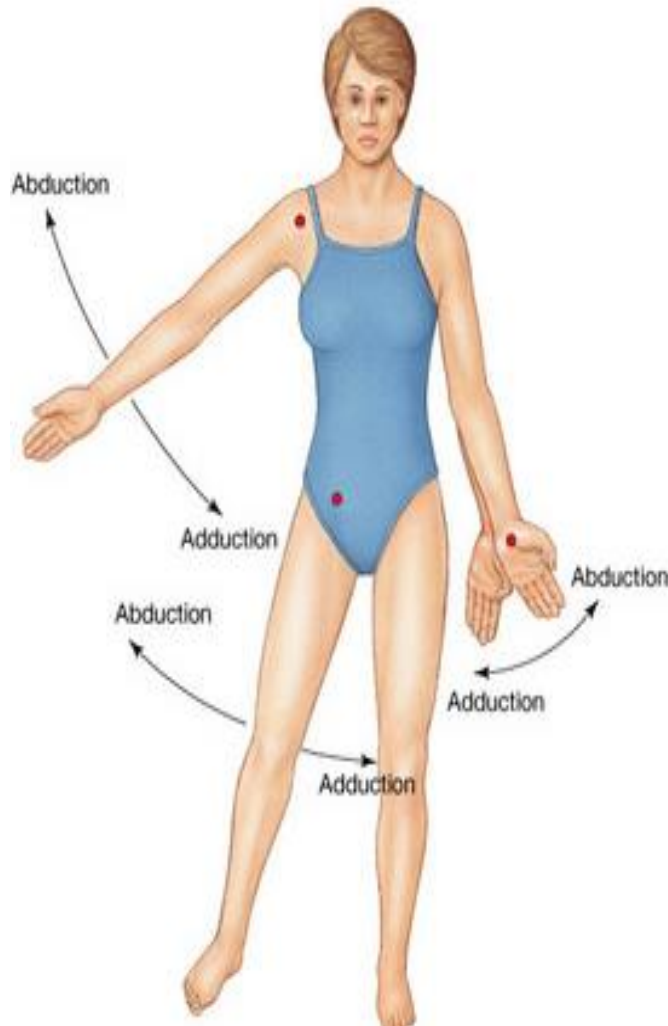
۱-۱- حرکات معمولی بدن

۱-۱-۳- دور شدن (abduction)

این حرکت حول محور ساجیتال و بر سطح فرونتال انجام شده و در آن عضو از خط میانی بدن دور می‌شود.

۱-۱-۴- نزدیک شدن (adduction)

این حرکت، حول محور ساجیتال و بر سطح فرونتال انجام شده و در آن عضو به خط میانی بدن نزدیک می‌شود.

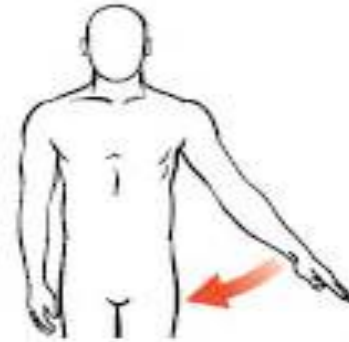




۱-۱- حرکات معمولی بدن



Shoulder abduction
A



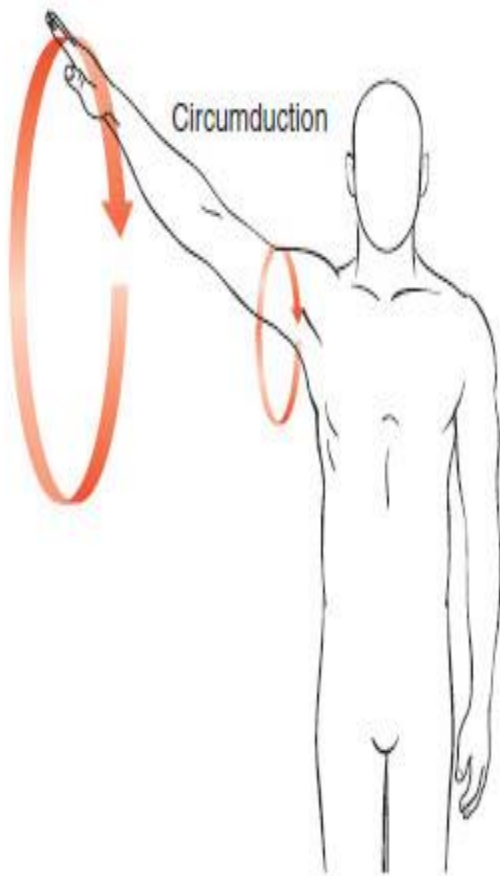
Shoulder adduction
B



Shoulder horizontal
abduction
C



Shoulder horizontal
adduction
D



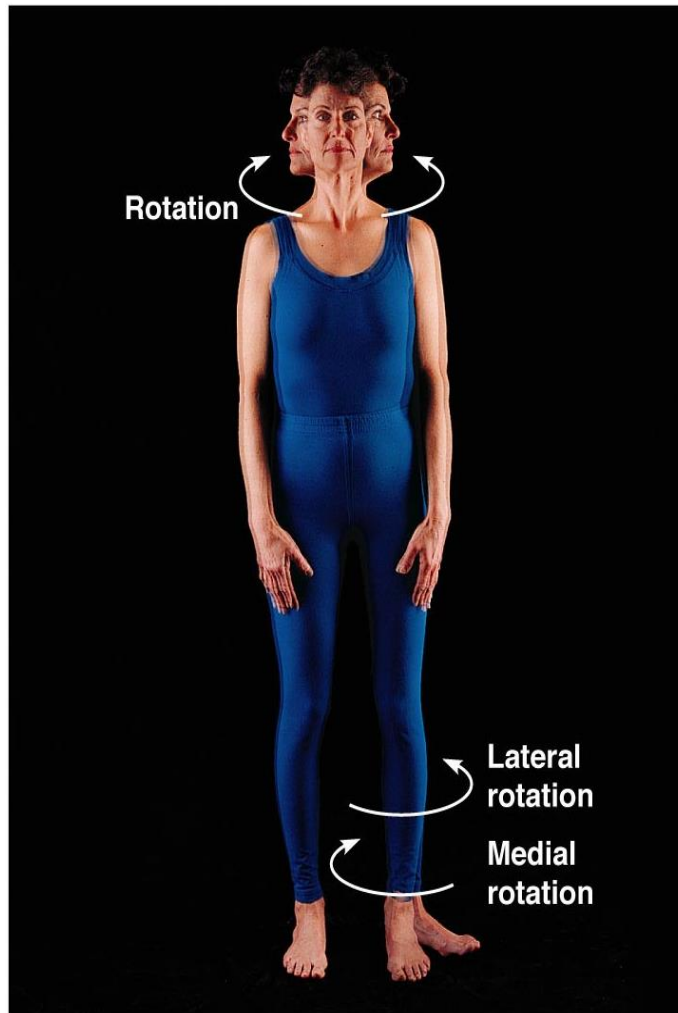
۱-۱-۵- دوران (circumduction)

- حرکات دایره‌ای و دورانی یک اندام که یک قوس یا یک مخروط را می‌سازد.
- اکثراً ترکیبی از چهار حرکت فوق‌الذکر دور کردن، نزدیک کردن، خم کردن و باز کردن است (مانند حرکت دورانی بازو).



۱-۱-۶- گردش (rotation)

- حرکت اسخوان در حول محور طولی خود
- مانند حرکت به سمت راست و و چپ سر



(c) Rotation



۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

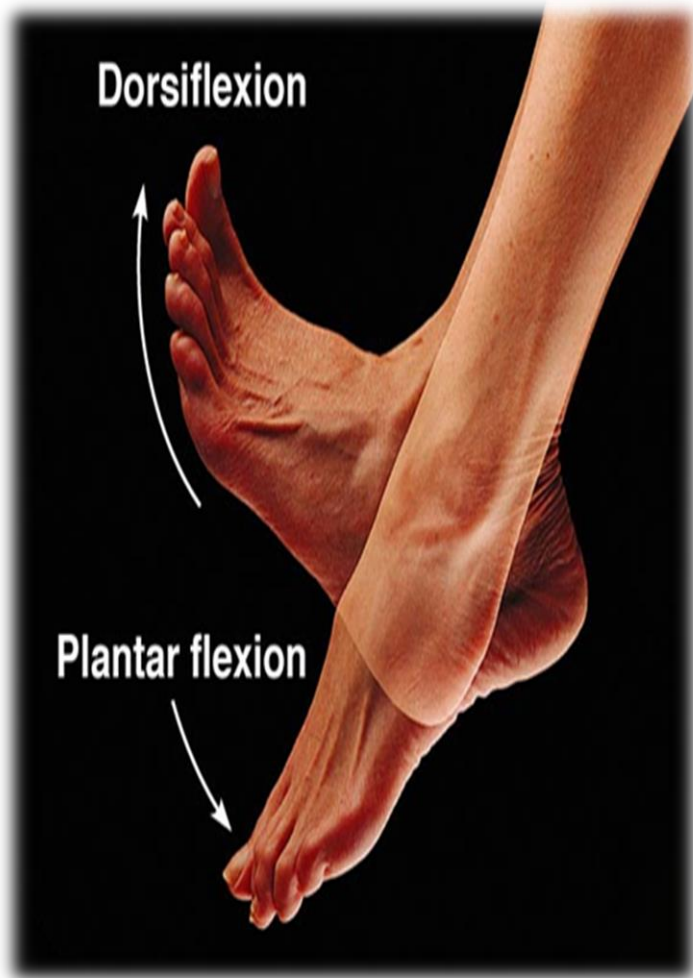
۱-۲-۱- حرکات تخصصی پا

۱-۲-۱-۱- دورسی فلکشن (dorsi flexion)

➤ در این حرکت انگشتان پا به سطح قدامی پا نزدیک می شوند.

۱-۲-۱-۲- پلنتار فلکشن (plantar flexion)

➤ در این حرکت انگشتان پا از سطح قدامی پا دور می شوند.





۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

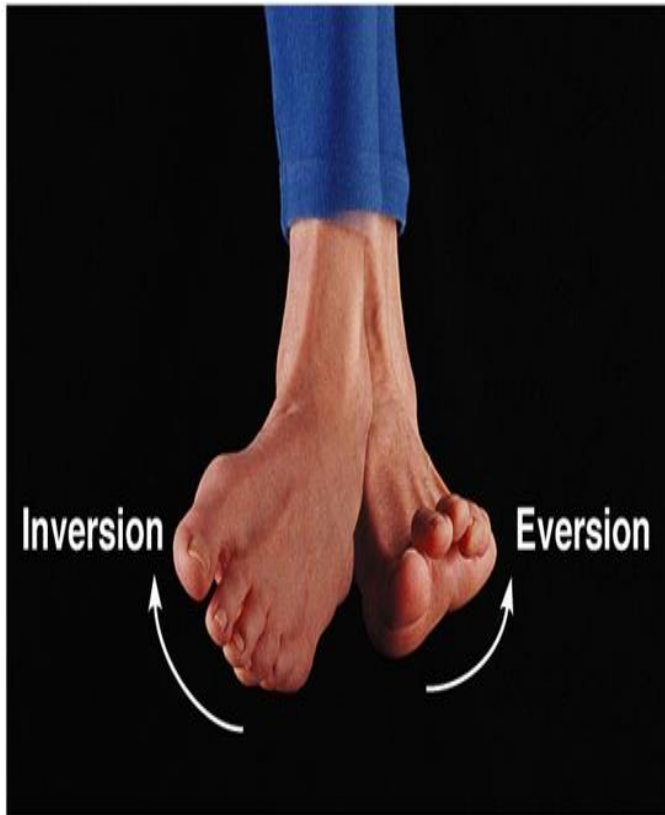
۱-۲-۱- حرکات تخصصی پا (ادامه)

۱-۲-۱-۳- اورشن (Eversion)

➤ در این حرکت کف پا به طرف خارج یا کنار می‌چرخد.

۱-۲-۱-۴- اینورشن (Inversion)

➤ در این حرکت کف پا به طرف داخل می‌چرخد.



Inversion and eversion



۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

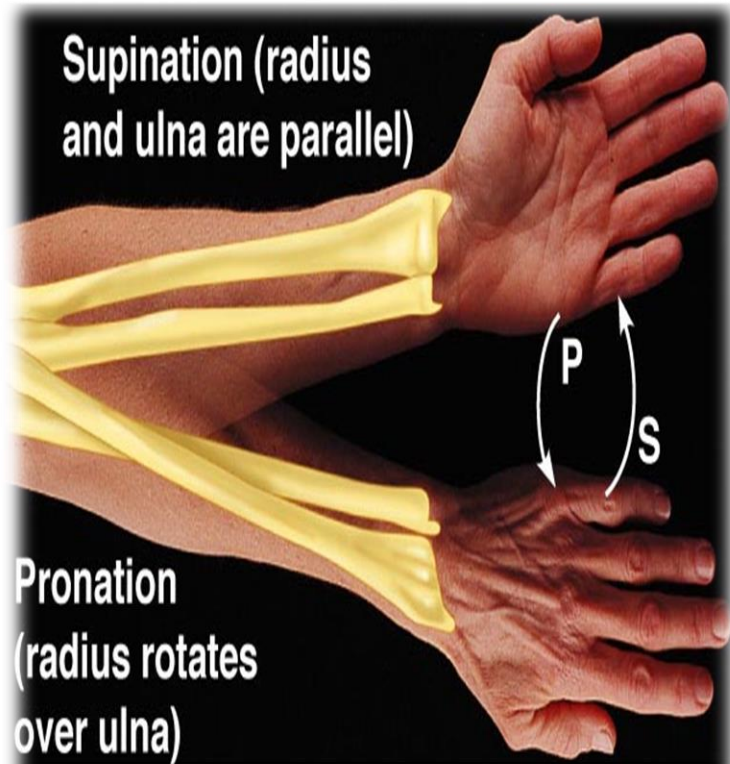
۱-۲-۲- حرکات تخصصی ساعد

۱-۲-۲-۱- پرونیشن (Pronation)

➤ چرخش داخلی ساعد می‌باشد. در این حرکت که مخصوص استخوان زند زبرین است ساعد به طرف داخل چرخیده و کف دست به سمت پایین است.

۱-۲-۲-۲- سوپینیشن (Supination)

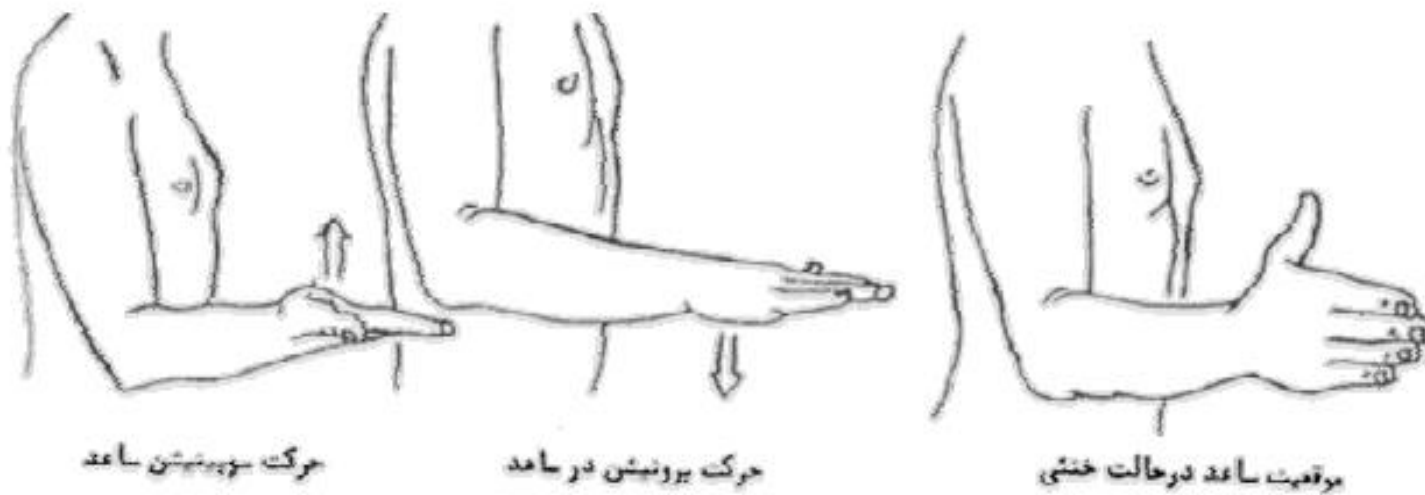
➤ چرخش خارجی ساعد می‌باشد. در این حرکت ساعد به طرف خارج بدن چرخیده و کف دست به سمت بالا است.



(g) Supination (S) and pronation (P)



۱-۲- حرکات اختصاصی بدن



حرکت های ساعد و دست

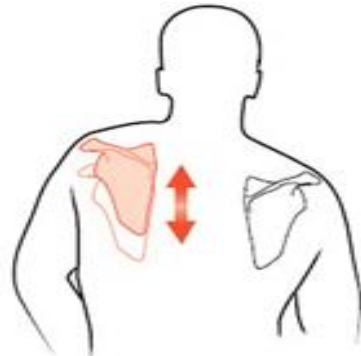


۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

۱-۲-۳- حرکات تخصصی کمر بند شانه‌ای و مفصل شانه

۱-۲-۳-۱- بالا آوردن کمر بند شانه (elevation)

- در این حرکت، کمر بند شانه از حالت طبیعی خود به طرف بالا حرکت می‌کند.



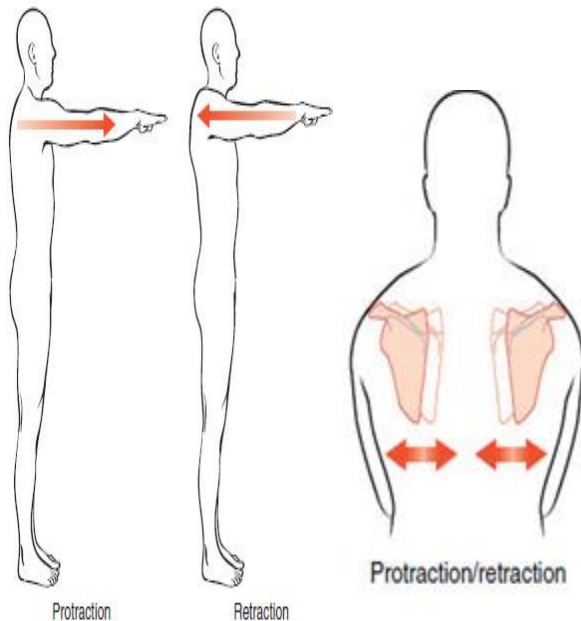
Elevation/depression

۱-۲-۳-۲- پایین آوردن کمر بند شانه (depression)

- کمر بندهای شانه، در این حالت از حالت بالا کشیده شده به وضعیت طبیعی خود برمی‌گردند.

۱-۲-۳-۳- دور کردن کتف (protraction)

- در این حرکت، کمر بند شانه به جلو حرکت کرده و از ستون مهره‌ها دور می‌شود.



Protraction

Retraction

Protraction/retraction

۱-۲-۳-۴- نزدیک کردن کتف (Retraction)

- کمر بند شانه‌ای به طرف عقب حرکت کرده و به ستون مهره‌ها نزدیک می‌شود.



۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

۱-۲-۳- حرکات تخصصی کمر بند شانه‌ای و مفصل شانه

۱-۲-۳-۵- چرخش پایینی کتف (rotation downward)

➤ زاویه‌ی تحتانی کتف به پایین حرکت می‌کند.

۱-۲-۳-۶- چرخش بالایی کتف (rotation upward)

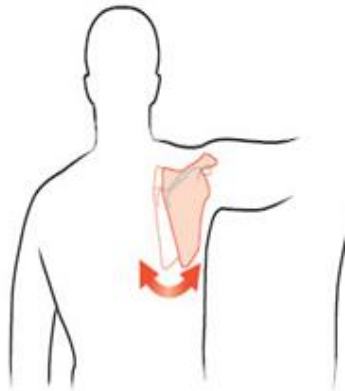
➤ زاویه‌ی تحتانی کتف به طرف بالا و خارج حرکت می‌کند.

۱-۲-۳-۷- دور کردن افقی (horizontal abduction)

➤ در این حالت، بازو در حالت افقی از خط میانی بدن دور می‌شود.

۱-۲-۳-۸- نزدیک کردن افقی (horizontal adduction)

➤ در این حالت، استخوان بازو به خط میانی بدن نزدیک می‌شود.



Upward rotation/
downward rotation



Horizontal abduction



Horizontal adduction



۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

۱-۲-۴- حرکات تخصصی مچ دست و دست

۱-۲-۴-۱- انحراف به سمت زند اعلی (radial deviation)

مچ دست از ناحیه‌ی انگشت شست به سمت استخوان زنداعلی حرکت می‌کند و از خط میانی بدن دور می‌شود.

۱-۲-۴-۲- انحراف به سمت زند زیرین (ulnar deviation)

مچ دست در این حرکت از سمت انگشت کوچک به طرف استخوان زند زیرین خم می‌شود.



Wrist radial deviation

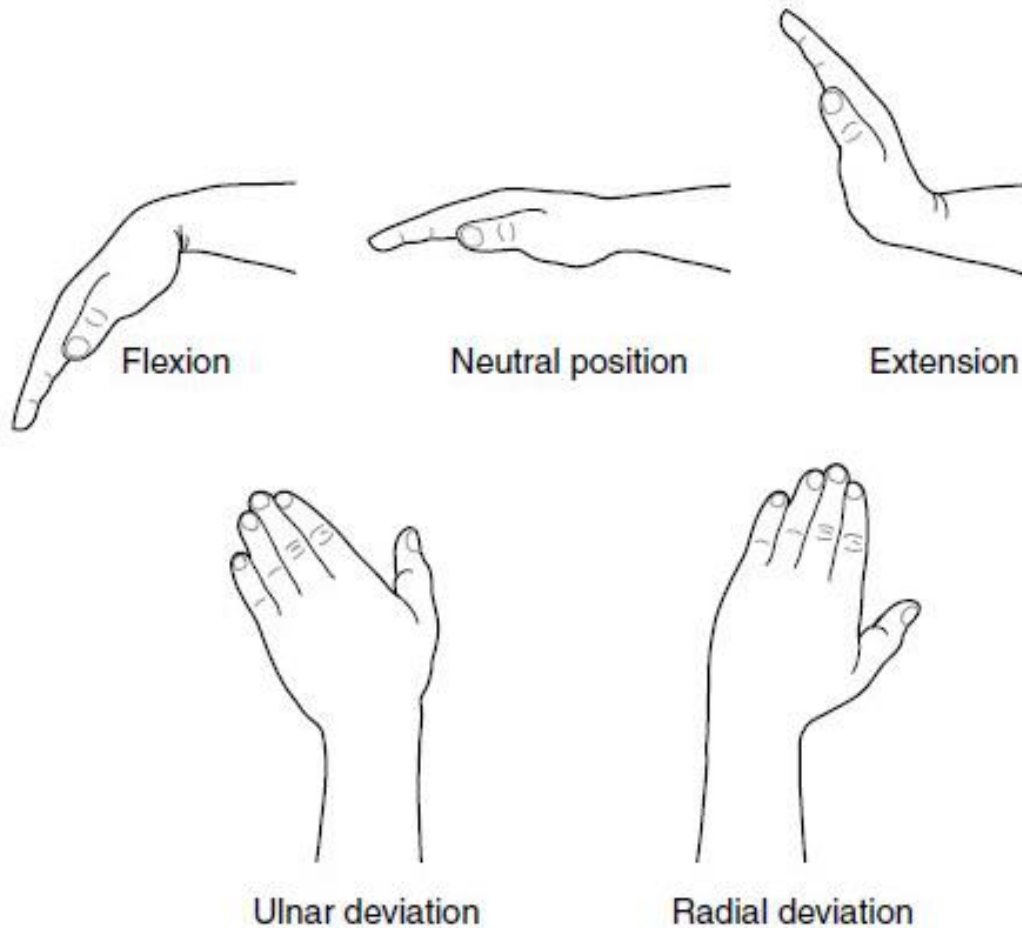


Wrist ulnar deviation



۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

۱-۲-۴- حرکات تخصصی مچ دست و دست



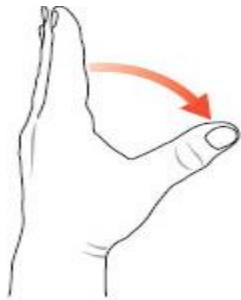


۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

۱-۲-۵- حرکات تخصصی انگشتان دست

۱-۲-۵-۱- آبداکشن انگشت شست

به جلو آوردن شست دست در سطحی عمود با کف دست.



Abduction



Adduction

۱-۲-۵-۲- آداکشن انگشت شست

برگشت از حالت آبداکشن

۱-۲-۵-۳- هاپیر آداکشن انگشت شست

ادامه حرکت آداکشن در سطحی عمود بر کف دست.

۱-۲-۵-۴- اکستنشن (بازشدن یا کشیدگی)

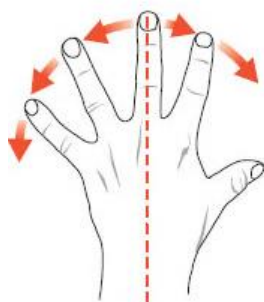
انگشتان دست

شست از انگشت سبابه دور می‌شود. مانند وقتی که پنج

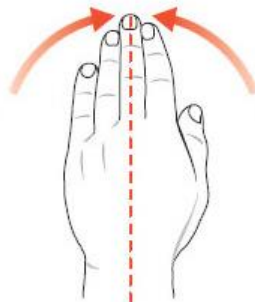
انگشت دست را از هم باز کنیم.



Extension



Abduction



Adduction



۱-۲- حرکات اختصاصی بدن

۱-۲-۵- حرکات تخصصی انگشتان دست

۱-۲-۵-۵- فلکشن انگشتان دست

نزدیک شدن شست به سبابه

۱-۲-۵-۶- هایپر فلکشن

ادامه حرکت فلکشن که با کمی آبداکشن همراه است.

۱-۲-۵-۷- آپوزیشن

سرانگشت شست با هر یک از انگشتان تماس پیدا می کند و ترکیبی

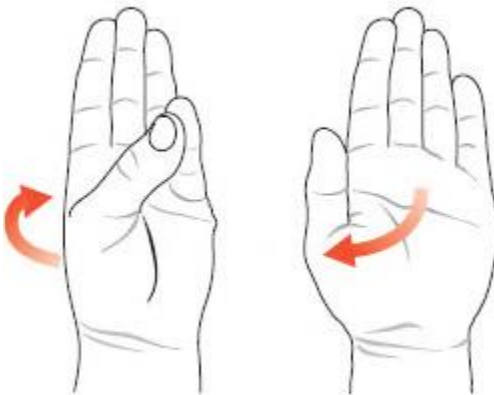
از حرکات آبداکشن و فلکشن است.

۱-۲-۵-۸- ریپوزیشن

ترکیبی است از حرکات اکستنشن و اداکشن



Flexion



Opposition

Reposition



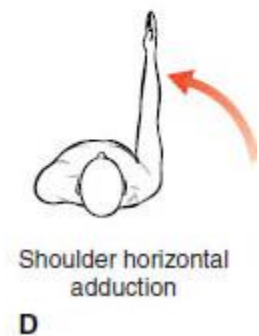
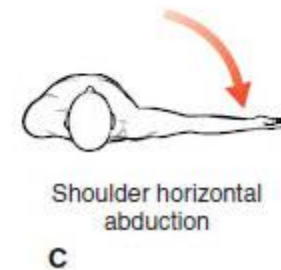
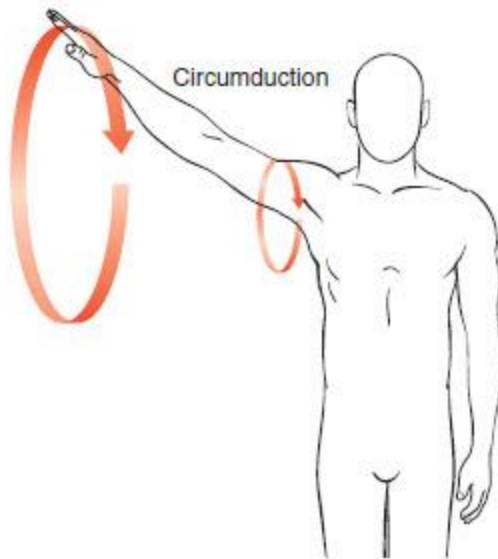
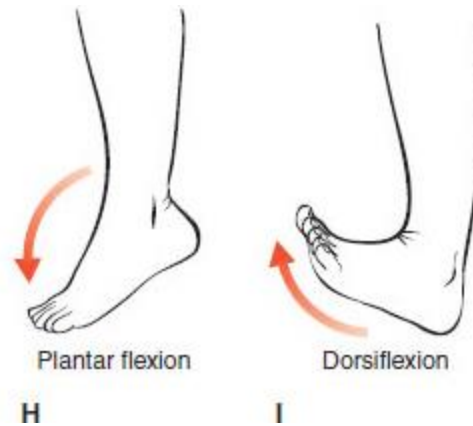
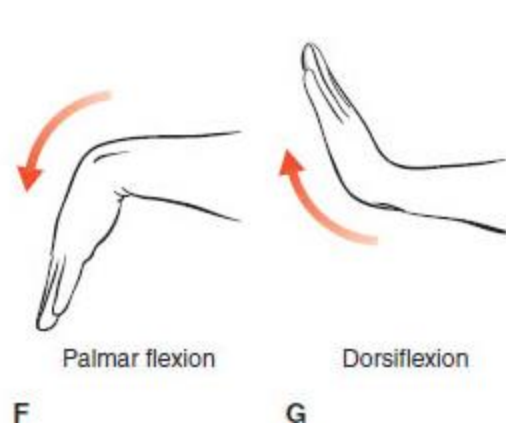
Human Factor Engineering-3 Session

(۲)

آرشیوی از حرکات بدن

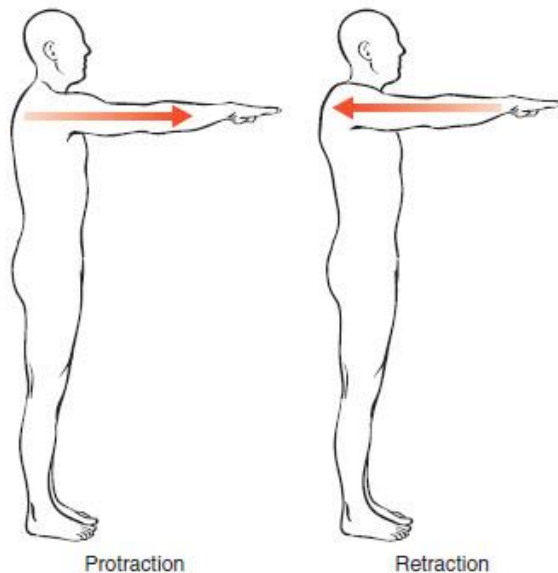
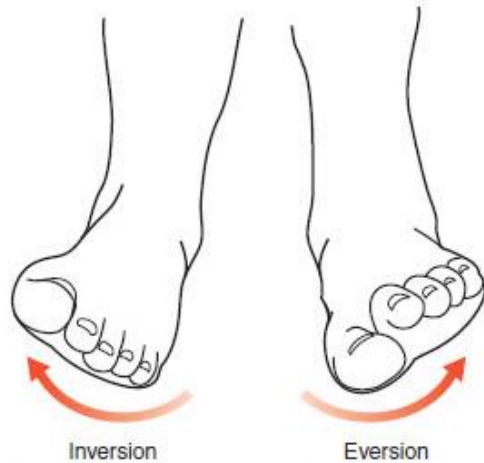


۲- آشنایی با حرکات بدن





۲- آشنایی با حرکات بدن



Wrist radial deviation
E



Wrist ulnar deviation
F



Trunk right lateral bending
G



Trunk left lateral bending
H



۲- آرشیوی از حرکات بدن



Abduction



Adduction



Flexion



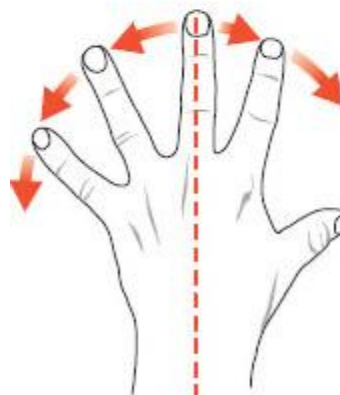
Extension



Opposition



Reposition



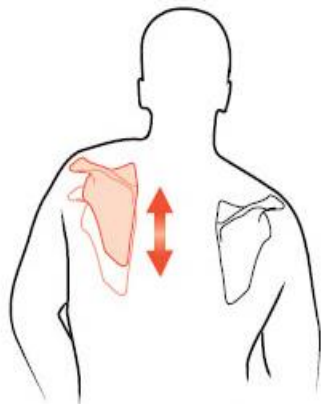
Abduction



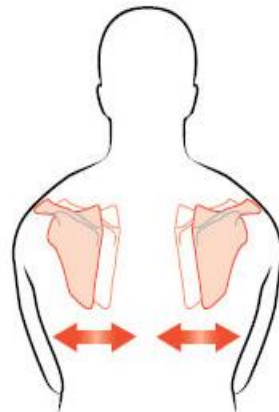
Adduction



۲- آشنایی با حرکات بدن



Elevation/depression



Protraction/retraction



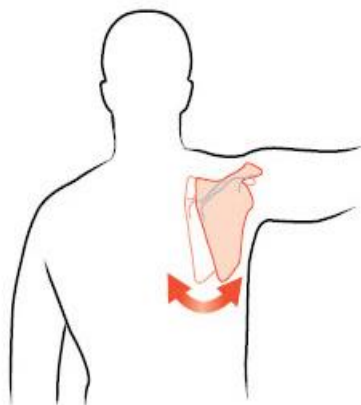
Flexion



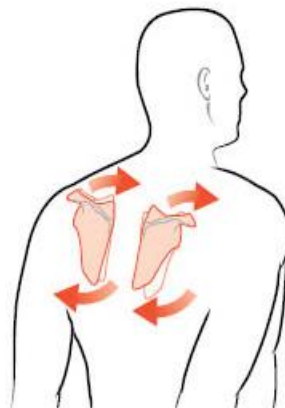
Extension



Hyperextension



Upward rotation/
downward rotation



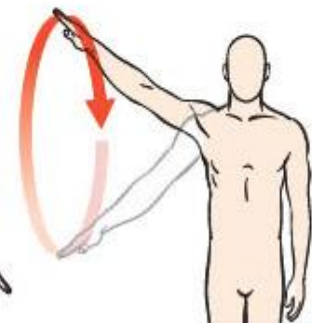
Scapular tilt



Abduction



Adduction



Circumduction



۲- آشنایی با حرکات بدن



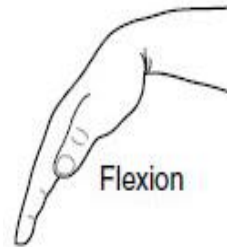
Lateral rotation



Medial rotation



Horizontal abduction



Flexion



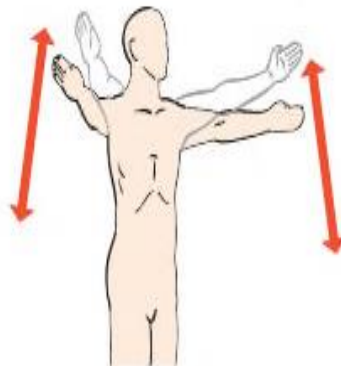
Neutral position



Extension



Horizontal adduction



Scapion



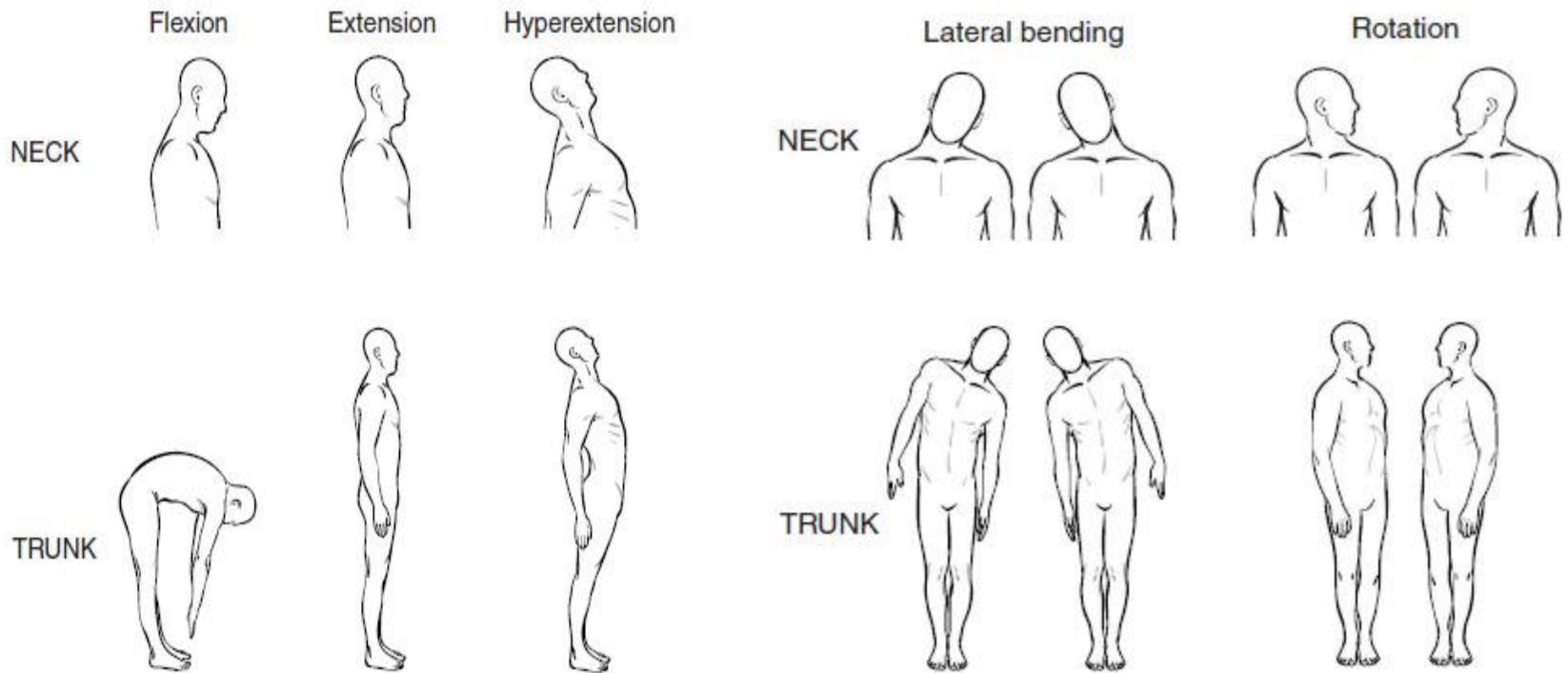
Ulnar deviation



Radial deviation



۲- آشنایی از حرکات بدن

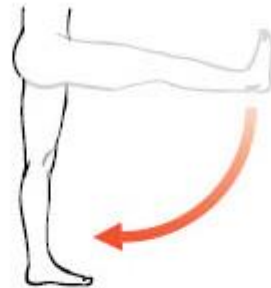




۲- آشنایی با حرکات بدن



Flexion



Extension



Hyperextension



Abduction



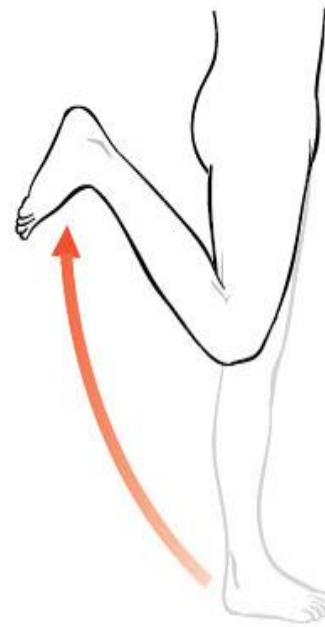
Adduction



Lateral
rotation



Medial
rotation

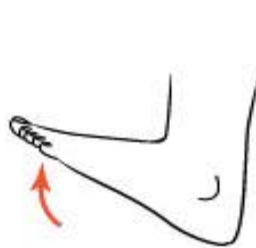


Flexion



Extension

۲- آرشویی از حرکات بدن



Dorsiflexion



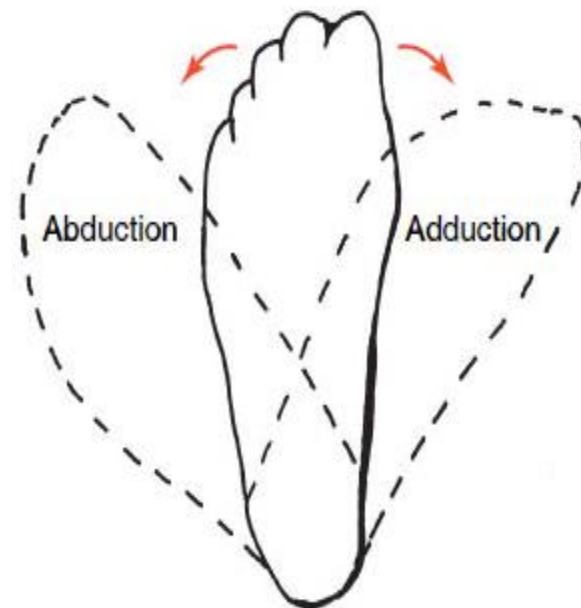
Plantar flexion



Supination
(inversion)



Pronation
(eversion)





❖ حرکات بدن در صفحات و محورهای بدن

□ **حرکات معمولی بدن** (خم شدن، باز شدن، دور شدن، نزدیک شدن،

دوران، گردش)

□ **حرکات تخصصی بدن** (حرکات تخصصی پا، حرکات تخصصی

ساعد، حرکات تخصصی شانه ها، حرکات تخصصی مچ دست و

دست، حرکات تخصصی انگشتان دست)





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی نیشابور



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی نیشابور



خسته نباشید

با آرزوی موفقیت

jalalim1@nums.ac.ir