

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD

INSTITUT KOMUNIKAČNÍCH STUDIÍ A ŽURNALISTIKY UK FSV

KATEDRA MEDIÁLNÍCH STUDIÍ

Tomáš Randus

**Prediction markets, mediace pomocí tržních
mechanismů**

Bakalářská práce

Praha 2012

Autor práce: **Tomáš Randus**

Vedoucí práce: **Mgr. Jaroslav Švelch**

Rok obhajoby: 2012

Bibliografický záznam

RANDUS, Tomáš. Prediction markets, mediace pomocí tržních mechanismů. Praha, 2012. 31 s. Bakalářská diplomová práce (Bc.) Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Institut komunikačních studií a žurnalistiky. Katedra mediálních studií. Vedoucí diplomové práce Mgr. Jaroslav Švelch.

Abstrakt

Predikční trhy jsou systémy, které využívají tzv. kolektivní inteligenci, crowdsourcing a gamifikaci pro zpracovávání velkého množství informací. Takto vzniklé výstupy lze považovat za vhodné pro mediální účely. V současnosti je provozováno mnoho predikčních trhů univerzitami, korporacemi a jinými organizacemi. Predikční trhy fungují na principu tzv. investičních her a jsou provozovány převážně jako online aplikace. S využitím predikčních trhů jako zdrojů informací o možném vývoji politické a bezpečnostní situace se pojí jisté kontroverze. Ostatní využití je považováno za legitimní.

Abstract

Prediction markets are a collective intelligence, crowdsourcing and gamification based information systems. They organize and validate a wide information imputes into a form suitable for medial purposes. There are a significant number of currently running systems provided by universities, companies and other organisations. Prediction markets are in detail huge gaming systems with simulated stock market implementations. There are some controversies connected with political and strategic usage of those systems. The rest of usages like show business, sport, medical etc. are legitimate.

Klíčová slova

Predikce, trhy, média, gamifikace, kolektivní inteligence, crowdsourcing

Keywords

Predictions, markets, media, gamification, collective intelligence, crowdsourcing

Rozsah práce: 56.814 znaků včetně mezer

Prohlášení

1. Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedené prameny a literaturu.
2. Prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného titulu.
3. Souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna pro studijní a výzkumné účely.

V Praze dne 17. 4.

Tomáš Randus

Poděkování

Rád bych poděkoval za cenné rady a směřování Mgr. Jaroslavu Švelchovi.

Institut komunikačních studií a žurnalistiky UK FSV

Teze MAGISTERSKÉ diplomové práce

TUTO ČÁST VYPLŇUJE STUDENT/KA:

Příjmení a jméno

diplomantky/diplomanta:

Randus Tomáš

Razítko podatelny:

Imatrikulační ročník

diplomantky/diplomanta:

2011

E-mail diplomantky/diplomanta:

tr@wirednode.com

Studijní obor/typ studia:

Mediální studia

Předpokládaný název práce v češtině:

Prediction Markets - mediace pomocí tržních mechanismů

Předpokládaný název práce v angličtině:

Prediction Markets –Trade Based Mediation

Předpokládaný termín dokončení (semestr, školní rok – vzor: ZS 2012)

(diplomovou práci je možné odevzdat nejdříve po dvou semestrech od schválení tezí, tedy teze schválené v LS 2010/2011 umožňují obhajovat práci nejdříve v LS 2011/2012): **LS 2011/2012**

Charakteristika tématu a jeho dosavadní zpracování (max. 1800 znaků):

Diplomová práce se bude zabývat popisem a detailním rozбором principů tzv. "Prediction markets". Jedná

se o platformy, jež umožní získat jednoznačné informace od velkého množství dobrovolných, nebo profesionálních respondentů. Na rozdíl od různých průzkumů veřejného mínění obsahuje výsledná informace také příznak své hodnotě. Nejedná se totiž o pouhé spočtení statistických veličin, díky uplatnění burzovních principů je věrohodnost informací v systému kultivována. Tyto systémy jsou běžně využívány v akademickém i tržním prostředí a prokazatelně generují velmi kvalitní předpovědi složitých politických, vědeckých a ekonomických událostí.

Jedním z cílů této práce bude otevřít diskusi na téma těchto nových médií v ČR a připravit tak půdu pro vznik prvního systému adaptovaného na místní podmínky a zaměřeného na lokální politická a ekonomická témata.

Předpokládaný cíl práce, případně formulace problému, výzkumné otázky nebo hypotézy (max. 1800 znaků):

Práce bude obsahovat úvod do problematiky těchto systémů, detailní popis principu fungování na příkladu jednoho ze zavedených trhů a rámcový popis několika dalších existujících systémů.

V úvodu bude vysvětlen rozdíl mezi systémy uživatelsky generovaného obsahu, které mají spíše zábavní charakter a systémy průzkumů veřejného mínění, které pouze kvalitativně a kvantitativně zkoumají populaci, informace však z principu nekultivují.

Zmíněný popis jednoho z funkčních systémů bude podložen několikaměsíční uživatelskou zkušeností a bude doplněn i o obrazovou dokumentaci.

Do srovnání několika dalších fungujících systémů budou zařazeny ty aplikace, které využívají jiné metodiky nebo operují v odlišném oboru informací než první, detailně popsany systém. Předpokládám, že popíšu minimálně 3 další odlišné systémy. Počet hloubka těchto popisů bude záviset na zjištěné míře odlišnosti zkoumaných systémů. Popis bude obsahovat také počty účastníků a jiné kvantifikovatelné údaje vypovídající o těchto systémech.

V práci bych se rád věnoval také zhodnocení konkrétních informací, které se podařilo díky predikčním trhům získat, srovnání bude obsahovat vědecké, politické i ekonomické informace, jejich konkrétní znění a hodnocení informačních hodnot.

Práce bude též obsahovat krátkou rešerši zahraničního tisku, nebo online zdrojů s cílem popsat kontext, s jakým je o predikčních trzích referováno médii. Rozsah této sekce bude záležet na výsledcích výzkumu, rozhodující bude, zda je skutečně o těchto médiích referováno a zda je kontext něčím zajímavý.

Pokud to bude výzkum umožňovat, rád bych na závěr práce zařadil tezi o možné České implementaci prediction market systému. Pokusím se zhodnotit, zda je v ČR prostor pro médium tohoto typu, zda je zde dostatečně veliký trh pro vybudování takto rozsáhlé instituce.

Předpokládaná struktura práce (rozdělení do jednotlivých kapitol a podkapitol se stručnou charakteristikou jejich obsahu):

- **Úvod do problematiky**
Popis principů p. m.

- **Historie predikčních trhů**
Historie odvětví

- **Výzkum systému XY (první zkoumaný systém)**
Důkladný záznam o několikaměsíčním používání systémů včetně obrazové dokumentace

- **Další zkoumané systémy – srovnání**
Popis a srovnání několika dalších odlišných systémů p. m.

- **Informační hodnoty výstupů predikčních trhů**
Přehled množin informací získávaných pomocí p. m. a rozbor jednotlivých

zástupců těchto množin. Tato kapitola bude obsahovat komplexní přehled o výstupech p. m. systémů.

- **Mediální obraz oboru**
Krátký kvalitativní výzkum na téma p. m. vnímaných médií

- **Ekonomický a produkční potenciál predikčních trhů v ČR**
Shrnutí předpokladů pro vznik jedné instance p. m. v ČR a zhodnocení jejich naplnění

Vymezení podkladového materiálu (např. tituly a období, za které budou analyzovány):

/ Nejedná se o práci s podkladovým materiálem /

Metody (techniky) zpracování materiálu:

/ Nejedná se o práci s podkladovým materiálem /

Základní literatura (nejméně 5 nejdůležitějších titulů ktématu a metodě jeho zpracování; u všech titulů je nutné uvést stručnou anotaci na 2-5 řádků):

Knihy:

- *LEVY, Pierre. Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace. r. v. 1997, 277 s. - Základní informace a zamyšlení k tématu kolektivní inteligence v online prostředí*

- *WILEY, John & Sons. How to Measure Anything: Finding the Value of Intangibles in Business, r. v. 2010, 320 s. – Publikace o řešení složitých úkolů, tématem publikace je též uplatnění kolektivní inteligence i popis predikčních trhů.*

- *NOVECK, Beth Simone. Wiki Government: How Technology Can Make Government Better, Democracy Stronger, and Citizens More Powerful, r. v. 2009, 224 s. –*

Pojednání o společenských a politických aspektech široce dostupných informací, kniha obsahuje návrhy mediačních postupů shodné s predikčními trhy.

- *ABRAMOWICZ, Michael. Predictocracy: Market Mechanisms for Public and Private Decision Making, r. v. 2008, 368 s. – Publikace o predikčních trzích.*
- *MATURI, Richard J. Divining the Dow: 100 Of the World's Most Widely Followed Stock Market Prediction Systems, r. v. 2011, 200 s. – Popis konkrétních implementací predikčních trhů*
- *ORELL, David. The Future of Everything: The Science of Prediction, r. v. 2008 – Popis metodik predikčních trhů*
- *SUROWIECKI, James. Wisdom of Crowds, r. v. 2011 – Obecné pojednání na téma kolektivní inteligence*

Periodika a samostatné studie:

- *WOLFERS, Justin, ZITZEWIT, Eric. Prediction Markets. Journal of Economic Perspectives. 2008, 18, 2, s. 107–126.*
- *The Journal of Prediction Markets (různá vydání)*
- *Skupina autorů (22). The Promise of Prediction Market. Policy Forum, ScienceMag.org, 2008*
- *HANSON, Robin. Insider Trading and Prediction Markets. Department of Economics. George Mason University. 2007*
- *CHEN, Yiling, PENNOC, David M. Socially Embedded Prediction Markets. Yahoo Research. ??*
- *ZILLMAN, Marcus P. Prediction Markets. Canceled Predictionmarkets.com project*
- *COWGI, Bo, WOLFERS, Justin, ZITZEWIT, Eric. Using Prediction Markets*

Diplomové a disertační práce k tématu (seznam bakalářských, magisterských a doktorských prací, které byly k tématu obhájeny na UK, případně dalších oborově

blízkých fakultách či vysokých školách za posledních pět let)

/ nenalezeny žádné /

Datum / Podpis studenta/ky

10.5.2011

.....

TUTO ČÁST VYPLŇUJE PEDAGOG/PEDAGOŽKA:

Doporučení k tématu, struktuře a technice zpracování materiálu:

Případné doporučení dalších titulů literatury předepsané ke zpracování tématu:

Potvrzuji, že výše uvedené teze jsem s jejich autorem/kou konzultoval(a) a že téma odpovídá mému oborovému zaměření a oblasti odborné práce, kterou na UK FSV vykonávám.

Souhlasím s tím, že budu vedoucí(m) této práce.

.....

**Příjmení a jméno pedagožky/pedagoga
pedagožky/pedagoga**

Datum / Podpis

OBSAH

Úvod.....	1
Teorie predikčních trhů	2
Predikce	3
Vznik a hodnocení predikce v prostředí predikčních trhů	3
Funkce predikčních trhů	4
Kolektivní inteligence	5
Crowdsourcing	7
Gamifikace	10
Historie a přehled predikčních trhů.....	14
Mediální diskurz o predikčních trzích.....	19
Závěr	23
Použitá literatura.....	24

Predikční trhy mohou být základem nové žurnalistiky. Umožní čtenářské obci kolektivně zjišťovat, co se stane zítra. (Emile Servan-Schreiber, 2000)

ÚVOD

Tématem předkládané práce jsou kolektivní informační systémy zaměřené na předpovědi budoucích jevů a jejich průnik s oborem mediálních studií. Podstatou těchto systémů je proces zpracovávání velkého množství vstupních informací od fyzických osob do výsledných jednoznačných a pochopitelných predikcí. Základním předpokladem pro tuto funkci je empiricky doložená skutečnost, že řešení určitých typů úloh lze úspěšně rozložit na menší úseky mezi samostatně pracující řešitele a následně spojit výstupy jejich práce do jednoho společného řešení. Výsledek pak může dosahovat kvality přesahující schopnosti každého jednotlivého člena této skupiny (Surowiecki, 2004 str. 21).

Predikční trhy jsou jedním ze způsobů, jak efektivně zpracovávat velmi rozsáhlé a komplikované soubory informací. Systémy jsou založeny na herním¹ obchodování s cennými papíry (angl. „futures“), které reprezentují možná východiska určitých těžko předvídatelných jevů. Účastníci predikčního procesu se v takto organizované skupině pokouší o co nejlepší individuální předpovědi a predikční systém z těchto dat automaticky generuje vysoce hodnotný souhrnný kolektivní výstup.

Do problematiky tzv. *Prediction Markets*² lze nahlížet z pohledu různých vědních oborů: sociologie, mediálních studií, ekonomické teorie popisující chování efektivních trhů apod. Protože je většina predikčních trhů realizována v prostředí elektronických médií, může být relevantní také hledisko použitých informačních technologií (Hubbard, 2010 p. 257).

¹ Tato práce se zaměřuje především na takové predikční systémy, ze kterých nemají jejich účastníci přímý finanční zisk, i když v tomto oboru existuje i druhý, čistě komerční směr.

² *Prediction markets* je pouze jednou z používaných variant názvu oboru. Můžeme se setkat také s variantami: *predictive markets*, *information markets*, *decision markets*, *idea futures*, *event derivatives*, or *virtual markets*. Pro účely této práce budu používat označení *predikční trhy*.

Tato práce má za cíl nalézt možná propojení mezi predikčními trhy a médii a popsat způsoby, jakými v těchto systémech informace vznikají, jak se kultivují a v jaké formě jsou ve výsledku dostupné. Uvnitř predikčních trhů probíhá velmi specifický informační proces založený na dlouhotrvající hře mezi relativně velkým množstvím účastníků. V názvu práce je pro tento proces využit termín „mediace“³. I když predikční trhy fungují oproti jiným způsobům zpracování informací velmi odlišně, jejich výstupy jsou srovnatelné. Můžeme je porovnávat například s průzkumy veřejného mínění, analýzou, různými expertními posudky, kvantitativními výzkumy médií a sociálních sítí apod.

Emile Servan-Schreiber, zakladatel jednoho z nejznámějších projektů predikčních trhů NewsFutures, popsal důvody pro vznik tohoto média takto: *„Jako novinář jsem viděl příležitost umožnit čtenářům interakci se zprávami, na místo jejich pouhého čtení. Predikční trhy nám umožní získávat od čtenářů hodnotnou zpětnou vazbu. Můžeme jim přinést zprávy o událostech dnešního dne a oni nám řeknou, jak se tytéž události budou vyvíjet zítra.“* (Paranada, 2007)

TEORIE PREDIKČNÍCH TRHŮ

Predikční trhy jsou herní systémy, v nichž účastníci obchodují s akciemi vypsány na neekonomické ukazatele a za pomoci společného úsilí definují míru pravděpodobnosti vývoje těchto veličin. Typický predikční trh je internetová služba, do níž se přihlašují účastníci a pomocí herní nebo reálné měny nakupují a prodávají herní akcie vypsané na budoucí nebo současné těžko analyzovatelné jevy. Provozovateli těchto systémů jsou univerzity, vlády, soukromé organizace i jednotlivci (viz kapitola Historie predikčních trhů).

Nejznámějšími projekty jsou *University of Iowa's Iowa Electronic Markets*, trh, který se zaměřuje na obecné politické a sociální předpovědi, a *Hollywood Stock Exchange*, zacílený na odhad návštěvnosti nově uvedených filmů. Patrně největší firemní predikční trh sestavila společnost *Google*. Jedním z postranních cílů tohoto projektu byl mimo jiné výzkum komunikačních cest uvnitř společnosti (Cowgill, a další, 2009). Zajímavým vývojem prošel projekt vládní agentury *DARPA* (USA), jenž byl vytvářen za účelem

³ Tento termín je velmi obsáhlý viz (Reifová, a další, 2004 str. 140) a jeho vymezení značně složité. Zpětně jej nepovažuji za vhodný, je ale součástí schválené teze práce, proto jej i nadále uvádím.

předpovědi bezpečnostních rizik v mezinárodní politické situaci. Projekt však na nátlak tisku zanikl. Argumentem proti realizaci bylo, že se jedná o sázení na úspěch teroristických organizací, což nelze považovat za morální. (Hanson, 2012; Hubbard, 2010 p. 263).

PREDIKCE

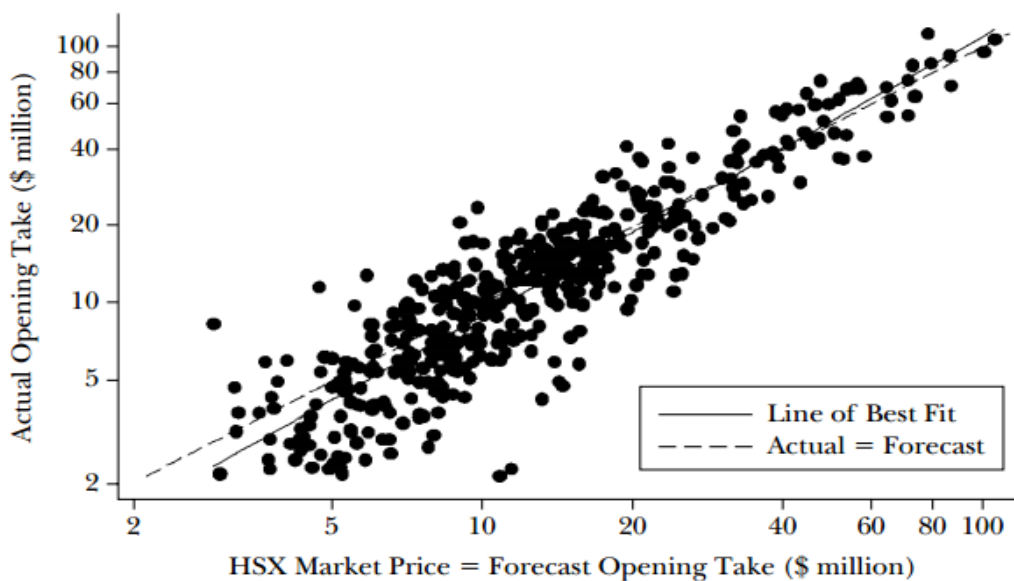
Předpovídání coby odhad skutečností, jež nejsou aktuálně měřitelné, je základní lidská vlastnost a potřeba. Každý odhad provedený člověkem nebo jiným živočichem může být označen jako předpověď (David Orrell, 2007 p. 13). Jistou institucionalizovanou formou předpovídání jsou a byly různé astrologické a věštecké služby provozované po celou známou historii. První vědeckou institucí zabývající se metodikou předpovídání byla patrně meteorologická kancelář zřízená roku 1854 *Admirálem Robertem FitzRoyem* (5. 2. 1805 – 30. 4. 1865), která poskytovala předpovědi počasí. Na svou dobu se jednalo o velice inovativní a netradiční službu. Pro odlišení vědeckých předpovědí od nevědeckých označoval *FitzRoy* svou metodu jako „prediction“ (predikce) na místo zažitého termínu „forecasting“ (předpověď) (David Orrell, 2007 stránky 126-127). Tak vznikl významný vědecký obor aktuálně zkoumající predikční metody v prostředí meteorologie, ekologie, zdravotnictví, financí, společnosti, politiky, bezpečnosti, výzkumu vesmíru apod. *Prediktologie* (v některých kontextech používaný termín) má přínos všude, kde existují významné neměřitelné jevy. Velmi často se jedná o jevy budoucí, není to však pravidlem (David Orrell, 2007; Hubbard, 2010).

Základní metodou předvídání je detailní seznámení s výchozím stavem změny a následné zkoumání obecného možného způsobu vzniku změn. Díky těmto dvěma znalostem lze stanovit, v jaké situaci by se měl zkoumaný model nacházet v okamžiku, který předvídáme. Tuto metodiku popsal *Vilhelm Bjerknes* v roce 1904 (David Orrell, 2007 p. 129) také pro výzkum počasí. *Bjerknes* zkoumal atmosféru a vlivy, které ovlivňují její změny. Jeho systém je velice univerzální a dodnes platný. Celá predikční praxe se tak dá rozdělit na dvě základní kategorie činností: praktické pozorování prostředí a teoretický výzkum jeho vlastností. Rozdíl mezi skutečností a předvídanou skutečností se nazývá chybový model (Wolfers, et al., 2004).

VZNIK A HODNOCENÍ PREDIKCE V PROSTŘEDÍ PREDIKČNÍCH TRHŮ

Systémy predikčních trhů nevyužívají zmíněnou metodiku pozorování prostředí a výzkum jeho vlastností přímo. Způsob stanovení predikce je osobní záležitostí každého

jednotlivého účastníka. Herní mechanismy odměňují úspěšné řešitele a způsob dosažení jejich úspěchu nevytváří, neřídí a nehodnotí. Na druhou stranu, chybový model je nezbytným komponentem celého systému. Ovšem ne jako pracovní nástroj, ale jako způsob hodnocení úspěšnosti výsledných predikcí (Wolfers, a další, 2004). Na chybovém modelu je totiž patrná dlouhodobá úspěšnost celého systému, jak je vidět na následujícím grafu:



GRAF 1. – CHYBOVÝ MODEL (WOLFERS, A DALŠÍ, 2004)

Na grafu je znázorněný chybový model získaný analýzou výstupů systému *Hollywood Stock Market*. Na **svislé ose** vidíme reálně dosažené výnosy filmů a na **vodorovné** předvídanou hodnotu těchto výnosů. **Plná pomocná osa** symbolizuje ideální průměrnou předpověď (později zjištěný skutečný stav), o kterou predikční trh usiluje a **přerušovaná** dosaženou průměrnou předpověď. Rozdíl těchto dvou os znázorňuje odchylku, která v systému vznikla (je v tomto případě velmi malá). Na takto znázorněném chybovém modelu je patrné, že *Hollywood Stock Exchange* poskytuje velmi kvalitní informace.

FUNKCE PREDIKČNÍCH TRHŮ

Každý jednotlivý účastník si v predikčních systémech volí svou vlastní strategii k dosažení úspěchu. Aby mohly být uplatňovány principy ekonomických trhů (nabídka, poptávka, cena, výnosy), musí provozovatelé převádět informační veličiny na ekonomické. V některých případech se však jedná o velmi složitý proces (Wolfers, a další, 2006). Například *Iowa Markets* umožnily obchodovat s předpovědí, zda Jásir

Arafat do konce roku 2005 založí nezávislý palestinský stát. Arafat však o rok dříve náhle onemocněl a na diskuzním fóru *forum.tradesports.com*⁴ vyplynula značná kontroverze mezi účastníky Iowského trhu. Otázkou bylo, jak bude vykládána událost, pokud v případě možné Arafatovy smrti vznikne silné hnutí, kterému se nakonec podaří stát založit. Jestli v situaci, že by bylo cíle dosaženo takto, bude z titulu příslušné akcie vyplácena herní výhra nebo nikoliv. Jásir Arafat by v takovém průběhu událostí sice nejednal svou politickou silou, ale stal by se symbolem, který by tento politický akt umožnil. (Wolfers, et al., 2006 p. 9)

Na tomto příkladu je možno poukázat na dvě důležitá specifika predikčních trhů:

- Nejedná se o ekonomické systémy v pravém smyslu slova. V obchodování na běžných trzích nemohou vznikat situace, ve kterých je způsob definice hodnoty principiálně sporný. Na akciových, komoditních a jiných trzích určuje cenu poptávka a spekuluje se nad budoucí dividendou (Maturi, 1993), která může být nízká, vysoká nebo žádná. Nikdy nevzniká v okamžiku obchodu otázka, jakým způsobem bude hodnota aktiv naplněna. Predikční trhy jsou na rozdíl od akciových spíše informační systémy a určité sociální sítě. Obchodování je do systému dodáno uměle, jako hra. Definice obchodovatelných predikcí je náročný intelektuální úkon a nelze se vyhnout chybám jako v uvedeném případě (Wolfers, a další, 2006).
- Účastníci predikčních trhů komunikují. Na všech významných skupinových komunikačních platformách jsou diskuzní fóra zaměřená na různé predikční trhy. Účastníci probírají optimální tržní strategie, rozebírají pozadí jednotlivých obchodovaných titulů a formují komunitní postoje jako v uvedeném případě. Významným zdrojem takových informací jsou i online sociální sítě (Xiong, 2011).

KOLEKTIVNÍ INTELIGENCE

Rozumovou kapacitu určité společnosti, konkrétně například celého žijícího lidstva, je možno nazývat termínem *kolektivní inteligence*⁵. Jakákoliv skupina jednotlivců disponuje

⁴ Již neexistující fórum.

⁵ Od zažitého výrazu *Intelligence* (z lat. *inter-legere*, rozlišovat, poznávat) se liší především tak, že se vyskytuje mezi autonomními jedinci, aniž by o sobě věděli. Tento termín je tedy nepřesný (Lévy, 1997).

větším množstvím vlastností než kterýkoliv její člen (Surowiecki, 2004). Teoreticky je tedy kolektivní inteligence vybrané skupiny lokálně nejvyšší dosažitelnou mírou inteligence. Jedná se ovšem pouze o teoretický koncept. Lidé nejsou dostatečně komunikačně vybaveni, aby dokázali své myšlenkové schopnosti efektivně sjednotit.

Nejstarší dochované zmínky o tomto fenoménu pocházejí již z období mezi 10. a 12. století př. n. l. (Lévy, 1997 str. 92). Otázkami, které se kolektivní inteligence dotýkají, se pak zabývalo a stále zabývá velké množství filozofů. Tato učení často nabývají náboženský či metafyzický rozměr, ale ten není součástí této práce.

Prakticky lze o kolektivní inteligenci hovořit v případě, že se podaří propojit více jednotlivců k dosažení určitého konsenzu. Taktéž se externě využívá více individuálních myšlenek k vytvoření jedné hlavní (Surowiecki, 2004 str. xxi). V tomto případě je přínos účastníků pasivní a někteří autoři pasivní přínos nepřipouštějí (Lévy, 1997 str. 14). Predikční trhy spojují oba tyto principy⁶. Jednotliví členové skupiny činí své predikce o zkoumaných jevech (např. budoucnost politického systému - volby) a predikce chování celé skupiny zapojené do hry. Na základě těchto dvou předpokladů pak strategicky plánují své chování. Ve výsledku jsou hráči hodnoceni za obě tyto činnosti. Správný odhad o externích jevech jim zajišťuje účast na vítězství a strategie zhodnocení těchto předpokladů jim zvyšuje participaci na výhře. Přinesené myšlenky jsou z pohledu systému pasivním materiálem a uplatnění herní strategie aktivní participací na predikci (Wolfers, a další, 2004).

V rámci této herní činnosti má nezastupitelnou roli komunikace a spolupráce (Cowgill, a další, 2009). Na různých platformách jsou zakládány diskuzní skupiny a v mnoha případech jsou diskuze provozovány přímo provozovateli predikčních trhů (viz např. *Hollywood Stock Exchange*). Fóra mají nezastupitelnou roli ve vytváření rozhodnutí a zprostředkovávají účastníkům informace, které sami nedokáží získat. Diskuze jsou také vítaným zdrojem společenské prestiže, která je v těchto nekomerčních projektech silným motivátorem (Surowiecki, 2004 str. 20).

⁶ Záleží na organizaci každého trhu, zda povolí účastníkům také vkládat nové predikce, nebo pouze hodnotit predikce vložené administrátory

Predikční trhy jsou jedním ze způsobů využití kolektivní inteligence. Propojují velké skupiny lidí a organizují systematickou práci na jejich vyhodnocování (Surowiecki, 2004 str. 10). Využití široké veřejnosti jako zdroje pracovní síly se zabývá obor zvaný *crowdsourcing*.

CROWDSOURCING

Tímto velmi mladým termínem bývá označován přístup, při kterém se pomocí sdělovacích prostředků nebo jiným způsobem vyzve veřejnost, aby přispěla k řešení určitého problému. Může se jednat o řešení vhodné pro jediného řešitele nebo je efektivnější řešení kolektivní. Není ale předem nutné specifikovat konkrétní identitu nebo formu řešitele (Surowiecki, 2004). Jedním z prvních známých případů je soutěž o vyřešení úkolu týkajícího se vytvoření hodinového stroje schopného provozu na zámořských lodích. (Jacob Dunham, 2006 str. 12), kterou vyhlásila britská vláda prostřednictvím specializované komise. Kdokoliv, ať skupina či jednotlivec, prokázal-li, že vyřešil zadaný problém, získal nárok na vypsanou finanční odměnu. Rozdíl oproti veřejnému výběrovému řízení je zřejmý. Zadavatel neurčuje způsob, jakým má být dosaženo cíle, ani osobu řešitele, specifikuje pouze požadovaný výsledek a odměna plyne až za vykonanou práci. I když se nepochybně jedná o velmi podobné principy.

Hezkým případem využití crowdsourcingu je soutěž *Network Challenge* vyhlášená vládní agenturou *DARPA* (USA, již zmíněna výše). Cílem projektu bylo dokázat, zda online sociální sítě mohou být využity k řešení složitěho distribuovaného geolokačního zadání v omezeném čase. Principem soutěže bylo rozmístění 10 červených ukotvených balónů po celém území kontinentální části Spojených států a vypsání peněžní odměny na jejich nalezení. Protože pro jakéhokoliv jednotlivce nebylo možné takový úkol splnit, přepokládalo se, že řešení poskytne skupina místně vzdálených lidí organizující se přes sociální sítě a elektronická média (Mass, 2009).

Vítězem se stal ve velmi krátkém čase (9 hodin) tým z *Media Lab Massachusettského institutu technologií (MIT)* vedený *Riley Cranem*. Způsob dosažení výsledku byl velmi podobný motivačním prostředkům predikčních trhů. Organizátoři vyhlásili prostřednictvím médií vlastní hru s novým, jasně definovaným způsobem dělení odměny. Každý, kdo první nahlásí později prokazatelně správnou pozici jednoho z balónů, obdrží podíl na celkové odměně ve výši 2000 USD. Každý, kdo donese později prokazatelně platný tip na člověka, který ví, kde jeden z balónů nalézt, obdrží poloviční

podíl 1000 USD. Když někdo objeví někoho, kdo zná nálezce balónu, obdrží 500 USD a částka se tímto způsobem dále snižovala podle toho, jak vzdálený byl informátor od nálezce. Veškerý zbytek hlavní výhry pak měly získat dobročinné organizace (John Tang, 2011). Díky publicitě, které se podařilo dosáhnout zásluhou organizace *DARPA* i jednotlivých týmů, se soutěže o hledání této pomyslné jehly v kupce sena zapojilo přibližně 5000 organizovaných spolupracovníků (Mass, 2009).

Třetí případ zapojení veřejnosti je poněkud méně akademický a pochází z Velké Británie. Společnost *Internet Eyes* zřídila elektronickou službu, do které se prostřednictvím internetu mohou přihlašovat provozovatelé malých obchodů z celého světa a zájemci o drobný přivýdělek. Služba je pak postavena tak, že z bezpečnostních kamer v obchodech přihlášených do systému jejich majiteli se vysílá obraz na obrazovky vzdálených pracovníků a ti provádějí ostrahu místo specializovaných agentur. Hlavní složkou odměny pro sledující veřejnost je účast v soutěži o 1000 anglických liber za odhalení nejvíce lupičů a výtržníků za kalendářní měsíc (Schneier, 2010). Pro obchodníky je služba zpoplatněna.

Stejně jako v případě soutěže o nalezení červených balónů z předchozího příkladu zde bylo využito online médií a byla zapojena široká veřejnosti na úkol značného rozsahu. Společných parametrů s predikčními trhy je několik:

- 1. Skupina je organizovaná výhradně pomocí médií.** Jak dokazuje druhý a třetí příklad, internetové komunikační prostředky a média umožňují využití zcela nových modelů zpracování informací (Hubbard, 2010 p. 257). Výše popsany výzkum dokazuje, že díky elektronickým sociálním sítím lze využívat a řídit volně organizované skupiny spolupracovníků na předem jasně definovaných úkolech. Získaná pracovní skupina má samostatnou schopnost uspořádat a optimálně přizpůsobit svou strukturu k řešení úkolu. Bez elektronické komunikace a nových médií by podobný proces byl časově a administrativně velmi náročný. Třetí z příkladů dokazuje, že takto organizované skupiny mohou zpracovávat na podobném principu také multimediální data, což je další výhoda plynoucí z použité online infrastruktury. Predikční trhy také staví na těchto základech, bez elektronických médií by jejich existence byla možná pouze velmi omezeně (Surowiecki, 2004 str. 8).

2. Finanční odměna pro účastníky je spíše symbolická. Na obou případech z dnešní doby stejně jako u predikčních trhů vidíme, že odměna je spravedlivě rozdělována mezi jednotlivé účastníky podle jejich osobního přínosu pro úspěch celé skupiny. Skutečná výše odměny je ovšem při přepočítání na účastníka velmi nízká. Je možné spočítat, že v soutěži s červenými balóny byla její průměrná výše pouhých 8 USD na jednoho aktivního spolupracovníka (40.000 USD odměny/5000 aktivních účastníků). Ve výpočtu ještě chybí lidé, kteří o svůj přínos usilovali, ale nepodařilo se jim žádného nálezce balónu ani balón samotný objevit. Stejně tak v případě bezpečnostních kamer společnosti *Internet Eye* je odměna spíše symbolická, účastník získává 0,5 – 1,5 GBP za hodinu a může tak doufat pouze ve své vítězství v soutěži o nejúspěšnějšího strážce (viz web organizace: *interneteyes.co.uk*). Predikční trhy z pravidla také nenabízejí žádné finanční odměny⁷. Všechny tyto crowdsourcingové aktivity jsou tedy více soutěží anebo hrou a odměnou pro účastníky může být zábava, společenská prestiž a poznávání (Emile Servan-Schreibe, 2004).

3. Systém obsahuje kontrolní mechanismy. Vítězný tým balónové hry uvádí, že největší potíže při plnění úkolů měli s falešnými zprávami. Dokonce se objevila jedna fotomontáž balónu z místa, kde žádný balón nebyl a jeden nový červený balón, který vypustil někdo jiný než pořadatel soutěže. Každé hlášení muselo být tedy prověřeno z několika zdrojů a bylo nutné žádat pozorovatele o upřesnění a různá potvrzení (John Tang, 2011). *Internet Eyes* zase dlouhodobě hodnotí jednotlivé spolupracovníky a vyřazuje původce falešných hlášení ze systému. Nízká odměna za práci a anonymita internetu může mít značný vliv na kvalitu zpracování informací. Predikční trhy mají nespornou výhodu oproti jiným crowdsourcingovým systémům. Systémy jsou navrženy tak, že nelze společný výsledek významně poškodit činností jednotlivce (Wolfers, a další, 2004).

⁷ Existují i finanční predikční trhy, které nabízí uživatelům reálné výhry, podobně jako sázkové kanceláře, ale na rozdíl od nich zpracovávají a zveřejňují získané predikce. Některé z nich jsou uvedeny v kapitole Historie.

4. Úspěch závisí na dobré propagaci. Jak již bylo zmíněno, finanční odměna pro členy crowdsourcingových pracovních skupin je velmi nízká nebo žádná. Účastníci získávají prestiž (Surowiecki, 2004 str. 20) a jsou rádi, že se mohou zapojit do zajímavého projektu (John Tang, 2011). O to více je důležitá propagace, neboť čím je prestižnější samotný projekt, tím vyšší prestiž získávají i jeho účastníci. Propagace je klíčovým faktorem veřejných predikčních trhů, které nepracují s placenými nebo korporátními hráči (Wolfers, a další, 2006). I v případě korporátních predikčních trhů je důležité motivovat zaměstnance k účasti na projektu (Cowgill, a další, 2009).

Crowdsourcing je druhý pohled na predikční trhy. Z této perspektivy není hodnocen informační přínos uživatelů (viz kap. *Kolektivní inteligence*), ale objem práce odvedené na kultivaci informací. V souladu s tímto pohledem se nabízí také definice predikčních trhů jako virtuálních komunitních center zpracovávajících kvalifikovaným způsobem informace z tisku (Wolfers, a další, 2004).

GAMIFIKACE

Třetím možným pohledem na princip fungování predikčních trhů je tzv. *gamifikace*. Tento termín označuje využití herních prvků mimo herní kontext. Je to přístup, při kterém vzniká formou hry reálná hodnota, přesahující herní svět. Ve světě online médií značí především přenesení specifických prvků z elektronických her do jiného typu aplikací pro vylepšení ovládacího rozhraní nebo pro vyšší zapojení uživatele. Jedná se například o reputační systémy, bodování, herní levely, různé odznaky a odměny apod. Uživatel je motivován k vykonávání určité smysluplné činnosti neurčitým příslibem hezkých pocitů, které je obtížné definovat přesně. Tento příslib musí být vyjádřen v samotném designu služby/aplikace. Je nemožné dodat jej později jen jakousi úpravou nebo propagací (Sebastian Deterding, 2011). Z tohoto pohledu jsou predikční trhy především dobrou zábavou a výsledky, které mají využití v dalším kontextu, např. ve zpravodajství nebo obchodě, vznikají mimoděk.

„Je možno citovat názor vynálezce tzv. *captcha* (známý ochranný prvek proti podvodně vkládaným datům do webových formulářů) *Luise von Ahna*: „Každý rok lidé odehrají přibližně 9 miliard hodin hry *Solitér*. Pro zajímavost, to je tisíckrát větší kapacita, než byla nutná k postavení mrakodrapu *Empire State Building*. Nekonečné hodiny, které lidé tráví hraním, mohou využít k řešení úkolů, na které počítače nestačí. Na lidský mozek je možno

se dívat jako na velmi komplexní procesor, který můžeme zapojit do našeho algoritmu a pracovat s ním jako se strojem. Zatím lidé počítače jednostranně využívají. Navrhují mnohem vyrovnanější vztah, některé problémy dnešní informatiky vyřeší počítače a jiné lidé“ uvedl Luis von Ahn na konferenci *Google Tech Talks*“ (Lacko, 2012).

„Na potvrzení své teorie uvedl Luis von Ahn novou hru nazvanou „*ESP Game*“, která slouží k popsání obsahu fotografií na internetu. Po přihlášení do hry systém spáruje uživatele po dvojicích a oběma zobrazí stejnou fotografii. Úkolem hráčů je popsat obsah. Pokud se hráči shodnou, systém uloží informaci jako s vysokou pravděpodobností přesný popis. Hráči jsou za každou shodu odměňováni body. Hra byla velmi úspěšná, za půl roku bylo získáno více než 15 milionů popisů obrázků“ (Lacko, 2012).

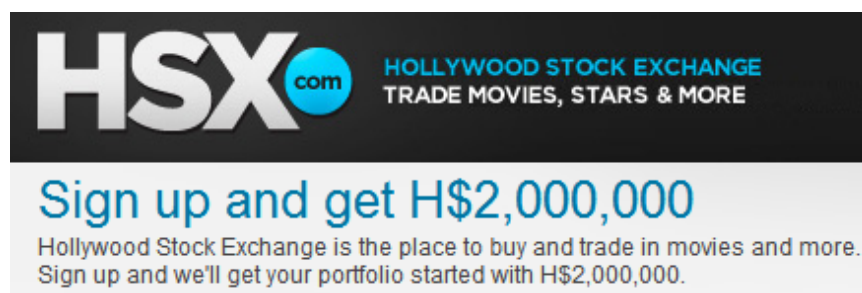
Na *ESP Game* navazuje hra „*Squigl*“. Hráči mají za úkol ohraničit určitý objekt na obrázku a doplnit tak data získaná z *ESP Game*. Podle míry shody ohraničení jsou pak hráčům přiděleny body. Hráči se dobře zabaví a systém získá data nejen o tom, co na obrázku je, ale i kde se objekt na ploše přesně nachází (Lacko, 2012).

Herní design není pouze technologickou hříčkou, je to aktuální a reálný způsob přemýšlení a organizace (Bourgault, 2012). Velký prostor mají takové systémy například ve vzdělávání. Mohou sloužit jako silné motivační prostředky v zapojení studentů. Pro tyto aplikace bude ovšem nutné navrhnout nové kurzy, ty stávající hernímu přístupu nevyhovují (Bourgault, 2012).

Jenkins definuje 6 pomocných kritérií, podle kterých lze poznat, zda se v případě určité činnosti jedná o hru. Nebo opačně vzato, pravidla, která je nutné splnit či umožnit, pokud se má stát nějaká aktivita hrou (Jenkins, 2011). Pokusíme se je aplikovat na systémy predikčních trhů:

1. Povolení (*Permission*). Dospělý, pokud si má začít hrát, musí požádat sám sebe o svolení. Jedná se o vědomý přechod do jiného myšlenkového módu. Děti, na rozdíl od dospělých, si hrají zcela přirozeně. Podobný princip je popisovaný v souvislosti se sociálním konceptem teorie her: člověk si kolem svých aktivit vytváří určitý kontext (kruh), který ovlivňuje vnímané důsledky, významy a souvislosti těchto činností. Aby si dospělý mohl hrát, musí hru vědomě začít. Stejně jako děti, když mají nějakou situaci brát vážně, je třeba jejich hru ukončit.

V predikčních trzích můžeme herní chování, při němž dospělý vnímá realitu podle jiného myšlenkového modelu pozorovat na institutu virtuálních peněz. Například zde (Obr. 1.) provozovatel nabízí uživateli několik milionů herních dolarů na obchod s filmy a filmovými hvězdami.



Obr. 2. – Výzva ke hře (Hollywood stock exchange, 2010)

Takovou nabídku v reálném myšlenkovém rámci přijmout nelze. Je to výzva ke hře.

2. Průběh (Process) – U her je hlavním přínosem čas strávený aktivitou, nikoliv dosažený výsledek. *Erik Zimmerman a Katie Salensová* poznamenávají (Jenkins, 2011), že nejvíce efektivní strategií pro hraní golfu je přijít až těsně k jamce a míček do ní položit. Lidé ale běžně hrají golf tak, že dojdou od jamky co nejdále, většinou za písečné a vodní překážky a pak se snaží, značně limitováni, splnit tento úkol. Jde tedy spíše o cestu, než o cíl na jejím konci. Jak bylo popsáno výše, některé predikční trhy umožňují sázet reálné peníze. Potenciální výhra ale musí být převedena na charitativní účely (stejně jako prohra, dříve či později, ale z rukou někoho jiného). Viděno v naší golfové perspektivě, jistě existuje efektivnější způsob, jak poslat peníze na dobročinnost. I z tohoto druhého pohledu jsou predikční trhy hrou.

3. Posedlost, zaujetí (Passion) – *Gatesova nadace* zveřejnila výzkum, podle kterého určitá vzrůstající část žáků vyšších stupňů vzdělávání opouští školy z toho důvodu, že se na nich jednoduše nudí. Nejedná se tedy o nedostatek schopností, ale nedostatek krátkodobé motivace a zaujetí (Jenkins, 2011). Jedním z důvodů vzniku *lowských trhů* bylo kromě získávání předpovědí v politice a ekonomice také pozvednutí kvality vzdělávání na amerických univerzitách (Wolfers, a další, 2004 str. 110). Přínosem predikčních trhů je zaujetí, které dokáží ve studentech vyvolat, a motivování pro studium a výzkum.

4. Produktivita (*Productivity*) – Tvorba a kreativita jsou nedílným faktorem hry. Jako příklad lze uvést výrobu masek nebo jakékoliv jiné využití věcí z reálného kontextu herním způsobem. Děti dokáží využít svou představivost a zručnost k přetvoření civilního prostředí v herní svět. Například postavit z nábytku v obývacím pokoji pevnost. Tvorba je také významným faktorem mnoha činností dospělých, které možná není zvykem nazývat hrou, ale hrami nepochybně jsou. Můžeme uvést např. modelářství, elektrotechniku, fotografii, sportovní automobilismus apod. Jak bylo uvedeno v předchozích kapitolách, účastníci predikčních trhů jsou motivováni k vytváření vlastních strategií a postupů. Systémy je pouze odměňují za úspěch, způsob jeho dosažení (herní strategie) je osobní záležitostí každého hráče. Ve všech těchto případech vzniká nějaká hodnota, hmotná či nehmotná, která je platná v herním prostředí (jako dětská pevnost z matrací). Proto lze hovořit o produktivitě.

5. Zapojení (*Participation*) – Hry jsou rámovány sociálním kontextem. Predikční trhy mohou být ukázkovým příkladem takového rámce. Některé hry disponují silným a jiné slabým společenským kontextem, predikční trhy patří jednoznačně do druhé kategorie.

6. Potěšení (*Pleasure*) – Potěšení je jedním z přínosů, který hry nabízejí svým účastníkům. Hledání určitých uspokojení je možnou motivací pro vstup do hry. Radost z úspěchu ale není garantována všem, obvykle patří pouze vítězům. Podle tohoto kritéria můžeme hry rozdělit do dvou kategorií. Na hry, které nabízejí silný pocit z vítězství malé části účastníků (např. závody), a hry s volně definovaným koncem, které umožní tyto pocity všem (např. maškarní ples). Predikční trhy umožňují obě tyto varianty distribuce potěšení. Měříme-li pouze bodový nebo finanční zisk, víme, kdo je úspěšnější než ostatní a ten se může radovat. Avšak v okamžiku, kdy připočteme i kolektivní úspěchy, je potěšení z úspěchu rozprostřeno na všechny účastníky rovnoměrně. Např. se podařilo velmi dobře předpovědět volby. Každý účastník těchto predikčních her také zná svůj relativní zisk vůči původní hodnotě svého portfolia, proto může považovat za úspěch každé navýšení jeho hodnoty nehledě na relativní úspěch v porovnání s ostatními.

Podle těchto šesti uvedených kritérií (Jenkins, 2011) můžeme predikční trhy nazvat hrou pro dospělé. Protože, jak již bylo zmíněno, reálná hodnota přesahuje okruh herního systému, jedná se o tzv. gamifikovanou aktivitu. Z činnosti, kterou hráči vykonávají pro potěšení ze hry, vzniká hodnota pro externí prostředí.

HISTORIE A PŘEHLED PREDIKČNÍCH TRHŮ

Jak již bylo uvedeno výše, úvahy o existenci kolektivní inteligence můžeme objevit již v písemnostech pocházejících z období mezi 10. a 12. stoletím př. n. l. K reálným systémům vědecky využívajícím tyto zdroje musel proběhnout složitý vývoj.

První komplexní popis fungování tzv. efektivních trhů, které jsou předlohou pro trhy predikční, vytvořil v roce v 1900 *Louis Bachelier*. Ve své disertační práci o komoditních trzích sestavil matematický model jejich fungování. Teorie vykládá tržní principy jako nepravidelné cenové cykly. Studie vyšla v době značného ekonomického vlivu komoditních trhů, které pro svůj účel fungovaly velmi dobře, aniž by bylo zřejmé na jakých principech. Existovala představa, že trh se rozvíjí v určitých pevných pravidelných etapách založených na externích vlivech (Louis Bachelier, 5.9.2006).

Od okamžiku, kdy byla zbořena představa, že trhy opisují cykly externího prostředí, bylo zřejmé, že naplňují svou vlastní realitu. Tato vnitřní realita usiluje díky očekávání aktérů trhu o co nejvyšší možnou podobnost s realitou externí, ale přímo na ni navázána není (Maturi, 1993). Od tohoto zjištění zbývá jen malý krok k realizaci predikčních systémů založených na takovém principu. Protože, jak bylo popsáno, predikce usiluje o odhad objektivních, ale neměřitelných skutečností, chování trhu dokáže díky společnému úsilí obchodníků napodobit reálné chování ekonomického systému, jak je vidět na tomto příkladu z roku 1986:

Z výzkumu *M. T. Maloney* a *J. H. Mulherina* vyplynulo, že během nešťastného vznícení raketoplánu *Challenger* byl akciový trh prvním možným zdrojem relevantních informací o příčinách nehody. Ještě týž den, aniž by média nebo prokazatelný jiný zdroj přinesl jakoukoliv upřesňující zprávu o příčinách nehody, akciový trh tuto příčinu znal. Ceny akcií 4 společností, které se na dodávkách komponentů podílely, v prvním okamžiku ztratily na své hodnotě, ale do konce dne se vrátily téměř na výchozí stav. Výjimku tvořil akciový titul společnosti *Morton Thiokol*, dodavatele nosné rakety na tuhá paliva. Jejich akciový index poklesl o 9 % a bylo zřejmé, že trh považuje tohoto dodavatele za původce neštěstí. Význačná změna kurzů oproti ostatním společnostem dodávajícím zbytek komponentů, jako palivové nádrže a motory, byla již patrná 1,5 hodiny po incidentu. O více než půl roku později vyšetřovací komise uzavřela případ se stejným výsledkem. Dodavatel Morton Thiokol zavinil explozi vesmírné lodi Challenger. Akciový trh to věděl

velmi brzy. Jakýkoliv vliv tzv. *insider tradingu* při prodeji nebo nákupu akcií, případů, ve kterých někdo získá informace z vnitřku obchodujících společností a zneužije je ve svůj prospěch, se prokázat nepodařilo (Surowiecki, 2004 pp. 7-9; Maloney, et al., 2003 pp. 453 – 479).

V návaznosti na tyto teorie, zdroje a objevy se začínají formovat první predikční trhy jako mediální platformy zaměřené na informační výstupy, nikoliv na obchod samotný.

Nejvýznamnějším a dodnes funkčním systémem jsou **Iowa Electronics Markets** („IEM“) vzniklé v roce 1988 pro předpovídání politických voleb a pro podporu univerzitního vzdělání (Wolfers, a další, 2004 str. 110). Systém je založen na omezených finančních sázkách (maximální vklad na osobu je 500 USD) na politické a dnes již i nepolitické předpovědi. Toto omezení je nastaveno především z legislativních důvodů a také proto, že se jedná o univerzitní projekt. Iowa vychází z předpokladu, že pokud lidé hrají o čisté herní peníze, rozhodují se lehkovězně (Hubbard, 2010 str. 261), proto je vyžadován reálný, i když omezený vklad.

Spolu s přítomností herních peněz jsou vyžadovány další dva motivační poplatky 5 USD za novou registraci a 5 USD za delší než pětiměsíční nepřítomnost. Poplatky mají zvýšit zapojení uživatelů a odradit ty, kteří nemyslí svou registraci vážně. Po uživatelích je také požadováno vyplnění osobních údajů do vlastnoručně podepsaného registračního formuláře a jeho zaslání na univerzitu do Iowy. IEM je otevřený a umožňuje založení účtu komukoliv, kdo má zájem. Zřízení účtu ovšem podléhá zmíněným pravidlům.

V závislosti na instituci, ze které přihlášený uživatel pochází, je uživateli umožněna účast na různých predikčních trzích (univerzity mohou mít své vlastní predikční trhy pro ostatní účastníky nepřístupné). Zde je seznam běžně přístupných trhů k datu 17. 4. 2012:

- Trhy pro předpovědi voleb do kongresu USA (Congress12, House12, Senate12)
- Trh pro předpovědi federálních rezerv a monetární politiky (FedPolicyB)
- Trh pro předpovědi primárních voleb v republikánské straně (IACaucus12, RCONV12)
- Trhy pro předpovědi prezidentských voleb (PRES12_VS, PRES12_WTA)

Ve stejné době jako IEM vzniká několik desítek dalších predikčních systémů. První zdokumentovaný trh v korporátním prostředí provozovala od roku 1990 společnost Autodesk jako součást dnes již neexistující divize **Xanadu Project**. Trh byl spíše výzkumným projektem a zaměřoval se na široké spektrum různých predikcí, např. ohledně technického pokroku (Danielson, 2010).

V dubnu roku 1996 vzniká **The Hollywood Stock Exchange** („HSX“) patrně nejznámější otevřený trh, který se zaměřuje na předpovědi komerčního úspěchu nových hollywoodských filmů. Obchody probíhají ve virtuální měně, označené „H\$“, a každý registrovaný účastník obdrží do začátku 2 miliony těchto peněz. Přínosem trhu jsou poměrně přesné předpovědi (viz graf 1.) využívané filmovými studii, distributory, investory, novináři a dalšími subjekty podílejícími se na odvětví tzv. filmového průmyslu. HSX dokazuje, že není třeba využívat reálných peněz (Emile Servan-Schreibe, 2004). Účastníci trhu dokáží být dostatečně motivováni herními penězi. Jedním ze zajímavých nástrojů tohoto trhu jsou tematické akciové fondy založené a provozované samotnými hráči. Ostatní uživatelé tak mohou investovat na místo konkrétních subjektů (filmů, herců, režisérů) přímo do celého portfolia jednoho typu filmů. Např. obecně do 3D filmů nebo filmů jednoho konkrétního studia (Danielson, 2010; Wolfers, et al., 2004).

Mezi lety 2000 a 2010 byl funkční projekt predikčního trhu pro účely zpravodajství nazvaný **NewsFutures**. Zakladatelem projektu byl *Servan-Schreiber*, syn významného francouzského novináře, politika a mediálního podnikatele *Jean-Jacques Servan-Schreibera* (1924 - 2006). Tento predikční trh vznikl jako mediální platforma umožňující zapojení čtenáře na tvorbě relevantního obsahu a zpracoval za dobu své existence 120,000 politických, ekonomických a sportovních predikcí. Záměr tvůrce dostatečně vystihují 2 citáty z úvodu této práce. *NewsFutures* provedl experiment dokazující, že k relevantním predikcím není potřeba obchodovat s reálnou měnou. V průběhu americké národní fotbalové soutěže systematicky srovnával vklady virtuálních peněz na své platformě se vklady na reálném sázkovém portále. Výsledek potvrdil tezi a vyvrátil běžný předpoklad, že lidé se rozhodují různě v závislosti na tom, zda jde nebo nejde o reálné peníze (Emile Servan-Schreibe, 2004 p. 245).

Po deseti letech provozu byl tento akademicko-komerční projekt zrušen, jeho provozovatelé nyní poskytují služby v oblasti predikčních trhů pro korporátní prostředí a věnují se vědecké činnosti (viz bývalý web projektu: newsfutures.com).

Dalším projektem je predikční trh **BlogShares** založený v roce 2003 v prostředí vzrůstajícího zájmu o internetové blogy. Podstatou projektu bylo sázení virtuálních peněz na růst počtu odkazů směřující na konkrétní internetové médium (Cherry, 2008). Vznik této služby demonstruje především technologické možnosti online médií a vysokou schopnost propojení predikčních trhů s dalšími systémy. V roce 2011 *BlogShares* přerušil na předem nedefinovanou dobu svou činnost kvůli technickým potížím (viz web projektu BlogShares.com).

V roce 2003 vznikl také charitativní projekt **LongBets** provozovaný nadací *The Long Now*. Každý uživatel zde může definovat svou předpověď toho, co se stane či nestane v budoucnosti. Minimální doba platnosti předpovědí jsou dva roky, maximální doba stanovena není. V rámci zadávání předpovědi je uživatel také povinen vyplnit, jaké má tato událost širší důsledky. Částka za vložení predikce je fixní a činí 50 USD ve prospěch charitativních organizací. Jakýkoliv uživatel registrovaný v systému může hlasovat, zda považuje predikci za možnou nebo se proti tvrzení vsadit. Pokud má kdokoliv zájem o tuto možnost, musí vložit nejméně 200 USD a uvést své důvody, proč se domnívá, že jeho opozitní názor je platný. Výzva k sázce musí být akceptována protistranou a musí být také dorovnána vsazená částka. Případné výhry se vyplácejí zvolené charitativní organizaci, nejedná se o výherní portál (viz web projektu LongBets.org) (Cherry, 2008).

Koncept LongBets je odlišný. Nejedná se o predikční trh, ale o systém podobný tzv. kalibračnímu tréninku (Hubbard, 2010 str. 262). Cílem není získat odhad pravděpodobnosti známých jevů, ale definovat jevy nové. Sebrat mezi veřejností unikátní teze o budoucnosti a provést jejich základní evaluaci (hlasování, sázky). Tato sbírka obsahuje již 619 předpovědí (k 5. 3. 2012), např. tyto:

č.	Predikce	Období od-do
596.	V roce 2050 bude navštěvovat minimálně 3x měsíčně kostel méně než 20 % populace USA.	2011-2049
588.	Stávající politický režim v Číně bude sesazen nebo reformován (nastoupí nová politická strana).	2010-2019
583.	V USA bude zvolen prezident z nějaké třetí politické strany.	2010-2025
244.	Do roku 2012 bude Steeve Jobs nominován jednou ze dvou majoritních politických stran na post prezidenta USA.	2005-2010

200.	V 5 letech veškeré elektrárny (naftové, plynové, uhelné, nukleární) budou nahrazeny celospektrálními laserovými agregátory.	2005-2010
105.	Do roku 2005, 7. března, bude Usáma bin Ládín mrtev.	2003-2005

Tabulka 1. – Data z portálu služby LongBets.com

Agentura DARPA se v roce 2003 pokusila spustit projekt **Policy Analysis Market** (popsaný výše), který ale později ukončila na nátlak médií a veřejnosti. (Hanson, 2012; Hubbard, 2010 p. 263)

V roce 2004 vychází populární kniha **Wisdom of crowds** od Jamese Surowieckeho, která rozvíjí teoretické úvahy o kolektivní inteligenci a věnuje se z velké části predikčním trhům (Surowiecki, 2004).

Velmi významný projekt nazvaný **Influenza Prediction Market** vznikl v roce 2005. Jedná se o predikční trh veřejnosti nepřístupný, do kterého mohou vstupovat pouze odborníci z medicínských oborů. Trh zkoumá možný vývoj chřipkového onemocnění v různých zeměpisných lokalitách a predikce o fungování vakcín. Projekt je částečně založen na reálných peněžních transakcích. Na rozdíl od všech ostatních trhů od účastníků vklady nepřijímá, ale případné výhry vyplácí. Hraje se tedy s nepravými penězi, které mohou být na požádání účastníka vyplaceny v reálných amerických dolarech. Provozovatel trhu pokrývá náklady ze soukromého grantu a definuje důvody pro svou misi takto:

- Nejsou žádné přesnější metody na předpověď šíření chřipkového onemocnění.
- Když získají lokální úřady a medicínští odborníci informace tohoto typu o dva týdny dříve, budou moci přijmout potřebná opatření a snížit dopady.
- Centra kontroly šíření epidemií a prevence dávají dobré statistiky o šíření nakažlivých nemocí, ale tato data jsou dva týdny stará.

(viz web projektu (Iowa Health Prediction Market, 2007))

V roce 2006 vzniká The **simExchange** trh zaměřený na předpovědi úspěchu nově vydávaných her. Obchoduje s virtuální měnou („NPD“) a funguje na podobném principu jako Hollywood Stock Exchange (Danielson, 2010).

Od roku 2007 nepravidelně vychází v tištěné i elektronické podobě vědecký časopis **Journal of Prediction Markets** (ISSN 1750-6751).

Tento přehled vystihuje historický vývoj v odvětví. V současnosti je, patrně díky zvýšené pozornosti na oblast sociálních sítí, rozvoj predikčních trhu pomalý. Sociální sítě ve spojení s analytickými nástroji (viz např. *ForSight* (Johnson, 2012)) jsou také význačnou konkurencí pro data získávaná predikčními trhy. Na druhou stranu ale vznikají i teoretické modely kombinací těchto dvou systémů (Xiong, 2011 str. 58).

*Pro zajímavost k doplnění historického přehledu: John Brunner, autor vědecko-fantastické literatury, popsal v roce 1975 fiktivní instituci pro předvídání celosvětových událostí, která splňuje parametry současných predikčních trhů. Nesla název Delphi Pool (delfské volby) a byla popsána v novele *The Shockwave Rider*. V tomto případě se jedná o první detailní popis, ale různé náznaky o takových systémech jsou staršího data (Mazlack, 1976).*

MEDIÁLNÍ DISKURZ O PREDIKČNÍCH TRZÍCH

V této kapitole jsou rozebrány dva vybrané mediální texty o predikčních trzích. Na jejich příkladu je možné ukázat, jaké jsou hlavní argumenty, se kterými se obor setkává. Výběr těchto textů byl vytvořen s cílem zahrnout co největší množství různých pohledů veřejnosti na zpracovávaná témata. Nejedná se o reprezentativní vzorek. První text (Hulse, 2003) vystihuje situaci, do které se dostal více zmíněný politicky orientovaný predikční trh agentury *DARPA* a je příkladem kampaně, která se okolo projektu rozpoutala. Podobných článků bylo vydáno v roce 2003 velké množství a přispěly k politickému rozhodnutí o ukončení projektu (Hanson, 2012) a vynutili rezignaci *Admirála Poindextera*. Na jeho odchod z vedení agentury vydal akcii komerční predikční trh a sportovní sázková kancelář *Tradesports.com* (Wolfers, et al., 2004), což je poměrně humorné. Je vhodné poznamenat, že i když je tento novinový článek zaměřený proti predikčnímu trhu americké obrany, obsahuje korektní informace shodné s oficiálním popisem projektu, viz (Hanson, 2012). Tento fakt svědčí o kvalitní práci listu *The New York Times*. Jedním z důvodů vniku této kampaně byla také protivládní nálada, která považovala protiteroristická opatření za přehnaná a příliš zasahující do práv občanů. Projekt predikčního trhu spadl do těchto opatření.

Z druhého textu (Boyle, 2012) je patrné, že média využívají predikční trhy jako zdroje informací a jaké mají tyto zdroje pro ně výhody. Text referuje o předpokládaných vyhlášeních blížících se cen *Americké filmové akademie Oscar*. Autor tak získává možnost vyjadřovat se legitimním způsobem k události, která teprve nastane. Plná znění těchto textů jsou ve vlastním překladu přiložena k práci.

Témata a postupy v předkládaných textech:

1. *Fungování predikčních trhů* – Oba články vysvětlují principy, podle kterých predikční trhy fungují. Texty jsou navíc určeny pro severoamerické publikum, které má povědomí o fungování akciových trhů. Způsob vysvětlení fungování predikčních trhů je v obou textech stejný:

„Například,‘ uvádí senátor Wynder, ‚si můžete vsadit na to, že ministerský předseda X bude zavražděn, pokud si to myslíte a vsadit si na událost 5 centů. A když si to bude myslet více lidí, cena tohoto kontraktu vzroste na 50 centů. Pokud je tento kontrakt definován jako: 1 dolar pro majitele akcie a dojde k uskutečnění předpovědi, ten kdo akcii pořídil za 5 centů, získá odměnu 95 centů. Ten, kdo ji koupil za půl dolaru, vydělá centů 50“ (Hulse, 2003)

„Trhy jako Hollywood Stock umožňují lidem investovat na pravděpodobnost své úvahy. Umožňují jim tipovat na konkrétní předpověď, např. že George Clooney, hvězda filmu ‚The Descendants‘, zvítězí v hlavní kategorii cen Akademie. Pokud se tato předpověď následně stane pravdivou, investor získá 25 herních dolarů za každou takovou akcii, kterou vlastní na hollywoodském predikčním trhu, nebo 10 pravých amerických dolarů na Intrade. Pokud Clooney cenu nezíská, stanou se akcie bezcenné.“ (Boyle, 2012)

2. *Kvalita informací, které predikční trhy poskytují* – Oba texty zmiňují vysokou kvalitu predikcí. Nevznikají zde žádné pochybnosti o funkčnosti těchto nástrojů. Druhý text navíc zmiňuje úspěšné předpovědi, které se již potvrdily:

„Dle výzkumů jsou trhy schopné efektivně a smysluplně a rychle shrnout rozsáhlé informace anebo informace skryté.“ (Hulse, 2003)

„Predikční trhy také přinášejí výsledky v politické sféře. Jsou nástrojem přesného odhadu volebních výsledků, protože účastníci trhů projevují vysokou schopnost

tyto výsledky předpovídat a poskytovat o nich komplexní informace. Také jsou využívány pro odhad šíření chřipkové nákazy a chování finančních trhů.“ (Boyle, 2012)

„Minulý rok se shodl hollywoodský trh s výsledky cen v 7 kategoriích z 9. Kolektivní inteligence selhala pouze v případě kategorie ceny pro nejlepšího režiséra.“ (Boyle, 2012)

3. *Morální aspekty obchodování s informacemi* – Tématem celého prvního textu jsou kontroverze predikčních trhů ve vládním prostředí. Je zde např. zmíněno, že člověk by neměl mít možnost sázet na události spojené s úmrtím jiných lidí:

„Například (...) si můžete vsadit na to, že ministerský předseda X bude zavražděn, pokud si to myslíte, a vsadit si na událost 5 centů. A když si to bude myslet více lidí, cena tohoto kontraktu vzroste na 50 centů. Pokud je tento kontrakt definován jako: 1 dolar pro majitele akcie a dojde k uskutečnění předpovědi, ten kdo akcii pořídil za 5 centů, získá odměnu 95 centů. Ten, kdo ji koupil za půl dolaru, vydělá centů 50.“ (Hulse, 2003)

4. *Rizika spojená s predikčními trhy* – V politickém prostředí je podle prvního z textů možné očekávat, že se do hry zapojí aktéři událostí (v tomto případě teroristé) a využijí predikční trhy ve svůj prospěch. Text nabízí tři možnosti takového využití:

- a. Zisk plynoucí z vnitřních informací – teroristé mohou vylepšit své financování jednoduše tak, že vsadí na své vlastní činy, které hodlají uskutečnit.
- b. Motivace k nepřátelské činnosti – se zavedením finančních odměn vzrůstá riziko, že budou popsány činy uskutečněny. Navíc jsou v takovém případě nepřátelé financováni veřejnými prostředky.
- c. Ovlivnění analýz plynoucích z predikčních trhů – nepřátelé mohou vhodnou kombinací sázek odvrátit pozornost od svých vlastních aktivit. Predikční trh jako analytický nástroj pak selže ve své misi a na místo varování vytvoří pocit falešného klidu. Pro teroristické akce se tak mohou trhy stát způsobem informační obrany.

„Senátor dále předpokládá, že i samotní teroristé se budou moci takového obchodování účastnit, protože pravé identity sázejících zůstanou skryty. (...) Zvýší

se tak úsilí teroristů, neboť budou moci ze svých aktivit přímo profitovat nebo uzavírat sázky tak, aby klamali tajné služby.“ (Hulse, 2003)

V případě, že by tento trh vzniknul na nekomerční bázi, tj. na akademické půdě a dbal by na přísnou autentifikaci účastníků (podobně jak je popsáno v komentáři k Iowa Markets výše), nebyl by nadále ani jeden z položených negativních argumentů platný. Důkazem pro toto tvrzení může být, že i ostatní trhy běžně pracují s podobnými predikcemi (viz ukázky v této práci).

5. Vytváření zpravodajského příběhu – Z druhého článku je patrné, jaké výhody poskytuje výstup z predikčních trhů jako zdroj pro novináře. Filmové ceny Oscar jsou ve skutečnosti jediným večerem v roce, kterému předchází dlouhé tajné hlasování členů určité komise. Nejsou žádná předkola a ani jiné významné akce spojené se soutěží. V jediný večer se všichni sejdou před televizními kamerami, rozlepí se obálky a přečtou jména vítězů. Naproti tomu se ovšem jedná o nejvýznamnější filmovou událost v roce se značnou pozorností veřejnosti. V případě druhého článku vidíme, že redaktor díky výsledkům *Hollywood Stock Exchange* získal prostor pro dva nové mediální vstupy, poprvé když referuje před samotným vyhlášením cen o předpokládaných výsledcích, podruhé když hodnotí po seznámení se se skutečnými výsledky původní předpoklady. Vzniká tak příběh namísto jednorázové události.

„Minulý rok se shodl hollywoodský trh s výsledky cen v sedmi kategoriích z devíti. Kolektivní inteligence selhala pouze v případě kategorie ceny pro nejlepšího režiséra. Bude tento rok trh také tak úspěšný? Vsadíte se? Jakmile budou známy výsledky, tak tento článek zaktualizuji.“ (Boyle, 2012)

(O dva dny později Boyle zprávu aktualizoval a oznámil, že HSX opět dosáhl úspěšnosti 7 z 9)

6. Analýza sociálních sítí – ve druhém textu figuruje zmínka o analýze sociálních sítí. Jedná se o nový obor, který predikčním trhům v jistém smyslu konkuruje. Na konci textu je odkaz na jednu takovou analýzu, která byla provedena systémem *ForSight* (Johnson, 2012). Zjednodušeně je možno popsat metodiku těchto průzkumů tak, že výkonný informační systém analyzuje velké množství příspěvků sociálních sítí a pokouší se strojově rozpoznat, o čem tato data vypovídají. Bývá uváděno, že

analýza sociálních sítí je více průzkumem veřejného mínění a predikční trhy nabízejí kvalifikovanější data (Xiong, 2011).

„Mitt Romney je preferovaným kandidátem primárních voleb na prezidentský úřad v Michiganu a Arizoně za republikány. Tedy pouze na Intrade, analýza sociálních médií, ukazují lépe preference Ricka Santoruma. Shodou okolností Romney také vede republikánskou kandidátku na Iowských elektronických trzích.“ (Boyle, 2012)

ZÁVĚR

Když jsem vybíral téma pro svou práci, očekával jsem, že vztah predikčních trhů s médii je dokumentován více. I když je mezi obory mnoho paralel, jedinou osobou, která se přímo zaměřovala na toto propojení byl Emile Servan-Schreiber, z jehož závěrů jsem vycházel ve svých tezích. Po dokončení práce stále považuji za důležité pohlížet na predikční trhy i z této perspektivy.

Ze studia textů a reálných systémů v textu vyvozují především tyto tři souvislosti: trhy agregují zdroje informací a odborníky na jejich zpracování, trhy vytváří srozumitelné výstupní informace, média tyto závěry citují. Predikční trhy plní pro média jistou funkci a v některých ohledech je zastupují. K uplatnění predikčních trhů jako samostatných médií by bylo nezbytné rozvinout prezentace dosažených výsledků a přilákat nový typ uživatelů. Existující projekty se zaměřují na hráče a informační výstupy vznikají jejich činností mimoděk. Potenciální médium vzniklé z predikčního trhu by mělo poskytovat služby uživatelům, pro něž jsou rovněž důležité informace, nejen proces jejich vzniku. Domnívám se, že v rámci současné konvergence mezi tradičními a elektronickými médii může takový projekt vzniknout a být úspěšný.

POUŽITÁ LITERATURA

Bourgault, Kristen. 2012. Gamification in Education: Epic Win, or Epic Fail? [Online] 1. 30 2012. [Citace: 11. 4 2010.] <http://www.digitalpedagog.org/?p=1416>.

Boyle, Alan. 2012. How to profit from the Oscars online. [Online] 24. 2 2012. [Citace: 2. 3 2012.] http://cosmiclog.msnbc.msn.com/_news/2012/02/24/10499464-how-to-profit-from-the-oscars-online.

Cowgill, Bo, Wolfers, Justin a Zitzewitz, Eric. 2009. *Using Prediction Markets to Track Information Flows: Evidence from Google*. [Online] 1 2009. [Citace: 25. 2 2012.] <http://bpp.wharton.upenn.edu/jwolfers/Papers/GooglePredictionMarketPaper.pdf>.

Danielson, Meghan. 2010. Prediction Market. [Online] 16. 12 2010. [Citace: 13. 2 2012.] http://www41.homepage.villanova.edu/klaus.volpert/teaching/financial_math/Fall10/Papers/Danielson.pdf.

David Orrell, Ph.D. 2007. *The Future Of Everything*. 2007. ISBN-13:978-1-56858-369-3.

Emile Servan-Schreibe, Justin Wolfer, David M. Pennoc, 2004. Prediction Markets: Does Money Matter, Brian Galebac. [Online] 2004. [Citace: 22. 1 2012.] <http://bpp.wharton.upenn.edu/jwolfers/Papers/DoesMoneyMatter.pdf>.

Hanson, Robin. 2012. The Policy Analysis Market (and FutureMAP) Archive. [Online] 5. 1 2012. [Citace: 7. 2 2012.] <http://hanson.gmu.edu/policyanalysismarket.html>.

Hollywood stock exchange. 2010. Hollywood Stock Exchange. [Online] 2010. [Citace: 10. 4 2012.] <http://www.hsx.com/>.

Hubbard, Douglas W. 2010. *How to measure anything*. New Jersey : John Wiley and Sons, Inc., 2010. ISBN 978-0-470-53939-2.

Hulse, Carl. 2003. Threats and responses: Plans and criticisms; Pentagon Prepares A Futures Market On Terror Attacks. [Online] 29. 7 2003. [Citace: 11. 2 2012.] <http://www.nytimes.com/2003/07/29/us/threats-responses-plans-criticisms-pentagon-prepares-futures-market-terror.html>.

- Cherry, M. A. 2008.** Prediction Markets and the First Amendment. [Online] 2008. [Citace: 2. 3 2012.] http://works.bepress.com/context/miriam_cherry/article/1003/type/native/viewcontent.
- Iowa Health Prediction Market. 2007.** Iowa Health Prediction Market. [Online] 2007. [Citace: 17. 4 2012.] <http://fluprediction.uiowa.edu/fluhome/index.html>.
- Jacob Dunham, Nick Battjes, Elizabeth Chesla, Matthew Gotham. 2006.** Solar & Celestial Observations: For Direction and Position Determination. [Online] 1. 5 2006. http://btcsure1.ferris.edu/Dunham/Ferris_Paper.pdf.
- Jenkins, Henry. 2011.** Shall We Play? *Confessions of an Aca-Fan: The Official Weblog of Henry Jenkins*. [Online] 13. 5 2011. [Citace: 10. 4 2012.] http://henryjenkins.org/2011/05/shall_we_play.html.
- John Tang, Manuel Cebrian, Nicklaus A. Giacobe, Hyun-Woo Kim, Taemie Kim, Douglas Wickert. 2011.** Reflecting on the DARPA Red Balloon Challenge. [Online] 4. 4 2011. [Citace: 1. 3 2021.] <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1924441>.
- Johnson, M. Alex. 2012.** Rick Santorum leads rivals in Twitter, Facebook buzz, new analysis shows. [Online] 24. 2 2012. [Citace: 2012. 3 3.] http://usnews.msnbc.msn.com/_news/2012/02/24/10490055-rick-santorum-leads-rivals-in-twitter-facebook-buzz-new-analysis-shows.
- Lacko, Luboslav. 2012.** Využijte sílu crowd computingu a crowdsourcingu. *ICT manažer*. [Online] 31. 3 2012. [Citace: 11. 4 2012.] <http://www.ictmanazer.cz/2012/03/vyuzijte-silu-crowd-computingu-a-crowdsourcingu/>.
- Lévy, Perre. 1997.** *Collective Intelligence*. 1997. ISBN 0-7382-0261-4.
- Louis Bachelier, Mark Davis, Alison Etheridge. 5.9.2006.** *Louis Bachelier's Theory of Speculation: The Origins of Modern Finance*. místo neznámé : Princeton University Press, 5.9.2006. ISBN-13: 978-0691117522.

- Maloney, Michael T. a Mulherin, J. Harold. 2003.** The complexity of price discovery in an efficient market: the stock market reaction to the Challenger crash. *Journal of Corporate Finance*. 2003, Sv. 9.
- Mass. 2009.** Media Lab team wins DARPA's Red Balloon Challenge. [Online] 10. 12 2009. [Citace: 6. 1 2012.] <http://web.mit.edu/press/2009/darpa-challenge-1210.html>.
- Maturi, Richard J. 1993.** *Diving the Dow*. 1993. ISBN 1-55738-475-4.
- Mazlack, Lawrence J. 1976.** Review of "Shockwave Rider by John Brunner"; Harper and Row 1975. místo neznámé : University of Guelph, Guelph, Ont., 1976.
- Miriam A. Cherry, Robert L. Roger. 2005.** Markets For Markets: Origins and Subjects of Information Market. [Online] 2005. [Citace: 24. 1 2012.] http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=903179.
- Paranada, Daryl. 2007.** Betting on tomorrow's news. [Online] 2. 8 2007. [Citace: 3. 2 2012.] <http://www.ojr.org/ojr/stories/Paranada070301/>.
- Reifová, Irena a kolektiv. 2004.** *Slovník mediální komunikace*. 2004. 80-7178-926-7.
- Sebastian Deterding, Kenton O'Hara, kolektiv. 2011.** *Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts*. Vancouver : autor neznámý, 2011. ACM 978-1-4503-0268-5/11/05.
- Schneier, Bruce. 2010.** The Difficulty of Surveillance Crowdsourcing. *Threatpost*. [Online] 8. 11 2010. [Citace: 2012. 1 10.] https://threatpost.com/en_us/blogs/difficulty-surveillance-crowdsourcing-110810.
- Surowiecki, James. 2004.** *The Wisdom of Crowds*. London : Clays Ltd., 2004. ISBN 978-0-349-11605-1.
- Wolfers, Justin a Zitzewitz, Eric. 2006.** Five open questions about prediction market. [Online] 2 2006. [Citace: 2012. 1 1.] <http://www.nber.org/papers/w12060.pdf>.
- . **2004.** Prediction Markets. *Prediction Markets*. [Online] Spring 2004. [Citace: 2. 1 2012.] <http://bpp.wharton.upenn.edu/jwolfers/Papers/Predictionmarkets.pdf>.

Xiong, Wenyang. 2011. Prediction market and its combination with social networks.
[Online] 8 2011. [Citace: 2012. 2 1.] <https://etda.libraries.psu.edu/paper/12091/7796>.