



प्रेस विज्ञप्ति

आईआईटी मंडी के प्रोफेसर ने वायरलेस संचार के लिए कॉग्निटिव रेडियो का बेहतर उपयोग दिखाया

मंडी, 4 फरवरी, 2019 : आज वायरलेस संचार का तेजी से विस्तार हो रहा है। विभिन्न गजेट्स के रिमोट कंट्रोल से लेकर विभिन्न महादे गों के बीच संचार तक व्यापक स्तर पर यह विस्तार किया जा रहा है। सूचना के दूर-दूर तक वायरलेस संचार के लिए रेडियोफ्रीक्वेंसी (आरएफ) का उपयोग किया जाता है जो इलैक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रम का हिस्सा है जो हमारी आंखों को नजर नहीं आता है। लेकिन वायरलेस संचार का उपयोग बढ़ने से आरएफ स्पेक्ट्रम में उपलब्ध चैनलों की बहुत कमी हो गई है जबकि बाधारहित संचार के लिए यह ज़रूरी है। ऐसे में कॉग्निटिव रेडियो (सीआर) एक उभरती हुई इंटेलिजेंट टेक्नोलॉजी है जिसका मकसद आरएफ के उपयोग का विस्तार करते हुए स्पेक्ट्रम की कमी दूर करना है। इस अत्याधुनिक तकनीक पर प्रोफेसर राहुल श्रेष्ठ आईआईटी मंडी के अपने रिसर्च स्कॉलर श्री रोहित चौरसिया और इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी, हैदराबाद के श्री महेमूद मूर्ति के साथ मिल कर काम किया है। उन्होंने सीआर डिवाइसेज की हार्डवेयर क्षमता बढ़ाने की विशेष पद्धतियों का विकास किया है। उनके भोध कार्य को हाल में 'आईईई ट्रांजेक्शन ऑन सर्किट्स एण्ड सिस्टम्स' में प्रकाशित किया गया है।

रेडियोवेव इलैक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रम का वह हिस्सा होता है जो हमें दिखने वाले इंद्रधनुश के लाल सिरे के परे होता है और कई दृश्यों से इसका उपयोग दूर-दूर तक सूचना संचार के लिए किया जा रहा है। इस रेडियोफ्रीक्वेंसी क्षेत्र के अंदर संचार के उद्देश्य से पूरी दुनिया में एक फिक्स्ड बैंड निर्धारित किया गया है। भारत में राष्ट्रीय फ्रीक्वेंसी आबंटन योजना (NFAP) की जिम्मेदारी संचार एवं सूचना तकनीकी मंत्रालय के एक प्रभाग राष्ट्रीय रेडियो नियामक प्राधिकरण को दी गई है जो संचार के उद्देश्यों से रेडियोफ्रीक्वेंसी का आबंटन करता है।

गौरतलब है कि फ्रीक्वेंसी के आबंटित बैंड के अंदर कुछ खाली चैनल उपलब्ध होते हैं जो उपयोग में नहीं रहते हैं। लेकिन तेजी से बढ़ते वायरलेस संचार के दौर में लाइसेंस युक्त स्पेक्ट्रम के पूरे हिस्से का उपयोग नहीं होना संचार में एक रुकावट पैदा करता है।

डॉ. श्रेष्ठ ने अपने भोध क्षेत्र की बुनियादी जानकारी देते हुए कहा, "कॉग्निटिव रेडियो" भाब्द का इस्तेमाल 1999 में जो मितोला ने किया था। इसकी मदद से सूचना के ट्रांसमीटर/रिसीवर (ट्रांसीवर) को 'व्हाईट' चैनल का पता चल जाता है जिनके ऊपर 'संचार' किया जा सकता है और इस तरह पहले से व्यस्त चैनलों पर जाने से बचा जा सकता है।" अन्य भाब्दों में ट्रांसीवर अन्य चैनलों से बाधित हुए बिना संचार के लिए सबसे अच्छे चैनल का इस्तेमाल करता है जो उपलब्ध होते हैं।



सीआर का पहला कदम व्हाइट चैनलों की पहचान करना है। आरएफ वेक्स में व्हाइट चैनलों की पहचान के लिए पूरी दुनिया में विभिन्न पद्धतियों का विकास किया जा रहा है। ये पद्धतियां सेंसर डिवाइसेज़ और एल्गोरिदम के तालमेल से काम करती हैं। “ऐसे कुछ तालमेल सरल होते हैं पर बहुत सक्षम नहीं होते हैं,” डॉ. श्रेष्ठ ने बताया, “जैसे कि ‘एनर्जी डिटेक्टिव’ का उपयोग आम तौर पर इसकी हार्डवेयर की जटिलता कम होने की वजह से किया जाता है जबकि ‘सिग्नल-से-गैर अनुपात’ निगेटिव होने पर यह अक्षम हो जाता है। दूसरी ओर टाइम-डोमेन साइक्लोस्टेड एनर्जी डिटेक्टर (टीडीसीडी) कार्य बेहतर करता है पर बहुत अधिक हार्डवेयर संसाधनों का उपयोग करता है।

डॉ. श्रेष्ठ और श्री मूर्ति टीडीसीडी की डिटेक्टिव क्षमताओं को बढ़ाने में कामयाब रहे हैं। साथ ही, सलेक्टिव-साम्पलिंग तकनीक और वेरी-लार्ज स्केल-इंटीग्रेटेड आर्किटेक्चर अपना कर हार्डवेयर संसाधनों की जरूरत कम करने में भी कामयाब रहे हैं। “आज की अत्याधुनिक तकनीक की तुलना में यह डिज़ाइन मेमोरी की आवृत्तियता 99 प्रतिशत और हार्डवेयर संसाधनों की आवृत्तियता 33 कम करने में सफल है,” आईआईटी ट्रांजेक्शन ऑफ सर्किट्स एंड सिस्टम्स में प्रकाशित भोध पत्र में लेखकों ने उल्लेख किया है।

कॉग्निटिव रेडियो भारत में कम लागत पर ब्राडबैंड सुविधा देने का बेहतर मार्ग है जो विशेष कर ग्रामीण क्षेत्रों एवं सार्वजनिक स्थानों पर व्यापक स्तर पर वाई-फाई सुविधा देने में बहुत असरदार होगा। डॉ. श्रेष्ठ के इस अध्ययन से भारत में सीआर सिस्टम लागू करने की प्रक्रिया तेज होगी।

###

आईआईटी मंडी का परिचय (<http://www.iitmandi.ac.in/>)

हिमालय की हिमालिक पर्वतमाला में अवस्थित आईआईटी मंडी सब के विकास और सामाजिक स्थायित्व की ओर अग्रसर भारत का विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी शिक्षा, ज्ञान सृजन एवं इनोवेटिव क्षेत्र में तेजी से उभरता एक बड़ा संस्थान है। जुलाई 2009 में विद्यार्थियों के पहले बैच से आरंभ कर आज आईआईटी के लिए 1,276 से अधिक विद्यार्थी, 104 फ़ैकल्टी, 150 स्टाफ और रिसर्च प्रोजेक्ट के लिए 70 करोड़ रु. से अधिक की फंडिंग बड़ी उपलब्धि है। संस्थान के विद्यार्थियों में 274 पीएच.डी., 46 एम.एस. और 17 आई-पीएच.डी. के रिसर्च स्कॉलर हैं। संस्थान के पूर्व विद्यार्थियों की संख्या बढ़ कर 850 हो गई है जो उद्योग एवं शिक्षा जगत के साथ-साथ प्रशासन में नेतृत्व की भूमिका निभाते हुए संस्थान का नाम रोशन करेंगे।

संस्थान में 2018 में कुल 1280 विद्यार्थी थे और सन् 2029 तक इसे बढ़ा कर बी.टेक./ एम.टेक./ एम.एससी. एवं एम.एस/पीएच.डी. के 5000 विद्यार्थी करने का लक्ष्य है। वर्तमान में कैम्पस में लगभग 80,000 वर्गमीटर पर कस्ट्रक्शन का काम हो गया है और इसके अतिरिक्त 1,50,000 वर्गमीटर पर काम चल रहा है। आईआईटी मंडी एक पूर्ण आवासीय संस्थान है जिसके सभी विद्यार्थियों और 95 प्रतिशत शिक्षकों का कैम्पस के अंदर निवास है।

सन् 2010 से अब तक आईआईटी मंडी के भोक्षक 85 करोड़ रु. से अधिक के लगभग 180 प्रोजेक्ट हासिल कर चुके हैं। स्थापना के केवल 9 सालों में संस्थान के कामंद स्थित कैम्पस में कई लैब और भोध केंद्र स्थापित किए गए हैं जिससे भोध का अभूतपूर्व परिवर्तन बन गया है। लगभग 50 करोड़ के निवेश से स्थापित एडवॉंस्ड मटीरियल्स रिसर्च सेंटर (एएमआरसी) में मटीरियल्स के गुणों के वर्गीकरण (कैरेक्टराइजेशन) के लिए आवृत्तिय आधुनिक उपकरण हैं जिनका लाभ दवा आपूर्ति, विद्युत, इलैक्ट्रॉनिक्स एवं जीव वैज्ञानिक उपयोगों में होगा। सन् 2013 में गठन के समय से अब तक एएमआरसी ने 200 से अधिक भोध पत्रों के प्रकाशन में योगदान दिया है।

संस्थान में आपस में जुड़े विशयों के अध्ययन-अध्यापन का परिवर्तन है जो डिज़ाइन-ओरियंटेड है। बी. टेक. के पाठ्यक्रम में पहले साल से चौथे साल तक रीयल-वर्ल्ड टीम प्रोजेक्ट पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। समाज की जरूरतों के मद्देनजर टीम भावना से काम करने पर जोर दिया जाता है। आईआईटी मंडी के पाठ्यक्रम का एक अभिन्न अंग मानवीकी है जो इसे समाज के अधिक करीब रखता है। जर्मनी में टीयू 9 के साथ मई 2011 से आईआईटी मंडी के कई सहमति करार पर कार्य जारी हैं।

आईआईटी मंडी की स्थापना 2016 में हुई। संस्थान का अपना तकनीक-व्यवसाय इनक्यूबेटर कैटलिस्ट है जो हिमाचल प्रदेश का पहला टेक्नोलॉजी बिजनेस इनक्यूबेटर (टीबीआई) है। इसका मकसद आर्थिक और/या सामाजिक लाभ पर केंद्रित टेक्नोलॉजी-आधारित स्टार्ट-अप को इनक्यूबेट करना



है। आईआईटी मंडी का एक अन्य इनोवेटिव प्रोग्राम ईडब्ल्यूओके (इनैबलिंग वीमेन ऑफ कामंड वैली) इंटरनेट और सर्वव्यापी मोबाइल नेटवर्क का लाभ लेकर गांव की महिलाओं के कौशल प्रशिक्षण और ग्रामीण व्यवसाय पर ध्यान केंद्रित करता है और इसका लक्ष्य स्थानीय एवं वैश्विक ग्राहकों को सेवा प्रदान करना है।

Media contact for IIT Mandi:**IIT Mandi Media Cell - mediacell@iitmandi.ac.in**

Akhil Vaidya – Footprint Global Communications

Cell: 9882102818 / Email ID: akhil.vaidya@footprintglobal.com

Samridhhi Bhal - Footprint Global Communications

Cell: 7905887524 / Email: samridhhi.bhal@footprintglobal.com

Palak Sakhuja - Footprint Global Communications

Cell: 9582338333 / Email: palak.sakhuja@footprintglobal.com

Shoma Bhardwaj - Footprint Global Communications

Cell: 9899960763/ Email: shoma.bhardwaj@footprintglobal.com

Bhavani Giddu - Footprint Global Communications

Cell: 9999500262 / Email: bhavani.giddu@footprintglobal.com