

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Vzt'ah medzi kvalitou podania a obranou na sieti vo volejbale  
mužov na OH 2008 v Pekingu**

**Diplomová práca**

Vedúci diplomovej práce: Spracoval:  
Doc. PhDr. Jaroslav Buchtel, Csc. Martin Komarc

Praha, 2009

## **ABSTRAKT**

### **Názov:**

Vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti, vo volejbale mužov na OH 2008 v Pekingu

### **Cieľ práce:**

Zámerom tejto práce, bolo zistiť súvislosti medzi kvalitou podania a následnou obranou na sieti u vrcholových družstiev volejbalu. Práca taktiež mala podať detailnejší pohľad na vývoj tejto súvislosti v čase a to, aký charakter má táto súvislosť u najlepších družstiev.

### **Metódy:**

Hlavnou metódou práce bolo štandardizované, nepriame pozorovanie. Sledovali sme zápasy na volejbalovom turnaji OH 2008 v Pekingu, kde sme na 5-stupňovej škále hodnotili vybrané herné činnosti. Na získané dáta boli ďalej aplikované jednorozmerné metódy štatistickej analýzy na zistenie štatistickej významnosti (chí-kvadrat) a metódy vecne logickej analýzy.

### **Výsledky:**

Výsledky poukázali na významný vzťah medzi kvalitou podania a následnou obranou na sieti. Tento vzťah sa v čase javí ako stabilný, nezávislý na zmenách ku ktorým vo volejbale došlo („rally score systém“, hráčska špecializácia libero, ...). Porovnaním tohto vzťahu u najlepších družstiev sme nezistili štatisticky významné rozdiely. Vecne, sme však identifikovali, ako veľkú výhodu, schopnosť družstva zoskupiť dvojblok pri nekvalitnom podaní.

**Kľúčové slová:** volejbal, herný výkon, diagnostika herného výkonu, podanie, blok

Súhlasím s požičaním diplomovej práce pre študijné účely.

## **ABSTRACT**

### **Title:**

Relationship between quality of serving and the defensive phase at net in men Volleyball at the Olympic Games 2008 in Beijing.

### **Objective:**

The purpose of this thesis was to find out relationship between quality of serving and the defensive phase at net in elite volleyball teams. The thesis should also give a more detailed view on progress of this relationship in time, and to show what is the character of the relationship in best teams.

### **Methods:**

The main method used in this work was, standardized indirect observation. We observed matches on Olympic volleyball tournament 2008, in Beijing, where we assessed the selected playing activities on 5-degree scale. After that, we applied one-dimensional methods of statistical analysis to find out statistical significance (chi-square test) and methods of objectively-logical analysis.

### **Results:**

The results refer to significant relationship between quality of serving and the defensive phase at net. This relationship appears to be stable in time, independent on changes made in volleyball (rally point system, libero specialization). By comparing of this relationship in best teams we did not find statistically significant differences, but we consider as a big advantage for team to be able to group a two-person block after poor quality service.

**Key words:** volleyball, game performance, service, block

**Prehlásenie:**

Prehlasujem, že som diplomovú prácu spracoval samostatne, uviedol všetky použité literárne a odborné zdroje a dodržiaval zásady vedeckej etiky.

V Prahe dňa:      Martin Komarc

---

**Pod'akovanie:**

Chcel by som pod'akovať Doc. PhDr. Jaroslavovi Buchtlovi, Csc. za vedenie pri spracovaní diplomovej práce.

Ďalej by som chcel pod'akovať všetkým, ktorí sa podieľali na rozširovaní môjho vedenia, v priebehu štúdií na FTVS UK v Prahe.

V neposlednej rade by som chcel pod'akovať celej mojej rodine, za podporu, ktorej sa mi od nich v priebehu tohto štúdia dostalo.

## Obsah:

<b>1 ÚVOD</b> .....	9
<b>2 TEORETICKÝ ÚVOD DO PROBLEMATIKY</b> .....	10
<b>2.1 Herný výkon v športových hrách</b> .....	10
2.1.1 Športový výkon, herný výkon.....	10
2.1.2 Individuálny herný výkon.....	10
2.1.3 Tímový herný výkon.....	11
2.1.4 Model herného výkonu.....	11
<b>2.2 Realizácia herného výkonu vo volejbale</b> .....	12
2.2.1 Volejbalový zápas, volejbalová rozohra.....	12
2.2.2 Herná situácia, možnosti riešenia herných situácií.....	15
2.2.3 Charakteristika vybraných herných činností jednotlivca.....	18
2.2.3.1 Charakteristika podania.....	18
2.2.3.2 Charakteristika bloku.....	20
<b>2.3 Diagnostika herného výkonu vo volejbale</b> .....	21
2.3.1 Indikátory herného výkonu.....	22
2.3.2 Indikátory herného výkonu vo volejbale.....	22
2.3.3 Pozorovanie v diagnostike herného výkonu.....	23
<b>2.4 Výskum v danej oblasti</b> .....	24
<b>3 CIEĽ PRÁCE, ÚLOHY A HYPOTÉZY</b> .....	27
<b>4 METODIKA VÝSKUMU</b> .....	28
<b>4.1 Design výskumu, model výskumu</b> .....	28
<b>4.2 Charakteristika skúmaného súboru</b> .....	29
<b>4.3 Technika zberu dát</b> .....	31
<b>4.4 Analýza a interpretácia dát</b> .....	33
<b>4.5 Organizácia výskumu</b> .....	34

<b>5 VÝSLEDKY A DISKUSIA</b> .....	35
<b>5.1 Vzťah medzi kvalitou podania a obranou</b>	
<b>na sieti na OH 2008</b> .....	36
5.1.1 Frekvenčný výskyt sledovaných premenných .....	36
5.1.2 Súvislosť medzi sledovanými premennými na OH 2008 .....	46
5.1.3 Zhrnutie .....	49
<b>5.2 Vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti</b>	
<b>pred a po zmenách pravidiel volejbalu</b> .....	50
5.2.1 Frekvenčný výskyt sledovaných premenných .....	50
5.2.2 Súvislosť medzi sledovanými premennými .....	53
5.2.3 Zhrnutie .....	56
<b>5.3 Vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti</b>	
<b>u finalistov OH 2008</b> .....	57
5.3.1 Frekvenčný výskyt sledovaných premenných .....	57
5.3.2 Súvislosť medzi sledovanými premennými .....	60
5.3.3 Zhrnutie .....	63
<b>6 ZÁVER</b> .....	64
<b>7 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY</b> .....	66
<b>8 ZOZNAM OBRÁZKOV, TABULIEK A GRAFOV</b> .....	70
<b>9 PRÍLOHY</b> .....	72

## 1 Úvod

Športový výkon je ústredným pojmom športovej praxe a výskumu v danej oblasti. Jedným z hlavných problémov, v súvislosti s pojmom športový výkon, je jeho diagnostika. Systematická diagnostika športového, či herného výkonu, nám pomáha pochopiť súvislosti, determinujúce výkon v športe. Práve preto, je aj vo volejbale, problematika diagnostiky športového výkonu, ako pomôcky pre vytváranie modelu herného výkonu, stále aktuálna.

V roku 2008 sa v Pekingu konali XXIX. Olympijské hry. Vrcholné športové podujatia takéhoto typu, predstavujú ideálnu príležitosť k skúmaniu športových výkonov. Aj v dnešnej dobe, je totiž pre mnohých, Olympiáda považovaná za sviatok športu, kde máme možnosť pozorovať tie najlepšie výkony. Aj odborná literatúra hovorí, že štúdiom športových výkonov vysokej úrovne, je možné získať komplexnú predstavu o súbore požiadavkov na športový výkon (porovnaj Jansa, Dovalil, 2007). Možnosť diváckej účasti na Olympijských hrách v Pekingu, nám vnukla námet k výskumu, realizovaného v rámci tejto diplomovej práce.

Zámerom diplomovej práce je, pomocou kvalitatívneho empirického výskumu, prispieť k dokonalejšiemu obrazu modelu herného výkonu vo vrcholovom volejbale mužov. Konkrétne, sa práca snaží ozrejmiť, súvislosť medzi kvalitou podania a následnou obranou na sieti, u vrcholových družstiev volejbalu. Je totiž otázkou, v akom vzťahu sú jednotlivé činnosti a akou mierou teda determinujú herný výkon vo volejbale.



## **2 Teoretický úvod do problematiky**

### **2.1 Herný výkon v športových hrách**

#### **2.1.1 Športový výkon, herný výkon**

Športový výkon je ústredným pojmom jak športovej praxe, tak výskumu v tejto oblasti (porovnaj Dovalil 2002). Športový výkon, ako „špecializované chovanie športovca v špecifických podmienkach súťaženia“ (Táborský a kol., 2007, 21s.), je podstatou výkonnostného, súťažného, či elitného športu (porovnaj Dovalil, Choutka, Svoboda, 2005)

Ekvivalentným pojmom k športovému výkonu v športových hrách je herný výkon. Přidal a Zapletalová (2003, 6s.) hovoria o hernom výkone ako o základnom problémovom okruhu volejbalového tréningu, čo iba podtrhuje dôležitosť skúmania danej problematiky.

Herný výkon v športových hrách je chápaný ako realizovaná individuálna a skupinová činnosť hráčov v zápase, charakteristická mierou splnenia herných úloh. (Přidal, Zapletalová 2003, Táborský a kol., 2007)

Z definície je zrejmé, že na herný výkon vo volejbale a iných športových hrách, je možné nazerať jak z pohľadu jednotlivca, tak z pohľadu celého družstva a interakcií medzi jednotlivými členmi. Aj Dobrý (1988) rozlišuje v športových hrách pojmy individuálny herný výkon (ďalej len IHV) a tímový herný výkon (ďalej len THV).

#### **2.1.2 Individuálny herný výkon**

Süss (2006, 39s.) tvrdí, že individuálny herný výkon je „tvorený všetkými interakciami hráča s okolím v priebehu zápasu“. Vieme však, že postihnúť všetky možné interakcie pri skúmaní sociálnych systémov je v podstate nemožné (porovnaj Disman, 2005, 17-20s.). Aj Přidal a Zapletalová (2003, 10s.), považujú herný výkon hráča v zápase za veľmi zložitý jav.

Všetky pohybové reakcie v zápase smerujú (mali by) k zvládnutiu špecifickej hernej úlohy, a tieto reakcie predstavujú herné činnosti jednotlivca (porovnaj Dobrý, Semiginovský, 1988, 10s.). Herné činnosti jednotlivca, ktoré smerujú k riešeniu herných úloh vnímajú Dobrý a Semiginovský (1988, 8s.) ako výsledok učenia, v podstate zručnosť.

Takto sa zručnosť (v tomto prípade herná zručnosť – porovnaj Süss, 2006, 39s., Přidal, Zapletalová, 2003, 10s.) chápe ako hlavný determinant individuálneho herného výkonu.

Aj keď herná zručnosť je považovaná za základ IHV, rôzni autori (Přidal a Zapletalová 2003, Dovalil 2002 a ďalší) sa zhodujú na tom, že IHV je podmienený viacerými faktormi.

### **2.1.3 Týmový herný výkon**

Zo systémového pohľadu predstavujú jednotlivé IHV a ich vzájomné vzťahy subsystém, v systéme tímového herného výkonu. Dobrý (1988, 29s.) potvrdzuje toto tvrdenie keď píše, že „tímový herný výkon je založený na individuálnych herných výkonoch, ktoré podliehajú vzájomnému regulačnému pôsobeniu“. Süss (2006, 39s.) podobne, vidí jednotlivé IHV ako prvky THV, ale upozorňuje, že THV nie je možné chápať ako prostú sumu IHV. Kladie dôraz na jednotlivé vzťahy medzi danými prvkami. (porovnaj Süss, 2006, 39s.)

Ejem (1977 in Přidal a Zapletalová, 2003, 25s.) hovorí o THV ako o „kvalite a kvantite všetkého konania, ktoré hráči družstva uskutočnia jednotlivo, alebo v skupinách v priebehu celého zápasu, alebo v jeho jednotlivých častiach“.

Z oboch prístupov je jasné, že nie je možné robiť ostré hranice medzi IHV a THV, že tie sú vo vzájomnom vzťahu.

### **2.1.4 Model herného výkonu**

Táborský a kol. (2007, 22s.) uvádza charakteristické znaky výkonu v športových hrách: neštandardnosť podmienok súťaže, anticipácia zámeru súpera, voľba optimálneho riešenia meniacich sa herných situácií a iné. Práve tieto znaky nútia odborníkov v praxi, ale aj výskumníkov v danej oblasti neustále zisťovať, čo výkon v súťaži ovplyvňuje, čo ho podmieňuje, aké sú vzťahy medzi individuálnymi hernými výkonmi z pohľadu tímového herného výkonu a podobne.

„Diagnostika herného výkonu slúži na posúdenie účinnosti stratégie a taktiky hry vlastného družstva i súpera, na zisťovania vývojových tendencií hry a podobne“ (Přidal

a Zapletalová (2003, 166s.). Táborský a kol. (2007, 22s.) zase hovorí o potrebe vytvárania modelu herného výkonu, ktorý by mal predstavovať teoretickú simplifikáciu možných príčin utvárajúcich reálny herný výkon. Takto sa herný výkon v rôznych rovinách vnímania, stáva ústredným pojmom praxe a výskumu v športových hrách.

## **2.2 Realizácia herného výkonu vo volejbale**

### **2.2.1 Volejbalový zápas, volejbalová rozohra**

Přidal a Zapletalová (2003, 166s.) považujú za základný ukazovateľ hernej výkonnosti výsledky v zápasoch. Podobne aj Táborský a kol. (2007, 19s.) pokladá výsledok zápasu za súhrnný ukazovateľ a merítko herného výkonu oboch súperov. Buchtel (2005, 7s.) podobne vníma výsledok volejbalového zápasu ako výraz vzťahu „medzi výkonmi oboch súperiacich družstiev, prípadne vzťahu medzi výkonmi jednotlivých hráčov“.

Herný výkon, je teda vo volejbale realizovaný v zápase (porovnaj Zapletalová, Přidal, Tokár, 2005, 4s., Buchtel, 2005, 7s.). Zápas vo volejbale má svoj charakteristický dej.

Volejbalový zápas je tvorený setmi, ktoré sú tvorené rozohrami. Rozohru predstavujú jednotlivé časti hry, ktoré „začínajú podaním a končia chybou niektorého z družstiev“ (Zapletalová, Přidal, Laurenčík, 2007, 5s.). Rozohra sa ďalej delí na úseky rozohry (Buchtel, 2005, 7s.), či na úseky hry (Zapletalová, Přidal, Laurenčík, 2007, 5s.), u ktorých nás zaujíma ktoré z družstiev má pod kontrolou loptu a aké z toho plynú možnosti akcie daného družstva ako napríklad: prechod z obrany do útoku, vedenie a zakončovanie útoku, prechod z útoku do obrany, bránenie (porovnaj Buchtel, 2005, 7s.).

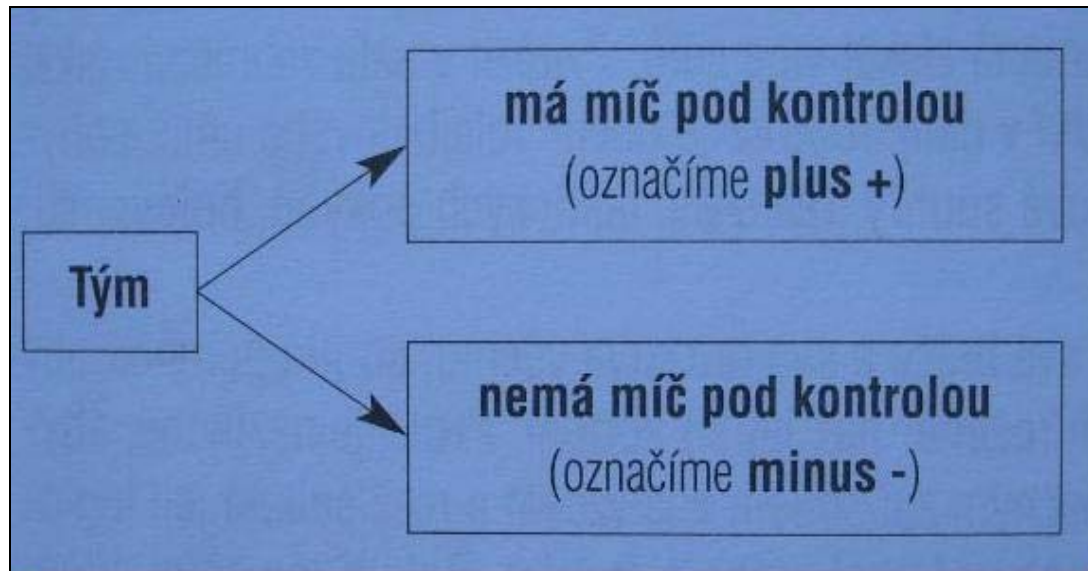
Haník a Vlach (2008, 46s.) považujú volejbalovú rozohru za základný článok priebehu setu vo volejbale a odvíjajú od toho ďalej systematiku volejbalu. Zaujímavý a v celku originálny, je pohľad zmienených autorov na rozohru, ktorí rozlišujú primárne, sekundárne a terciárne delenie rozohry.

Uvádzame vyššie zmienené delenie rozohry, ktoré komplexne odráža k akým situáciám môže v priebehu hry, a teda realizácie herného výkonu, dochádzať. Autormi sú Haník a Vlach (2008, 46-48s.):

#### Primárne delenie rozohry

Primárne delenie rozohry rozlišuje dve základné možnosti, kde kritériom je kontrola nad loptou. Tieto dve základné možnosti vidíme na Obrázku 1.

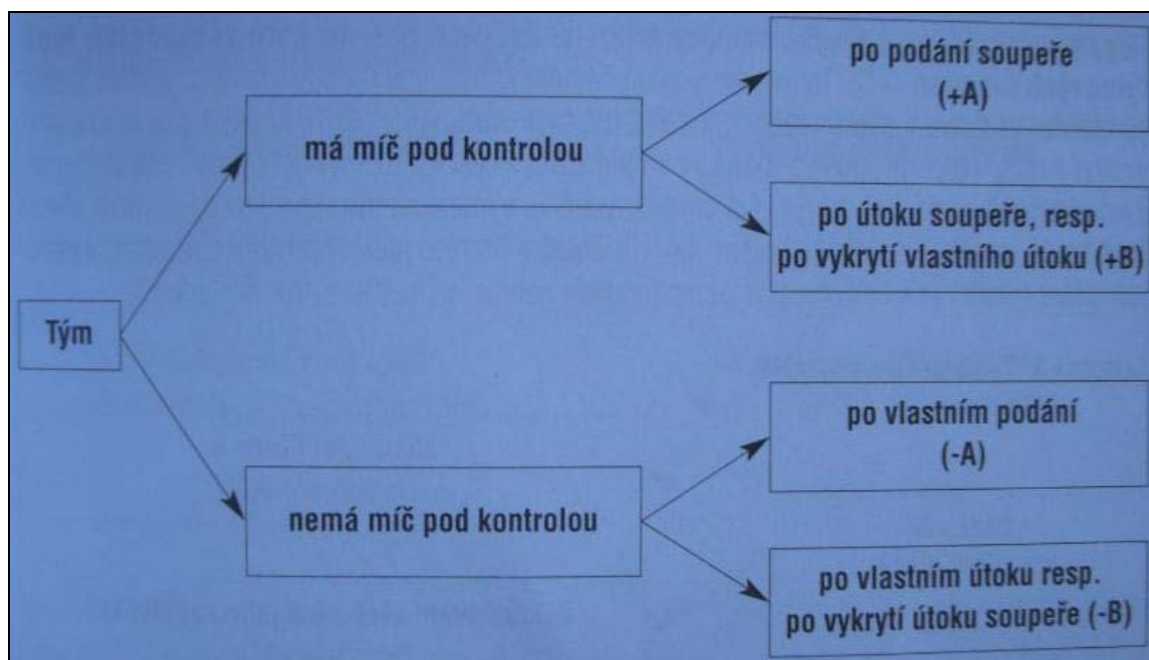
Obrázok 1 – Základné fázy rozohry



#### Sekundárne delenie rozohry

Sekundárne delenie rozohry spočíva v rozlíšení spôsobu zisku, či straty kontroly nad loptou na základe predchádzajúcej vlastnej, či súperovej činnosti. Pokiaľ tím získal kontrolu, rozlišujeme akým spôsobom (po súperovom podaní, po súperovom útoku). Pokiaľ tím stratil kontrolu nad loptou, môže k tomu dôjsť buď po vlastnom podaní, alebo po vlastnom útoku. Uvedené znázorňuje Obrázok 2.

Obrázok 2 – Čiastočné fázy rozohry



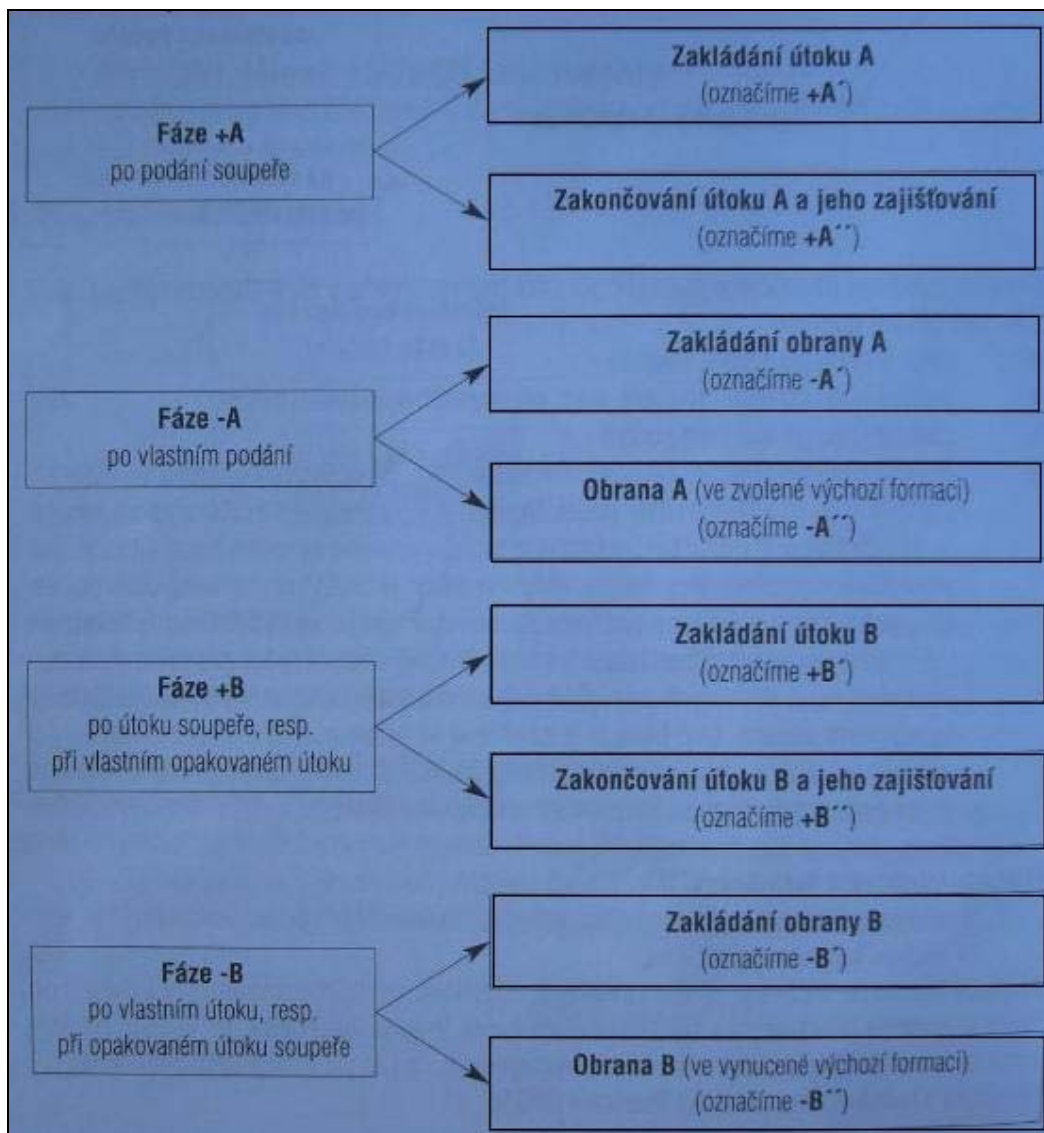
Toto delenie nám umožňuje definovať, k akým činnostiam v priebehu rozohry môže dôjsť:

- Činnosť tímu po podaní súpera
- Činnosť tímu po útoku súpera, resp. pri vlastnom opakovanom útoku
- Činnosť tímu po vlastnom podaní
- Činnosť tímu po vlastnom neúspešnom útoku, resp. pri opakovanom útoku súpera

Terciárne delenie rozohry

Rozdelením každej zo štyroch vyššie zmienených fáz rozohry, získavame osem základných typov herných činností, ktorými je možné dané fáze riešiť z pohľadu celého družstva. Základné tímové činnosti sú znázornené na Obrázku 3.

Obrázok 3 – Tímové činnosti v hernej situácii



### 2.2.2 Herná situácia, možnosti riešenia herných situácií

„Najmenšou významnou časťou zápasu je herná situácia“ (Buchtel, 2005, 7s.), ktorá „zachycuje spravidla okamžitý stav, ... v ktorom sa vzťahy medzi významnými faktormi podstatne nemenia“ (Táborský a kol., 2007, 19s.). Herné situácie vo volejbale je možné riešiť kolektívnymi a individuálnymi hernými činnosťami, ktorých prehľadnú klasifikáciu uvádzame na Obrázku 4. Tieto herné činnosti sa realizujú v rámci určitého herného systému (porovnaj Zapletalová, Přidal, Tokár, 2005, 6s.)

Podobne aj Haník a Vlach (2008, 50-52s.) uvádzajú skupinové a individuálne herné činnosti ako možnosti riešenia aktuálnych herných situácií.

Klasifikácia skupinových činností je však, na rozdiel od Buchtla (2005, 8s.), založená na vyššie zmienenej koncepcii delenia rozohry.

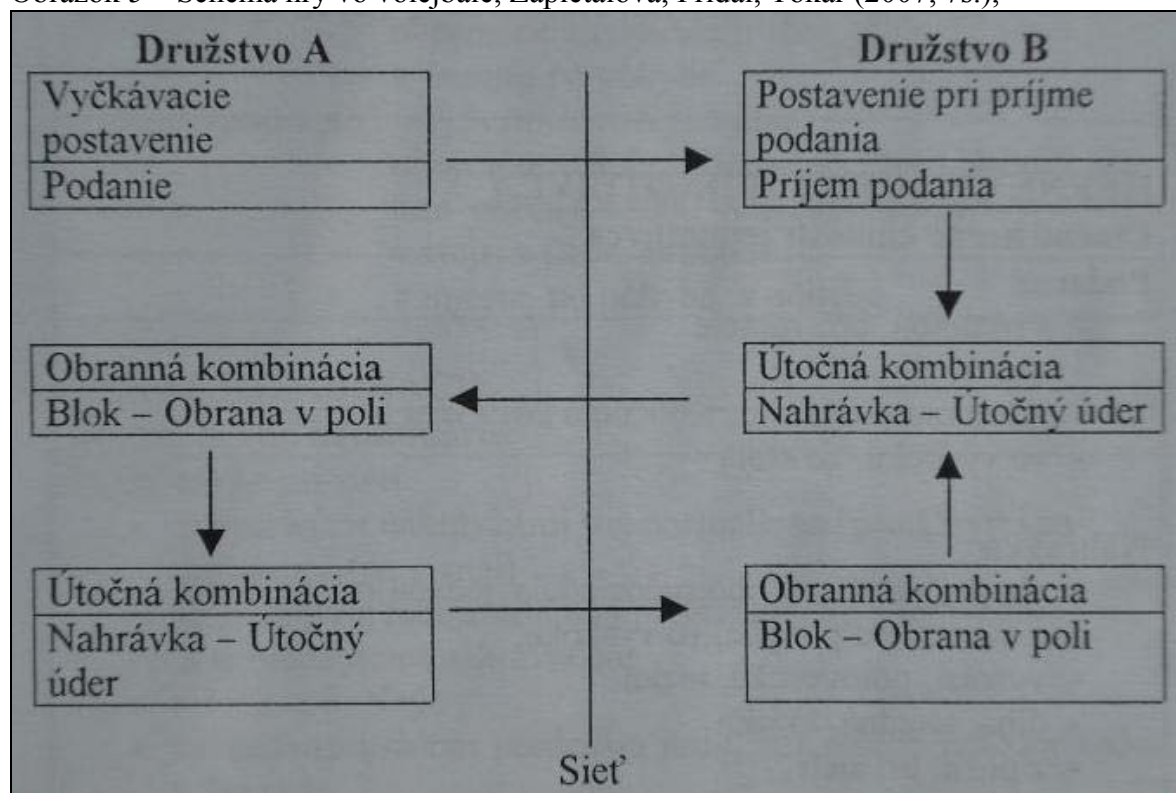
V prípade individuálnych herných činností, autori navyiac rozlišujú herné činnosti bez lopty, kam sa radí herný pohyb, herná lokomócia a podobne (porovnaj Haník, Vlach, 2008, 51s.).

Obrázok 4 – Herné činnosti jednotlivca a herné kombinácie vo volejbale – Buchtel (2005, 8s.)

	Prevažne zamerané na plnenie herných úloh:		Zamerané na plnenie herných úloh v útoku i v obrane
	v útoku	v obrane	
Herné činnosti jednotlivca	-podanie -prihrávka -nahrávka -útočný úder	-vyberanie lopty	-blok
Herné kombinácie	-nahrávačom pri sieti -s nahrávačom zadnej rady -s nahrávkou z vlastného poľa -s prihrávkou k útočnému úderu	-postavenie proti útočnému úderu  -postavenie pri vykrývaní vlastného smečiara	-vyčkávacie postavenie  -postavenie pri podaní súpera

Odborníci sa zhodujú na tom, že je dôležité poznať, ktoré herné situácie sa v jednotlivých fázach a úsekoch hry opakujú a akými hernými činnosťami sa realizujú (porovnaj Zapletalová, Přidal, Laurenčík, 2007, 6s.). Všeobecná schéma hry volejbalu je znázornená na Obrázku 5.

Obrázok 5 – Schéma hry vo volejbale, Zapletalová, Přidal, Tokár (2007, 7s.),



Uvedené zhrňuje Zapletalová a Šmahel (2007) keď píše, že štruktúra hry vo volejbale „pozostáva zo šiestich základných kategórií herných činností (podanie, príjem podania, nahrávka, útočný úder, blok a obrana v poli) prepojených typickými hernými činnosťami bez lopty“. Tieto herné činnosti sú v typickej následnosti spájané do reťazcov, s tendenciou cyklického opakovania (porovnaj Zapletalová a Šmahel, 2007).

V tejto súvislosti je nutné upozorniť na pojem, herné chovanie (Haník a kol., 2004, 18s.). Tento pojem rešpektuje fakt, že všetky činnosti, ktoré sú obsahom zápasu, nie je možné vtiesnať do herných činností, umožňujúcich riešiť herné situácie. Rešpektuje fakt, že existujú pauzy medzi jednotlivými rozohrami, v priebehu ktorých sa realizuje taktiež určitá činnosť. Pre potreby tejto práce však budeme uvažovať o hernom chovaní v priebehu rozohier (porovnaj Haník a kol., 2004, 18s.)

Z uvedeného vyplýva, že subsystém herných činností jednotlivca (podanie, príjem podania, nahrávka, útočný úder, blok a obrana v poli), sa realizuje v rámci systému tímových (kolektívnych) herných činností. Systém tímových herných činností je zároveň subsystémom v systéme herného chovania, ktorým je herný výkon realizovaný.



Skúmaním herných činností jednotlivca a vzťahov medzi nimi máme teda možnosť prispieť k objasneniu modelu herného výkonu vo volejbale.

### **2.2.3 Charakteristika vybraných herných činností jednotlivca**

Vyššie sme ozrejmili aký podiel má na realizácii herného výkonu, herná činnosť jednotlivca (HČJ). Pozrime sa teraz bližšie na charakteristiky herných činností jednotlivca vo volejbale.

Herná činnosť jednotlivca má technickú a taktickú stránku. Technickou stránkou sa rozumie vonkajší prejav (štruktúra) pohybu v závislosti na podmienkach hernej situácie, taktická stránka predstavuje výber optimálneho pohybového riešenia v danej situácii (porovnaj Zapletalová, Přidal, Tokár, 2007, 6s.). „Tieto dve stránky HČJ tvoria celok, sú neoddeliteľne spojené a podmieňujú úroveň hry hráča“ (Zapletalová, Přidal, 1997 in Zapletalová, Přidal, Tokár, 2007, 6s.)

Podávame charakteristiku vybraných HČJ, ktoré sú predmetom výskumu tejto práce.

#### **2.2.3.1 Charakteristika podania**

„Podanie je odbitie lopty do poľa súpera, ktorým začína každá rozohra“ (Zapletalová, Přidal, Tokár, 2007, 65s.). Podobnú definíciu podáva Buchtel (2005, 51s) : „podanie je odbitie lopty do poľa súpera spôsobom predpísaným pravidlami, ktorým sa zahajuje každá rozohra“.

Rôzni autori podávajú klasifikáciu druhov podania podľa rôznych kritérií (Buchtel 2005, 51s, Zapletalová, Přidal, Tokár, 2007, 65-68s., Shondell, Reynaud, 2002, 168-170s.)

Ako hlavné kritéria navrhujeme nasledujúce:

- spôsob prevedenia (spodné, vrchné, vo výskoku)
- pridelená rotácia (rotované, bez rotácie - plachtiace)
- postavenie podávajúceho (čelné, bočné)

Cieľom tejto práce nie je popisovať techniku jednotlivých druhov podania, podstatnejšie je akú úlohu, či charakteristickú podobu má podanie u vrcholových družstiev mužov.

Ako píše Haník (2007A) podanie je jediná individuálna herná činnosť, ktorá nie je priamo ovplyvňovaná spoluhráčmi, ani protihráčmi. Dalo by sa teda tvrdiť, že podanie je jedinou štandardnou situáciou v hernom deji (porovnaj Táborský a kol., 2007, 20s.). Práve z tohto dôvodu je podanie niektorými autormi vnímané ako „možosť prvého útoku“ (Selinger, 1992), či ako „prvá línia obrany“ (Shondell, Reynaud, 2002, 164s.).

Haník (2007A) upozorňuje, že podanie už nie je dávno len zahájením hry. Na tento fakt poukazuje aj Shondell a Reynaud (2002, 164s.), ktorí podaniu, po zmene pravidiel vo volejbale (tzv „rally score system“), prisudzujú veľký význam. Ako základ zmeny významu podania pokládajú fakt, že pokazené podanie znamená bod pre súpera, kým pred zmenami pravidiel to znamenalo „iba“ strátu lopty. V modernom pojatí volejbalu má podanie dve základné úlohy: dosiahnuť priameho bodu z podania, alebo spôsobiť súperovi zásadné problémy pri zakladaní útoku, čím hypoteticky vytvárame priaznivé podmienky pre zakladanie obrany (Haník, 2007A)

Preto je vo vrcholovom volejbale žiadúce využívať čo najefektívnejšie podanie. V mužskej kategórii, v súčasnej dobe, takmer každý z hráčov používa vrchné, čelné, rotované podanie vo výskoku (porovnaj Buchtel, 2005, 53s.). Tento druh podania považuje viacero autorov (napr. Haník, 2007A) za najúčinnnejšie. Menšie percento všetkých realizovaných podaní vo vrcholovom volejbale mužov potom tvorí plachtiace čelné podanie vo výskoku (Buchtel, 2005, 53s.). Iné druhy podania sa vo vrcholovom volejbale mužov vyskytujú sporadicky.

Efektivita podania je daná niekoľkými faktormi: rýchlosťou letu lopty, rotáciou a krivkou lopty (Buchtel, 2005, 51s.), či umiestnením lopty (Buchtel, 2005, 51s., Shondell a Reynaud 2002, 170-171s.). Výber druhu podania, či jeho formy prevedenia taktiež môže ovplyvniť množstvo faktorov, z ktorých najdôležitejšie sú taktické (situácie, kedy by hráč nemal pokaziť podanie; situácie, kedy je žiadúce riskovať a pod. – vid' Buchtel, 2005, 52s.) a psychologické (vystúpenie hráča z „anonymity“ herného deja – vid' Haník, 2007A).

Samotná účinnosť podania by však mala byť (v zhode s Haníkom, 2007A) hodnotená na základe toho, či vyvolala, alebo nevyvolala žiaduci efekt. Ak sa teda bavíme o účinnosti podania, musíme si uvedomiť, že sa vždy jedná o hodnotenie v závislosti na nasledujúcich herných činnostiach súpera.

### 2.2.3.2 Charakteristika bloku

Blok je prehradenie určitého priestoru nad sieťou jedným hráčom (jednoblok) alebo skupinou hráčov (dvojblok a trojblok) vo výskoku s rukami vo vzpažení. Blok sa uplatňuje predovšetkým proti útočnému úderu (Zapletalová, Přidal, Tokár, 2007, 85s.). Blokovanie má dve hlavné úlohy (Buchtel, 2005, 59s.):

- zabrániť preletu lopty do vlastného poľa
- zraziť loptu do poľa súpera a dosiahnuť bod pre svoje družstvo

Práve na základe deklarovaných úloh blokovania, je blok považovaný za hernú činnosť, ktorá plní úlohy jak v obrane, tak v útoku. Nechceme sa venovať popisu techniky bloku, u ktorej predpokladáme, že v prípade vrcholových družstiev je na najvyššej úrovni. Zameráme sa radšej na technicko – taktické súvislosti blokovania.

Blok sa realizuje v blízkosti siete a na jeho realizácii sa môžu podieľať iba hráči prednej rady, a to buď individuálne, vo dvojici alebo v trojici. Tak sa vo volejbale vyskytujú situácie, kedy musí blokár najprv urobiť presun do strany na miesto, kde sa bude blokovať. Práve blokárske presuny pri sieti sú v posledných rokoch často diskutovanou témou (Haník, 2007B), pretože včasný presun k miestu blokovania je považovaný za hlavný predpoklad správneho blokovania (porovnaj Buchtel, 2005, 59s.).

Hráči vo volejbale využívajú k blokárskym presunom úkrok, prekročenie a beh vpred (Zapletalová, Přidal, Tokár, 2007, 85s.). Nedá sa tvrdiť, že niektorý z týchto druhov presunu je dominantný pre vrcholový volejbal; autori sa však prikláňajú k názoru, že presun behom je najúčinnějšíou odpoveďou na stúpajúce nároky na činnosť blokujúcich hráčov. (Haník, 2007B)

Stále častejšie je však v dnešnom volejbale vidieť, že hráči aj na kratšiu vzdialenosť zaradzujú prekročenie. Haník (2007B) vidí ako jeden z dôvodov automatizáciu pohybu finálneho prevedenia bloku. Ďalší dôvod spatruje v nutnosti harmonizácie pohybov spoluhráčov pri zoskupovaní skupinového bloku. Hráč by mal pri presune analyzovať situáciu, či bude blokovať sám, v dvojbloku, či trojbloku. S tým súvisí rytmus presunu i konečná podoba bloku.

V súčasnom mužskom volejbale je evidentná snaha o zoskupovanie kolektívneho bloku (Přidal, 2006). Samozrejme dochádza k situáciám, kedy skupinový blok nie je možné, či vhodné použiť.

Jednoblok sa vyskytuje predovšetkým pri rýchlych nahrávkách kedy blokujúci hráči súpera nestihnú zoskupiť dvojblok, alebo trojblok. Sporadicky sa používa proti menej kvalitnému útočníkovi. Dvojblok sa používa proti útokom z vysokej nahrávky v krajných zónach; v zóne 3, v prípade nekvalitne realizovanej útočnej kombinácie súpera. Trojblok, sa vo vrcholovom volejbale mužov používa vo všetkých predných zónach. Rozhodujúce je pri tom, či má družstvo dostatok času na zoskupenie trojbloku, pretože ten je náročný na presnosť pohybov, ich vzájomnú synchronizáciu a synchronizáciu jednotlivých hráčov (volne podľa Buchtla, 2005, 60s.). Je nutné dodať, že v hre volejbalu sa vyskytujú taktiež situácie bez bloku, o ktorých odborná literatúra nepodáva informácie, pretože sa v podstate nejedná o blokovanie.

Na základe uvedeného by sme mohli počet participujúcich hráčov pokladať za možný indikátor vývoja vzťahov predošlých herných činností. Ak nám ide o efektivitu (v našom prípade kvalita) bloku, musíme myslieť na pôvodnú definíciu bloku, ktorá hovorí o „prehradení určitého priestoru“. Účinnosť bloku teda nemôžeme chápať na jednoduchej škále: zablokoval – nezablokoval. Aj v prípade bloku (podobne ako v prípade podania) by bola na mieste otázka: „vyvolal blok požadovaný efekt?“, alebo inak : „prehradil blok správny priestor?“. Zámerom týchto úvah je poukázať na fakt, že účinnosť bloku nemôžeme hodnotiť výhradne na základe počtu blokujúcich hráčov, a že je nutné hodnotenie vzťahovať k predošlému a nasledujúcemu deju hry.

### **2.3 Diagnostika herného výkonu vo volejbale**

O diagnostike herného výkonu sme sa stručne zmienili v oddiele 2.1.4. Množstvo autorov považuje diagnostiku herného výkonu za neoddeliteľnú súčasť športovej prípravy družstva (Přidal, 2007, Přidal, Zapletalová, 2003, 166s.), či riadenia družstva v zápase (Haník, Vlach, 2008, 255s.). Süß (2006, 39s.) chápe diagnostiku (analýzu) herného výkonu ako vytváranie platého a spoľahlivého záznamu na základe systematického pozorovania. Vo väčšine vied sa však jedná o pozorovanie nepriamé, kde je sledovaný jav reprezentovaný nejakým indikátorom (porovnaj Disman, 2005, 61s.).

### 2.3.1 Indikátory herného výkonu

Blahuš (1996, 212s.) hovorí o indikátore ako o synonyme „pre manifestnú premennú, ktorá je priamo pozorovateľným ukazovateľom, indikátorom nejakej latentnej premennej, tj. konceptu, teda teoretickej vlastnosti“. Ak teda uvažujeme o hernom výkone ako o teoretickom koncepte, ktorý máme záujem určitým spôsobom popisovať, predstavuje pre nás problém indikátorov zásadný problém.

Süss (2006, 39-40s.) píše o tzv. výkonových indikátoroch, ktoré delí na všeobecné, taktické, technické a biomechanické. Výkonový indikátor je podľa neho „výber, alebo kombinácia činnostných premenných, ktoré smerujú k definovaniu aspektov výkonu“ (Süss, 2006, 40s.). Tieto indikátory môžu byť podľa autora využité na rôzne účely : hodnotenie výkonu jednotlivca, skupiny, družstva, porovávanie so súperom a podobne.

### 2.3.2 Indikátory herného výkonu vo volejbale

„Aj keď odborníci k zhromažďovaniu a spracovaniu údajov potrebných pre objektívnu analýzu herného výkonu jednotlivcov a družstva pristupujú rôznym spôsobom, v zásade sa v názoroch na metodológiu hodnotenia herného výkonu zhodujú“ (Přidal, Zapletalová, 2003, 166s.). Jedným z najtypickejších indikátorov hodnotenia herného výkonu vo volejbale sú „herné činnosti, ktorých počet sa mení podľa požiadaviek na celý hodnotiaci systém“ (Přidal, 2001). Aj Haník a Vlach (2008, 258s.) považujú určenie úrovne kvality prevedenia individuálnych herných činností, za tradičný indikátor v diagnostike volejbalového herného výkonu. Tieto individuálne herné činnosti sa podľa autorov, v zmysle hodnotenia, delia na:

„scoring skills“ : činnosti, ktorých realizácia môže znamenať zisk bodu

- podanie
- útok
- blok

„non-scoring skills“ : činnosti, v ktorých je možné bod ztratit nie získať

- prihrávka
- nahrávka
- vyberanie

U týchto herných činností samozrejme môžu byť registrované aj iné parametre, než úroveň kvality, a to napríklad: smery útoku, zóny pôsobenia, účinnosť určitej činnosti a podobne (porovnaj Přidal, Zapletalová, 2003, 167s.).

Už spomínané tradičné indikátory herného výkonu vo volejbale, teda úroveň herných činností, je posudzovaná na hodnotiacej škále (porovnaj Haník, Vlach, 2008, 259s.).

Odborná literatúra popisuje rôzne typy škál, ktoré sa od seba odlišujú počtom jednotlivých položiek. V tomto prípade, je ich využitie závislé na účele, ktorému má slúžiť. V našej práci sme využili škálu Eoma a Schutza (1992A, 1992B), ktorá bola použitá vo viacerých výskumoch herného výkonu družstva vo volejbale. Jedná sa o 5-stupňovú škálu, ktorej jednotlivé položky sú popísané v kapitole Technika zberu dát (4.3).

### **2.3.3 Pozorovanie a diagnostika herného výkonu**

„Základnou metódou k popisu chovania hráča v zápase ... a k systémovej analýze IHV a THV je pozorovanie“ (Süss, 2006, 52s.). O pozorovaní, ako o vedeckej metóde, pojednáva nespočet odborných publikácií, zameraných na výskum sociálnej reality (napr.: Kerlinger, 1972, Jeřábek, 1992, Blahuš, 1996, Hendl, 1998, Chráska, 2007 a mnoho ďalších).

Ako uvádza Süss (2006, 52s.) vedecké pozorovanie „sa vyznačuje tým, ako vedec odpovedá na dve základné otázky pozorovania“ : „Čo pozorovať?“, „A ako pozorovať?“.Detailnejšie to rozvádza Chráska (2007, 152s.), keď píše o požiadavkách na dobré pozorovanie:

- Špecifikácia objektu pozorovania (odpovedá na otázku „Čo sa má pozorovať?“)
- Zameranie pozorovania na cieľ (odpovedá na otázku „Čo je potreba zistiť?“)
- Organizovanie pozorovania (odpovedá na otázku „Jak toho dosiahnuť?“)
- Presný záznam pozorovania (odpovedá na otázku „Jak to zachytiť?“)

Chráska (2007, 152s.) upozorňuje, že pozorovanie je možné chápať ako druh merania, a práve preto by malo byť predovšetkým dostatočne validné a reliabilné. Ďalší autori (Haník, Vlach, 2008, 258s.) požadujú aby pozorovanie bolo taktiež objektívne.

Validita pozorovania je dobrá vtedy, ak zachycuje skutočne to, čo deklaruje. Samozrejme aj herné činnosti, ako indikátory herného výkonu, predstavujú sociálny jav, ktorý nie je možné zachytiť v celej jeho komplexnosti. Pri redukovanom popise sociálnej reality „sa ľahko ocitáme v situácii, kedy to čo pozorujeme nemusí byť pre daný jav podstatné“ (Chráska, 2007, 152s.).

Haník a Vlach (2008, 258s.) hovoria o reliabilitate, ako o opakovateľnosti merania a reprodukovateľnosti výsledkov, a považujú reliabilitu za zásadný problém v diagnostike herného výkonu. Blahuš (1996, 218s.) píše, že pozorovanie je reliabilné, keď „rozptyl jeho chýb je malý“. Aj keď upozorňuje, že reliabilitu nie je možné zisťovať výhradne opakovaním toho istého testu, či merania za tých istých podmienok (pozn. identické podmienky nie je možné v sociálnych vedách vytvoriť), pripúšťa to ako jednu z možností za určitých okolností (porovnaj Blahuš, 1996, 218s.).

Objektivita sa chápe ako nezávislosť na meracom subjekte. Ako píše Haník a Vlach (2008, 258s.): „tomuto požiadavku sa snaží volejbalová štatistika vyhovieť štandardizovanými postupmi hodnotenia herného výkonu“. Je však nutné upozorniť, že existujú rezervy v objektivite diagnostických prostriedkov volejbalového výkonu a tento fakt kladie prekážky vedeckému výskumu v tejto oblasti.

Za zmienku, v tejto súvislosti, stojí aj fakt, že „pozorovanie musí byť založené na vedomostiach o pohybovej činnosti“ (Süss, 2006, 56s.). Týmto sa kladie na pozorovateľa požiadavok odbornej spôsobilosti, čo však vo výskumnej praxi v tejto oblasti väčšinou nepredstavuje problém.

## **2.4 Výskum v danej oblasti**

Po preštudovaní výskumných prác v tejto oblasti zisťujeme, že väčšina z nich je zameraná na študovanie vzťahov medzi jednotlivými hernými činnosťami (napr.: Přidal, 1999; Přidal, 2001; Papadimitriou, Pashali, Sermaki, Mellas, Papas, 2004; Afonso, Mesquita, Palao, 2005; Mesquita, César, 2007; Přidal, 2007; Zapletalová, Šmahel, 2007). Vyberieme a stručne popíšeme niekoľko výskumov, ktoré sa našej práci priamo dotýkajú, či s ňou nejakým spôsobom súvisia.

Přidal (2001) sledoval závislosť kvality HČJ od kvality realizácie predchádzajúcej HČJ v hernom reťazci u družstiev kadetov. Zistil signifikantné závislosti medzi jednotlivými sledovanými premennými.

Papadimitriou a kol. (2004) riešili kauzálne vzťahy medzi súperovým podaním a zakladaním útoku u gréckych nahrávačov. Metódou nepriameho pozorovania, bolo sledovaných 36 zápasov najvyššej Gréckej volejbalovej ligy. Autori zistili, že kvalita príjmu súperovho podania nepriamo determinuje útočnú stratégiu nahrávačov, hoci nemá priamy vplyv na efektivitu nahrávky a taktiku vedenia útoku družstva.

Přidal (2007) sa zase snažil zistiť aký je vzťah medzi presnosťou zakladania útoku na jeho následnú účinnosť. Výskumný súbor tvorili reprezentačné družstvá Česka a Slovenska, čo ako sám autor uvádza obmedzovalo rozsah platnosti. Zistil však, že aj keď príjem podania signifikantne súvisí s účinnosťou útoku, pre družstvo je veľkou výhodou ak dokáže účinne zaútočiť aj po nepresnom príjme podania.

Cieľom práce Zapletalovej a Šmahela (2007) bolo zistiť vzťahy medzi kvalitou herných činností v ich typickej následnosti (viď Obrázok 2) v jednotlivých rozohrách volejbalových zápasov žiakov. Autori zistili, že realizácia HČJ sa v žiackej kategórii vyznačuje charakteristickými znakmi. Ďalším zistením bolo, že vzťahy medzi kvalitou po sebe nasledujúcich herných činností jednotlivca sú v žiackej kategórii významné predovšetkým v útočnej fáze hry. Naopak nepotvrdila sa napríklad významnosť vzťahu medzi kvalitou podania a bloku.

Vo vyššie zmienených výskumoch, aj keď riešenie výskumných úloh bolo založené na podobnom princípe, nebola použitá jednotná metodika. Hlavným rozdielom bola nejednotnosť škál, ktoré boli na zachytenie sociálnej reality, teda na hodnotenie HČJ, použité. Uvedieme teraz výskum, v ktorom bola použitá rovnaká metodika, ako bude použitá v našej práci. Tento výskum nám slúžil ako inšpirácia a taktiež ako zdroj dát, s ktorými budu data, získané nami, porovnávané.

Přidal (1999) skúmal úspešnosť obrannej fázy hry družstva na sieti v závislosti od kvality podania. Sledovaným súborom v tomto výskume boli finalisti OH 1996. Herné činnosti boli pozorované nepriamo a na ich hodnotenie bola využitá 5-stupňová škála Eoma a Schutza (1992A, 1992B). Autor potvrdil významný vzťah medzi kvalitou podania a kvalitou a druhom (počet blokujúcich) bloku.



Tento výskum bol však prevádzaný ešte pred zmenami pravidiel volejbalu. S príchodom tzv. „rally point system“, a s tým súvisiacou zmenou významu podania (viď 2.3.3.1), by bolo zaujímavé zistiť, či nedošlo k zmene v uvedenom vzťahu, medzi podaním a obranou na sieti.

### **3 Cieľ práce, úlohy a hypotézy**

#### **Cieľ**

Cieľom našej diplomovej práce je zistiť vplyv kvality podania na kvalitu a kvantitu bloku v zápase vrcholových družstiev volejbalu.

#### **Úlohy**

K splneniu cieľa je nutné realizovať nasledujúce úlohy:

1. kritická analýza doterajších poznatkov
2. stanoviť výskumnú situáciu
3. vybrať výskumný súbor
4. zvoliť adekvátne metódu DP
5. zistiť vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti na OH 2008
6. porovnať vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti pred a po zmenách pravidiel volejbalu
7. porovnať vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti u finalistov OH 2008
8. interpretovať dosiahnuté výsledky
9. vyvodiť závery pre účely tréningovej a súťažnej praxe vrcholových družstiev volejbalu

#### **Pracovné hypotézy**

Na základe cieľa diplomovej práce, trénerských a hráčskych skúseností navrhujeme nasledujúce hypotézy:

H1: Domnievame sa že s klesajúcou kvalitou podania bude klesať kvalita a kvantita bloku.

H2: Domnievame sa, že zmeny pravidiel volejbalu neovplyvnili súvislosť medzi kvalitou podania a kvantitou a kvalitou bloku.

H3: Domnievame sa že porovnaním vzťahu medzi kvalitou podania a následným blokom budú zistené štatistické diferenciacie u oboch finalistov OH 2008.

## 4 Metodika výskumu

### 4.1 Design výskumu, model výskumu

Na základe cieľa práce, úloh a hypotéz môžeme určiť o aký typ, či druh výskumu sa jedná. Ako adekvátne pomôcka v tomto prípade sa javí trojdimenzionálny model empirického výskumu (Havlíček, 1998, Havlíček, 2004).

Trojdimenzionálny situačný výskumný priestor definuje Havlíček nasledovne:

1. rozmer : „V“ označuje výber osôb, ktorý je definovaný množinou  $V\{1..i..n\}$ , kde  $V_n$  je počet osôb a  $V_i$  je ktorýkoľvek  $i$ -tý jedinec z množiny osôb.
2. rozmer : „S“ označuje stavy, ktoré predstavujú určité pozorované znaky osôb.
3. rozmer : „t“ označuje čas. Časové úseky predstavujú čas, v ktorom sú pozorované stavy výberu osôb (V,S)

Keďže naša práca má niekoľko výskumných úloh (viď. Úlohy práce č.5,6,7) a každá je niečím odlišná, javí sa tento model ako efektívna pomôcka na určenie výskumnej stratégie pre každú výskumnú úlohu osobitne:

Výskumná úloha (5) – Zistiť vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti na OH 2008.

Výskumná situácia:  $(V, S)_{t_0}$  – korelačný prístup

Riešenie:  $V [S_k \text{ Df } S]_{t_0}$  – definovanie závislého stavu  $S_k$  (kvantita, kvalita bloku) nezávislým stavom  $S$  (podanie) v počiatočnom čase  $t_0$  (OH 2008). „V“ v našej výskumnej situácii predstavujú vrcholové družstvá volejbalu.

Výskumná úloha (6) - Porovnať vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti pred a po zmenách pravidiel volejbalu.

Výskumná situácia:  $(V,S)_{t_0} \dots (V,S)_{t_1}$  – sledovanie dynamiky zmeny stavov v následných časových úsekoch – ontogenéza stavov

Riešenie:  $[R(S_k,S)_{t_0}, R(S_k,S)_{t_1}]$  – dynamika vzťahov medzi závislým stavom  $S_k$  (kvalita, kvantita bloku) a nezávislým stavom (kvalita podania) v dvoch nasledujúcich časových úsekoch  $t_0$  (pred zmenou pravidiel volejbalu) a  $t_1$  (po zmene pravidiel volejbalu).

Výskumná úloha (7) – Porovnať vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti u finalistov OH 2008.

Výskumná situácia:  $[(V_A, S) \dots (V_Z, S)] t_0$

Riešenie:  $[R(S_k, S) V_A \dots \sim \dots R(S_k, S) V_Z] t_0$  – porovnanie súvislostí medzi závislým stavom  $S_k$  (kvalita, kvantita bloku) a nezávislým stavom (kvalita podania) u výberu  $V_A$  (jeden z finalistov OH 2008) a súvislostí medzi totožnými stavmi u výberu  $V_Z$  (druhý z finalistov OH 2008).

Podľa tohto pojatia sa teda vo všetkých prípadoch jedná o neexperimentálne výskumné techniky; konkrétne o korelačný výskum v prípade cieľa výskumnej úlohy 5 a o porovnávacie výskumy v prípade výskumných úloh číslo 6 a 7. (viď. Jeřábek, 1992)

## 4.2 Charakteristika skúmaného súboru

Základný súbor v našom prípade predstavujú vrcholové volejbalové družstvá mužov medzinárodnej úrovne. Problém nastáva v prípade pokusu o definovanie vrcholových družstiev. Je v podstate nemožné vytvoriť tzv. oporu výberu (viď. Jeřábek, 1992), pretože neexistuje žiadna zdieľaná definícia vrcholových družstiev. Pre naše účely teda budeme uvažovať o základnom súbore ako o účastníkoch OH 2008 v Pekingu. Samozrejme si uvedomujeme určité rezervy z vedeckého hľadiska, z hľadiska praktického by takto koncipovaný základný súbor nemusel predstavovať zvlášť veľký problém.

Súbor výberový, či výskumný tvoria družstvá Brazílie a USA, ktoré patria v súčasnej dobe k svetovej špičke volejbalu. Výber výskumného súboru by sa dal označiť ako výber úsudkom (porovnaj Jeřábek, 1992), či ako zámerný výber (porovnaj Disman, 2005). Poznáme obmedzenia ktoré zámerný výber so sebou do výskumu prináša, no ak nám ide o zisťovanie tendencií vo vrcholovom volejbale sme presvedčení, že tieto dve družstvá budú dostatočne reprezentatívnou vzorkou.

Keďže naša DP má viac výskumných cieľov výskumný súbor bude navyše modifikovaný podľa potrieb a podľa možných riešení danej výskumnej situácie.

Vo výskumnej úlohe 5 budú spolu s výberovým súborom na OH 2008 ( $t_0$ ) pozorované taktiež družstvá, proti ktorým USA a Brazília hrala. Zápasy boli vybrané opäť úsudkom.

U oboch družstiev sme sledovali tri zápasy, jeden v základnej skupine, druhý v štvrt'finále a tretím sledovaným zápasom bol vzájomný finálový zápas družstiev výberového súboru. Výsledky budú interpretované na základe pozorovaní všetkých družstiev (V).

Vo výskumnej úlohe 6, sú našim výberovým súborom v čase  $t_0$  (OH 1996) družstvá Holandska a Talianska (finalisti OH 1996), výsledky ktorých sme získali z výskumu Pridala (1999). U týchto družstiev bol taktiež pozorovaný vzťah medzi podaním a blokom. Aby sme mohli posúdiť vývoj tohto vzťahu v čase, nemohli tvoriť výberový súbor tie isté družstvá, pretože už nepredstavovali svetovú špičku. Pre výber družstiev v čase  $t_1$  (OH 2008), bolo kritérium účasť vo finále, čím boli do výberového súboru zaradené družstvá USA a Brazília. Výberový súbor (V) v tejto výskumnej úlohe teda predstavujú finalisti OH.

Vo výskumnej situácii 7 porovnáваме finalistov OH 2008 ( $t_0$ ). Prvým výskumným súborom pre túto výskumnú situáciu je teda družstvo USA ( $V_A$ ), ktorý porovnáваме s druhým, teda družstvom Brazília ( $V_A$ ).

Uvádzame detailné charakteristiky oboch družstiev tvoriacich výberový súbor:

Tabuľka 1 – Charakteristika družstva USA – OH 2008

Meno	Výška (m)	Váha (kg)	Dosah smeč (cm)	Dosah blok (cm)	Rok narodenia
BALL Lloy	2.03	95	351	316	1972
ROONEY Sean	2.06	100	354	336	1982
LEE David	2.03	105	350	325	1982
LAMBOURNE Richard	1.9	90	324	312	1975
PRIDDY William	1.96	89	353	330	1977
MILLAR Ryan	2.04	98	354	326	1978
SALMON Riley	1.97	89	345	331	1976
HOFF Thomas	1.98	94	353	333	1973
STANLEY Clayton	2.05	104	357	332	1978
HANSEN Kevin	1.96	93	349	330	1982
GARDNER Gabriel	2.09	103	353	335	1976
TOUZINSKY Scott	1.98	86	344	330	1982

Tabuľka 2 – Charakteristika družstva Brazília – OH 2008

Meno	Výška (m)	Váha (kg)	Dosah smeč (cm)	Dosah blok (cm)	Rok narodenia
REZENDE Bruno	1.9	76	323	302	1986
ELGARTEN Marcelo	1.83	78	321	308	1974
HELLER Andre	1.99	93	339	321	1975
FUCHS Samuel	2	89	342	316	1984
GODOY FILHO Gilberto	1.92	85	325	312	1976
ENDRES Murilo	1.9	76	343	319	1981
NASCIMENTO Andre	1.95	95	340	320	1979
SANTOS Sergio	1.84	78	325	310	1975
RODRIGUES Anderson	1.9	95	330	321	1974
ENDRES Gustavo	2.03	98	337	325	1975
SANTANA Rodrigo	2.05	85	350	328	1979
AMARAL Dante	2.01	88	345	327	1980

### 4.3 Technika zberu dát

Hlavnou metódou zberu dát našej diplomomovej práce je pozorovanie. Keďže sa nejedná o pozorovanie v laboratórnych podmienkach hovoríme o naturalistickom pozorovaní. Podľa charakteru DP by sa dala táto metóda získavania dát nazvať taktiež ako pozorovanie kvantitatívne, ktorého znakom je, že je štandardizované.

V práci bude často využívaný pojem kvantita bloku. V tejto práci chápeme kvantitu bloku v zmysle početnosti, teda ako počet participujúcich hráčov na bloku.

Plán pozorovania:

- a) *predmet pozorovania* – vo vybraných zápasoch budeme pozorovať vybrané HČJ, konkrétne podanie (jeho kvalitu) a následný prvý blok (jeho kvalitu a kvantitu) u toho istého družstva (interakcia servis-blok). Na základe delenia rozohry (viď 2.2.1) by sa dalo tvrdiť že pozorujeme možné stavy –A' a –A'' fázy rozohry (viď Obrázok 3). Tieto HČJ budeme pozorovať vo vybraných zápasoch u oboch zúčastnených družstiev. Vybraný zápas pozorujeme nezávisle na vývoji výsledku od jeho začiatku do konca (možnosť skóre: 3:0, 3:1, 3:2)

b) *spôsob pozorovania* – vybrané zápasy budeme pozorovať nepriamo, zo záznamov televíznych prenosov uložených na DVD disku, s možnosťou zastavenia obrazu. Vybrané javy pozorujeme a hodnotíme z pohľadu kolmo na postrannú čiaru ihriska, tak, že hlavný rozhodca je k nám čelom.

c) *kódovanie pozorovaných javov* – pri kódovaní pozorovaných premenných si musíme uvedomiť, že sledujeme v podstate dve dimenzie vybraných HČJ – jedná sa o kvalitu prevedenia HČJ (konkrétne kvalita servisu a bloku) a o kvantitatívnu stránku závislej premennej, teda počet percipujúcich hráčov na bloku.

Na kódovanie kvalitatívnej stránky vybraných HČJ (sledovaných premenných) sme použili 5-bodovú hodnotiacu škálu (viď 2.3.2):

Stupeň 1 – vynikajúce vykonanie HČJ, znamená zisk bodu pre podávajúce družstvo,

Stupeň 2 – dobré vykonanie HČJ, ktoré nevyústilo priamo v bod, avšak vytvára výhodu pre vlastné družstvo, alebo núti súpera odohrať loptu zadarmo

Stupeň 3 – priemerné vykonanie HČJ – ani jedno družstvo nemá výhodnejšie podmienky pre zakončenie,

Stupeň 4 – zlé vykonanie, ktoré síce nevyústilo bezprostredne v bod, avšak realizácia príslušnej HČJ vytvára zlé podmienky pre hru vlastného družstva a dobré pre hru súpera,

Stupeň 5 – chyba, ktorá znamenala bod pre súpera.

Na kódovanie kvantitatívnej stránky bloku sme použili nasledujúce kódovanie:

0 – situácia bez bloku

1 – jednoblok (bloku sa účastní jeden hráč)

2 – dvojblok (bloku sa účastnia dvaja hráči)

3 – trojblok (bloku sa účastnia traja hráči)

Keďže predmetom výskumu je interakcia servis-blok existuje niekoľko možných situácií, ktoré nebudú vyhodnocované :

- podanie kvalitatívneho stupňa 1 a 5 – po ktorých je rozohra ukončená.
- chyba bloku – situácia kedy je blok v sieti.
- chyba pri útočnom údere – situácie kedy útočný úder skončí v sieti.

d) *záznam pozorovania* – pre záznam pozorovania bol zhotovený zberný hárok v podobe tabuliek, do ktorých sme zaznamenali všetky sledované úseky hry.

V zázname pozorovania budú taktiež situácie, ktoré nie sú predmetom hodnotenia, no mohli by určitým spôsobom ovplyvniť výsledky výskumu (podanie kvalitatívneho stupňa 1 a 5, počet nezapočítaných rozhovier). Záznam pozorovania vypracujeme aj pre súperov družstiev výberového súboru.

Validita pozorovania pre nás predstavuje metodologický problém. Neboli prevádzané žiadne testy validity nášho pozorovania, ale dalo by sa tvrdiť, že sa jedná o tzv. zjavnú validitu (face validity - Disman, 2005, 66s.). Disman popisuje zjavnú validitu ako situáciu, kedy zisťovanie validity nie je nutné. Či aj naše pozorovanie, je možné považovať za takúto situáciu, je otázne.

Snahy o objektivizáciu a zvýšenie reliability nášho pozorovania sú uvedené v organizácii výskumu (4.5).

#### **4.4 Analýza a interpretácia dát**

Na získanie výsledkov bude použitá štatistická analýza. Blahuš (1996, 167-172s.) uvádza rôzne kritéria, podľa ktorých sa delia štatistické metódy. Uvedieme niektoré najdôležitejšie kritéria a konkrétne metódy využité v tejto práci.

Bude využitá popisná (deskriptívna) štatistika, ktorá sa zaoberá usporiadaním súborov, ich popisom a účelnou sumarizáciou.

Keďže predmetom nášho záujmu sú nominálne premenné, na ich analýzu budú použité nominálne jednorozmerné štatistické operácie, potrebné na zistenie štatistickej významnosti. V našom prípade bude využitý test nezávislosti pre kontingenčnú tabuľku chí-kvadrát. Taktiež bude využitá Štatistické metódy využívané v tejto práci majú povahu stochastickú (pravdepodobnostnú). Všetky štatistické operácie budú prevádzané v Exceli.

Výsledky budú interpretované jednotlivo, v rámci každej výskumnej úlohy (viď Design výskumu). Prezentácia výsledkov štatistickej analýzy sa robí slovným vysvetlením, tabuľkami a grafickým znázornením a vzťahuje sa najmä na potvrdenie či zamietnutie hypotéz (porovnaj Blahuš, 1996) V tejto práci budú použité všetky tri možnosti prezentácie výsledkov.



## 4.5 Organizácia výskumu

Po úvodnom stanovení hypotéz sme previedli predvýskum, ktorý mal za úlohu overiť adekvátnosť zvolených metód výskumu, prípadne pomôcť pri reformulácii pôvodných hypotéz. Predvýskumom sme sa taktiež snažili zvýšiť objektivitu a reliabilitu zberu dát (pozorovanie).

Predvýskum sme rozdelili do niekoľkých fáz. Prvou z nich bola fáza overenia zvolených metód, kedy sme pozorovali podľa plánu pozorovania zápas medzi Ruskou federáciou a Talianskom. Uznali sme ako zvolené hypotézy, tak zvolenú metódu ako adekvátnu pre naplnenie cieľa výskumu. Keďže zber dát prevádzal iba jeden pozorovateľ, bolo potrebné zabezpečiť objektivitu pozorovania. Na zvýšenie objektivity sme použili nasledujúcu metódu: trom odborníkom sme predstavili našu metódu zberu dát. Odborníci (dvaja muži, jedna žena) následne pozorovali podľa plánu pozorovania jeden set zápasu vo volejbale. Po skončení zberu dát, a porovnaní výsledkov nasledovala diskusia ohľadne položiek v ktorých sa pozorovatelia nezhodli. Tento proces sa opakoval, až do doby kedy rozdielne položky u všetkých pozorovateľov tvorili menej než 5% (dve pozorovania v rade za sebou).

Potom nasledoval test reliability, kedy zmieňovaní odborníci mali za úlohu vyhodnotiť dva sety vybraného zápasu podľa stanovenej metodiky. Po týždni sa pozorovanie opakovalo a hodnotili sa intraindividuálne, rozdielne položky u každého pozorovateľa. Aj keď sme nevypočítavali koeficient reliability, usúdili sme, že táto metóda pozorovania je dostatočne reliabilná na zber dát, pre účely tejto diplomovej práce.

Nasledoval samotný zber dát z vybraných zápasov. Jednalo sa o tieto zápasy: 1. Taliansko – Brazília, 2. Taliansko – USA, 3. Srbsko – Brazília, 4. Srbsko – USA, 5. Brazília – USA. Zápasy sme sledovali z videozáznamov uložených na elektronickom médiu. Zápasy boli sledované na DVD prehrávači s možnosťou zastavenia prehrávania, čo zvyšovalo presnosť pozorovania.

Získané dáta boli účelne usporiadané podľa výskumných zámerov aby na ne mohla byť aplikovaná štatistická analýza. Previedli sme potrebné štatistické operácie a vecnú analýzu dát a na základe získaných výsledkov sme vyvodili závery práce.

## **5 Výsledky a diskusia**

Výsledky sú rozdelené jednotlivo podľa výskumných úloh (viď. 4.1). Uvádzame čo možno najpodrobnejšie výsledky jednotlivých situácií, ktoré sa však vzťahujú k cieľom výskumu a pomáhajú lepšie pochopiť skúmanú problematiku. Práve preto sa nezameriavame výhradne na interpretáciu vzťahu medzi pozorovanými premennými, ale uvádzame omnoho širšie výsledky (napr. frekvenčná analýza sledovaných premenných).

## 5.1 Vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti na OH 2008

### 5.1.1 Frekvenčný výskyt sledovaných premenných

#### Frekvenčný výskyt kvality podania - OH 2008

Výsledky frekvenčnej analýzy máme možnosť vidieť v Tabuľke 3. a na Grafe č. 1.

Pozorovaním sme zistili, že najčastejšie sa na OH 2008 vyskytovalo podanie kvalitatívneho stupňa 4, ktoré tvorilo viac ako 55% všetkých pozorovaných rozohier. Ak nám teda ide o sledovanie vzájomnej interakcie medzi podaním a následným blokom, je nutné si uvedomiť, že vo väčšine prípadov je tým pádom blok znevýhodnený. S tým je samozrejme potrebné počítat, či už pri plánovaní taktiky na konkrétny zápas, alebo pri plánovaní obsahu tréningu.

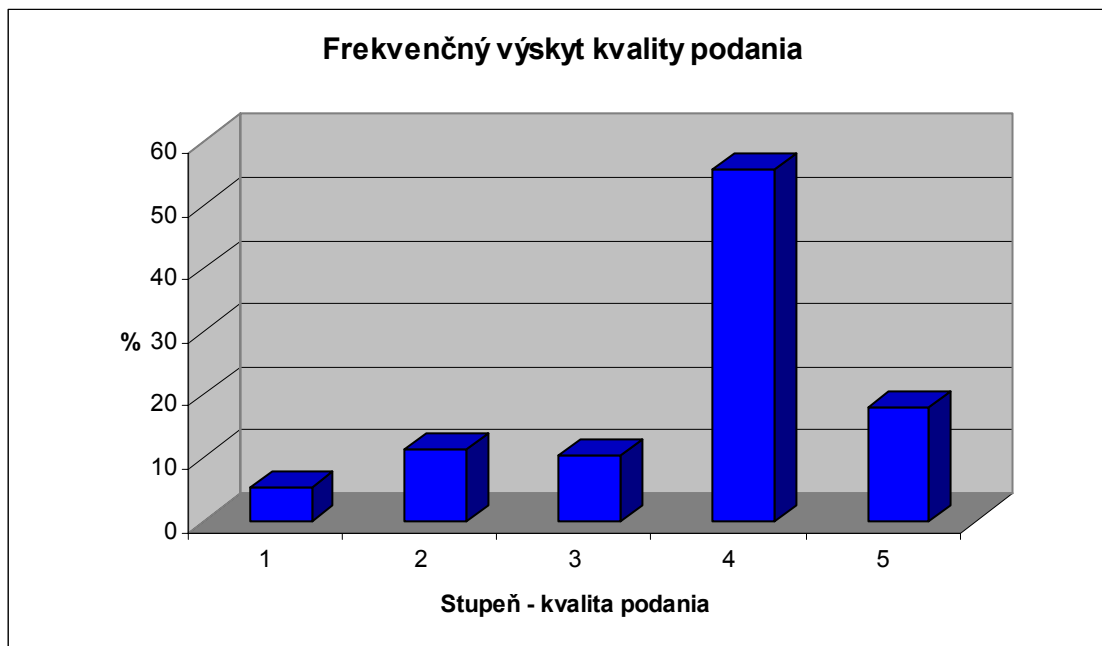
Druhým najčastejším typom podania bolo podanie stupňa 5 (17,8%), čo znamená pokazený servis a bod pre súpera. Aj keď tento druh podania nebol ďalej vyhodnocovaný v rámci vzájomných súvislostí s blokom, tento fakt nám ukazuje, že moderný volejbal je založený na riskantnom podaní. Keď vezmeme do úvahy fakt, že pri väčšine rozohier je blok znevýhodnený je to logické riešenie herných situácií.

Najmenej frekventovaným podaním bolo podanie stupňa 1, ktoré tvorilo približne 5% všetkých rozohier. Pri pohľade na Tabuľku 1 a Graf 1 je jasne, že vrcholové družstvá sú schopné výborne prihrávať.

**Tabuľka 3 - Frekvenčný výskyt kvality podania OH 2008**

<b>Kvalita podania</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	<b>38</b>	<b>5.1</b>
<b>2</b>	<b>83</b>	<b>11.2</b>
<b>3</b>	<b>76</b>	<b>10.2</b>
<b>4</b>	<b>416</b>	<b>55.7</b>
<b>5</b>	<b>133</b>	<b>17.8</b>
<b>Spolu</b>	<b>746</b>	<b>100</b>

**Graf 1 – Frekvenčný výskyt kvality podania**



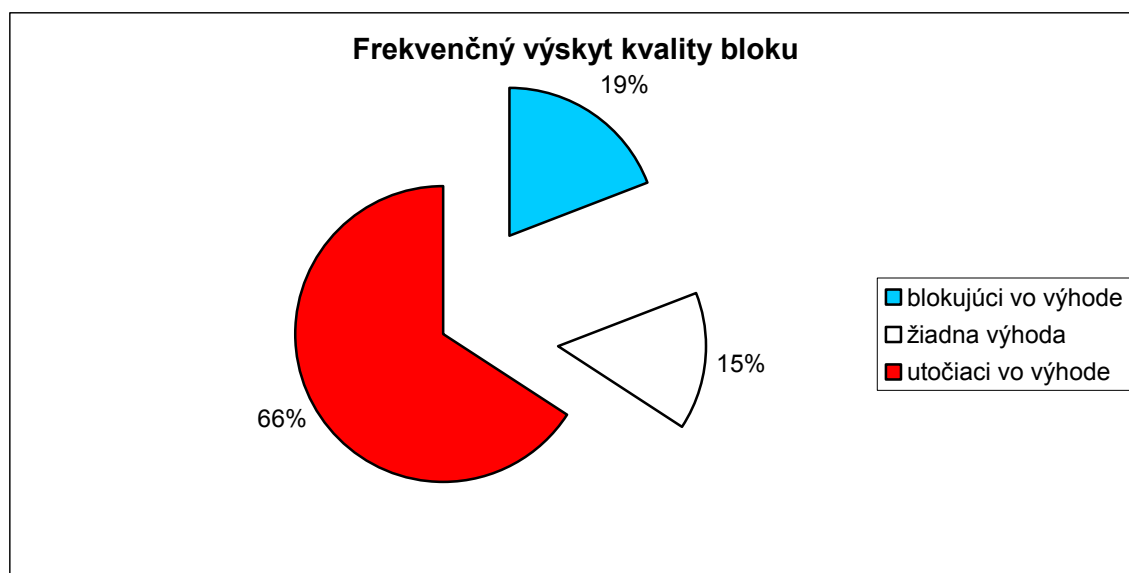
**Frekvenčný výskyt kvality bloku - OH 2008**

Tabuľka 4 ukazuje, že najčastejšie sa vyskytoval v sledovaných zápasoch blok kvalitatívneho stupňa 5 (45%). Prakticky to znamená, že takmer v polovici interakcií servis – blok, nebol blok schopný čeliť útoku. Ako druhý najfrekventovanejší, sa vyskytoval blok stupňa 4 s viac ako 20%. Blok kvalitatívneho stupňa 4 a 5 (blokujúce družstvo je v nevýhode) teda spoločne tvorilo viac ako 65% všetkých sledovaných interakcií. Naopak blok kvalitatívneho stupňa 1 a 2 (blokujúce družstvo je vo výhode) tvorilo dohromady približne 19%. Nekvalitný blok sa teda vyskytoval častejšie ako blok kvalitný (Graf 2).

**Tabuľka 4 – Frekvenčný výskyt kvality bloku – OH 2008**

<b>Kvalita bloku</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	<b>59</b>	<b>10.2</b>
<b>2</b>	<b>51</b>	<b>8.8</b>
<b>3</b>	<b>87</b>	<b>15.2</b>
<b>4</b>	<b>119</b>	<b>20.8</b>
<b>5</b>	<b>259</b>	<b>45</b>
<b>Spolu</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

**Graf 2 – Frekvenčný výskyt kvality bloku**



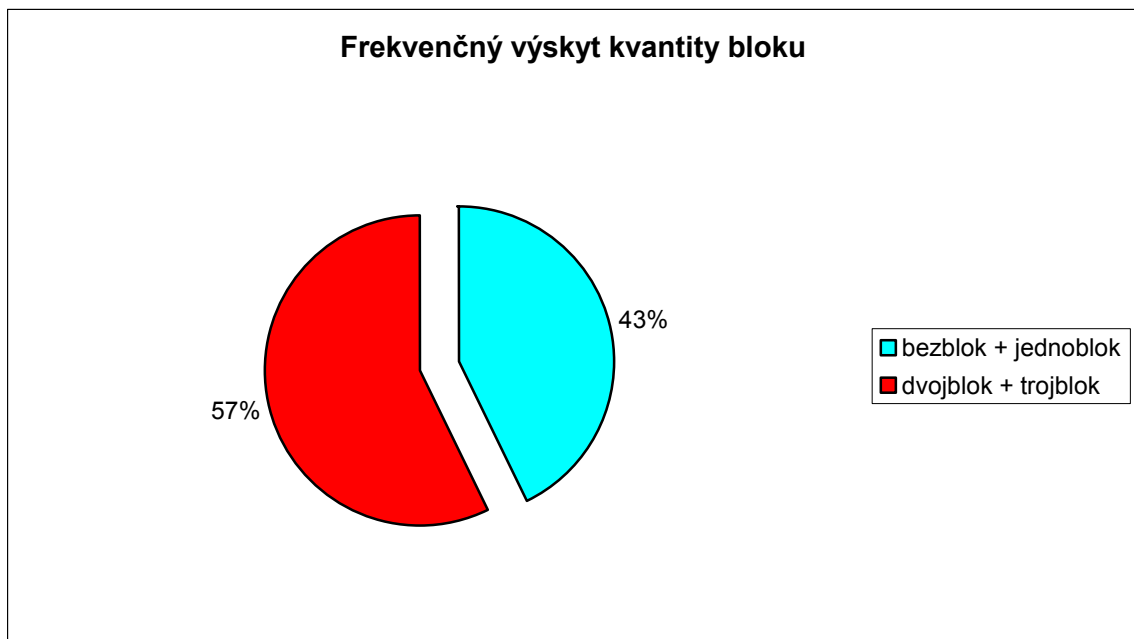
## Frekvenčný výskyt kvantity bloku - OH 2008

Na OH 2008 bol najčastejšie využívaný dvojblok v zastúpení 50% (Tabuľka 5). Situácie bez bloku sa vyskytovali najmenej (5,6%), čo potvrdzuje súčasný trend vo vrcholovom volejbale – využívať skupinový blok v čo najväčšej miere. Tento trend zachycuje aj Graf 3, kde vidíme, že skupinový blok tvorí 57% všetkých interakcií servis – blok, i keď najčastejším podaním bolo podanie kvalitatívneho stupňa 4. Štatisticky významný rozdiel však zistený nebol.

Tabuľka 5 - Frekvenčný výskyt kvantity bloku – OH 2008

Počet blokujúcich	N	%
0	34	5.6
1	223	37
2	301	50
3	44	7.4
Spolu	602	100

Graf 3 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku



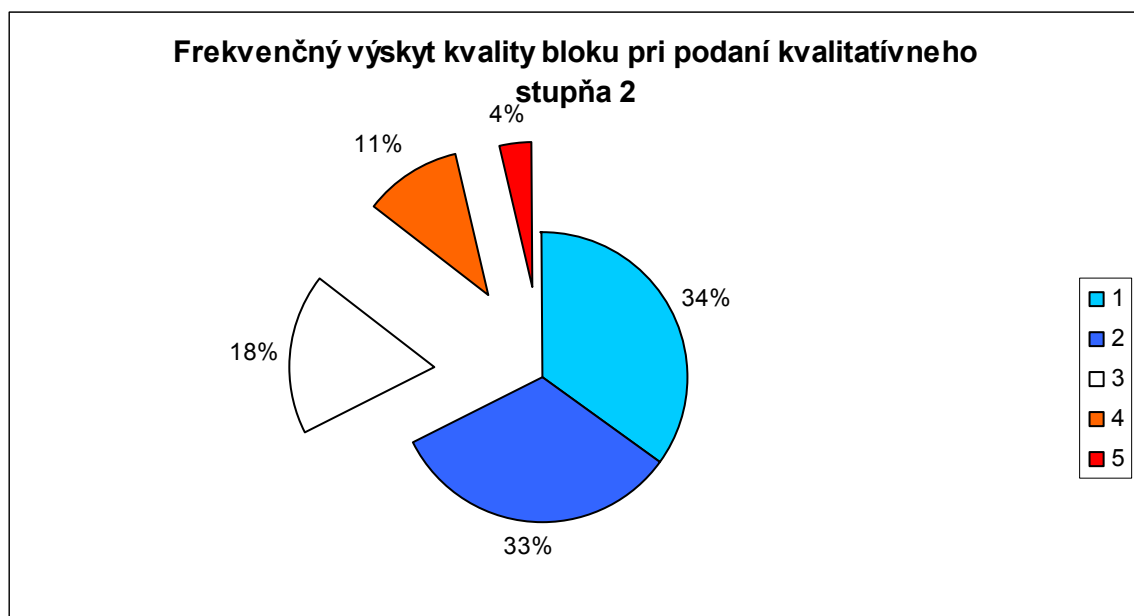
## Frekvenčný výskyt kvality bloku pri jednotlivých druhoch podania- OH 2008

Grafy 4, 5 a 6 nám názorne ukazujú aký kvalitatívny stupeň bloku sa vyskytoval pri jednotlivých kvalitatívnych stupňoch podania.

Pri podaní stupňa 2 dominovala najvyššia kvalita bloku (stupeň 1) s 34%. (Graf 4) Kvalitatívny stupeň bloku 2 (blokujúce družstvo je vo výhode) sa vyskytovalo len o 1% menej. Blok, ktorý mal za následok bod pre blokujúce družstvo, či jeho zvýhodnenie sa teda vyskytoval vo väčšine pozorovaných prípadov (67%). Na druhej strane, najhoršia kvalita bloku (stupeň 5), tvorila pri tomto stupni podania iba 4%.

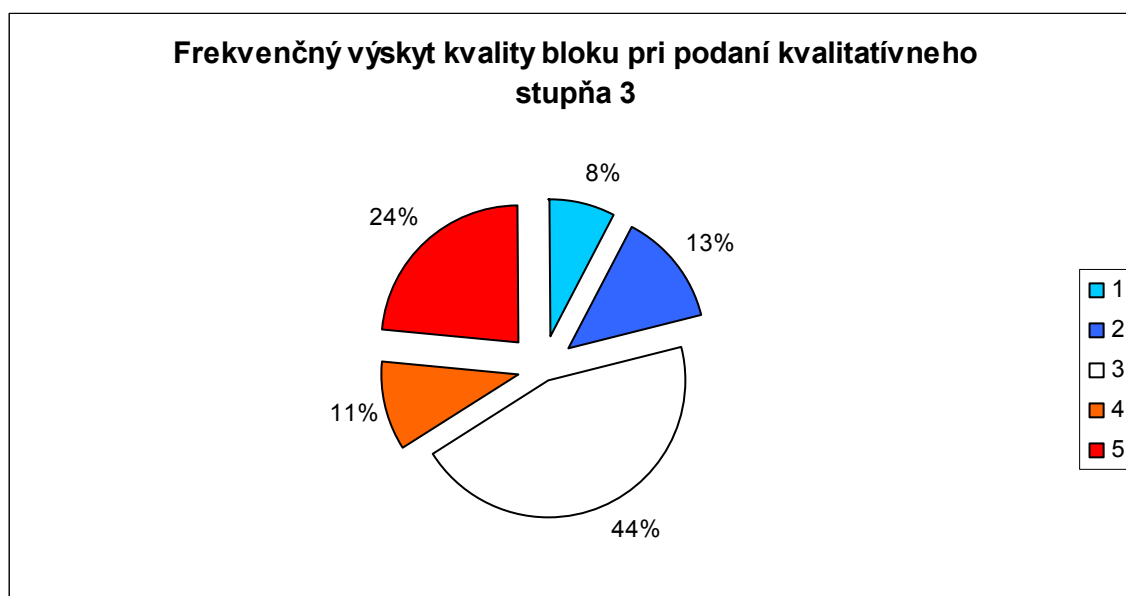
Porovnaním výskytu kvalitnejšieho (stupeň 1 a 2 – družstvo buď získa bod, alebo má výhodnejšie podmienky pre zakončenie) bloku a bloku nekvalitnejšieho (stupeň 4 a 5) zisťujeme štatisticky významný rozdiel. Pri kvalitnom podaní (stupeň 2) sa častejšie vyskytuje kvalitnejší blok ( $p < 0,01$ ,  $\chi^2 = 32,97$ ).

**Graf 4 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 2**



Pri priemernom podaní (stupeň 3) bol najčastejšie pozorovaný priemerný blok (stupeň 3), a to v 44% prípadov (Graf 5). Druhým najčastejším kvalitatívnym stupňom bloku pri priemernom podaní, bol stupeň 5 (24%). Medzi výskytom kvalitnejšieho a nekvalitnejšieho bloku pri podaní stupňa 3 nebol zistený štatisticky významný rozdiel ( $p=0,05$ ,  $\chi^2 = 3,5$ ).

**Graf 5 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 3**

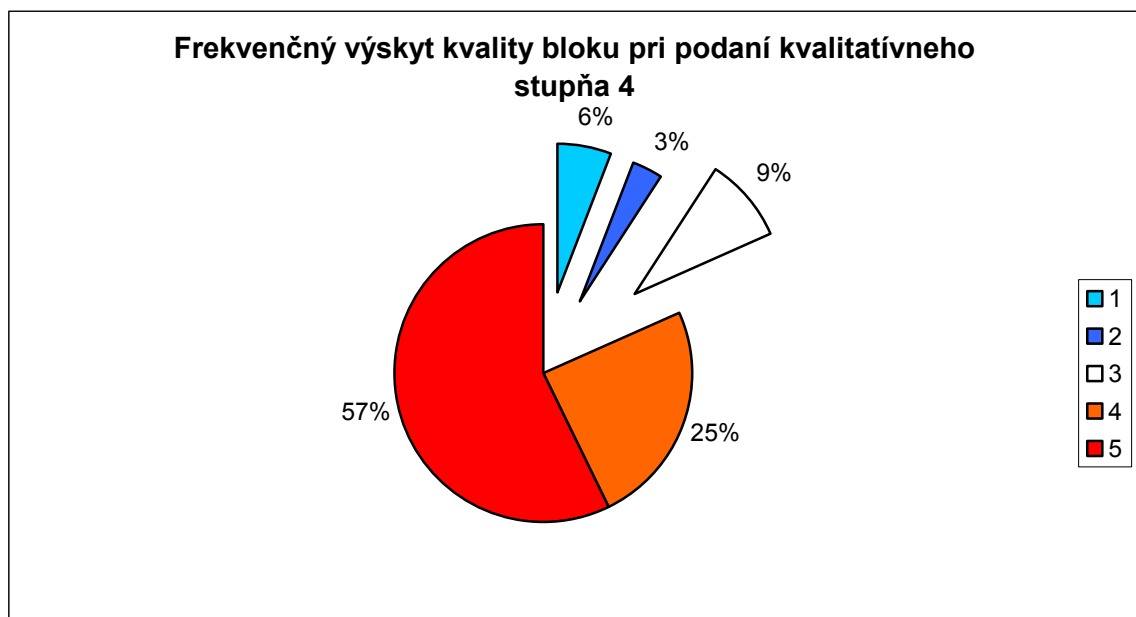




Pri podaní kvalitatívneho stupňa 4 sme boli v 57% prípadov svedkami absolútneho zlyhania bloku (stupeň 5). Ak k tomu pripočítame ďalších 25% prípadov kedy blok nebol dostačujúci na to aby vytvoril potrebné podmienky pre hru, dostaneme zaujímavý výsledok. (Graf 6)

Porovnaním výskytu kvalitnejšieho a nekvalitnejšieho bloku pri podaní stupňa 4 sme zistili štatistický významný rozdiel. Nekvalitnejší blok (stupeň 4 a 5) sa pri podaní 4 vyskytuje častejšie ( $p < 0.01$ ,  $\chi^2 = 58,56$ ).

**Graf 6 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 4**



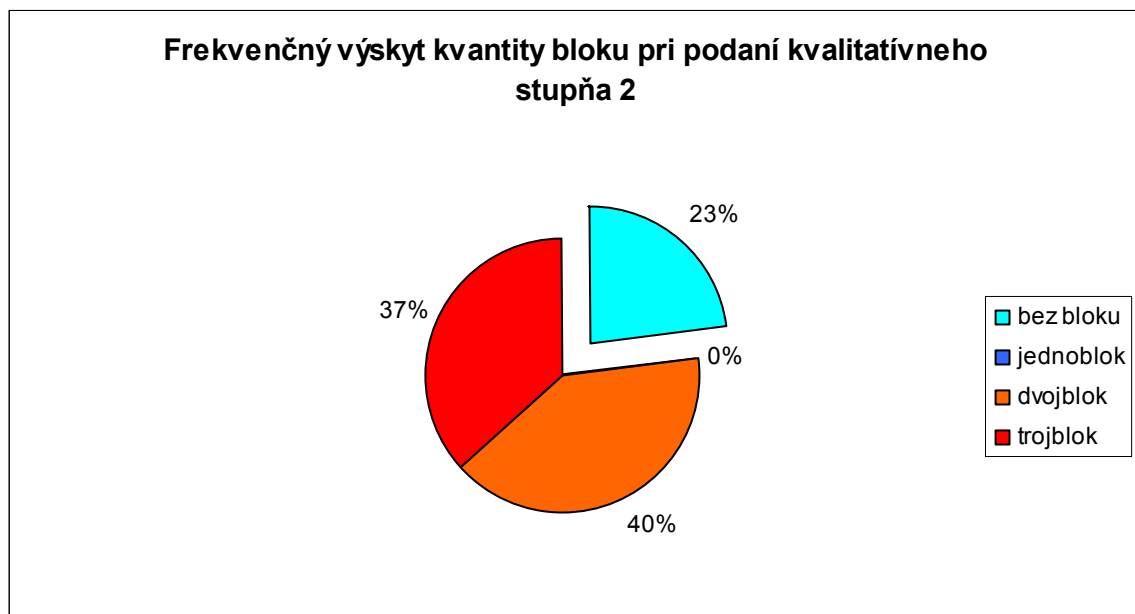
Na základe uvedených výsledkov môžeme tvrdiť, že so zlepšujúcim sa servisom stúpa kvalita a tým pádom aj účinnosť bloku a naopak.

## Frekvenčný výskyt kvantity bloku pri jednotlivých druhoch podania- OH 2008

Výskyt druhu bloku z kvantitatívneho hľadiska (počet blokujúcich) pri jednotlivých druhoch podania je znázornený v Grafoch 7, 8 a 9.

Z Grafu 7 je zrejmé, že najčastejším druhom bloku pri podaní stupňa 2 bol dvojblok. Čo však stojí za zmienku je výskyt trojbloku s 37%. Pri žiadnom inom stupni podania sa trojblok v takejto miere nevyskytoval. Nutné je vysvetliť výskyt 23% situácií bez bloku. Bolo to zapríčinené tým, že pre brániace (blokujúce) družstvo neuznalo za nutné útok blokovať (lopta „zadarmo“ od súpera).

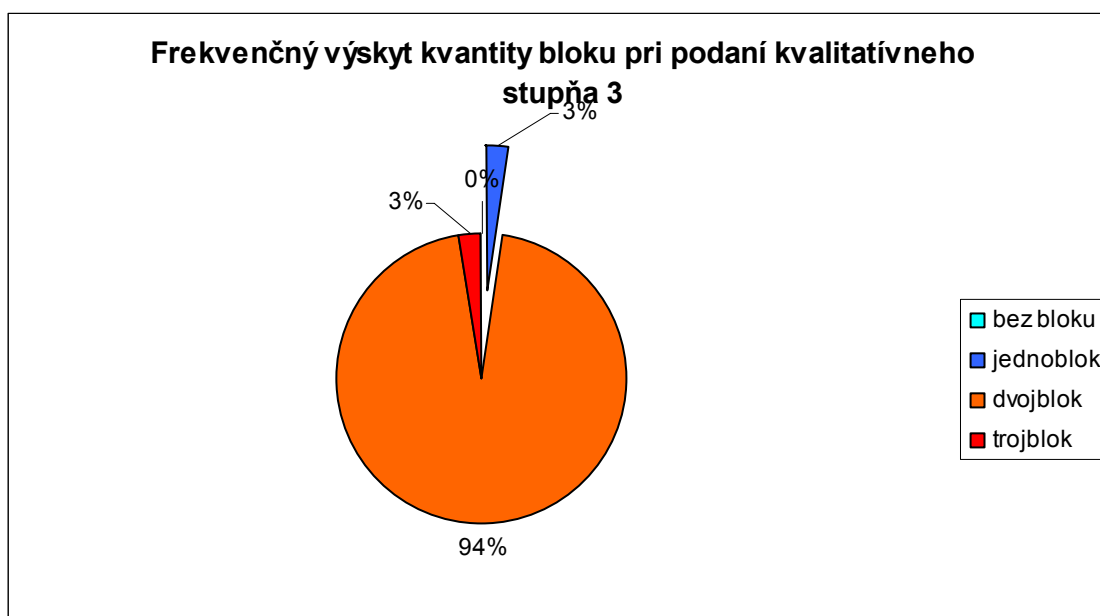
**Graf 7 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 2**



Pri podaní kvalitatívneho stupňa 3, kedy ani jedno družstvo nemá výhodnejšie podmienky pre zakončenie, bol najfrekventovanejším dvojblok v 94% prípadov (Graf 8). To opäť zachycuje tendenciu dnešného volejbalu, využívať skupinového bloku, ak to len trochu herná situácia umožňuje. (porovnaj Přidal, 1999)

Pri priemernom (stupeň 3) podaní sa nevyskytla ani jedna situácia bez bloku, v malej miere bol zastúpený jednoblok a trojblok (3%)

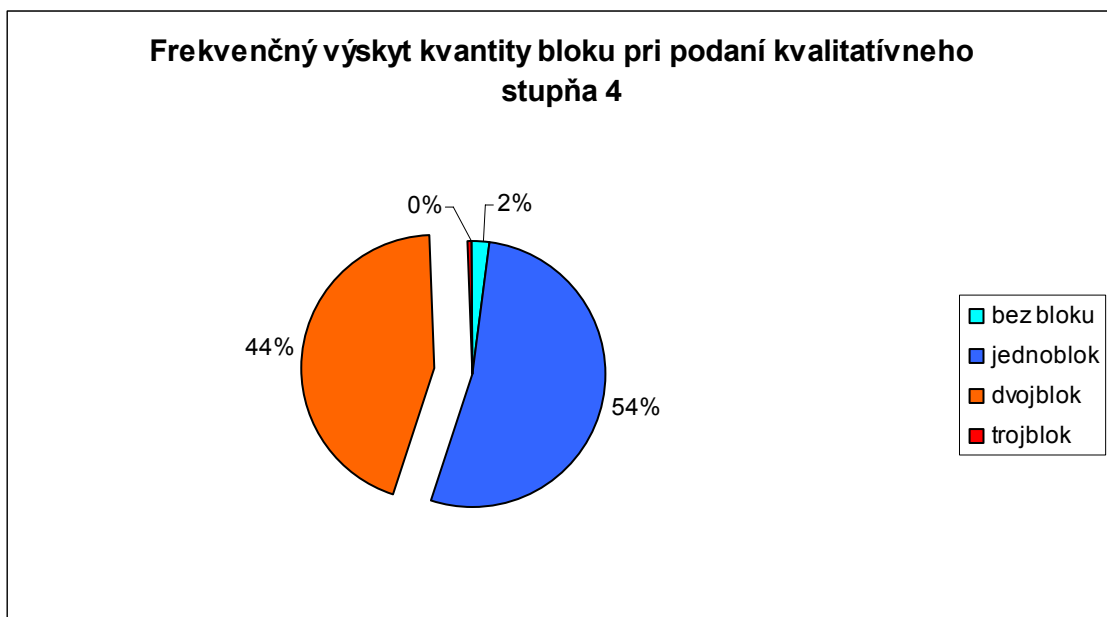
**Graf 8 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 3**



Zaujímavé zistenie nám odhalila frekvenčná analýza počtu participujúcich hráčov na bloku, pri podaní kvalitatívneho stupňa 4 (Graf 9). Jedine pri tomto druhu podania sa častejšie vyskytoval jednoblok (54%) ako dvojblok (44%). Trojblok sa v tomto prípade nevyskytoval vôbec. Situácie bez bloku (2%) boli na rozdiel od podania stupňa 2 v tomto prípade zapríčinené nedostačujúcou reakciou blokujúcich hráčov na útočné kombinácie súperov.

Aj keď rozdiel medzi výskytom skupinového bloku (dvojblok a trojblok) a situáciami bez bloku, resp. s jednoblokom nebol štatisticky významný ( $p < 0.05$ ,  $\chi^2 = 1,44$ ), je to vecne veľmi dôležité zistenie.

**Graf 9 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 4**



## 5.1.2 Vzťah medzi sledovanými premennými na OH 2008

### Závislosť kvality bloku od kvality podania– OH 2008

Pozorované HČJ boli zoradené do kontingenčnej tabuľky (Tabuľka 6). Na základe aplikácie testu dobrej zhody chi-kvadrát môžeme tvrdiť, že existuje štatisticky významná závislosť kvality bloku na kvalite podania ( $\chi^2 = 244,04$ ,  $\chi^2_{0,01} (8) = 20,09$ ).

Tento fakt je zrejmý už pri pohľade na kontingenčnú tabuľku, i na Graf 10, ktorý možno prehľadnejšie informuje o získaných výsledkoch i nezainteresovanú osobu. Tieto výsledky sú taktiež implicitne rozobrané v rámci frekvenčnej analýzy pozorovaných premenných.

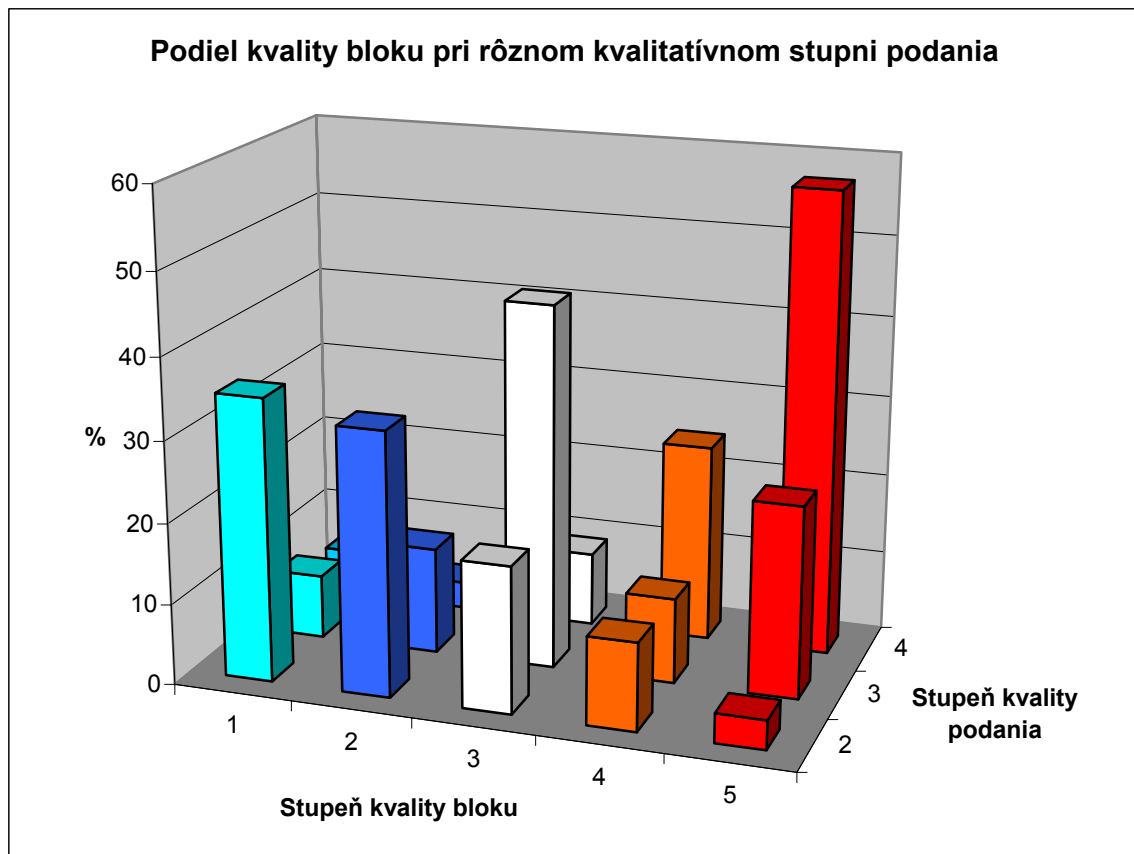
Pre lepšie pochopenie vzájomnej závislosti uvádzame i vypracované tzv. znamienkové schéma (Tabuľka 7) pre danú kontingenčnú tabuľku (Tabuľku 6)

**Tabuľka 6 - Závislosť kvality bloku od kvality podania– OH 2008**

Blok		1	2	3	4	5	suma
Podanie							
2	počet	29	27	15	9	3	83
	%	5	4.7	2.6	1.6	0	13.9
3	počet	6	10	34	8	18	76
	%	1	1.7	6	1.4	3.1	13.2
4	počet	24	14	38	102	238	416
	%	4	2.4	6.6	17.9	42	72.9
suma	počet	59	51	87	119	259	575
	%	10	8.8	15.2	20.9	45.1	100

( $\chi^2 = 244,04$ ,  $\chi^2_{0,01} (8) = 20,09$ )

**Graf 10 – Podiel kvality bloku pri rôznom kvalitatívnom stupni podania**



**Tabuľka 7 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 6 - Závislosť kvality bloku od kvality podania– OH 2008)**

Blok	1	2	3	4	5
Podanie 2	+++	+++	0	--	---
3	0	0	+++	0	--
4	--	---	---	0	+++

Táto schéma nám umožňuje rôzne variácie interpretácie dosiahnutých výsledkov. Dôležité je však v tomto prípade uvedomiť si podstatu, a to že:

- kvalitnejší blok (stupeň 1 a 2) výrazne súvisí s kvalitným podaním
- priemerný blok (stupeň 3) sa najčastejšie vyskytuje pri priemernom podaní
- po nekvalitnom podaní najčastejšie nasleduje nekvalitný blok (stupeň 5)

### Závislosť kvantity bloku od kvality podania– OH 2008

Závislosť druhu bloku z kvantitatívneho hľadiska sme testovali na hladine významnosti  $p=0,01$ . Na základe výsledku testu dobrej zhody chi-kvadrát môžeme tvrdiť, že druh bloku z kvantitatívneho hľadiska (kvantita bloku) je závislý na kvalite podania ( $\chi^2 = 359,20$ ,  $\chi^2_{0,01}(6) = 16,81$ ). Pozorované počty máme možnosť vidieť v Tabuľke 8.

Tabuľka 8 - Závislosť kvantity bloku od kvality podania– OH 2008

Blok		0	1	2	3	suma
Podanie						
2	počet	25	0	43	40	108
	%	4.2	0	7.2	6.6	18
3	počet	0	2	72	2	76
	%	0	0.5	12	0.5	13
4	počet	9	221	186	2	418
	%	1.3	36.7	30.7	0.3	69
suma	počet	34	223	301	44	602
	%	5.7	37	50	7.3	100

( $\chi^2 = 359,20$ ,  $\chi^2_{0,01}(6) = 16,81$ )

Opäť, pre názornejšie pochopenie vzájomných súvislostí sme vypracovali znamienkové schéma, ktoré jasne hovorí, že so zlepšujúcim sa servisom rastie početnosť (kvantita) bloku (Tabuľka 9).

Nutné je objasniť niektoré ďalšie zistené súvislosti. Drvivá väčšina situácií bez bloku, ktoré veľmi významne súvisia s kvalitným podaním (stupeň 2), potvrdzuje tendenciu vo volejbale neblokovať, pokiaľ si to situácia nežiada (útok obojruč vrchom, obojruč spodom..., tzv. „lopta zadarmo“). Výsledky nám hovoria, že jednoblok sa vo volejbale objavuje najčastejšie pri nekvalitnom podaní, čo je pravdepodobne spôsobené tým, že brániace družstvo nestihne zostaviť kompaktný skupinový blok. Trojblok sa naopak vyskytuje výhradne v súvislosti s kvalitným podaním, kedy má zrejme družstvo dostatok času, a uzná za vhodné, postaviť proti útoku súpera blok.

**Tabuľka 9 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 8 - Závislosť kvantity bloku od kvality podania– OH 2008)**

	Blok	0	1	2	3
Podanie	2	+++	---	0	+++
	3	0	---	+++	0
	4	--	+++	0	---

### 5.1.3 Zhrnutie

Výsledky poukazujú na významnú závislosť kvality ( $\chi^2 = 244,04$ ,  $\chi^2_{0,01} (8) = 20,09$ ) a kvantity ( $\chi^2 = 359,20$ ,  $\chi^2_{0,01} (6) = 16,81$ ) bloku na kvalite podania a na ich základe môžeme potvrdiť hypotézu č.1.: „s klesajúcou kvalitou podania bude klesať kvantita a kvalita bloku“, je však nutné dodať, že daná hypotéza platí aj opačným smerom.



## 5.2 Vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti pred a po zmenách pravidiel volejbalu.

### 5.2.1 Frekvenčný výskyt sledovaných premenných

#### Porovnanie výskytu kvality podania pred a po zmenách pravidiel volejbalu.

Porovnanie výskytu kvality podania pred a po zmenách pravidiel volejbalu máme možnosť vidieť v Tabuľke 10. Najväčšie percento rozohier sa v oboch prípadoch (pred aj po zmene pravidiel) zahajovalo podaním kvalitatívneho stupňa 4. Po zmenách pravidiel sa však častejšie vyskytovalo kvalitnejšie podanie (stupeň 2 – 18%), ktoré bolo pred zmenami pravidiel skôr sporadické. Tento fakt korešponduje so súčasnou filozofiou vrcholového volejbalu, kalkulovaného risku pri podaní.

**Tabuľka 10 – Frekvenčný výskyt kvality podania pred a po zmenách pravidiel volejbalu.**

Kvalita podania			Kvalita podania		
PRED	N	%	PO	N	%
2	20	3.73	2	108	17.94
3	157	29.35	3	76	12.62
4	358	66.92	4	418	69.44
spolu	535	100	spolu	602	100

### Porovnanie výskytu kvality bloku pred a po zmenách pravidiel volejbalu.

Porovnaním výskytu rôznej kvality bloku (Tabuľka 11) sme zistili, že najčastejšie sa ako pred, tak po zmenách volejbalu vyskytoval blok kvalitatívneho stupňa 5 (52,7%, resp. 45%). Najväčší rozdiel sme zaznamenali u bloku kvalitatívneho stupňa 4, kde rozdiel výskytu pred a po zmenách volejbalu činil takmer 18%. Pred zmenami pravidiel sa taktiež častejšie vyskytoval najkvalitnejší blok (stupeň 1 – 20%), ktorý tvoril pätinu všetkých vzájomných sledovaných interakcií medzi podaním a blokom.

Ak porovnáme rozohry ukončené po prvom bloku (blok stupňa 1 a 5) a rozohry, ktoré pokračovali, alebo potenciálne mohli pokračovať (blok stupňa 2,3 a 4), zisťujeme štatisticky významný rozdiel vo výskyte pred zmenami pravidiel ( $p=0,01$ ,  $\chi^2 = 19,89$ ). Po zmenách pravidiel volejbalu tento rozdiel štatisticky významný nebol ( $p=0,05$ ,  $\chi^2 = 1,12$ ).

Na základe týchto zistení môžeme tvrdiť, že po zmenách pravidiel volejbalu sa vyskytuje viac dlhších rozohier, čím môže stúpať potreba kvalitnej obrany v poli.

**Tabuľka 11 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pred a po zmenách pravidiel volejbalu.**

Kvalita bloku			Kvalita bloku		
PRED	N	%	PO	N	%
1	100	19.6	1	59	10.3
2	24	4.72	2	51	8.87
3	103	20.2	3	87	15.1
4	14	2.75	4	119	20.7
5	268	52.7	5	259	45
spolu	509	100	spolu	575	100

### Porovnanie výskytu kvantity bloku pred a po zmenách pravidiel volejbalu.

Ako je z Tabuľky 12 zrejmé, dvojblok je najčastejšie sa vyskytujúci druh bloku v oboch prípadoch. Podobne je tomu aj v prípade situácií bez bloku, ktoré však tvoria najmenší podiel všetkých sledovaných interakcií.

Po zmene pravidiel však došlo k rapidnému nárastu počtu jednobloku (37%). Tento fakt môže byť zapríčinený buď častejším výskytom kvalitnejšieho servisu (vid'. Tabuľka 8), alebo celkovým zrýchlením hry (využívanie rýchlych nahrávok vždy keď to je možné).

V počte trojbloku nebol pozorovaný podstatnejší rozdiel pred a po zmenách pravidiel.

**Tabuľka 12 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pred a po zmenách pravidiel volejbalu.**

Kvantita bloku			Kvantita bloku		
PRED	N	%	PO	N	%
bez bloku	26	4.86	bez bloku	34	5.65
jednoblok	102	19.1	jednoblok	223	37
dvojblok	377	70.5	dvojblok	301	50
trojblok	30	5.61	trojblok	44	7.31
spolu	535	100	spolu	602	100

## 5.2.2 Súvislosť medzi sledovanými premennými

### Porovnanie závislosti kvality bloku na kvalite podania pred a po zmene pravidiel volejbalu.

Použitím chi-kvadrát testu sme zistili, že kvalita bloku je závislá na kvalite podania pred ( $\chi^2 = 26,09$ ,  $\chi^2_{0,01}(8) = 20,09$ ), aj po ( $\chi^2 = 244,04$ ,  $\chi^2_{0,01}(8) = 20,09$ ) zmene pravidiel volejbalu (vid': Tabuľka 13 a Tabuľka 6)

Testové kritérium je po zmene pravidiel niekoľkonásobne vyššie ( $\chi^2 = 244,04$ ) než v prvom prípade ( $\chi^2 = 26,09$ ). Môžeme teda predpokladať, že aj keď vzájomná závislosť medzi kvalitou bloku a kvalitou servisu je v oboch prípadoch štatisticky významná na hladine  $p=0,01$ , nastal určitý posun v tejto vzájomnej závislosti.

O aký posun sa jedná, nám pomôže odhaliť znamienkové schéma (Tabuľka 14).

**Tabuľka 13 - Závislosť kvality bloku od kvality podania pred zmenou pravidiel (Přidal, 1999)**

Blok		1	2	3	4	5	suma
Podanie							
2	počet	3	1	0	0	0	4
	%	0.5	0	0	0	0	0.5
3	počet	41	7	35	5	63	151
	%	8	1	7	1	12	29
4	počet	56	16	68	9	205	354
	%	11	3.5	13.5	2.5	40	70.5
suma	počet	100	24	103	14	268	509
	%	20	5	20	3	52	100

( $\chi^2 = 26,09$ ,  $\chi^2_{0,01}(8) = 20,09$ )

**Tabuľka 14 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 13 a Tabuľky 6 – Porovnanie závislosti kvality bloku od kvality podania pred a po zmenách pravidiel)**

Blok		1		2		3		4		5	
		pred	po	pred	po	pred	po	pred	po	pred	po
Podanie	2	+	+++	0	+++	0	0	0	--	0	---
	3	+	0	0	0	0	+++	0	0	-	--
	4	0	--	0	---	0	---	0	0	0	+++

Vidíme, že vzájomná závislosť v jednotlivých kategóriách je po zmene pravidiel častejšia a významná na nižšej hladine významnosti ( $p=0,001$ ), čo by sa dalo interpretovať ako tesnejší vzťah medzi sledovanými premennými (po zmenách pravidiel), či ako zmena postavenia podania po zmenách pravidiel. Pred zmenami pravidiel boli vzájomné vzťahy v jednotlivých kategóriách štatisticky významné iba sporadicky.

**Porovnanie závislosti kvantity bloku na kvalite podania pred a po zmene pravidiel volejbalu.**

Vzájomná závislosť medzi početnosťou bloku a kvalitou podania je štatisticky významná pred (Tabuľka 15) aj po (Tabuľka 8) zmenách pravidiel volejbalu. Na rozdiel od vzťahu medzi kvalitou bloku a kvalitou podania, nie je v tomto prípade rozdiel v hodnote testového kritéria tak značný ( $\chi^2 = 282,62$ , resp.  $\chi^2 = 359,20$ ,  $p = 0,01$ ), čo by mohlo vypovedať o stabilnejšom vzťahu medzi sledovanými premennými.

Aj v tomto prípade sme vypracovali znamienkové schéma, v ktorom porovnávame závislosti v jednotlivých poliach pred a po zmene pravidiel (Tabuľka 16)

**Tabuľka 15 - Závislosť kvantity bloku od kvality podania pred zmenou pravidiel (Přidal, 1999)**

Blok		0	1	2	3	suma
Podanie						
2	počet	16	2	2	0	20
	%	3	0.5	0.5	0	4
3	počet	6	18	113	20	157
	%	1	3.5	21	4	29.5
4	počet	4	82	262	10	358
	%	0.5	15	49	2	66.5
suma	počet	26	102	377	30	535
	%	5	19	70	6	100

( $\chi^2 = 282,62$ ,  $\chi^2_{0,01}(6) = 16,81$ )

**Tabuľka 16 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 15 a Tabuľky 8 – Porovnanie závislosti kvantity bloku od kvality podania pred a po zmenách pravidiel)**

blok		0		1		2		3	
		pred	po	pred	po	pred	Po	pred	po
podanie	2	+++	+++	0	---	---	0	0	+++
	3	0	0	--	---	0	+++	+++	0
	4	---	--	+	+++	0	0	--	---

Tabuľka nám odhaľuje viaceré podobnosti vo vzájomných vzťahoch medzi sledovanými premennými pred aj po zmenách pravidiel volejbalu. V oboch prípadoch, situácie bez bloku významne súvisia s kvalitným podaním, pričom pri nekvalitnom podaní sa vyskytujú podstatne menej často. Ďalšiu podobnosť sme zaznamenali pri trojbloku, ktorý sa vyskytuje často pri priemernom, resp. kvalitnom podaní, ale vôbec nesúvisí s nekvalitným podaním. Taktiež jednoblok v oboch prípadoch významne súvisí s nekvalitným podaním. Podobnosti sú v tomto vzťahu väčšie než vo vzťahu medzi kvalitou bloku a podania.

### 5.2.3 Zhrnutie

Výsledky poukazujú na štatisticky významnú závislosť kvality a kvantity bloku na kvalite podania pred aj po zmene pravidiel volejbalu (kvalita:  $\chi^2 = 26,09$ , resp.  $\chi^2 = 244,04$ ,  $\chi^2_{0,01} (8) = 20,09$ ; kvantita:  $\chi^2 = 282,62$ , resp.  $\chi^2 = 359,20$ ,  $\chi^2_{0,01} (6) = 16,81$ ), čím môžeme potvrdiť hypotézu č.2 : „zmeny pravidiel volejbalu neovplyvnili závislosť kvality a kvantity bloku na kvalite podania“.

Vecne je zaujímavé, že aj keď sa po zmene pravidiel, častejšie vyskytovalo lepšie podanie (čo podľa zistení – 5.1.3 predpokladá možnosť zostavenia skupinového bloku), v omnoho väčšej miere sa začal vyskytovať jednoblok. Toto zistenie by sa dalo interpretovať ako celkové zrýchlenie hry, či zvýšenie prekvapivosti zakladania útoku v priebehu času.

### 5.3 Vzťah medzi kvalitou podania a obranou na sieti u finalistov OH 2008

#### 5.3.1 Frekvenčný výskyt sledovaných premenných

##### Porovnanie výskytu kvality podania u finalistov OH 2008

Najviac rozohier, viac ako polovica, sa u oboch finalistov (Tabuľka 17) zahajovalo podaním kvalitatívneho stupňa 4 (cca 53%), čo korešponduje s výsledkom získaným pre celé OH 2008. Podobne je tomu v prípade podania stupňa 1, ktoré sa svojím výskytom u oboch družstiev výrazne neodlišuje od priemerných výsledkov.

Keďže nám ide o interakciu podanie – blok, je zaujímavý výskyt podania stupňa 2 a 3, ktorý je u družstva USA podstatne vyšší než u družstva Brazílie (29%, resp. 20%). I keď tento rozdiel nie je štatisticky významný, vecne by sa tento fakt dal interpretovať ako lepšia schopnosť družstva USA kvalitne podávať.

Tabuľka 17 – Frekvenčný výskyt kvality podania u finalistov OH 2008

Kvalita podania			Kvalita podania		
USA	N	%	BRA	N	%
1	12	5	1	14	6.5
2	36	15	2	26	11.5
3	33	14	3	19	8.5
4	125	52.5	4	120	53.5
5	32	13.5	5	45	20
Spolu	238	100	Spolu	224	100



## Porovnanie výskytu kvality bloku u finalistov OH 2008

Podobne, ako je tomu pri kvalite podania, aj porovnaním výskytu kvality bloku u oboch finalistov OH 2008 sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely v jednotlivých položkách.

Tabuľka 18 podáva výsledky frekvenčnej analýzy výskytu kvality bloku u družstiev USA a Brazílie. Vecne najdôležitejším rozdielom je schopnosť družstva USA blokovať najkvalitnejším blokom (stupeň 1 – 14%), čo však zrejme súvisí s častejším výskytom kvalitnejšieho podania u tohto družstva (viď Tabuľka 17). Tento fakt v podstate implicitne potvrdzuje vzájomnú súvislosť medzi kvalitou podania a bloku.

**Tabuľka 18 – Frekvenčný výskyt kvality bloku u finalistov OH 2008**

Kvalita bloku			Kvalita bloku		
USA	N	%	BRA	N	%
1	27	14	1	14	8.5
2	14	7.5	2	12	7
3	34	17.5	3	21	12.5
4	35	18	4	37	23
5	84	43	5	81	49
Spolu	194	100	Spolu	165	100

## Porovnanie výskytu kvantít bloku u finalistov OH 2008

Ani v prípade kvantít bloku neboli pozorované významné rozdiely u družstiev USA a Brazílie, v rámci jednotlivých položiek (Tabuľka 19).

Z praktického hľadiska je však zaujímavý rozdiel vo výskyte jedno, respektíve dvojbloku. U družstva USA je rozdiel vo výskyte týchto druhov bloku podstatne vyšší v prospech dvojbloku (58% k 27%, resp. 48% k 38% u Brazílie).

Tabuľka 19 – Frekvenčný výskyt kvantít bloku u finalistov OH 2008

Kvantita bloku			Kvantita bloku		
USA	N	%	BRA	N	%
0	11	5.5	0	12	7
1	55	27	1	66	38
2	119	58	2	85	48.5
3	20	9.5	3	11	6.5
Spolu	205	100	Spolu	174	100

### 5.3.2 Súvislosť medzi sledovanými premennými

#### Porovnanie závislosti kvality bloku na kvalite podania u finalistov OH 2008

Pozorované premenné sú pre obe družstvá zoradené do kontingenčných tabuliek (Tabuľka 20 a Tabuľka 21)

Hodnota testového kritéria v prípade družstva USA bola  $\chi^2 = 134,14$ , v prípade Brazílie  $\chi^2 = 89,18$ ; pričom kritická hodnota testového kritéria chí-kvadrát pre hladinu významnosti 0,01 a 8 stupňov voľnosti je  $\chi^2_{0,01}(8) = 20,09$ .

U oboch finalistov volejbalového turnaja OH 2008 sme teda zistili významnú závislosť kvality bloku na kvalite podania.

Výsledky v jednotlivých položkách sa nelíšili ani štatisticky ani vecne.

**Tabuľka 20 - Závislosť kvality bloku od kvality podania - USA**

Blok		1	2	3	4	5	suma
Podanie							
2	počet	15	7	9	4	1	36
	%	8	3.5	4.5	2	0.5	18.5
3	počet	3	4	14	2	10	33
	%	1.5	2	7.5	1	5	17
4	počet	9	3	11	29	73	125
	%	4.5	1.5	5.5	15	38	64.5
suma	počet	27	14	34	35	84	194
	%	14	7	17.5	18	43.5	100

( $\chi^2 = 134,14$   $\chi^2_{0,01}(8) = 20,09$ )

**Tabuľka 21 - Závislosť kvality bloku od kvality podania - Brazília**

Blok		1	2	3	4	5	suma
Podanie							
2	počet	8	10	2	5	1	26
	%	5	6	1	3.5	0.5	16
3	počet	1	2	7	4	5	19
	%	0.5	1	4	2.5	3	11
4	počet	5	0	12	28	75	120
	%	3	0	7.5	17	45.5	73
suma	počet	14	12	21	37	81	165
	%	8.5	7	12.5	23	49	100

( $\chi^2 = 89,18$ ,  $\chi^2_{0,01} (8) = 20,09$ )

### Porovnanie závislosti kvantity bloku na kvalite podania u finalistov OH 2008

Závislosť kvantity bloku na kvalite podania, u finalistov volejbalového turnaja OH 2008, máme možnosť porovnať pohľadom na Tabuľku 22 a 23.

Aj v tomto prípade sme u oboch družstiev zistili štatisticky významnú závislosť na hladine  $p=0,01$  (USA:  $\chi^2 = 135,17$ ,  $\chi^2_{0,01} (6) = 16,81$ , Brazília:  $\chi^2 = 102,85$ ,  $\chi^2_{0,01} (6) = 16,81$ ).

Vecne najvýznamnejší rozdiel sme zaznamenali u družstva USA (Tabuľka 22), ktoré bolo ako jediné schopné blokovať dvojblokom častejšie ako jednoblokom aj pri najhoršej kvalite podania (porovnaj Tabuľka 23, Graf 9). Tento fakt môže naznačovať vysokú taktickú pripravenosť družstva USA a tým poukazovať na dôležitosť taktickej stránky blokovania.

**Tabuľka 22 - Závislosť kvantity bloku od kvality podania - USA**

Blok		0	1	2	3	suma
Podanie						
2	počet	11	0	18	18	47
	%	5.5	0	8.75	8.75	23
3	počet	0	0	32	1	33
	%	0	0	15.5	0.5	16
4	počet	0	55	69	1	125
	%	0	27	33.5	0.5	61
suma	počet	11	55	119	20	205
	%	5.5	27	57.75	9.75	100

$(\chi^2 = 135,17, \chi^2_{0,01}(6) = 16,81)$

**Tabuľka 23 - Závislosť kvantity bloku od kvality podania - Brazília**

Blok		0	1	2	3	Suma
Podanie						
2	počet	8	0	15	11	34
	%	4.5	0	8.5	6.5	19.5
3	počet	0	0	19	0	19
	%	0	0	11	0	11
4	počet	4	66	51	0	121
	%	2.5	38	29	0	69.5
suma	počet	12	66	85	11	174
	%	7	38	48.5	6.5	100

$(\chi^2 = 102,85, \chi^2_{0,01}(6) = 16,81)$

### **5.3.3 Zhrnutie**

Výsledky nám pomohli vyvrátiť hypotézu č.3, že: „porovnaním vzťahu medzi podaním a blokom budú zistené diferenciácie u oboch finalistov OH 2008“, pretože v oboch prípadoch bola závislosť kvality a kvantity bloku na kvalite podania štatisticky významná (viď predchádzajúce kapitoly).

Na základe deklarováných správ z miesta konania OH 2008 a výsledkov, ktoré poukazujú na schopnosť družstva USA ako jediného sledovaného, blokovať dvojblokom aj pri nekvalitnom podaní, považujeme za nesmierne dôležitú taktickú pripravenosť (v zmysle dokonalého oboznámenia sa so súperom, jeho najčastejšími hernými kombináciami a pod.) pri obrane na sieti.

## 6 Záver

Zámerom tejto diplomovej práce bolo ozrejmiť súvislosti medzi významnými faktormi, determinujúcimi herný výkon družstva vo volejbale. Cieľom, bolo zistiť súvislosti medzi kvalitou podania a následnou obranou na sieti, u vrcholových družstiev volejbalu, v rámci viacerých výskumných úloh. Zaujímalo nás, či so zvyšujúcou sa kvalitou podania, rastie možnosť družstva blokovat' kvalitnejším a početnejším (počet blokujúcich) blokom.

Domnievame sa, že všetky stanovené úlohy, sa nám podarilo splniť, a že použitými postupmi a analýzami sme prispeli ku kauzálnemu vysvetleniu významných faktorov herného výkonu družstva vo volejbale. Je však nutné upozorniť, že vzhľadom na rozsah problematiky herného výkonu, predstavuje táto práca iba jednu časť skladačky, ktorú je nutné zložiť k úplnému a správne pochopeniu herného výkonu družstva v zápase.

Výsledky, ktoré sme detailne prezentovali vo výsledkovej časti, poukazujú na významnú súvislosť medzi kvalitou podania a následnou obranou družstva na sieti. Ukázalo sa, že družstvo je schopné omnoho častejšie získať bod blokom, po kvalitnom podaní. So stúpajúcou kvalitou podania, taktiež rástla možnosť družstva blokovat' skupinovým blokom. Naopak, pri nekvalitnom podaní, klesala tak kvalita, ako aj počet participujúcich hráčov na bloku. Tieto zistenia korešpondujú s výsledkami predchádzajúcich výskumov, zameraných na podobnú problematiku (Přidal, 1999, Papadimitriou, 2004).

Porovnaním súvislosti, medzi kvalitou podania a následnou obranou družstva na sieti, pred a po zmenách pravidiel volejbalu, sme nezaznamenali významnejšie rozdiely. Tým, sa charakter vzájomného vzťahu podania a obrany na sieti (u vrcholových družstiev), javí ako stabilný, vlastný štruktúre hry volejbalu. Aj keď súvislosť medzi podaním a obranou na sieti bola v oboch prípadoch významná, čiastkové výsledky poukazujú na istý posun, na základe ktorého vyvodzujeme závery pre prax.

Ani porovnaním najlepších družstiev neboli potvrdené štatistické rozdiely. Domnievame sa však, že to, čo odlišuje víťazov, je schopnosť vytvorit' skupinový blok aj pri nekvalitnom podaní.

### **Závery pre tréningovú a súťažnú prax vrcholových družstiev:**

- dôraz na kvalitu podania v zápase, výber najslabšie prihrávajúceho, prudké podanie, tzv. „kalkulovaný risk“
- pri nácviku bloku, často modelovať podmienky znevýhodnenia bloku
- nácvik útoku zo všetkých zón, proti skupinovému bloku
- na základe taktickej pripravenosti, neustálej analýzy hry súpera, snaha o vytvorenie skupinového bloku aj pri nekvalitnom podaní



## 8 Zoznam použitej literatúry

1. Afonso, J., Mesquita, I., Palao, J.,M.: *Relationship between the use of commit-block and the numbers of blockers and block effectiveness*. In: International Journal of Performance Analysis in Sport, 2005, č.2, s. 36 – 45.
2. Blahuš, P.: *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování : vybrané kapitoly pro doktorandy*. Karolinum : Praha, 1996, 224s., ISBN 80-7184-100-5
3. Buchtel, J. a kol.: *Teorie a didaktika volejbalu*. Karolinum : Praha, 2005, 194s., ISBN 80-246-1011-6
4. Disman, M.: *Jak se vyrábí sociologická znalost : příručka pro uživatele*. Karolinum : Praha, 2000, 374s., ISBN 80-246-0139-7
5. Dobrý, L.: *Didaktika sportovních her*. SPN : Praha, 1988, 191s.
6. Dobrý, L., Semiginovský, B.: *Sportovní hry : výkon a trénink*. Olympia : Praha, 1988, 197s.
7. Dovalil, J. a kol: *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia : Praha, 2002, 331s., ISBN 80-7033-760-5
8. Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B.: *Pohledy na současný sport*. In Česká kinantropologie, 2005, č. 9, s. 45 – 62.
9. Eom, H., J., Schutz, R., W.: *Statistical analyses of volleyball team performance*. In: Research quarterly for exercise and sport, 1992A, č.1, s. 11-18
10. Eom, H., J., Schutz, R., W.: *Transition play in team performance of volleyball: a log-linear analysis*. In: Research quarterly for exercise and sport, 1992B, č.3, s. 261-269

11. Haník, Z.: *Podání - základ defenzivy*. [online], Publikované 28. 4. 2007A, [citované 1.4.2009]. Dostupné na WWW: <http://www.hanikvolleyball.cz/cz/clanky/volejbalova-teorie/individualni-herni-cinnosti/ihc-podani/podani-zaklad-defenzivy.html>
12. Haník, Z.: *Blokování - nejnáročnější činnost ve volejbalu*. [online], Publikované 6. 4. 2007B, [citované 1.4.2009]. Dostupné na WWW: <http://www.hanikvolleyball.cz/cz/clanky/volejbalova-teorie/individualni-herni-cinnosti/ihc-blokovani/blokovani-nejnarocnejsi-cinnost-ve-volejbalu.html>
13. Haník, Z. a kol.: *Volejbal 1, Herní dovednosti a kondice v tréninku mládeže*. Český volejbalový svaz : Praha, 2004, 518s.
14. Haník, Z., Vlach, J. a kol.: *Volejbal 2, Učební texty pro školení trenérů*. Olympia : Praha, 2008, 347s., ISBN 978-80-7376-078-6
15. Havlíček, I.: *Metodologické přístupy k skúmaniu štruktúry športového výkonu*. In Telesná výchova a šport, 1998, č. 1, s. 5 – 8.
16. Havlíček, I.: *Model empirického výzkumu*. In Telesná výchova a šport, 2004, č. 3-4, s. 21 – 25.
17. Hendl, J. (editor): *Aktuální otázky kinantropologie : výsledky výzkumu v grantových projektech : sborník z vědeckého semináře pořádaného společensko – vědní sekci FTVS – UK dne 13.5. 1997*. Karolinum : Praha, 1998, 68s., ISBN 80-7184-588-4
18. Chráška, M.: *Metody pedagogického výzkumu*. Grada publishing : Praha, 2007, 272s., ISBN 978-80-247-1369-4
19. Jansa, P., Dovalil, J.: *Sportovní příprava*. Q-art : Příbram, 2007, 270s., ISBN 80-903280-8-3
20. Jeřábek, H.: *Úvod do sociologického výzkumu*. Karolinum : Praha, 1992, 162s., ISBN 80-7066-662-5

21. Kerlinger, F., M.: *Foundations of behavioral research*. Holt, Rinehart and Winston : Fort Worth, 1986, 667s., ISBN 0-03-041761-9
22. Mesquita, I., César, B.: *Characterisation of the opposite player's attack from the opposition block characteristics*. An applied study in the Athens Olympic games in female volleyball teams. . In: *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2007, č.2, s. 13 – 27.
23. Papadimitriou, K. a kol.: *The effect of the opponents` serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games*. In: *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2004, č.1, s. 23 – 33.
24. Přidal, V.: *Úspešnosť obrannej fázy hry družstva na sieti v závislosti od kvality podania vo vrcholovom volejbale mužov*. In: *Telesná výchova a šport*, 1999, č.2, s. 18-20.
25. Přidal, V.: *Závislosť úspešnosti družstva od kvantitatívnych a kvalitatívnych charakteristík herných činností jednotlivca vo volejbale*. In: *Acta Facultatis educationis physicae Universitatis Comenianae č. 42*, Univerzita Komenského : Bratislava, 2001, s. 5 – 55.
26. Přidal, V.: *Súčasný vývojové tendencie vo vrcholovom volejbale mužov*. [online], Publikované 2006, [citované 1.4. 2009], dostupné na WWW: [http://www.svf.sk/Documents/AVT/DOKUMENTY/070125\\_PRIDAL\\_MUZI.doc](http://www.svf.sk/Documents/AVT/DOKUMENTY/070125_PRIDAL_MUZI.doc)
27. Přidal, V.: *Vplyv presnosti zakladania útoku na účinnosť jeho zakončenia vo vrcholovom volejbale mužov*. [online], Publikované 2007, [citované 1.4. 2009], dostupné na WWW: [http://www.hanikvolleyball.cz/userfiles/File/Prijem\\_zakoncovani\\_utoku.doc](http://www.hanikvolleyball.cz/userfiles/File/Prijem_zakoncovani_utoku.doc)
28. Přidal, V., Zapletalová, L.: *Volejbal. Herný výkon – tréning – riadenie*. PEEM : Bratislava, 2003, 180s., ISBN 80-88901-85-5
29. Selinger, A., Ackermann, Joan.: *Power volleyball*. Vigot : Paris, 1992, 278s., ISBN 2-7114-1175-3

30. Shondell, D., Reynaud, C. (editors): *The Volleyball coaching bible*. Human Kinetics : Champaign, 2002, 369s., ISBN 0-7360-3967-8
31. Süß, V.: *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Karolinum : Praha, 2006, 173s., ISBN 80-246-1162-7
32. Táborský, F. a kol.: *Základy teorie sportovních her*. FTVS UK : Praha, 2007, 128s., ISBN 80-86317-48-X
33. Zapletalová, L., Přidal, V., Laurenčík, T.: *Volejbal. Základy techniky, taktiky a výučby*. Univerzita Komenského : Bratislava, 2007, 158s., ISBN 978-80-223-2280-5
34. Zapletalová, L., Přidal, V., Tokár, J.: *Volejbal. Učebné texty pre školenia trénerov I. triedy*. PEEM : Bratislava, 2005, 172s., ISBN 80-89197-22-1
35. Zapletalová, L., Šmahel, M.: *Vzťahy medzi kvalitou herných činností jednotlivca v žiackom volejbale*. In: *Sportovní hry 2007 : sborník příspěvků ze semináře* (Hůlka, K. - editor). Univerzita Palackého : Olomouc, 2007, ISBN 978-80-244-1752-3, s. 316-326.

## 8 Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov

### Obrázky

Obrázok 1 – Základné fázy rozohry .....	13
Obrázok 2 – Čiastočné fázy rozohry .....	14
Obrázok 3 – Tímové činnosti v hernej situácii .....	15
Obrázok 4 – Herné činnosti jednotlivca a herné kombinácie vo volejbale .....	16
Obrázok 5 – Schéma hry vo volejbale .....	17

### Tabuľky

Tabuľka 1 – Charakteristika družstva USA – OH 2008 .....	30
Tabuľka 2 – Charakteristika družstva Brazília – OH 2008 .....	31
Tabuľka 3 – Frekvenčný výskyt kvality podania OH 2008 .....	36
Tabuľka 4 – Frekvenčný výskyt kvality bloku – OH 2008 .....	38
Tabuľka 5 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku – OH 2008 .....	39
Tabuľka 6 – Závislosť kvality bloku od kvality podania– OH 2008 .....	46
Tabuľka 7 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 6 – Závislosť kvality bloku od kvality podania– OH 2008) .....	47
Tabuľka 8 – Závislosť kvantity bloku od kvality podania– OH 2008 .....	48
Tabuľka 9 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 8 – Závislosť kvantity bloku od kvality podania– OH 2008) .....	49
Tabuľka 10 – Frekvenčný výskyt kvality podania pred a po zmenách pravidiel volejbalu .....	50
Tabuľka 11 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pred a po zmenách pravidiel volejbalu .....	51
Tabuľka 12 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pred a po zmenách pravidiel volejbalu .....	52
Tabuľka 13 – Závislosť kvality bloku od kvality podania pred zmenou pravidiel (Přidal, 1999) .....	53
Tabuľka 14 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 13 a Tabuľky 6 – Porovnanie závislosti kvality bloku od kvality podania pred a po zmenách pravidiel) .....	54
Tabuľka 15 – Závislosť kvantity bloku od kvality podania pred zmenou pravidiel (Přidal, 1999) .....	55

Tabuľka 16 – Znamienkové schéma kontingenčnej tabuľky (Tabuľky 15 a Tabuľky 8 – Porovnanie závislosti kvantity bloku od kvality podania pred a po zmenách pravidiel) .....	56
Tabuľka 17 – Frekvenčný výskyt kvality podania u finalistov OH 2008.....	57
Tabuľka 18 – Frekvenčný výskyt kvality bloku u finalistov OH 2008.....	58
Tabuľka 19 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku u finalistov OH 2008.....	59
Tabuľka 20 – Závislosť kvality bloku od kvality podania – USA.....	60
Tabuľka 21 – Závislosť kvality bloku od kvality podania – Brazília .....	61
Tabuľka 22 – Závislosť kvantity bloku od kvality podania – USA.....	62
Tabuľka 23 – Závislosť kvantity bloku od kvality podania – Brazília .....	62

#### Grafy

Graf 1 – Frekvenčný výskyt kvality podania .....	37
Graf 2 – Frekvenčný výskyt kvality bloku.....	38
Graf 3 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku .....	39
Graf 4 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 2 .....	40
Graf 5 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 3 .....	41
Graf 6 – Frekvenčný výskyt kvality bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 4 .....	42
Graf 7 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 2 .....	43
Graf 8 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 3 .....	44
Graf 9 – Frekvenčný výskyt kvantity bloku pri podaní kvalitatívneho stupňa 4 .....	45
Graf 10 – Podiel kvality bloku pri rôznom kvalitatívnom stupni podania .....	47

## 9 Prílohy

### Zoznam príloh

1. Príklad výpočtu chí-kvadrát ( $\chi^2$ ).
2. Príklad konštrukcie znamienkovej schémy.
3. Fotografie z miesta konania OH 2008

## Príloha č.1

Príklad výpočtu testu nezávislosti chí-kvadrát pre kontingenčnú tabuľku

### Pozorované absolútne počty – P

		blok					
		1	2	3	4	5	suma
servis	2	29	27	15	9	3	83
	3	6	10	34	8	18	76
	4	24	14	38	102	238	416
	suma						
		59	51	87	119	259	575

### Teoreticky očakávané počty – O

		blok					
		1	2	3	4	5	suma
servis	2	8.516522	7.361739	12.55826	17.17739	37.38609	83
	3	7.798261	6.74087	11.49913	15.7287	34.23304	76
	4	42.68522	36.89739	62.94261	86.09391	187.3809	416

### Pomocný výpočet – $(P-O)^2/O$

	1	2	3	4	5
2	49.26576	52.38725	0.474754	3.892892	31.62682
3	0.414675	1.575751	44.02847	3.797692	7.697583
4	8.17935	14.20942	9.884143	2.938693	13.67427

Výpočet hodnoty testového kritéria

$$\chi^2 = \sum [(P-O)^2/O] \text{ všetkých polí kontingenčnej tabuľky}$$

$$\chi^2 = 244.0475$$

Výpočet stupňov voľnosti kontingenčnej tabuľky

$$f = (r-1) \cdot (s-1) \quad r - \text{počet riadkov v tabuľke}$$

$$f = (3-1) \cdot (5-1) = 8 \quad s - \text{počet stĺpcov v tabuľke}$$



Hladina významnosti    Kritická hodnota  $\chi^2_{0,01}(8)$

alfa = 1%    **20,090**

Výsledok

Zistená hodnota testového kritéria sa rovná, alebo je väčšia než kritická hodnota testového kritéria, faktory sú na sebe štatisticky závislé.

V tomto prípade

Zdroj dát – výskumný súbor výskumnej úlohy 5 (OH 2009)

Faktor – kvalita podania a kvalita bloku

Záver – medzi kvalitou bloku a kvalitou podania je významná súvislosť

## Príloha č.2

### Príklad konštrukcie znamienkovej schémy

Pri konštrukcii znamienkovej schémy pre kontingenčnú tabuľku sa postupuje tak, že postupne testujeme významnosť rozdielov medzi pozorovaným a očakávaným počtom v jednotlivých poliach tabuľky. K tomuto testovaniu sa najčastejšie používa testové kritérium z.

---

Vzorec pre výpočet testového kritéria z.

$$Z = \frac{P\% - O\%}{\sqrt{O\% * (100 - O\%)}} * \sqrt{n}$$

$P\%$  – pozorovaný počet v určitom poli tabuľky vyjadrený v %  
 $O\%$  – očakávaný počet v určitom poli tabuľky vyjadrený v %  
 $n$  – celkový počet pozorovaní v tabuľke

---

### Pozorované absolútne počty – P

		blok					
		1	2	3	4	5	suma
servis	2	29	27	15	9	3	83
	3	6	10	34	8	18	76
	4	24	14	38	102	238	416
	suma						
		59	51	87	119	259	575

### Pomocný výpočet: $P\% - O\%$

	1	2	3	4	5
2	3.56	3.41	0.42	-1.42	-5.98
3	-0.31	0.56	3.91	-1.34	-2.82
4	-3.24	-3.98	-4.33	2.76	8.80

**Pomocný výpočet:**  $\sqrt{O\% * (100 - O\%)}$

	1	2	3	4	5
2	12	11.2	14.6	17.0	24.6
3	11.5	10.7	13.9	16.3	23.6
4	26.2	24.5	31.2	35.6	46.8

**z - veličina pre jednotlivé polia tabuľky**

	1	2	3	4	5
2	7.07	7.28	0.69	-2.00	-5.81
3	-0.64	1.26	6.70	-1.97	-2.86
4	-2.97	-3.89	-3.33	1.85	4.50

**Počet znamienok priradzujeme podľa kritických hodnôt Gaussovho normálneho rozdelenia:**

	Blok	1	2	3	4	5
Podanie	2	+++	+++	0	--	---
	3	0	0	+++	0	--
	4	--	---	---	0	+++

---

+++

pozorovaný počet je významne vyšší než počet očakávaný na hladine významnosti 0,001

++

pozorovaný počet je významne vyšší než počet očakávaný na hladine významnosti 0,01

+

pozorovaný počet je významne vyšší než počet očakávaný na hladine významnosti 0,05

---

---

pozorovaný počet je významne menší než počet očakávaný na hladine významnosti 0,001

--

pozorovaný počet je významne menší než počet očakávaný na hladine významnosti 0,01

-

pozorovaný počet je významne menší než počet očakávaný na hladine významnosti 0,05

---

0

medzi pozorovaným počtom a počtom očakávaným nie je štatisticky významný rozdiel.