INTERDISCIPLINÁRNÍ METODY VÝZKUMU KLIMATICKÉ ZMĚNY JAKO PŘÍKLAD PROPOJENÍ PŘÍRODNÍCH A SPOLEČENSKÝCH VĚD

Lenka Slavíková*

Úvod

Komplexní environmentální problémy, jako je klimatická změna, vyžadují nové metody zkoumání, propojující poznatky přírodních a společenských věd (i různé postupy v rámci skupiny společenských věd). V souvislosti s touto potřebou se hovoří o tzv. interdisciplinaritě. Jak uvádí Chen (1983), vědci v oblasti přírodních věd řeší primárně otázky typu „co kdyby" – v souvislosti se změnou klimatu se jedná o dlouhou historii hypotéz o výskytu různých klimatických, hydrologických, biologických a jiných jevů, jejich původu a jejich dopadech na existující systémy. Společenští vědci se v souvislosti s touto otázkou zabývají potenciálními náklady a přínosy klimatických změn, dopady extrémních klimatických jevů na lidskou společnost. Mnohem častěji je však jejich výzkum zaměřen na problém „co potom" (např. zda bude lidská společnost schopna se adaptovat na klimatickou změnu, a pokud ano, s využitím jakých institucí a s jakými společensko-ekonomickými důsledky). Získat jednoznačnou odpověď v rámci těchto problémových okruhů je mnohem obtížnější, protože jsou zahrnuty faktory lidského vnímání určité situace a lidského jednání.

Interdisciplinární výzkum si klade za cíl propojit obě skupiny věd tak, aby byly využity výhody exaktních přírodních věd i společensky podmíněných výstupů společenských věd – k dosažení reálných změn v rámci tzv. socioekologických systémů (SES) je nutno využít jak expertních znalostí o fungování ekosystémů, tak institucionálních, ekonomických a politických faktorů podmiňujících reakci společenských systémů. Vztah společenských a přírodních věd je proto nutno chápat jako rovnocenný, stejně jako společenské (lidské) a ekologické (biofyzikální) subsystémy jsou propojeny a ovlivňovány vzájemnou interakcí (Berkes, Folke, 1998). Přizpůsobení lidské společnosti měnícím se externím (klimatickým) podmínkám nemůže být dosaženo pouze spoléháním se na poznatky přírodních věd, protože bez reflexe těchto poznatků většinovou společností nebudou navrhovaná opatření akceptována. Na druhou stranu společenské vědy samy o sobě nejsou schopny generovat expertní know-how pro pochopení vlivů lidské společnosti na ekosystémy.

* Vysoká škola ekonomická v Praze, Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (slavikova@ieep.cz).
Článek vznikl s podporou výzkumného projektu Ministerstva zemědělství ČR č. QH91257.

Vyvíjení interdisciplinárních přístupů k výzkumu klimatické změny je časově náročný proces, přičemž významným problémem je zejména dosažení metodologické interdisciplinarity (k tématu více viz např. Huutoniemi et al., 2009). Cílem článku je popsat dílčí závěry vybraných mezinárodních výzkumných týmů a ukázat, do jaké míry (a zda vůbec) mohou vyvíjené interdisciplinární metody napomoci zavádění účinných politik.

1. Metody stanovení robustních institucí správy komplexních socioekologických systémů

V souvislosti s renesancí poznatků institucionálních škol ekonomického myšlení na poli ekonomie životního prostředí (více viz Jílková, Slavíková, 2009) se do centra pozornosti interdisciplinárních vědeckých týmů dostává problematika analýzy a stanovení „správných" režimů správy přírodních zdrojů. V této souvislosti je nutné podotknout, že za správné, resp. vhodné režimy správy jsou považovány ty, které splňují kritérium „robustnosti" – tj. zajišťují dlouhodobě udržitelné užívání přírodních zdrojů (více k tomuto kritériu viz Ostrom, 2006). Kritérium robustnosti nahrazuje v ekonomii používanou optimalitu, resp. efektivnost.

V oblasti výzkumu klimatické změny je významným hráčem IHDP (International Human Dimensions Programme), vědecká platforma při OSN, která se od roku 1996 zabývá využíváním poznatků společenských věd v oblasti adaptace na klimatické změny, jejich environmentálními dopady i snižováním vlivu člověka na změnu klimatu. Jak uvádí Oran Young, vedoucí vědecké komise IHDP, „instituce hrají více či méně významnou kauzální roli v souvislosti s většinou ekologických změn, které jsou důsledkem lidského jednání". Z tohoto důvodu je logické nahlížet neudržitelné využívání přírodních zdrojů jako důsledek režimu správy, jenž neposkytuje lidem dostatečné motivace zdroj chránit (Young, 2002). Změna režimů správy zohledňující ekosystémové charakteristiky i měnící se klimatické podmínky je proto klíčovým tématem výzkumu IHDP. Jaké determinanty je nutno v návrzích změn režimů správy brát na zřetel?

Young (2002) definuje tři aspekty, ke kterým by se mělo při analýze institucí přihlížet:

a) problém souladu institucí s ekosystémem *(FIT)*,
b) problém vertikální či horizontální souhry institucí *(INTERPLAY)*,
c) problém rozsahu *(SCALE*).

Problém souladu souvisí s tvrzením, že „efektivnost fungování společenských institucí je funkcí sladění charakteristik institucí a biofyzikálních systémů, které ovlivňují" (IDGEC, 2009). Čím lepší je toto sladění, tím efektivněji fungují instituce v souvislosti s užíváním či ochranou těchto systémů. Tento soulad je určen především místně – např. voda by měla být spravována podle hydrologických jednotek povodí, migrující druhy ryb by měly být loveny s ohledem na všechna jejich stanoviště. Jinými slovy, režim správy by měl pokrývat stejnou geografickou oblast jako přírodní zdroj (Moss, 2003). I přes znalost a empirické ověření této vazby je však nesoulad institucí s biofyzikálními systémy častým jevem, který je obtížné eliminovat. Příčinou toho jsou omezená znalost environmentálních charakteristik systémů (nesoulad je obtížně rozpoznatelný), institucionální rigidity, politické zájmy a problém dobývání renty (IDGEC, 2009; Young, 2002).

Krom toho jsou režimy správy přírodních zdrojů v interakci s dalšími institucemi, nefungují izolovaně. Je snaha minimalizovat protichůdné vlivy různých institucionálních struktur na stejné úrovni a dosáhnout souhry institucí na různých úrovních. Zavedení nových institucí bez ohledu na problém souhry nemusí vést k očekávaným výsledkům, pokud různé institucionální struktury sledují protichůdné cíle (Young, 2002). Dobrým příkladem nízké míry institucionální souhry v ČR je existence z velké části izolovaných režimů správy vod, ochrany přírody a krajiny a územního plánování. Problém souhry zahrnuje vazby či propojení mezi institucemi na stejné (horizontální) i na různých (vertikálních) úrovních.

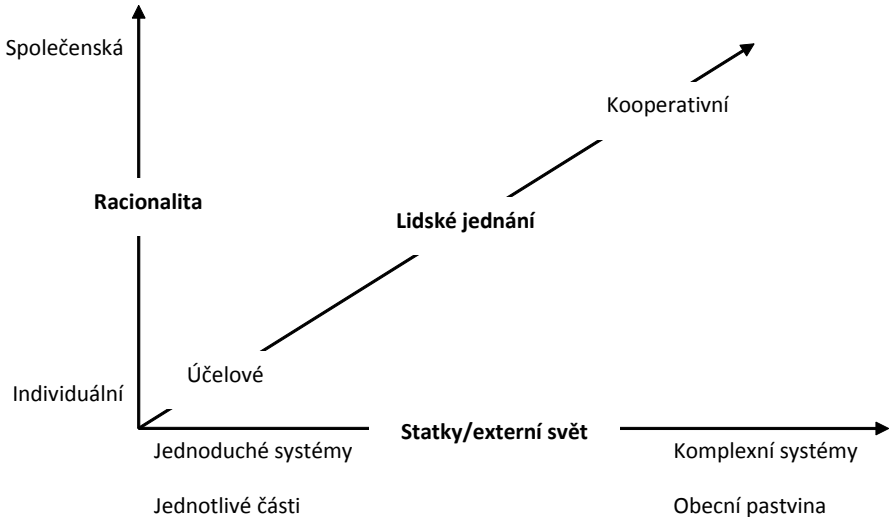
Na rozdíl od vertikální souhry, která se soustředí na interakce různých institucionálních úrovní (lokální, regionální, národní, mezinárodní), se problém rozsahu zabývá otázkou, do jaké míry (resp. na jakou úroveň) přesunout pravomoci, týkající rozhodování o užití a ochraně ekosystémů. Konkrétně se jedná o to, jaká pravidla, jež ovlivňují lidské jednání ve vztahu k přírodním zdrojům na lokální úrovni, jsou aplikovatelná na mezinárodní úrovni a naopak. Není dosud zřejmé, zda lze v této souvislosti vyvinout univerzálně platnou teorii optimální správy přírodních zdrojů (IDGEC, 2009).

Z uvedených charakteristik vyplývá, že chceme-li dosáhnout dlouhodobě udržitelného využívání přírodního zdroje (nebo flexibilního přizpůsobování se společenského systému měnícím se ekosystémům), měli bychom naplnit pravidlo souladu *(FIT)* a při institucionálních reformách brát zřetel na problémy souhry *(INTERPLAY)* a rozsahu *(SCALE)*. „Správně“ nastavené režimy správy by měly být schopné včas flexibilně reagovat na změny ekosystémových charakteristik, ke kterým může docházet např. v souvislosti s klimatickými změnami. Jak však podotýká Young, pro navržení vhodného a flexibilního institucionálního rámce je nezbytná detailní znalost biofyzikálních charakteristik ekosystému, jejich vývoj v čase, interakce mezi ekosystémem a společenským systémem a předpokládaná dynamika jednotlivých proměnných v budoucnu (včetně odhadu externích faktorů). Rozhodnutí o tom, jaký režim správy je v konkrétním případě vhodný (tj. z pohledu udržitelného využívání ekosystému), náleží dle představitelů IHDP zkušenému vědci orientovanému na praktické fungování institucí. Vždy se však jedná o subjektivní posouzení situace (Young, 2002). Překážkou implementace konkrétního návrhu do praxe jsou politické tlaky, s nimiž je nutno počítat.

Nelze tedy předem určit jeden typ institucionálního rámce, který by se dal aplikovat na všechny environmentální problémy. Norský ekologický ekonom Arild Vatn v této souvislosti nabízí pomůcku v podobě **třídimenzionálního modelu** pro rozhodování o vhodném režimu správy (viz obrázek 1). Čím je přírodní zdroj komplexnější (tj. čím je obtížnější oddělit jednotlivé toky užitků), čím více jednotlivci o jeho užití komunikují a jednají ve shodě a čím více je uplatňována společenská racionalita,[1] tím méně je vhodné soukromé vlastnictví a naopak (Vatn, 2005).

1 Společenská racionalita vysvětluje jednání motivovaná nikoliv užitkem (jednotlivce-spotřebitele), ale společenskými normami (jednotlivce-občana). V roli občana se jednotlivec řídí tím, co je považováno za správné a prospěšné pro společnost, nekalkuluje, chrání společné hodnoty. Z konceptu společenské racionality vychází přesvědčení, že jednotlivci tvořící společnost se chovají altruisticky (resp. že určitou část jejich jednání lze takto vysvětlit) a hledají uspokojivá řešení pro sdílení kolektivních statků (Vatn, 2005).

Obrázek 1
Tři klíčové dimenze pro rozhodování o režimech správy



Pramen: Vatn, 2005.

Obecně lze tedy říci, že u komplexních přírodních zdrojů, které poskytují celou řadu vzájemně provázaných toků užitků a které lidé navíc chápou jako společné bohatství, je nutno vytvořit prostor pro určitý dialog mezi uživateli. Často diskutovanou alternativou je v této souvislosti tzv. **komunitní vlastnictví** zdroje, v jehož rámci jsou vlastnická práva držena skupinou uživatelů, která disponuje schopností vyloučit ostatní (Vatn, 2005; Ostrom, 2006). Nejedná se však o samospasitelné řešení (např. jsou zpochybňovány pozitivní dopady úplné decentralizace rozhodování o přírodních zdrojích – viz např. Andersson, Ostrom, 2008).

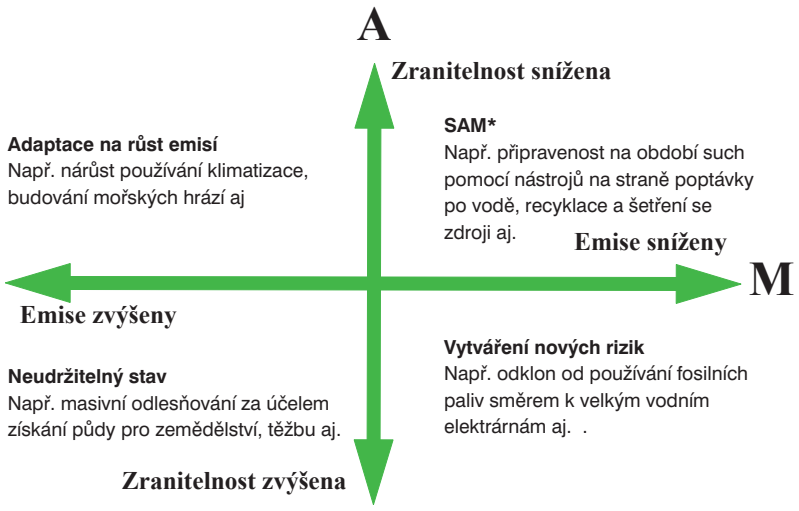
V obecné rovině se proto doporučuje orientovat reformy institucí i v oblasti adaptace a zmírnění dopadů klimatické změny směrem k tzv. **víceúrovňové správě přírodních zdrojů** – *multilevel governance*, resp. *polycentric governance* (Ostrom, 2005; McGinnis, 1999). V jejím rámci je centralizované rozhodování národních vlád o využití versus ochraně přírodních zdrojů nahrazeno či doplněno dalšími úrovněmi – tj. na rozhodování se podílejí aktéři na mezinárodní, či naopak regionální a lokální úrovni. Za prospěšné se považuje zapojení přímých uživatelů přírodního zdroje do rozhodování o podobě regulace. Existuje stále větší množství empirických důkazů o tom, že víceúrovňová správa přírodních zdrojů přináší lepší výsledky než centralizované systémy rozhodování (Andersson, Ostrom, 2008; Ostrom, 2008; Janssen, Anderies, Ostrom, 2007). Dialog realizovaný zapojením přímých uživatelů pomáhá slaďovat protichůdné zájmy a zlepšuje správu zdroje jakožto kolektivního statku (Vatn, 2005).

2. Participační metody dosahování společenského konsensu

Pro modifikaci stávajících institucionálních struktur směrem k výše popsaným systémům víceúrovňové správy v oblasti klimatické změny existuje značný prostor. Jednu z rozvíjených metod, jak dosáhnout sladění priorit (udržitelného) rozvoje a mitigačních a adaptačních strategií klimatické změny zejména na lokální úrovni, přináší výzkum kanadské vlády, realizovaný na University of British Columbia. Výzkum odráží skutečnost, že mezi reakcí na negativní dopady klimatické změny a opatřeními k podpoře udržitelného rozvoje existuje řada paralel. Rovněž opatření ke zmírnění klimatické změny *(mitigation)* a adaptační opatření na klimatickou změnu *(adaptation)* jsou do jisté míry zastupitelná. Vzájemný vztah zachycuje přiložený obrázek. Při hledání účinných strategií je vhodné propojit všechny tři problematické okruhy. Navíc je nutno (v souladu s tvrzením představitelů IHDP) vytvořit v rámci společenského systému lokální kapacity pro zavádění realistických scénářů společenských změn (Earthscan, 2007).

Obrázek 2

Vazby mezi opatřeními pro zmírnění klimatické změny, adaptačními opatřeními a udržitelným rozvojem



* SAM strategie = Sustainability, Adaptation, Mitigation.

Pramen: Cohen a Waddell, 2008 (in Bizikova et al., 2008).

Prostředkem, jak dosáhnout propojení otázek udržitelného rozvoje a reakcí na klimatickou změnu, je tzv. **SAM framework**[2] využívající metody **participační integrované analýzy** (PIA). Cílem postupů v rámci SAM framework je s využitím dialogu mezi nositeli expertních znalostí a lokálními klíčovými aktéry dosáhnout

2 SAM = Sustainability, Adaptation, Mitigation.

změn lokálních politik (hospodářských, environmentálních, sociálních) směrem k vyšší udržitelnosti. Tento postup je významný zejména v souvislosti s vytvářením adaptačních strategií na změnu klimatu, které se často přizpůsobují lokálním či regionálním potřebám (Bizikova a kol., 2009).

Metoda PIA zahrnuje různé přístupy, v jejichž rámci lokální uživatelé hrají aktivní roli při hodnocení opatření, navrhovaných ve variantních scénářích budoucího vývoje. Cílem metody je usnadnit dialog na politické úrovni a dosáhnout v optimálním případě konsensu, nebo alespoň jasné identifikace různých zájmových skupin, jejich pozic a existujících konfliktů. Proces PIA vždy vede minimálně k vytvoření jednotné informační základny o určitém problému a k budování důvěry mezi účastníky jednání. V rámci metody jsou na jedné straně využívány expertní modely, mapující historii využívání zdrojů a generující možné scénáře dalšího vývoje (při změně externích podmínek – např. klimatické změně nebo změně interních pravidel užívání). Na druhé straně je kladen velký důraz na dialog zúčastněných aktérů, jehož pomocí je možné zahrnout informace o preferencích a využít lokálních znalostí a zkušeností, které obvykle není možné v modelech obsáhnout. Oba typy informací se vzájemně doplňují a jejich integrací lze dosáhnout lepších výsledků při praktickém rozhodování o konečném řešení určitého problému. Úspěch metody PIA je přímo úměrný času, který je na celý proces vymezen. Závisí také na dobře vymezeném předmětu, který se musí lokálních aktérů přímo dotýkat (musí jej pociťovat jako problém), a na explicitním označení existujících nejistot v modelech a kontroverzních bodů pro lokální účastníky (Bizikova a kol., 2009).

Aplikace „SAM framework“ zahrnuje následující kroky (Bizikova a kol., 2008):

1. identifikace zaměření a cílů iniciativy využívající SAM,
2. vyhodnocení současného stavu a trendů (včetně předpokládaných dopadů klimatické změny) – tj. kam míříme,
3. vytvoření vize budoucnosti – kam se chceme v následujících desetiletích dostat,
4. určení prostředků pro naplnění vize v rámci místních kapacit,
5. monitoring, přehodnocení, přizpůsobení vytvořených strategií pod vlivem nových informací a reálného vývoje.

Lze shrnout, že postup využívající „SAM framework“ je jedním z mnoha nástrojů, jak na lokální či regionální úrovni vytvořit systém kolektivního sdílení informací a spolurozhodování o strategických otázkách využívání přírodních zdrojů. V rámci tohoto systému nabízejí vědci, experti, političtí představitelé a klíčoví lokální aktéři své pohledy na různé problémy a sdílením informací a názorů přispívají k lepšímu porozumění problému, které umožní nalézt vhodnější nástroje jejich řešení. Do rozhodování vstupují názory ovlivněné různými hodnotami, zájmy a vědomostmi, což je považováno za klíčový prvek v situaci, kdy **neexistuje jedno správné řešení** problému a kdy je rozhodování zatíženo velkou mírou nejistoty o budoucím vývoji. Výstupem tohoto časově náročného procesu, který se odvolává na základní principy demokratického rozhodování o kolektivních statcích, je lepší společenská akceptace konečných řešení (v rámci lokálních společenství – v dimenzi ČR úroveň pověřených obcí, resp.

krajů). Výstupy mohou být v podobě nových pravidel, standardů, přerozdělení stávajících užitných práv, podpory nových technologií apod. Zahrnutí širší palety klíčových aktérů do rozhodování umožňuje rovněž včas identifikovat možné institucionální překážky navrhovaných řešení, navrhnout mechanismy účinnější kontroly aj.

3. Hospodářsko-politická doporučení vyplývající z interdisciplinárního výzkumu

V souvislosti s klimatickou změnou lze poznatky popsaných přístupů shrnout, resp. využít takto: V případě opatření ke zmírnění klimatické změny je nutno usilovat o dohodu a koordinaci aktivit na globální úrovni, jelikož je zahrnut ekosystém celé planety (což se dnes do značné míry děje). Naopak uvažovaná adaptační opatření je nezbytné navrhovat a zavádět při zahrnutí lokálních a regionálních úrovní, neboť dopady klimatických změn jsou v různých oblastech značně odlišné, někde bude v jejich důsledku dokonce docházet ke zlepšení dosavadní využitelnosti přírodních zdrojů. V jiných oblastech klimatická změna působí na stávající zdroje jako jeden ze stresových faktorů a v řadě případů pouze umocňuje krátkozraké nakládání s ekosystémy (více viz EEA, 2008). Jinými slovy, klimatické změny jsou jedním ze spouštěcích faktorů celé škály změn v lokálních vodních i pevninských ekosystémech a existující režimy správy těchto dílčích ekosystémů je nutno podle popsaných pravidel modifikovat tak, aby dokázaly flexibilně řešit případné konflikty.

Při vytváření a prosazování adaptačních strategií je podle citovaných autorů vhodné využít participačních metod dosahování společenského konsensu, jejichž pomocí lze nalézt kompromisní společensky akceptovatelná řešení. Zapojení veřejnosti nebo širokého spektra zájmových skupin v novém pojetí není chápáno jako překážka rozhodování veřejné správy, ale naopak jako účinný postup prosazení politik, jejichž pozitivní efekty se dostaví až ve střednědobém horizontu. Autoři popisující participační metody zdůrazňují, že výsledkem nemusí být vždy dosažení jednomyslné shody. I pouhé vyjasnění preferencí a hodnotových pozic jednotlivých klíčových aktérů (resp. zájmových skupin) lze chápat jako významný pozitivní krok pro budoucí vyjednávání o podobě regulace. Implicitním předpokladem participačních metod však je, že se veřejnost, vybavená informacemi a po vyjasnění ohnisek konfliktů, jako celek přikloní k realizaci účinných opatření (tj. že nebude v případě identifikace konkrétních ohrožení setrvávat v nečinnosti nebo prosazovat destruktivní strategie).[3] Na druhé straně je však nutné jasně identifikovat náklady (finanční, časové) spojené s využitím těchto metod, které mohou být značné.

Propojením postupů přírodních a společenských disciplín dochází k posílení kvalitativně orientovaných procesů týkajících se rozhodování o alokaci veřejných a kolektivních přírodních statků. V případě přírodních věd dochází k potlačení významu objektivizovaného vědění ve prospěch variantních scénářů budoucího vývoje a možných řešení, které jsou následně projednávány s ohledem na jejich nákladnost a různou míru pravděpodobnosti výskytu problematických přírodních jevů. Společenské vědy (zejména ekonomie životního prostředí) upouštějí od analýz nákladů

3 Ovšem v případě, že by tomu tak bylo, nenabízejí participační metody jiné řešení vzniklé situace.

a přínosů a soustředí se na podstatu lidského jednání (jednotlivců, resp. jednotlivců v rámci společenských entit) v souvislosti s různými režimy správy přírodních zdrojů. Významným zdrojem poznání v obou případech je empirie – tj. zkoumání konkrétních situací reálného světa (případně analýzy využívající teorie her).

V důsledku obou posunů dochází k potlačení autoritativního rozhodování o přírodních zdrojích a k posílení pozice jejich přímých uživatelů. Hierarchické systémy jsou doplňovány či zcela nahrazovány decentralizovaným rozhodováním s možností využití lokálních znalostí a zkušeností.

Závěr

Cílem článku bylo ukázat, do jaké míry a jakým způsobem jsou rozvíjené interdisciplinární metody propojující společenské a přírodní vědy schopny přispět k analýze problémů souvisejících s pozorovanými a očekávanými změnami klimatu. Popsali jsme poznatky ekologicko-institucionálně orientovaných směrů a techniky dosahování společenského konsensu založené na participačních metodách. Z aplikací popisovaných metod na problém klimatické změny vyplývá, že jejich klíčový přínos spočívá v oblasti tvorby a prosazování adaptačních opatření na lokální a regionální úrovni.

Literatura

ANDERSSON, K.; OSTROM, E. 2008. Analyzing Decentralized Natural Resource Governance from a Polycentric Perspective. *Policy Sciences.* 2008, vol. 41, no. 1, s. 1–23;

BERKES, F.; FOLKE, C. (eds.). 1998. *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience.* New York : Cambridge University Press, 1998.

BIZIKOVA, L.; BURCH, S.; COHEN, S.; ROBINSON, J. 2009. A Participatory Integrated Assessment Approach to Local Climate Change Response: Linking Sustainable Development with Climate Change Adaptation and Mitigation. In O'BRIEN; BLAIRE (eds.). *Clair Shifting the Discourse: Climate Change as an Issue of Human Security.* Berlin : Springer, 2009.

BIZIKOVA, L.; NEALE, T.; BURTON, I. 2008. *Canadian Communities Guidebook for Adaptation to Climate Change.* Vancouver, CA : Environment Canada; University of British Columbia, 2008.

EARTHSCAN. 2007. *Climate Policy* 7. London : Earthscan, 2007. ISSN 1752-7457.

EEA. 2008. *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. European Environment Agency.* www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_4/, 12. 4. 2009.

HUUTONIEMI, K.; KLEIN, J. T.; BRUUN, H.; KUKKINEN, J. 2009. Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators. *Research Policy* (article in press).

CHEN, R. S. (ed.). 1983. *Social Science Research and Climate Change.* Kluwer Academic Publishers, 1983.

IDGEC. 2009. *Analytical Themes: Fit, Interplay, Scale.* www2.bren.ucsb.edu/~idgec/science/themes.html, 11. 4. 2009.

IHDP. 2009. *IHDP Strategic Plan 2007-2015.* www.ihdp.unu.edu/article/IHDP_Strategic_Plan?menu=128, 11. 4. 2009.

JANSSEN, M. A; ANDERIES, J. M.; OSTROM, E. 2007. Robustness of Social-Ecological Systems to Spatial and Temporal Variability. *Society & Natural Resources.* 2007, vol. 20, no. 4 (April), s. 307–322;

JÍLKOVÁ, J.; SLAVÍKOVÁ, L. 2009. Ekonomie životního prostředí na rozcestí. *Politická ekonomie.* 2009, roč. 57, č. 5, s. 660–676.

KOTÍKOVÁ, E. 2006. Ochrana životního prostředí v ekonomické teorii. *Politická ekonomie.* 2006, roč. 54, č. 2, s. 261–273.

McGINNIS, M. D. (ed.). 1999. *Polycentric Governance and Development.* 1. ed. Michigan : University of Michigan Press, 1999.

MOSS, T. 2003. Solving problems of 'fit' at the expense of problems of 'interplay'? The spatial reorganization of water management following the EU water framework directive. In BREIT, H.; ENGELS, A.; MOSS, T.; TROJA, M. (eds.). *How institutions change: perspectives on social learning in global and local enviromental contexts.* Opladen : Leske und Budrich, 2003, s. 85–121.

OSTROM, E. 2008. Institutions and the Environment. *Economic Affairs.* 2008, vol. 28, no. 3 (September), s. 24–31.

OSTROM, E. 2006. *Governing the Commons – The Evolution of Institutions for Collective Action.* 18. vyd. New York : Cambridge University Press, 2006.

OSTROM, E. 2005. *Understanding Institutional Diversity.* 1. vyd. Princeton : Princeton University Press, 2005.

OSTROM, E. 1999. Private and Common Property Rights. *Encyclopedia of Law and Economics*, č. 2000. [cit. 2008-1-20]. http://encyclo.findlaw.com/2000book.pdf.

PAAVOLA, J. 2006. Institutions and environmental governance: A reconceptualization. *Ecological Economics*. 2006, vol. 63, no. 1, s. 93–103.

PAAVOLA, J.; ADGER, W. N. 2005. Institutional Ecological Economics. *Ecological Economics.* 2005, vol. 53, no. 3, s. 353–368.

SLAVÍK, J. 2007. Neoklasická ekonomie a ochrana životního prostředí. *Politická ekonomie.* 2007, roč. 55, č. 4, s. 526–538.

ŠAUER, P. 2007. How to Teach Applied Environmental Economics. *International Journal of Business, Management and Economics.* 2007, vol. 3, no. 9, s. 43–50.

VATN, A. 2005. *Institutions and the Environment.* 1. vyd. Northampton : Edward Elgar Publishing, 2005.

YOUNG, O. R. 2002. *The Institutional Dimensions of Environmental Change – Fit, Interplay and Scale*. 1. vyd. Cambridge : MIT Press, 2002.

INTERDISCIPLINARY RESEARCH METHODS OF CLIMATE CHANGE – TOOLS TO INTERLINK SOCIAL AND NATURAL FIELDS OF SCIENCE

Abstract: The paper contains a descriptive analysis of selected interdisciplinary research methods developed for the study of complex socio-ecological systems (climate change problems in particular).Institutional analysis and participatory methods of social consensus are in the centre of the focus.

Keywords: climate change, interdisciplinary research, property regimes

JEL Classification: D02, D74, Q01