International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)
E-ISSN: 2582-2160 ● Website: www.ijfmr.com ● Email: editor@ijfmr.com

# मुक्त अभिगम विकास की सफलताः स्टिग्मर्जिक संगठन और सूचना के अर्थशास्त्र का विश्लेषण

**डॉ0 इन्द्र सिंह**

अर्थशास्त्र
दीक्षित कॉलेज ऑफ हायर एजुकेशन, रामपुर (उत्तर प्रदेश)

**सारांशः-**
"फ्री" या "ओपन सोर्स" सूचना वस्तुओं का तीव्र विकास इस पारंपरिक धारणा का खंडन करता है कि उत्पादों की कुशल आपूर्ति के लिए बाजार और व्यावसायिक संगठन आवश्यक होते हैं। यह शोध–पत्र अर्थशास्त्र और स्व–संगठन के सिद्धांतों के आधार पर इस घटना का एक सैद्धांतिक स्पष्टीकरण प्रस्तुत करता ळें इंटरनेट पर उपलब्ध होने के बाद, सूचना स्वाभाविक रूप से एक दुर्लभ वस्तु नहीं रहती, क्योंकि इसे लगभग बिना किसी लागत के अनंत बार प्रतिलिपि किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, सूचना को स्वतंत्र रूप से वितरित करना उसके निर्माता के लिए लाभदायक होता है, क्योंकि इससे सूचना की गुणवत्ता में सुधार होता है और निर्माता की प्रतिष्ठा भी बढ़ती है। यह स्थिति लोगों को ओपन एक्सेस परियोजनाओं में योगदान देने के लिए पर्याप्त प्रेरणा प्रदान करती है। पारंपरिक संगठनों के विपरीत, ओपन एक्सेस समुदाय खुले, वितरित और स्व–संगठित होते हैं। इनका समन्वय "स्टिग्मर्जी" के माध्यम से होता है, जिसमें "कार्य–प्रगति" की सूचियाँ संभावित योगदानकर्ताओं को उन कार्यों की ओर निर्देशित करती हैं, जहाँ उनका योगदान सबसे अधिक उपयोगी हो सकता है। इस प्रकार, यह प्रक्रिया न तो केंद्रीकृत योजना की आवश्यकता रखती है और न ही बाजार के "अदृश्य हाथ" की।

**परिचय :-**
पिछले कुछ वर्षों में "फ्री", "लिब्रे", "ओपन एक्सेस", "ओपन कंटेंट" या "ओपन सोर्स" सूचना उत्पादों का आश्चर्यजनक रूप से तेज और सफल प्रसार देखा गया है। इस शोध–पत्र में मैं इन शब्दों से जुड़े वितरण के विभिन्न और कभी–कभी जटिल अंतर को छोड़ते हुए उनके एक सामान्य गुण पर ध्यान केंद्रित करूंगा, और वह यह है कि ये उत्पाद स्वामित्व आधारित नहीं होते हैं। अर्थात ये किसी एक व्यक्ति या संगठन के स्वामित्व में नहीं होते, जिसके पास इनके वितरण का विशेष अधिकार हो। ये "क्रिएटिव कॉमन्स" का हिस्सा होते हैं, जिन्हें हर कोई स्वतंत्र रूप से प्राप्त कर सकता है, उपयोग कर सकता है और कई मामलों में संशोधित भी कर सकता है। मैं विभिन्न माध्यमों (जैसे पाठ, चित्र, संगीत या सॉफ्टवेयर) या उनके उपयोग के उद्देश्य के बीच के अंतर को भी अनदेखा करूंगा, और उनके एक सामान्य गुण पर ध्यान दूंगा यह कि ये सभी पूरी तरह सूचना पर आधारित होते हैं, जिन्हें बिना किसी सीमा के कॉपी किया जा सकता है। संक्षेप में, मैं इन सभी को "ओपन एक्सेस" कहूँगा।[1] जटिल सॉफ्टवेयर एप्लिकेशन, वेबसाइट्स, जर्नल्स और पत्रिकाएँ, पुस्तकें, चित्र, "पॉडकास्ट", वीडियो रिकॉर्डिंग्स और यहाँ तक कि संपूर्ण विश्वकोश भी उनके निर्माताओं द्वारा सभी के लिए परामर्श, उपयोग और यहाँ तक कि संशोधन के लिए बिना किसी लागत या प्रतिबंध के उपलब्ध कराए गए हैं। ये विकास हमारी समाज व्यवस्था में क्रांतिकारी परिवर्तन ला रहे हैं। एक ओर, ये वर्तमान बाजार अर्थव्यवस्था के एक मूल सिद्धांत कि नवाचार को बढ़ावा देने के लिए बौद्धिक संपत्ति आवश्यक है को चुनौती देते हैं। दूसरी ओर, ये विशाल अवसर प्रदान करते हैं, जैसेः उन देशों और लोगों को मुफ्त में सॉफ्टवेयर, तकनीकी ज्ञान, वैज्ञानिक जानकारी और सामान्य शिक्षा उपलब्ध कराना, जो इसकी सबसे अधिक आवश्यकता रखते हैं लेकिन भुगतान करने में सक्षम नहीं हैं। सामान्य लोगों को बौद्धिक रूप से सृजनशील बनने के लिए प्रेरित करना और दूसरों की सहायता करने में सक्षम बनाना।[2]
सॉफ्टवेयर मानकों या समाचार वितरण पर व्यावसायिक एकाधिकार के खतरे को कम करना।

---

[1] टिम बर्नर्स–ली (1999). वीविंग द वेब. सैन फ्रांसिस्को: हार्परकोलिन्स।

[2] एरिक बोनाबो, मार्को डोरिगो एवं गाइ थेरौलाज (1999). स्वार्म इंटेलिजेंस. ऑक्सफोर्ड: ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।

आवश्यकतानुसार सूचना का पहले की तुलना में अधिक तेजी और व्यापक रूप से निर्माण और वितरण करना। हालाँकि यह विकास स्पष्ट रूप से इंटरनेट पर आधारित है, लेकिन 'डॉट–कॉम बबल' के समय इसे काफी हद तक नजरअंदाज कर दिया गया था, जब विशेषज्ञ इंटरनेट के व्यावसायिक उपयोग की संभावनाओं पर अधिक ध्यान दे रहे थे। वेब के आगमन और इसकी मल्टीमीडिया क्षमताओं के साथ, अधिकांश विशेषज्ञ यह सोच रहे थे कि बड़ी कंपनियाँ जैसे ABC या Time–Warner इतनी अधिक "सामग्री" कैसे तैयार कर पाएँगी, जो वेब पर बढ़ती सूचना की मांग को पूरा कर सके। लेकिन वर्तमान में, वेब उपयोगकर्ता स्वयं ही लाखों ब्लॉग और विकी के माध्यम से समाचार, विचार, मनोरंजन और जानकारी तैयार कर रहे हैं और वह भी उन लागतों के एक छोटे हिस्से में, जो कंपनियाँ निवेश करने की योजना बना रही थीं।[3]

यह विकास उन लोगों के लिए उतना आश्चर्यजनक नहीं था, जो वर्ल्ड वाइड वेब के प्रारंभिक अग्रदूत थे (जिनमें मैं स्वयं को शामिल करता हूँ, क्योंकि मैंने 1993 में ही जटिल Principia Cybernetica वेबसाइट विकसित की थी)। इंटरनेट पर व्यावसायिक हितों के आने से पहले, वहाँ की प्रमुख संस्कृति स्वतंत्रता, सहयोग और साझा करने की थी, न कि प्रतिस्पर्धा और बहिष्कार की। प्रारंभिक इंटरनेट उपयोगकर्ता मुख्यतः शोधकर्ता थे, जिनके लिए यह स्वाभाविक था कि वे अपने कार्यों के परिणामों को बिना किसी शुल्क के सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराएँ। वे उसी मूल सिद्धांत का पालन कर रहे थे, जिसने विज्ञान को सामाजिक, तकनीकी और आर्थिक प्रगति का सबसे महत्वपूर्ण साधन बनाया है। अपने डेटा और विचारों को जितना संभव हो व्यापक रूप से प्रकाशित करें, ताकि अन्य लोग उनका उपयोग कर सकें, उनकी आलोचना कर सकें और उन्हें और बेहतर बना सकें। 1996 से पहले, वेब पर लगभग सभी जानकारी और सॉफ्टवेयर मुफ्त थे, और इससे उनके निर्माताओं की सृजनशीलता या नए एवं बेहतर संस्करण जारी करने की गति पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़। डॉट–कॉम उछाल ("com" का अर्थ "व्यावसायिक") के दौरान इस स्वतंत्र भावना को काफी हद तक दबा दिया गया, जब व्यवसाय बड़े पैमाने पर इंटरनेट की ओर मुड़े, इस आशा में कि वे विज्ञापन, बिक्री या बौद्धिक संपदा अधिकारों के माध्यम से पैसा कमा सकेंगे।[4]

सन् 2001 में इस बुलबुले के फूटने से यह स्पष्ट हो गया कि इंटरनेट पर पैसा कमाना उतना आसान नहीं है जितना लोगों ने सोचा था। इसका एक कारण यह भी था कि वेब पर पहले से ही बहुत सारी जानकारी मुफ्त में उपलब्ध थी। उदाहरण के लिए, यदि आप अधिकांश जानकारी कहीं और मुफ्त में प्राप्त कर सकते हैं, तो आप Encyclopaedia Britannica जैसी वेबसाइट की महंगी सदस्यता क्यों लेंगे? बेशक, इसका यह अर्थ नहीं है कि इंटरनेट का उपयोग व्यावसायिक लेन–देन के लिए नहीं किया जा सकता। इसके उदाहरण के रूप में Amazon-com और मठंल जैसे अत्यंत सफल व्यवसाय मौजूद हैं। लेकिन ये मुख्यतः पारंपरिक भौतिक वस्तुओं की बिक्री के मध्यस्थ के रूप में कार्य करते हैं, न कि शुद्ध सूचना बेचने के माध्यम से। यह विकास संकेत देता है कि इंटरनेट के माध्यम से सूचना के वितरण में कुछ विशेषता है, जो पारंपरिक आर्थिक सिद्धांतों के विपरीत है। यह शोध–पत्र जटिल और विकसित होती प्रणालियों के दृष्टिकोण से ओपन एक्सेस विकास और वितरण की सफलता के पीछे छिपे गहरे तंत्रों की खोज करने का प्रयास करता है।

लेकिन उससे पहले यह समझना आवश्यक है कि यह घटना अधिकांश लोगों के लिए इतनी आश्चर्यजनक क्यों थी।

## आर्थिक सिद्धांत और ओपन एक्सेस विकास :-

पारंपरिक अर्थशास्त्र का मॉडल यह मानता है कि लोग स्वभावतः स्वार्थी होते हैं और वे दूसरों की सहायता करने जैसे सूचना उत्पाद उपलब्ध कराने के लिए बिना पारिश्रमिक के कोई कार्य नहीं करेंगे। पारंपरिक अर्थशास्त्र इस धारणा पर आधारित है कि उत्पादन के लिए निजी संपत्ति अधिकार आवश्यक होते हैं। केवल तभी, जब आपके पास अपने उत्पादन पर पूर्ण नियंत्रण हो, आप उन लोगों से उसके उपयोग के बदले भुगतान मांग सकते हैं जो उसका उपयोग करना चाहते हैं। इसके अतिरिक्त, मुक्त बाजार मॉडल यह मानता है कि उत्पादन को सर्वोत्तम बनाने के लिए प्रतिस्पर्धा आवश्यक है। यदि लोग आपके उत्पाद नहीं खरीदते क्योंकि वे आपके प्रतिस्पर्धियों के उत्पाद को अधिक पसंद करते हैं, तो आपको अपने उत्पादों में सुधार करना होगा या उनकी कीमत कम करनी होगी। जब प्रमुख उत्पादक आपस में

[3] डेविड एम. बस (1995). उत्क्रान्तिवादी मनोविज्ञान. साइकोलॉजिकल इन्क्वायरी, 6, पृ. 1–30।

[4] जे. बी. डी लॉन्ग एवं ए. एम. फ्रूमकिन (1998). अगली अर्थव्यवस्था? डी. हर्ली, बी. काहिन एवं एच. वेरियन (संपादक), इंटरनेट पब्लिशिंग एंड बियॉन्ड. कैम्ब्रिज: एमआईटी प्रेस।

सहयोग करते हैं, जैसे कि किसी कार्टेल में, तो प्रतिस्पर्धा समाप्त हो जाती है और कीमतें बिना गुणवत्ता में वृद्धि के भी बढ़ सकती हैं।[5]

पहली दृष्टि में, ये सभी आर्थिक सिद्धांत ओपन एक्सेस समुदाय द्वारा चुनौती दिए जाते हैं। लोग मुफ्त में सूचना या सॉफ्टवेयर तैयार करते हैं, दूसरों को इसे स्वतंत्र रूप से उपयोग करने देते हैं, और Linux या Wikipedia जैसे बड़े प्रोजेक्ट्स पर मिलकर कार्य करते हैं। फिर भी, इस समुदाय ने विशेष निजी कंपनियों की तुलना में, जो दशकों से इस क्षेत्र में कार्य कर रही हैं, कम समय में बेहतर उत्पाद और कम लागत में तैयार किए हैं। यह विरोधाभास तब और बढ़ जाता है जब हम संगठन और नियंत्रण के पहलुओं पर विचार करते हैं। सिद्धांत के अनुसार, योजना–आधारित अर्थव्यवस्था की तुलना में मुक्त बाजार अर्थव्यवस्था का मुख्य लाभ समन्वय है। एक केंद्रीकृत योजना संस्था कभी भी यह तय करने के लिए आवश्यक सभी सूचनाएँ एकत्र और संसाधित नहीं कर सकती कि क्या, कब और कहाँ उत्पादन करना है। इसके विपरीत, मुक्त बाजार एक "अदृश्य हाथ" की तरह कार्य करता है, जो स्वतः ही आवश्यक वस्तुओं के उत्पादन के लिए उचित मात्रा में संसाधनों का आवंटन कर देता है।[6]

यह प्रक्रिया मांग और आपूर्ति के नियम तथा मूल्य–तंत्र के माध्यम से होती है। जब किसी वस्तु की मांग उसकी आपूर्ति से अधिक होती है, तो उसकी कीमत बढ़ जाती है, जिससे उत्पादक अधिक उत्पादन करने के लिए प्रेरित होते हैं। इस प्रकार, मांग और आपूर्ति एक नकारात्मक प्रतिपुष्टि तंत्र द्वारा स्वतः संतुलित हो जाते हैं, बिना जटिल योजना के। हालाँकि, संस्थागत अर्थशास्त्र इस बाजार तंत्र की शक्ति में एक महत्वपूर्ण संशोधन जोड़ता है।[7] इसका मुख्य विचार यह है कि बाजार में प्रतिस्पर्धा करने वाले व्यक्ति औपचारिक रूप से सहयोग करना शुरू कर देते हैं और एक संगठन या फर्म का निर्माण करते हैं, ताकि लेन–देन की लागत को कम किया जा सके। लेन–देन लागत इसलिए उत्पन्न होती है क्योंकि वस्तुओं, सेवाओं या धन के आदान–प्रदान के लिए बातचीत और व्यवस्था करनी पड़ती है। इन प्रक्रियाओं में समय और प्रयास दोनों लगते हैं, और फिर भी अनिश्चितताएँ पूरी तरह समाप्त नहीं होतीं (जैसे—क्या यह उत्पाद विश्वसनीय है? क्या अनुबंध में कोई खामी है?)।[8]

एक फर्म निश्चित नियमों के समूह पर आधारित होती है, जो कर्मचारियों के बीच संबंधों को नियंत्रित करते हैं, जिससे बातचीत और अनिश्चितता कम हो सके। इसके लिए यह आवश्यक है कि संगठन के सदस्यों और बाहरी लोगों के बीच स्पष्ट सीमा निर्धारित की जाए। इससे यह भी सुनिश्चित होता है कि निजी जानकारी समूह के बाहर न जाए, जहाँ प्रतिस्पर्धी उसका लाभ उठा सकते हैं। हालाँकि नियम बाजार से अधिक विश्वसनीय हो सकते हैं, लेकिन वे कम लचीले होते हैं और नई परिस्थितियों के अनुसार स्वतः अनुकूलित नहीं हो पाते। इसलिए संगठन को कर्मचारियों की गतिविधियों के समन्वय और उन्हें महत्वपूर्ण कार्यों की ओर निर्देशित करने के लिए कुशल प्रबंधन की आवश्यकता होती है। आमतौर पर यह कार्य एक पदानुक्रमिक संरचना के माध्यम से किया जाता है, जिसमें शीर्ष पर CEO या निदेशक मंडल होता है, जो योजना बनाता है, नियंत्रण करता है और आदेश नीचे के स्तरों तक पहुँचाता है। यह नियंत्रण प्रणाली यह भी सुनिश्चित करती है कि कर्मचारी नियमों का पालन करें और बिना योगदान दिए केवल लाभ न उठाएँ।

दूसरे शब्दों में, प्रबंधन को "फ्री राइडर्स" के खतरे को प्रभावी दंड व्यवस्था के माध्यम से नियंत्रित करना होता है। ओपन एक्सेस समुदाय का विरोधाभास यह है कि वह इन अधिकांश संगठनात्मक सिद्धांतों की अनदेखी करता हुआ प्रतीत होता है। सामान्यतः कोई भी व्यक्ति किसी भी समय समुदाय में शामिल हो सकता है या उसे छोड़ सकता है, और यहाँ औपचारिक सदस्य या कर्मचारी नहीं होते—लोग विभिन्न स्तरों पर योगदान देते हैं। इसके अलावा, यह समुदाय आमतौर पर विकेन्द्रीकृत होता है, जिसमें औपचारिक पदानुक्रम या फ्री राइडर्स के लिए दंड की व्यवस्था नहीं होती। Raymond (1999) ने इस ढीले और स्व–संगठित सहयोग मॉडल को "बाजार" कहा है, जो "कैथेड्रल" मॉडल (बंद, केंद्रीकृत और पदानुक्रमिक संगठन) के विपरीत है। फिर भी, यह वितरित समन्वय बाजार तंत्र पर भी निर्भर नहीं करता, क्योंकि यहाँ उत्पादों की कीमतें नहीं होतीं, जो यह संकेत दें कि मांग कहाँ अधिक है।[9]

---

[5] एम. इलियट (2006). स्टिग्मर्जिक सहयोग: समूह कार्य का विकास. एमध्सी जर्नल, 9(2)।

[6] आर. ए. घोष (1998). कुकिंग पॉट मार्केट्स: इंटरनेट पर मुफ्त वस्तुओं एवं सेवाओं का आर्थिक मॉडल. फर्स्ट मंडे, 3(3)।

[7] पी.–पी. ग्रासे (1959). दीमक के घोंसले का पुनर्निर्माण एवं स्टिग्मर्जी का सिद्धांत. इंसेक्टेस सोशल, 6, पृ. 41–81।

[8] सी. हाज्जेम, एस. हार्नाड एवं वाई. गिंग्रास (2005). ओपन एक्सेस की वृद्धि और उसके प्रभाव. आईईईई डेटा इंजीनियरिंग बुलेटिन, 28(4), पृ. 39–47।

[9] एफ. ए. हायेक (1945). समाज में ज्ञान का उपयोग. अमेरिकन इकोनॉमिक रिव्यू, 35, पृ. 519–530।

**निष्कर्षत :-** ओपन एक्सेस विकास न केवल सामान्य व्यावसायिक समझ के विपरीत है, बल्कि यह अर्थशास्त्र के कुछ सबसे मूलभूत सिद्धांतों को भी चुनौती देता है। इसलिए, यह आवश्यक है कि हम एक वैकल्पिक सिद्धांत विकसित करें, जो यह समझा सके कि ओपन एक्सेस प्रणाली वास्तव में कैसे कार्य करती है।

**सूचना साझा करने के लिए प्रोत्साहन :-**

सबसे पहले यह समझना आवश्यक है कि सूचना का स्वभाव भौतिक नहीं होता। सूचना पर पदार्थ और ऊर्जा के संरक्षण जैसे भौतिक नियम लागू नहीं होते, इसलिए यह अर्थशास्त्र की "दुर्लभता" की बाधा से मुक्त होती है। एक बार जब आपके पास कोई सूचना—जैसे कंप्यूटर प्रोग्राम आ जाती है, तो आप उसे लगभग बिना किसी लागत के अनंत बार कॉपी और वितरित कर सकते हैं। इसे दूसरों को देने से मूल मालिक को कोई हानि नहीं होती।[10] इसके अतिरिक्त, यदि आप किसी सूचना का उपयोग कर रहे हैं, तो इससे किसी अन्य व्यक्ति के उसी समय उस सूचना के उपयोग में कोई बाधा नहीं आती। इस गुण को अर्थशास्त्र में "नॉन–राइवलरी" कहा जाता है। यह पारंपरिक अर्थशास्त्र की दुर्लभता की धारणा को चुनौती देता है, और अभी तक आर्थिक सिद्धांत इस प्रकार की वस्तुओं से निपटने के लिए पूरी तरह विकसित नहीं हो पाया है। सूचना का एक अन्य महत्वपूर्ण गुण है "आंशिक बहिष्करण"। सैद्धांतिक रूप से आप किसी को सूचना के उपयोग से रोक सकते हैं जैसे कॉपीराइट, पेटेंट या कॉपी प्रोटेक्शन के माध्यम सेकूलेकिन सूचना की आसान प्रतिलिपि बनाने की क्षमता के कारण इस नियंत्रण को लागू करना कठिन होता जा रहा है।[11]

पारंपरिक अर्थशास्त्र के अनुसार, किसी भी वस्तु के उत्पादक को उत्पादन जारी रखने के लिए प्रोत्साहन चाहिए, और इसके लिए आवश्यक है कि वह उपभोक्ताओं से भुगतान प्राप्त कर सके। लेकिन ओपन एक्सेस समुदायों में हम एक अलग प्रकार की प्रोत्साहन संरचना देखते हैं। सबसे पहले, सूचना की नॉन–राइवल प्रकृति यह समझाती है कि ओपन एक्सेस विकास कम प्रोत्साहनों के साथ भी कैसे कार्य कर सकता है। यदि आपके पास पहले से आवश्यक संसाधन (जैसे हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, विशेषज्ञता और समय) हैं और आप अपने लिए कोई सूचना उत्पाद (जैसे प्रोग्राम, सूची, कविता या फोटो) तैयार करते हैं, तो उसे दूसरों के लिए उपलब्ध कराना आपके लिए अतिरिक्त लागत नहीं बढ़ाता। इस प्रकार, आपका एक छोटा प्रयास जैसे शौक, आकस्मिक खोज या त्वरित प्रयोग हजारों लोगों के लिए लाभकारी सूचना बन सकता है। हालाँकि इसका सीधा लाभ छोटा हो सकता है, लेकिन अप्रत्यक्ष रूप से यह आपको भी लाभ पहुँचाता है। यदि आपके समुदाय के लोग आपके योगदान के कारण अधिक कुशल, उत्पादक या खुश होते हैं, तो अंततः आपका अपना जीवन भी बेहतर होता है भले ही किसी को यह न पता हो कि योगदान आपने दिया था।[12]

इसलिए, समुदाय के लिए योगदान देने की भावना उसी परोपकार से जुड़ी होती है, जो लोगों को दान देने या स्वेच्छा से काम करने के लिए प्रेरित करती है। यह सूचना साझा करने का पहला प्रोत्साहन है। लेकिन केवल परोपकार ही एक जटिल अर्थव्यवस्था को बनाए रखने के लिए पर्याप्त नहीं होता, जैसा कि "फ्री राइडर" समस्या और साम्यवाद की विफलता से स्पष्ट होता है। यहाँ यह ध्यान देना आवश्यक है कि नॉन–राइवल संसाधनों के लिए पारंपरिक "फ्री राइडर" समस्या उतनी गंभीर नहीं होती। फ्री राइडर वह व्यक्ति होता है जो दूसरों के प्रयास का लाभ उठाता है, लेकिन स्वयं योगदान नहीं देता। ओपन एक्सेस में अधिकांश उपयोगकर्ता इसी श्रेणी में आते हैं वे दूसरों द्वारा बनाए गए उत्पादों का उपयोग करते हैं, लेकिन स्वयं बहुत कम योगदान देते हैं।[13] फिर भी, यह "परजीवी" व्यवहार यहाँ समस्या नहीं बनता, क्योंकि उत्पादकों को अपने उत्पाद से कम लाभ नहीं मिलता, भले ही अन्य लोग भी उसका उपयोग करें। यही कारण है कि ओपन एक्सेस समुदायों में कठोर नियंत्रण या दंड की व्यवस्था नहीं होती।

इसके अलावा, उत्पादकों को कुछ ऐसे लाभ मिलते हैं जो केवल उपयोगकर्ताओं को नहीं मिलते, जिससे वे प्रतिस्पर्धात्मक रूप से आगे रहते हैं।[14] अब हम कुछ अधिक स्वार्थ–आधारित प्रेरणाओं की ओर बढ़ते हैं। जब आप अपना कार्य दूसरों के लिए उपलब्ध कराते हैं, तो वे उसमें सुधार कर सकते हैं या नए सुझाव दे सकते हैं, जिससे आपको भी लाभ होता है। उदाहरण के लिए, यदि आप किसी ऐतिहासिक व्यक्ति या स्थान के बारे में जानकारी लिखते हैं, तो अन्य लोग उसमें नई जानकारी जोड़ सकते हैं, जिससे आपका ज्ञान भी बढ़ता है। इसके अलावा, सार्वजनिक रूप से अपने कार्य

[10] एफ. हेइलिघेन एवं सी. गर्शेनसन (2003). कंप्यूटिंग में स्व–संगठन का अर्थ. आईईईई इंटेलिजेंट सिस्टम्स, 18(4), पृ. 72–75।

[11] एफ. हेइलिघेन (1994). वर्ल्ड वाइड वेब: वैश्विक नेटवर्किंग का एक वितरित माध्यम. शेयर यूरोप कार्यवाही, पृ. 355–368।

[12] एफ. हेइलिघेन (1999). सामूहिक बुद्धिमत्ता और वेब पर उसका उपयोग. कम्प्यूटेशनल थ्योरी ऑफ ऑर्गेनाइजेशन्स, 5(3), पृ. 253–280।

[13] एफ. हेइलिघेन (2004). वैश्विक मस्तिष्क: एक नई यूटोपिया. फ्रैंकफर्ट: सुर्कैम्प।

[14] एफ. हेइलिघेन (2007). मध्यस्थ विकास. सिंगापुर: वर्ल्ड साइंटिफिक।

को प्रस्तुत करने से आपको प्रतिक्रिया मिलती है जो सीखने की प्रक्रिया का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। भले ही आपका उत्पाद बेहतर न हो, लेकिन आपकी विशेषज्ञता अवश्य बढ़ती है।
यदि यह पर्याप्त प्रेरणा नहीं है, तो एक और अधिक शक्तिशाली प्रेरणा है प्रतिष्ठा। जब आप समुदाय में योगदान करते हैं, तो आप अपनी विशेषज्ञता, सक्रियता और परोपकार के लिए पहचान प्राप्त करते हैं। मनोवैज्ञानिकों के अनुसार, समाज में सम्मान और प्रतिष्ठा प्राप्त करना एक मूल मानवीय प्रेरणा है। विकासवादी दृष्टिकोण से यह धन से भी अधिक महत्वपूर्ण हो सकता है, क्योंकि उच्च प्रतिष्ठा वाले व्यक्ति को संसाधनों तक बेहतर पहुँच मिलती है। अध्ययनों से यह भी सिद्ध हुआ है कि अच्छी प्रतिष्ठा प्राप्त करना ओपन सोर्स डेवलपर्स के लिए एक महत्वपूर्ण प्रेरणा है।[15] एक और तरीका है जिससे लोग आय अर्जित कर सकते हैं वे अपने सूचना उत्पाद (जैसे सॉफ्टवेयर या ब्लॉग) मुफ्त में उपलब्ध कराते हैं, लेकिन परामर्श के लिए शुल्क लेते हैं। उदाहरण के लिए, यदि कोई सॉफ्टवेयर बहुत लोकप्रिय हो जाता है, तो उसके उपयोगकर्ता समस्याओं के समाधान के लिए उसके निर्माताओं को भुगतान करने के लिए तैयार होते हैं।

इसी प्रकार, कलाकार या लेखक अपने कार्य को मुफ्त में साझा कर सकते हैं, लेकिन अपने कार्यक्रमों, व्याख्यानों या साक्षात्कारों के लिए शुल्क ले सकते हैं। यह आय का मॉडल अधिक तर्कसंगत है, क्योंकि यह उस चीज पर आधारित है जो सूचना समाज में वास्तव में दुर्लभ है व्यक्तिगत ध्यान। हालाँकि सूचना को आसानी से साझा किया जा सकता है, लेकिन किसी व्यक्ति की विशेषज्ञता का एक बड़ा हिस्सा अप्रकट (tacit) रहता है, जिसे आसानी से कॉपी नहीं किया जा सकता। यह ज्ञान तभी सामने आता है जब उसे किसी विशेष समस्या को हल करने में उपयोग किया जाता है। चूँकि किसी व्यक्ति के पास सीमित समय और ऊर्जा होती है, इसलिए उसकी व्यक्तिगत विशेषज्ञता सीमित संसाधन बन जाती है। इसी कारण लोग विशेषज्ञों की व्यक्तिगत सलाह के लिए भुगतान करने को तैयार होते हैं। लेकिन यदि आप अपनी विशेषज्ञता से कमाई करना चाहते हैं, तो आपको लोगों को यह विश्वास दिलाना होगा कि आप वास्तव में विशेषज्ञ हैं। यहाँ प्रतिष्ठा एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अपनी विशेषज्ञता को सार्वजनिक रूप से प्रदर्शित करने का सबसे अच्छा तरीका है अपने कार्य को खुले रूप में उपलब्ध कराना, ताकि लोग स्वयं उसकी गुणवत्ता का मूल्यांकन कर सकें। यह कार्य किसी कंपनी में काम करने की तुलना में अधिक कठिन होता है, क्योंकि बंद संगठनों में यह स्पष्ट नहीं होता कि किसने कितना योगदान दिया।[16]

इसी प्रकार की प्रणाली अकादमिक जगत में पहले से मौजूद है, जहाँ वैज्ञानिकों का मूल्यांकन उनके प्रकाशनों की संख्या और गुणवत्ता के आधार पर किया जाता है। अनुसंधान से यह भी पता चला है कि ओपन एक्सेस प्रकाशनों को अधिक उद्धरण मिलते हैं, जो लेखक की प्रतिष्ठा का प्रमुख मापदंड है। अंततः, इस प्रणाली में एक कमी यह है कि प्रारंभिक निवेश (जैसे हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, इंटरनेट और शिक्षा) के लिए धन की आवश्यकता होती है। सौभाग्य से, सूचना प्रौद्योगिकी की प्रगति के कारण इन सभी की लागत तेजी से घट रही है।[17] सबसे महँगा भाग मूल शिक्षा अधिकांश देशों में लगभग मुफ्त प्रदान की जाती है, क्योंकि समाज यह समझ चुका है कि शिक्षित जनशक्ति सभी के लिए लाभदायक होती है। उन्नत शिक्षा अभी भी महँगी हो सकती है, लेकिन प्रतिभाशाली व्यक्तियों के लिए छात्रवृत्तियाँ उपलब्ध होती हैं। और यहाँ भी, सूचना उत्पादन और ओपन एक्सेस के विकास से भविष्य में और अधिक अवसर मिलने की संभावना है।

### स्टिग्मर्जी के माध्यम से स्व–संगठन

ओपन एक्सेस विकास की वितरित संगठन प्रणाली को समझने के लिए हम स्व–संगठन और जटिल अनुकूली प्रणालियों के सिद्धांतों से प्रेरणा ले सकते हैं।[18] एक विशेष रूप से महत्वपूर्ण अवधारणा है स्टिग्मर्जी। कोई प्रक्रिया स्टिग्मर्जिक तब कहलाती है जब एक एजेंट (व्यक्ति) द्वारा किया गया कार्य अन्य एजेंटों के लिए एक संकेत बन जाता है, जो उन्हें उसी कार्य को आगे बढ़ाने के लिए प्रेरित करता है। इस अवधारणा को सबसे पहले यह समझाने के लिए प्रस्तुत किया गया था कि साधारण और बिना समन्वय वाले दीमक मिलकर कैसे जटिल "कैथेड्रल जैसे" टीले बना लेते हैं। इसका

[15] डी. हाउक्रॉफ्ट (2001). डॉट–कॉम बाजार के मिथकों का विश्लेषण. जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, 16(4), पृ. 195–204।
[16] जे. लर्नर एवं जे. टिरोल (2002). ओपन सोर्स का सरल अर्थशास्त्र. जर्नल ऑफ इंडस्ट्रियल इकोनॉमिक्स, 50(2), पृ. 197–234।
[17] ए. लि (2004). विकिपीडिया एक सहभागी पत्रकारिता के रूप में. ऑनलाइन जर्नलिज्म संगोष्ठी।
[18] बी. मार्टेंस (2004). आर्थिक विकास और संस्थागत परिवर्तन की संज्ञानात्मक प्रक्रिया. रूटलेज।

मूल विचार यह है कि एक दीमक किसी स्थान पर थोड़ी मिट्टी डालता है, और वह ढेर अन्य दीमकों को उसी स्थान पर और मिट्टी जोड़ने के लिए प्रेरित करता है। इस प्रकार ढेर धीरे–धीरे बड़ा होता जाता है और अन्य ढेरों से जुड़ जाता है। यहाँ दीमक आपस में यह तय नहीं करते कि कौन क्या करेगा या कब करेगा। उनका संचार अप्रत्यक्ष होता है पहले से किए गए कार्य ही दूसरों को यह संकेत देते हैं कि आगे क्या करना है। इस प्रकार किसी केंद्रीय योजना या नियंत्रण की आवश्यकता नहीं होती। मनुष्य निश्चित रूप से अधिक बुद्धिमान हैं और सीधे संवाद भी करते हैं, फिर भी ओपन एक्सेस विकास में यही स्टिग्मर्जिक तंत्र काम करता है। जब कोई नया या संशोधित दस्तावेज या सॉफ्टवेयर किसी समुदाय की वेबसाइट पर डाला जाता है, तो उसे उपयोग करने वाले सदस्य तुरंत उसकी जाँच करते हैं।[19] यदि किसी सदस्य को कोई कमी मिलती है जैसे कोई त्रुटि, गलती या किसी सुविधा की कमी तो वह या तो स्वयं उसे ठीक करने का प्रयास करता है, या समुदाय को इसकी जानकारी देता है, जिससे कोई अन्य सदस्य उस समस्या को हल कर सके। यह प्रक्रिया सामाजिक कीटों की तरह स्व–प्रबल होती है। जितनी अधिक गुणवत्ता वाली सामग्री उपलब्ध होती है, उतने ही अधिक लोग उसे देखने और सुधारने के लिए आकर्षित होते हैं। इस प्रकार एक सकारात्मक प्रतिपुष्टि चक्र बनता है, जो सफल परियोजनाओं को तेजी से आगे बढ़ाता है। यही कारण है कि Wikipedia या Linux जैसे प्रोजेक्ट्स तेजी से विकसित हुए। हालाँकि इस "अमीर और अधिक अमीर" प्रभाव का एक नुकसान भी हो सकता है कुछ समान रूप से अच्छे प्रोजेक्ट्स केवल इसलिए सफल नहीं हो पाते क्योंकि उन्हें पर्याप्त प्रारंभिक समर्थन नहीं मिलता। बड़े ओपन एक्सेस प्रोजेक्ट्स में आमतौर पर कुछ प्रमुख व्यक्ति होते हैं, जो दिशा निर्धारित करते हैं, लेकिन उनका नियंत्रण पारंपरिक संगठनों की तुलना में बहुत कम कठोर होता है। अधिकांश कार्य विकेन्द्रीकृत और स्व–संगठित तरीके से होता है।[20] यद्यपि यहाँ विस्तृत योजना नहीं होती, फिर भी परियोजना की वर्तमान स्थिति की पूरी जानकारी सभी के लिए उपलब्ध होती है, जिससे कोई भी व्यक्ति किसी भी समय योगदान दे सकता है। इससे विभिन्न दृष्टिकोणों और अनुभवों का समावेश होता है, जो समस्याओं को बेहतर ढंग से हल करने में मदद करता है। इसे ही Raymond ने "Linus का नियम" कहा है:

***"जितनी अधिक आँखें होंगी, उतनी ही समस्याएँ सरल हो जाएँगी।"***

इसके अलावा, लोग स्वयं अपनी रुचि के अनुसार कार्य चुनते हैं, जिससे वे अधिक प्रेरित और दक्ष होते हैं।[21] इस प्रकार ओपन एक्सेस विकास विकासवादी प्रक्रिया जैसे विविधता, संयोजन और चयन का पूरा लाभ उठाता है। अधिक लोगों की भागीदारी से नए विचारों का आदान–प्रदान बढ़ता है, जिससे नवाचार तेज होता है। साथ ही, बड़ी और विविध समुदाय के कारण नए विचार विभिन्न परिस्थितियों में परखे जाते हैं, जिससे त्रुटियाँ दूर होती हैं और गुणवत्ता बढ़ती है। परिणामस्वरूप अधिक लचीलापन, नवाचार और विश्वसनीयता प्राप्त होती है। स्टिग्मर्जी केवल अंधाधुंध चयन नहीं है, बल्कि यह एक मध्यस्थ प्रणाली की तरह कार्य करती है, जो पहले किए गए कार्यों के निशानों के माध्यम से जानकारी को संग्रहीत और संप्रेषित करती है। इसके लिए एक साझा कार्यक्षेत्र की आवश्यकता होती है, जहाँ सभी लोग कार्य की वर्तमान स्थिति देख सकें जैसे कि वेब। यह बताता है कि कौन–सा कार्य पूरा हो चुका है और कौन–सा कार्य अभी बाकी है।[22]

स्टिग्मर्जी के दो प्रकार होते हैं:

**प्रत्यक्ष स्टिग्मर्जी :-** जहाँ कार्य–प्रगति स्वयं आगे के कार्य को निर्देशित करती है (जैसे दीमक का उदाहरण)।

**अप्रत्यक्ष स्टिग्मर्जी :-**जहाँ अतिरिक्त संकेत (जैसे चींटियों के फेरोमोन) अन्य एजेंटों को दिशा देते हैं।

ओपन एक्सेस में, अप्रत्यक्ष स्टिग्मर्जी को हम उन मंचों में देख सकते हैं, जहाँ बग या नई सुविधाओं के अनुरोध दर्ज किए जाते हैं।[23] ये स्वयं उत्पाद का हिस्सा नहीं होते, लेकिन डेवलपर्स इन्हें देखकर तय करते हैं कि उन्हें क्या कार्य करना है। हालाँकि, यदि ऐसी सूचनाएँ बहुत अधिक हो जाएँ, तो प्राथमिकता तय करना कठिन हो सकता है। यहाँ भी प्रकृति से सीख मिलती है चींटियाँ मजबूत रास्तों का अनुसरण करती हैं, जो अधिक उपयोग किए जाते हैं। इसी

[19] ए. एच. मास्लो (1970). प्रेरणा और व्यक्तित्व. न्यूयॉर्क: हार्पर एंड रो।
[20] जी. मूडी (2002). लिनक्स और ओपन सोर्स क्रांति. पर्सियस पब्लिशिंग।
[21] एम. मफ्फाटो एवं एम. फाल्दानी (2003). ओपन सोर्स एक जटिल अनुकूली प्रणाली के रूप में. इमर्जेन्स, 5(3), पृ. 83–100।
[22] ई. एस. रेमंड (1999). कैथेड्रल और बाजार. ओ'राइली।
[23] ए. एस. रेबर (1993). अप्रत्यक्ष अधिगम और अंतर्निहित ज्ञान. ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।

प्रकार, ओपन एक्सेस में भी ऐसे तंत्र विकसित किए जाते हैं, जो महत्वपूर्ण कार्यों को प्रमुखता देते हैं। उदाहरण के लिए, Wikipedia में "Most Wanted Articles" की सूची होती है, जिसमें उन विषयों को पहले रखा जाता है, जिनकी सबसे अधिक मांग होती है। यह प्रणाली बाजार तंत्र के समान कार्य करती है, लेकिन बिना स्वामित्व के। जहाँ बाजार में कीमतें संसाधनों का वितरण तय करती हैं, वहीं यहाँ "मांग" के आधार पर प्राथमिकता तय होती है।[24] यह स्टिग्मर्जिक प्रणाली बाजार से भी अधिक प्रभावी हो सकती है, क्योंकि इसमें खरीद–बिक्री, मोलभाव और सट्टेबाजी जैसी जटिल प्रक्रियाएँ शामिल नहीं होतीं। इसके अतिरिक्त, ओपन एक्सेस कार्यों को विभिन्न मानदंडों जैसे तात्कालिकता, कठिनाई, उपयोगिता और आवश्यक विशेषज्ञता के आधार पर भी क्रमबद्ध किया जा सकता है, जिससे योगदानकर्ताओं को अपने अनुकूल कार्य चुनने में सहायता मिलती है।

**निष्कर्ष :-**

सोवियत संघ के पतन के बाद से यह सामान्य धारणा बन गई है कि उत्पादों के कुशल उत्पादन और वितरण के लिए बाजार, निजी संपत्ति अधिकार और व्यावसायिक संगठन आवश्यक हैं। साम्यवाद की स्पष्ट विफलता के अलावा, इस दृष्टिकोण को दो शताब्दियों के आर्थिक विचारों का भी समर्थन मिला है, जिन्होंने यह दिखाने के लिए जटिल मॉडल विकसित किए हैं कि संसाधनों के आवंटन के लिए बाजार सर्वोत्तम प्रणाली है। हालाँकि, पिछले कुछ वर्षों में वेब पर "ओपन एक्सेस" सूचना उत्पादों का सामूहिक विकास इस पारंपरिक सोच के एक महत्वपूर्ण अपवाद के रूप में उभरा है। इस शोध–पत्र ने इस घटना के लिए एक सैद्धांतिक व्याख्या प्रस्तुत की है। सबसे पहले, यह बताया गया कि प्रतिस्पर्धा और बहिष्करण जैसे पारंपरिक आर्थिक सिद्धांत इंटरनेट पर साझा की जाने वाली सूचना पर लागू नहीं होते। एक बार सूचना का निर्माण हो जाने के बाद, वह स्वभावतः दुर्लभ नहीं रहती, इसलिए उसे सीमित करने का कोई विशेष कारण नहीं होता।[25]

इसके विपरीत, सूचना को स्वतंत्र रूप से वितरित करना उसके निर्माता के लिए लाभदायक हो सकता है, क्योंकि इससे सूचना की गुणवत्ता में सुधार होता है और निर्माता की विशेषज्ञता तथा प्रतिष्ठा बढ़ती है। इसके अलावा, ओपन एक्सेस से समाज के अन्य सभी लोगों को भी लाभ होता है, विशेष रूप से उन लोगों को, जो अन्यथा इस जानकारी के लिए भुगतान करने में सक्षम नहीं होते। इसके बाद, स्टिग्मर्जी के माध्यम से स्व–संगठन की अवधारणा का उपयोग यह समझाने के लिए किया गया कि ओपन एक्सेस विकास का समन्वय कैसे प्रभावी रूप से किया जा सकता है। "कार्य–प्रगति" को दर्शाने वाली वेबसाइटों के माध्यम से, योगदान करने वाले लोग आसानी से उन कार्यों की ओर निर्देशित होते हैं, जहाँ उनका योगदान सबसे अधिक उपयोगी हो सकता है।[26] इस प्रकार, न तो केंद्रीकृत योजना और नियंत्रण की आवश्यकता होती है और न ही बाजार के "अदृश्य हाथ" की, जो मांग और आपूर्ति का संतुलन बनाए।
ये नवाचार इतने महत्वपूर्ण हैं कि वे हमारे सामाजिक–आर्थिक तंत्र में क्रांतिकारी परिवर्तन ला सकते हैं। ये नवाचार नवाचार, शिक्षा, लोकतंत्रीकरण और आर्थिक विकास को बढ़ावा देने में सहायक हो सकते हैं। हालाँकि, ओपन एक्सेस प्रणाली भौतिक संसाधनों पर सीधे लागू नहीं होती, लेकिन आधुनिक समाज में सूचना का महत्व बढ़ने के साथ भौतिक लागत का अनुपात घटता जा रहा है। इसलिए यह सैद्धांतिक रूप से संभव है कि भविष्य में अधिकांश आर्थिक मूल्य ओपन एक्सेस प्रणाली के माध्यम से उत्पन्न हो। इस संभावना को वास्तविक बनाने के लिए हमें उन क्षेत्रों का भी अध्ययन करना होगा, जहाँ उत्पादन के लिए भारी भौतिक निवेश की आवश्यकता होती है जैसे औषधि अनुसंधान जहाँ पेटेंट और सूचना पर नियंत्रण अभी भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। फिर भी, यह ध्यान रखना चाहिए कि ऐसे अधिकांश अनुसंधान सार्वजनिक रूप से वित्तपोषित होते हैं, और इस प्रकार वे पहले से ही आंशिक रूप से ओपन एक्सेस सिद्धांतों पर आधारित होते हैं।[27]
इसके अतिरिक्त, बाजार–आधारित प्रणाली के साथ पूर्ण प्रतिस्पर्धा करने के लिए, ओपन एक्सेस आंदोलन जो अभी अपेक्षाकृत नया है को अपने अनुभवों से सीखते हुए अपनी कमजोरियों को दूर करना और अपनी शक्तियों को और

[24] जी. रोब्लेस, जे. जे. मेरेलो एवं जे. एम. गोंजालेज (2005). मुक्त सॉफ्टवेयर का स्व–संगठित विकास. अंतरराष्ट्रीय कार्यशाला कार्यवाही।

[25] एच. ए. साइमन (1971). सूचना–समृद्ध विश्व में संगठन डिजाइन. जॉन्स हॉपकिन्स प्रेस।

[26] टी. सुसी एवं टी. जिमके (2001). सामाजिक संज्ञान और स्टिग्मर्जी. कॉग्निटिव सिस्टम्स रिसर्च, 2(4), पृ. 273–290।

[27] आर. वान वेंडेल डी जूडे (2004). ओपन सोर्स में नवाचार. नॉलेज, टेक्नोलॉजी एंड पॉलिसी, 16(4), पृ. 30।

मजबूत करना होगा।[28] विशेष रूप से, इसके लिए बेहतर मानकों और नियमों के विकास की आवश्यकता होगी, साथ ही ऐसे उन्नत सॉफ्टवेयर समाधान भी चाहिए होंगे, जो स्टिग्मर्जी को प्रभावी ढंग से संचालित कर सकें और योगदानकर्ताओं को उचित पहचान और प्रतिक्रिया प्रदान कर सकें जो इस प्रणाली की सफलता के मुख्य कारक हैं।
उदाहरण के लिए, Wikipedia प्रणाली में, जहाँ सभी उपयोगकर्ताओं द्वारा किए गए परिवर्तनों का विस्तृत रिकॉर्ड रखा जाता है, वर्तमान में यह देखना कठिन है कि किसी विशेष उपयोगकर्ता ने कुल कितना योगदान दिया है। यदि यह मापा जा सके कि किसी उपयोगकर्ता द्वारा जोड़ा गया कितना पाठ अंतिम संस्करण में बना हुआ है, तो इससे उस व्यक्ति के योगदान की मात्रा और गुणवत्ता दोनों का आकलन किया जा सकता है। इससे विशेषज्ञता और सक्रियता का एक मानक स्थापित किया जा सकता है।
इसी प्रकार, अधिक उन्नत एल्गोरिदम (जैसे Google के PageRank या Hebbian learning से प्रेरित) का उपयोग करके कार्यों को बेहतर ढंग से व्यवस्थित और प्राथमिकता दी जा सकती है। इस प्रकार की बुद्धिमान प्रणालियाँ, जो वितरित सूचना उत्पादन का समन्वय करती हैं, वर्ल्ड वाइड वेब को केवल एक सामूहिक स्मृति या साझा कार्यक्षेत्र से आगे बढ़ाकर एक वास्तविक "वैश्विक मस्तिष्क" में बदल सकती हैं जो मानवता की किसी भी जटिल समस्या को प्रभावी ढंग से हल करने में सक्षम हो।[29]

**संदर्भ सूची :-**

1. टिम बर्नर्स–ली (1999). वीविंग द वेब. सैन फ्रांसिस्को: हार्परकोलिन्स।
2. एरिक बोनाबो, मार्को डोरिगो एवं गाइ थेरौलाज (1999). स्वार्म इंटेलिजेंस. ऑक्सफोर्ड: ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।
3. डेविड एम. बस (1995). उत्क्रान्तिवादी मनोविज्ञान. साइकोलॉजिकल इन्क्वायरी, 6, पृ. 1–30।
4. जे. बी. डी लॉन्ग एवं ए. एम. फ्रूमकिन (1998). अगली अर्थव्यवस्था? डी. हर्ली, बी. काहिन एवं एच. वेरियन (संपादक), इंटरनेट पब्लिशिंग एंड बियॉन्ड. कैम्ब्रिज: एमआईटी प्रेस।
5. एम. इलियट (2006). स्टिग्मर्जिक सहयोग: समूह कार्य का विकास. एमध्सी जर्नल, 9(2)।
6. आर. ए. घोष (1998). कुकिंग पॉट मार्केट्स: इंटरनेट पर मुफ्त वस्तुओं एवं सेवाओं का आर्थिक मॉडल. फर्स्ट मंडे, 3(3)।
7. पी.–पी. ग्रासे (1959). दीमक के घोंसले का पुनर्निर्माण एवं स्टिग्मर्जी का सिद्धांत. इंसेक्टेस सोशल, 6, पृ. 41–81।
8. सी. हाज्जेम, एस. हार्नाड एवं वाई. गिंग्रास (2005). ओपन एक्सेस की वृद्धि और उसके प्रभाव. आईईईई डेटा इंजीनियरिंग बुलेटिन, 28(4), पृ. 39–47।
9. एफ. ए. हायेक (1945). समाज में ज्ञान का उपयोग. अमेरिकन इकोनॉमिक रिव्यू, 35, पृ. 519–530।
10. एफ. हेइलिघेन एवं सी. गर्शेनसन (2003). कंप्यूटिंग में स्व–संगठन का अर्थ. आईईईई इंटेलिजेंट सिस्टम्स, 18(4), पृ. 72–75।
11. एफ. हेइलिघेन (1994). वर्ल्ड वाइड वेब: वैश्विक नेटवर्किंग का एक वितरित माध्यम. शेयर यूरोप कार्यवाही, पृ. 355–368।
12. एफ. हेइलिघेन (1999). सामूहिक बुद्धिमत्ता और वेब पर उसका उपयोग. कम्प्यूटेशनल थ्योरी ऑफ ऑर्गेनाइजेशन्स, 5(3), पृ. 253–280।
13. एफ. हेइलिघेन (2004). वैश्विक मस्तिष्क: एक नई यूटोपिया. फ्रैंकफर्ट: सुर्कैम्प।
14. एफ. हेइलिघेन (2007). मध्यस्थ विकास. सिंगापुर: वर्ल्ड साइंटिफिक।
15. डी. हाउक्रॉफ्ट (2001). डॉट–कॉम बाजार के मिथकों का विश्लेषण. जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, 16(4), पृ. 195–204।
16. जे. लर्नर एवं जे. टिरोल (2002). ओपन सोर्स का सरल अर्थशास्त्र. जर्नल ऑफ इंडस्ट्रियल इकोनॉमिक्स, 50(2), पृ. 197–234।

[28] एस. वेबर (2004). ओपन सोर्स की सफलता. हार्वर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।
[29] ओ. ई. विलियमसन एवं एस. ई. मास्टे (1995). लेन–देन लागत अर्थशास्त्र. एल्सेवियर।

17. ए. लि (2004). विकिपीडिया एक सहभागी पत्रकारिता के रूप में. ऑनलाइन जर्नलिज्म संगोष्ठी।
18. बी. मार्टेंस (2004). आर्थिक विकास और संस्थागत परिवर्तन की संज्ञानात्मक प्रक्रिया. रूटलेज।
19. ए. एच. मास्लो (1970). प्रेरणा और व्यक्तित्व. न्यूयॉर्कः हार्पर एंड रो।
20. जी. मूडी (2002). लिनक्स और ओपन सोर्स क्रांति. पर्सियस पब्लिशिंग।
21. एम. मफ्फाटो एवं एम. फाल्दानी (2003). ओपन सोर्स एक जटिल अनुकूली प्रणाली के रूप में. इमर्जेन्स, 5(3), पृ. 83–100।
22. ई. एस. रेमंड (1999). कैथेड्रल और बाजार. ओ'राइली।
23. ए. एस. रेबर (1993). अप्रत्यक्ष अधिगम और अंतर्निहित ज्ञान. ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।
24. जी. रोब्लेस, जे. जे. मेरेलो एवं जे. एम. गोंजालेज (2005). मुक्त सॉफ्टवेयर का स्व–संगठित विकास. अंतरराष्ट्रीय कार्यशाला कार्यवाही।
25. एच. ए. साइमन (1971). सूचना–समृद्ध विश्व में संगठन डिजाइन. जॉन्स हॉपकिन्स प्रेस।
26. टी. सुसी एवं टी. जिमके (2001). सामाजिक संज्ञान और स्टिग्मर्जी. कॉग्निटिव सिस्टम्स रिसर्च, 2(4), पृ. 273–290।
27. आर. वान वेंडेल डी जूडे (2004). ओपन सोर्स में नवाचार. नॉलेज, टेक्नोलॉजी एंड पॉलिसी, 16(4), पृ. 30।
28. एस. वेबर (2004). ओपन सोर्स की सफलता. हार्वर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस।
29. ओ. ई. विलियमसन एवं एस. ई. मास्टे (1995). लेन–देन लागत अर्थशास्त्र. एल्सेवियर।