ለአየር ንብረት መረጃ ፍሰት የሚዉሉ በነፃ የቀረቡ መሳሪያወች እና ክህሎቶች

የለውጥ ታሪኮች፡ ቁልፍ ግኝቶች እና እየመጡ ያሉ ተፅዕኖዎች

ማጠቃለያ

- የአየር ንብረት መረጃን ለማጋራት እና ለመጠቀም እንቅፋቶችን መለየት የREACH ፕሮግራም በኢትዮጵያ አዋሽ ተፋሰስ ለሚያካሂደው ምርምር አስፈላጊ የሆነ ጉዳይ ነው።

- የREACH አጋሮች በትብብር በአካባቢው ውስጥ ከሚገኙ የአየር ሁኔታ እና የዥረት ፍሰት መለኪያ ጣቢያዎች የአየር ንብረት መረጃን አስተዳደር ለማመቻቸት፣ ለማረም፣ ለማረጋገጥ፣ ለእይታ ለማቅረብና ለማወዳደር የሚያስችሉ መሳሪያወችና ክህሎቶችን ሰርተዋል።

- ይህ የረጅም ጊዜ የአቅም ግንባታ መስተጋብር ሳምንታዊ የትብብር የኮዲንግ ክፍለ ጊዜዎችን ከትንበያ ባለሙያዎች (EMI)፣ ከትግበራ ባለሙያወች(MOWE) እና ከድህረ ምረቃ ተማሪዎች (WLRC) ጋር ያካተተ ነው።

- በእነዚህ ክፍለ ጊዜዎች ከተገኙ ውጤቶች መካከል ግልጽ እና ተነባቢ የአገር ውስጥ ትንበያዎችን መፍጠር እንዲሁም በአዋሽ ተፋሰስ ውስጥ የውሃ ድልድልን ለማቀድ የሚዉል ኮድ ይገኙበታል።

መግቢያ

የREACH ፕሮግራም የአየር ንብረት መቋቋም ምርምር አንዱ ክፍል ሰዎች የአየር ንብረት መረጃን በውሳኔ አሰጣጥ ሂደቶች እንዴት እንደሚጠቀሙ ማሰስ ነው። ምንም እንኳን ብዙ ፕሮጀክቶች መረጃውን በራሱ ለማሻሻል ቢፈልጉም፣ የREACH ስራ በተጨማሪም ትኩረት የሚያደርገው በቴክኒክ ያለው የአየር ንብረት መረጃ ለምን ጥቅም ላይ እንደማይውል በመረዳት ላይ ነው። በኢትዮጵያ አዋሽ ተፋሰስ የአየር ንብረት መረጃን ፍሰት የሚያመቻቹ የእውቀት አውታሮችን ስንመረምር እና የአየር ንብረት መረጃን መጋራት እና አጠቃቀም ላይ ያሉ ማነቆዎችን/ችግሮቸን በመለየት ላይ ቆይተናል።

ኢትዮጵያ

UNIVERSITY OF OXFORD

REACH
Improving water security for the poor

UK International Development
Partnership | Progress | Prosperity

Water & Land Resource Centre

በዚህ ምርምር በዋናነት እንደ ኢትዮጵያ የሚቲዎሮሎጂ ተቋም (EMI)፣ የውሃና ኢነርጂ ሚኒስቴር (MOWE) እና የኢትዮጵያ ህብረተሰብ ጤና ኢንስቲትዩት (EPHI) በመሳሰሉ ተቋማት ዉስጥ ካሉ የአየር ንብረት መረጃ አጠናቃሪዎች፣ ትራንስፎርመሮች እና ተጠቃሚዎች ጋር ሰፋፊ ቃለምልልሶቾ ተደርገዋል። አንድ ባለድርሻ አካል PyCPT (iri-pycpt.github.io/) የተባለውን የትንበያ መሳሪያ ለመጠቀም እና የነፃ አቅርቦት ኮድ ቋንቋ የሆነዉን Python (www.python.org/) በመጠቀም አጠቃላይ ስልጠና እንዲሰጥላቸውጥያቄ አቅርበዋል። ይህ የለውጥ ታሪክ የዳበረ የረጅም ጊዜ የአቅም ግንባታ መስተጋብር ዉጤትን ያሳያል።

የአየር ንብረት መረጃ መረቦች በኢትዮጵያ

ኢትዮጵያ ውስጥ አብዛኛው ለወቅታዊ ትንበያ ጥቅም ላይ የሚውለው የአየር ንብረት መረጃ የሚገኘዉ በአንጻራዊነት ጥቅጥቅ ካለ የአየር ሁኔታ እና የወራጅ ፍሰት መለኪያ ጣቢያዎች ነው። እነዚህ የኢትዮጵያ የሚቲዎሮሎጂ ተቋም (EMI) እና የውሃና ኢነርጂ ሚኒስቴርን (MOWE) ጨምሮ በተለያዩ ተቋማት የሚተዳደሩ ሲሆን። EMI በምስራቅ አፍሪካ ወቅታዊ ትንበያዎችን በማድረስ ላይ ያተኮረው የኢጋድ የአየር ንብረት ትንበያ እና አፕሊኬሽን ማዕከል አባል ነው። EMI በአየር ንብረት እይታ መድረኮች ወቅታዊ ትንበያዎችን እንደ የኢትዮጵያ ህብረተሰብ ጤና ኢንስቲትዩት (EPHI) ላሉ መረጃዉን ለዉሳኔ እና ለፖሊሲ ማርቀቂያነት ለሚጠቀሙ ባለስልጣን መስሪያቤቶች ያካፍላል።

የPython ክህሎትን ለሜትሮሎጂ መገንባት

ለምርምር መጠይቅ በቀረበላቸው መላሾች ጥያቄ መሰረት፣ REACH በEMI፣ MOWE እና በኢትዮጵያ ህብረተሰብ ጤና ኢንስቲትዩት (EPHI) ለባለድርሻ አካላት “የPython ክህሎትን ለሜትሮሎጂ መገንባት” በሚል ርዕስ የገፅ ለ ገፅ አውደ ጥናት አቅርቧል። በተጨማሪም በአዲስ አበባ ዩንቨርስቲ የውሃ፣ መሬትና ሃብት ማዕከል ለሚገኙ የድህረ ምረቃ ተማሪዎች የሁለት ቀናት ስልጠና ሰጥተናል።

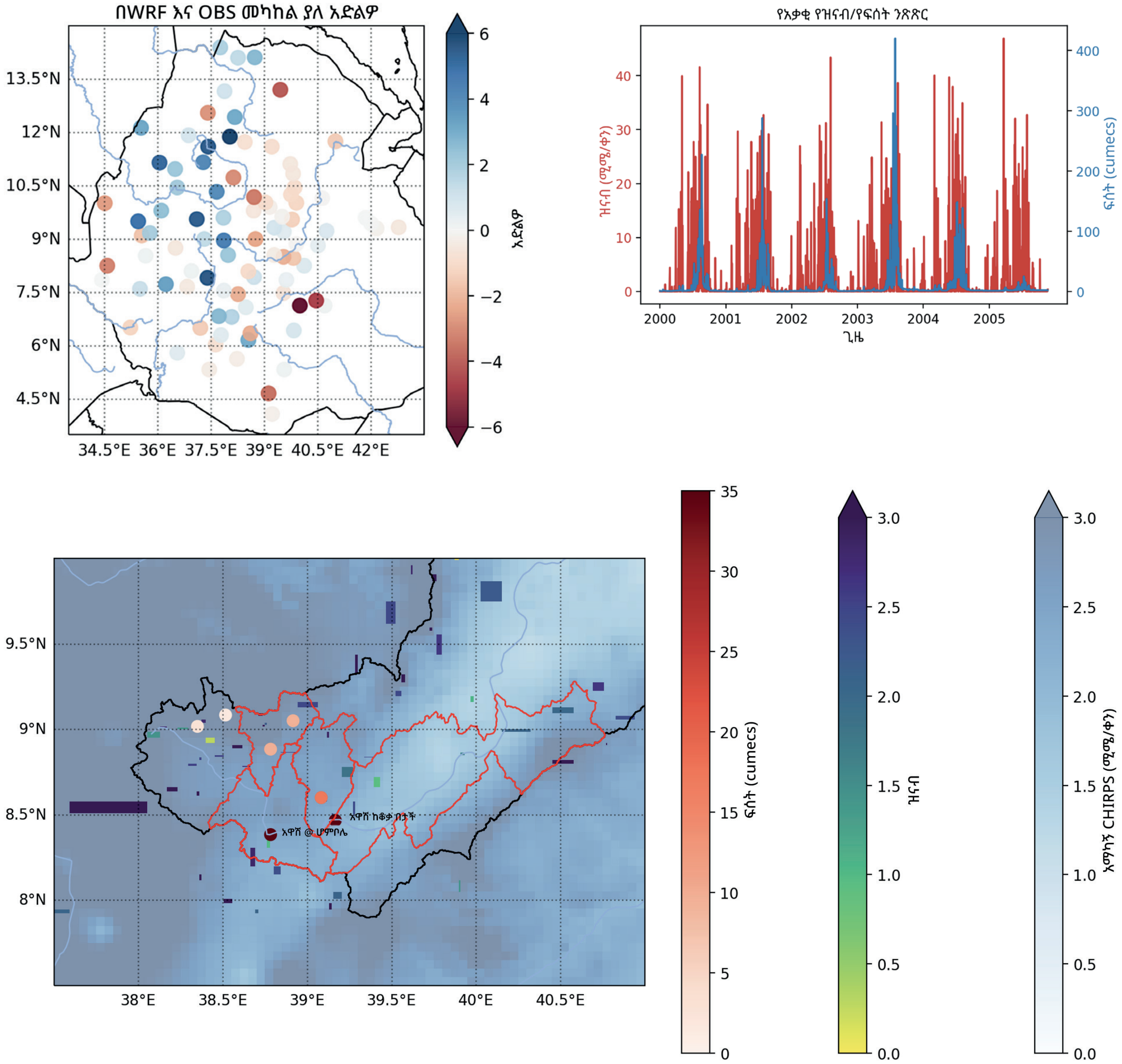
ከእነዚህ ክፍለ-ጊዜዎች የተማርናቸው ጥቂት ቁልፍ ትምህርቶች፡

- የአንድ ጊዜ ስልጠናዎች ስራ ለሚበዛባቸው ባላሞያዎች ከጥቅማቸው ይልቅ የጊዜ አጠቃቀም ላይ የሚያሳድሩት ጫና ይበዛል።
- መሳሪያዎች ጠቃሚ ውጤቶችን በሚፈጥሩበት ጊዜ እንኳን፣ በቴክኒክ ወይም በክህሎት ማነስ ምክንያት ሙያተኞች መጠቀም የማይቻሉበት ሁኔታ ይፈጠራል።
- ባለድርሻ አካላትም ተመራማሪዎች ሲሆኑ ሁልጊዜ አስፈፃሚ መሆን አይፈልጉም። በአብዛኛው ዓለምአቀፍ አጋሮች በአካባቢያዊ ርዕሰ ጉዳዮች ላይ ይመራመራሉ።

በአውደ ጥናቱ ላይ ተሳታፊዎች ያጋጠሟቸው ቴክኒካዊ መሰናክሎች ከተጠበቀው በላይ እንደሆኑ የተገነዘብን ሲሆን አብዛኛዎቹ ችግሮች ተመሳሳይ ሲሆኑ በጣም ያረጁ ላፕቶፖች ወይም አሮጌ እና የተበላሹ ኦፕሬቲንግ ሲስተሞች ምክኒያት ነበሩ። የተጣራ 'ጥቁር ሣጥን' መሣሪያ እያቀረብን ስላልነበረ፣ ሁሉም ሰው Python በኮምፒውተራቸው ላይ የመጫን ሂደትን እና መመሪያዎችን ማግኘት ነበረበት። ይህ ለብዙ ተሳታፊዎች ወረድ ብሎ የመማር ሂደትን የሚያካትት ቢሆንም፣ በጊዜ ሂደት በትብብር የሚዳብሩ እና የሚለምዱ መሳሪያዎች ጠንካራ መሰረት መኖርሩን ያረጋገጠ ነበር።በአውደ ጥናቱ ወቅት እንደ ቡድን በርካታ መሰናክሎች ዉስጥ ማለፍ ችለናል። ከዚያም በCHIRPS የተጣራ የዝናብ መጠን መረጃ ስብስብ እና ለአየር ንብረት መረጃ የተሰራውን Xarray የተባለዉን ጥቅል በመጠቀም አንዳንድ ቀላል የኮዲንግ ምሳሌዎችን ተለማምደናል።

የአንድ ጊዜ ስልጠናዎች ውጤታማ እንዳልሆኑ ስለተረዳን በየሳምንቱ በሚደረጉ የዙም ስብስባዎች ከአውደ ጥናት ቡድን ጋር ያለውን ስልጠና ለማስቀጠል ወስነናል። እያንዳንዱ የዙም ዉይይት፣ አዲስ ወይም ነባር ኮድ ላይ ትኩረት በማድረግ፣ እና አጀንዳው እንዴት እንደሚሰራ ለማስተዋወቀያ እንዲሁም ለጥያቄና መልስን የሚሆን ጊዜን ያካተተ ነበር። ይህ ቀጣይነት ያለው የመማር ልምድ በመሆኑ ለሚመለከተው ሁሉ ቀጣይነት ያለው በቁርጠኝነት ጊዜ መመደብ ያስፈለገዋል።በዚህ ምክንያት ክፍለጊዜዎችን ለማቀድ ጊዜውን ቀድመን ማረጋገጥ ስላልቻልን ለሁለት ወራት ያህል ለመጠበቅ ተገደን ነበር። ይህም የሆነዉ በቡድኑ ዉስጥ ያለዉን እምነት ይጎዳል የሚል ስጋት ስለነበረን ነው። ሆኖም የቡድን ስልጠናዎችን እንደገና መጀመር ስንችል ተሳታፊዎች እንደገና ጓጉተዋል፣ እና አዳዲስ መሳሪያዎችን ማዘጋጀታችንን ቀጥለናል። የዚህ ኦን ላይን እንቅስቃሴ ቀጥተኛ እና ተመሳሳይ አይደለም። ብዙ ጊዜ ክፍለ ጊዜዎችን እንደግማለን እና ወደ ኋላ የቀሩ ተሳታፊዎች የቆዩ ኮዶችን እንገመግማለን፣ በተጨማሪም ሰዎች ከኮምፒውተራቸው እና ከኮዳቸው ጋር ተያይዞ ስላጋጠሟቸው ተግዳሮቶች ወይም ስህተቶች የሚጠይቁበት የመላ መፈለጊያ ክፍለ ጊዜዎች ጀምረናል።

ምስል 1፡ በእኛ ማከማቻ ውስጥ በኮድ የተፈጠሩ አንዳንድ የግራፍ ምሳሌዎች። ከላይ-ግራ በአማካኝ የአየር ሁኔታ ጥናትና ትንበያ (WRF) ሞዴል የዝናብ ትንበያ እና በጣቢያው ቦታዎች ላይ ባለው የዝናብ መጠን መካከል ያለው አድልዎ ስሌት ነው። ከላይ-ቀኝ በመለኪያ ጣቢያ ላይ የተመሰረተ ፍሰት መለኪያ እና በተመሳሳይ ጊዜ ውስጥ የተከማቸ የዝናብ ክምችት ንፅፅር ተከታታይ ጊዜ ነው። የታችኛው ኮድ የዥረት ፍሰት መለኪያዎችን፣ ጣቢያን መሰረት ያደረገ ዝናብን፣ የዝናብ መጠንን እና የተፋሰስ ቅርፅ ፋይሎችን ጨምሮ በርካታ የግብአት መረጃዎችን እንዴት እንደሚያጣምር የሚያሳይ ምሳሌ ነው።



በፕሮጀክቱ መጨረሻ ላይ የኮድ ማከማቻውን ሙሉ በሙሉ እስክንረከብ ድረስ ተሳታፊዎች ግብረ መልስ እየሰጡ እና ለሚቀጥሉት ክፍለ-ጊዜዎች ጥያቄዎችን እያቀረቡ ፣ የኦን ላይን ክፍለ ጊዜዎቹ አልፎ አልፎ በአካል ከሚደረጉ ስልጠናዎች ጋር በመቀላቀል የሚቀጥሉ ይሆናል። የኦን ላይን ክፍለ ጊዜዎች ሌላው ገጽታ አዳዲስ ተጠቃሚዎችን መሳብ መቻሉ ነው።

ሰለዚህ ፕሮግራም ከባልደረቦቻቸው የሰሙ አዳዲስ ተሳታፊዎችን ለመቀበል በጣም ጓጉተናል፣ ተጨማሪ የኦንላይን ስልጠናዎችን በማዘጋጀት አዳዲስ ተጠቃሚዎች እነዚህን መሳሪያዎች ለመጠቀም የሚያስችላቸዉን ድጋፍ እናደርግላቸዋለን።

ይህ ስልጠና በነባር የስራ ፍሰቶች ውስጥ የተዋቀረ እና የተነደፈዉም በአካባቢው በሚለካ የአየር ንብረት መረጃ ዙሪያ ሆኖ ለኢትዮጵያውያን ተመራማሪዎች እና ሙያተኞች በነፃ የቀረበ ነው (ምስል 1)።

በዚህ ምክንያት፣ አብዛኛው በዚህ መስተጋብር የተገነባው ኮድ በተለይም የመረጃ ተደራሽነትን እና አስተዳደርን ለመደገፍ የተሻሻለ ነው።

ለምሳሌ፣ የኮድ ስብስቦቹ በEMI በብዙ ጣቢያወች ተሰራጭተው የሚገኙ መረጃዎችን በብቃት ለማሰባሰብ እና በሰነድ አይነቶች ዙሪያ የሚፈጠሩ ስተቶች ለማረም የተዘጋጁ ናቸው ፣ ምክንያቱም አብዛኛው መረጃ ራሱን በቻለ ስርዓት ሳይሆን በግለሰቦች የተጠናቀረ በመሆኑ ነው። በተመሳሳይ መልኩ፣ የተዘጋጀው ኮድ በMOWE ያለዉን የዥረት ፍሰት ስርጭት መረጃ ለማስተዳደር ይዉላል። የሌሎች መሳሪያዎች ትኩረት ጉድኝት/ማፒንግ/ እንዲሁም መረጃዎች ፍርግርግ አዉታረ መረብ ላይ ሲቀረፁ ማከናወን የምንችላቸዉን ስሌቶችና ንፅፅሮችን ማካሄድ ነው። እነዚህ መሳሪያዎች ትንበያዎችን ለመገምገም እና የአስተናጋጅ መረጃ ስብስቦችን ለማነፃፀር አመቻች ናቸው።

[በGithub ላይ ተስማሚ የአየር ንብረት መረጃ መሣሪያዎች]

የዚህ እንቅስቃሴ ዋና ውጤት በ GitHub ላይ የሚስተናገደው በይፋ ተደራሽ እና ሊስተካከል የሚችል ኮድ ማከማቻ ነው። [የተስማሚ-የአየር ንብረት-መረጃ-መሳሪያዎች ማከማቻ] በማንኛውም ኦፕሬቲንግ ሲስተም ላይ Pythonን ለማዋቀር የሚዉል መመሪያ እና ለምሳሌ የቀረቡ ኮዶችን ለመሞከር የሚሆኑ የናሙና ፋይሎች የያዘ ነው። በአሁኑ ጊዜ ማከማቻው በሁለቱም በEMI እና MOWE የመለኪያ ጣቢያ ውስጥ መረጃ ለማንበብ እና የሚፈጥሩ የመረጃ ልዩነቶችን ለማስተናገድ የሚያገለግል ኮድ ያካትታል ፣ ስለሆነም የአየር ንብረት መረጃዎች ከብዙ አካባቢዎች ተሰባስበው ከፍርግርግ ሳተላይት ፣ ከዳግም ትንተና እና ከሌሎች ሞዴል የተደረገባቸው መረጃዎች ጎን ለጎን ጥቅም ላይ ሊውሉ ይችላሉ ። ኮዱን ለመጠቀም ፍላጎት ያለው ማንኛውም ሰው ማከማቻውን ፣ የተወሰኑ የመረጃ ፋይሎችን ወይም የኮድ ቁርጥራጮችን የራሱ ማሽኖች ላይ ለመጠቀም እና ለማሻሻል ማውረድ ይችላል ። ተጠቃሚዎች የራሳቸውን ኮድ ወደ ማከማቻው መጫን ወይም በነባሩ ኮድ ላይ ማሻሻያ ማድረግ ይችላሉ ።

ቁልፍ ግኝቶች

- የአገር ውስጥ ቴክኒካል ክህሎትን ለመገንባት ብዙ ፍላጎቶች አሉ።
- የሀገር ውስጥ ተመራማሪዎች ጊዜያቸዉን ምርምር የመምራት አቅማቸውን በሚያስተጓጉል ደረጃ የቴክኒክ እና በመረጃ መጋራት በማስተካከል ያሳልፋሉ።
- የሀገር ውስጥ ተመራማሪዎች ከተደራሽነት ጋር ተያያዥ በሆኑ መሰናክሎች ምክንያት አካባቢያዊ የመረጃ ስብስቦችን ለመጠቀም በጣም ፈታኝ ሊሆንባቸው ይችላል፣ ሌላዉ ደግሞ ተጠቃሚዎችን ግምት ዉስጥ ባላስገቡ የንድፍ ቅርፀቶች እና መዛነፎች የመጣ ነው።
- ሞዴሎችን እና የመረጃ ስብስቦችን በአካባቢያዊ ደረጃ ማረጋገጥ በመረጃ አጋሪዎች እና በተጠቃሚዎች መካከል መተማመንን ለመገንባት እና ለማቆየት ቁልፍ ነው ። የመረጃ ተደራሽነት ወይም ይህንን ማረጋገጫ ለማድረግ የሚረዱ መሳሪያዎች አለመኖር በአከባቢው የሚገኙ ያአየር ንብረት መረጃዎችን የመሻሻል እድል ያዘገያሉ ።

አቅም ግንባታ

የአቅም ግንባታ የዚህ ተነሳሽነት ዋና አካል ሲሆን የክህሎት ስልጠናዎቹ ተጠቃሚ የሚያደርጉት በEMI ውስጥ ያሉ የትንበያ ባለሙያዎችን ፣ በMOWE ውስጥ የሚሰሩ ሙያተኞችን እንዲሁም ለመጪው ትውልድ የአካባቢ ምርምር መሪዎች እና ሙያተኞች የሚሆኑ የድህረ ምረቃ ተማሪዎችና ተመራማሪዎችን ነው። የድህረ ምረቃ ተማሪዎች ምርምርን የበለጠ ውጤታማ በሆነ መንገድ እንዲያካሂዱ ስለሚረዳቸው ስልጠናውን በተሻለ ተነሳሽነት ተከታትለዋል።

ለተሻሻለ የአየር ንብረት መረጃ ፍሰት ወሳኝ የሆኑ የአቅም ግንባታ ገጽታዎች የታዩት በአካል በተካሄደው አውደ ጥናታችን ላይ በትንበያ ባለሙያዎች እና ባለድርሻ አካላት መካከል በተደረጉት ውይይቶች ላይ ነው።

- በዚህ ረገድ ቁልፍ የሆነዉ ጉዳይ የሚፈልጉትን መረጃ መለየት እና መጠየቅ መቻል ነው።
- መተማመንን መሰረት ያደረጉ ግንኙነቶችን መገንባት ስኬታማ ለሆነ ስልጠና እና ጠቃሚ አቅምን ለማጎልበት አስፈላጊ ናቸው
- ዘላቂ አቅም ማጎልበት ዝግ ያለ ነው ፣ ተደጋጋሚ ሊሆን እና ብዙ ጊዜ ሊወስድ ይችላል።

በኦንላይን ስብሰባዎች አማካኝነት መሳተፋችንን የቀጠልን ስለሆነ ከ MOWE እና ከ EMI መሳሪያዎችን እንድናዘጋጅ ተጨማሪ ጥያቄዎች ቀርበዉልናል ።

የፖሊሲ እና የተግባር ተፅዕኖ

- ኮዱ የተፃፈዉ በMOWE የአየር ሁኔታ ትንበያ የሙከራ ፕሮጀክት ውስጥ በመጠቀም ሲሆን። ይህ የሙከራ ፕሮጀክት የWRF ሞዴልን በመጠቀም ከEMI የተገኘዉን የአምስት ቀን ትንበያዎችን ወስዶ በአዋሽ ወንዝ ዳርቻ ለሚገኙ ትልልቅ እርሻዎች በቴሌግራም አማካኝነት በማካፈል ነበር። የእኛ ኮድ፣ የሰንጠረዥ ትንበያዎችን ወደ ግልፅ እና ተነባቢ የቴሌግራም መልእክቶች ቀይሮአቸዋል።
- የእኛ ኮድ በአዋሽ ተፋሰስ ውስጥ የውሃ ድልድል እቅድን ይደግፋል (ነገር ግን በማንኛውም ተፋሰስ ላይ ሊተገበር ይችላል ምክንያቱም በንዑስ ተፋሰሶች ላይ የተመሰረተ ስለሆነ) የጣቢያ መለኪያ የተፋሰስ ፍሰት መለኪያዎችን እና የተጣራ የዝናብ ክምችት በተፋሰስ ውስጥ ያሰባስባል።

- አንድ የድህረ ምረቃ ተማሪ የሆነ ተሳታፊ እነዚህን መሳሪያዎች በኢትዮጵያ ለሚገኙ ተማሪዎችና ተመራማሪዎች ተደራሽ ለማድረግ የሚያስችሉ ተከታታይ የማስተማሪያ ቪዲዮዎችንና የብሎግ ልጥፎችን አዘጋጅቷል።
- ተሳታፊዎች በመጪው በአካል የሚካሄድ አውደ ጥናት ላይ በMOWE እና በEMI ውስጥ የሚገኙ የመረጃ ተቆጣጣሪዎችን ለመጋበዝ ፈቃደኛ ስለሆኑ በብሔራዊ ደረጃ የተዘጋጁ የመረጃ ስብስቦችን አጠቃቀም ለመደገፍ የመረጃ ቅርጫቶችን ደረጃውን የጠበቀ ማድረግ ያለውን ጠቀሜታ ለማጉላት እንችላለን።

ውጤቶች

Adaptive-climate-information-tools repository

ቁልፍ ግንኙነቶች፡-

Dr Ellen Dyer
REACH

Post-doctoral Researcher in African Hydrology and Climate, University of Oxford, UK

ellen.dyer@ouce.ox.ac.uk

Dr. Solomon Gebrehiwot
REACH Ethiopia Country Manager, Water and Land Resource Centre

solomon.g@wlrc-eth.org

Mr. Mamo Kassegn Sisay
Lecturer, Institute of Ethiopian Water Resources, Addis Ababa University

mamo.kassegn@aau.edu.et

የለዉጥ ታሪክ ጭብጦች

- የመሬት ውስጥ ውኃ
- መሬት
- የባህር ዳርቻዎች
- ጾታ
- ትምህርት ቤቶች
- አገልግሎቶች
- ጤና
- የአየር ንብረት
- ከተሞች
- ተፋሰሶች

REACH ፖሊሲን እና ልምድን የሚቀይር ዓለም አቀፍ ደረጃውን የጠበቀ ሳይንስ በማቅረብ ለድሆች የውሃ ደህንነትን ለማሻሻል የሚሰራ ዓለም አቀፍ የምርምር ፕሮግራም ነው። የREACH መርሃ ግብር ከ2015-2024 የሚዘልቅ ሲሆን በኦክስፎርድ ዩኒቨርሲቲ እና በአለም አቀፍ አጋሮች ጥምረት የሚመራ እና የገንዘብ ምንጩ UK Aid ሲሆን, በቀጥታ ከዩናይትድ ኪንግደም መንግስት የውጭ ጉዳይ ፣ የኮመንዌልዝ እና የልማት ቢሮ የተገኘ ሲሆን የየፕሮጀክት ኮዱም 201880 ነው።