

জলবায়ু পরিবর্তন:

ফেব্রুয়ারী মাসে ঢাকা শহরের তাপমাত্রা পরিবর্তনের প্রবণতা

মো. শাহীন আলম

সহকারী কাস্টোডিয়ান/গবেষণা সহকারী, প্রকৃত্ব অধিদপ্তর,
বি.এসসি (অনার্স) ও এম.এসসি, ভূগোল ও পরিবেশ বিভাগ,
জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা।

E-mail: shahin2050alam@gmail.com

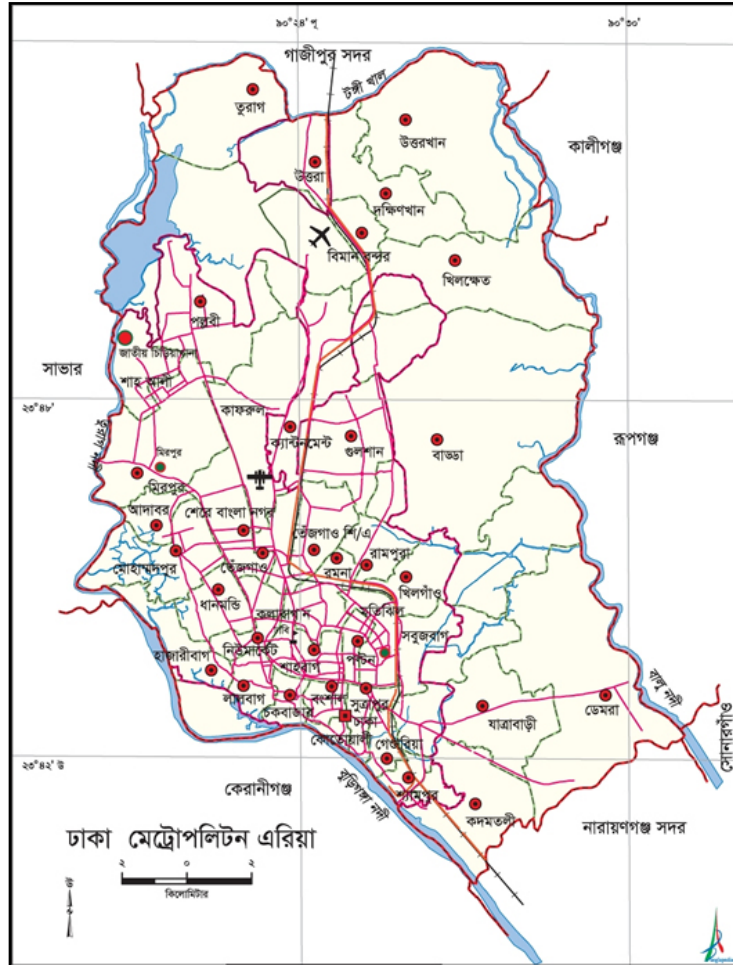
Web: <http://study-research.net>

প্রকাশ: আগস্ট, ২০১৭ খ্রি.।

সারসংক্ষেপ: বাংলাদেশের রাজধানী শহর ঢাকায় বর্তমানে প্রায় ১ কোটির অধিক জনসংখ্যা বসবাস করে। বিপুল জনসংখ্যাবিশিষ্ট এ শহরটিতে বহুবিদ পরিবেশিক সমস্যার পাশাপাশি জলবায়ু পরিবর্তন একটি আলোচিত সমস্যা হতে চলেছে। দিনের দীর্ঘ সময়ব্যাপী প্রচণ্ড গরম ও রাতের বেলায় খুব কম সময়ব্যাপী ঠাণ্ডা অনুভূত হওয়া, শীতকালের স্বাস্থ্য কমে যাওয়া, উষ্ণতম মাসের ব্যাপ্তি দিন দিন বৃদ্ধি পাওয়া, অনিয়মিত বৃষ্টিপাত (অতিবৃষ্টি ও অনাবৃষ্টি), জলাবদ্ধতা প্রভৃতি এ শহরের জলবায়ু পরিবর্তনজনিত সমস্যার প্রকৃষ্ট উদারণ হতে পারে। বর্তমানে বিশ্বব্যাপী জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য বৈশ্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধিকে দায়ী করা হয়। এরই ধারাবাহিকতায় এ প্রবন্ধের মূল প্রচেষ্টা হল জলবায়ু পরিবর্তনের নিয়ামক হিসেবে তাপমাত্রা পরিবর্তনের ধারা মূল্যায়ন করে ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা পরিবর্তনের প্রবণতা তুলে ধরা। ১৯৮৯ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত সর্বমোট ২৮ বছরে ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতি বছরে 0.065° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা 0.005° সেলসিয়াস। ১৯৮৯ থেকে ২০০০ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.00° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.065° সেলসিয়াস। অপরদিকে ২০০১ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.028° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.0668° সেলসিয়াস। আবার ১৯৯১ থেকে ১৯৯৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত তাপমাত্রা বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.068° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা হ্রাসের প্রবণতা 0.698° সেলসিয়াস, ২০০১ থেকে ২০০৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.559° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.02° সেলসিয়াস। অপরদিকে ২০১১ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.095° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.082° সেলসিয়াস। এছাড়া, ১৯৮৯ থেকে ২০০০ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ১২ বছরে সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.00° সেলসিয়াস এবং ১৯৯১ থেকে ১৯৯৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ৬ বছরে সর্বনিম্ন তাপমাত্রার হ্রাসের প্রবণতা ছাড়া বিশ্লেষণের প্রতিটি চিত্রেই ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন উভয়ক্ষেত্রে তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতার চিত্র ফুটে উঠেছে। আরো লক্ষ্য করা যায় যে, খ্রিস্টীয় ২১ শতকে এসে ঢাকা শহরের তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা তুলনামূলক বেশি। এ বিশ্লেষণ থেকে প্রতীয়মান হয় যে, জলবায়ু পরিবর্তন ঢাকা শহর তথা বাংলাদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপর মুখ্য প্রভাব ফেলেছে। সূত্রাং ঢাকা শহরের তাপমাত্রার ধারাবাহিক বৃদ্ধির প্রবণতার চিত্র ফুটে উঠেছে।

সূচনা: আনুমানিক খ্রিস্টীয় ১৬-১৭ শতকে প্রতিষ্ঠিত ঢাকা শহর বর্তমানে বাংলাদেশের রাজধানী। এ শহরটিতে বর্তমানে প্রায় ১ কোটির অধিক জনসংখ্যার বসবাস। বিপুল জনসংখ্যাশিষ্ট এ শহরটিতে দ্রুত নগরায়ণের কারণে জলাবদ্ধতা, দূষণ, ভূমির অবনমন, ভবন ধ্বস প্রভৃতি বহুবিধ পরিবেশিক সমস্যা হুমকি হিসেবে দেখা দিয়েছে। এ পরিবেশিক সমস্যার পাশাপাশি আবহাওয়া ও জলবায়ু পরিবর্তন ঢাকা শহরের জন্য একটি আলোচিত সমস্যা হতে চলেছে। দিনের দীর্ঘ সময়ব্যাপী প্রচণ্ড গরম ও রাতের বেলায় খুব কম সময়ব্যাপী ঠাণ্ডা অনুভূত হওয়া, শীতকালের স্বাস্থ্য কমে যাওয়া, উষ্ণতম মাসের ব্যাপ্তি দিন দিন বৃদ্ধি পাওয়া, অনিয়মিত বৃষ্টিপাত (অতিবৃষ্টি ও অনাবৃষ্টি) প্রভৃতি ঢাকা শহরের জলবায়ু পরিবর্তনজনিত সমস্যার প্রকৃষ্ট উদারণ হতে পারে। আবহাওয়া ও জলবায়ু পরিবর্তনজনিত সমস্যা মূলত বায়ুর তাপমাত্রা হ্রাস বা বৃদ্ধির সাথে সংশ্লিষ্ট একটি বিষয়। বর্তমানে বিশ্বব্যাপী জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য বৈশ্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধিকে দায়ী করা হয়। এরই ধারাবাহিকতায় জলবায়ু পরিবর্তনের নিয়ামক হিসেবে তাপমাত্রা পরিবর্তনের ধারা মূল্যায়নের সময় হয়েছে। এ প্রবন্ধের মূল প্রয়াস হল ফেব্রুয়ারী মাসে ঢাকা শহরের তাপমাত্রা পরিবর্তনের প্রবণতা তুলে ধরা।

ঢাকা শহরের ভৌগোলিক অবস্থান: ঢাকা শহরটি বাংলাদেশের প্রাণকেন্দ্রে অবস্থিত। এ শহরটির ভৌগোলিক অবস্থান $২৩^{\circ}৪২'$ উত্তর থেকে $২৩^{\circ}৫৪'$ উত্তর অক্ষরেখা এবং $৯০^{\circ}২০'$ পূর্ব থেকে $৯০^{\circ}২৮'$ পূর্ব দ্রাঘিমা রেখার মধ্যে। বুড়িগঙ্গা নদীর উত্তর তীরে গড়ে উঠা এ শহরটির উত্তরে টঙ্গী খাল, দক্ষিণে বুড়িগঙ্গা নদী, পশ্চিমে তুরাগ নদী ও পূর্বে বালু নদী অবস্থিত। ক্রমে বর্ধিত হয়ে এ শহরটির আকার দিন দিন চারদিকে বৃদ্ধি পেতে চলেছে।



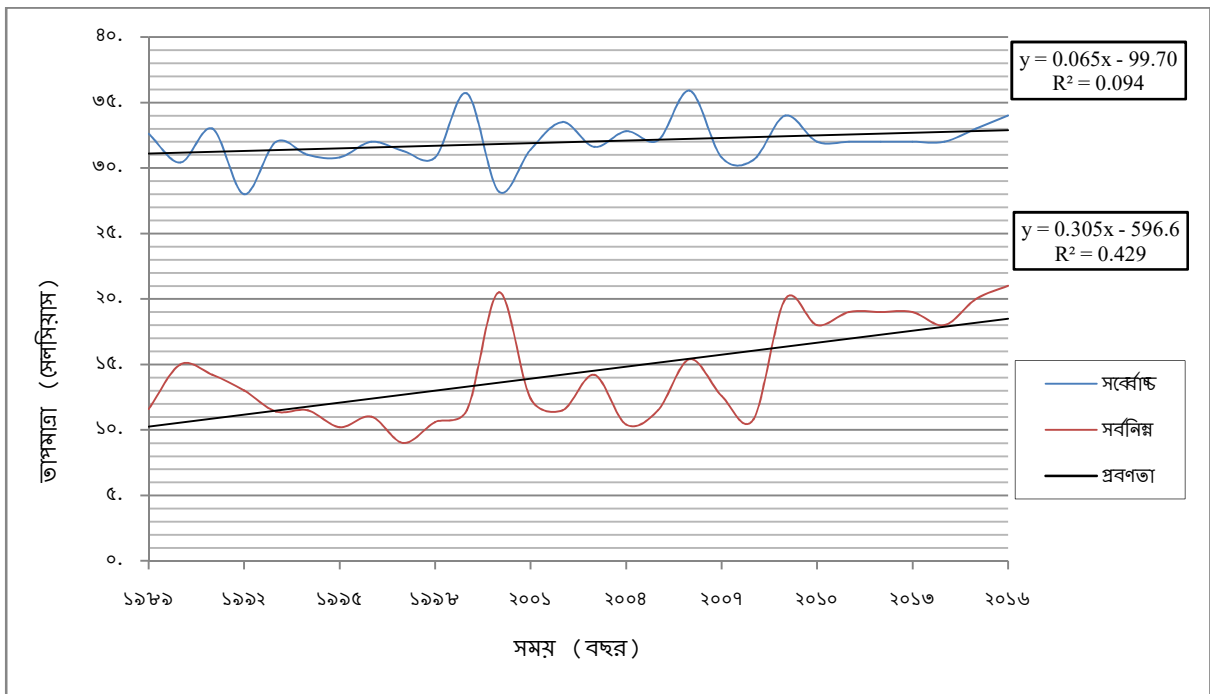
মানচিত্র-১: ঢাকা শহরের ভৌগোলিক অবস্থান।
(মানচিত্র সূত্র: বাংলাদেশিডিয়া)

ঢাকা শহরের আবহাওয়া ও জলবায়ু: কোপেনের (koppen) জলবায়ুর শ্রেণীবিভাজন অনুযায়ী, ঢাকা শহর ক্রান্তীয় সমভাবাপন্ন জলবায়ুর অধীন। এখানে বার্ষিক গড় তাপমাত্রা ২৭.৫° সেলসিয়াস। এশহরে মূলত শীতকালে (নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারী মাসে) ১০° থেকে ২০° সেলসিয়াস তাপমাত্রার মধ্যে শুল্ক আবহাওয়া বিরাজ করে, প্রাক-বর্ষাকালে (মার্চ থেকে মে মাসে) খুব কম বৃষ্টিপাত হয় ও ৪০° সেলসিয়াস পর্যন্ত তাপমাত্রা বিরাজ করে এবং বর্ষাকালে (জুন থেকে অক্টোবর মাসে) অত্যন্ত আর্দ্র এবং তাপমাত্রা ৩০° সেলসিয়াসের মধ্যে বিরাজ করে। ঢাকায় বছরে প্রায় ২০০০ মি.মি. পর্যন্ত বৃষ্টিপাত রেকর্ড করা হয়েছে, এর ৮০% বর্ষাকালে হয়ে থাকে। (তথ্যসূত্র: বাংলাপিডিয়া, ২৪ ডিসেম্বর ২০১৪)

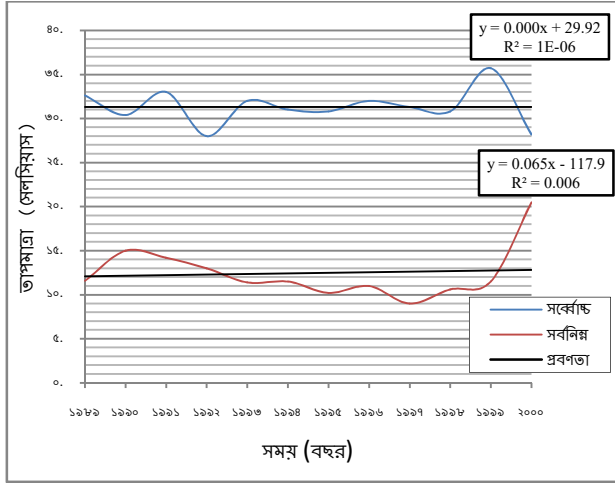
ফেব্রুয়ারী মাসে ঢাকা শহরের তাপমাত্রা: ১৯৮৯ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত ২৮ বছরে ঢাকা শহরে ফেব্রুয়ারী মাসের সর্বোচ্চ তাপমাত্রার গড় ৩১.৯৮° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার গড় ১৪.৩৭° সেলসিয়াস। ১৯৯৯, ২০০৬, ২০০৯ ও ২০১৬ খ্রিস্টাব্দের ফেব্রুয়ারী মাসে ঢাকা শহরের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ছিল যথাক্রমে ৩৫.৭°, ৩৫.৯°, ৩৪° ও ৩৪° সেলসিয়াস, যা ১৯৯২ ও ২০০০ খ্রিস্টাব্দের ফেব্রুয়ারী মাসে ছিল যথাক্রমে ২৮° ও ২৮.২° সেলসিয়াস। অপরদিকে ২০০৯, ২০১২, ২০১৫ ও ২০১৬ খ্রিস্টাব্দের ফেব্রুয়ারী মাসে সর্বনিম্ন তাপমাত্রা ছিল যথাক্রমে ২০°, ১৯° ২০° ও ২১° সেলসিয়াস, যা ১৯৯৩ ও ১৯৯৭ খ্রিস্টাব্দের ফেব্রুয়ারী মাসে ছিল যথাক্রমে ১১° ও ৯° সেলসিয়াস।

সারণি-১: ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা (১৯৮৯ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ২৮ বছরে)।

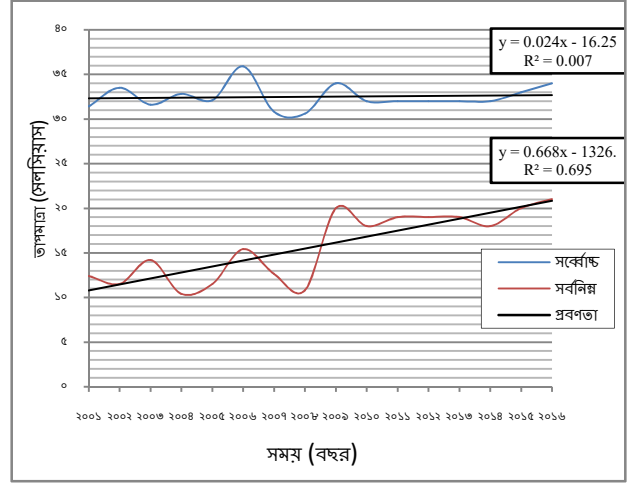
		ফেব্রুয়ারী মাস (° সেলসিয়াস)																												
বছর	১৯৮৯	১৯৯০	১৯৯১	১৯৯২	১৯৯৩	১৯৯৪	১৯৯৫	১৯৯৬	১৯৯৭	১৯৯৮	১৯৯৯	২০০০	২০০১	২০০২	২০০৩	২০০৪	২০০৫	২০০৬	২০০৭	২০০৮	২০০৯	২০১০	২০১১	২০১২	২০১৩	২০১৪	২০১৫	২০১৬	গড়	
সর্বোচ্চ	৩২.৬	৩০.৪	৩৩	২৮.০	৩২.০	৩১.০	৩০.৮	৩২.০	৩১.৩	৩০.৮	৩৫.৭	২৮.২	৩১.০	৩৩.৫	৩১.৬	৩২.৮	৩২.১	৩৫.৯	৩০.৮	৩১.০	৩৪.০	৩২.০	৩২.০	৩২.০	৩২.০	৩২.০	৩৩.০	৩৪.০	৩৪.০	৩১.৯৮
সর্বনিম্ন	১১.৬	১৫.০	১৪.২	১৩.০	১১.০	১২.০	১০.২	১১.০	৯.০	১০.৬	১১.৫	২১.০	১২.০	১১.৫	১৪.২	১০.৪	১২	১৫.৪	১২.৬	১০.৮	২০.০	১৮.০	১৯.০	১৯.০	১৯.০	১৮.০	২০.০	২১.০	১৪.৩৭	
Data Source	WARPO, Bangladesh																	www.worldweatheronline.com												



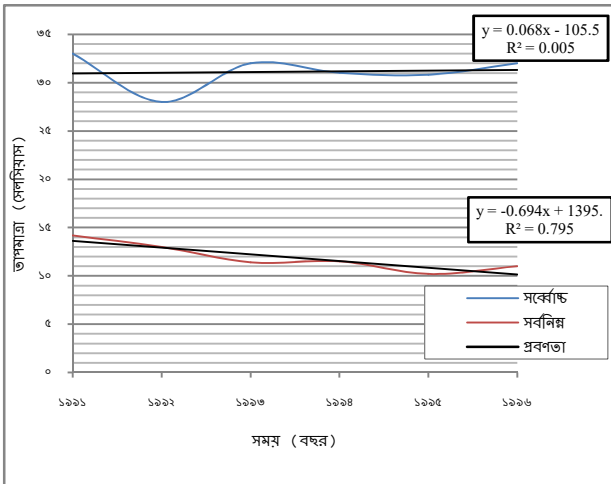
চিত্র-১: ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা (১৯৮৯ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত ২৮ বছরে)। সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে ০.০৬৫° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা ০.৩০৫° সেলসিয়াস।



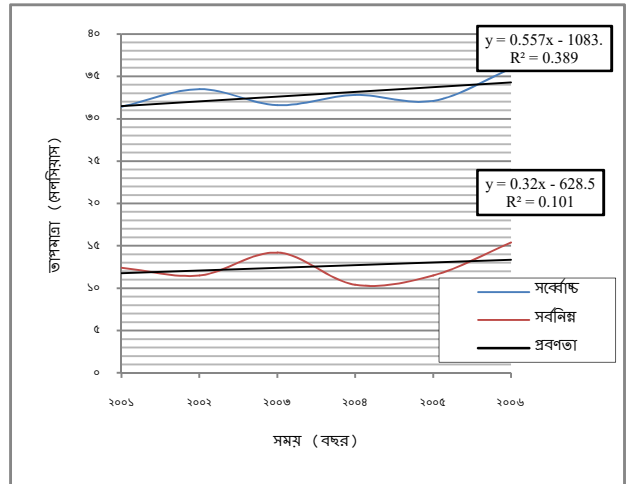
চিত্র-২: ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা (১৯৮৯ থেকে ২০০০ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত ১২ বছরে)। সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.00° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.065° সেলসিয়াস।



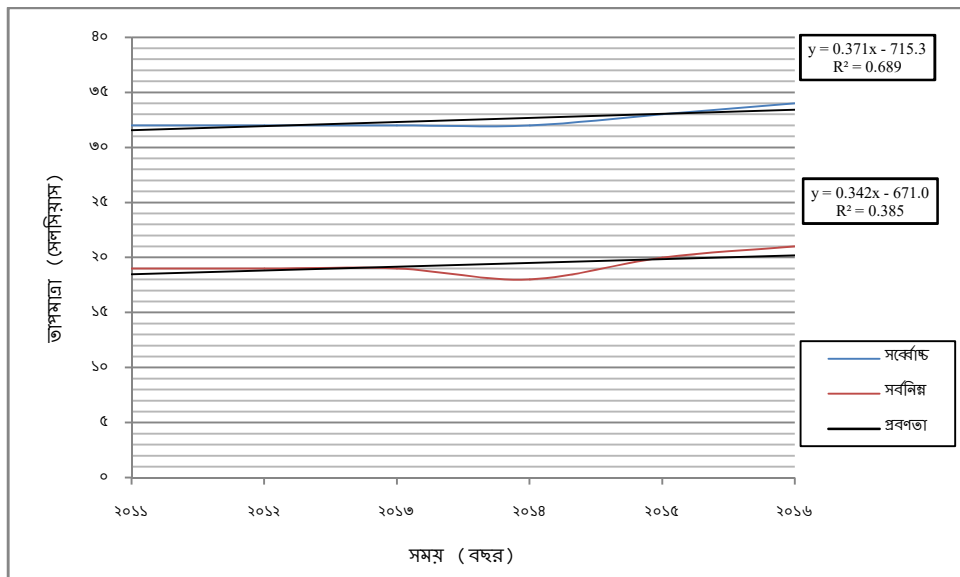
চিত্র-৩: ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা (২০০১ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত ১৬ বছরে)। সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.024° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.668° সেলসিয়াস।



চিত্র-৪: ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা (১৯৯১ থেকে ১৯৯৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত ৬ বছরে)। সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.068° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা হ্রাসের প্রবণতা 0.694° সেলসিয়াস।



চিত্র-৫: ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা (২০০১ থেকে ২০০৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত ৬ বছরে)। সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.557° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.32° সেলসিয়াস।



চিত্র-৬: ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা (২০১১ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত ৫ বছরে)। সর্বোচ্চ তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.371° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা 0.342° সেলসিয়াস।

বিশ্লেষণ ও ফলাফল: ১৯৮৯ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত সর্বমোট ২৮ বছরে ঢাকা শহরের ফেব্রুয়ারী মাসের তাপমাত্রা বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, সর্বোচ্চ তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতি বছরে 0.065° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা 0.005° সেলসিয়াস (চিত্র-১)। ১৯৮৯ থেকে ২০০০ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ১২ বছরের সর্বোচ্চ তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.00° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.065° সেলসিয়াস (চিত্র-২)। অপরদিকে ২০০১ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ১৬ বছরের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.028° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রবণতা 0.066° সেলসিয়াস (চিত্র-৩)। আবার ১৯৯১ থেকে ১৯৯৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ৬ বছরে তাপমাত্রা বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, সর্বোচ্চ তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.068° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার হ্রাসের প্রবণতা 0.698° সেলসিয়াস (চিত্র-৪)। ২০০১ থেকে ২০০৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ৬ বছরে সর্বোচ্চ তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.559° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা 0.02° সেলসিয়াস (চিত্র-৫)। অপরদিকে ২০১১ থেকে ২০১৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ৬ বছরে সর্বোচ্চ তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.095° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা 0.082° সেলসিয়াস (চিত্র-৬)। আরো লক্ষ্য করা যায় যে, ১৯৮৯ থেকে ২০০০ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ১২ বছরে সর্বোচ্চ তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা প্রতিবছরে 0.00° সেলসিয়াস এবং ১৯৯১ থেকে ১৯৯৬ খ্রিস্টাব্দ পর্যন্ত মোট ৬ বছরে সর্বনিম্ন তাপমাত্রার হ্রাসের প্রবণতার চিত্র ছাড়া বিশ্লেষণের প্রতিটি চিত্রেই ঢাকা শহরে ফেব্রুয়ারী মাসের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন উভয় ক্ষেত্রে তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতার চিত্র ফুটে উঠেছে। আরো লক্ষ্য করা যায় যে, খ্রিস্টীয় ২১ শতকে এসে ঢাকা শহরের তাপমাত্রার বৃদ্ধির প্রবণতা তুলনামূলক বেশি। এতে প্রতীয়মান হয় যে, জলবায়ু পরিবর্তন ঢাকা শহর তথা বাংলাদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপর মুখ্য প্রভাব ফেলেছে। সুতরাং ঢাকা শহরের তাপমাত্রার ধারাবাহিক বৃদ্ধির প্রবণতার চিত্র ফুটে উঠেছে।

Grateful to:

1. WARPO, Bangladesh
2. www.worldweatheronline.com
3. IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON RAINFALL INTENSITY IN BANGLADESH
Sonia Binte Murshed¹, AKM Saiful Islam² and M. Shah Alam Khan³
1. Lecturer, IWFM, BUET, Dhaka-1000, Email: sonia@iwfm.buet.ac.bd
2. Associate Professor, IWFM, BUET, Dhaka-1000, Email: akmsaifulislam@iwfm.buet.ac.bd
3. Professor, IWFM, BUET, Dhaka-1000, Email: msalamkhan@iwfm.buet.ac.bd
3rd International Conference on Water & Flood Management (ICWFM2011)
4. Bangla Academy, Bangladesh
5. Google Earth Pro.