

تجزیه و تحلیل حالات خطا و  
اثرات ناشی از آن (HFMEA)  
در بخش سلامت

HFMEA چیست؟

مراحل انجام HFMEA

مثال

کار گروهی

# تکنیک تحلیل حالات بالقوه خطا و آثار آن

## FMEA- Failure Mode and Effects Analysis

- FMEA رویکردی گام به گام برای **شناسایی حالات بالقوه خرابی و شکست** در فرایند طراحی و تولید یک کالا یا ارائه یک خدمت (با هدف **پیشگیری** از وقوع این خرابی ها و حالات شکست) است.
- روشی **ساختاریافته** برای **کمی کردن** اثرات بالقوه بروز خطا است که امکان اولویت بندی اقداماتی را برای کاهش یا حذف این حالات شکست به وجود می آورد.
- روشی **سیستماتیک** برای رویارویی با مشکلات، چالش ها، خطاها و شکست ها به منظور یافتن راه هایی برای بهبود این موارد می باشد.

# چرا از FMEA استفاده می کنیم؟

- با هدف پیشگیری از خطاها و حوادث
- نیازی به تجارب بد قبلی یا رویدادهای شبه حادثه نیست.
- قابلیت اعتماد و اطمینان سیستم را بیشتر می کند.

# پایه و اساس FMEA



- چه خطایی ممکن است رخ دهد؟

- احتمال وقوع این خطا و آثار و پیامدهای آن کدامست؟

- احتمال شناسایی و کشف این خطا پیش از وقوع چقدر است؟

$$RPN = O \times S \times D$$

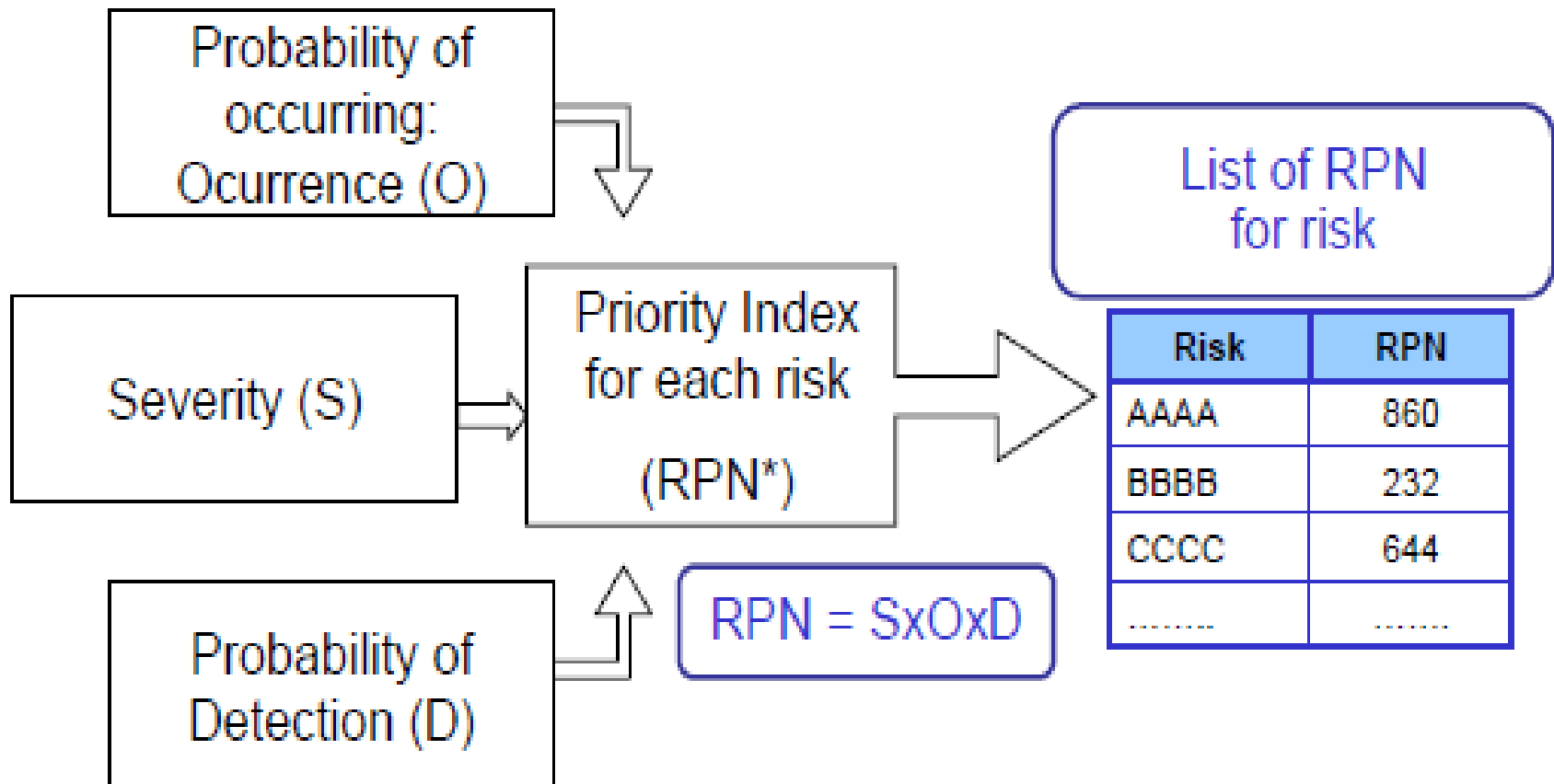
where:

O = frequency of occurrence ranking score

S = severity of effects ranking score

D = probability of detection ranking score

## 8. Calculate priorities (importance of each risk)



\* RPN = Risk Priority Number (for each risk)

- Do you take actions to prevent yourself from being late to work? Yes or No
- Do you “take the shortcut” when you see traffic building up in a familiar place? Yes or No
- Do you try to distinguish “big problems” from “little problems”? Yes or No
- Do you see the possibility of eliminating some problems, but need a better way to show that to people? Yes or No

- آیا شما تدابیری را به کار می‌بندید که دیر به محل کارتان نرسید؟  
(بلی یا خیر)
- آیا شما زمانی که در راه به ترافیک بر می‌خورید از مسیرهای میانبر استفاده می‌کنید؟ (بلی یا خیر)
- آیا شما سعی می‌کنید بین مسائل و مشکلات کوچک و مسائل و مشکلات بزرگ تفاوت قائل شوید؟ (بلی یا خیر)
- آیا شما به دنبال راهی بهتر برای نشان دادن تلاش‌هایتان در جهت حل مسائل و مشکلات هستید؟ (بلی یا خیر)

- پاسخ های شما بیانگر این امر است که شما در حال حاضر برخی قواعد و اصول روش **FMEA** را برای مقابله با مشکلات و مسائل در زندگی روزمره تان به کار می بندید.



# چه کسانی از FMEA استفاده می کنند؟

مهندسين در سراسر دنيا در صنايع:

- هوایی

- انرژی هسته ای

- هوا و فضا

- صنایع پتروشیمی و...

بیش از ۳۰ سال است که با هدف شناسایی خطاها و پیشگیری از وقوع حوادث از این رویکرد استفاده می کنند.

• FMEA تحلیل سیستماتیک یک فرایند با هدف:

• شناسایی

○ راه‌هایی که ممکن است یک فرایند دچار شکست شود.

○ اثرات یا نتایج احتمالی بروز این شکست‌ها

○ علل احتمالی بروز این شکست‌ها

• اتخاذ تدابیری برای کاهش احتمال وقوع این حالات

○ جلوگیری یا کاهش احتمال وقوع

○ کاهش پیامدهای وقوع

**فرایند مداوم بهبود مستمر**

- How could things go wrong?
- Where are the biggest risks?



## هدف بکارگیری FMEA در بخش بهداشت و درمان

- به طور کلی در بخش بهداشت و درمان، پیشگیری از حوادث و اتفاقات کانون توجه نبوده است
- همواره این عقیده نادرست وجود داشته که کادر درمانی مرتکب خطا و اشتباه نمی شوند.
- سیستم های بیمارستانی برای کشف و شناسایی خطاها طراحی نشده اند، این سیستم ها تنها پس از وقوع حوادث و خطاها دستخوش تغییر می شوند و کمتر به صورت پیشگیرانه اقدام به شناسایی خطرات بالقوه می نمایند.

## هدف بکارگیری FMEA در بخش بهداشت و درمان

- شناسایی و کاهش تعداد نقاط توأم با ریسک (Risk Points) در فرایندهای مراقبت های بهداشتی و درمانی که می توانند بر بیماران، ارائه دهندگان خدمات و سازمان های بهداشتی و درمانی تاثیر سوء و منفی داشته باشند.

- به علاوه :

- افزایش اثربخشی
- افزایش کارایی
- و کاهش هزینه ها



# HFMEA فوائد

- If FMEA were utilized, the following vulnerabilities might have been recognized and prevented:
- Major medical center power failure
- MRI Incident –ferromagnetic objects
- Bed rail and vail bed entrapment
- Medical gas usage

# تعریف HFMEA

۱. ارزیابی آینده نگری که گام های یک فرایند را شناسایی نموده و ارتقا می دهد. با انجام این کار می توان از پیامدی نسبتاً ایمن و مطلوب از نظر بالینی اطمینان حاصل نمود.

۲. رویکردی سیستماتیک برای شناسایی و پیشگیری از بروز مشکلات در فرایند و ارائه خدمت پیش از وقوع آنها

**Table 1. HFMEA™ Components and Their Origins\***

Concepts Employed	HFMEA™	FMEA	HACCP	RCA
Team membership	•	•		•
Diagramming process	•	•	•	
Failure mode and causes	•	•		
Hazard Scoring Matrix	•			•
Severity and probability definitions	•	†		•
Decision Tree	•		•	
Actions and outcomes	•	†		•
Responsible person and management concurrence	•	†		•

\* HFMEA, Health Care Failure Mode and Effect Analysis; FMEA, Failure Mode and Effect Analysis; HACCP, Hazard Analysis and Critical Control Point; RCA, root cause analysis.

† Although these components are present in FMEA, they were substantially modified in the HFMEA™ model.



# RCA و HFMEA

## شباهت

- تشکیل تیم بین رشته ای
- ترسیم نمودار
- تمرکز بر مسائل سیستم
- ارائه اقدامات و راه حل ها
- استفاده از روش های بارش افکار و نمودار علت و معلول

## تفاوت

- نمودار جریان فرایند – نمودار وقوع حادثه
- تحلیل پیشگیرانه اگر – آنگاه
- انتخاب موضوع برای تحلیل
- استفاده از فاکتورهای “قابلیت شناسایی” و “میزان بحرانی بودن” در تحلیل
- تاکید بر آزمون راه حل ها

# مراحل انجام HFMEA

۱. موضوع را مشخص کنید.
۲. تیم را تشکیل دهید.
۳. فرایند را ترسیم کنید.
۴. تحلیل را انجام دهید.
۵. اقدامات و شاخص ها را مشخص کنید.

گام اول: فرایند مدنظر برای بررسی و تحلیل را انتخاب نمایید. دامنه کار را مشخص کنید ( دامنه مورد نظر باید اختصاصی و شامل تعریف روشنی از فرایند یا محصول تحت مطالعه باشد)

• دامنه تحلیل HFMEA: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

# چه چیزی را تحلیل کنیم ؟

پروسیجرهایی که احتمال بروز خطا در آنها زیاد است

• مانند :

- محاسبه و اندازه گیری دوز داروها
- دستورات شفاهی و از طریق تلفن
- ثبت دستی دستورات ( دستخط )
- استفاده از ابزارهای کنترل تزریق



# چه چیزی را تحلیل کنیم ؟

- فرآیندهای که توام با ریسک هستند یا ممکن است منجر به حادثه و رویداد فاجعه آمیز شوند :
  - استفاده از داروها
  - پروسیجرهای عمل جراحی
  - استفاده از خون و فراورده های خونی
  - مهار فیزیکی (Restraint)
  - قرنطینه کردن (Seclusion) به عنوان جزئی از درمان
  - خدمات و مراقبت هایی که به جمعیت های با ریسک بالا ارائه می گردد.
  - فرایند احیا



# چه چیزی را تحلیل کنیم؟

فرایند استفاده از داروهای با ریسک بالا مانند:

- انسولین
- داروهای شیمی درمانی
- لیدوکائین
- کلروپتاسیم
- میدازولام
- داروهای ضد انعقاد
- بلوکرهای عصبی - عضلانی

# چه چیزی را تحلیل کنیم؟

## تغییر در فرایندها و پروسیجرها

مانند :

- فرایندهای جدید یا تغییر یافته استفاده از داروها
- پروسیجرهای تشخیصی جدید و تازه به کار گرفته شده
- پروتکل های جدید یا تغییر یافته درمانی
- تدوین سیاست ها و پروسیجرها
- بازبینی فارماکوپه

# منابع اطلاعاتی در تشخیص فرایندهای پرخطر

فرایندهای پرخطر یا حوادثی که در سازمان شما با استفاده از :

- گزارش اختیاری حوادث
- مشاهده فرایندهای پرخطر
- مرور پرونده های پزشکی بیماران
- پیمایش های صورت گرفته در بین کارکنان و بیماران
- داده های بهبود عملکرد

مورد شناسایی قرار گرفته اند.



# مراحل انجام HFMEA

۱. موضوع را مشخص کنید.
۲. تیم را تشکیل دهید.
۳. فرایند را ترسیم کنید.
۴. تحلیل را انجام دهید.
۵. اقدامات و شاخص ها را مشخص کنید.

## گام دوم

تشکیل تیم :

تیمی بین رشته ای متشکل از :

- کارشناسانی که به موضوع تحت مطالعه اشراف دارند،
- مشاور انجام تحلیل **FMEA**

# کاربرگ HFMEA

گام دوم : تشکیل تیم

شماره HFMEA \_\_\_\_\_

تاریخ تکمیل \_\_\_\_\_

تاریخ شروع \_\_\_\_\_

افراد تیم

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

سرپرست تیم \_\_\_\_\_

فرایند تحت مطالعه \_\_\_\_\_

فرد یا افراد مسئول نگهداری سوابق و اطلاعات \_\_\_\_\_

# مراحل انجام HFMEA

۱. موضوع را مشخص کنید.
۲. تیم را تشکیل دهید.
۳. فرایند را ترسیم کنید.
۴. تحلیل را انجام دهید.
۵. اقدامات و شاخص ها را مشخص کنید.

# گام سوم

در این مرحله فرایند مورد نظر را ترسیم نمایید.

**۳ الف-** نمودار جریان فرایند را رسم کنید (آن چه که اتفاق می افتد)

**۳ ب-** به طور متوالی هر یک از گام های فرایند تحت مطالعه را شماره گذاری کنید.

**۳ پ-** اگر فرایند مورد نظر، فرایندی پیچیده است، بر محدوده خاصی از فرایند تمرکز کنید. (بکارگیری حد و مرزهای اختیاری برای دستیابی به یک محدوده مشخص و قابل کنترل)

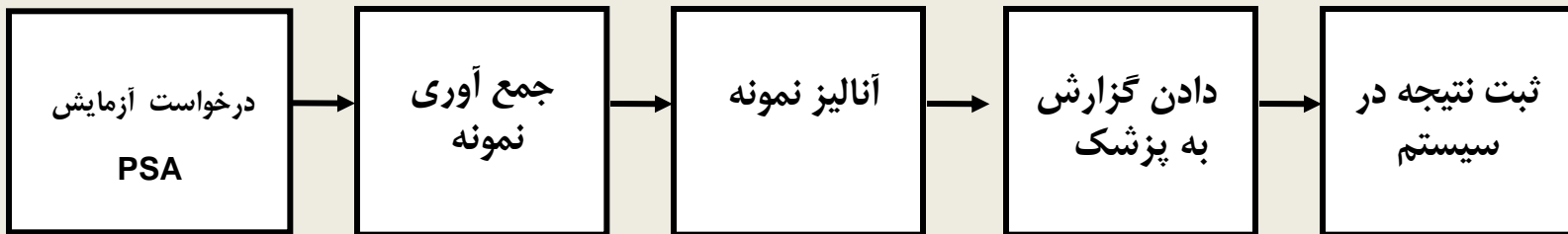
**نکته:** افراد تیم، نمودار جریان فرایند رسم شده را مطالعه کرده و اصلاحات لازم را در آن اعمال نمایند.

۳ ت – همه فرایندهای فرعی (sub processes) موجود در زیر هر یک از خانه های این نمودار را شناسایی نمایید . این فرایندهای فرعی را پشت سر هم نوشته و حروف گذاری کنید.

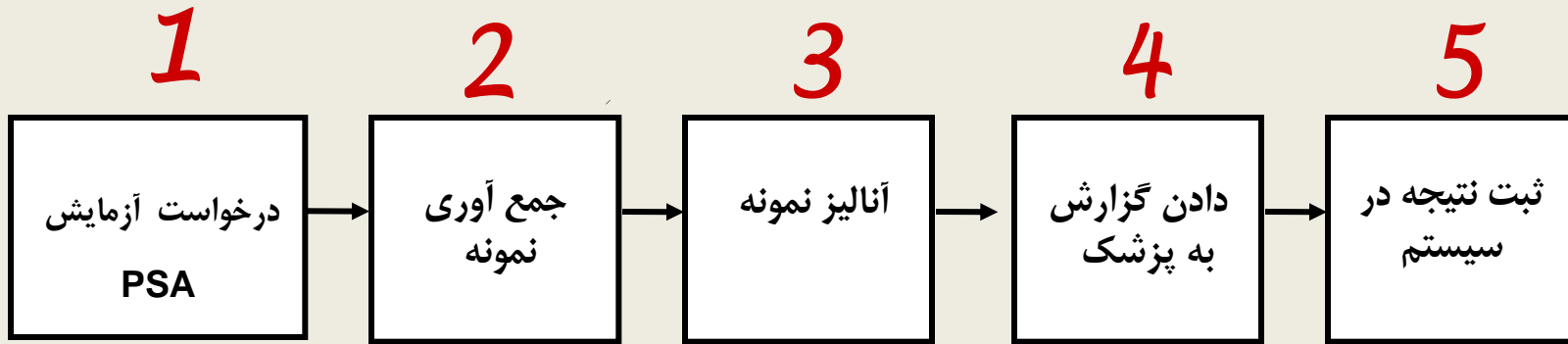
۳ ث – نمودار جریان فرایندی متشکل از فرایندهای فرعی ایجاد نمایید.

- **گام سوم الف** - در مورد نحوه کار فرایند اطلاعات لازم را جمع آوری کنید و نمودار جریان آن را بکشید.

فرایند انجام آزمایش :

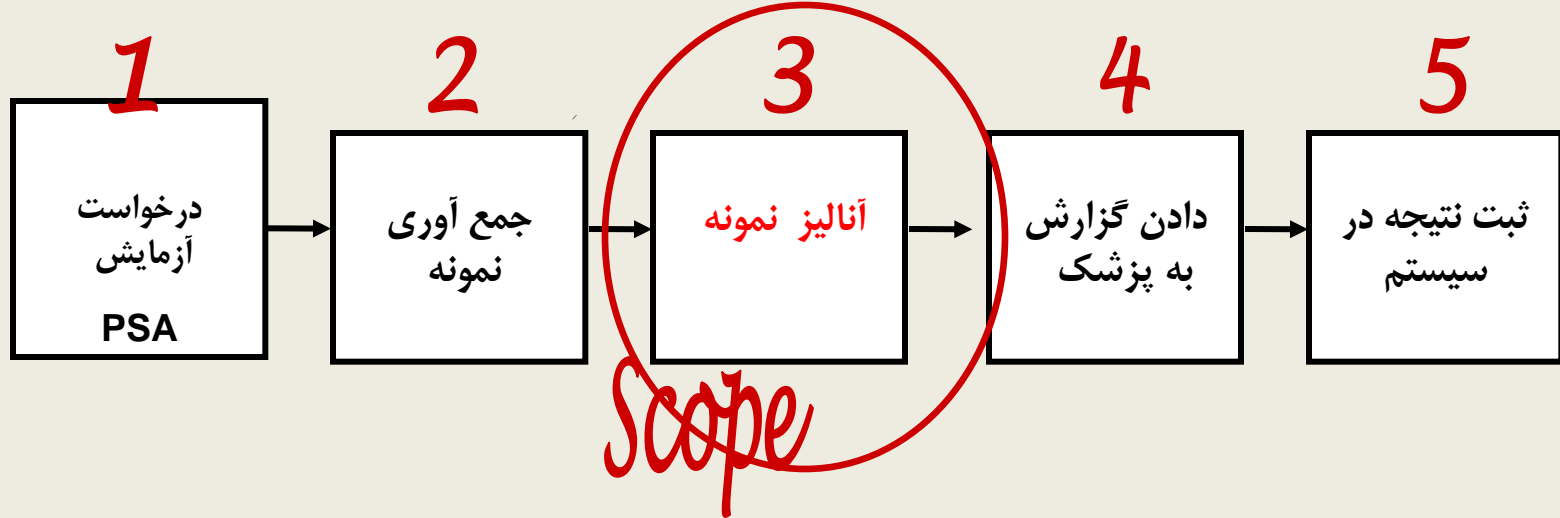


- گام سوم ب - هر يك از گام‌های فرایند را به صورت متوالی شماره گذاری کنید.





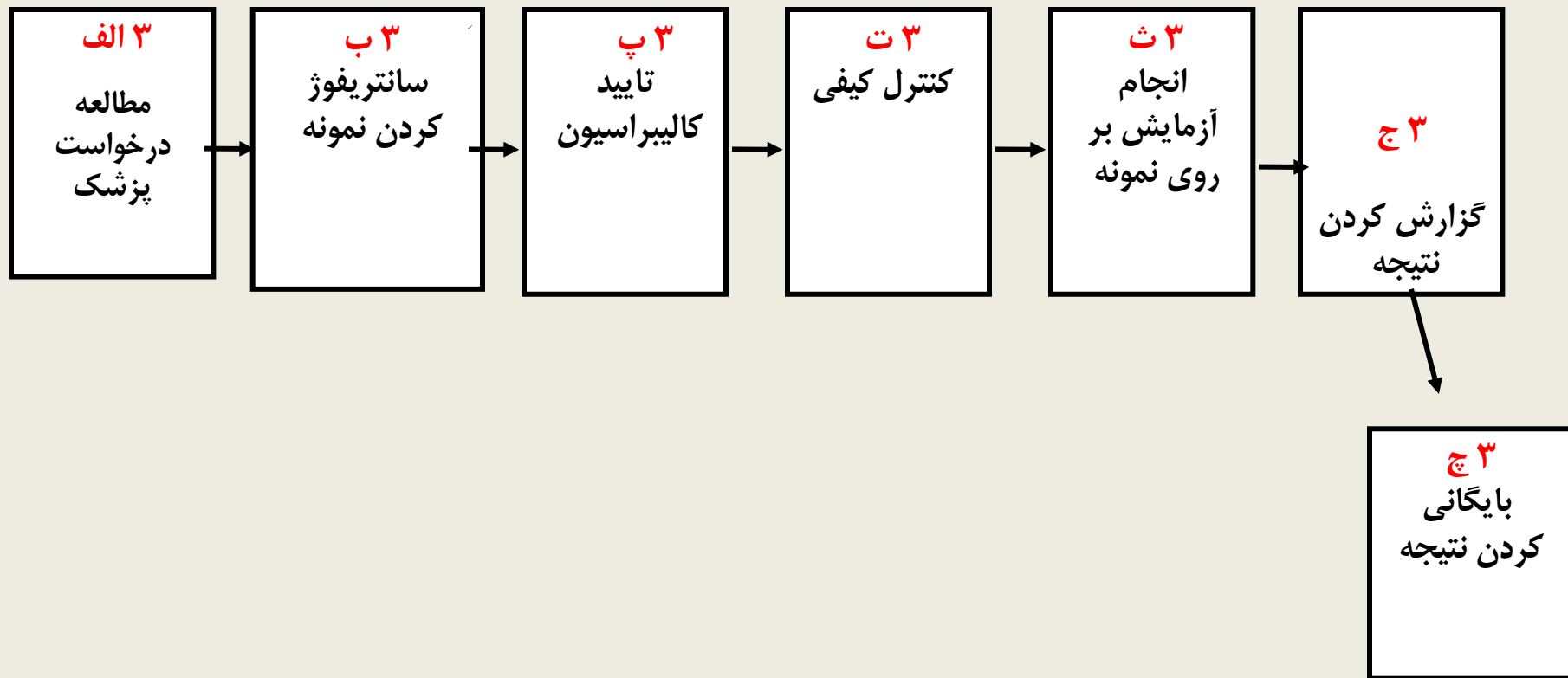
گام سوم پ: اگر فرایند، فرایندی پیچیده است، بخشی از آن را برای تحلیل انتخاب کنید.



# گام سوم پ- اگر لازم است کلیه گام های فرایندهای فرعی را فهرست کنید و آنها را حروف گذاری کنید.



# ۳ گام سوم ث - نمودار جریان فرایندی متشکل از فرایندهای فرعی ایجاد نمایید. (فرایند فرعی آنالیز نمونه)







گام چهارم: تحلیل خطر انجام دهید.

الف - حالات بالقوه خطا را فهرست نمایید.

ب - شدت و احتمال وقوع هر یک از آنها را مشخص کنید.

پ - از درخت تصمیم گیری استفاده نمایید.

ت - تمام علت های بروز هر یک از این حالات خطا را فهرست کنید.

# تحليل مخاطره Hazard Analysis

- فرایند جمع آوری و ارزشیابی مخاطرات فرایند تحت مطالعه.
- هدف از انجام این تحلیل، تهیه لیستی از مخاطرات مهم می باشد که در صورت عدم کنترل موثر منجر به بیماری و آسیب می شوند.

## گام چهارم

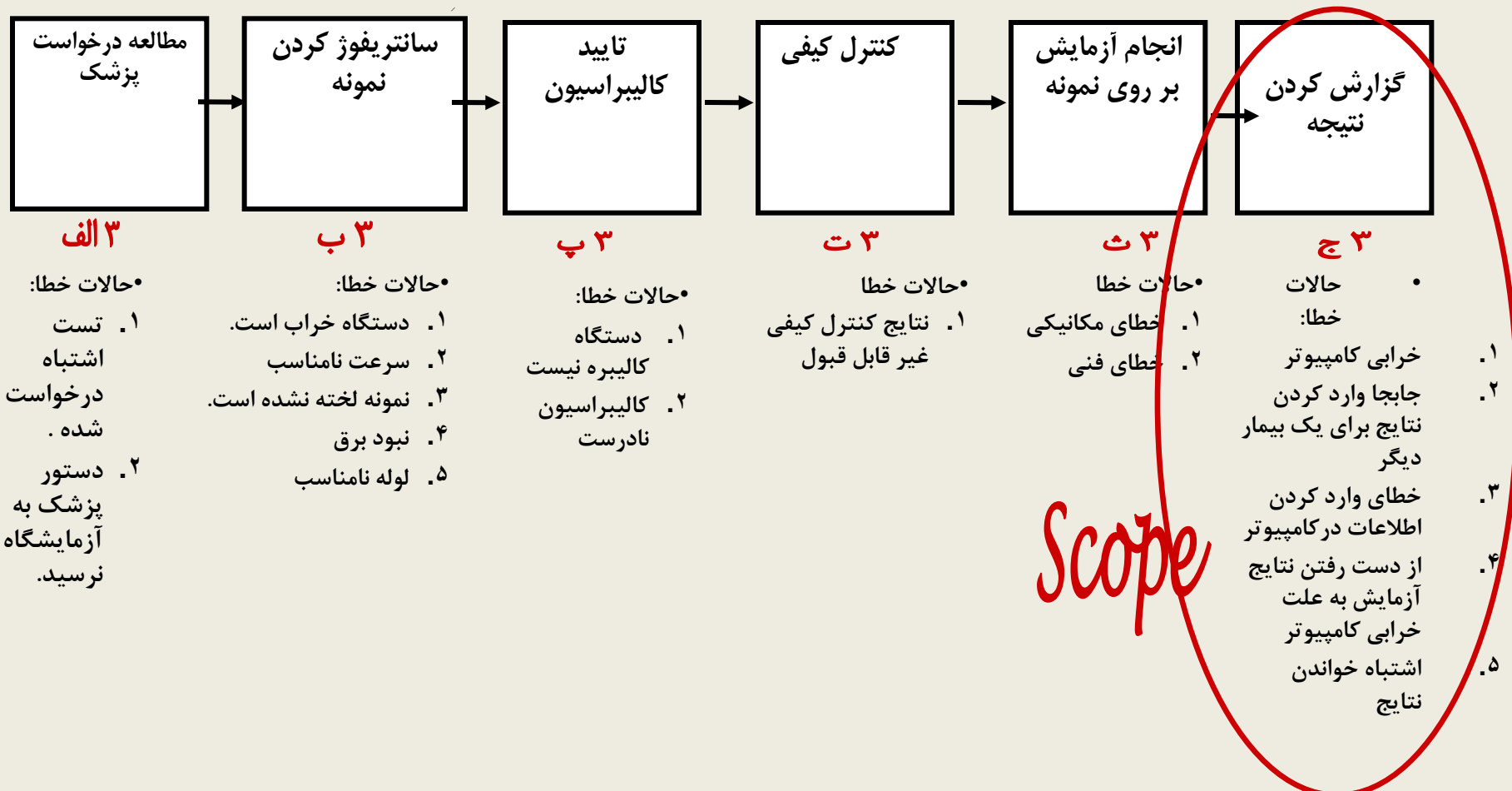
- گام چهارم الف- تحلیل مخاطره- برای هر یک از فرایندهای فرعی کلیه حالات بالقوه **خطا یا شکست** را فهرست نمایید.

## حالت بالقوه خطا (Failure Modes)

- راه های مختلفی که فعالیت خاصی از یک فرایند یا زیر فرایند با نقص مواجه شده و اهداف مورد نظر را تامین نمی کنند.



# گام چهارم الف - تحلیل خطر - کلیه حالات بالقوه خطا را برای هر یک از فرایندهای فرعی فهرست کنید و آنها را شماره گذاری کنید.



- گام چهارم ب - شدت و احتمال حالت بالقوه خطا را تعیین کنید و نمره خطر را با استفاده از ماتریس نمره دهی خطر (Hazard scoring matrix) محاسبه کنید.

✓ شدت خطر (severity)

✓ احتمال خطر (probability)

## رویداد فاجعه آمیز

در FMEA این رویداد نمره ۱۰ را می گرفت.

خطا باعث مرگ یا جراحت بیمار می شد.

تاثیر بر بیمار: مرگ یا از دست دادن دائمی  
کارکرد، خودکشی، واکنش ناسازگاری خون،  
جراحی / پروسیجر بر بیمار نادرست یا عضو  
اشتباه، گم شدن نوزاد یا تحویل نوزاد به  
خانواده غیر

تاثیر بر ملاقات کننده: مرگ یا بستری سه روز  
یا بیشتر

تاثیر بر کارمند: مرگ یا بستری بیش از سه  
روز

تجهیزات یا تسهیلات: ضرر و آسیب بیش از

....

آتش: هر آتشی که در مرحله شروع نباشد.

## رویداد مهم major

در FMEA این رویداد نمره ۷ را می گرفت.

بروز خطا باعث نارضایتی شدید مشتری می شد.

تاثیر بر بیمار: کاهش دائمی کارکردهای بدنی، تغییر  
شکل، نیاز به مداخلات جراحی، افزایش مدت زمان  
بستری در بیمارستان سه روز یا بیشتر، افزایش  
میزان سطح مراقبت برای سه بیمار یا بیشتر  
تاثیر بر ملاقات کننده: بستری شدن یک یا دو  
ملاقات کننده

تاثیر بر کارمند: بستری یک، دو، سه نفر از کارکنان  
یا تعداد بیشتری از کارکنان زمان را از دست بدهند

تجهیزات یا تسهیلات: ضرر و آسیبی برابر یا بیش  
از .....

## رویداد متوسط

در FMEA این رویداد نمره ۴ را می‌گرفت. با اصلاح و تعدیل فرایند یا محصول می‌توان بر خطا غلبه کرد، اما نقصی جزئی در عملکرد وجود دارد.

تاثیر بر بیمار: افزایش مدت زمان بستری یا افزایش سطح مراقبت دریافتی در یک یا دو بیمار  
تاثیر بر ملاقات کننده: معاینه و درمان سرپایی یک یا دو ملاقات کننده  
تاثیر بر کارمند: هزینه پزشکی، از دست دادن وقت  
تجهیزات یا تسهیلات: آسیب و ضرر بیش از .....  
و کمتر از .....  
آتش: در مرحله نخستین یا کمتر

## رویداد نا چیز

در FMEA این رویداد نمره ۱ را می‌گرفت. خطا از نظر مشتری قابل توجه نیست و بر ارائه خدمت یا محصول نیز اثر نمی‌گذارد.

تاثیر بر بیمار: بدون صدمه، عدم افزایش طول مدت زمان بستری یا سطح مراقبت  
تاثیر بر ملاقات کننده: عدم نیاز به معاینه و درمان  
تاثیر بر کارمند: تنها نیاز به کمک های اولیه بدون از دست دادن زمان،  
تجهیزات یا تسهیلات: ضرر و آسیب کمتر از .....  
یا از دست دادن هر گونه قابلیت کاربرد بدون پیامد ناگوار برای بیمار  
آتش: کاربرد ندارد- موارد فاجعه آمیز و متوسط را  
ملاحظه بفرمایید

# احتمال وقوع

- متداول: وقوع رخداد در حال حاضر یا آینده نزدیک محتمل است (می تواند در طول یک سال، چند بار رخ دهد)
- گاهی: شاید رخ بدهد (در سال یک یا دو بار رخ می دهد)
- غیر معمول: ممکن است رخ بدهد (دو تا پنج سال آینده یک بار رخ می دهد)
- بعید: وقوع رخداد غیر محتمل است (پنج تا سی سال آینده یک بار رخ می دهد)

# HFMEA Hazard Scoring Matrix

پیامد					احتمال
ناچیز	متوسط	مهم	فاجعه آمیز		
۴	۸	۱۲	۱۶	متداول	
۳	۶	۹	۱۲	گاهی	
۲	۴	۶	۸	غیر معمول	
۱	۲	۳	۴	بعید	

گام چهارم پ- با استفاده از درخت تصمیم گیری مشخص کنید که آیا حالت خطر بالقوه شناسایی شده نیاز به اقدامات بیشتری دارد؟

- A single point weakness (critically)
- An effective control measure
- An obvious hazard (detectability)

# HFMEA Decision Tree

آیا احتمال وقوع این خطر و شدت آن به قدری است که نیاز به کنترل آن را ضروری سازد؟  
برای مثال نمره ۸ یا بالاتر

بله

خیر

آیا یک نقطه ضعف در فرایند مورد مطالعه وجود دارد؟ برای مثال، این نقطه ضعف باعث ایجاد ضعف و خطا در سیستم می گردد؟  
(Criticality)

NO

بله

آیا اقدامات کنترلی اثربخش برای کنترل این مخاطره در حال حاضر وجود دارد؟

بله

پایان

خیر

آیا این مخاطره آن قدر شفاف و روشن است که نیاز به اقدام کنترلی نداشته باشد؟  
(Detectability)

بله

خیر

HFMEA را ادامه دهید



# گام چهارم: درخت تصمیم HFMEA

آیا احتمال وقوع این خطر و شدت آن به قدری است که نیاز به کنترل آن را ضروری سازد؟  
( برای مثال نمره ۸ یا بالاتر )

خیر

بله

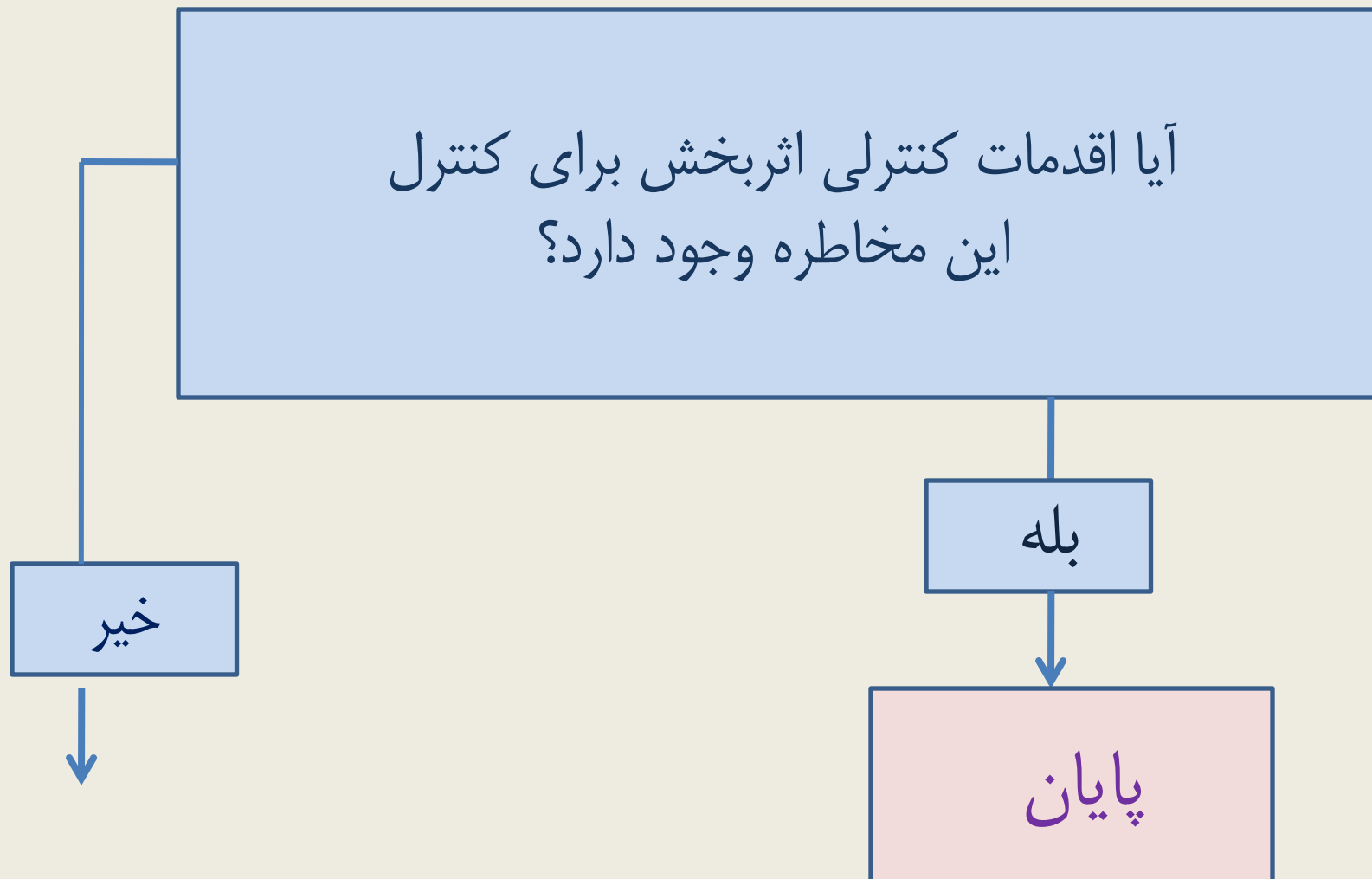
# گام چهارم: درخت تصمیم HFMEA

آیا یک نقطه ضعف در فرایند مورد مطالعه وجود دارد؟  
(برای مثال این نقطه ضعف، موجب ایجاد ضعف و خطا در عملکرد سیستم می شود.)

خیر

بله

# گام چهارم: درخت تصمیم HFMEA



# اقدام کنترلی اثربخش Effective Control Measure

- مانعی که احتمال وقوع یک رویداد پرمخاطره را به طور قابل ملاحظه ای کم می کند یا کلاً از بین می برد.

# گام چهارم: درخت تصمیم HFMEA

آیا مخاطره آن قدر مشخص و واضح است که نیاز به اقدام کنترلی نداشته باشد؟

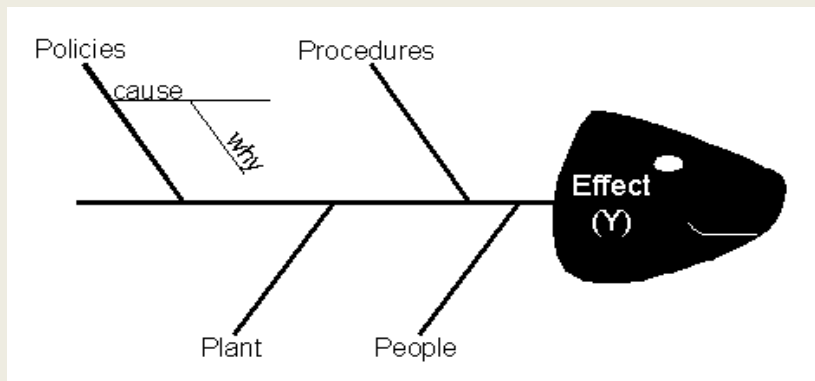
خیر

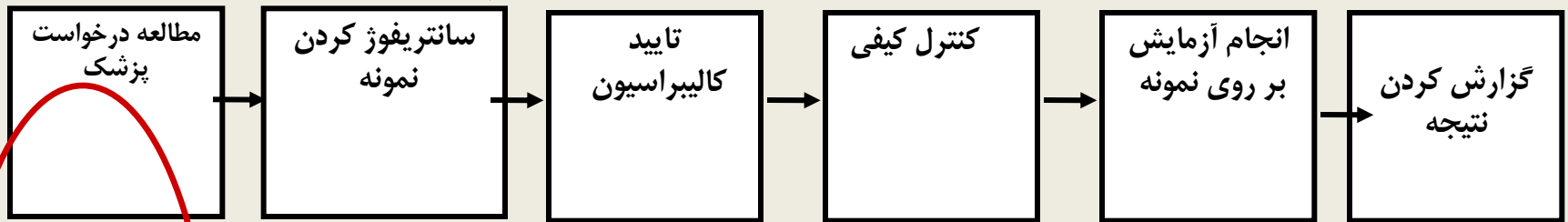
ادامه دهید

بله

پایان

- گام چهارم ت - اگر تصمیم شما ادامه فرایند HFMEA بود، کلیه علت های احتمالی بروز این حالت بالقوه خطر را فهرست نمایید
- در این مرحله تیم با استفاده از ابزارهایی مانند بارش افکار و نمودار علت و معلول ( استخوان ماهی ) علل را که می توانند منجر به وقوع هر یک از حالات خطا شوند، شناسایی می کنند.





### ۳ الف

- حالات خطا:
- ۱. تست اشتباه درخواست شده .
- ۲. دستور پزشکی به آزمایشگاه نرسید.

### ۳ ب

- حالات خطا:
- ۱. دستگاه خراب است.
- ۲. سرعت نامناسب
- ۳. نمونه لخته نشده است.
- ۴. نبود برق
- ۵. لوله نامناسب

### ۳ پ

- حالات خطا:
- ۱. دستگاه کالیبره نیست
- ۲. کالیبراسیون نادرست

### ۳ ت

- حالات خطا:
- ۱. نتایج کنترل کیفی غیر قابل قبول

### ۳ ث

- حالات خطا:
- ۱. خطای مکانیکی
- ۲. خطای فنی

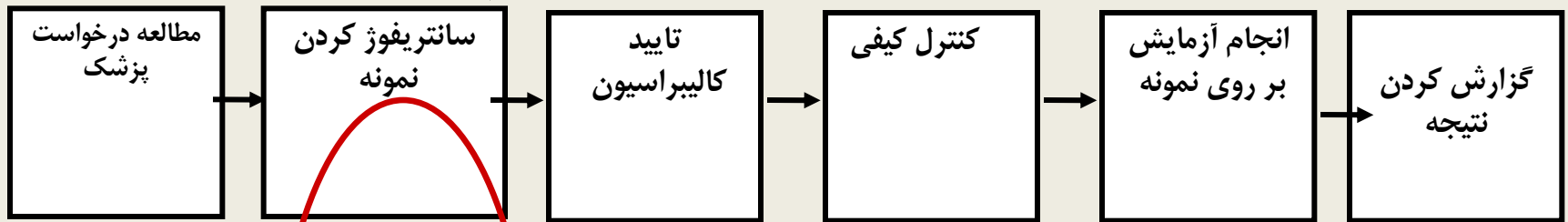
### ۳ ج

- حالات خطا:
- ۱. خرابی کامپیوتر
- ۲. جابجا وارد کردن نتایج برای یک بیمار دیگر
- ۳. خطای وارد کردن اطلاعات در کامپیوتر
- ۴. از دست رفتن نتایج آزمایش به علت خرابی کامپیوتر
- ۵. نتایج اشتباه خوانده شد

Scope

تحلیل درخت تصمیم				نمره دهی			علل احتمالی	حالت خطا
ادامه	قابل شناسایی	وجود کنترل	نقطه ضعف	نمره خطر	پیامد	شدت		
خیر			خیر	۳	گاهی	ناچیز	←	۳ الف ۱ تست اشتباه درخواست شده
بله	خیر	خیر	بله	۴	غیر معمول	متوسط		
خیر	بله	خیر	بله	۲	بعید	متوسط	تجویز دارو برای بیمار اشتباه	۳ الف ۲ درخواست به آزمایشگاه نرسیده
بله	خیر	خیر	بله	۴	غیر معمول	متوسط		





### الف ۳

- حالات خطا:
- ۱. تست اشتباه درخواست شده .
- ۲. دستور پزشکی به آزمایشگاه نرسید.

### ب ۳

- حالات خطا:
- ۱. دستگاه خراب است.
- ۲. سرعت نامناسب
- ۳. نمونه لخته نشده است.
- ۴. نبود برق
- ۵. لوله نامناسب

### پ ۳

- حالات خطا:
- ۱. دستگاه کالیبره نیست
- ۲. کالیبراسیون نادرست

### ت ۳

- حالات خطا:
- ۱. نتایج کنترل کیفی غیر قابل قبول

### ث ۳

- حالات خطا:
- ۱. خطای مکانیکی
- ۲. خطای فنی

### ج ۳

- حالات خطا:
- ۱. خرابی کامپیوتر
- ۲. جابجا وارد کردن نتایج برای یک بیمار دیگر
- ۳. خطای وارد کردن اطلاعات در کامپیوتر
- ۴. از دست رفتن نتایج آزمایش به علت خرابی کامپیوتر
- ۵. نتایج اشتباه خوانده شد

Scope

تحلیل درخت تصمیم				نمره دهی			علل احتمالی	حالت خطا
ادامه	قابل شناسایی	وجود کنترل	نقطه ضعف	نمره خطر	پیامد	شدت		
بله	خیر	خیر	↓	۶	متداول	متوسط	←	۳ ب ۱ دستگاه خراب شده
بله	خیر	خیر	بله	۴	غیر معمول	متوسط	دستگاه قدیمی ۳ الف ۲ الف	۳ ب ۲ عدم وجود قرارداد نگهداری
بله	خیر	خیر	↓	۶	متداول	متوسط	۳ الف ۲ ب	
خیر	↓	بله	بله	۴	غیر معمول		←	۳ ب ۲ - سرعت نامناسب

# مراحل انجام HFMEA

۱. موضوع را مشخص کنید.
۲. تیم را تشکیل دهید.
۳. فرایند را ترسیم کنید.
۴. تحلیل را انجام دهید.
۵. اقدامات و شاخص ها را مشخص کنید.

- در این گام تیم FMEA با استفاده از روش بارش افکار، اقداماتی را که می تواند باعث کاهش ضریب اولویت در حالات بالقوه ریسک اولویت دار گردد، پیشنهاد می دهد.

- این اقدامات باید این سه حیطة را پوشش دهند:

- کاهش احتمال وقوع خطا

- کاهش شدت اثر وقوع خطا

- افزایش احتمال شناسایی خطا پیش از وقوع



**چرخ را از نو اختراع نکنید. استراتژی هایی را که توسط سازمان های دیگر اجرا شده اند یا پیشنهاد گردیده اند را مد نظر قرار دهید.**

• گام پنجم - اقدامات و معیارهای نتیجه

الف - در مورد حذف، کنترل یا پذیرش حالت خطای مورد مطالعه تصمیم بگیرید.

ب - برای هر حالت خطایی که تصمیم به حذف یا کنترل آن گرفته اید، یک اقدام اصلاحی تعریف کنید.

پ - معیارهای نتیجه را برای تحلیل و آزمون فرایندی که مورد بازبینی قرار گرفته، شناسایی کنید.

ت – یک فرد را به عنوان مسئول پیگیری مشخص کنید ( سمت سازمانی وی را در فرم وارد کنید).

ث – مشخص کنید که آیا مدیریت علی سازمان با اقدام پیشنهادی موافق است یا خیر

# در حین تنظیم اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی عوامل مانند موارد زیر را در نظر بگیرید:

- قابلیت اعتماد اقدام / استراتژی ( آیا این اقدام اثربخش و موثر است؟ )
- اقدام / استراتژی مورد نظر تا چه حد می تواند از وقوع خطاها جلوگیری کند؟
- راه حلی کوتاه مدت در برابر راه حل بلند مدت
- تاثیر این استراتژی / اقدام بر دیگر فرایندها ، منابع و برنامه ها
- آیا این اجرای این اقدام / استراتژی عملی و امکان پذیر است؟
- موانع اجرای استراتژی / اقدام
- هزینه های پیاده سازی و اجرای اقدام / استراتژی
- زمان مورد نیاز برای پیاده سازی اقدام / استراتژی

## و در نهایت در اجرا این نکات را نیز در نظر بگیرید:

- فرایندی را که بازبینی و طراحی شده ، ابتدا به صورت آزمایشی و محدود اجرا ( تست پایلوت ) کنید و در صورت موفقیت آن را در سطح وسیع اجرا کنید.
- برای اجرای استراتژی ها از یک برنامه عملیاتی (action plan) استفاده کنید.
- شاخص ها و معیارهایی را برای سنجش اثربخشی این فرایند در نظر بگیرید.



# برخی استراتژی های بهبود



- استفاده از فناوری ها
- استفاده از آلازم ها
- پروتکل ها و پروسیجرها
- آموزش
- مستند سازی
- حذف/کاهش احتمال خطا
- حذف برخی ایتهم ها یا پروسیجرها
- محدود کردن استفاده یا دسترسی
- استفاده از برچسب ها و علائم هشدار دهنده

گام پنجم HFMEA : شناسایی اقدامات و پیامدها				گام چهارم HFMEA : تحلیل خطر							
موافقت مدیریت	فرد مسئول	معیار	اقدامات یا دلایل برای توقف	تحلیل درخت تصمیم				نمره دهی			حالت خطا
				ادامه تحلیل	قابلیت شناسایی	اقدامات کنترلی فعلی	نقطه ضعف	نمره خطر	احتمال	شدت	
				بله	خیر	خیر		۸	متنازل	متوسط	اشتباه تکنسین در خواندن تست ها
بله	مسئول آزمایشگاه	مرور پرونده ها هر دو هفته	اگر فرد دو شیفت کار کرده فرد دیگری هم نتیجه را ببیند	بله	خیر	خیر	بله	۶	گاهی	متوسط	۳ ث ۵ الف خستگی تکنسین
بله	مهندس تاسیسات	سیستم تلفن و آزمایشگاه طراحی مجدد شده است.		بله	خیر	خیر		۸	متنازل	متوسط	۳ ث ۵ ب مشغله و حواس پرتی
				ایست	بله	خیر	خیر	۲	بعید	متوسط	۳ ث ۵ پ نور ناکافی محیط
بله	مسئول منابع فیزیکی	تا تاریخ .... دستگاه جدید در محل مستقر می شود	خرید دستگاه جدید	بله	خیر	خیر		۸	متنازل	متوسط	۳ ث ۵ ت خطای نمایشگر دستگاه