


Ishikawa Fishbone Diagram

Ing.J.Skorkovský, CSc,
Department of Business Management
FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATION
Masaryk University Brno
Czech Republic

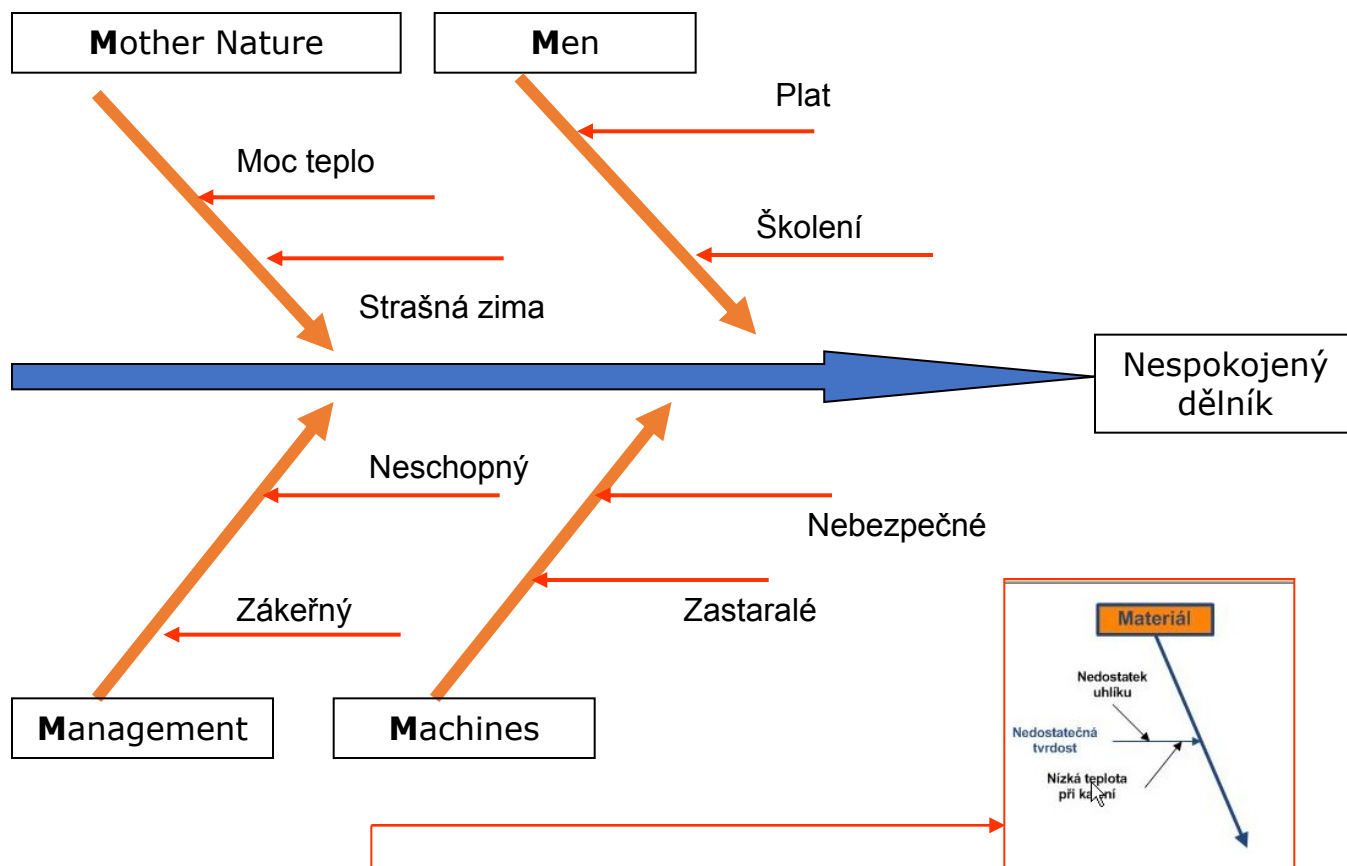
Úvod (FBD= Fishbone Diagram)

- FDB je nástroj pro zjištění vztahů:

Příčina  Následek

- Používá se při řízení kvality zvláště v automobilovém a leteckém průmyslu
- Je součástí nástrojů pro vytvoření 8D reportů->8 disciplines=1 x FBD+5 x 5WHYs+1 x PA+ 1 x TQM
- **Metoda 5 WHYs** – bude objasněno na dalších snímcích
- **Metoda PARETO=PA** je analytický nástroj – bude objasněno na dalších snímcích

Fishbone diagram- primitivní příklad



(Methods, **M**aterial, Manpower, Measurement, Machines)

Uvedené oblasti nemusí nutně začínat na „M“ !!

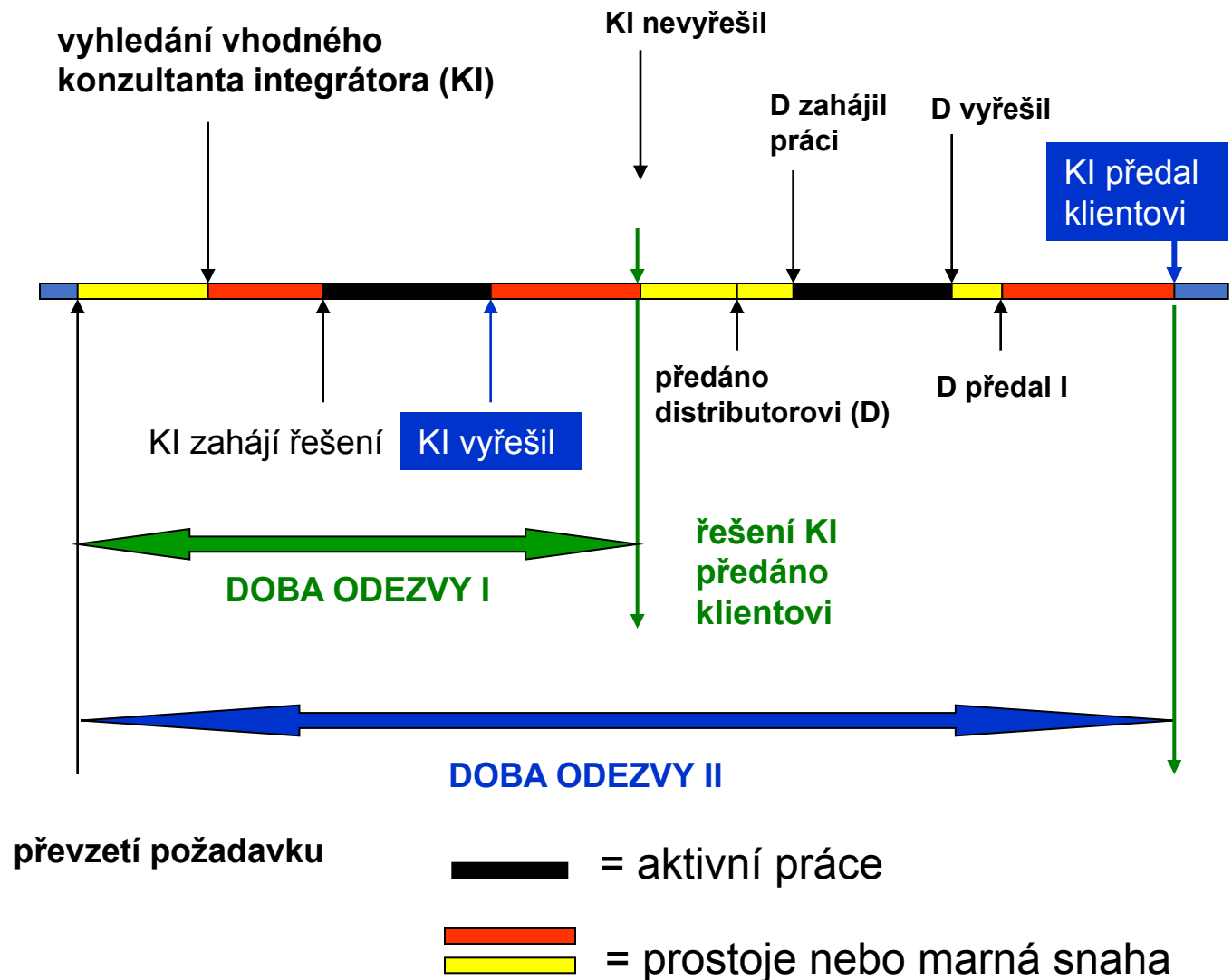
Vybrané problémy při podpoře ERP I

- dlouhá doba odezvy na požadavky zákazníka
- Nesprávně interpretovaný požadavek zákazníka
- požadavek směřovaný na nesprávného konzultanta
- špatná dokumentace o servisním zásahu -> opakování stejných dotazů různými lidmi v různém čase
- řešení sporů reklamace <-> standardní servis
- výše poplatků za servisní zásahy
 1. kolik se platí (komu, typ úlohy, typ chyby) -> viz diagram na dalším snímku
 2. od kdy se fakturovaný čas počítá (doba odezvy)
 1. převzetí dotazu (požadavku) → vyřešeno
 2. zahájení řešení - > vyřešeno
 3. zahájení řešení -> implementace opravné části kódu

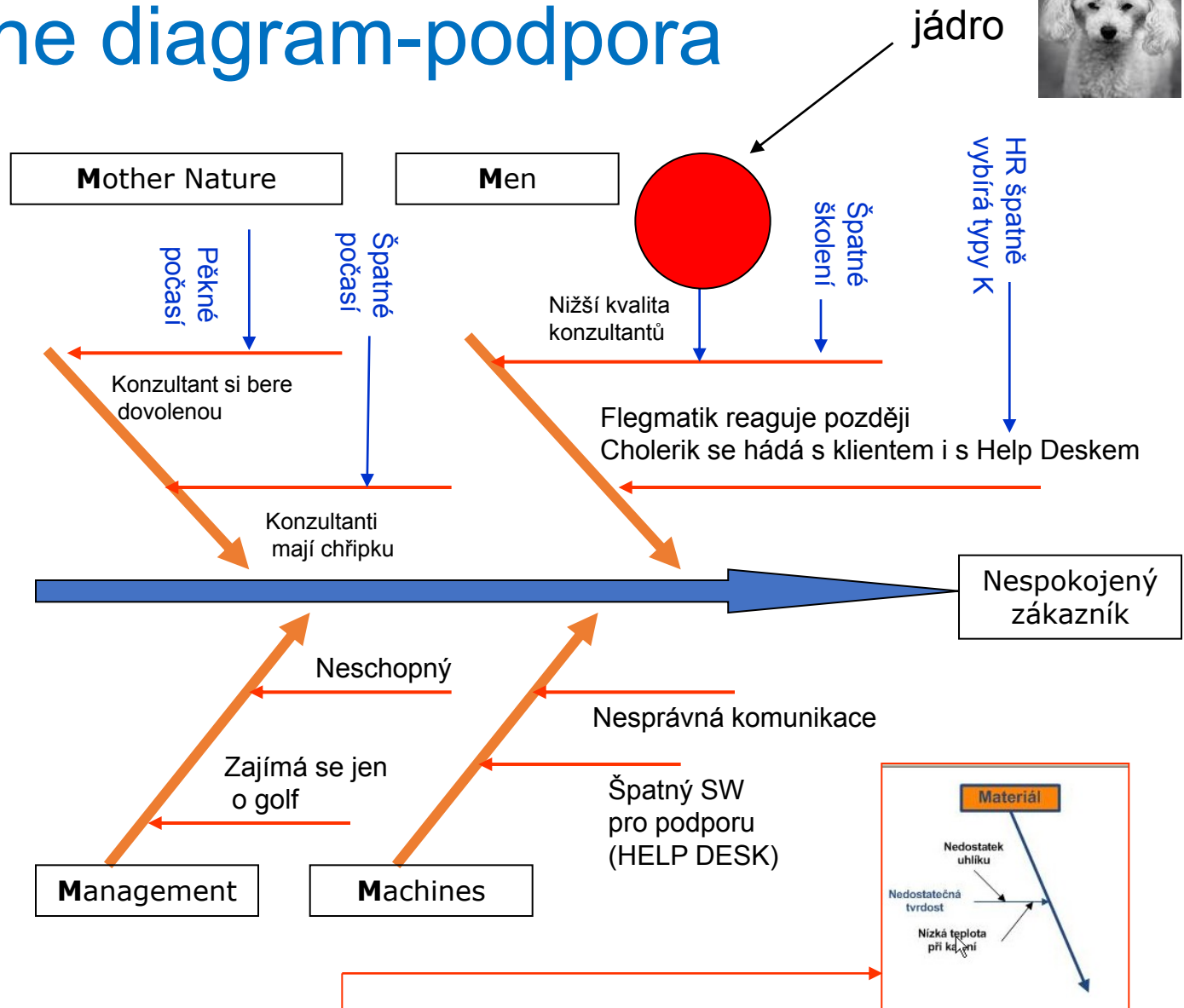
Vybrané problémy při podpoře ERP II

- nedostatečné školení uživatelů zákazníka
- nekvalitní konzultanti dodavatele
- nesprávně zvolné komunikační pravidlo
 1. telefon
 2. e-mail
 3. SKYPE
 4. MS TEAMS
- nezáměr vedení obou zúčastněných stran
- pochopení co se myslí dobou reakce na požadavek (definice)
- charakterizace typů chyb a dob reakce těm chybám přiřazeným
 1. okamžitě po převzetí požadavku (nejvyšší cena)
 2. do 1 hod
 3. do 12 hod
 4. do 1 dne
 5. do 2 pracovních dnů (požadavek-pátek – zahájení řešení)
 6. do roka a do dne Lomikare ...
- doba reakce dodavatele (integrátora ERP) -> doba reakce výrobce ERP (distributora)
- Vazba 1 Microsoft Partner->Microsoft Czech Republic
- Vazba 2 Microsoft Czech Republic - >Microsoft

Diagram času odezev

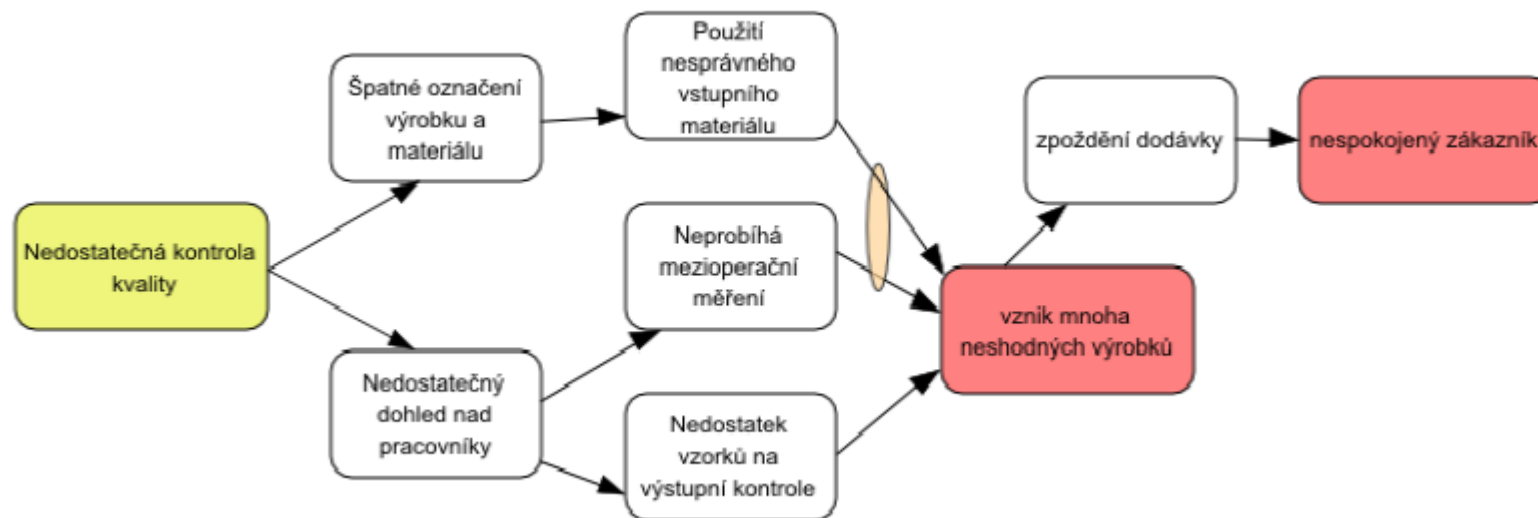


Fishbone diagram-podpora

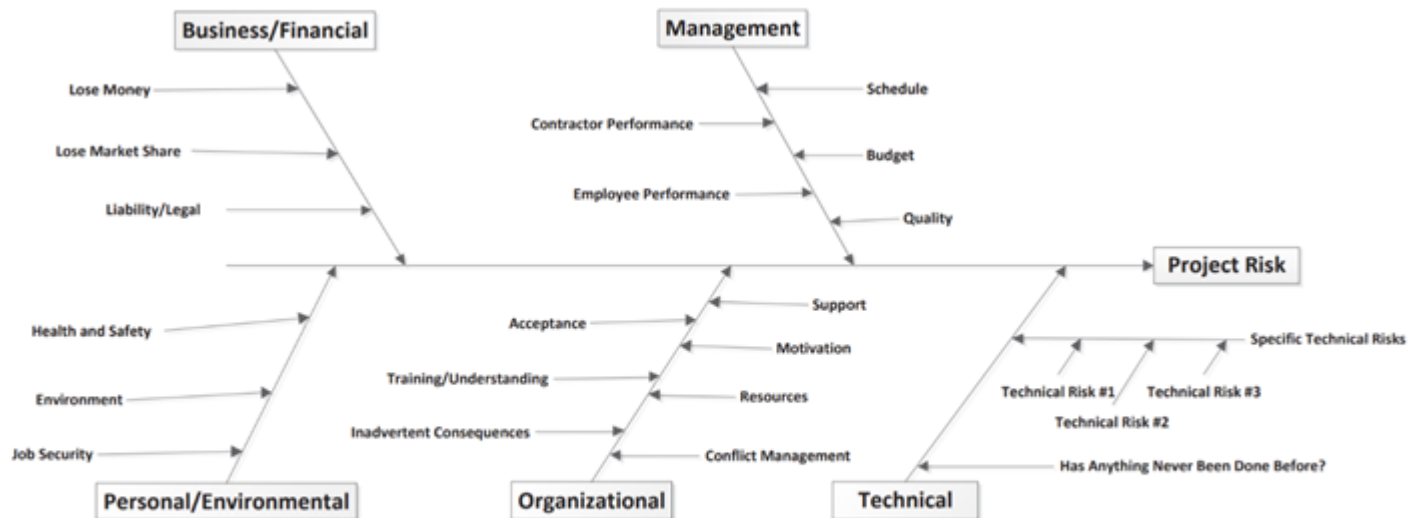


(Methods, **Material**, Manpower, Measurement, Machines)

CRT – příklad z diplomové práce



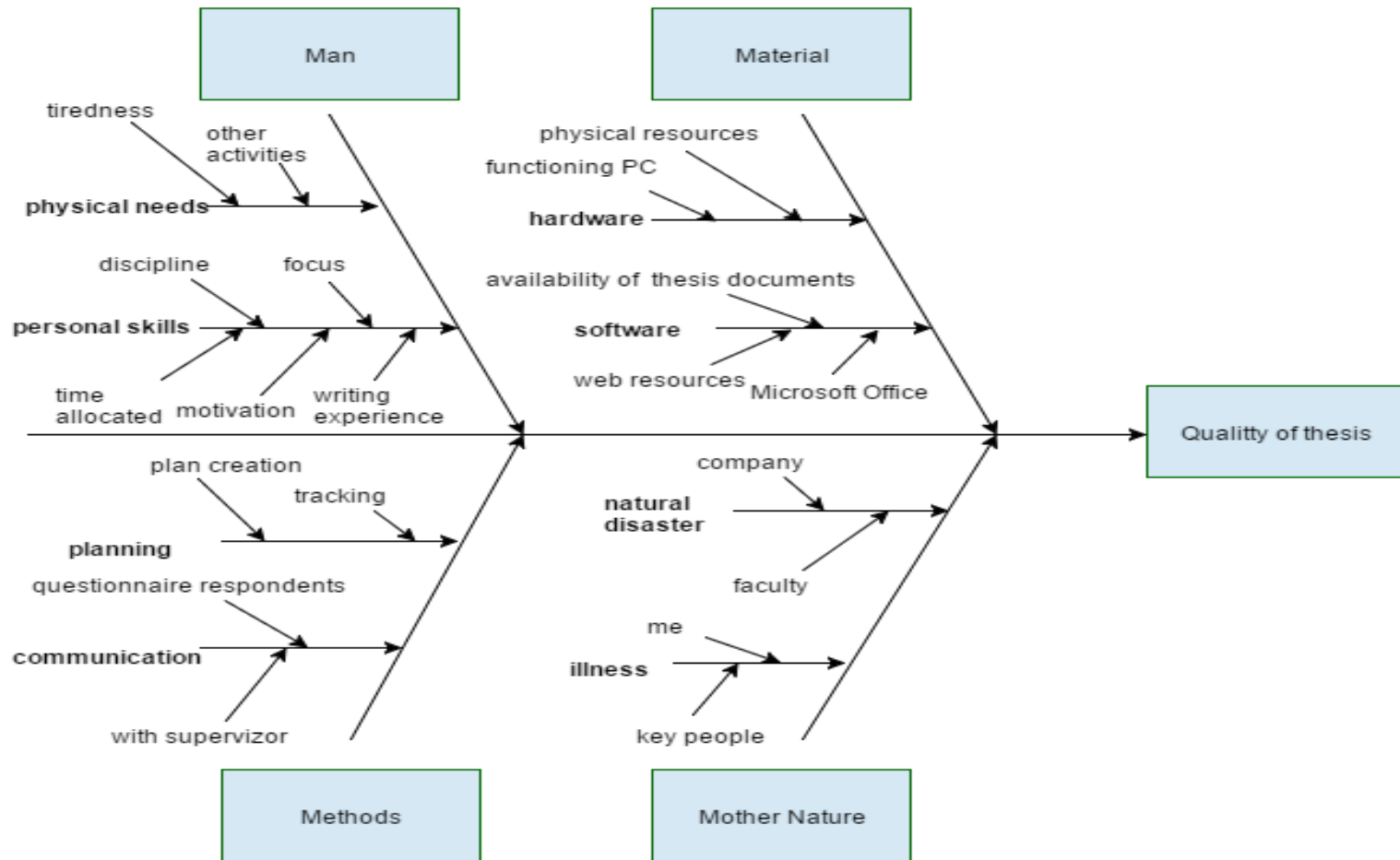
Ishikawa – ŘÍZENÍ RIZIK (home study)



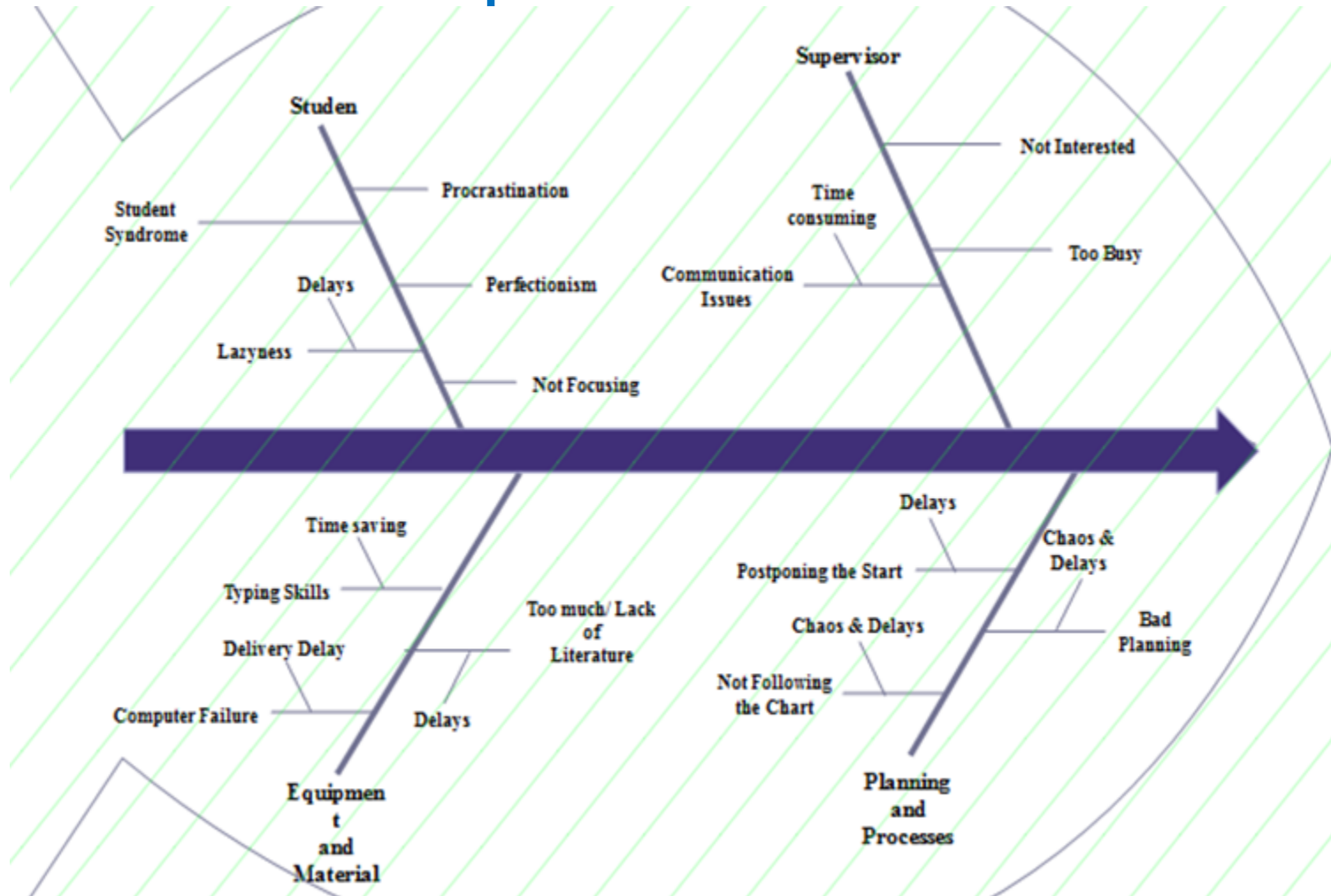
Zdroj 8: Monat (2012)

Řízení rizik, Monat, J.P., 2012. Enhanced Risk Assessment Matrix for the Management of Project Risks. Citeseer.

Another example of Ishikawa I.

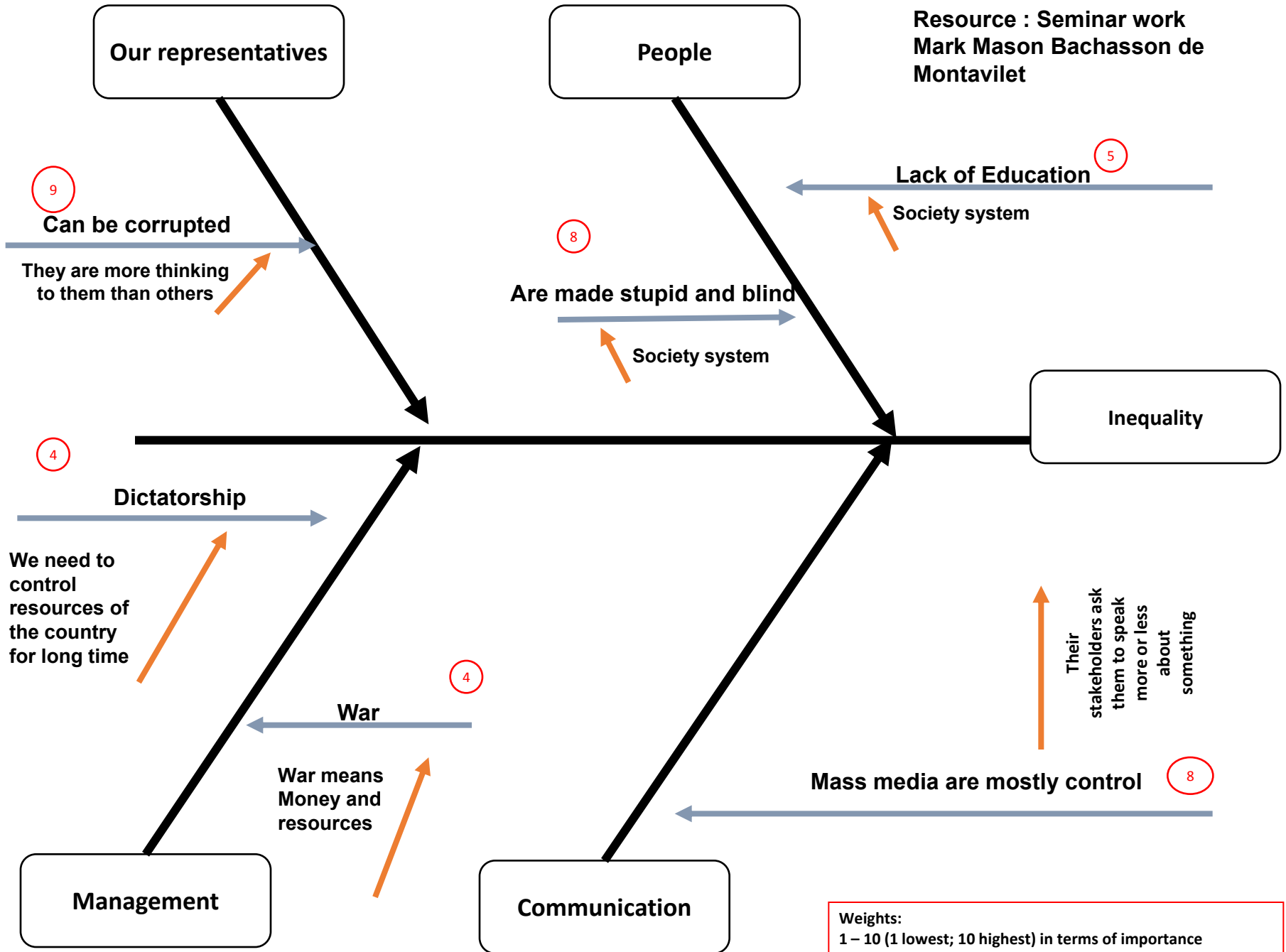


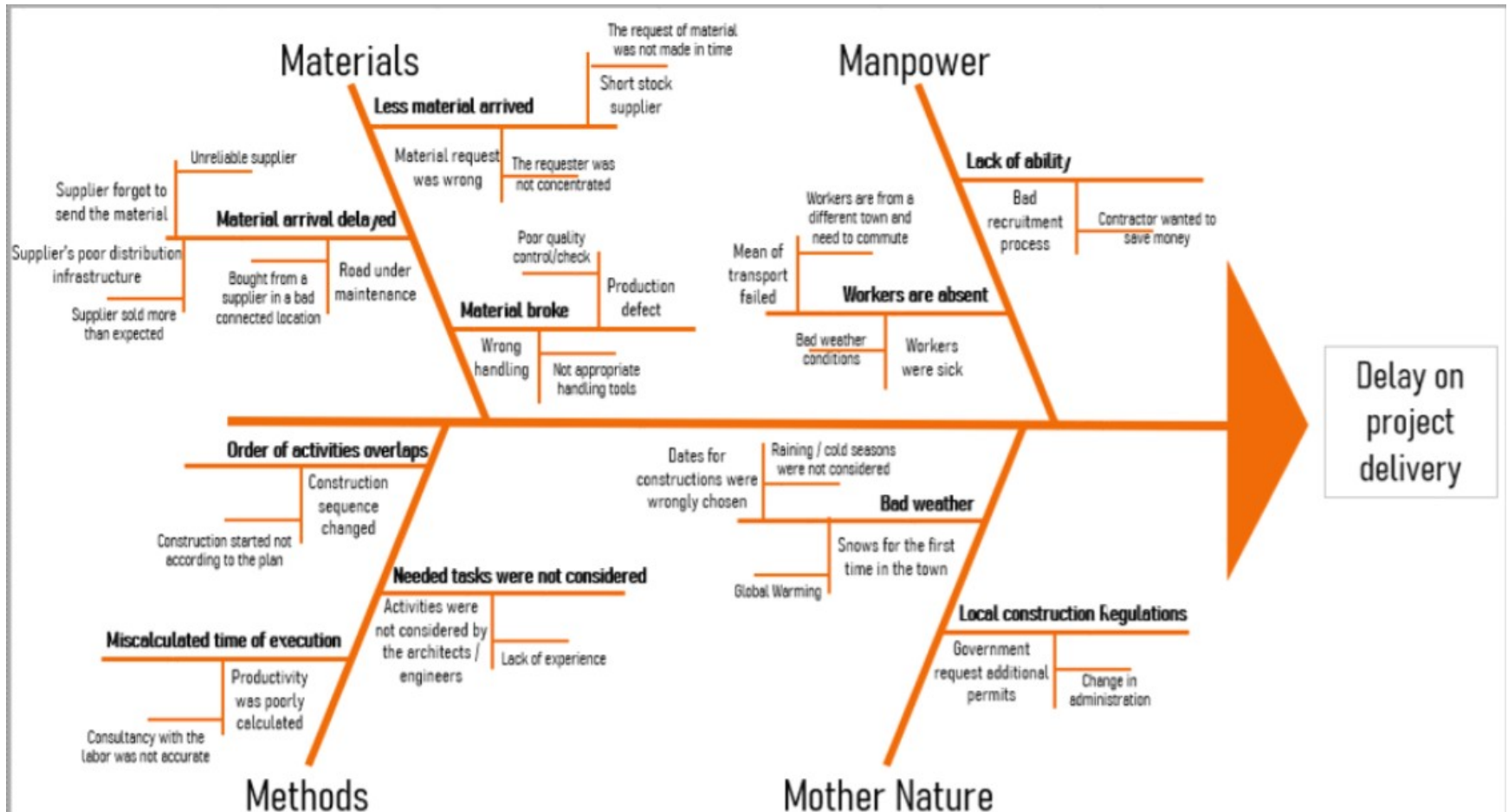
Another example of Ishikawa II.



Resource : Seminar work – studentka Tugulea Lilia

Resource : Seminar work
Mark Mason Bachasson de
Montavilet





Resource: Seminar work 2022, studentka Misraim Alexis Gayosso Lugo

POZOR opakování

Následně jsou uvedeny 3 snímky, které už
byly komentovány v PWP prezentaci
Kritický řetěz

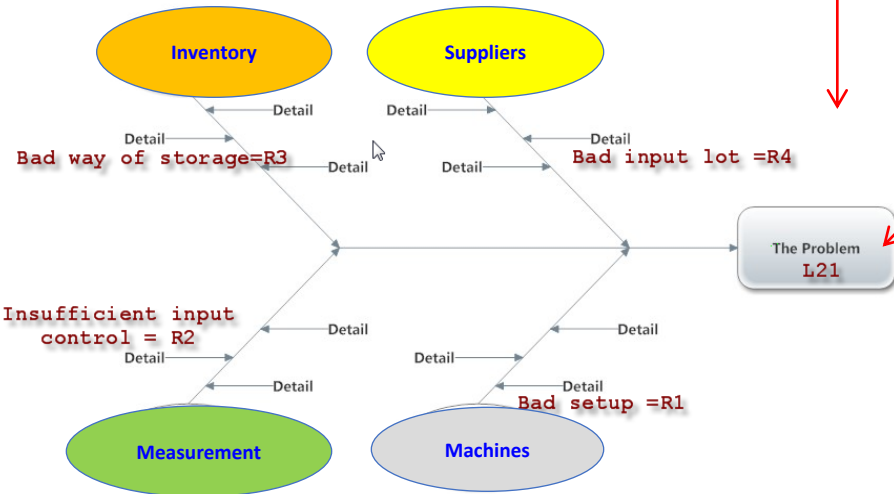
TQM and Ishikawa FBD and Pareto

Statistika zmetkovosti

Zmetky celkem **9 485 283** Filtr Data
 Filtr čísla zboží.

Kód	Popis	Množství zmetků	Poměr zmetkovosti
L14	Seklé	116 579	1%
L15	Propadliny-polotovar	94 515	1%
L16	Deformace klipu	48 382	1%
L17	Deformace	61 782	1%
L21	Hrudky	848 556	9%
L23	fleky	195 791	2%
L24	Flek - kráter	4	0%
L30	kropenatě	21 654	0%

- Reject statistics
- Final product /Rejects
- MachineCenters/Rejects
- Rejects in time
- Final products/Rejects in time
- Machine centers/Rejects in time



Reject type (effects);	Reason 1 (cause)	Reason 2 (cause)	Reason 3 (cause)	Reason 4 (cause)
L19	8	9	2	4
L20	0	1	4	6
L21	7	2	3	5

Score

Manual for urgent reject cause elimination



(to establish correct priority of remedy actions)

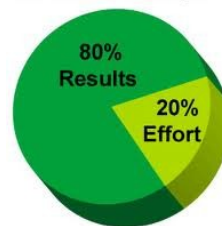
Every reject type -> one Ishikawa diagram (electronic version)

Pareto tool: What is it ? (konec prozatímní revize : 20-2-2025)

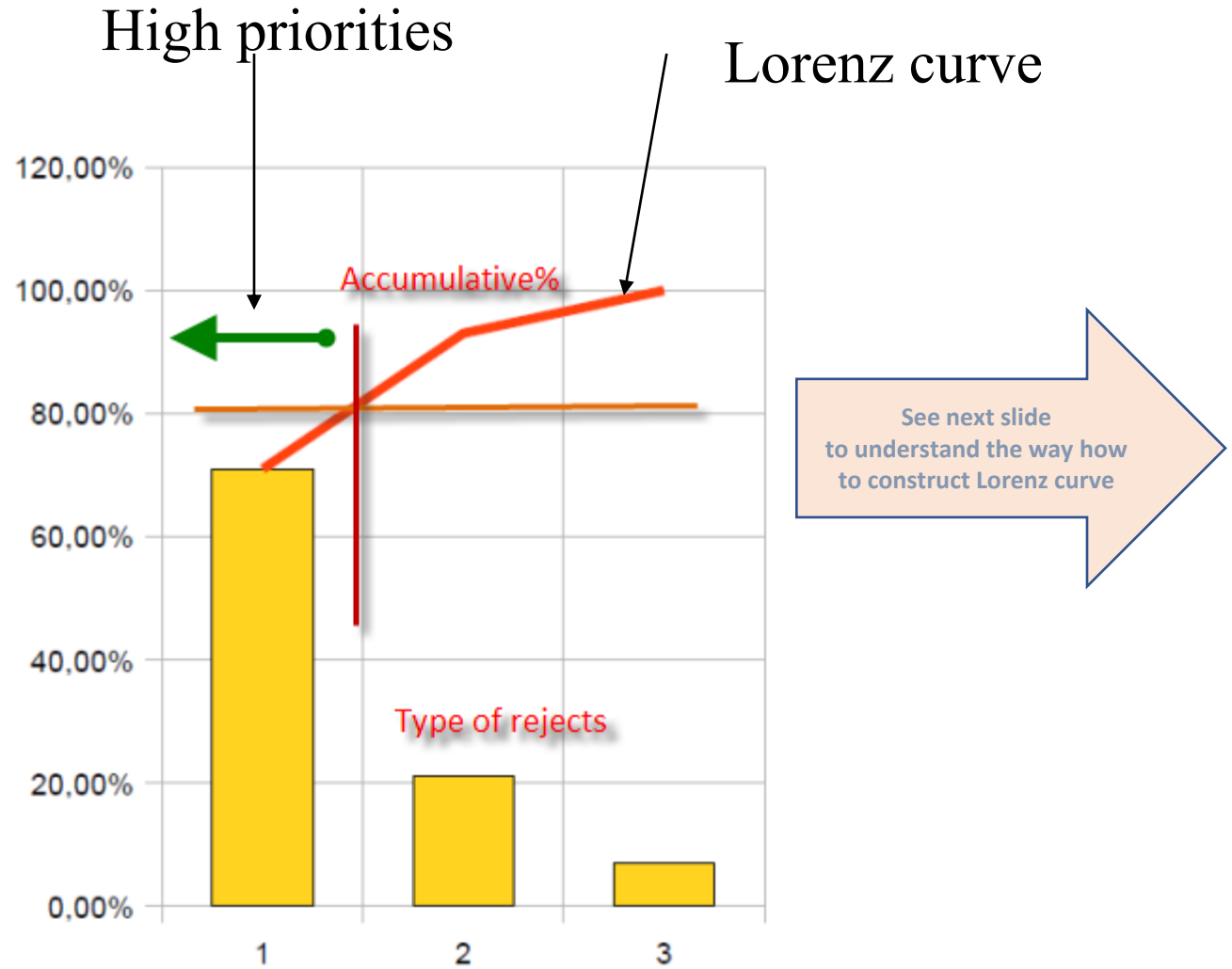
- tool to specify priorities
- which job have to be done earlier than the others
- which causes of specific reject must be solved firstly
- which product gives us the biggest revenues
- 80 | 20 rule



The Pareto Principle



Pareto chart : possibility to split up reject and setup priorities



How to construct Lorenz Curve and Pareto chart

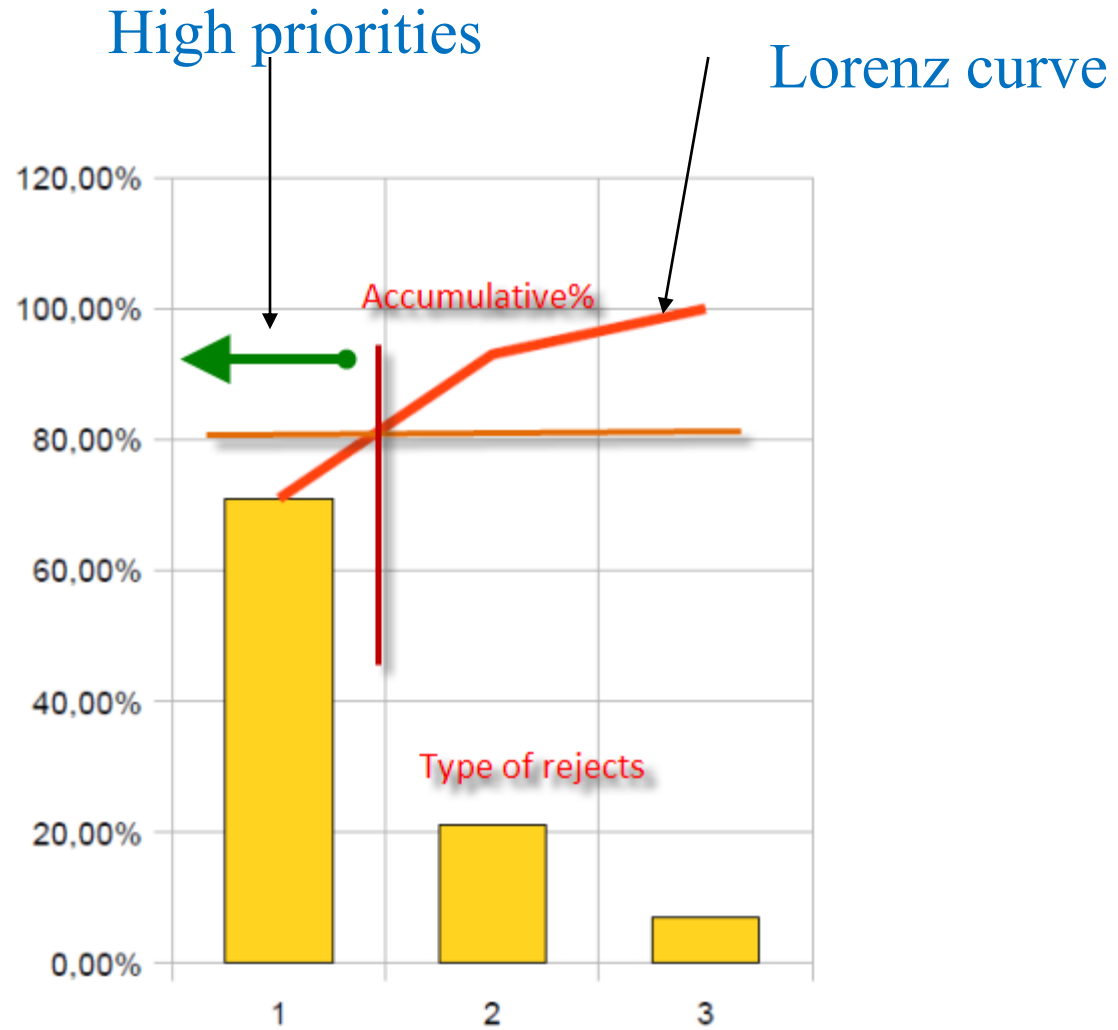
- list of causes (type of rejects) in %
- table where the most frequent cause is always on the left side of the graph

Reject	Type	Importance	Importance (%)	Accumulative (%)
1	Bad size	10	71%	71 %=71%
2	Bad material	3	21 %	92%=71%+21%
3	Rust	1	8%	100 %=92%+8%

Comment 1 : $10+3+1=14$

Comment 2 : $71 \% = 10/14$; $21\%=3/14$

Pareto chart : possibility to split up reject and setup priorities



Evaluation of set of rejects

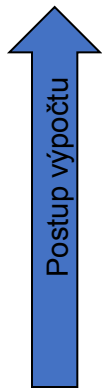
- Every reject is assigned to one Ishikawa tree
- Every tree with empty table is handed over to chosen company of responsible experts
- All tables are collected and evaluated
- See example with two rejects and two evaluated experts

	Domain	Machines	Input control	Setup	Routing	Method	Breakdowns	Workers	Measurment
	Reject code								
	L1	3,5	9	6,5	2	2,5	6	3	1,5
	L2	9,5	2,5	2	5,5	6	8	3,5	2,5
Expert	Reject								
John	L1	3	8	9	3	2	7	2	1
Linda	L1	4	10	4	1	3	5	4	2
Expert	Reject								
John	L2	9	3	3	5	7	8	4	3
Linda	L2	10	2	1	6	5	8	3	2

Pareto analysis per every type of reject

(Practical example of Pareto use in ERP MS Dynamics NAV)

Type of reject	Cause 1	Cause 2	Cause 3	Cause 4	Cause 5	Cause 6	Total
L1	7	2	4	1	8	0	22
L2	2	4	6	8	0	9	29
L3	4	0	0	5	6	7	22
L4	5	7	2	0	1	3	18
L5	0	2	7	3	0	1	13
L6	9	7	5	2	3	6	32
L7	0	7	0	2	3	4	16
L8	1	8	6	2	4	0	21
L9	2	0	5	7	1	4	19
L10	7	2	8	9	7	5	38
C	C5 %	C1 %	C3 %	C2 %	C4 %	C6%	
L1	31,82	9,09	18,18	4,54	36,36	0,00	100
Lorenz curve	68,18	95,45	86,36	100,00	36,36		



$$C4: 95,45 + 4,54 = 100$$

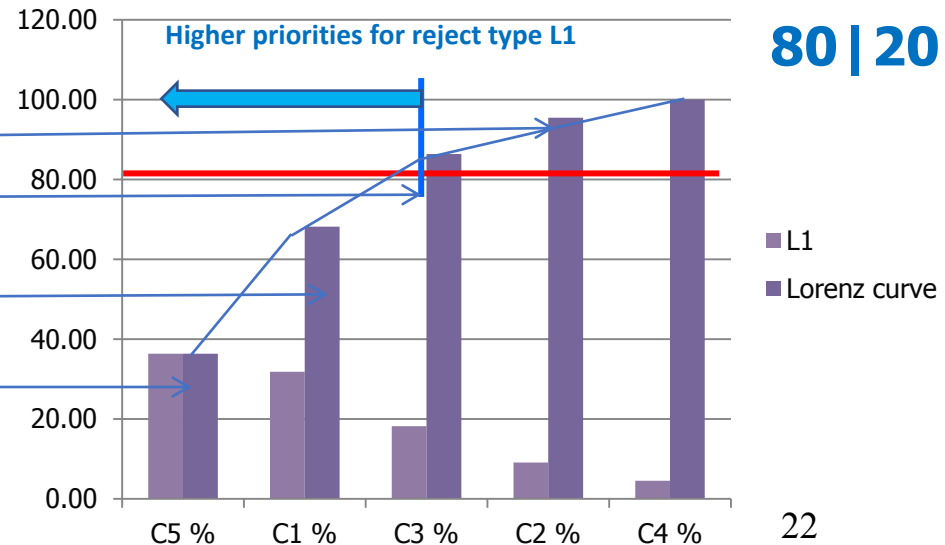
$$86,36 + 9,09 = 95,45$$

$$68,18 + 18,18 = 86,36$$

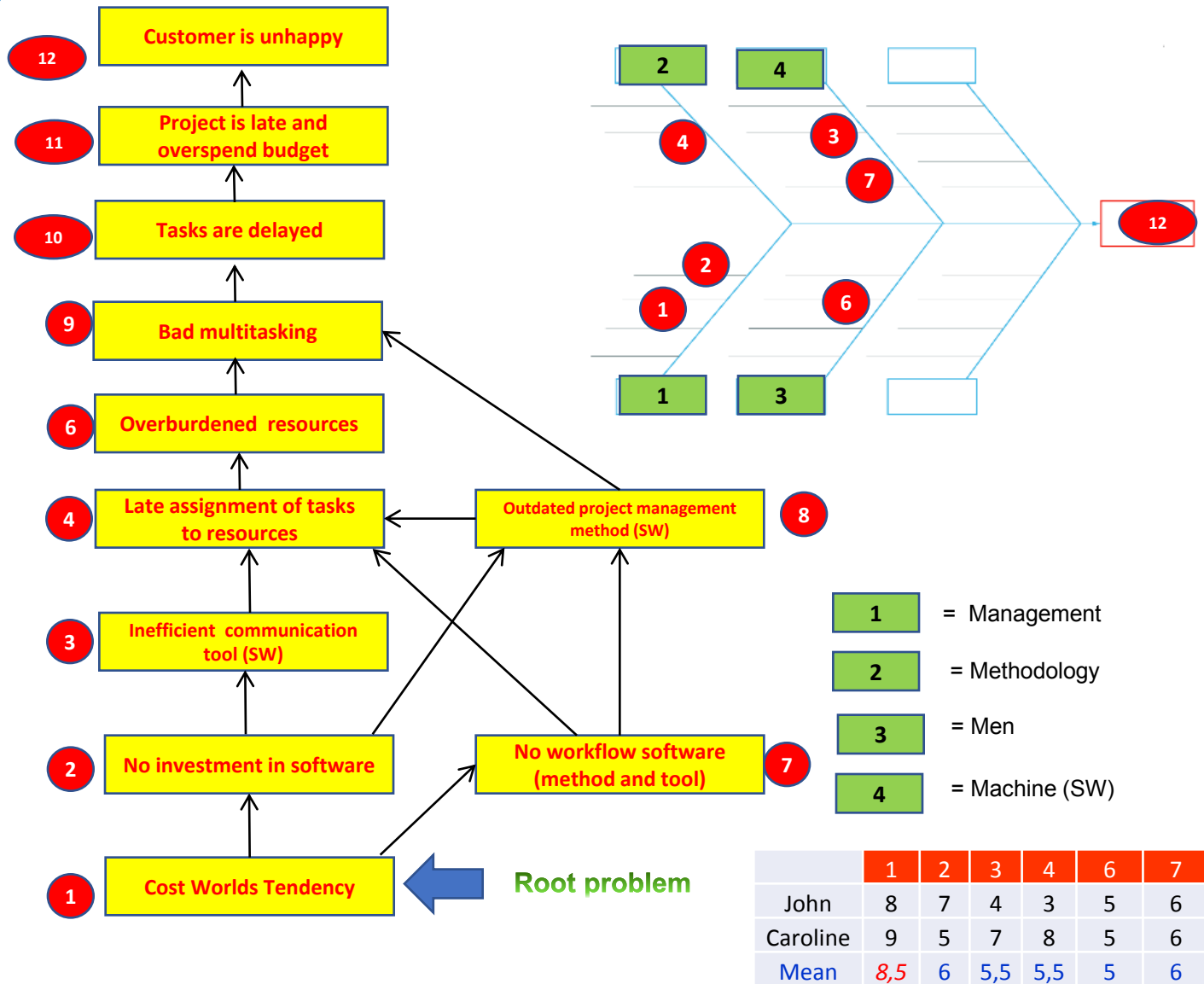
$$36,36 + 31,82 = 68,18$$

$$36,36$$

Odstranit je potřeba především příčiny C5 a C1 !!!

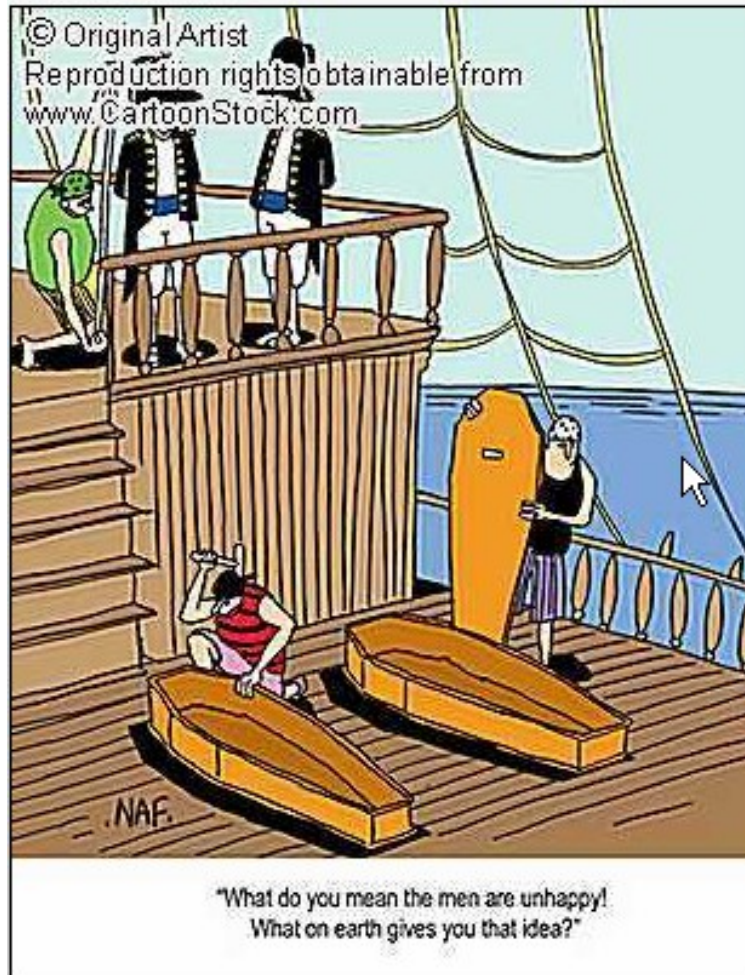


Current Reality Tree and Ishikawa (Pareto)



SW=software

Nespokojení zaměstnanci



5 Whys method of risk analysis I



Zavaž si boty !

Proč?

Protože jinak zakopneš.

Proč?

Protože když ti tkaničky zůstanou rozvázané a visí ti kolem tenisek, můžeš na ně šlápnout a pak zakopnout.

Proč?

Protože lidé nejsou tak koordinovaní a jsme svázáni fyzikálními zákony a gravitací.

Proč?

Protože můžeme dělat jen tolik, kolik nám naše fyzické tělo dovolí.

Proč?

Protože jsme ještě nedosáhli takového stupně vývoje, aby naše vědomí nepotřebovalo existovat ve fyzickém prostoru.

5 Whys method of risk analysis II

Jedním z postupů analýzy kořenových příčin po incidentu je metoda 5 Whys, která představuje jednoduchý a účinný způsob, jak určit skutečnou příčinu incidentu, tedy jinými slovy kořen vzniklých problémů.

Metoda se řídí se přímočarým postupem, který většina lidí intuitivně chápe, jak ukazuje dříve uvedená ukázka s dětskými otázkami, přičemž základním principem je, že každá položená otázka jde o úroveň "hlouběji" než ta předchozí, takže v okamžiku, kdy se dostanete k otázce č. 5, už kladete nebo byste měli klást otázky, které odhalují kořenové příčiny problému.

5 Whys – příklad 1

1) **Proč zaměstnanec uklouzl?**

Potrubí netěsnilo.

(2) Proč potrubí netěsnilo?

Vodovodní potrubí ve skladu nebylo dobře udržované.

(3) **Proč bylo potrubí ponecháno ve špatném stavu?**

Nebylo provedeno důsledné hodnocení stavu potrubí.

(4) **Proč nebyla dokončena běžná hodnocení stavu skladu?**

Údržba byla zaneprázdněna jinými úkoly, které se jevily jako vyšší priority.

(5) **Proč nebyla údržba schopna dokončit všechny tyto úkoly?**

Tým údržby má vážný nedostatek zaměstnanců.

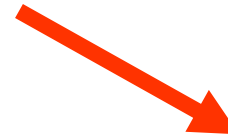
5 WHYs příklad 2

- WHY 1 : Proč se mi zastavilo auto ?
- Nebyl benzin v nádrži
- WHY 2 : Proč nebyl benzin v nádrži ?
- Nekoupil jsem ho ráno cestou do práce
- WHY 3 : Proč jsem ho nekoupil ?
- Neměl jsem peníze
- WHY 4 : Proč jsi neměl peníze ?
- Prohrál jsem je večer v pokeru
- WHY 5 : Proč jsi to prohrál?
- Neumím blafovat s prázdnou rukou

5WHYs



Příčina



Následek



Use of 5 WHY to created Ishikawa FBD I

Input your text into the template

First Why? (most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
	Fourth Why?
First Why? (second most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
	Fourth Why?
	Fifth Why?
First Why? (most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
First Why? (second most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
	Fourth Why?

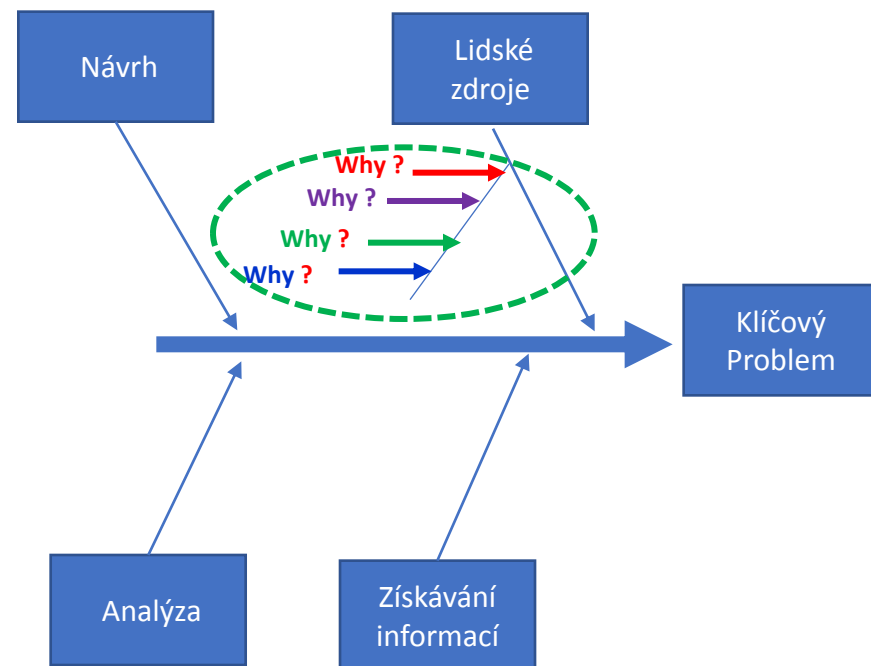


Use of 5 WHY to created Ishikawa FBD II

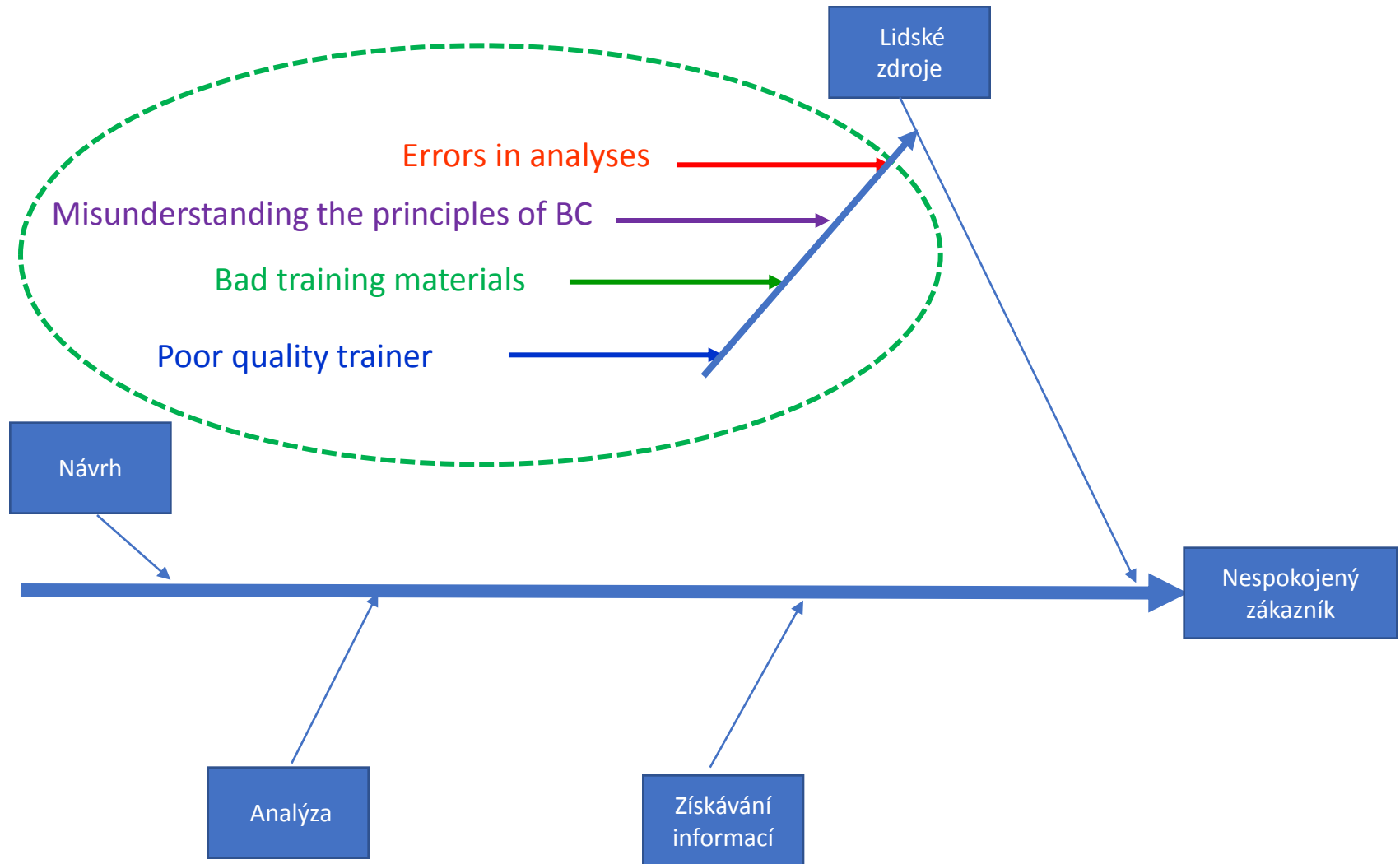
Input your text into the template

First Why? (most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
	Fourth Why?
First Why? (second most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
	Fourth Why?
	Fifth Why?
First Why? (most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
First Why? (second most error prone step)	Second Why?
	Third Why?
	Fourth Why?

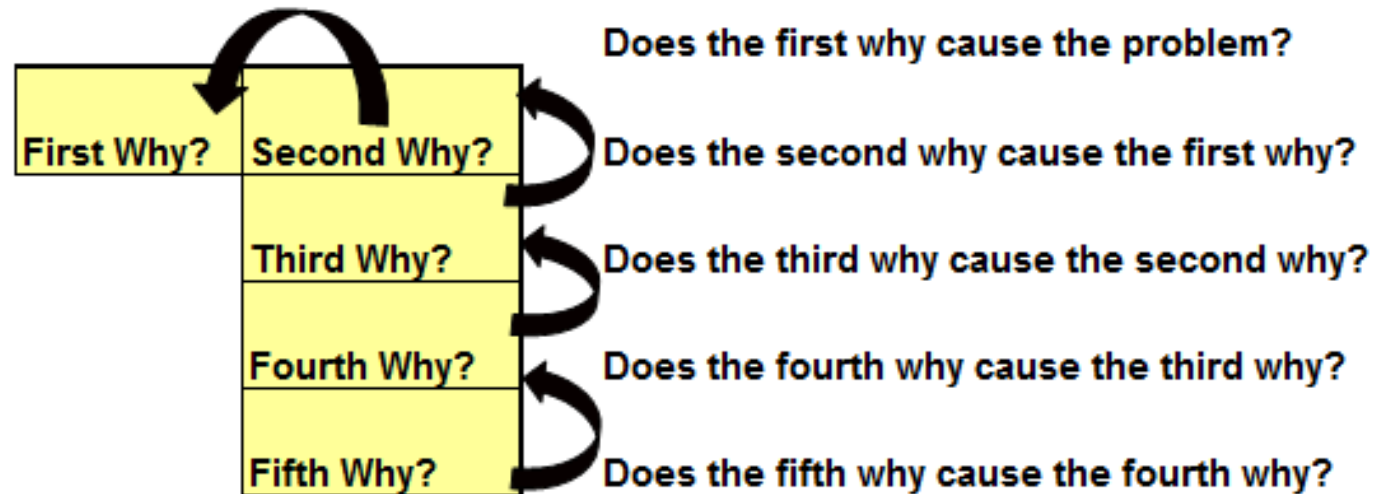
Click Create Fishbone



One FBD domain for human resources by 5 WHYS



Verify your logic by reversing your 5 Whys questions



End of section