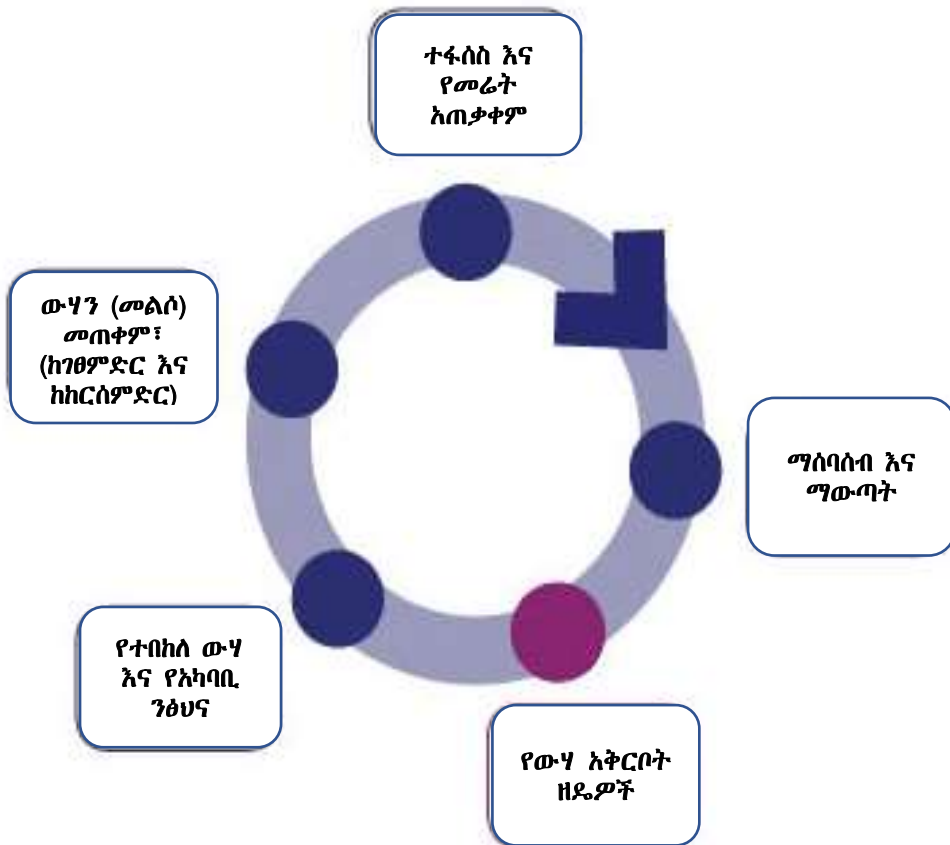


### **6.5.3. Copies of training modules translated in local languages**

#### **A. Guided Learning to Develop Climate Resilient Water Safety Plan for Urban Water Utilities in Ethiopia**



**በኢትዮጵያ የከተማ ውሃ አገልግሎቶች የአየር ንብረት ለውጥን የሚቋቋም የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ስልጠና መመሪያ**



**በኢትዮጵያ የከተማ ውሃ አገልግሎቶች የአየር ንብረት  
ለውጥን የሚቋቋም የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት  
ስልጠና መመሪያ**

ይህ የማሰልጠኛ መምሪያ በኢትዮጵያ የሚገኙ የከተሞች የውሃ አገልግሎቶች ከS2TAB ፕሮጀክት እና ከፕሮጀክቱ አጋሮች ተሞክሮ እንዲካፈሉ የተዘጋጀ ሲሆን፤ የማሰልጠኛ መምሪያው በተለያዩ አጋጣሚ በኢትዮጵያ ውስጥ ተግባራዊ ተደርጓል።

ይህ የማሰልጠኛ መምሪያ በዶ/ር ያን ቲዩን ፊሸር አስተባባሪነትና በግርማ ሰንበታ እና ሲሞን ሼቫልኪንግ ግብዓቶች በሜታ ሜታ የተዘጋጀ ነው። የማሰልጠኛ መምሪያው ከ 2018 ዓ.ም እ.ኤ.አ. ማብቂያ ጀምሮ ለተጠቃሚዎች ዝግጁ የሆነ ሲሆን በህዳር ወር 2018 እ.ኤ.አ. ከኦሮሚያ ክልል ለመጡ የውሃ አገልግሎቶች የሙከራ ስልጠና ተሰጥቶበታል።

እ.ኤ.አ. መጋቢት 2019

ማውጫ

**መቅደም** ..... 5

**I. የስልጠናው አጠቃላይ መግቢያ** ..... 7

**II. የስልጠናው ማከናወኛ ስልት** ..... 9

**ክፍል (ሞጁል) 1 የውሃ ደህንነት ዕቅድ** ..... 11

1.1. መግቢያ ..... 11

1.2. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ደረጃዎች ..... 15

1.3. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ቡድን ማቋቋም ..... 16

1.4. የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓቱን መግለፅ ..... 18

1.5. ግላዊ ምዘና ..... 21

1.6. መልመጃ ..... 22

1.7. ማጣቀሻዎችና ለተጨማሪ ንባብ መፃሕፍት ..... 23

1.8. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች ..... 24

**ክፍል (ሞጁል) 2 የውሃ አቅርቦት ዑደት የአደጋ ስጋት ዳሰሳ** ..... 26

2.1. መግቢያ ..... 26

2.2. አስፈላጊ የውሃ ጥራት ጉዳዮች ..... 27

2.2.4. ሳኒታሪ ኢንሰፔክሽን ..... 33

2.2.5. የውሃ ጥራት መለኪያዎች ..... 35

2.3. የመጠጥ ውሃ አቅርቦት አደጋዎችና የአደጋ ስጋቶች ..... 36

2.4. የአደጋ ሥጋት መለየትና ቁጥጥር ..... 39

2.4.1. ከውሃ መገኛ እና በዙሪያው ከሚገኝ ተፋሰስ ጋር የተያያዙ አደጋዎችን መቆጣጠር ..... 39

2.4.2. በማስተላለፊያ መስመር እና በውሃ ማጣሪያ የሚስተዋልን አደጋ መቆጣጠር ..... 43

2.4.3. በውሃ ማጠራቀሚያ እና ማሰራጨ ላይ የሚስተዋልን አደጋ መቆጣጠር ..... 45

2.4.4. በቤት ውስጥ ውሃ ማስቀመጫ ጋር በተያያዘ የሚስተዋልን አደጋ መቆጣጠር ..... 48

2.4.5. አማራጭ የውሃ መገኛ ምንጭ ..... 50

2.5. የአደጋ ስጋትን በቅድመ ተከተል ማስቀመጥ ..... 50

2.6. ግላዊ ምዘና ..... 53

2.7. የተግባር መልመጃ ..... 55

2.8. ማጣቀሻ መፃሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች ..... 56

2.9. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች ..... 56

**ክፍል (ሞጁል) 3 የውሃ ደህንነት የመቆጣጠሪያ እርምጃዎችን አተገባበር መከታተልና መስራታቸውን ማረጋገጥ** ..... 58

3.1. መግቢያ ..... 58

3.2. የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ..... 59

3.3. መደበኛ የአሰራር ሂደቶች ..... 60

3.4. መደበኛ የአሰራር ሂደት ሰነድ ማዘጋጀት ..... 61

3.5. ክትትልና ሪፖርት ማድረግ ..... 62

3.6. ግላዊ ምዘና ..... 63

3.7. የተግባር መልመጃ ..... 64

3.8. ማጣቀሻ መፃሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች ..... 65

3.9. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች ..... 65

**ክፍል (ሞጁል) 4 ተግባራዊ የመቋቋሚያ እርምጃዎች** ..... 66

4.1. መግቢያ ..... 66

4.2. የውሃ ጥራት ማሻሻያ ዘዴዎች ..... 67

4.2.1. ፊዚካላዊ ዲስኪንፊኬሽን (Physical Disinfection) ..... 68

4.2.2. በኬሚካል ዲስኪንፊኬሽን ማድረግ ..... 69

4.2.3. ማጣራት (Filtration) ..... 70

4.2.4. ፍሎራይድን ማጥፋት ..... 72

4.3. ቴክኒካል ማሻሻያዎች ..... 73

4.3.1. በውሃ ማጠራቀሚያ ታንክሮች፣ የውሃ ጉድጓዶች እና ምንጮች ላይ ፊዚካላዊ ማሻሻያ ማድረግ ..... 73

4.3.2. የውሃ ማሰራጨ መስመሮችን ማሻሻል ..... 74

4.3.3. ፓምፖችን ማሻሻል ..... 77

4.3.4. የቤት ውስጥ ውሃ አያያዘና ማጥራት ማሻሻያ ..... 82

4.4. ግላዊ ምዘና ..... 82

4.5. መልመጃ ..... 84

4.6. ማጣቀሻ መፃሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች ..... 84

4.7. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች ..... 85

**ክፍል (ሞጁል) 5 የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትግበራ** ..... 86

5.1.	መግቢያ .....	86
5.2.	የተሻሻለ እቅድ ማዘጋጀት .....	86
5.3.	የማረጋገጫ ክትትል .....	88
5.4.	አስተዳደርና ግንኙነት .....	88
5.5.	ደጋፊ ፕሮግራሞችን ማዘጋጀት .....	89
5.6.	ግላዊ ምዘና .....	90
5.7.	መልመጃ .....	92
5.8.	ማጣቀሻ መጻሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች .....	92
5.9.	የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች .....	92

## መቅደም

ላለፉት 20 ዓመታት በከተሞችም ሆነ በገጠር አካባቢዎች የንጹህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ጉልህ መሻሻል ታይቷል። አጠቃላይ የውሃ ዘርፍ ፖሊሲ እና የኢትዮጵያ መንግስት የውሃ ልማት እቅዶች ለአቅርቦት መሻሻሉ ከፍተኛ ሚና ነበራቸው። ይሁንና የንጹህ የመጠጥ ውሃ ተደራሽነትን ከማረጋገጥ ጋር ተያያዥነት ያላቸው በጣም ወሳኝ ችግሮች አሁንም አሉ። ይህ ደህንነቱ የተጠበቀ የውሃ ሽፋን መስፋፋትን ያጠቃልላል፤ ነገር ግን የአየር ንብረት ለውጥ ሊያስከትሉ የሚችሉ ተፅዕኖዎችን ከግምት ውስጥ በማስገባት የነባር የውሃ አቅርቦት አገልግሎቶችን ቀጣይነት ያለው ተደራሽነት እና አፈፃፀምን ማረጋገጥ በጣም አስፈላጊ ነው። በዚህ ሂደት ፈታኝ ሁኔታ የሚሆነው እየጨመረ ላለው ሕዝብ ዘላቂ አገልግሎት መስጠት ነው።

እ.ኤ.አ. በህዳር ወር 2012ዓ.ም. የተደረገው አምስተኛው የዘርፈ ብዙ ባለድርሻ አካላት ጉባኤ እንዳስታወቀው የውሃ ደህንነት ዕቅድ (WSP) በኢትዮጵያ የውሃ ዘርፍ ውስጥ ሊሚከናወኑ ከሚገባቸው ዋና ተግባራት ውስጥ አንዱና ዋናው ነው። ይህ ተግባር ውሃን ከመገኛው እስከ ተጠቃሚው ድረስ የአየር ንብረት ለውጥን ጨምሮ ያሉትን ስጋቶች የሚዳስስ ይሆናል። እ.ኤ.አ. ከ2012 ጀምሮ የውሃ መስኖና ኢነርጂ ሚኒስቴር የውሃ ደህንነት ለማስጠበቅ በርካታ ተግባራት ተከናውኑዋል። ከነዚህም መካከል የሶስት ወሳኝ ሰነዶች ዝግጅት ይገኝበታል። እነሱም፡- በሄራዊ የአየር ንብረት መቋቋም የውሃ ደህንነት ዕቅድ ስትራቴጂካዊ መዋቅር (ው/መ/ኢ/ሚ 2015 ሀ) ለከተሞች የውሃ አገልግሎቶች የአየር ንብረት ለውጥን ለመቋቋም የሚያስችል የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትግበራ መመሪያ (ው/መ/ኢ/ሚ 2015 ለ) በአካባቢው ማህበረሰብ ለሚተዳደሩ የውሃ ተቋማት የአየር ንብረት ለውጥን ለመቋቋም የሚያስችል የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትግበራ መመሪያ (ው/መ/ኢ/ሚ 2015 ሐ)

ቀጣዩ ምዕራፍ እነዚህን ከላይ የተጠቀሱትን ሰነዶች በመጠቀም ሁሉም ባለድርሻ አካላት የውሃ ደህንነት ዕቅዶችን በንቃት እንዲያዘጋጁ መከታተልና መደገፍ ይሆናል። በዚህ መሰረት የውሃ አገልግሎቶች ለህብረተሰቡ የሚሰጡትን አገልግሎት ለማሻሻል ዋና መንገድ የሆነውን የውሃ ደህንነት ዕቅድን ለማዘጋጀትና ለመተግበር አቅማቸው መገንባት ይኖርበታል። በኦሮሚያ ክልል የሚገኙ የውሃ አገልግሎቶች በ S2TAB ፕሮጀክት በተሰጣቸው ስልጠና ለአዲስ አበባ እና አዳማ ከተሞች ከተዘጋጀው የውሃ ደህንነት ዕቅድ እና ከሌሎቹም የፕሮጀክቱ አጋሮች ተሞክሮ እንዲቀሰሙ ምቹ አጋጣሚ ተፈጥሮላቸዋል።

በመማሪያ ክፍል ውስጥ ማስተማር ያለውን ውስንነትና ተፅዕኖ ከግምት ውስጥ በማስገባት እንዲሁም በአንፃራዊነት ከፍተኛ የሰራተኞች ፍልሰት በመኖሩ ለአቅም ግንባታ ስራችን አዲስ የአቀራረብ ዘዴ መርጠናል። የተመረጠው ሥነ-ዘዴ የሥልጠና አሰጣጡ በዕለት ተዕለት የሥራ ልምምዶች ውስጥ እንዲካተት ያደርጋል። በስልጠና አሰጣጥ ሂደቱ ሁሉም ተሳታፊዎች

በተመሳሳይ ለስልጠናው የተዘጋጀውን የስልጠና መምሪያ ሰነድ እንዲሁም ለተጨማሪ ንባብ የሚረዱ የኤሌክትሮኒክስ ማጣቀሻዎች (የሥልጠና ሞጁሎችን) እንደ ሰነድ ያገኛሉ። የስልጠና መምሪያው ራስን በራስ ለማስተማር የሚያስችሉ ቁልፍ መረጃን፣ ከተግባር ልምምድ ለመማር የሚያስችሉ የተመረጡ የተግባር ተኮር መልመጃዎችን እንዲሁም ተሳታፊዎች የራሳቸውን መሻሻል ለመመርመር የሚችሉበት የጥያቄ እና መልስ ክፍል ይይዛል። ስልጠናው በአጭር ሞጁሎች የተደራጀ ሲሆን በውስጡም ሰልጣኞች ሊያውቋቸው የሚገቡ ዋና ዋና ጉዳዮች፣ በስራ ቦታ ሊተገበሩ የሚችሉ ተግባራዊ ልምምዶችን እና የስልጠና ቅበላ ደረጃቸውን ለመገምገም የሚረዱ ጥያቄዎችን ያቀፈ ነው።

በአጠቃላይ ይህ የስልጠና ሞጁል አሳታፊ በሆነ መንገድ ለውሃ አቅርቦት ሥርዓት ጤናማነት የሚረዳ የውሃ ደህንነት ዕቅድ ለማዘጋጀት የሚያስችል አቅም ይፈጥራል። በየደረጃው ያሉት መልመጃዎች በሰልጣኞች በየግል ከተሞክሩ በኋላ ለስልጠና አስተባባሪው በመረጃ መረብ፣ በመደበኛ የኢ-ሜል መልዕክት ወይም ገፅ ለገፅ ይቀርባል። የስልጠና አስተባባሪዎች አነስተኛ ቁጥር ሰልጣኞች ባሉባቸው የስራ ቦታዎች በመገኘትና በጋራ በመሆን ተግባር ተኮር የልምምድ መልመጃዎችን በመመልከት ያረጋግጣሉ። ዋነኛው የዚህ የስልጠና ዘዴ ማጠናጠኛ ስልጠናውን ተግባር ተኮር የማድረግ እና ችግሮችን መነሻ አድርጎ መፍትሄ የማመንጨት መንገድን የሚከተል በመሆኑ የሰልጣኞችን ስኬታማና ምርታማነት የሚያረጋግጥ እና ለተቋማቸውም እንደአስፈላጊነቱ በውጫዊ አማካሪ ታይቶ ወይም በቀጥታ ተግባራዊ ሲሆን የሚችል የውሃ ደህንነት ዕቅድ እንዲያዘጋጁ በልዩነት ማብቃት ነው። ይህ የስልጠና ሞጁሉ ወደ ውሃ አገልግሎቶች ለሚቀላቀሉ አዳዲስ ሰራተኞች አቅማቸውን ለመገንባት ሊውል የሚችል ሲሆን በዚህ መንገድ በየተቋማቱ የሚስተዋለውን በሰራተኞች ፍልሰት ምክንያት የሚከሰቱ ተፅዕኖዎችን ለመቀነስ ያስችላል።

# I. የስልጠናው አጠቃላይ መግቢያ

በኢትዮጵያ ውስጥ የመጠጥ ውሃና ሳይቲቪን አገልግሎት ተደራሽነትን ለማሻሻል በርካታ ተግባራት ተከናውነዋል። በውጤቱም ደህንነታቸው የተጠበቁ የንፁህ መጠጥ ውሃ ተቋማት ቁጥር እድገት አሳይቷል። ይሁንና እነዚህን ተቋማት በአግባቡ የመጠቀም እና የማስተዳደር አቅም በሚፈለገው ልክ አልተገነባም ። ይህም በዘላቂነት አገልግሎት ስጋት ፈጥሮባቸዋል። በሀገሪቱ ውስጥ በሚገኙ አራት ክልሎች ስር በሚገኙ አስራ ስድስት አነስተኛና መካከለኛ ከተሞች የአገልግሎት አሰጣጥ ላይ የተደረገው ምልከታ እንዳሳየው፣ ደህንነቱ የተጠበቀ የመጠጥ ውሃ ተደራሽ የሆነላቸው ዜጎች ቁጥር ከፍተኛ ሲሆን፤ ይሁንና በሃገር አቀፍ ደረጃ የተቀመጡ ደረጃዎች እና በእድገትና ትራንስፎርሜሽን ዕቅድ ላይ አስተማማኝነትን፣ ጥራት፣ መጠን፣ ለማግኘት የሚደረግ ጉዞ ርቀት እና የወረፋ ጊዜ ርዝማኔን በተመለከተ ከተቀመጡት የተስማሚነት ደረጃዎች አንፃር ሲታይ በጣም ጥቂት የህብረተሰብ ክፍል (ከጠቅላላ ደንበኞች ዘጠኝ በመቶዎቹ) ብቻ በሚፈለገው መጠን አገልግሎቱን የሚያገኙ መሆኑ ተረጋግጧል። ጥናቱ በአፅንኦት እንዳስቀመጠው በአገልግሎት አሰጣጥ ረገድ ያሉ ውስንነቶች ከፈጣን የሀዘብ ቁጥር እድገት ጋር ተደምሮ ለአነስተኛና መካከለኛ ደረጃ ከተሞች የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ከፍተኛ ፈተና እየሆነ ይገኛል። (Adank et al, 2017).

የኢትዮጵያ መንግስት አሁን ላይ ያለውን ሁኔታ ለመቋቋም የውሃ ደህንነት ዕቅድን ማዘጋጀት እንደ አንድ ስትራቴጂ እየተገበረው ይገኛል። በዚህ ዕቅድ በሰው ልጆች ጤንነት ላይ አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ የውሃ ሀሳብ ብክለት እና አገልግሎት አሰጣጥ ችግሮችን የመለየት እና ለመቅረፍ የሚቻሉትንም የማስተካከል ስራ ይሰራል። የውሃ ደህንነት ዕቅድ ፅንሰ-ሃሳብ የአለም የጤና ድርጅት እንደሚያስረዳው በዋነኛነት ነባርም ሆነ አዳዲስ የንፁህ መጠጥ ውሃ ተቋማት (በውሃ መስመር የሚሰራጩም ሆኑ ከመገኛቸው ቀድተን በምንጠቀምባቸው) አውታሮች ላይ ሁሉን አቀፍ የሆነ የአደጋ ስጋት ፍተሻ እና ለመፍትሔው መስራትን ያካትታል። በዚህ አካሄድ እንደ የውሃ ደህንነት ዕቅዱ ውስብስብነት ይለያይ እንጂ በሃይቱ በርካታ ተስፋ ሰጪ ተሞክሮዎች ተመዝግበዋል። የአለም የጤና ድርጅት (በ2012እ.ኤ.አ.) እንዳስታወቀው ምንም እንኳን የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዋነኛ የትኩረት ዳራ ከመገኛው እስከ ተጠቃሚው ድረስ ቢሆንም አብረው ሊታዩ የሚገባቸው ወሳኝ እርምጃዎች እንዳሉ ያብራራል። ከነዚህም ውስጥ በቤት ውስጥ ውሃን ማከም እና በቤት ውስጥ የውሃ ማጠራቀሚያ ቁሳቁሶችን ደህንነት መጠበቅ ይገኝበታል።

በኢትዮጵያ በርካታ ከተሞች ህብረተሰቡ ከአንድ በላይ የውሃ ማግኛ አማራጭ ያለው ሲሆን አጠቃቀሙም በአመቱ ውስጥ እንዳለው የውሃ መጠን የሚለያይ ይሆናል። ይህ ሁኔታ የውሃ ደህንነት ሁኔታውን ውስብስብ ከማድረግም ባሻገር ከውሃ ምንጮች አንፃር ያሉትን ስጋቶች በጥራትና በመጠን ከፋፍሎ ማጥናት እንደሚያስፈልግና በተጨማሪም ከተጠቃሚዎች አንፃርም



ውሃን ከሚያሰባስቡበት፣ ከሚያጠራቅሙበት ሂደት እና በቤት ውስጥ ውሃን ለማከም ከሚከናወኑ ሂደቶች አንጻር መታየት አለበት።

በየማዘጋጃ ቤቶች እና የውሃ አገልግሎት ድርጅቶች የሚገኙ ሰራተኞችና አመራሮች የንፁህ መጠጥ ውሃ ለማቅረብ በየከተሞቹ የሚስተዋለውን ፈታኝ ሁኔታዎች ለመቋቋም ወሳኝ ሚና የሚጫወቱ በመሆኑ በአካባቢያቸውና በተቋማቸው ላይ በቂ ግንዛቤ ሊኖራቸውና የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት አፈፃፀማቸውን በአግባቡ ሊገነዘቡ ይገባል። ይህ የተግባር ተኮር ስልጠና መምሪያም ዋነኛ ዓላማ እነዚህን አካላት በየአካባቢያቸው የውሃ አቅርቦት ስርዓት ላይ የውሃ ደህንነት ዕቅድ ለማዘጋጀትና ለመተግበር የሚያስችላቸውን አቅም መገንባት ነው። ይህ የስልጠና መምሪያ ራስን በራስ በማስተማር ስነ-ዘዴ በሶስት ወራት ጊዜ ውስጥ ለአንድ መቶ ሃያ ሰዓታት የሚሰጥ ሲሆን በውስጡም የሚከተሉትን ክፍሎች (ሞዴሎች) ይዟል፡-

1. የውሃ ደህንነት ዕቅድ መግቢያ :- በዚህ ክፍል አጠቃላይ የውሃ ደህንነት ዕቅድ የሂደቱን ማዕቀፍ፣ የትግበራ ደረጃዎች (ምዕራፎች) እና የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ስርዓቱ መግለጫ ይቀርባል።
2. በውሃ አቅርቦት ዑደት ውስጥ ስጋት ልዩታ :- ይህ ክፍል የሳኒታሪ ኢንስፐክሽን በማከናወን እና የውሃ ጥራት ፍተሻ በማድረግ በውሃ አቅርቦት ዑደቱ ውስጥ ያሉ አደጋዎች እና ስጋትን መሰረት ያደረገ የመማማር አቀራረብ ያካትታል።
3. የመፍትሄ እርምጃዎችን ውጤታማነት ማረጋገጥ እና መከታተል :- ይህ ክፍል የስልጠናው ተሳታፊዎች ያለውን ነገራዊ ሁኔታ በአግባቡ እንዲረዱ እና ከፍተኛ ስጋት የሚያጭሩ ሁኔታዎችን ለመቆጣጠር የሚያስችሉ እርምጃዎችን እንዲለዩ ያስችላል።
4. ተግባራዊ የስጋት መቋቋሚያ እርምጃዎች :- ይህ ክፍል ከፍተኛ ትኩረት ለተሰጣቸው ስጋቶች ተስማሚ የመቋቋሚያ እርምጃዎች የመለየት፣ የማዘጋጀት እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥን ያካትታል።
5. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትግበራ :- ይህ ክፍል የውሃ ደህንነት ዕቅዱን፣ በትግበራ ወቅት የሚከናወኑ የክትትልና ቁጥጥር እርምጃዎችን እና ደጋፊ ፕሮግራሞችን ዝግጅት ማጠናቀቅን ያካትታል።

በዚህ ስልጠና ማብቂያ ሰልጣኞች በተቋማቸው የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ ከውሃ መገኛው እስከ ተጠቃሚው ድረስ ያሉ የአደጋ ስጋቶችን ለመለየት እና ይህንን ስጋት ሊቀርፍ የሚችል የውሃ ደህንነት ዕቅድ ለማዘጋጀት ይችላሉ።

## II. የስልጠናው ማከናወኛ ስልት

ይህ የስልጠና ሰልጣኞች በተቋማቸው የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ ያሉ ችግሮችን በቅጡ እንዲረዱ እና ከሌሎች አጋሮች እና ተጠቃሚዎች ጋር በመቀናጀት ነባራዊ ሁኔታዎችን ለማሻሻል የሚችሉ አማራጮችን በውሃ ደህንነት ዕቅዳቸው አካተው እንዲተገብሩ አቅም ይፈጥራል። በዚህ ስልጠና ማብቂያ ሰልጣኞች የውሃ አቅርቦት ሂደታቸውን በአግባቡ በመረዳት የውሃ ሃብቱን በአግባቡ ለመጠቀም ያሉትን ስጋቶች ለመቆጣጠር የሚያስችል ሁሉን አቀፍ እና ተጠቃሚዎች በውሃ መስመር ከሚቀርብላቸው አገልግሎት ባሻገር ሌሎች የውሃ ማግኛ አማራጮችን ያካተተ የውሃ ደህንነት ዕቅድ ለማዘጋጀት ይችላሉ።

የስልጠና ሂደቱ ሰልጣኞች የስልጠና ሞጁሉን፣ ተጨማሪ ግብዓቶችን እንዲሁም ድጋፍ ሊሰጣቸው የሚችል ባለሙያን ተጠቅመው አካባቢያዊ ነባራዊ ሁኔታዎችን መሰረት ያደረገ ፈጠራን የሚያበረታታ ራስን በራስ የማብቃት ስነ ዘዴን ይከተላል። የስልጠና ሰነዶች በህትመት ሰነድነት ተዘጋጅተው፣ በኤሌክትሮኒክስ መሳሪያዎች ወይም በመረጃ መረብ ተደራሽ ሊደረግ ይችላል። ሰልጣኞች ስልጠናውን በስራ ቦታቸው ሆነው ወይም በገፅ ለገፅ ግንኙነት ከሌሎች ሰልጣኞች ጋር በመሆን ከስልጠናው አስተባባሪዎች እና መረጃን ሊሰጡ ከሚችሉ ጋር ተገናኝተው ሊማሩ ይችላሉ። አማራጭ የስልጠና አሰጣጥ አካሄድ እና የጊዜ አጠቃቀም ከዚህ በታች እንደሚከተለው ተቀምጧል። የስልጠና ጊዜው ርዝማኔ የተመሰረተው በሳምንት ውስጥ አንድ ቀንን ለስልጠናው በመስጠት ሲሆን ሰልጣኞች በጉዳዩ ላይ የቀደመ ተሞክሮ ካላቸው ወይም በሳምንቱ ውስጥ በቂ ጊዜ መስጠት ከቻሉ ከታሰበው ጊዜ ባነሰ ወቅት ስልጠናውን ማጠናቀቅ ይቻላል።

### አማራጭ የስልጠና መርሃ-ግብር እና የጊዜ ሰሌዳ

የስልጠና ሞጁል	ሊከናወኑ የሚገባቸው ተግባራት	የማጠናቀቂያ ጊዜ ሰሌዳ
የመተዋወቂያ ስብሰባ	የስልጠና ቡድኑን ማደራጀት ሰልጣኞች የውሃ አቅርቦት ስርዓቱን የተመለከተ መረጃ ይሰበስባሉ ለየቡድኖቹ አሰልጣኝ መለየት ከአሰልጣኙ ጋር ስምምነት መፍጠር የመጀመሪያውን እና የሁለተኛውን ሞጁል ዋና ዋና ሃሳቦች ማንበብና መገንዘብ	በመጀመሪያ (የሁለት ቀናት) ውይይት ማከናወን፤ አማራጭ የሚሆነው ሰልጣኞች የስልጠና ሞጁሉን ተቀብለው ድርጅታቸው እንዲገቡ ማድረግ
ሞጁል 1	ሞጁል አንድን መከለስና በውሃ አቅርቦት ሂደቱ ላይ የተሰበሰበውን መረጃ በመከለስ የተቀመጠውን መልመጃ ማጠናቀቅ	በሁለተኛው ሳምንት መጨረሻ
ሞጁል 2	ሞጁል ሁለትን መከለስ፤ ከስልጠና ቡድኑ ጋር	በሶስተኛው ሳምንት መጨረሻ

	በመገናኘት የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱን ክፍሎች በድጋሚ በመመልከት መልመጃውን አጠናቆ ማስረከብ፤ (እንደ አማራጭ መልመጃውን ከሶስተኛው ሞጁል ጋር አብሮ ማስገባት ይቻላል)	
ሞጁል 3	ሞጁል ሶስትን መከለስ፤ ከስልጠና ቡድኑ ጋር በመገናኘት ቅደም ተከተል ተሰጥቷቸው የተለዩትን ጉዳዮች እና ለመቋቋም የተለዩትን እርምጃዎች መከለስ እና ማረጋገጥ እንዲሁም እንደአስፈላጊነቱ ማስተካከል፤ መልመጃውን አጠናቆ ማስረከብ (ሞጁል ሁለት ላይ ያለው ውይይት ካልተደረገበት አብሮ ይቀርባል) እና ከስልጠና አስተባባሪው ጋር መገናኘት	በአምስተኛው ሳምንት መጨረሻ
ሞጁል 4	ሞጁል አራትን መከለስ፤ ከቡድኑ አባላት ጋር መገናኘት፤ መልመጃውን መስራትና ማስረከብ	በሰባተኛው ሳምንት መጨረሻ
ሞጁል 5	ሞጁል አምስትን መከለስ፤ መልመጃውን ማጠናቀቅ፤ ዕቅዱን እና የክትትል ሥርዓቱን አዘጋጅቶ ማጠናቀቅ፤ ከማኔጅመንቱ ጋር መወያየትና የስልጠና አስተባባሪውን ማግኘት	በዘጠነኛው ሳምንት መጨረሻ
የማጠቃለያ ክለሳ	የተገኙ ውጤቶች የሚቀርቡበት የአንድ ቀን ውይይት ማድረግ፤ እንደአማራጭ ከአሰልጣኙ ጋር በድርጅቱ ቢሮ መወያየት	በአስረኛው ሳምንት
1.ሁሉም መልመጃዎች የሚከናወኑት በድርጅታችሁ የውሃ አቅርቦት ሥርዓት ላይ ሲሆን ነገር ግን የውሃ ተፋሰሱን እና የውሃ ማሰራጨ መስመሮቹን መጎብኘት ሊያስፈልግ ይችላል.		

ስልጠናው ሰልጣኞች በትናንሽ ቡድን ሆነው በመስክ ላይ የሚሰሩትን ተግባር ያካትታል። መልመጃዎቹ በመርህ ደረጃ የሚሰሩት በራሳቸው የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓት ላይ ሲሆን ይህም ለምሳሌ ተጠቃሚዎችን መጠየቅን ያካትታል።

# ክፍል (ሞጁል) 1 የውሃ ደህንነት ዕቅድ

ይህ ሞጁል በኢትዮጵያ ውስጥ ስላለው የከተሞች ንፁህ መጠጥ የውሃ አቅርቦት ሥርዓት የውሃ ደህንነት ዕቅድ ምንነት የሚያስተዋውቅ ሲሆን ከዚህ ስልጠና በኋላ ሰልጣኞች፡- የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዓላማ እና የዝግጅትና የትግበራ ሂደት ደረጃዎች ማብራራት ይችላሉ፤ ተጠቃሚዎች ሊያገኟቸው የሚችሉ አማራጭ ምንጮችን እና የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱን መግለጫ ያቀርባሉ፤

## 1.1. መግቢያ

የውሃ ሃብታችንን በአግባቡ ከመጠቀም በላይ በህይወታችን ላይ ተፅዕኖ ያላቸው ነገሮች ጥቂት ናቸው፤ በህይወት ለመኖርና መሰረታዊ ጤንነታችንና ንፅህናችንን ለመጠበቅ ውሃ ያስፈልገናል፤ በመሆኑም ውሃ ለሰው ልጆች ህልውና መሠረታዊ መስፈርት ነው። ምግባችንን ለማምረት፣ ኢንዱስትሪዎቻችንን እና ኢኮኖሚውን ለማንቀሳቀስ እንዲሁም የአካባቢ ስነ-ምህጻርን ጠብቆ ለማቆየት ውሃ ያስፈልገናል። ለማህበረሰብ ደህንነት እና ለአካባቢ ሥነ-ምህጻር መጠበቅ የንፁህ መጠጥ ውሃ በበቂ መጠን መቅረብ እንደ ቅድመ-ሁኔታ ይወሰዳል።

አነስተኛ የህብረተሰብ ቁጥር በሚኖርባቸው የሃገራችን አካባቢዎች የንፁህ መጠጥ ውሃ ተደራሽነት ውስብስብ ጉዳይ ነው፤ ይህ ደግሞ በቀጥታ የምህንድስና ችግር ብቻ ሳይሆን በአንጻሩ ከቴክኖሎጂ ይልቅ ከሰው ልጅ ጋር ይያያዛል፤ ወንዶች ሴቶችና ህፃናት በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦቱ እና በጥራት ደረጃው ላይ የተለያዩ ዕይታ ሊኖራቸው ይችላሉ፤ በመሆኑም በማወቅም ሆነ ባለማወቅ በውሃ አቅርቦት ስርዓታቸው ላይ ጣልቃ ይገባሉ። የውሃ አቅርቦት ሥርዓት ከተበከለ የወንዝ ውሃና ያልተከደነ የውሃ ጉድጓድ እስከ ቤት ለቤት በውሃ መስመሮች እስከሚቀርብ የታከመ ውሃ ድረስ ሊያካትት ይችላል፤ የሰው ልጆች ባላቸው ባህልና ታሪክ ምክንያት የራሳቸው የሆነ አለምን የሚያዩበት መንገድ ፈጥራሉ፤ በመሆኑም አንዳንድ የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓት በተጠቃሚዎች ዘንድ ይሁንታን ቢያገኝም በሌሎች ዘንድ ተቀባይነት የሌለው ሊሆን ይችላል።

በበርካታ ቦታዎች ተጠቃሚዎች በመስመር የሚመጣውን ውሃ ጣዕም ባለመውደድ፣ ረጅም ርቀት የሚያስገዛቸው ከሆነ፣ ለረጅም ጊዜ ወረፋ ለመጠበቅ የሚገደዱ ሲሆን እንዲሁም ክፍያ ስላለው የውሃ መስመር ከተዘረጋላቸውም በኋላም ቢሆን በባህላዊ መንገድ ውሃ ከሚያገኙባቸው መንገዶች ሲጠቀሙ ይስተዋላል። ይህ ባህሪ በዋናነት የሚከሰተው በዝናብ ወቅትና የዝናብ ወቅት ካበቃ በኋላ ሲሆን የውሃ አገልግሎቶች ለህብረተሰቡ ደህንነቱ የተጠበቀ ውሃ በበቂ መጠን የማቅረብ ብቻ ሳይሆን ከሌሎች የውሃ አማራጮች ጋር የመፎካከር ፈተናም ይገጥማቸዋል።

**“ሁሉም አካል ባለበት ቦታ የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ተደራሽ እንዲሆን ወይም ከአንድ በላይ የውሃ ማግኛ አማራጭ እና በውሃ ጥራቱ ላይ ግንዛቤ ይኖረዋል”**

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ለውሃ አቅራቢ ተቋማት በጣም ወሳኝ ሲሆን በሃይደም በመደበኛነት የውሃ ደህንነት ዕቅዳቸውን በማዳበር ለደንበኞቻቸው ደህንነቱ የተጠበቀ ንፁህ መጠጥ ውሃ ለማቅረብ ያስችላቸዋል። የውሃ ደህንነት ዕቅድ ማለት በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦቱ ላይ ተፅዕኖ ሊያስከትሉ የሚችሉ ችግሮችን የተቀናጀ ስርዓት በመዘርጋት የተቀመጡትን ደረጃዎች በአግባቡ በመከተልና በመዳሰስ ሊከሰቱ የሚችሉ ችግሮችን ቀድሞ በመከላከልና በመቆጣጠር የንጹህ ውሃ አቅርቦትን የምናረጋግጥበት መንገድ ነው።

የውሃን ደህንነት ከ ምንጩ እስከ ተጠቃሚው ድረስ ለማረጋገጥ ውጤታማ ስትራቴጂ ሲሆን ንፁህና ደህንነቱ የተረጋገጠ ንፁህ መጠጥ ውሃ መስረታዊ ክፍሎች የሚከተሉት ናቸው፤

- ✓ የተሟላ የስጋት ልዩታ በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ከምንጩ እስከ ተጠቃሚው ድረስ በማድረግ በተጠቃሚዎች ጤንነት እና ተፈላጊውን መስፈርት ለማሟላት አደጋ የሚፈጥሩ ስጋቶች በሙሉ መለየት
- ✓ ውጤታማ የአተገባበር መከታተያ ወሳኝ በሆኑ ሂደቶች ላይ በመተግበር የውሃ ብክለትን፣ የመሳሪያዎች ብልሽት እና የኬሚካሎች አጠቃቀም መጠን መዛባትን መቆጣጠር እንዲሁም ተከስተው ሲገኙም ፈጣንና ውጤታማ ዕርምጃ መውሰድ
- ✓ ውጤታማ ሥራ አመራር ሥርዓትን በውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ ችግሮች ሲፈጠሩም ሆነ በመደበኛ ጤናማ ትግበራ ወቅት ተግባራዊ በማድረግ፣ የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱን በተመለከተ ወቅቱን የጠበቀና ትክክለኛ ሪፖርት በማቅረብ እንዲሁም ሰራተኞች ስራቸውን በውጤታማነት ለማከናወን እንዲችሉ ማሰልጠንና ማብቃት ናቸው።

የውሃ ደህንነት ዕቅድ አስፈላጊነት የውሃ መስኖና ኢነርጂ ሚኒስቴር ባወጣቸው ብሄራዊ የአየር ንብረት መቋቋም የውሃ ደህንነት ዕቅድ ስትራቴጂካዊ መዋቅር እና ለከተሞች የውሃ አገልግሎቶች የአየር ንብረት ለውጥን ለመቋቋም የሚያስችል የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትግበራ መመሪያ (ው/መ/ኢ/ሚ. 2015 ለ) ሰፊ ትኩረት አግኝቷል። ከዚህ በተጨማሪም የአየር ንብረት ለውጥ ተፅዕኖ ለመቋቋምና የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ደህንነትን ለማስጠበቅ የውሃ ደህንነት ስጋቶችን (በዋናነት በውሃ መገኛዎች ላይና በውሃው የጥራት ደረጃ ላይ) ተከታታይነት ባለው ሁኔታ ክትትልና ቁጥጥር በማድረግ ማጥናት፣ እንዲሁም የውሃ ደህንነት ዕቅድ በማዘጋጀት በዘላቂነት መተግበር ወሳኝ ነው።

ይህም በውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ላይ በሚሳተፉ ባለሙያዎች ስብጥር ላይ የራሱ የሆነ ተፅዕኖ ያሳድራል። በአብዛኛው የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ቡድን ውስጥ የመጠጥ ውሃ አቅርቦት አፕራይዘር፣ ሥራ አስኪያጆች፣ ቴክኒካል ባለሙያዎች እና የጤና ባለሙያዎች ይካተታሉ። ይህ እንደተጠበቀ ሆኖ ከአየር ንብረት ለውጥ ጋር የተያያዙ መረጃዎችን ለማግኘትና ትርጉም ለመስጠት የጥናት ቡድኑ ተጨማሪ የባለሙያ ድጋፍ ሊያስፈልገው ይችላል። (የአለም የጤና ድርጅት 2017 እ.ኤ.አ.)

የውሃ ደህንነት ዕቅድ የሚያተኩረው በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ዑደት ውስጥ ከውሃ መገኛው እስከ ተጠቃሚው ድረስ ያሉ የአደጋ ስጋቶችን በመለየት በውሃ ጥራትና መጠን ላይ አሉታዊ ተፅዕኖ ሊያሳድሩ የሚችሉ ስጋቶችን ለማስቀረት የሚያስችል ተስማሚ መፍትሄዎችን ማመንጨት ላይ ነው። የውሃ ደህንነት ዕቅድ ማለት በውሃ ጥራት ፍተሻን መሰረት በማድረግ የአደጋ ስጋትን ማስቀረት ማለት ነው። ከተለመዱ ቦታዎች የውሃ ቧንቧዎችን ጨምሮ በተወሰኑ ወቅቶችና በተወሰኑ ቦታዎች ናሙናዎች ይወሰዳሉ። በሚገኘው የውሃ ጥራት ፍተሻ ውጤት መሰረት የማስተካከያ እርምጃዎች የሚወሰድ ቢሆንም ደንበኞች ግን ቀድሞውኑ የችግሩ ተጠቂ ከመሆን አይደሉም። በመሆኑም የአደጋ ስጋትን ለማስቀረት የሚያስችል የውሃ ጥራት ፍተሻ ማድረግ ያስፈልጋል።

ሲጠቃለል የውሃ ደህንነት ዕቅድ የውሃ አቅርቦት ስርዓቱ ላይ ያንደርሱትን የአደጋ ስጋቶችን ለመለየት የሚከተሉትን ያከናወንናሉ፡-

የውሃ አቅርቦት ስርዓቱን በጥልቀት ማወቅ፣ የትና በምን መንገድ ችግሮች ሊከሰቱ እንደሚችሉ መለየት፣ ችግሮች ከመከሰታቸው በፊት እንዳይከሰቱ ለማድረግ የሚያስችሉ መከላከያዎችና የአሰራር ስርዓቶች ማስቀመጥ፣ ሁሉም የውሃ አቅርቦት ሥርዓት ክፍሎች ስራቸውን በአግባቡ እያከናወኑ መሆኑን ማረጋገጥ ናቸው።

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ማለት ውሃን ከ ምንጩ እስከ ተጠቃሚው ድረስ የተቀናጀ ስርዓት በመዘርጋት የተቀመጡትን ደረጃዎች በአግባቡ በመከተልና በመዳሰስ ሊከሰቱ የሚችሉ ችግሮችን ቀድሞ በመከላከልና በመቆጣጠር የንጹህ ውሃ አቅርቦትን የምናረጋግጥበት መንገድ ነው።

የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓትን በተመለከተ ሊታወቅ የሚገባው እውነታ ሥርዓቱ በየጊዜው ሊለዋወጥ የሚችልና በአንድ ወቅት በነበረበት ሁኔታ የሚቆይ አለመሆኑን ነው። ለዚህም ዋነኛው ምክንያት

- የህዝብ ቁጥር እያደገ ሲሄድ ፍላጎት ስለሚጨምር የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ሊስፋፋ ይገባል፤ የውሃ ማከማቻና ማሰራጨ ሲስተሞች ላይ በየወቅቱ ተገቢው እንክብካቤ

ማድረግና በአግባቡ መጠቀም ካልተቻለ ቴክኖሎጂው በሂደት ውጤታማነቱ እየቀነሰ ሊሄድ ይችላል።ይህ ችግር ለተወሰኑ ጊዜያት ሳይታወቅ ሊቀጥል ይችላል፤ ህብረተሰቡንም ፊቱን ወደ ሌላ የውሃ ማግኛ አማራጭ እንዲያዘር ሊያደርገው ይችላል። ሌላው ችግር ሊሆን የሚችለው አዳዲስ የውሃ አቅርቦት ግንባታ ሲከናወን ሲሆን፣ ሰዎች ቀድሞ ይጠቀሙበት የነበረውን ሲስተም ለረጅም ጊዜ ጠብቀው ማቆየት ስለማይችሉ አዲሱ ሲስተም ሲበላሽ ለችግር የሚጋለጡ ይሆናል። ተጠቃሚዎች የውሃ ፍጆታቸው ላይ ተፅዕኖ ሊያሳድሩ የሚችሉ አዳዲስ ባህሪዎችን ሊያዳብሩ ይችላሉ። አዳዲስ ቴክኖሎጂዎችን (በውሃ የሚታጠብ መፀዳጃ ቤት፣ የገላ መታጠቢያ ወዘተ...) መጠቀም የውሃ ፍጆታን ሊያንረው ይችላል፤ በአንፃሩ ውሃን ለመቆጠብ የሚያስችሉ መሳሪያዎች ፍጆታውን ለመቀነስ ያግዛሉ። በተጨማሪም ህብረተሰቡ ውሃን ውጤታማ በሆነ መንገድ መጠቀም ሊጀምር ይችላል፤

- የአየር ንብረት ሲለዋወጥ የውሃ ጥራትና መጠን ላይ ተጽዕኖ ሊያሳድር ይችላል። ይህም ማለት ከመጠን በላይ በሆነ መንገድ የከርሶምድር ውሃን በመጠቀም ወይም በአየር ንብረት ለውጥ ምክንያት የከርሶምድር ውሃ ወለል ወደ ታች የመውረድ፣ እንዲሁም በአፈር መሸርሸር፣ ከኬሚካል ማዳበሪያና ፀረ-ተባይ አጠቃቀም ጋር በተያያዘ ወይም ከከርሶምድር ውሃው ኬሚካላዊ ጥንቅር ምክንያት የውሃ ጥራት መንደል ሊያመጣ ይችላል።

ለረጅም ጊዜ አስተማማኝ በሆነ መንገድ አገልግሎት የሚሰጥ ስርዓት ለመገንባት ከታሰበ የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ስርዓትን ተለዋዋጭ ባህሪያት መገንዘብ ይገባል።ይህም አስተማማኝ የክትትል ሥርዓት በመዘርጋት የሁኔታዎች እየተለዋወጡ እንደሆነ ለመከታተል እንዲቻል የውሃ ደህንነት ዕቅድ ማዘጋጀትና መተግበር አስፈላጊነቱን ያሳያል።

**አስተማማኝ የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት**

በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ዋናው ፈተና አዳዲስ አውታሮችን መገንባት ወይም ያሉት ላይ ማሻሻያ ሥራ መስራት ሳይሆን እነዚህን የውሃ ተቋማት ለረጅም ጊዜ አገልግሎት እንዲሰጡ ማዘለቅ አለመቻል ነው። በርካታ የውሃ ተቋማት ግንባታቸው ቢከናወንም በሚጠበቀው ስታንዳርድ መሰረት አገልግሎት ውስጥ መግባት አልቻሉም። እ.ኤ.አ. በ2017ዓ.ም. በአራት ክልሎች ውስጥ በሚገኙ አስራ ስድስት አነስተኛና መካከለኛ ከተሞች በተደረገ የዳሰሳ ጥናት የኢትዮጵያ መንግስት በዕድገትና ትራንስፎርሜሽን ዕቅድ ውስጥ አስተማማኝ አቅርቦት፣ የውሃ ጥራት፣ በነፍስ ወከፍ የሚያስፈልግ የውሃ መጠን፣ ውሃ ለማግኘት ከሚደረግ ጉዞ ርቀት እና የወረፋ መጠበቂያ ጊዜ አንፃር በተቀመጡት ስታንዳርዶች መሰረት አገልግሎት የሚያገኙት ከጠቅላላ ተጠቃሚዎች መካከል 9% የሚሆኑት ብቻ መሆናቸውን ለማረጋገጥ ተችሏል።(አዳንክ፣ 2017)

ይህ ሁኔታ የውሃ ደህንነት ዕቅድ የማዘጋጀት አስፈላጊነትን ያሳያል፤ ከዚህ በተጨማሪም የረጅም ጊዜ የፋይናንስ ሁኔታን እና በቂ የድጋፍ ሥርዓትን መፍጠር ትኩረት የሚሹ ጉዳዮች ናቸው። የውሃ ተቋማት አስተዳደራዊ ወጪ፣ የአፕሬሽንና ሜንቴናንስ እንዲሁም የጥገና ሥራ ወጪን ለመሸፈን ከሚሰጠው የውሃ አገልግሎቱ ገቢ መሰብሰብ የግድ ይላል። ዜጎች ለውሃ የሚከፍሉት አቅም ሲያንሳቸው በመስመር ከሚቀርብላቸው የውሃ አቅርቦት ይልቅ ከውሃ ጉድጓዶች፣ ከምንጮች ወዘተ... ውሃን ሊጠቀሙ የሚችሉ መሆኑንና የውሃ ተቋማትም ከዚህ ረገድ ፋክክር እንደሚገጥማቸው ሊታወቅ ይገባል። ዜጎች ከውሃ ወለድ በሽታዎች ጋር በተያያዘ ሊከሰት የሚችል ወጪን ለማስቀረት በመስመር የሚቀርብላቸው ንፁህ መጠጥ ውሃ ያለውን አስተዋፅኦ ግንዛቤ ካልጨበጡ፣ በመስመር የሚቀርብላቸውን ውሃ የሚጠቀሙት አማራጭ ሲያጡ ብቻ ይሆናል። በዚህ ምክንያት በመስመር ከሚሰራጨው የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት የሚገኘው ገቢ አነስተኛ ስለሚሆን፣ የተጠቃሚዎችን የውሃ አጠቃቀም ባህሪ እና ያሉትን የውሃ ማግኛ አማራጮች በአግባቡ መፈተሽና መረዳት ያስፈልጋል።

**1.2. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ደረጃዎች**

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅትና ትግበራ ደረጃዎች ከዚህ በታች በሰንጠረዥ 1.1. የተገለፁትን ያካትታል።

**ሠንጠረዥ 1.1. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ደረጃዎች**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ቡድን መመስረት እና የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ሂደት መወሰን</li> <li>2. ከውሃ መገኛ ተፋሰስ ጀምሮ እስከ ማሰራጨው ድረስ ያለውን ነባራዊ የውሃ አቅርቦት ሥርዓት መግለፅ፤</li> <li>3. የውሃውን ደህንነት ለአደጋ የሚያጋልጡ መንስኤዎችንና የአደጋውን ዓይነት መለየት፤</li> <li>4. ለአደጋ የሚያጋልጡ ሁኔታዎችንና የአደጋውን ዓይነት መሰረት በማድረግ ሊያስከትሉ የሚችሉትን የጉዳት ስጋት መለየትና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ፤</li> <li>5. ተጨባጭ ለሆኑ የአደጋ ስጋቶች ውጤታማ የመቆጣጠሪያ ዘዴዎች ወይም መከላከያዎች መኖራቸውን ማረጋገጥ፤</li> <li>6. ለእያንዳንዳቸው የመቆጣጠሪያ ዘዴዎች የክትትልና ቁጥጥር ሥርዓት ማበጀት፤</li> <li>7. ሥራው የሚመራበት ሥርዓትና መሰራቱን የምናረጋግጥበት ዕቅድ ማዘጋጀት፤</li> <li>8. ሥራውን የሚያጠናክሩ ደጋፊ ፕሮግራሞችን መቅረፅ፤</li> </ol>
---



9. የህዝብ ግንኙነት አሰራርን ባካተተ መንገድ የውሃ ደህንነት ዕቅዱን ማጠናቀቅ፤
10. የውሃ ደህንነት ዕቅዱን በተግባር መተርጎም፤ ክትትል ማድረግ (ሪፖርትን ጨምሮ) እንዲሁም በየወቅቱ አፈፃፀሙን እያዩ መከለስ፤
- የዓለም የጤና ድርጅት (2009)

ምንም እንኳን ከላይ በሠንጠረዥ ቁጥር 1.1 እንደሚያሳየው ዕቅዱ ደረጃ በደረጃ (ማለትም አንዱ ሲያልቅ ወደሌላኛው) በመሸጋገር የሚከናወን ቢሆንም የቡድኑ አባላት የተለያዩ ክፍሎችን በመከፋፈል በተመሳሳይ ወቅት ሊያከናውኑት ይችላሉ። በዚህ ሂደት መታወቅ ያለበት ወሳኝ ጉዳይ የአደጋ ስጋትና ጉዳቱ በጊዜ ሂደት የሚቀያየር በመሆኑ የውሃ ደህንነት ዕቅድ አንድ ጊዜ ተሰርቶ የሚቆም አለመሆኑን ነው። በመሆኑም ቀደም ብለው ያልታዩ ለአደጋ የሚያጋልጡ ሁኔታዎች ሊከሰቱ ስለሚችሉ የውሃ ደህንነት ዕቅዱ በዓመት አንድ ጊዜ ወይም ከዛ ባነሰ ጊዜ ውስጥ መከለስ ይኖርበታል። ልንገነዘበው የሚገባው ተጨማሪ ሁኔታ ቢኖር የውሃ ደህንነት ላይ ጉዳት ሊያስከትሉ የሚችሉ ሁኔታዎች በአየር ንብረት መለዋወጥን ምክንያት የሚፈጠርን የአካባቢያዊና ማህበራዊ ለውጥ መነሻ በማድረግ ሊለዋወጡ ይችላሉ። ይህም ቀደም ብለው የተለዩ የአደጋ ስጋቶች ባህሪን ሊለውጥ ወይም አዳዲስ የአደጋ ስጋቶች እንዲከሰቱ ሊጋብዝ ይችላል። በመሆኑም ይህ ሁኔታ በውሃ ደህንነት ዕቅድ ውስጥ እንዲንፀባረቅ በሚፈለገው የአደጋው ዓይነትና የአደጋ መንስኤ ስር ጉዳት የማስከተል እድሉ ላይ እና በሚያስከትለው ጉዳት አስከፊነት ላይ ተፅዕኖ ሊያሳድር ይችላል።

**1.3. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ቡድን ማቋቋም**

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅት ቡድን ስናቋቋም ከውሃ መገኛው እስከ ተጠቃሚው ቧንቧ ድረስ ያለውን የውሃ አቅርቦት ሥርዓት እና አማራጭ የውሃ ማግኛ መንገዶችን በተመለከተ አስፈላጊ የሆኑትን ሁሉንም መረጃዎች እንድናገኝ የሚያስችል መሆኑን በጥንቃቄ ታሳቢ ማድረግ ያስፈልጋል። ይህም የሚያካትታቸው ዝርዝር ጉዳዮች የውሃ መገኛ ተፋሰስን በተመለከተ (የብክለት ምንጮችን፣ የአየር ንብረት መለዋወጥ ጋር የተያያዙ አደጋ ስጋቶችን ያካትታል)፣ ውሃውን በምናገኝበት ቦታ፣ የውሃ ማሰራጨ መስመሩ ይዘት፣ የተሰራበት ማቴሪያል ወዘተ...)፣ የውሃ ማጣሪያ ተቋማት፣ የሥርጭትና ማከፋፈያ ሥርዓቱ (የውሃ ማስተላለፊያ ትቦዎች የተሰሩበት ማቴሪያል፣ ደክመት አለባቸው ተብለው የተለዩ ቦታዎች ወዘተ...) እንዲሁም የቧንቧ አካባቢ ይገኝበታል።

የጥናት ቡድኑ ቴክኒካል ባለሙያዎችን ብቻ ሳይሆን የውሃ ተፋሰስ ማኔጅመንት ላይ ከሚሰሩ የአካባቢው አስተዳደር ተቋማት የሚውጣጡ ባለሙያዎችን ያካትታል። አርሶ አደሮች፣ የደን ልማት ሰራተኞች፣ የመሬት ባለቤቶች፣ የኢንዱስትሪ ተወካዮች፣ የአካባቢ አስተዳደር እና ደንበኞች ጋር የሚመካከር በአንጻራዊነት አነስተኛ ቁጥር ያለው የቁልፍ ባለሙያዎች ቡድን

በማደራጀት ወደ ስራ መግባት በእጅጉ ተመራጭ አካሄድ ተደርጎ ይወሰዳል። የሚደራጀው የቁልፍ ባለሙያዎች ቡድን የውሃ ደህንነት አደጋዎችን የመለየትና አደጋውን ተከትሎ የሚመጡ ስጋቶችን በምን መንገድ መቆጣጠር እንደሚቻል ለመወሰን የሚያስችላቸው መሰረታዊ ክህሎት ሊኖረው ይገባል፤ ይህም በቀጣዩ ሞጁል ሁለት ይብራራል። በአነስተኛና መካከለኛ ከተሞች ሊኖር የሚችለውን የባለሙያ እጥረት ታሳቢ በማድረግ ከአየር ንብረት መለዋወጥ ጋር በተያያዘ ሊታዩ የሚገባቸው ጉዳዮችን ተረድቶ የአደጋ ሥጋቶችን የሚለይ ባለሙያ በጥናት ቡድኑ ውስጥ ከማካተት ይልቅ ከውጪ የሚያማክር ባለሙያ ማዘጋጀት ይገባል።

የውሃ ደህንነት ቡድኑ ስራውን ወደፊት ለማስቀጠል የከፍተኛ አመራሩ ድጋፍ በውሃ ደህንነት ዕቅድ ዝግጅትና በትግበራ ወቅት ያስፈልገዋል። የሚሰጠው ድጋፍ በነፃ አሰራር ላይ የማስተካከያ ተግባራትን ለማከናወንና በአሰራር ሂደት ስጋቶችን ለመቆጣጠር የሚያስችሉ አዳዲስ ለውጦችን ለማምጣት የሚያስችል ነው። የሚጠየቀው ሀብትና የለውጥ ተግባር የከፍተኛ አመራሩን (የከተማውን የውሃ ቦርድ) ይሁንታ ማግኘት ይገባዋል።

ቡድን ለማደራጀት የሚከተሉትን ደረጃዎች መገንዘብ ያስፈልጋል (ሠንጠረዥ 1.2. ይመልከቱ)ከውሃ አገልግሎቱ ሰራተኞች መካከል መምረጥ፣ የትምህርት ዝግጅታቸውንና የስራ ልምዳቸውን እንዲሁም በቡድኑ ውስጥ የሚኖራቸውን የሥራ ድርሻ መዘርዘር፣ የተመረጡት ሰራተኞች በቂ ጊዜ ያላቸውና በሌሎች አካላት የሚሰጡ ስልጠናዎችን ከመሳተፍ ጀምሮ በቡድኑ ሁሉም ዓይነት እንቅስቃሴ ውስጥ ሊሳተፉ የሚችሉ መሆኑን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። በቡድኑ ውስጥ ያልተካተቱ የሙያ ዘርፎችን መለየትና የከተማውን ማዘጋጃቤት ጨምሮ ከሌሎች ተቋማት ባለሙያዎችን ማግኘት የሚቻልበትን ሁኔታ መፈለግ። የተጓደሉ ባለሙያዎች ሊሟሉ በሚችሉበት ሁኔታ ላይ ከማኔጅመንቱ ጋር መነጋገር። በቡድን አባልነት ወይም በማማከር አቅም ሊሆኑ የሚችሉ ባለድርሻ አካላትን ለማሳተፍ እንደሚፈለግ መለየት።

**ሠንጠረዥ 1.2. የቡድን አባላት ስብጥር**

ስም	የተቋም ስም	በቡድኑ ውስጥ የሚኖረው የሥራ ድርሻ	ስልክ ቁጥር	ኢሜይል

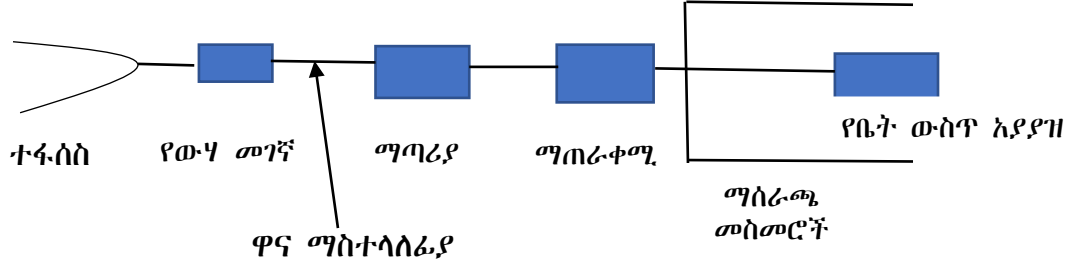
**1.4. የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓቱን መግለፅ**

በውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ላይ ትክክለኛና አስተማማኝ መረጃ በሰበሰብን ቁጥር በውሃ ደህንነቱ ላይ ሊከሰቱ የሚችሉ አደጋዎችን እና ስጋቶችን ለመቆጣጠር አቅም ይፈጥራል። በአብዛኛው እነዚህ መረጃዎች ዝግጁ ሆነው የሚገኙ ሲሆን ወቅታዊ እንዲሆኑ መከለስና ማረጋገጥ ግን አስፈላጊ ነው። እንደመነሻ ስለ ውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ዋና ዋና መገለጫዎችና ስለተጠቃሚዎች የሚገልፁ መረጃዎችን ማዘጋጀት ያስፈልጋል። (ሠንጠረዥ 1.3.3 ይመልከቱ)

**ሠንጠረዥ 1.3. የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ መሰረታዊ መረጃዎች**

የተቋሙ ስም	
መገኛ አድራሻ	
የውሃ መገኛው ዓይነት	
የውሃ ጉድጓዶች ብዛት፣ የውሃ ማሰባሰቢያ ቦታዎች ብዛት በቁጥር*	
በዲህይን ወቅት የነበረ የማምረት አቅም (ሊትር / ሰከንድ)	
የአገልግሎት ዘመን (ዕድሜ)	
አማካይ የምርት መጠን (ሜትር ኪዩብ በቀን)	
ውሃ የማጣራት ዘዴ ዓይነት	
የውሃ ማጠራቀሚያ(ዎች) አቅም (በሜትር ኪዩብ)	
የውሃ ፓምፖች ብዛት	
የማሰራጫ መስመር ርዝመት (በኪሎ ሜትር)	
በቤታቸው መስመር የተዘረጋላቸው ደንበኞች ብዛት ቁጥር	
በጋራ አገልግሎት የሚሰጡ ቦኖዎች ብዛት በቁጥር	
የአገልግሎት መስጫ ሰዓት ርዝመት (ሰዓት/ቀን)	
* ውሃ የሚገኘው ከከርሰምድር እና ከገፀ-ምድር መገኛዎች ከሆነ ሁለቱንም ማመላከት ሲገባ ከሁለቱ በአንዱ ወይም በሌላ ተመሳሳይ መገኛ የሚገኝ ከሆነ ከሁለቱ በአንዱ አማራጭ ይገለፅ።	

ቀጣዩ ሂደት የውሃ አቅርቦት ሥርዓት ክፍሎችን የስራ ፍላጎት የሚያሳይ ሥዕላዊ መግለጫ ማዘጋጀት ይሆናል (ሥዕል 1) ። የዚህ ተግባር ዋነኛው ዓላማ የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ከውሃ መገኛው እስከ ተጠቃሚው ድረስ ያሉ ክፍሎች ምን እንዴት እየሰሩ እንደሆነ ለመረዳት ነው። የውሃ አቅርቦት ስርዓቱ መግለጫ የውሃ ተፋሰሱን አካባቢያዊ ሁኔታ፣ የውሃ መገኛውን ዓይነት፣ የማሰባሰቢያና የውሃ ማጣራት ሂደቱን፣ የውሃ ማጠራቀሚያና የውሃ ማሰራጨ ሲስተሙን፣ ፓምፕ ማድረጊያ ስቴሽኖችን፣ ቫልቭ ቦክሶች፣ ትላልቅ መጠን ያላቸው የውሃ ሜትሮች፣ የውሃ ቦኖዎች እና በቤታቸው የውሃ አቅርቦት ያላቸው ደንበኞች መረጃዎች በዚህ ውስጥ ይካተታሉ። እነዚህ ከላይ የተገለጹት መረጃዎች በቢሮ ውስጥ ይገኙ ይሆናል፣ ሆኖም እነዚህን መረጃዎች ወደመሬት በመውረድና በአካል በማየት ነባራዊ ሁኔታዎችን መፈተሽና ማረጋገጥ ይገባል። ይህ በመስክ በመገኘት የሚደረግ ግምገማ በቀጣዩ ሂደት ማለትም የውሃ ደህንነት አደጋዎችና ለአደጋ አጋላጭ ስጋቶችን የመለየት ሥራ በሚሰራበት ወቅት አብሮ ሊከናወን ይችላል።



ሥዕል 1.1. የውሃ አቅርቦት ሥርዓት መግለጫ

**1.4.1. የውሃ ተፋሰስ**

የውሃ መገኛው አካባቢ ያለውን ተፋሰስ በቅጡ መረዳት በውሃ ብክለት ወይም በውሃ ፍላጎት መለዋወጥ ምክንያት አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ ሁኔታዎች ለመለየት ያስችላል።

**1.4.2. የውሃ መገኛ ምንጭና ወደ አቅርቦት ስርዓቱ ማስገቢያ**

የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ስርዓቱ ውሃን ከአንድ ወይም ከአንድ በላይ ከሆነ መገኛ ምንጭ ሊያገኝ ይችላል። ይህም ገፀ-ምድር ውሃ (ከወንዝ፣ ከሐይቅ የሚገኝን)፣ ከርሰምድር ውሃ (ጥልቅ የውሃ ጉድጓዶች፣ ከምንጭ የሚገኝን) እንዲሁም ከዝናብ የሚገኝን ውሃ ያካትታል። በመሆኑም ውሃ የሚገኘው ከየት እንደሆነ፣ ያለበትን ሁኔታና አቅሙን ማጥናትና በመግለጫው ማስቀመጥ ይገባል። ውሃው የሚገኘው ከገፀ-ምድር ከሆነ የሚዘጋጀው መግለጫ ውሃውን የምንጠልፍበት ስትራቴጂክ ዓይነት እና የመገኛ ቦታውን የሚገልፅ መረጃ ሊይዝ ሲገባው ውሃው ከከርሰምድር የሚገኝ ከሆነ ደግሞ የውሃ ጉድጓዱን ባህሪ (ማለትም የጉድጓዱ መገኛ ቦታ፣ ጥልቀቱ፣ የውሃ ወለል ከፍታው) እና የፓምፕ ሲስተሙ ምን እንደሚመስል በዝርዝር ሊገለፅ ይገባል።

**1.4.3. የማስተላለፊያ መስመር**

በበርካታ የውሃ ሲስተሞች የማስተላለፊያ መስመሮች ውሃን ከተጠለፈበት ቦታ ወይም ከውሃ ጉድጓድ ወደ ማጣሪያ ስፍራ የሚያጓጉዙ ሲሆን ይህን በተመለከተ የሚሰበሰበው ዝርዝር መረጃ የማስተላለፊያ መስመሩን ርዝመትን፣ ስፋት፣ የተሰራበትን የማቴሪያል ዓይነትና የአገልግሎት ዘመኑን ማካተት ይገባዋል።

**1.4.4. የውሃ ማጣሪያ ስርዓት**

የውሃ አቅርቦት ስርዓት መግለጫ ምን ዓይነት የውሃ ማጣሪያ መንገድ እንደሚጠቀም፣ የማጣሪያ ሂደቱ ስዕላዊ መግለጫ፣ የፍሰት መጠኑን፣ ዋና ዋና የማጣሪያ መሳሪያዎችን፣ የአገልግሎት ዘመኑን፣ የኬሚካሎች አጠቃቀም (ፍጆታ)፣ እንዲሁም ስለ ማጣሪያ ፋሲሊቲው የአገልግሎት አቅም ሁኔታ መረጃዎችን ያካትታል።

**1.4.5. የውሃ ማጠራቀሚያ**

በአብዛኛው የተጣራው ውሃ በምድር ላይ በተሰራ ወይም ከምድር ከፍ ብሎ በተሰራ የውሃ ማጠራቀሚያ ይጠራቀማል። በመሆኑም የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ መግለጫ የማጠራቀሚያ ቋቱን መገኛ ቦታ፣ ውሃ የመያዝ መጠኑን፣ ይዘቱንና የአገልግሎት ዘመኑን እንዲሁም ውሃ ለምን ያህል ጊዜ በውስጡ እንደሚቆይ የሚገልፁ መረጃዎች መያዝ አለበት። ክሎሪን በማጠራቀሚያ ታንክሮች የሚጨመር ከሆነ በማጠራቀሚያ ቋቱ ውስጥ ውሃው የሚቆይበትን ጊዜ ማወቅ አጅግ አስፈላጊ ይሆናል። የውሃ አቅርቦት ስርዓቱ መግለጫ ከላይ የተዘረዘሩት እንደተጠበቀ ሆኖ ውሃውን ከማጣሪያ ጣቢያ እስከ ማጠራቀሚያ ቋቱ ድረስ የሚያስተላልፈውን መስመር የተመለከቱ መረጃዎች ማካተት ይኖርበታል።

**1.4.6. የማሰራጨ ሲስተም (ሥርዓት)**

የውሃ ማሰራጨ ሲስተሙ መግለጫ የመጀመሪያ፣ ሁለተኛና ሶስተኛ ደረጃ የማሰራጨ ቧንቧ መስመሮችን ስዕላዊ በሆነ መንገድ ማሳየት ሲገባው፣ የግፊት ጣቢያዎች፣ ቫልቭ ቦክሶች፣ ትላልቅ የውሃ መጠን መለኪያ ሜትሮች፣ የህዝብ የጋራ መገልገያና በቤት ውስጥ የተዘረጉ የውሃ መስመሮች መረጃም መሰብሰብ አለበት።

**1.4.7. በቤት ውስጥ የውሃ ማጠራቀሚያ**

በቤት ውስጥ ውሃ የሚጠራቀም መሆኑን፣ ከተጠራቀመም ምን ዓይነት የማጠራቀሚያ ዕቃዎችን እየተጠቀሙ እንደሆነ፣ ምን ያህሉ ቤተሰቦች እነዚህን የውሃ ማጠራቀሚያዎች እየተጠቀሙ እንደሆነ በመግለጫው ማካተት አስፈላጊ ነው።

**1.4.8. አማራጭ የውሃ መገኛዎች**

በመግለጫው ውስጥ መካተት ያለበት የመጨረሻው ነጥብ ህብረተሰቡ በአማራጭነት ሊጠቀምባቸው የሚችሉ ሌሎች ተጨማሪ ውሃ መገኛዎች (በተወሰኑ የአመቱ ወቅቶችም ሊሆን ይችላል) መለየትና መግለፅ ነው። አብዛኛውን ጊዜ ይህ ክፍል ሳይታይ የሚታለፍ ቢሆንም በጣም አስፈላጊ እንደሆነ ግን ይታመናል፤ እነዚህ አማራጭ የውሃ ማግኛዎች ውሃ የተጠራቀመባቸው ጉድጓዶች፣ ክፍት የውሃ ጉድጓዶች፣ ምንጮች፣ ወንዞች እና ከዝናብ የሚገኝ ውሃ ሊሆን ይችላሉ፤ ለነዚህም የመገኛ ቦታቸውን፣ ዓመቱን ሙሉ ስለመገኘታቸው፣ እነማንን ተጠቃሚ ሊያደርጉ እንደሚችሉ እና በምን መንገድ መጠቀም እንደሚቻል በመግለጫው በግልፅ መቀመጥ ይገባዋል። መሬት ላይ ያለውን ነባራዊ ሁኔታ ለማሻሻል የህብረተሰቡን የውሃ አጠቃቀም ባህልን፣ ሰዎች ውሃን የሚይዙበት መንገድ፣ የውሃ መገኛዎችን እና ደህንነቱ በተጠበቀ የውሃ መስመር ለሁሉም የህብረተሰብ ክፍሎች ውሃን ማዳረስ በአብዛኛው ከባድ ስለሚሆን ውሃውን የሚያገኙበትን ሲስተም በጥልቀት መፈተሽ አስፈላጊ ይሆናል።

**1.5. ግላዊ ምዘና**

ይህ ክፍል በዚህ ሞጁል የቀረቡትን ዕውቀቶች ምን ያህል እንደተገነዘባችኋቸው ራሳችሁን የምትመዘኑበት ነው። ከዚህ በታች በምርጫ መልክ ለቀረቡት ጥያቄዎች ምላሽ ስጥ፣ መልስህ ትክክል መሆኑን አረጋግጥ (በክፍል 1.9) እንዲሁም በርካታ ጥያቄዎችን በትክክል ካልመለስክ ወደኋላ ተመልሰህ ሞጁሉን በድጋሚ አንብብ።

**ጥያቄ 1. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ለምን ያስፈልጋል?**

ሀ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ የሚቀርብልን ውሃ ለመጠጣት ንዕህናው የተጠበቀ መሆኑን ዋስትና ለማግኘት ይረዳል፤

ለ. ህብረተሰቡ የንፁህ መጠጥ ውሃ ከሚቀረብለት መንገድ ውጪ ከሌሎች የውሃ ማግኛ አማራጮች እየወሰደ አለመሆኑን ለማረጋገጥ

ሐ. ውሃን ከአቅርቦት ሲስተሙ ስንጠቀም ሊያጋጥሙ የሚችሉ ስጋቶችን ለመቀነስ

**ጥያቄ ቁጥር 2. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ከተተገበረበት የውሃ አቅርቦት ሥርዓት የሚጠቀሙ ሰዎች ንፁህ ውሃን ይጠጣሉ**

ሀ. እውነት

ለ. ሐሰት

ሐ. ላይሆንም ይችላል

**ጥያቄ ቁጥር 3. የውሃ ደህንነት ዕቅድ አንዴ ከተተገበረ ስለ ውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ መጨነቅ አያስፈልገም**

ሀ. ትክክል፤ የውሃ ደህንነት ዕቅድ የአየር ንብረት መለዋወጥን ጨምሮ በረጅም ጊዜ ሃደት ሊጋጥሙ የሚችሉ የአደጋ ስጋቶችን ስለሚያይ አንድ ጊዜ የሚሰራው ስራ በረጅም ጊዜ ውስጥ ሊከሰቱ የሚችሉ ስጋቶችን ይሸፍናል።

ለ. ትክክል አይደለም፤ የውሃ ደህንነት ዕቅዳችንን በየዓመቱ መከለስ ያስፈልገናል።

ሐ. ትክክል አይደለም፤ የውሃ ደህንነት ዕቅዳችንን ቢያንስ በዓመት አንድ ጊዜ እንዲሁም አደጋዎች ሲፈጠሩ መከለስ ይገባዋል።

**ጥያቄ ቁጥር 4. ከሚከተሉት ውስጥ የትኛው ሃሳብ ትክክል ነው፤ (ከአንድ በላይ መልስ ይቻላል)**

ሀ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን የአየር ንብረት ለውጥ ባለሙያ ያስፈልገዋል፤

ለ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን ከውሃ አገልግሎቱ አፕራሽናል ሰራተኞች ያስፈልገታል፤

ሐ. በአብዛኛው የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድኑ የተለያዩ ባለሙያዎችን መመካከር ይገባዋል፤

መ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን የውሃ ተጠቃሚዎችን ማካተት ይገባዋል፤

**ጥያቄ ቁጥር 5. ከሚከተሉት ውስጥ የትኛው ሃሳብ ትክክል ነው፤ (ከአንድ በላይ መልስ ይቻላል)**

ሀ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ የማኔጅመንት መሳሪያ ነው፤

ለ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ በተቋሙ ውስጥ የሚያስፈልጉ ለውጦችን ሊያካትት ይችላል፤

ሐ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን ውሳኔዎች ተቋሙን ሊቀይሩ ይችላሉ፤

መ. የውሃ ደህንነት ዕቅድ ለውሃ ተጠቃሚዎች ቀጥተኛ ጠቀሜታ ያስገኛል፤

**1.6. መልመጃ**

በዚህ ክፍል ከላይ ከቀረበው ክፍል ጋር የተያያዙ መልመጃዎችን ታገኛላችሁ። ተመራጭ ዘዴ የሚሆነው በቅድሚያ መልመጃዎን በግልጽ ይስሩ በመቀጠል ይህን ስልጠና አብሮዎት ከሚወስዱ ሰልጣኞች ጋር ይወያዩበት፤ በመቀጠልም አንድ የጋራ መልስ አዘጋጁ።

1. የተቋምህን የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሲስተም ዋና ዋና ክፍሎች በስዕላዊ መግለጫ በተደገፈ መንገድ ግለፅ፤
2. በእርስዎ ተቋም አገልግሎት ክልል ውስጥ ያሉ የህብረተሰብ ክፍሎች የሚጠቀሙባቸውን ሁሉንም የውሃ መገኛዎች በስዕላዊ መግለጫ አሳይ፤ እነዚህ የውሃ መገኛዎች ለምን ዓይነት አገልግሎት እየዋሉ እንደሆነ ግለፅ፤
3. በእርስዎ የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓት ውስጥ የሚስተዋሉ ችግሮችን ዘርዝር፤

**ይህን ይተግብሩ፡- በጥያቄ ቁጥር 1፣ 2 እና 3 ለቀረቡት ጥያቄዎች በቡድንዎ የተሰበሰቡትን ምላሾች አደራጅተው ቀደም ተብሎ በተስማማችሁበት የመግባቢያ ዘዴ አማካኝነት ለአሰልጣኝዎ ያቅርቡ**

### **1.7. ማጣቀሻዎችና ለተጨማሪ ንባብ መጻሕፍት**

ይህ ክፍል የማጣቀሻ መጻሕፍትና ለበለጠ ግንዛቤና በጉዳዩ ላይ ጠለቅ ያለ ዕውቀት ለመጨበጥ የሚረዱ የህትመት ውጤቶችን አካቷል፡፡

- Adank, M., Butterworth, J., Godfrey, S., and Abera, M. (2016). Looking beyond headline indicators: water and sanitation services in small towns in Ethiopia. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development* 6(3) August 2016
- MoWIE, (2015-a). National Climate Resilient Water Safety Plan Strategic Framework. Addis Abeba
- MoWIE (2015-b). Climate resilient water safety plan implementation; Guidelines for Urban Utility Managed Piped Drinking Water Supplies
- MoWIE(2015-c). Rural/ Small community Managed Water supply Climate resilient Water Safety plan implementation guidelines
- Visscher, J. T. (2006). Facilitating Community Water Supply Treatment: From technology transfer to multi stakeholder learning. Wageningen Universiteit. (<http://edepot.wur.nl/121780>)
- Smet, Jo; van Wijk, Christine (eds.) (2002). Small Community Water Supplies: Technology, People and Partnership. Delft, the Netherlands. IRC International Water and Sanitation Centre. (Technical paper Series 40). ([https://www.ircwash.org/sites/default/files/Smet-2002-Small\\_TP40.pdf](https://www.ircwash.org/sites/default/files/Smet-2002-Small_TP40.pdf))
- WHO (2009). Water safety plan manual. Geneva: World Health Organization and International Water Association.
- WHO, 2011. World health Organization’s (WHO) Guidelines for Drinking Water Quality, fourth edition (2011)
- WHO (2012). Water safety planning for small community water supplies: step-by-step risk management guidance for drinking-water supplies in small communities. Geneva, World Health Organization
- WHO, (2017). Climate-resilient water safety plans: Managing health risks associated with climate variability and change. Geneva: World Health Organization



**1.8. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች**

**ጥያቄ ቁጥር 1፣ ምርጫ ሐ ትክክለኛው መልስ ነው።** የውሃ ደህንነት ዕቅድ የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ ያሉ አደጋዎችን በመመልከት የአደጋ ስጋቶችን መቀነስን አላማው አድርጎ ይሰራል። ምርጫ ሀ ትክክለኛ መልስ አይደለም ምክንያቱም የውሃ ደህንነት ዕቅድ ውሃው ደህንነቱ የተጠበቀ ስለመሆኑ ዋስትና ሊሆን ስለማይችል ሲሆን በአንጻሩ የውሃውን ደህንነት ሊጎዱ የሚችሉ ስጋቶችን ሊቀንስ ይችላል። ምርጫ ለ ትክክለኛ መልስ አይደለም የውሃ ደህንነት ዕቅድን በመተግበር ከምንሰጠው የንጹህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት በተጨማሪ ወይም ጎን ለጎን ህብረተሰቡ ከሌሎች የውሃ መገኛ አማራጮች ውሃን ሊጠቀም ይችላል።

**ጥያቄ ቁጥር 2፡- ምርጫ ሐ ትክክለኛ መልስ ነው።** የውሃ ደህንነት ዕቅድ የሚያመለክተው ውሃው ንፁህ ነው ማለት ሳይሆን በመስመር የሚቀርበው ውሃ ንዕህናው ያልተጠበቀ የሚያደርጉ ስጋቶችን የሚቀንስ ነው። ከዚህ በተጨማሪ ልብ ሊባል የሚገባው ነገር ሰዎች በውሃ ማስተላለፊያ መስመር ከሚቀርብላቸው ውሃ ይልቅ ሌሎች አማራጭ የውሃ መገኛዎችን ሊጠቀሙ ይችላሉ (ለምሳሌ፡- ከክፍያ ጋር በተያያዘ)

**ጥያቄ ቁጥር 3፡- ምርጫ ሐ ትክክለኛ መልስ ነው።** የውሃ ደህንነት ዕቅድ በየወቅቱ መሻሻል ይፈልጋል ይህ ደግሞ በየዓመቱ ሊሆን ይችላል፤ ይሁንና በዓመት አንድ ጊዜ የሚደረገው ማሻሻያ በቂ ሳይሆን ይችላል። በተለይ ቀደም ብለው ያልታዩ ጉዳዮች ሲታወቁ ወይም ጥፋት የሚያስከትሉ ሁኔታዎች ሲከሰቱ የውሃ ደህንነት ዕቅዱን ከዓመት ባነሰ ጊዜ ውስጥ መከለስ አስፈላጊ ይሆናል።

**ጥያቄ ቁጥር 4፡- ምርጫ ለ እና ሐ ትክክለኛ መልስ ናቸው።** በአብዛኛው በዋናው የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን ውስጥ ስፔሻሊስት ባለሙያ ማካተት አዋጪ ሳይሆን ይችላል፤ ነገር ግን ክፍተቱን ስትራቴጂክ በሆኑ ወቅቶች ስፔሻሊስት ባለሙያዎችን አፈላልጎ በማማከር መድፈን ይቻላል። ምርጫ መ በተመለከተ ተጠቃሚዎች በውሃ ደህንነት ዕቅዱ ላይ ሃሳባቸው ሊጠየቅና ሊካተት ይገባል ነገር ግን በአብዛኛው በመደበኛነት በቡድኑ ውስጥ አይካተቱም። ይሁንና የተጠቃሚዎች ተወካይ በቡድኑ ውስጥ ቢካተት ጠቃሚ ሊሆን ይችላል።

**ጥያቄ ቁጥር 5፡- ምርጫ ሀ. ለ እና መ ትክክል ናቸው።** ምርጫ ሐ በተመለከተ የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን ለማኔጅመንቱ መረጃዎችን ይሰጣል እንጂ ዕቅዱ እንዲተገበር ውሳኔ አያስተላልፍም፤ እንዲተገበር ውሳኔ የሚያስተላልፈው የውሃ አገልግሎቱ ማኔጅመንት ይሆናል።

ከላይ ከተሰጡት ትክክለኛ መልሶች ውስጥ አብዛኞቹን በትክክል ካልመለሱ ሞጂሉን እንደገና ያንብቡ!!!



## ክፍል (ጥጽል) 2 የውሃ አቅርቦት ዑደት የአደጋ ስጋት ዳሰሳ

ይህ ክፍል ከውሃ መገኛው እስከ ተጠቃሚዎች ድረስ ባለው የውሃ አቅርቦት ዑደት የሚስተዋሉትን አደጋዎችና ለአደጋ አጋላጭ ስጋቶች እንዴት መገምገም እንደሚቻል ያስተዋውቃል። ከዚህ በተጨማሪም ዋና ዋና የውሃ ጥራት መለኪያዎችን እና በተግባር የተደገፈ የሳኒታሪ ፍተሻ በማድረግ የአደጋ ስጋትን እንዴት መለየት እንደሚቻል ይዳስሳል። ከዚህ ስልጠና ማጠናቀቂያ በኋላ ሰልጣኞች፡

- በውሃ አቅርቦት ሂደት ላይ የሚስተዋሉ አደጋዎችና የአደጋ ስጋቶችን ይለያሉ፤
- በውሃ አቅርቦት ሥርዓት ውስጥ የሚስተዋሉ ዋና ዋና የደህንነት ስጋቶችን ይለያሉ፤
- ቁልፍ የሆኑ የውሃ ጥራት ገፅታዎችን እና ተያያዥ የሆኑ የንፅህና አደጋዎችን ይገልጻሉ፤
- በውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ላይ የሳኒቲሪ ግምገማ ማከናወን ይችላሉ፤

### 2.1. መግቢያ

ደህንነቱ የተጠበቀ፣ በቂ መጠን ያለው፣ በቀላሉ ተደራሽ የሆነ፣ እንዲሁም አስተማማኝ አቅርቦት ያለው የንፁህ መጠጥ ውሃ ለሰው ልጆች ጤንነት አስፈላጊ ነው። እንደየሁኔታው የሚለያይ ቢሆንም አንድ ሰው በቀን በአማካይ ከ 1.8 እስከ 10 ሊትር የሚደርስ ውሃ ያስፈልገዋል። ካሪብካና እና ፊትሄም በ1983 ዓ.ም. እ.ኤ.አ. እንደገለፀው በከፍተኛ የፀሐይ ብርሃን ውስጥ ከፍተኛ የጉልበት ስራ የሚሰራ ማንኛውም ሰው በጥላ ስር እረፍት ከሚያደርግ ሰው ይልቅ ከፍተኛ መጠን ያለው ውሃ ያስፈልገዋል። ከዚህ በተጨማሪም የሰው ልጆች ለከብቶቻቸው፣ ከተቻለም ለአነስተኛ ማሳዎቻቸው መስኖ ለማልማት እንዲሁም ለአነስተኛ የጎጆ ኢንዱስትሪዎች ውሃ ያስፈልጋቸዋል።

- ውሃ የሰው ልጆችን ለህመም ሊያጋልጥ ይችላል፤ ይህ የሚሆነው በውስጡ፣ በአይን የማይታዩ ጥቃቅን ተህዋሲያንን ሲይዝ በባክቴሪያ፣ ቫይረስ ወይም ፕሮቶዞዎች፣ ከፍተኛ ትኩሳት እና በትላትል ኢንፌክሽን ምክንያት ለሚከሰት አጣዳፊ ትውከትና ተቅማጥ ሊያጋልጥ ይችላል።
- በኬሚካል ሲብክል እንደፍሎሪሲስ እና አርሴኒክ ብክለት በሽታዎች የሚያመጣ ሲሆን በአሁኑ ሰዓት ይህ ችግር በበርካታ ሃገራት ተከስቷል።

በዚህ ሁኔታ ትልቁ ችግር የኬሚካልም ሆነ በባክቴሪያ ምክንያት የሚከሰቱ የውሃ መበክሎች በአይናችን ለማየት አለመቻላችን ነው። በዚህ መንስኤ ሰዎች ውሃን በስሜቶቻቸው ብቻ ንፁህ

ነው ብለው ይወስናሉ (ማለትም ጣዕሙ ከተስማማቸው፣ በአይን ሲያዩት የተበከለ ካልመሰላቸው፣ ሽታ ከሌለው) ሌሎች ደግሞ ያገኙትን ውሃ ዝም ብለው ይጠቀማሉ። በሁሉም ሁኔታዎች በዚህ መልኩ የሚጠቀሙት ውሃ በውስጡ በካይ ንጥረነገሮችን ከያዘ ለበሽታ ሊያጋልጣቸው ይችላል።

ለሰው ልጆች የመጠጥ ውሃነት የሚቀርበው ውሃ ከኬሚካሎች እና በአይን ከማይታዩ ጥቃቅን ተህዋሲያን ሊሆን ይገባዋል፤ ይህ ካልሆነ ግን የተጠቃሚዎችን ጤንነት ሊጎዳ ወይም ተጠቃሚዎች ላይፈልጉት ይችላሉ አሊያም በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ላይ እንዲሁም የቤት ውስጥ መገልገያዎችን ሊያበላሽ ይችላል። ንፁህ ውሃ ሊገኝ የሚቻለው ከብክለት ነፃ የሆኑ የውሃ ማግኛ ምንጮችን በመምረጥ አሊያም በውሃ ውስጥ የሚገኙትን በካይ ንጥረነገሮች በማጣራትና በማከም ይሆናል። ይሁንና እስካሁን ባለው ሁኔታ ንፁህ ውሃን በበቂ ሁኔታ ማቅረብ አልተቻለም። ውሃ ከመገኛ ስፍራው ለምሳሌ ከቦና ወይም ከቧንቧ ወደ ቤት ማጠራቀሚያ ይጓዛል፤ በዚህ የማጓጓዝ ሂደት ውሃው ሊበከል ይችላል (ለምሳሌ በቆሻሻ ጄሪካን ወይም እንስራ፣ ባልታጠበ እጅ ምክንያት ወዘተ)፤ ይህ የሚያሳየው በተጠቃሚዎች “የውሃ አያያዝ ባህል” መነሻ ውሃው ሊበከል የሚችልበት በርካታ አጋጣሚዎች እንዳሉ ነው።

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ስናዘጋጅ ውሃን የመጨረሻ ተጠቃሚው ድረስ በማድረስ ሂደት ውስጥ ሊከሰቱ የሚችሉ የመበከል ስጋቶችን በሙሉ ማሰስና መለየት ያስፈልጋል። ይህ የሚያመለክተን የተለያዩ ስልቶችን በመጠቀም ከውሃ መገኛው እስከ ተጠቃሚው ድረስ ፍተሻና ጥናት ማድረግ እንዳለብን ነው። ለዚህ ፍተሻ ዋነኛው መሳሪያ በዚህ ሞጁል በስፋት የሚገለፀው ሳኒታሪ ኢንስፔክሽን ወይም የሳኒታሪ ዳሰሳ ጥናት ማከናወን ይሆናል። የውሃ ደህንነት ዕቅድ በውሃ አቅርቦት ሂደት የሚስተዋሉትን ዋነኞቹን ባዮሎጂካልና ኬሚካላዊ ውሃን የሚበክሉ አደጋዎችን እንድናውቅ እና እነዚህ የመበከል አደጋ ስጋቶች በተጠቃሚዎች ላይ ሊያስከትሉ የሚችሉትን አደጋ ለመቋቋም የሚያስችሉ እርምጃዎችን ለመለየት እድል ይፈጥራል።

**2.2. አስፈላጊ የውሃ ጥራት ጉዳዮች**

የሰው ልጆች ያለውሃ ከጥቂት ቀናት በላይ መኖር ስለማይችሉ ከተለያዩ የውሃ ማግኛ ምንጮች ውሃን ይጠቀማሉ። ውሃ ከሚገኝበት ምንጭ አንፃር ከዚህ እንደሚከተለው ይከፋፈላል፡-

- ከክርሰምድር የሚገኙ,
- ከገፀምድር የሚገኙ እና
- ከዝናብ በቀጥታ የሚገኙ ናቸው።

ከገፀምድር፣ ከርሰምድርና ከዝናብ የሚገኝ ውሃ ከውሃ ጥራት አንፃር ሲታይ ከፍተኛ ልዩነት ያሳያል። የዝናብ ውሃ በአብዛኛው ንፁህ ሲሆን ከምድር በሚነሱ በካዮች ጥራቱ ሊጓደል ይችላል፤ ከርሰምድር ውሃ በአንፃሩ ከፍተኛ መጠን ባላቸው ኬሚካሎች ጥራቱ ሊጓደል ይችላል፤ ሆኖም በአቅራቢያው ሽንት ቤት ከሌለ፣ ውሃውን ከከርሰምድር በማውጣት ሂደት፣ ፓምፖችን በመጠገን ሂደት እንዲሁም ከውጪ ወደ ውሃ ጉድጓዱ በሚሰርግ ውሃ ካልተበከለ በስተቀር በአብዛኛው ጎጂ ከሆኑ ባክቴሪያና ቫይረስ ነፃ ነው። አብዛኛዎቹ የገፀምድር ውሃ መገኛዎች በጎጂ ባክቴሪያ፣ በቫይረሶች እንዲሁም በፀረ-ተባይና በፀረ-ተህዋሲያን ኬሚካሎችና ከፍተኛ መጠን ባለው ኬሚካል የተበከሉ ናቸው። ለበለጠ መረጃ ስሜት እና ቫን ዊጂክ በ2002 ዓ.ም. እ.ኤ.አ. የፃፉትን ማንበብ ይቻላል።

በአብዛኛውን ጊዜ በቅጡ የማይታየው ጉዳይ ቢኖር የሰው ልጆች በተመሳሳይ ሰዓት ወይም በተለያዩ ጊዜ ከተለያዩ የውሃ ማግኛ ሲስተም ውሃን ይጠቀማሉ፤ በዚህ መሰረት ንፁህ መጠጥ ውሃን በመስመር ስናቀርብ ተጠቃሚዎች ከሌሎች አማራጮች ለብክለት የተጋለጠ ውሃን ስላለመጠቀማቸው ልንፈትሽ ይገባል።

የውሃ ጥራት ደረጃ ውሃውን ለምን አገልግሎት ማለትም ለመጠጥ፣ ለንፅህና፣ ለእንስሳት እንዲሁም ለመስኖ ለመጠቀም የሚቻል መሆኑን ይወስናል። የመጠጥ ውሃ ለበሽታ ከሚያጋልጡ አካላት ነፃ መሆን ይገባዋል፤ እንዲሁም በጣዕሙ፣ በሽታው እና በሙቀት መጠኑ ለተጠቃሚዎች ተስማሚ ቢሆን ይመረጣል። በዚህ የስልጠና ክፍል በቀጣይ እንደሚታየው የውሃ ጥራት ፊዚካላዊ፣ ባዮሎጂካላዊ እና ኬሚካላዊ ባህሪያትን መሰረት በማድረግ ሊገለፅ ይችላል። በዚህ ክፍል ያሉት መረጃዎች በአጭሩ የቀረቡ ሲሆን በዋናነት ለህዝብ አገልግሎት የሚውል መጠጥ ላይ የሚያተኩር ይሆናል። ከዚህ በተጨማሪም ሲታወቅ የሚገባው በበርካታ ቦታዎች የውሃ ጥራት ፍተሻ ለማከናወን መሳሪያ ስለማይኖር የሚቻል አይሆንም። እነዚህ የፍተሻ መሳሪያዎች በማይኖሩበት ወቅት በዚህ የስልጠና ክፍል የማጣቀሻ መፃህፍት ዝርዝር ውስጥ እንደ የአለም የጤና ድርጅት የመጠጥ ውሃ ጥራት መመሪያ ክፍል ሶስት (የውሃ ናሙና አወሳሰድን በሚያካትተው የማህበረሰብ ውሃ አቅርቦት የክትትልና ቁጥጥር ሂደት) ባሉ ሰነዶች ውስጥ በሚገኘው መሰረት አጠቃላይ ምልክታ ማድረግ ይቻላል።

**2.2.1. ፊዚካላዊ ገፅታ**

የውሃ ፊዚካላዊ ገፅታ በውሃው ጣዕም፣ ሽታ እና ሲታይ ያለው ገፅታ ላይ ያተኩራል። ይህ መለኪያ የሚወሰነው ተጠቃሚዎች ውሃውን ወደው መጠጣት ሲችሉ ሲሆን ይህም በደንበኞች ባህልና ፍላጎት የሚወሰን ይሆናል። ከዚህ በታች ባለው ሰንጠረዥ 2.1. ላይ በህብረተሰቡ ተቀባይነት አለው ተብሎ የሚታመንበት ስታንዳርድ ተቀምጧል።

ፊዚካላዊ ገፅታ ከውሃ ደህንነት ጋር በተያያዘ ሊከሰቱ የሚችሉ የአደጋ ስጋቶችን ያመለክታል። ለምሳሌ ውሃው ከቆሻሻ ውሃ ወይም ከደረቅ ቆሻሻ ጋር ከተገናኘ መጥፎ ሽታ ሊያመጣ ይችላል። ከፍተኛ የሆነ የውሃ መደፍረስ በአፈርና ሌሎችም ውሃን በሚበክሉ ነገሮች ምክንያት ሊከሰት ይችላል። የውሃ ቀለም ሁኔታ በበኩሉ በውሃ ውስጥ የበሰበሱ ህይወት ያላቸው አካላት ወይም ከፍተኛ የሆነ የአይረን ንጥረነገር መኖሩን ያመለክታል።

አንዳንድ ጊዜ ተጠቃሚዎች ከፍተኛ የሆነ የክሎሪን ሽታ ያለውን በፍቃደኛነት ይጠጣሉ፤ አንዳንዶች ደግሞ ይህ ሁኔታ ሲጋጥማቸው ውሃው የታከመ መሆኑን የሚያሳይ አውንታዊ ምልክት አድርገው ይወስዱታል።

**ሠንጠረዥ 2.1. የኢትዮጵያ የመጠጥ ውሃ ፊዚካላዊ ስታንዳርድ**

መገለጫ ባህሪዎች	የሚፈቀደው ደረጃ ጣሪያ
ጠረን (ሽታ)	የማያስጠላ
ጣዕም	የማያስጠላ
ተርቢዲቲ (NTU) <sup>1</sup>	5
ቀለም (TCU) <sup>2</sup>	15

ተርቢዲቲ ማለት የውሃው የመደፍረስ ባህሪ ሲያሳይ ሲሆን ይህም ልክ በሰማይ ላይ ያለን ጭስ የሚመስል በአይን ለመታየት በሚያስችግሩ የተለያዩ ዝቃጮች መቀላቀል ምክንያት ሊከሰት ይችላል። የውሃ ናሙና ቀለም የሚከሰተው በሚሟሙ እና ልዩ ይዘት ባላቸው ንጥረነገሮች ምክንያት የሚፈጠር ሆኖ መጠኑ የሚለካው በሃዘን ዩኒት (Hazen Unit (HU)) ነው።

**2.2.2. ኬሚካላዊ የውሃ ጥራት ገፅታ**

በተጠቃሚዎች ላይ አጣጥሞ የጤና አደጋ የሚያስከትሉ ኬሚካሎች በጣም ጥቂት ናቸው፤ ሆኖም ይህ ሁኔታ የሚወሰነው በፋብሪካዎች ውስጥ ውሃን ሊበክሉ የሚችሉ ሌሎች የመበከል አደጋዎች እስካልተከሰቱ ድረስና ፀረ-ተባይና ፀረ-ነፍሳት ኬሚካሎች የሚያመጡትን አደጋ ሳይጨምር ማለት ነው። በእንደዚህ ያለ ወቅት ደንበኞች ውሃውን ሙሉ ለሙሉ አይጠቀሙትም። ኬሚካላዊ የውሃ ብክለት በረጅም ጊዜ የመጠቀም ሃይት ውስጥ ሥር የሰደደ የጤና አደጋ ሊያመጣ ይችላል። በብዙ ቦታዎች እንደሚታየው የአርሴኒክና ፍሎራይድ ችግር ከዚህ በታች በስዕል 2.1. እንደሚስተዋለው የጥርስ መበስበስ (dental fluorosis) ሊያጋልጥ ይችላል፤ ከዚህም የከፋ ሲሆን ከፍተኛ የሆነ የአጥንት መጉበጥ (መጣመም) (bone fluorosis) ሊያመጣ ይችላል።



ሥዕል 2.2. ለረጅም ጊዜ ከፍተኛ ፍሎራይድ ያለው ውሃ በመጠጣት የሚከሰት የጥርስ መስበሰስ መገለጫ

በውሃ ውስጥ ሊኖር የሚገባውን ከፍተኛ የኬሚካል ንጥረነገር ጣሪያን የሚገልፁ ዝርዝር መመሪያዎች አሉ፤ ለምሳሌ ያህል የአለም ጤና ድርጅት እና የኢትዮጵያ መንግስት ያወጧቸው ሰነዶች ይገኛሉ። ካለይ በሰንጠረዥ 2.2. የተወሰኑ መስፈርቶችን ያስቀመጥን ሲሆን ነገርግን ዝርዝር መስፈርቶች ከዚህ ስልጠና ዳራ ውጪ ስለሆነና የላቦራቶሪ ባለሙያ ተጨማሪ ማብራሪያና ድጋፍ የሚጠይቅ በመሆኑ አልተካተም። በዚህ ጉዳይ ላይ በጥልቀት ማወቅ ከፈለጋችሁ በዚህ ሞጁል ውስጥ ያሉትን የማጣቀሻ መዕረፍት እንድትመለከቱ እንመክራለን። የዚህ ክፍል ዓላማ በዕለት ተዕለት የውሃ መጠቀም ሂደት እጅግ ወሳኝ የሆኑና የውሃ ደህንነት ዕቅድ ስታዘጋጁ የሚያግዙ የተወሰኑ መለኪያ መስፈርቶች ላይ አጭር መግለጫ መስጠት መሆኑ ሊታወቅ ይገባል።

አንዳንድ ዕሁፎች እንደሚያሳዩት በኢትዮጵያ ውስጥ የውሃ ጥራት ሁኔታ ከቦታ ቦታ የሚለያይ ሲሆን ለመጠጣት ንፁህ የሆነ ውሃ በበርካታ ወንዞች፣ ምንጮችና የውሃ ጉድጓዶች ሲገኝ በስምጥ ሽለቆ አካባቢ የሚገኘው ውሃ ደግሞ ጨዋማ የሆነ እና ከፍተኛ ፍሎራይድ ክምችት ይታይበታል። በከተሞች አካባቢ ከፍተኛ ሆነ የናይትሬት ክምችት አነስተኛ ጥልቀት ባላቸው የውሃ ጉድጓዶች ይስተዋላል፤ ለዚህም ዋናው ምክንያት የፍላጎት ቆሻሻ ማጠራቀሚያ ሴፕቲክ ታንክሮች ፈላሽ ወደ ከርሰምድር ስለሚሰርግ ነው። (BGS, 2001) በተለያዩ ቦታዎች የብረት እና ማንጋኔዝ ንጥረነገሮች ችግር ይስተዋላል፤ ነገር ግን ይህ ቀጥተኛ የሆነ የጤና ችግር አያስከትልም፤ ሆኖም በልብስ ላይ የመወየብ፣ የውሃው ቀለም ቡናማ ወይም ግራጫማ እንዲሆን፣ እንዲሁም ውሃው ደስ የማይል ጣዕም እንዲኖረው ምክንያት ሊሆን ይችላል። በተጨማሪም ይህ ውሃ ለማብሰል ተስማሚ አይደለም ለምሳሌ ፍዝን ሊያጠቁር ይችላል። በአንጻሩ ሰዎች ይህን ውሃ ለመጠጣት ላይፈልጉ ስለሚችሉ ከገፀምድር የውሃ መገኛ ምንጮች የተበከለ ውሃ ሊጠቀሙ ስለሚችሉ ለጤና ችግር ሊያጋልጣቸው ይችላል። በአንዳንድ ቦታዎች ከግብርና እንቅስቃሴ እንዲሁም ከቆሻሻ ውሃ ማጠራቀሚያ ሴፕቲክ ታንክሮችና ከሽንት ቤቶች በሚነሱ በካዮች ምክንያት ከፍተኛ ናይትሬት ክምችት ስለሚኖር ችግሮች ሊከሰቱ ይችላሉ። ለጤናኛ ሰዎች ከፍተኛ የናይትሬት መጠን

መኖሩ ችግር ባይፈጥርም እድሜያቸው ከስድስት ወር በታች ለሆኑ ጨቅላ ህፃናት ግን አደጋ ሊያስከትል ይችላል። ሌላኛው አደጋ ሊያስከትል የሚችል ሁኔታ ከኢንዱስትሪዎች የሚለቀቅ ያልታከመ ቆሻሻ ፍሳሽ ሲሆን ይህ ግን በአብዛኛው ውስብስብ የሆነ መርዛማ ፍሳሾችን የያዘ ስለሆነ የችግሩን ስፋት ለማወቅና መፍትሔ ለማመንጨት የባለሙያ ምርምር ይፈልጋል።

ሰንጠረዥ 2.2. በኢትዮጵያ የመጠጥ ውሃ መስፈርት ላይ የተገለጹ መስፈርቶች

መስፈርት	የውሃ መስኖና ኢነርጂ ሚኒስቴር መመሪያ
pH	6.5 — 8.5
F <sup>-</sup> (mg/L)	እስከ 1.5
Mn (mg/L)	0.8
Fe (mg/L)	0.4
Total coliform/100 ml	0
E. Coli	0

2.2.3. ባዮሎጂካል የውሃ ጥራት ገፅታዎች

የውሃ መገኛ ምንጭ ከሰው ልጆችና እንስሳት በመመነጨ ቆሻሻዎች ሲበክሉ ለተለያዩ አይነት ባክቴሪያ፣ ቫይረስ፣ ፕሮቶዞዎች እና ፓራሳይት ትላትሎች ይጋለጣሉ (ስዕል 3 ይመልከቱ)። የውሃ መገኛዎች በበቂ ሁኔታ ሳይጠበቁ ሲቀር፣ በአግባቡ ውሃው ሳይታከም ወይም ሳይጣራ፣ በቤት ውስጥ በአግባቡ ሳይያዝና ከማስቀመጫዎች ችግር ህብረተሰቡ ለተላላፊ በሽታዎች አደጋ ስጋት ሊዳርግ ይችላል። ባክቴሪያሎጂካል ብክለት የአደጋ ስጋትን የሚፈጥር ከፍተኛ ችግር ቢሆንም በዓይን የማይታይ በመሆኑ ተጠቃሚዎች ግን እንደብክለት አይመለከቱትም። በገጠር የሚኖሩ ሰዎች ባክቴሪያሎጂካል የውሃ ጥራት ሁኔታ በሚያስከትለው የጤና ችግር ላይ በቂ ግንዛቤ እስካላዳበሩ ድረስ ውሃን በጣዕሙና በአይን ሲታይ ባለው ገፅታ ብቻ የመመዘን ልምድ አላቸው።

የማይክሮ ባዮሎጂካል የውሃ ጥራት ችግር በአይን የማይታይ ሲሆን በመሆኑም ውሃው ከብክለት ነፃ መሆኑን እርግጠኛ መሆን አይቻልም። ሌላኛው ችግር በርካታ ዓይነት ባክቴሪያና ቫይረሶች መኖራቸው ሲሆን ሆኖም በጣም ጥቂቶቹ ብቻ በሽታ አምጪ ተህዋሲያን ናቸው (እነሱም ጎጂ ባክቴሪያዎች እና በሽታ አምጪ ቫይረሶች ናቸው)። በሽታ አምጪ ተህዋሲያን በአብዛኛው የሚገኘው በጥቂት ቁጥር (መጠን) በመሆኑ ለመለካት የማይቻል ነው። በመሆኑም ውሃው ከሰውና እንስሳት ቅሪት ጋር ሲነካ ጉዳት የማያስከትሉ ባክቴሪያዎችን ብቻ ሳይሆን በሽታ አምጪ ተህዋሲያን እንዲገኙበት ሊያደርግ እንደሚችል መገንዘብ ይህን ችግር ለመረዳት የሚያስችል ዘዴ ነው። ይህ ዘዴ ሁኔታውን ውስብስብ እንዳይሆን የሚያደረጉ አመላካች



ምልክቶችን እንድንፈልግ ይረዳናል፤ ለአብነት ባክቴሪየም ሲገኝ ውሃው ከሰገራ ጋር የተነካካ መሆኑን ይነግረናል።

**የባክቴሪያ አመላካቾች**

የኮሊፎርም (coliform organism) መገኘት በአብዛኛው ውሃው የተበከለ መሆኑን ያመለክታል፤ ይህም በከፍተኛ ደረጃ የሚታወቀው የባክቴሪያ ቤተሰብ ሲሆን በራሱ ለበሽታ ምክንያት ባይሆንም በሰው ሰገራ ላይ በከፍተኛ መጠን ሲገኝ በሚጠጡት ውሃ ላይ የመበከል ስጋት እንዳለ ያመለክታል። በዚህ ሂደት ሁለት ዓይነት አመላካቾች እንጠቀማለን። እነሱም፡ ቶታል ኮሊፎርም *Total Coliform* እና ቴርም ቶለራንት ኮሊፎርም *Thermo tolerant Coliform* ናቸው፤ ( ይህም ፊካል ኮሊፎርም Faecal Coliforms በመባል ይታወቃል) (የአለም የጤና ድርጅት, 1997).

ቶታል ኮሊፎርም *Total Coliform* የሚለካው የውሃ ናሙና በመውሰድ እና ለ48 ሰዓታት በ35 °C ኢንኩቤት በማድረግ ነው። ይህ የናሙና ፍተሻ የኮሊፎርም ባክቴሪያ መኖርን የሚያረጋግጥ ሲሆን ይህም የመበከል አደጋ ስጋት ይፈጥራል።ይሁንና እነዚህ አርጋኒዝሞች በሰው ልጆች ቅሪት ውስጥ ብቻ ሳይሆን በአፈር ውስጥም ይገኛሉ። ቢሆንም ይህ አመላካች ዘዴ ቁልፍ ውስንነቶች አሉት።

በመሆኑም ቴርም ቶለራንት ኮሊፎርም *Thermo Tolerant Coliform (TTC)* ማየት የተሻለ ነው፤ ይህም የtotal coliform group ንዑስ ክፍል ሲሆን በዋነኛነት *Escherichia coli* የያዘ እና በአብዛኛው ወይም ሙሉ ለሙሉ ሊባል በሚችል ደረጃ በሰው ልጆችና በቤት እንስሳት ሰገራ የሚገኝ ነው። (Cairncross and Feachem, 1983). ይህ ባክቴሪያ ጤናማም ይሁን በሽተኛ ሁል ጊዜ በሰው ልጆችና እንስሳት ሰገራ በከፍተኛ መጠን በየቦታው ይሰራጫል። የፍተሻ ዘዴው የሚከናወነው የውሃውን ናሙና ለ24 ሰዓታት በ43.5 °C ኢንኩቤት በማድረግ ይሆናል።

*Thermo Tolerant Coliform (TTC)* ለመዘርዘር ሁለት ዓይነት ትንታኔ መጠቀም ይቻላል፤ እነሱም፡

- MPN - Most Probable Number እና
- Membrane Filter — MF ናቸው

እነዚህን ፍተሻዎች ለማድረግ የሚያስችል መሳሪያ ከሌለ የውሃ ናሙናውን በበረዶ ሽፍኖ በስድስት ሰዓታት ጊዜ ውስጥ ወደ ላቦራቶሪ በመውሰድ ማሰራት ይቻላል።የውሃ ናሙናው በሚወሰድበት ወቅት ከሁሉም የውሃ መገኛው ክፍሎች ወኪል በሆነ መንገድ መሆን ሲገባው

ናሙና በምንወስድበት ወቅት ራሳችን ውሃውን እንዳንበክለው ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል። ሌላው ወሳኝ ነገር ናሙናውን የምንወስድበት ዕቃ በአግባቡ ስቴራላዝድ የተደረገ (የታከመ) መሆን ይገባዋል፤ ናሙናው የተወሰደበት ቦታና ሰዓት በግልፅ ሊጻፍበት ይገባል። በዚህ መልኩ የታከመ የውሃ መያዣ ከሌለን ክዳን ያለው ጠርሙስ መጠቀም የሚቻል ሲሆን ከመጠቀማችን በፊት ግን ጠርሙሱን ለማከም (ለማፅዳት) ለ 10 ደቂቃ መቀቀል ይገባናል። በዚህ ሞጁል የውሃ ናሙና ለመውሰድ እንዲሁም ፍተሻና ትንተና ለማከናወን ተጨማሪ መረጃዎች አልተካተቱም። ሆኖም ዝርዝር የናሙና አወሳሰድና የፍተሻ መመሪያዎችን ማግኘት ከፈለጉ በዚህ ሞጁል የማጣቀሻ መጻሕፍት ዝርዝር ውስጥ ለማግኘት ይችላሉ።

በአብዛኛው የውሃ ናሙናዎችን ማስፈተሽ አስፈላጊ የማይሆንበት ወይም አስፈላጊነቱ ዝቅተኛ ሲሆን የሚችልበት ሁኔታ ልንረዳ ይገባል። ውሃው በቀጥታ ከቆሻሻ ጋር መነካካቱን ካየን (ለምሳሌ ሰዎች በየሜዳው የሚፀዳዱበትና በቀጥታ ወደ ውሃ መገኛው የሚፈስ ከሆነ) ውሃውን ብናስመረምረው ኮሊፎርም (Coliforms) የመገኘት አጋጣሚው ከፍተኛ እንደሆነ ግልፅ ነው። በመሆኑም የላቦራቶሪ ፍተሻ ለማድረግ ተመራጩ (ወጪ ቆጣቢው) ዘዴ የሚባለው ውሃው ንፁህ ነው ብለን ስናስብ፤ ነገር ግን ሙሉ ለሙሉ እርግጠኛ መሆን በማንችልበት ሁኔታ ብቻ ስናከናውን ይሆናል። ከዚህ በተጨማሪም የላቦራቶሪ ፍተሻ ውጤቶች የውሃ ናሙናው በተወሰደበት ቅጽበት (ወቅት) የነበረውን ሁኔታ ብቻ የሚያመለክቱ ናቸው። እጅግ ዝናባማ በሆነ ቀን የተወሰደ የውሃ ናሙና ውጤት በደረቅ ወቅት ከተወሰደው ተመሳሳይ ናሙና ጋር እጅግ የተለያየ ውጤት ሊያሳዩ ይችላሉ። ይህን ችግር ለመቋቋም የአለምየጤና ድርጅት ሳኒታሪ ኢንፎክሽን የተባለ አዲስ ፅንሰ-ሃሳብ አስተዋውቋል።

**2.2.4. ሳኒታሪ ኢንፎክሽን**

የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓታችን፣ የውሃ ጉድጓዶች፣ የእጅ ፓምፖች፣ የውሃ ማስተላለፊያ መስመር፣ በቤት ውስጥ የሚገኙ ውሃን የምናስቀምጥባቸው ዕቃዎች ወዘተ... ስንመለከታቸው በአብዛኛው የውሃ ሥርዓቱን ሊበክሉ የሚችሉ የንፅህና ጉድለቶችን ልናይባቸው እንችላለን። ከጉድጓድ ውስጥ ውሃ ለማውጣት የምንጠቀምበት ባልዲ ከጉድጓዱ ውጪ መሬት ላይ ሊቀመጥ ይችላል፤ የውሃ ማጠራቀሚያ ታንክራችን ውሃ ወደ ውስጥ እያሰረገ ሊያስገባ ይችላል፤ ሰዎችም ከማጠራቀሚያቸው ውሃ በሚቀዱበት ጊዜ በእጃቸው ውሃውን ሊነኩት ይችላሉ። እነዚህ የውሃ መበክልን ሊያስከስቱ የሚችሉና በራሳችሁ ልትለዩዋቸው የምችትሏቸው ምሳሌዎች ናቸው። ይህ ዓይነቱ ግምገማ ለሳኒታሪ ኢንፎክሽን ወይም ደግሞ ለሳኒታሪ ጥናት መሰረት የሚሆን ሲሆን በጉልህ የሚታዩ ችግሮችን መረጃ እናገኝበታለን፤ የመስክ ሰራተኞች በአንድ በተወሰነ የውሃ አቅርቦት ስርዓት ውስጥ ሊከሰቱ የሚችሉ የመበክል አደጋ ስጋቶችን እንዲለዩ ያስችላል።

የሳኒታሪ ኢንስፔክሽን ወይም የሳኒታሪ ጥናት በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ ከውሃ መገኛው ተፋሰስ እስከ ተጠቃሚው ድረስ ወሃን ሊበክሉና ጉዳት ሊያስከትሉ የሚችሉ ሁኔታዎችንና ስልታዊ በሆነ መንገድ መገምገምን ያካትታል። (catchment area, water source, water supply system and household water storage and use) (Lloyd, B. and Helmer, R. 1991). የሳኒታሪ ኢንስፔክሽን ጥቅም ምንም ዓይነት መሳሪያ አለመስፈልጉና የስሜት ህዋሳቶቻችንን ብቻ በመጠቀም ልንሰራው የምንችል መሆኑ ሲሆን፤ ውሃው የተበከለ እንደሆነ ግንዛቤ ለማግኘት ያስችለናል፤ እንዲሁም ይህንን ግንዛቤ ከህብረተሰቡና ከጤና ባለሙያዎች ሊገኙ ከሚችሉት የአጣዳፊ ተቅማጥና ትውከት መረጃዎች ጋር ሊገባጠል ይችላል። ሌላኛው ነጥብ ከተወሰነ ስልጠና በኋላ የውሃ አቅራቢ ተቋማት በሰራተኞቻቸው አማካኝነት እንደ አንድ የውሃ አቅርቦቱ ግምገማ ስርዓት ሳኒታሪ ኢንስፔክሽንን በዓመት ውስጥ ለበርካታ ጊዜያት ሊያከናውኑ ይችላሉ።

ሳኒታሪ ኢንስፔክሽን የውሃ ብክለትንና የሚያስከትለውን ጉዳት ከምንጩ እንድናየው ይረዳናል፤ በመሆኑም በማህበረሰቡና በማህረሰቡ ባህል ላይ፤ በንጽህና ጉድለት የሚከሰቱ የአደጋ ስጋቶችን ለማጥፋት ወይም ለመቀነስ የሚረዳ የማስተካከያ እርምጃ ለመውሰድ መሰረት ይሆናል።

ሳኒታሪ ኢንስፔክሽን እና የውሃ ጥራት ፍተሻ ሳኒታሪ ኢንስፔክሽንና የውሃ ጥራት ፍተሻ የማይነጣጠሉ ተግባራት ናቸው። በአንጻሩ ሳኒታሪ ኢንስፔክሽን ጉዳት ሊያስከትሉ የሚችሉ ሁኔታዎችን ለመለየት የሚያስችል ሲሆን የውሃ ጥራት ፍተሻ ደግሞ ናሙናው በተወሰደበት ጊዜና ቦታ የነበረውን የውሃውን የብክለት ደረጃ ይነግረናል። ሳኒታሪ ኢንስፔክሽን የውሃ ጥራት ፍተሻ ውጤትን ለመተንተንና የመፍትሔ እርምጃዎችን በቅደም ተከተል ለመለየት እጅግ ወሳኝ ነው። የውሃ ጥራት ፍተሻን አስቸጋሪ የሚያደርገው በአንድ በውስን ቦታ ላይ በሚወሰድ ናሙና የሚወሰን በመሆኑ አጠቃላይ ሁኔታውን በአግባቡ ላይወክል ይችላል።

በተጨማሪም በበርካታ አጋጣሚዎች የላቦራቶሪ ፍተሻ ለማድረግ የሚያስፈልጉ መሳሪያዎችና ኬሚካሎች ለማግኘት እጅግ ከባድ ነው።ይሁንና ሳኒታሪ ኢንስፔክሽን ከተጠቃሚዎች ከሚገኝ መረጃ ጋር ሲቀናጅ ሁሌም አዋጪ ይሆናል። በሌላ በኩል የውሃ ጥራት ጋር የተያያዙ የአደጋ ስጋቶች ለምሳሌ እንደ ፍሎራይድ ያለ ኬሚካል ንጥረነገር ለመለካት በቂ አይደለም።በተጨማሪም የኢትዮጵያ የህግ ሰነዶች የመጠጥ ውሃ አቅርቦት የተቀመጡትን የውሃ ጥራት መስፈርቶች ማሟላት እንዳለባቸው ይገልጻሉ፤ ይህም የውሃ ጥራት ፍተሻን በዋናነት አዳዲስ የውሃ ተቋማት ሲገነቡ ያለውን አስፈላጊነት ያሳያል።

የአየር ንብረት ሁኔታ በውሃው ጥራት ደረጃ ላይ ከፍተኛ ተፅዕኖ ሊያሳድር ይችላል፤ በተለይ በንዑስ ተፋሰስ ደረጃ በሚታዩ የአየር ለውጦች ማለትም ለምሳሌ የዝናብ ቆይታው አጭር ሲሆን ወቅቱን የጠበቀ የውሃ ጥራት ፍተሻ ማድረግ ፈታኝ ሊሆን ይችላል። ሳኒታሪ ኢንስፔክሽን የበለጠ ጠቀሜታ የሚሰጠው የቆሻሻ ውሃ ፍሳሽ በአብዛኛው አደገኛ በሚሆንበትና አነስተኛ ውሃ በሚገኝበት ደረቅ ወቅት ነው። ደረቅ ወቅት ላይ የሚከሰት የመጀመሪያው

ዝናብ በውሃ ላይ የብክለት ደረጃው እንዲጨምርና የማይክርባያልና የኬሚካል ብክለት በአደገና ሁኔታ እንዲያድግ ያደርጋል።

ማህበረሰብ ወሳኝ የመረጃ ምንጭ ነው፤ በጊዜ ሂደት በውሃው ጥራት ላይ የሚስተዋሉ የተርቢዲቲ፣ የክለር፣ የጣዕም (ሳሊኒቲ፣ አይረን) ለውጦችን ያውቃሉ። በማህበረሰቡ ውስጥ የተከሰቱ የውሃ ወለድ በሽታ አደጋዎችን መረጃ ሊሰጡ ይችላሉ። በመሆኑም እነዚህ ግኝቶች በሳኒታሪ ኢንስፐክሽን የተገኙ ግኝቶችን ለማረጋገጥ ይረዳል። የሳኒታሪ ኢንስፐክሽን በውሃ መገኛው አካባቢ ግልፅ የሆነ የሳኒታሪ አደጋ ሲያሳይ ወይም አግባብነት የሌለው የንጽህና ባህል ሲኖር ማንም ሰው በአካባቢው ከፍተኛ የአጣዳፊ ተቅማጥና ትውከት ችግር ሊከሰት እንደሚችል ሊገምት ይችላል።

### 2.2.5. የውሃ ጥራት መለኪያዎች

ኢትዮጵያ ሁለገብ የሆነና የአለም የጤና ድርጅት መስፈርቶች ላይ መሰረት ያደረገ የውሃ ጥራት ደረጃ አላት። ይሁንና የአለም የጤና ድርጅት (በ2005ዓ.ም. እ.ኤ.አ.) እንዳመለከተው ይህ ዓይነቱ ደረጃ በገጠር አካባቢዎችና የመሰረተ ልማት ውስንነት ባላቸው ከተሞች ይህ ዓይነቱን ደረጃ መከተል ውስብስብ ነው። በዚህ ምክንያት የዓለም የጤና ድርጅት (በ1997ዓ.ም. እ.ኤ.አ.) አነስተኛ እይታ ያለው አካሄድ ያቀረበ ሲሆን ይህም ትቂት የውሃ ጥራት መለኪያ ደረጃዎች እና የሳኒታሪ ኢንስፐክሽን ትግበራን አቀናጅቶ የያዘ ነው።

በዓለም የጤና ድርጅት መለኪያ የውሃ ጥራት መለኪያ መስፈርት መሰረት ለህብረተሰብ የሚቀርብ የመጠጥ ውሃ የሚከተሉትን መስፈርቶች ያካትታል፤ እነሱም ፡

- ተርቢዲቲ (Turbidity)
- ኢኮላይ E. coli counts (the indicator discussed in section 2.2.3)
- ሬዚዲዋል ክሎሪንresidual chlorine (if chlorine is applied)
- ፒኤች pH (if chlorine is applied) ናቸው።

ይሁንና እነዚህ የተወሰኑ መስፈርቶች በመደበኛነት መለካት አሁንም ቢሆን አስቸጋሪ ነው። ሆኖም ይህ አካሄድ ለበርካታ ህብረተሰብ ንፁህ መጠጥ ውሃ በሚያቀርቡ የውሃ ምንጮችና ለብክለት ተጋላጭ በሆኑ አካባቢዎች ላይ ብቻ መተግበር ይቻላል። ከዚህ መለስ ባሉ የውሃ አቅርቦት ሥርዓቶች ላይ የሳኒታሪ ዳሰሳ በማድረግ ሂደቱን በመቆጣጠርና የውሃ መከፈል ጥርጣሬ ሲኖር ወይም የውሃ ወለድ በሽታዎች መከሰት ሪፖርት ሲደረግ የውሃ ጥራት ፍተሻ ይቻላል።

ሌላኛው ወሳኝ ጉዳይ የውሃ ጥራትን እንደየአካባቢው ሁኔታ ለማየት መሞከር እንደሚገባን ነው። በርካታ በሽታ ማስተላለፊያ መንገዶች ባሉባቸው አካባቢዎች ያለው ጠንካራ ያልሆነ የውሃ ጥራት ደረጃ ተፅዕኖው አነስተኛ ነው።

### 2.3. የመጠጥ ውሃ አቅርቦት አደጋዎችና የአደጋ ስጋቶች

የውሃ ደህንነት ዕቅድ በማዘጋጀት ሂደት ውስጥ የአደጋ ስጋቶችንና አደጋዎችን ለመየት ወሳኝ ምዕራፍ ነው። የውሃ ደህንነት አደጋ ማለት ጉዳት ጉዳት የሚያደርስ የሚያደርስ ማለት ነው። Bartram et al. (2009) የውሃ ደህንነት አደጋን ሲተረጉም ፊዚካላዊ፣ ባዮሎጂካላዊ፣ ኬሚካላዊ ወይም ራዲዮሎጂካ በሆኑ በካዮች አማካኝነት በህብረተሰብ ጤንነት ላይ ጉዳት የሚያስከትል ነው ብሎ ገልጾታል።

ስጋት ደግሞ የአደጋው የመከሰት ወይም የመሆን ዕድል እና አደጋው የሚያስከትለውን ጉዳት መጠን የሚያመለክት ይሆናል፤ (ስጋት = የመከሰት ዕድል x የጉዳቱ አስከፊነት ደረጃ) (ሳጥን ቁጥር 2.1 ይመልከቱ)።

ጉዳዩን በዝርዝር ለማብራራት የሚከተለውን ምሳሌ እንጠቀማለን መኪና ስታሽከረክሩ ሊያጋጥማችሁ ከሚችሉ አደጋዎች (ችግሮች) መካከል የነዳጅ ማለቅ ነው፤ ይህን ተከትሎ ምን አይነት ስጋት ያጋጥማችኋል፤ በመጀመሪያ ደረጃ ይህ አይነቱ ችግር (አደጋ) የመከሰት ዕድሉ ምናልባትም የነዳጅ መለኪያውን ቀድማችሁ ካያችሁት አነስተኛ ሊሆን ይችላል። ስለዚህ የመጀመሪያው አደጋን (ችግርን) ልናስቀር የምንችልበት የመጀመሪያው ክፍል ሊከሰት የሚችልበትን ድግግሞሽ መገምገም ይሆናል፤ ሁለተኛው ክፍል ደግሞ አደጋው (ችግር) ከተከሰተ ሊያስከትል የሚችለውን ጉዳት መገምገም ይሆናል፤ ይህኛው ክፍል ግን የተወሰኑ ሁኔታዎች ላይ የሚመሰረት ነው። ለምሳሌ መኪናውን እየነዱ ያሉት በከተማ ውስጥ ከሆነ በቀላሉ ነዳጅ ማግኘት ስለሚችሉ የጉዳቱ መጠን አነስተኛ ይሆናል፤ በአንጻሩ የመከሰት ዕድሉም ሆነ ስጋቱ አነስተኛ ይሆናል ማለት ነው። ይሁንና እየነዱ ያሉትና ነዳጅዎ ያለቀው ከከተማ በራቀ ቦታ ወይም ጭልጥ ባለ በረሀ ከሆነ የጉዳቱ መጠን እጅግ ከፍተኛ ይሆናል፤ ለሞት ሊያጋልጥዎም ይችላል። በዚህ መሰረት የመከሰት ዕድሉ አነስተኛ ቢሆንም ከተከሰተ ግን የሚያደርሰው ጉዳት ከፍተኛ ይሆናል ማለት ነው።

ሳጥን 2.1. በውሃ አቅርቦት ሥርዓት ውስጥ የሚስተዋሉ አደጋዎችና የአደጋ ስጋቶች አደጋ (ጉዳት) ማለት በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደቱ ላይ ወይም በውሃው ተጠቃሚዎች ላይ በጎጂ ተህዋሲያን በካዮች (ማለትም ባክቴሪያ/ bacteria ፣ ፓራሳይት/ parasite ፣ ፕሮቶዞዎች/ protozoa ፣ እንዲሁም ቫይረስ/ virus) ፣ ወይም በኬሚካል በካዮች (ማለትም ፍሎራይድ/ fluoride ፣ አርሴኒክ/ arsenic ፣ ሊድ/ lead ወዘተ...) ወይም ደግሞ ፊዚካላዊ ብክለት (ተርቢዲቲ/turbidity) እንዲሁም በውሃ እጥረት (አለመኖር ምክንያት) የጤንነት ጉዳት ሲከሰት ነው። አደጋ (ጉዳት) የሚያስከትሉ መንስኤዎች (ሁኔታዎች) የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ላይ እና ለሰው ልጅ ፍጆታ በሚቀርበው ንፁህ መጠጥ ውሃ ላይ አደጋ (ጉዳት) የሚያስከትሉ ምቹ ያልሆኑ ሁኔታዎች ናቸው። የአደጋ ስጋት ማለት አደጋ ወይም ጉዳት

የሚያስከትሉ ሁኔታዎች የመከሰት ዕድል እና የሚያስከትሉት ጉዳት ደረጃ ማለት ነው።  
(የአደጋ ስጋት = የአደጋው የመከሰት ዕድል×የሚያስከትለው ጉዳት ደረጃ)

ሁሉም ሰዎች እናንተ የጤና ስጋት የሚፈጥሩ ሁኔታዎች እንደሚታዩት ሁሉ ሊረዱት ይችላሉ ብሎ ማሰብ አይቻልም፤ አንዳንድ ሰዎች ህይወታቸውን ሙሉ በተበከለ አካባቢ እየኖሩ እናቶቻቸው የህፃናትን ሰገራ በእጆቻቸው ሳይጠየፉ ሲነኩ የሚመለከቱ ህፃናት ምንም ዓይነት ጉዳት እንደማያመጣ ሊቆጥሩና ይህንን ባህሪ ሊያዳብሩ ይችላሉ።

በውሃ ደህንነት አደጋ (ጉዳት) መቆጣጠር ማለት በህይወት፣ በጤና፣ በቴክኖሎጂ እንዲሁም በአካባቢ ላይ ስጋት የሚያጭሩ ሁኔታዎችን መጋፈጥ ማለት ነው። አብዛኞቹ አደጋዎች ወዲያውኑ ጉዳት የማያስከትሉ እምቅ አደጋዎች ሲሆኑ አክቲቭ በሆኑ ወቅት ግን ጉዳት ሊያደርሱ ይችላሉ። የአደጋ ስጋት የሚወሰነውም ሆነ የማይገኝበትን ትኩረትም ማግኘት የሚችለው በመከሰት ዕድሉ እና በሚያስከትለው ጉዳት ልክ ነው። በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ ሊከሰት የሚችልን የአደጋ ስጋት ለመለየት የሚከተሉትን ማሰስ ያስፈልጋል፤

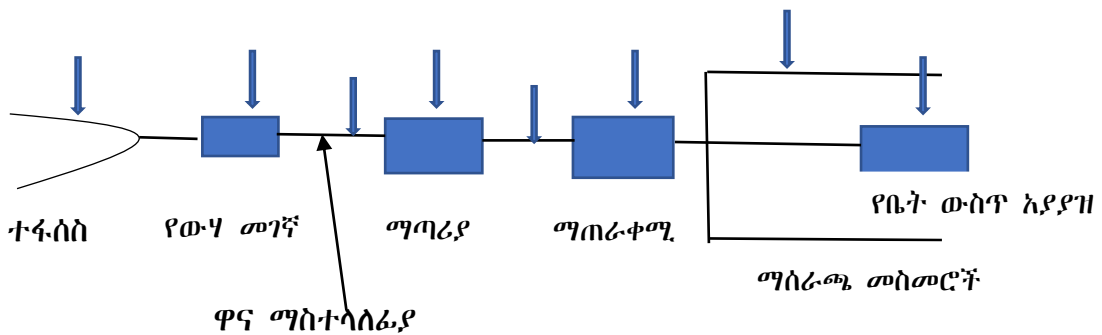
- አደጋ (ጉዳት) የሚያስከትሉ መንስኤዎች(ሁኔታዎች)
- የመከሰት ዕድሉን እና
- በውሃ ጥራትና መጠን ላይ ሊያስከትለው የሚችለው ጉዳት መጠን ናቸው።

ሀዋርድ (በ2002ዓ.ም. እ.ኤ.አ.) ዳሰሳ የምናደርግበት ሶስት ምክንያቶችን ለይቷል።

- ✓ የአደጋ ምክንያቶች፡- የሰውና የእንስሳት ሰገራ ወይም ኬሚካሎች የመጠጥ ውሃ አቅርቦቱ ሊበክል የሚችልባቸው መንስኤዎች መካከል የሚጠቀሱ ሲሆኑ ሌላኛው እንደ ሰውና እንስሳት ያሉት አካላት ወደ ውሃው መገኛና አካባቢው በቀላሉ እንዲገቡና ሰገራቸው ውሃውን ሊበክል የሚችልበት አደጋ ይፈጥራል። የደረቅ ቆሻሻ መጣያ ከውሃ መገኛው አንፃር ያለው አቀማመጥ ነው።
- ✓ የመጓጓዣ ምክንያቶች፡- በካዮች ወደ ውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ የሚገቡባቸው መንገዶች (ቀዳዳዎች) ያካትታል፤ (ለምሳሌ በምንጮች ከላይ ባለው አካባቢ የመሬት መሸርሸር ሲከሰት፣ የውሃ ጉድጓድ ክዳን ሲሰነጣጠቅ፣ የውሃ ማስተላለፊያ መስመር ሲሸነቆር በካዮች ወደ ውሃው ሊቀላቀሉ ይችላሉ።
- ✓ ቀጥተኛ ያልሆኑ ምክንያቶች፡- ብክለትን ለመከላከል የሚያስችሉ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ባለመኖር ምክንያት የሚከሰት ነው(በመሆኑም

የአደጋውን የመከሰት ዕድል ወይም በካዮች የሚጓጓዙበትን መንገድን (የሳይኖ) የውሃ መገኛው በአጥር ካልታጠረ ምንም እንኳን በራሱ ብክለትን ባያስከትልም ውሃውን ሊበክሉ የሚችሉ እንደ ሰውና እንስሳት ያሉት አካላት ወደ ውሃው መገኛና አካባቢው በቀላሉ እንዲገቡና ሰገራቸው ውሃውን ሊበክል የሚችልበት አደጋ ይፈጥራል።

በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ የሚያጋጥሙ አደጋዎችንና የአደጋ ስጋቶችን ስናጠና ( ስዕል 2.1) በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ በውሃ መገኛው ተፋሰስ፣ በውሃ ጉድጓዶች፣ ፓምፖች፣ የውሃ ማሰራጨ መስመሮች፣ በቤት ውስጥ የውሃ ማጠራቀሚያ ቁሳቁሶች ወዘተ... በዲዛይን፣ በግንባታ እንዲሁም በአፕራክስና ሜንቴናንስ ሊከሰቱ የሚችሉ ችግሮች ታሳቢ በማድረግ በጥንቃቄ መከታተል ይገባል። ይህም አደጋ (ጉዳት) የሚያስከትሉ ምክንያቶችን እና ከዚህ ጋር አብሮ የሚሄደውን የአደጋ ስጋት (የመከሰት ዕድሉ) ላይ ተፅዕኖ ሊያሳድር ይችላል።



ስዕል 2.1. የመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሰንሰለት (ቀስቱ የአደጋ ስጋት ያለባቸው አካባቢዎችን ያመለክታሉ)

ሳኒታሪ ኢንፎክሽን የአደጋ ስጋትን ለመለካት የምንጠቀምበት ዋነኛው መሳሪያ ሲሆን አንድ ጊዜ ብቻ ተከናውኖ የሚቋረጥ ተግባር አይደለም፤ ምክንያቱም በውሃ ደህንነት ላይ አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ ምክንያቶች (ሁኔታዎች) እንዲሁም ውሃውን ሊበክሉ የሚችሉ ነገሮች ወደ ውሃው ሊቀላቀሉ የሚችሉባቸው መንገዶች በዓመት ውስጥ እንደየወቅቱ በተለያዩ ጊዜያት ሊለዋወጡ ይችላሉ። ለምሳሌ በገጠር አካባቢዎች ማይክሮባያል ብክለት ከፍተኛ ደረጃ የሚደርሰው በዝናብ መጀመሪያ ወቅት ሲሆን የብክለት መጠኑ ከሰውና እንስሳት ሰገራ ታጥቦ ከመሄድ ጋር በተያያዘ ዝናቡ በቀጠለ ቁጥር የብክለት ደረጃው በፍጥነት እየቀነሰ ይሄዳል። በተፋሰሱ አካባቢ የሚከናወኑ ሰው ሰራሽ እንቅስቃሴዎች የመሬት መሸርሸርን እና ጎርፍ መውረጃ መስመሩ እንዲቀየርና ይህም እንደ የተፈጥሮ ምንጮች ያሉ የውሃ መገኛዎች ላይ በመጠንም ሆነ በውሃው ጥራት ላይ አሉታዊ ተፅዕኖ ሊያስከትል ይችላል።

ሳኒታሪ ዳሰሳ በቴክኖሎጂ እና በቂ ባልሆነ ሜንቴናንስ ምክንያት የሚከሰቱ ችግሮችን ታሳቢ ሊያደርግ ይገባል። ለምሳሌ ዝቅተኛ የምርት ጥራት ባላቸው ፓምፖች ምክንያት የአደጋ ስጋት

የሚከሰት ሲሆን ይህም ውሃ ለማግኘት ረጅም ሰዓት ለመጠበቅ ምክንያት ሊሆን ይችላል። በመሆኑም ተጠቃሚዎች ውሃ ለማግኘት የሚያስችላቸው ሌላ አማራጭ (የተበከለ ሲሆን ይችላል) ወይም ከነጋዴዎች (ከሚገባው በላይ ክፍያ ለውሃ እንዲከፍሉ ተገደው) ይንቀሳቀሳሉ። እነዚህ ከላይ የተገለጹት ተግዳሮቶች ምናልባትም በደካማ ሥራ-አመራር ወይም ደግሞ በፋይናንስ ዕጥረት የተከሰቱ ናቸው፤ በመሆኑም ይህ ሁኔታ በአግባቡ ሊጠና ይገባል፤ ይህን በተመለከተ ዝርዝር ሁኔታዎችን በዚህ ስልጠና በሌላ ሞጁል (ክፍል) የምናይ ይሆናል።

#### 2.4. የአደጋ ሥጋት መለየትና ቁጥጥር

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ስናዘጋጅ በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት የሥራ ሂደት ሰንሰለት ውስጥ ውሃውን ከምናገኝበት ጀምሮ እስከ መጨረሻው ተጠቃሚ እስከሚደርስበት ድረስ ባለው ሂደት ሊከሰቱ የሚችሉ አደጋዎች ሙሉ ለሙሉ መለየት ይኖርባቸዋል። (ስዕል 2.1. ይመልከቱ). የአደጋውን ዓይነትና የመከሰት ዕድሉን በጥልቀት ባወቅን ቁጥር በቀጣይ የምንሰራቸው ስራዎች ምን ላይ ማተኮር እንዳለባቸው ግንዛቤ ይሰጠናል።

አንዳንድ ልንወስዳቸው የሚገቡ የማስተካከያ እርምጃዎች የውሃ አቅርቦት ስርዓቱ አሁን ባለበት ሁኔታ ለማከናወን የሚቻል ሲሆን አንዳንዶቹ አደጋዎች ላይ የምንወስደው ማስተካከያ ግን በዲዛይን ዝግጅት ወቅት ቢስተካከሉ የተሻለ ይሆናል ወይም ግድ ይላል። ለምሳሌ በጣም ጥሩ የውሃ ጥራት ደረጃ ያለውን የውሃ መገኛ ምንጭ መምረጥ፤ ወይም በጣም ጠንካራ የውሃ ማጣሪያ ሥርዓት መገንባት ቀደም ተብለው ሊታሰቡባቸው ከሚገቡ መካከል ይገኙበታል።

##### 2.4.1. ከውሃ መገኛ እና በዙሪያው ከሚገኝ ተፋሰስ ጋር የተያያዙ አደጋዎችን መቆጣጠር

በውሃ መገኛ አካባቢ የሚከሰቱ የውሃ ደህንነት አደጋዎችን ስለመቆጣጠር ስንመለከት በርካታ ጥያቄዎች ያጭራል፤ የመጀመሪያው ጥያቄ፡ “ውሃው ከየት ነው የሚመጣው(የሚገኘው)?” የሚለው ነው።

የክርሰምድርም ሆነ የገፁምድር ውሃ በሚገኝበት ተፋሰስ በውሃው ደህንነት ላይ አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ የአደጋ አምጪ መንስኤዎች (ሁኔታዎች) ላይ በቂ ግንዛቤ ሊኖረም ይገባል። ( ተፋሰሱ ከውሃ መገኛው ቅርብ የሆነ እንደሆነ በገፁምድር ውሃው ላይ ጉዳት ሊያስከትሉ የሚችሉ ሁኔታዎችን ለመለየት እና ለመቆጣጠር የምናደርገው ጥረት ቀላል ይሆናል፤ በአንጻሩ ትላልቅ ወንዞችና ሀይቆች የሆኑ እንደሆነ በርካታ ባለድርሻ አካላትን ያሳተፈ ሁሉን አቀፍ አካሄድ ይፈልጋል። ለክርሰምድር ውሃ መገኛም ቢሆን ከላይ የተገለፀው ሃሳብ ይሰራል፤ ዝናብ ከዘነበ በኋላ ወደ ምድር ሰርጎ በመግባት የክርሰ ምድር ውሃውን የሚሞላው ከውሃ ጉድጓዱ በቅርብ ርቀት ሊሆን ይችላል፤ በአንጻሩ በሌላ ሁኔታ ደግሞ ከውሃ



ጉድጓዱ በረጅም ርቀት ከሚገኝ ቦታ በምድር ውስጥ ለውስጥ ተጓጉዞ ሊመጣ ይችላል። በቅርብ ርቀት የከርሶምድር ውሃው የሚሞላ ከሆነ የእንክብካቤ እርምጃ ለመውሰድ ቀላል ሊሆን ይችላል፤ ለምሳሌ በአካባቢው እንደ የኬሚካል ማዳበሪያና ፀረ-ተባይ ኬሚካሎችን ያለመጠቀም የመሳሰሉ አንዳንድ ገደቦችን በማስቀመጥ የውሃ ደህንነት መጓደል መንስኤዎችን መቆጣጠር ይቻላል። በመሆኑም ከውሃ መገኛዎች ጋር በተያያዘ የሚከተሉትን መለየት ያስፈልገናል፡-

- ዋነኞቹን ማይክሮባያል፣ ኬሚካል እና ፊዚካል የመበከል አደጋዎች
- እነዚህ በካዮች ወደውሃው መገኛ የሚቀላቀሉበትን ዋነኛ መንገዶች
- በሂደቱ የሚሳተፉ ዋነኞቹን ባለድርሻ አካላት እና በምን መንገድ ለአደጋ ስጋቱ አስተዋፅኦ እንደሚያበረክቱ
- በውሃው ደህንነት ላይ የሚከሰቱ አደጋዎችንና የአደጋዎቹ መተላለፊያዎችን ለመቀነስ የሚያስችሉ ሁኔታዎች ናቸው

በውሃ መገኛ ተፋሰስ ውስጥ ያሉ ውሃ ደህንነት አደጋዎችን ለመለየት የተሻለው አካሄድ በእግር በመጓዝ መመልከት ሲሆን፣ የተፋሰሱን አካባቢ የውሃውን አፈሳሰስ ተከትሎ በእግር በመጓዝ ስልታዊ በሆነ መንገድ ሁኔታዎችን መመርመር ይገባል። የውሃ ጥራትና የውሃውን መገኘት ላይ በረጅም ጊዜ ሂደት ተፅዕኖ ሊያሳድሩ የሚችሉ የአደጋ ስጋቶችን ልምድ ባለው ባለሙያ ወይም ቡድን አማካኝነት በእግር በመጓዝ ግምገማ ማድረግ እጅግ አስፈላጊ ነው። የውሃው ተፋሰስ በአግባቡ ካልተጠበቀ እንዲሁም የደን መጨፍጨፍ፣ ልቅ ግጦሽ እና የመሬት መሸርሸር የሚታይ ከሆነ የውሃ መገኛው ለአደጋ ተጋላጭ ሊሆን ይችላል። ከዚህ በተጨማሪ ኬሚካል ማዳበሪያዎች እና ፀረ-ተባይ ኬሚካሎች በመጠቀም እርሻ የምናከናውን ከሆነ በውሃ መገኛው የውሃ ጥራት ላይ አሉታዊ ተፅዕኖ ሊያሳድር ይችላል፤ ይህም የናይትሬት መጠን በከፍተኛ ደረጃ እንዲጨምርና በጨቅላ ህፃናት ላይ የአደጋ ስጋትን ሊያጭር ይችላል።

አንዳንድ የውሃ አቅርቦት ሲስተሞች ከአንድ በላይ ከሆኑ የውሃ ማግኛ አማራጮች ውሃን የሚጠቀሙ ሲሆን በዚህ ወቅት በሁሉም የውሃ መገኛዎችና ውሃውን ለአገልግሎት በሚቀርብባቸው ቦታዎች ሁሉ ያሉትን የአደጋ ስጋቶች መለየት ያስፈልጋል። ይህንንም የምናከናውነው ቀደም ሲል በሞጁል 1 ላይ ባስቀመጥነው የውሃ አቅርቦት መረጃዎች መግለጫ ሰንጠረዥ የውሃ መገኛ በሚለው ትይዩ ሲሆን በውሃ መገኛው ላይ የምናስቀምጠው መረጃ በዓመት ውስጥ ደረቅና እርጥበታዎች ወቅቶች ሲፈራረቁ ያለውን መረጃ እና የአየር ንብረት መለዋወጥ ከሚፈለገው በላይ ሲሆን በውሃው ጥራትና መጠን ላይ የሚያስከትለውን ለውጥ በተመለከተ ያሉ ሁሉም መረጃዎች ሊካተቱበት ይገባል። የውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን ከአየር ንብረት ዞን ግምገማ ሪፖርቶች መረጃዎችን መውሰድ ይችላል፤ በታሪክ

የተመዘገቡትንና አሁን ላይ ያሉትን የአየር ሁኔታዎች መረጃ በማነፃፀር ልዩነቱን መፈለግ ይገባል፤ ለምሳሌ የውሃ መገኛው የሚሰጠውን ምርት መጠን እና ለፍጆታ የሚውለውን መረጃ በዝርዝር ለመያዝ ይችላል።

የውሃ ተፋሰሱ ተለይቶ ከታወቀና የሚወሰደው እርምጃ አዋጪነት ከተረጋገጠ የአካባቢውን ገፃምድር አቀማመጥ እና የመሬቱን አጠቃቀም፣ ለወደፊት ሊከናወኑ የሚችሉትን የልማት ስራዎች (በዋነኛነት የፍላጎት ውሃ ማስወገድ፣ ሰፋፊ የእርሻ ተግባራት ወዘተ...) እንዲሁም ለወደፊት ሊኖር የሚችለውን የማይክሮባዮሎጂካል እና ኬሚካል አደጋዎች ጫና (ስፋት) በዝርዝር መግለፅ አስፈላጊ ይሆናል። በተጨማሪም እንደ አፈርና ውሃ ጥበቃ ስራዎች ያሉ ወሳኝ አደጋውን የመቋቋሚያ ተግባራት ለይቶ ማስቀመጥ አስፈላጊ ነው።

በአሁኑ ወቅት በውሃ መገኛው አካባቢ ያለውን የውሃ ጥራት አሃዛዊ መረጃዎችን እና በረጅም ጊዜ ሂደት በተፋሰሱ ገፅታ መቀያየር ወይም በአየር ንብረት መለዋወጥ ምክንያት የውሃ ጥራቱ እንዴት በየወቅቱ እንደሚለዋወጥ መግለፅ አለበት።

ከውሃ መጥለፊያ (ከመገኛው መውሰጃ) ጋር የተገናኙ ክፍሎችንና ያሉባቸውን የአደጋ ተጋላጭነት ስጋቶች መለየት ያስፈልጋል። ይህ ጉዳይ ባህሪው እንደ የውሃ ተቋሙ ሁኔታ የሚለያይ ቢሆንም በተመሳሳይ ቦታና በተመሳሳይ ተቋማት የሚታየው የአደጋ ስጋት ግን ተመሳሳይ ሊሆን ይችላል።

አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ ስጋቶች አንዴ ከተለዩ ችግሩ እንዳይከሰት ማስቀረት ወይም የጉዳቱን መጠን መቀነስ የሚያስችሉ ዝርዝር እርምጃዎችን መውሰድ ቀላል ይሆናል። በቀጣዮቹ ሰንጠረዥ ቁጥር 2.3 እና 2.4 ለተለያዩ ዓይነት የውሃ መገኛዎች የሚሆኑ የማስተካከያ እርምጃዎች በአማራጭነት ቀርበዋል፤

ሰንጠረዥ ቁጥር 2.3 በከርሰምድር ውሃ መገኛዎች ላይ በንፅህና ችግር የሚከሰቱ የአደጋ ስጋቶችን ለማጥፋት ወይም ለመቀነስ የሚወሰድ እርምጃ

አደጋና የመተላለፊያ መንገዱ	የእርምጃ እርምጃ
<p>በላይኛው የተፋሰሱ ክፍል፣ በስርገት አማካኝነት የውሃ መጠጫ ጉድጓድ መገኛው መበከል</p>	<p>ውሃው በሚሰርግበት አካባቢ ሽንት ቤት፣ የእንስሳት ውሃ ማቆሪያዎች እንዳይኖሩ ማድረግ ያስፈልጋል፤ እነዚህ ግንባታዎች ጎጂ የሆኑ ባክቴሪያዎች ወይም ኬሚካሎች ተጓዥተው ሊደርሱበት የሚችሉበትን ሰዓት እና የከርሰምድር ውሃውን ፍሰት አቅጣጫ መሰረት በማድረግ እንደየአካባቢው ሁኔታ ለውሃው</p>

ደህንነት የማያስጋ ርቀት ተጠብቆ ሊሰሩ ይገባል።

በተፋሰሱ አካባቢ በሚከናወኑ በተፋሰሱ ውስጥ ጥበቃ የሚያስፈልጋቸውን አካባቢዎች ስራዎች ምክንያት የጎርፍ መለየት እና በቂ እንክብካቤ ማከናወን፤ ልቅ ግጦሽን፤ የደን መውረጃ አቅጣጫ መለዋወጥ መጨፍጨፍን፤ የኬሚካል ርጭት ወዘተ... ማስቀረት ይገኝበታል።

በውሃ መገኛው አካባቢ በካዮች በውሃ መገኛው ዙሪያ የአፈር መሸርሸር እንዳይከሰት የውሃ በቀጥታ ወደ ክርሰምድር ምንጩን በአጥር ማጠርየውሃ አቅርቦት ክፍሎቹን (ስፕሪንግ መስረግ (Direct infiltration of pollution in the source) ቦክስ፣ ዌል ከሸር ወዘተ...) ላይ የመሰንጠቅ ችግር ካለ መፈተሽና መጠገን ያስፈልጋል። ጥልቅ የውሃ ጉድጓዶችን አጽድተን ስንጨርስና ፓምፕ ከቀየርን በኋላ በኬሚካል ማጽዳት (disinfection) ማድረጋችንን ማረጋገጥ አለብን።

እንደ አጣዳፊ ተቅማጥና ትውከት ያሉ ወረርሽኖች ሲከሰቱ የውሃ መገኛ ምንጩን በኬሚካል ማጽዳት (disinfection) ያስፈልጋል።

የውሃ ጉድጓድ መድረቅ ወይም የክርሰ-ምድር ውሃው ጠለል ወደታች መውረድ እንዳይከሰት ጨዋማ መሆን ከመጠን በላይ ውሃውን ፓምፕ አለማድረግ፤ ይህ ሁኔታ በአንዳንድ አካባቢዎች ለጨዋማነት ምክንያት ሊሆን ይችላል። ልናየው የሚገባው ሌላኛው አማራጭ ደግሞ የውሃ መገኛውን አካባቢ በመንከባከብ ወይም ከመሬት በታች ውሃውን በማቆር የክርሰምድር ውሃው መልሶ እንዲያገገም (እንዲሞላ) ማድረግ ነው።

ሰንጠረዥ 2.4. በገፁ-ምድር ውሃ መገኛዎች ላይ በንፅህና ችግር የሚከሰቱ የአደጋ ስጋቶችን ለማጥፋት ወይም ለመቀነስ የሚወሰድ እርምጃ

አደጋና የመተላለፊያ መንገዱ የእርምት እርምጃ

የውሃ መገኛው የላይኛው በውሃ ጥራት ላይ እና በውሃው መገኘት ላይ ተፅዕኖ ተፋሰስ መበከል ሊያሳድሩ የሚችሉትን እንደ የቆሽሽ ውሃ ፍሳሽን፤ ልቅ ግጦሽን፤ የሰው ንክኪን እና የእርሻ ተግባራትን መከላከል፤ ማስወገድ ወይም መቀነስ ይገባል። የተሟላ የውሃ ተፋሰስ

ጥበቃ ተግባር ጥሩ የሚባል የውሃ ጥራትን ለማረጋገጥ እንደ ጥሩ ጅምር ይወሰዳል፤ ሆኖም ሁል ጊዜም ቢሆን የገፀምድር ውሃን ስንጠቀም በተገቢው መልኩ አጣርተን መጠቀም ይኖርብናል።

በተፋሰሱ አካባቢ በሚከናወኑ በተፋሰሱ ውስጥ ጥበቃ የሚያስፈልጋቸውን አካባቢዎች ስራዎች ምክንያት የጎርፍ መለየት እና በቂ እንክብካቤ መኖሩን ማረጋገጥ፤ ልቅ መውረጃ አቅጣጫ መለዋወጥ ግጦሽን፣ የደን መጨፍጨፍን፣ በቂ ያልሆነ የመሬት አስተዳደር ስርዓት ማስቀረት ይገባል። የአፈር መሸርሸር ከጨመረ እርከኖችን መገንባትና ሌሎችም የእርምጃዎች ማከናወን ያስፈልጋል። Construct bunds and implement other protection and corrective measures if erosion is increasing.

ውሃው በሚጠለፍበት ቦታና በማሰራጨ መስመሮች ላይ የተበከለ ውሃ በቀጥታ ስንጥቅ ወይም ሽንቁር ካለ መጠገን ይገባል። ለምሳሌ የሞቱ መቀላቀል አሳዎች፣ መጥፎ ሽታ፣ ያልተለመደ ቀለም ወዘተ... በውሃው ላይ ከተስተዋለ የውሃ መጥለፊያ ክፍሉን መዘጋት ይኖርብናል።

**2.4.2. በማስተላለፊያ መስመር እና በውሃ ማጣሪያ የሚስተዋልን አደጋ መቆጣጠር**

በብዙ ተቋማት የማስተላለፊያ መስመር ሥራ ውሃን ከተጠለፈበት ቦታ ወይም ከውሃ ጉድጓዱ ወደ ማጣሪያ ጣቢያ ማጓጓዝ ነው። ይህ ማስተላለፊያ መስመር በመሰንጠቅ ወይም በመሸንቆር የማስረገጥ ችግር ሊያጋጥመው ስለሚችል ሊፈተሽ ይገባዋል።

የውሃ ማጣራት ሥርዓቱ የሚወሰነው በውሃ መገኛው የብክለት መጠን ነው። አቀማመጡ በሞጁል 1 ቀደም ብላችሁ ባዘጋጃችሁት መግለጫ መሰረት ሲሆን በውስጡም የውሃ ማጣራት አቅሙን እና ያሉትን የአደጋ ስጋቶችን መረጃ ማሰገባት ይገባል። የተለመደው ዓይነት የገፀምድር ውሃ የማጣራት ሂደት ውሃው ከመሰራጨቱ በፊት ሴድመንቴሽን(Sedimentation)፣ ኮአጉሌሽን ወይም ፍሎኩሌሽን Coagulation / flocculation፣ ፊልትሬሽን (filtration) እና ዲስኢንፌክሽን (disinfection) የሚባሉ የማጣራት ሂደቶችን ማለፍ ይኖርበታል። ለእያንዳንዳቸው ሂደቶች ብቃታቸውን የተመለከተ መረጃ መገለፅ ሲኖርበት ይህም በውስጡ የውሃ ማጣራቱ ያመጣው ውጤት፣ የማጣራት ሂደቱ ቁጥጥር የሚደረግበት መንገድ እንዲሁም የማጣራት ሂደቱ በአግባቡ መስራቱን የምናረጋግጥበት መስፈርት (ደረጃ)

በተመለከተ መረጃ ሊካተት ይችላል። ሌላኛው ግምገማ የምናደርግበት ክፍል ዝርዝር ስራውን የምናከናውንበት ማንዋል ወይም ስታንዳርድ አፕራይዝንግ ፕሮሲደር ነው።

በውሃ መገኛው እና በማስተላለፊያ መስመሩ ላይ የተለዩ አደጋዎች በውሃ ማጣሪያ ሥርዓቱ መቆጣጠር መቻሉን መገምገም አስፈላጊ ነው። የኬሚካል ማለቅ እና የኤሌክትሪክ ኃይል መቆራረጥ ከውሃ ማጣሪያ ጋር የሚያያዙ አደጋዎች ውስጥ ይካተታሉ። ሌላኛው የውሃ ደህንነት አደጋ ከመለዋወጫዎች እጥረትና መለዋወጫዎችን በአግባቡ ከማስተዳደር ጋር ይያያዛል፤ ሶስተኛው የውሃ ደህንነት አደጋ ደግሞ የማጣሪያ ጣቢያውን ከሚያንቀሳቅሱ የባለሙያዎች ቡድን ዕውቀትና ልምድ ጋር ይያያዛል

ሲጠቃለል የሚከተሉት ሁኔታዎች ሊመረመሩ ያስፈልጋል፡-

- የማጣራት ሂደቱ ዝቅተኛ የንፅህና ስጋት ያለው እና ለመጠጣት የሚማርክ ውሃ ለማምረት ብቁ መሆኑ፤
- በውሃ ማጣራት ሂደት ሊደረስባቸው የሚገቡ ማይክሮባያል እና ኬሚካል ብክለት አደጋዎች የትኞቹ ናቸው?
- በማጣራት እና በማጠራቀም ሂደት ውሃው ተመልሶ እንዲበከል የሚያደርጉ ዋነኛ መንገዶች ምንድን ናቸው?
- የውሃ ደህንነት አደጋ ስጋት እንዲፈጠር የሚያደርጉ አካላት የትኞቹ ናቸው? በምን አይነት መንገድ አስተዋፅኦ ያደርጋሉ?
- የውሃ ደህንነት አደጋዎችና መተላለፊያ መንገዶቹ ሊቀንሱ ወይም ሊዘጉ ይችላሉ?

ይህ ግምገማ ለእያንዳንዱ የውሃ ማጣሪያ ሥርዓት ለየብቻ የሚዘጋጅ ሲሆን የአደጋ ስጋቶችን ለመከላከል ወይም በከፍተኛ ደረጃ ለመቀነስ የሚረዳ እርምጃ ለመውሰድ የሚያስችሉ አማራጮችን ለመለየት መሰረት ይሰጣል፤

ለተለያዩ ዓይነት የውሃ መገኛዎች ሊተገበሩ የሚችሉ በርካታ የመፍትሔ እርምጃዎች በሰንጠረዥ ቁጥር 2.5 ቀርበዋል።

ሰንጠረዥ 2.5 ከውሃ ማጣራትና ማከማቸው ጋር የተያያዙ የአደጋ ስጋቶችን ለማጥፋት ወይም ለመቀነስ የሚወሰድ እርምጃ

---

አደጋና	የመተላለፊያ	የእርምጃ እርምጃ
		መንገዱ

---

የማጣራት ሂደቱ የውሃ ማጣራት ሂደቱን መቆጣጠር እንዲሁም ስራው በተቀመጠለት መስፈርት ውጤታማ ያለመሆን መሰረት ካልሄደ የማስተካከያ እርምጃ መውሰድ፤ አግባብነት ያለው የአፕራሽንና ሜንቴናንስ ተግባር ማከናወን አፕራተሩ አልፎ አልፎ የውሃ ማጣራት ሥርዓቱን የሚያልፈው ከሆነ ማረጋገጥ፤ ለምን እንደሆነ መፈለግ እንዲሁም ችግሩን ለመፍታት መሞከር

ስናጣራ ከመጠን ያለፈ ከመጠን ያለፈ ኬሚካሎችን ለምሳሌ አልሙኒየም ሰልፌት ወይም ክሎሪን ኬሚካሎችን መኖር በጤና ላይ ቀጥተኛ ጉዳት ላያስከትል ይችላል፤ ሆኖም ሰዎች ይህን በመጠቀም የሚከሰት ውሃ ትተው ሌላ የተበከለ ውሃ ሊጠቀሙ ስለሚችሉ አደገኛ ሊሆን ችግር ይችላል። ተጠቃሚዎች ቅሬታ ሲያቀርቡ፤ ችግሮች ሲያጋጥሙ አፋጣኝ ምላሽ መስጠትና በሚቻለው መጠን መቆጣጠር በወሳኝነት ያስፈልጋል። በኢትዮጵያ በአንዳንድ የውሃ ተቋማት በወር አንድ ጊዜ ጥልቅ የውሃ ጉድጓዶችን ዲስኪንፌክት (disinfect) ማድረግ የተለመደ ተግባር ሲሆን፤ እዚህ ላይ ጥያቄ የሚሆነው በማጠራቀሚያ ታንክር ላይ ዲስኪንፌክሽን (disinfection) የምናደርግ ከሆነ በውሃ ጉድጓዱ ላይ ማድረግ ያስፈልጋል ወይ? የሚለው ነው።

ውጤታማ ያልሆነ ወሳኝ በሆኑ ቦታዎች የክሎሪን መጠንን መቆጣጠር፤ የመቆጣጠሪያ አመላካች ዲስኪንፌክሽን ደረጃዎች ካልተሟሉ፤ መሳሪያዎች በአግባቡ መስራታቸውን እና ክሎሪን ደዘን መመልከት

የተጣራ ውሃ ቀጥተኛ ስንጥቅ ወይም ጉዳት ሊኖር ስለሚችል የሂደቱን ክፍሎች (የውሃ ማጠራቀሚያ ታንክሮች፣ የውሃ መስመሮች፣ ቦክሶችና ቫልቮች) መመልከትና መጠገን። ለማጽዳትና ፓምፑ ስራውን ሲጀምር የምንጠቀምበት ውሃ ደህንነቱ የተጠበቀ ውሃ መሆኑን ማረጋገጥ ይገባል። ንፅህናቸው ያልተጠበቁ መሳሪያዎችን፣ ቦቲ ጫማ ወዘተ... በአፕራሽንና ሜንቴናንስ ወቅት አለመጠቀም የጥገና ተግባራትን ንፅህና በተሞላበት መንገድ ማከናወን እና በተቻለ መጠን ካለቀ በኋላ ዲስኪንፌክት ማድረግ እንደ አጣዳፊ ተቅማጥና ትውከት ያሉ የውሃ መበከል ምልክቶች ሲታዩ የውሃ ማሰራጫ መስመሮችን እና የውሃ ማጠራቀሚያ ታንክሮችን ዲስኪንፌክት ማድረግ ይገባል።

**2.4.3. በውሃ ማጠራቀሚያ እና ማሰራጫ ላይ የሚስተዋልን አደጋ መቆጣጠር**

አብዛኛውን ጊዜ ውሃ ከተጣራ በኋላ መሬት ላይ በተሰራ ወይም ከምድር ከፍ ብሎ በሚሰራ የውሃ ማጠራቀሚያ ይቀመጣል። የውሃ ታንክሩም ሆነ ሁሉም የማሰራጫ መስመሮች ችግሮች ያሉባቸው መሆኑ ሊፈተሽ ይገባል። ማንሆሎች እና የማንሆሎች ክዳኖች፣ ማስተንፈሻ መስመሮች፣ እንዲሁም ስንጥቆች ወይም ሽንቁሮች ነፍሳት መግቢያ መንገድ እንዲያገኙ እና

በአእዋፍት ምክንያት በካዮች ወደ ውሃው ሊገቡ ይችላሉ። ከዚህ በተጨማሪም የውሃ ታንክሩ ክሎሪን ለመጨመር የምንጠቀምበት ከሆነ እና የማይክሮኦርጋኒዝም እድገት የሚስተዋል ከሆነ እንዲሁም የውሃ ታንክሩ በየወቅቱ በመደበኛነት የሚፀዳ ከሆነ የንክኪ ጊዜውን መፈተሽ ሊያስፈልግ ይችላል፤ በቀን ውስጥ ለምን ያህል ሰዓታት ውሃ የማጠራቀም አቅም እንዳለው እንዲሁም በዋነኛነት ታንክሩ ውሃ አልባ የሚሆንበት ጊዜ ካለ መፈተሽ እጅግ አስፈላጊ ነው።

ውሃ ከማጠራቀሚያ ታንክሩ ወደ ተጠቃሚዎች ይሰራጫል፤ እዚህ ላይ ሶስት ዋና ዋና ሁኔታዎች ሊለዩ ይችላሉ፤ እነሱም፡-

- በማስተላለፊያ መስመር የሚቀርብ ውሃ (A Piped water supply system), ይህ ስርዓት በዋነኛነት በውሃ መስመሩ መሸንቆር መንስኤነት መሬት ውስጥ የሚገኝ የተበከለ ውሃ ወደ ውሃ መስመሩ በሚገባበት ወቅት ሊከሰት የሚችል የውሃ ደህንነት አደጋ በማስቀረት ረገድ ምቹ ሥርዓት ነው። ይህ ሁኔታ የማያቋርጥ የውሃ አቅርቦት ለሚያቀርቡ ተቋማት እጅግ ወሳኝ ነው። ሌላኛው አደጋ በውሃ መስመሩና የተበከለ ውሃ በያዘ መስመር መካከል መነካካት ሲኖር ሊከሰት ይችላል።
- በተጠቃሚዎች እጅ ማጓጓዝ በአብዛኛው በእጅና በቆሻሻ ምክንያት የመበከል አደጋ ስጋት በሚያጭር መልኩ ክፍት ከሆኑ የውሃ ማጠራቀሚያዎች ውሃ ማጓጓዝን ያሳያል።
- የውሃ ሻጮች በማሽነሪዎች ውሃን ማጓጓዝ ይህን ተግባር በአብዛኛው ለመቆጣጠር የሚቻል አይደለም፤ እዚህ ላይ የሚነሱት የአደጋ ስጋቶች የሚመነጨት አንድም ደካማ የውሃ አያያዝ ሲኖርና ሌላኛው ደግሞ ውሃው የሚወሰደው ከተበከለ የውሃ መገኛ ሲሆን ነው።

ይህ እንደተጠበቀ ሆኖ በማሰራጫ ሲስተሙ የፍሰት ሁኔታ፣ ዓይነት፣ ዕድሜ፣ ርዝመት፣ ስፋት እና የተሰራበት ማቴሪያል ዓይነት እንዲሁም ለጎርፍ ወይም ለከርሰምድር ውሃ ጠለል የቀረቡ (የተጋለጡ) የውሃ መስመሮች የተዘረጉበት መገኛ አድራሻ በመግለጫው ማስቀመጥ አስፈላጊ ነው። የማሰራጫ ሲስተሙን በተመለከተ የሚዘጋጀው መረጃ በቅድሚያ የውሃ ማሰራጫ ሲስተሙን ዲዛይን በመመልከት ላይ ይወሰናል፤ እንዲሁም የውሃ መስመሩን ካርታ ለማሻሻል እና አደጋዎች ሊከሰቱባቸው የሚችሉባቸው ቦታዎችና ተያያዥ ስጋቶችን ለመለየት የሚረዳ መረጃ የማሰባሰብ ስራ ኦፕሬሽን ስራ ላይ በተሰማሩ ሰራተኞች ላይ ይከናወናል። እዚህ ላይ የውሃ ተጠቃሚዎችን ማሳተፍ ጠቃሚ ሲሆን በውሃ ማጓጓዝ ሃይቱ ውስጥ ያሉትን ሁኔታዎች (ለምሳሌ የውሃ መስመሮች መፈንዳት) በቅርበት ሊመለከቱ ስለሚችሉ ሊያግዙ ይችላሉ። ተያያዥ የሆነው ነጥብ የውሃ አቅርቦት መቆራረጥ በሚከሰትበት ወቅት የተበከለ ውሃ ከተጠቃሚዎች ቅጥር ግቢ ወደ ውሃ መስመሩ እንዳይመለስ ማረጋገጥ የሚገባ ሲሆን

ህገወጥ የመስመር መቀጠል ተያያዥ የአደጋ ስጋቶችን ስለሚፈጥር በእኩል መጠን መፈተሽና መቆጣጠር ያስፈልጋል።

የውሃ ደህንነት አደጋው አንዴ ከታወቀ የማስተካከያ እርምጃ በመውሰድ ስጋቱን ማስቀረት ወይም በከፍተኛ መጠን መቀነስ ይቻላል። ለተለያዩ ዓይነት ውሃ ማሰራጨ የሚሆኑ በርከት ያሉ የመፍትሔ አማራጮች በሰንጠረዥ 2.6 እና 2.7 ቀርቧል።

ሰንጠረዥ 2.6 በመስመር የሚሰራጭ ውሃ የንፅህና የአደጋ ስጋቶችን ለማጥፋት ወይም ለመቀነስ የሚወሰድ እርምጃ

አደጋና የመተላለፊያ መንገዱ የእርምጃ እርምጃ

ለ24 ሰዓታት የውሃ ግፊት የውሃ ግፊት ሁኔታውን ለማሻሻል፤ የውሃ አጠቃቀሞችንን ያለመኖር በማሻሻል (ለምሳሌ ብክነትን በመቆጣጠርና ፍጆታን በመቀነስ) የውሃ መስረጃን በማስቀረት በውሃ መስመሩ ውስጥ የሚገኘውን ግፊት መጠን በዘላቂነት ማስጠበቅ ይገባል። ለ24 ሰዓታት ውሃ ማቅረብ የማይቻል ከሆነ የውሃ ጥራቱን ስትራቴጂክ ከሆኑ ቦታዎች ከቧንቧዎች በሚወሰድ ናሙና አነስተኛ ወይም ምንም ዓይነት የውሃ ግፊት በማይኖርበት ወቅት ጠብቀን ማከናወን ይገባል። የውሃ ጥራት ፍተሻው አደጋ ሊደርስ እንደሚችል ካረጋገጠ በቤት ውስጥ ውሃውን አጣርተን መጠቀም እንደሚገባ ማረጋገጥ ይገባል።

የውሃ መስመሮች ውሃ ውሃ እንዳይቋጠር ማድረግ ወይም የውሃ ማስተላለፊያ መስመሩን በታቆረባቸው ቦታዎች ወይም የአደጋ ስጋት ባለባቸው ቦታዎች ወደ ተሻለ ቦታ መልሶ ከፍላሽ ማስተላለፊያ መስመሮች መዘርጋት ስትራቴጂካዊ በሆኑ ቦታዎች ከቧንቧ ላይ ናሙና ወስዶ በቅርበት ሲቀበር ወይም ሲያልፍ ፍተሻ ማድረግ አስፈላጊ ሲሆን በቤት ውስጥ ውሃ የሚጣራበትን ሁኔታ ማረጋገጥ

የውሃ ማሰራጨ ስርዓቱን ጥገና ስናከናውን ንፅህና በተሞላበት መንገድ ማድረግና በምንጠግንበት ወቅት ውሃው ሲጠናቀቅም ከተቻለ ዲስኪንፊክት ማድረግ ይገባል (ይህ ሁኔታ ይበክላል ከጥገና ተግባር ጋር በሚያያዘው ስታንዳርድ ኦፕሬቲንግ ፕሮሲጀር ውስጥ ሊካተት ይገባዋል። ለተጠቃሚ ደንበኞች የውሃ አቅርቦቱ የሚቋረጥበትን ጊዜ (ወቅት) ማሳወቅ ይገባል፤ ይህም ተጠቃሚዎች ውሃን በቤታቸው ማስቀመጥ እንዲችሉ ሲሆን በተጨማሪም ጥገናው ካለቀ በኋላ ባለው አንድ ቀን ውስጥ የሚቀርብላቸውን ውሃ አጣርተው (አፍልተው) እንዲጠቀሙ



**ሰንጠረዥ 2.7 ውሃ በማንገዝ ሂደት የንፅህና የአደጋ ስጋቶችን ለማጥፋት ወይም ለመቀነስ የሚወሰድ እርምጃ**

አደጋና የመተላለፊያ መንገዱ የእርምጃ እርምጃ

ውሃ ከመገኛ ምንጩ ወይም ከተባባሰ የውሃ ምንጭ የተገኘ ውሃን በምንሸጥበት ሊበክል ይችላል፤ ውሃው ከየት እንደተገኘ ማወቅ በተቻለ መጠን ሁል ጊዜ ወይም ውሃው ተበክሏል ብለን ስንገምት ወይም ተጠቃሚዎች የአጣዳፊ ተቅማጥና ትውከት ክስተት ሪፖርት ሲያደርጉ የውሃውን ጥራት መፈተሽ ያስፈልጋል ውሃ ደህንነቱ ከተጠበቀ መገኛ ምንጭ ብቻ እንዲወሰድ ማበረታታት ውሃው የተበከለ መሆኑን ለተጠቃሚዎች ማሳወቅ በቤት ውስጥ ውሃ ማጣራትን ማበረታታት

ተጠቃሚዎች በማንገዝ ሂደት ሰዎች ውሃን እንዴት እንደሚይዙ መፈተሽ አነስተኛ የመበክል ውሃውን ይበክላሉ አደጋ ስጋት ያላቸውን መደገፍ ማስተዋወቅ ለተጠቃሚዎች ያለውን የአደጋ ስጋት ማሳወቅ እና የተሻለ የሚባለውን የውሃ አያያዝ መንገድ ማሳየት አነስተኛ ቁጥር ላላቸው ቤተሰቦች በቤት ውስጥ እንዴት ውሃን ማጣራት እንደሚገባቸው ማሳወቅ

በማንገዝ ሂደት የውሃ ሻጮች ውሃን እንዴት እንደሚይዙ ማወቅ እንዲሁም ከተቻለ የውሃውን ጥራት መፈተሽ የመበክል ስጋትን ለመቀነስ የሚረዳ ደህንነቱ የተጠበቀ የውሃ አያያዝን ማስተዋወቅ በውሃ አቅራቢዎች (ሻጮች) ውሃው ዲስኪንፊክት ሊደረግ የሚችልበትን ዕድል መፈተሽ በውሃ አቅራቢዎች (ሻጮች) ስለሚቀርበው ውሃ ጥራት ለተጠቃሚዎች መረጃ መስጠት አነስተኛ ቁጥር ላላቸው ቤተሰቦች በቤት ውስጥ እንዴት ውሃን ማጣራት እንደሚገባቸው ማሳወቅ

**2.4.4. በቤት ውስጥ ውሃ ማስቀመጫ ጋር በተያያዘ የሚስተዋልን አደጋ መቆጣጠር**

በውሃ አቅርቦት ሰንሰለት የመጨረሻው ክፍል የውሃ መደገፍዎች ቆሻሻ ሲሆኑ፤ ደካማ አያያዝ ሲኖር፤ ወይም ውሃ ስናወጣ ወይም ስንቀዳ ንፅህናውን ባልጠበቀ መንገድ ሲሆን ግልፅ የሆኑ የአደጋ ስጋቶች ይከሰታሉ። ምንም እንኳን ይህ ጉዳይ የተጠቃሚዎች ኃላፊነት ቢሆንም የውሃ ደህንነት ዕቅድ ስናዘጋጅ በብዙ ልፋት እስከ ቧንቧ የደረሰው ውሃ በተጠቃሚዎች እንዳይበላሽ ቢያንስ ያለበትን ሁኔታ መፈተሽ ይገባል።

የአደጋ ስጋቶች አንዴ ከተለዩ ስጋቱን ለማስቀረት ወይም በከፍተኛ ደረጃ ለመቀነስ የሚያስችሉ በሰንጠረዥ 2.8. ሊወሰዱ የሚችሉ እርምጃዎች ቀርበዋል

ሰንጠረዥ 2.8 የቤት ውስጥ ውሃ ማስቀመጫ የንፅህና የአደጋ ስጋቶችን ለማጥፋት ወይም ለመቀነስ የሚወሰድ እርምጃ

አደጋና የመተላለፊያ መንገዱ	የእርምጃ እርምጃ
<p>ውሃው ከመጠራቀሙ በፊት ሊበክል ይችላል</p>	<p>ውሃው የሚመጣው ደህንነቱ ከተጠበቀ መገኛ ምንጭ መሆን አለመሆኑን እና በሚጓጓዝበት ወቅት ተመልሶ የመበክል ስጋት አነስተኛ መሆኑን መፈተሽ (ከተቻለ በላቦራቶሪ ፍተሻ ማድረግ) ውሃን ደህንነቱ ከተጠበቀ መገኛ ምንጭ መጠቀም እና ደህንነቱ የተጠበቀ ውሃን ማጓጓዝ ወይም በቤት ውስጥ ውሃን በማጣራት አነስተኛ የአደጋ ስጋት ያለው ውሃ መጠቀምን ማበረታታት</p>
<p>የማስቀመጫ ኮንቴነሩ ውሃ ከመጠራቀሙ በፊት ተበክሎ ሊሆን ይችላል</p>	<p>የውሃ ማጠራቀሚያ ኮንቴነሩ በአግባቡ መያዙን መፈተሽ እንዲሁም ማፅዳትን ማበረታታት ከተቻለም ዲስኢንፌክት ማድረግ ተመራጭ ነው።</p>
<p>ውሃ ስናወጣ ንፅህናውን ባልጠበቀ መንገድ ሲሆን ወይም ደግሞ ማጠራቀሚያው በአግባቡ ካልተከደነ ወደ ውሃ ማጠራቀሚያው ውስጥ የተበከለ ነገር ሊገባ ይችላል፤</p>	<p>ቦካይ የሆኑ ነገሮች (አቧራ፣ በራሪ ነፍሳት፣ እንስሳት) እንዳይገቡበት የውሃ ማጠራቀሚያ ኮንቴነር በአግባቡ ሊከደን ይገባል፤ ተጠቃሚዎች የውሃ ማጠራቀሚያቸውን (መያዣቸውን) ሁሌም ዝግ አድርገው እንዲጠቀሙ ማበረታታት ተጠቃሚዎች ከማጠራቀሚያቸው ውሃ ሲቀዱ (ሲያወጡ) በንፁህ ማውጫ ወይም ደግሞ የተሻለ የሚሆነው የውሃ ማጠራቀሚያቸው መክፈቻና መዝጊያ ያለው የውሃ መቅጃ አፍ እንዲኖረው ማበረታታት</p>

ከዚህ ጋር ተያያዥ በሆነ መልኩ በአንዳንድ የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ተቋማት አነስተኛ የንፁህና ስጋት ባለበት ሁኔታ ውሃን ለማቅረብ አስቸጋሪ ሊሆን ይችላል፤ በዚህ ወቅት መሰረታዊው ነገር ተጠቃሚዎች እንዴት ለሰው ልጅ ፍጆታ ሊውል የሚችል ደህንነቱ የተጠበቀ ውሃ ማግኘት እንደሚችሉ ማሳወቅ ይሆናል።ምንም እንኳን በአብዛኛው ዋጋቸው ውድ ቢሆንም አንዳንድ ተጠቃሚዎች የታሸገ ውሃ ገዝተው ለመጠቀም የሚያስችል አቅም አላቸው።ለቀሪዎቹ በርካታ የህብረተሰብ ክፍሎች አዋጪ የሚሆነው መንገድ ውሃውን በቤት ውስጥ በማፍላት ወይም ሌሎች የውሃ ማጣሪያ ዘዴዎችን በመጠቀም በጤና ላይ ስጋት የሚደቅኑ ነገሮችን መቀነስ ይቻላል።

#### 2.4.5. አማራጭ የውሃ መገኛ ምንጭ

የውሃ ሲስተሙን (ስርዓቱን) መግለጫ ላይ የምናካትተው የመጨረሻው ነጥብ ህብረተሰቡ በዓመት ውስጥ በተወሰኑ ወቅቶች ሊጠቀሙባቸው የሚችሉባቸውን አማራጭ የውሃ ማገኛዎችን ይመለከታል፤ ይህ ነጥብ በአብዛኛው ጎልቶ አይነሳም፤ ሆኑም እጅግ አሳሳቢ ጉዳይ ነው፤ እነዚህ የውሃ መገኛዎች እንደ ኩራ፣ ክፍት ጉድጓዶች፣ ምንጮች፣ ወንዞችና የዝናብ ውሃን ሊያካትት ይችላል። ይሁንና የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት በአብዛኛው በበቂ መጠን ተደራሽ ባለመሆኑ ህብረተሰቡ ከነዚህ አማራጭ የውሃ መገኛዎች ይጠቀም እንደሆነ ማረጋገጥ እና የሚጠቀም ከሆነም ከዚህ ጋር ተያይዘው የመጡባቸው አደጋዎች ካሉ መፈተሽ ያስፈልጋል።

#### 2.5. የአደጋ ስጋትን በቅድመ ተከተል ማስቀመጥ

ስጋት የምንለው የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ላይ ተፅዕኖ የሚያስከትል የውሃ ደህንነት አደጋ የመከሰት ዕድል እና የሚያስከትለው ጉዳት አስከፊነትን ይገልጻል። የአደጋው የመከሰት ዕድልና የሚያስከትለው ጉዳት አስከፊነት ደረጃ ከታወቀ የአደጋውን ስጋት ደረጃ በቅደም ተከተል ማስቀመጥ ይቻላል። የአደጋ ስጋትን አሃዛዊ በሆነ መንገድ ለመመዘን የስጋት ማትሪክስን በቀጣዩ ሰንጠረዥ ቁጥር 2.9 በሚታየው መሰረት መጠቀም ይቻላል፤ (Bartram et al, 2009). የአደጋው ውጤት አስከፊነት (የደረጃ አሰጣጥ በሰንጠረዥ 2.10 ይገኛል) እንዲሁም የመከሰት ዕድሉን ከዚህ ጋር በማባዛት የአደጋ ስጋት ደረጃውን ሊያመለክተን የሚችል አሃዛዊ መረጃ ላይ መድረስ ይቻላል።

ሰንጠረዥ 2.9. ሀ. የአደጋ ስጋት ለመመዘን የሚውል የስጋት ማትሪክስ (risk matrix)

<b>የሚያስከትለው ጉዳት</b>	<b>ምንም ዓይነት ተፅዕኖ የለም/አነስተኛ ነው</b> 1	<b>ከፍተኛ ተጥፅኖ</b> 3	<b>እጅግ በጣም ከፍተኛ ተፅዕኖ</b> 5
<b>የመከሰት ዕድል</b>			
አልፎ አልፎ (1) < 1% ጊዜ/ ችግር/ ደንበኛ	1	3	5
መካከለኛ (2) 1 — 20% ጊዜ/ ችግር/ ደንበኛ	2	6	10
በብዛት (3) > 20% ጊዜ/ ችግር/ ደንበኛ	3	9	15
የስጋት ደረጃ: አነስተኛ ስጋት < 3; መካከለኛ ስጋት 3 — 6; ከፍተኛ ስጋት 7 — 10; አጣጣሪ/ጊዜ የማይሰጥ ስጋት > 10			
በእንግሊዝ ስታንዳርድ ቁጥር 8800 1996 ላይ ተመስርቶ Bartram et al, (2009) ከፃፈው የተወሰደ			

ሰንጠረዥ 2.9. ለ. ሊከሰቱ የሚችሉ ተፅዕኖዎች ደረጃ ማውጫ

<b>የተፅዕኖ/ጉዳት ሁኔታ</b>	<b>ትርጉም</b>
አነስተኛ	የውሃ ጥራቱ ላይ አነስተኛ ተፅዕኖ የሚያሳድር (ከጤና ጋር አይያያዝም) ወይም የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት በጥቂት ደንበኞች ላይ የመቆራረጥ (የደንበኞች ቅሬታ ሊያስነሳ የማይችል)
አደገኛ/ከፍተኛ	የውሃ ጥራቱ ላይ አነስተኛ ተፅዕኖ የሚያሳድር (በፍላጎት ላይ ካልሆነ በጤና ላይ የማያስከትል) ሆኖ በርካታ ደንበኞችን ሊነካ ይችላል፤ ቅሬታዎች በግልፅ ይቀርባሉ፤ ማህበረሰቡ ውሃውን ለመጠቀም አይፈልግም፤ ከቁጥጥር መስፈርቶች አነስተኛ ልዩነት ያሳያል።
በጣም አደገኛ / በጣም ከፍተኛ	በጤና ላይም ጉዳት የሚያስከትል ከፍተኛ የሆነ ውሃ ጥራት ችግር የሚያመጣ ሲሆን ከሚቀርበው ውሃ ጋር የተያያዘ በሽታ፤ ከፍተኛ አቤቱታ እና መሰረታዊ የሚባሉ የቁጥጥር መስፈርቶችን አያሟላም።

ይህ የአደጋ ስጋት ደረጃ የማውጣት ሂደት በስጋቱ ደረጃ እና ከሌሎች ስጋቶች ጋር በማነፃፀር ሊመዘን ይችላል። ሰንጠረዥ 2.9 እንደሚያመለክተው አጣጣሪ (ጊዜ የማይሰጥ) ስጋት ከታየ ወዲያውኑ እርምጃ መውሰድ ይገባል፤ እንዲሁም አነስተኛና መካከለኛ የስጋት ደረጃ ከተመዘገበ ይህንን ለመቀነስ የሚያስችሉ ስራዎች ታሳቢ መደረግ እንዳለባቸው ያሳያል።

የአደጋ ስጋት ማትሪክስን የበለጠ ለማስረዳት የሚከተለውን ምሳሌ አቅርቦናል

አደጋ አምጪ ምክንያት 1: በውሃ ማጣሪያ ጣቢያው ክሎሪን አልቋል፤ አደጋው ውሃ ካታከመ በስተቀር በበሽታ አምጪ ተህዋሲያን ተበክሏል፤ በጥሩ ሁኔታ በሚመራ የውሃ ተቋም ክሎሪን አለቀ ሲባል ብዙ ጊዜ አይሰማም፤ ሆኖም በጤና ላይ የሚያስከትለው ጉዳት እጅግ የከፋ ነው፤ በዚህ መሰረት የውጤት ስሌቱን ስንመለከት  $1 * 5 = 5$  ይመጣል። በዚህ መልኩ ሌሎቹንም አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ ምክንያቶች በማስላት በምታገኙት ውጤት መሰረት በማነፃፀር እና በቅደም ተከተል በማስቀመጥ ስጋቶችን እንዳላቸው ጉልህነት ደረጃ መስጠት ይቻላል። እንዳለመታደል ሆኖ በአብዛኛው የበጀት ውስንነት አለ፤ በመሆኑም አነስተኛ የስጋት ደረጃ ያላቸው ሊወጡ ወይም ለሌላ ጊዜ ሊቀመጡ ይችላሉ።

ሰንጠረዥ 2.11 በBS 8800 1996 መሰረት በአደጋ ስጋት ግምገማ ውጤት መሰረት ስጋቶችን እንዴት በቅደም ተከተል ማስቀመጥ እንደምንችል ማመላከቻ ይሰጠናል

ሰንጠረዥ 2.11 አስፈላጊ የሆነ እርምጃ እየተወሰደ ችግሩን ታግሶ የመቆየት ደረጃ

	ሊወሰዱ የሚገባቸው አስፈላጊ እርምጃዎች እና የጊዜ ርዝማኔ ምክረሃሳብ
እጅግ አነስተኛ ስጋት	የይህ ዓይነቱ ስጋት ምንም ዓይነት ጉልህ ችግር ስለማያመጣ ተቀብለነው መቆየት እንችላለን፤ ተገቢውን ቁጥጥር ከማረጋገጥ ውጪ ምንም ዓይነት ተጨማሪ እርምጃ አያስፈልግም፤
አነስተኛ ስጋት	በአነስተኛ ወጪ (ከጊዜ፣ ገንዘብና ልፋት አንፃር) ሊከናወኑ የሚችሉ ካልሆኑ በስተቀር ለእንደ እዚህ ዓይነቱ የአደጋ ስጋት ምንም ዓይነት ተጨማሪ መቆጣጠሪያ እርምጃ መውሰድ አያስፈልግም። ስጋቱን የመከታተል ተግባር መቀጠል የሚገባው ሲሆን ስጋቱን ለመቀነስ ተጨማሪ ተግባር ለማከናወን ዝቅተኛ ቅድሚያ ይሰጠዋል።
መካከለኛ ስጋት	ልንቀበለው የምንችልበት ደረጃ እስክንደርስ ድረስ ስጋቱ እንዲቀንስ ትኩረት ሊሰጠው ይገባል፤ ይሁንና ስጋቱን ለመቀነስ ለምናደርጋቸው ተጨማሪ ተግባራት የምናወጣው ወጪ ከግምት ውስጥ ሊገባ ይገባል፤ ስጋት ለመቀነስ የምናከናውናቸው ተግባራት በተወሰነ የጊዜ ገደብ ውስጥ ተከናውነው መጠናቀቅ ይገባቸዋል፤ ስጋቱ ለጤና ጎጂ የሆኑ ውጤቶችን የሚያመጣ ከሆነ የቁጥጥር ስራችንን በሚፈለገው ደረጃ የተጠናከረ መሆኑን ለማረጋገጥ ሁኔታዎች መመቻቸት አለበት።
ከፍተኛ ስጋት	ስጋቱን ለመቀነስ ተመጣጣኝ ጥረት ሊደረግ ይገባል፤ የስጋት ቅነሳ እርምጃዎች ወዲያውኑና በተወሰነ ጊዜ ውስጥ መተግበር አለባቸው፤ አንዳንድ ተግባራትንም ማገድና መገደብ አስፈላጊ ሊሆን ይችላል፤ ወይም ስጋቱ እስኪቀረፍ ድረስ ጊዜያዊ የስጋት መቆጣጠሪያ እርምጃ መውሰድ ይቻላል፤ ለነዚህ ተጨማሪ መቆታጠሪያ እርምጃዎች አስፈላጊው ሃብት ሊመደብ ይገባል፤ የአደጋ ስጋት ደረጃው በከፍተኛ ደረጃ ለጤና ጎጂ የሆኑ ውጤቶችን የሚያመጣ ከሆነ የቁጥጥር ስራችንን በሚፈለገው

	ደረጃ የተጠናከረ መሆኑን ለማረጋገጥ ሁኔታዎች መመቻቸት አለበት።
ጊዜ የማይሰጥ ስጋት	ይህ ዓይነቱ ስጋት ተቀባይነት የሌለው ሲሆን፣ ስጋቱን በመቆጣጠር መሰረታዊ የሆነ መሻሻል ማምጣት አስፈላጊ ነው። በዚህ ምክንያት ስጋቱ ተቀባይነት ወዳለው ወይም ልንችለው በሚያስችለን ደረጃ ይወርዳል ማለት ነው። ስጋቱን ለመቀነስ የሚያስችሉ ተግባራት እስኪከናወኑ ድረስ ስራው ሊታገድ ይችላል። በአንጻሩ ስጋቱን መቀነስ እስካቻልን ድረስ ስራውን (ተግባሩን) ማስቀጠል አይፈቀድም
Based on BS 8800 1996	

ምሳሌ 2: አደጋ አምጪ ምክንያት፡ በተፈሳሱ አካባቢ የተከሰተ ክፍተኛ የዝናብ መጠን (ድግግሞሽ በዓመት ውስጥ 2 ጊዜ = መካከለኛ ደረጃ ስጋት 2); አደጋው በተፈሳሱ የሚገኙት ክፍተኛ ቦታዎች እስካልተጠበቀ ድረስ በማጣራት ሂደቱ ላይ የደለል ክምችት ይጨምራል፤ ይህም የውሃ አቅርቦቱን አቋርጠን እንድናፀዳ ያስገድደናል።

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ሁሉንም የንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሲስተም (ስርዓት) ደረጃዎች ታሳቢ የሚያደርግ ሲሆን በዚህ መሰረት የሚከተሉትን ያካትታል፡- ተፈሳሱን መንከባከብ (ይህ ተግባር ምናልባትም የሌሎች ተቋማትን ጣልቃ ገብነት የሚጠይቅ ይሆናል)

- በውሃ ማጣራት ሂደት በካዮችን ማስወገድ ወይም ማጥፋት
- ውሃ ከተጣራ በኋላ መልሶ እንዳይበከል መከላከል (በማሰራጨት፣ ማከማቸትና በቤት ውስጥ ማስቀመጫዎች)

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትኩረቱን የሚያደርገው የውሃ መበከል ተከስቶ በማጣሪያ ጣቢያዎች ከማጣራት ይልቅ ሊከሰቱ የሚችሉ የአደጋ ስጋቶችን መቆጣጠር ላይ ይሆናል። ችግሮች ተከስተው የሚያደርሱትን ጉዳት (ተፅዕኖ) ለመቀነስ ከሚደረገው ጥረት ይልቅ ሳይከሰቱ አስቀድሞ መከላከል የበለጠ የተሻለ ነው።

## 2.6. ግላዊ ምዘና

ይህ ክፍል በዚህ ሞጁል የቀረቡትን ዕውቀቶች ምን ያህል እንደተገነዘባችኋቸው ራሳችሁን የምትመዘኑበት ነው። ከዚህ በታች በምርጫ መልክ ለቀረቡት ጥያቄዎች ምላሽ ስጥ፣ መልስህ ትክክል መሆኑን አረጋግጥ (በክፍል 2.9) እንዲሁም በርካታ ጥያቄዎችን በትክክል ካልመለስክ ወደኋላ ተመልሰህ ሞጁሉን በድጋሚ አንብብ።

**ጥያቄ 1. እጅግ በጣም ቀዝቃዛ የሆነ ውሃ ለመጠጣት ደህንነቱ የተጠበቀ ነው?**

ሀ: አዎ

ለ: አይ

ሐ: ላይሆን ይቻላል

**ጥያቄ 2. ከሚከተሉት ውስጥ ትክክል የሆነው ሃሳብ የትኛው ነው፤ (ከአንድ በላይ መልስ ይቻላል)**

ሀ: የከርሰምድር ውሃ ከባክቴሪያ አንጻር ደህንነቱ የተጠበቀ ነው።

ለ: የውሃ ፊዚካላዊ መገለጫ ሽታ፣ ጣዕም፣ ቀለምና ተርቢዲቲን ያካትታል።

ሐ: የኢትዮጵያ የውሃ ሃብት ከፍተኛ የሆነ የፍሎራይድ እና ናይትሬት መጠን ሊኖረው ይችላል።

መ: በኢትዮጵያ የባክቴሪያ ብክለት የውሃ አቅርቦት ስርዓት ችግር ነው።

**ጥያቄ 3. የንፅህና ፍተሻ**

ሀ: በውሃ አቅርቦት ሂደቱ ውስጥ የተከሰቱና ሊከሰቱ የሚችሉ ሁሉንም የደህንነት አደጋዎች ስልታዊ በሆነ መንገድ መፈተሽን ይይዛል፤

ለ: የውሃ ጥራት ፍተሻ በማድረግ የተከሰቱና ሊከሰቱ የሚችሉ ሁሉንም የደህንነት አደጋዎች ስልታዊ በሆነ መንገድ መፈተሽን ይይዛል፤

ሐ: ለማህበረሰቡ የሚውል የተሻለ የውሃ መገኛ በቅድሚያ ከተገኘ በኋላ የሚከናወን ተግባር ነው።

**ጥያቄ 4. ጥሩ የሚባል የሳኒታሪ ሰርቪዬ (የንፅህና ፍተሻ) የአደጋ ስጋቶችን፣ አደጋ (ጉዳት) የሚያስከትሉ መንስኤዎች(ሁኔታዎች) እና የመተላለፊ መንገዶችን አንድ ጊዜ በግልፅ ከለየ በቂ ነው።**

ሀ: አዎ

ለ: አይ

**ጥያቄ 5. ልምድ ያለው ተመራማሪ የሳኒታሪ ኢንስፐክሽን ሲሰራ የአካባቢውን ማህበረሰብ እና የውሃ ተጠቃሚዎችን መረጃ ሳይጠይቅ ሊያከናውን ይችላል።**

ሀ: አዎ

ለ: አይ

**ጥያቄ 6. ከሚከተሉት ውስጥ ትክክል የሆነው ሃሳብ የትኛው ነው፤ (ከአንድ በላይ መልስ ይቻላል)**

ሀ: በተፋሰሱ ውስጥ ያለው የውሃ አፈሳሰስ ስርዓት ሲቀየር የሳኒታሪ(የንፅህና) ስጋት መቀያየርን ሊያመለክት ይችላል፤

ለ: በውሃ መስመር ውስጥ የአየር ግፊት መጠን አነስተኛ መሆን ከውሃ ጋር ተያያዥ ለሆኑ በሽታዎች መተላለፍ የሚመራ ወሳኝ የውሃ ደህንነት አደጋ ነው፤

ሐ: ተጠቃሚዎች ውሃን በሚያንገዙበት ወይም በሚያስቀምጡበት ወቅት ሊበክሉት ይችላሉ፤

መ: በኢትዮጵያ በአብዛኛው በቤት ውስጥ ውሃን አጣርቶ መጠቀም አስፈላጊ ነው፤

**2.7. የተግባር መልመጃ**

በዚህ ክፍል ከላይ ከቀረበው ሞጁል ጋር የተያያዙ መልመጃዎችን ታገኛላችሁ። ተመራጭ ዘዴ የሚሆነው በቅድሚያ መልመጃዎን በግልጽ ይስሩ በመቀጠል ይህን ስልጠና አብሮዎት ከሚወስዱ ሰልጣኞች ጋር ይወያዩበት፤ በመቀጠልም አንድ የጋራ መልስ አዘጋጁ።

1. በሞጁል 1 ስዕላዊ መግለጫ ጋር አያይዛችሁ የተቋማችሁን የውሃ አቅርቦት ሥርዓት ሁሉንም ክፍሎች ግለፁ/ አሳዩ፤
2. በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓታችሁ የውሃ ደህንነት አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ የአደጋ ምክንያቶችን (መንስኤዎችን) ዝርዝር አዘጋጁ፤ ከአደጋው ተከትሎ ሊመጣ የሚችለውን ጉዳት በመመዘን በቅደም ተከተል አስቀምጥ።
3. የሳኒታሪ ኢንስፔክሽን በሁሉም የውሃ አቅርቦት ሂደት ክፍሎች አካሉን (ይህ ተግባር በየቡድኖቹ ተከፋፍሎ ሊከናወን የሚችል ሲሆን የውጪ አማካሪ በዋነኛነት የተፋሰሱን አካባቢ ቅኝት ሲደረግ ማሳተፍ ይቻላል።

**ይህን ይተግብሩ:-** ለቀረቡት ጥያቄዎች በቡድንዎ የተሰበሰቡትን ምላሾች አደራጅተው ለአሰልጣኝዎ ያቅርቡ



## 2.8. ማጣቀሻ መጻሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች

- Bartram, J., Corrales, L., Davison, A., Deere, D., Drury, D., Gordon, B., Howard, G., Rinehold, A., and Stevens, M. (2009). Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Geneva; WHO
- BGS, (2001). Groundwater Quality: Ethiopia, London: British Geological Survey
- Cairncross, S. and Feachem, R.G. (1983). Environmental health engineering in the tropics: an introductory text. Chichester: John Wiley & Sons.
- Howard, G. (2002). Urban water supply surveillance - a reference manual. WEDC/DFID, Loughborough University, UK.
- Lloyd, B. and Helmer, R. (1991). Surveillance of drinking water quality in rural areas. Harlow: Longman.
- WHO, 1997. Guidelines for drinking water quality. Volume 3 Surveillance and control of community supplies. Geneva: WHO. [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq2v1/en/index2.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq2v1/en/index2.html)
- WHO (2008) *Guidelines for drinking-water quality: Training materials*. Geneva: WHO

## 2.9. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች

**ጥያቄ ቁጥር 1፣ ምርጫ ሐ ትክክለኛው መልስ ነው።**

ኬሚካልና ባክቴሪያሎጂካል ብክለትን ለማየት ስለማይቻል ቀዝቃዛና ንፁህ የሆነ ውሃ ደህንነቱ ያልተጠበቀ ሊሆን ይችላል። በመሆኑም ደህንነቱ የሚወሰነው በውሃ መገኛው፣ በአጠቃላይ የውሃ አቅርቦት ሥርዓት ላይ በሚታዩ የደህንነት አደጋዎችና በቤት ውስጥ በምንስቀምጥበት እቃና አያያዣችን ላይ ይሆናል።

**ጥያቄ ቁጥር 2፣ ምርጫ ለ፣ ሐ እና መ ትክክለኛ መልሶች ሲሆኑ ምርጫ ሀ ግን ትክክለኛ መልስ አይደለም ምክንያቱም የአካባቢው ንፅህና በአግባቡ ካልተጠበቀ የከርሶምድር ውሃው ፊካል ኮሊፎርም (Fecal coliforms) ሊኖረው ስለሚችል።**

**ጥያቄ ቁጥር 3፣ ምርጫ ሀ ትክክለኛው መልስ ነው።**

ሳኒታሪ ኢንፎክሽን የሚፈትሸው የሚታዩና ለወደፊት ሊከሰቱ የሚችሉ የብክለት መንስኤዎችን ሲሆን የውሃ ጥራት ፍተሻን ግን በተጨማሪነት የሚይዝ ነው። የምክናውንበት ድግግሞሽም ቢሆን አንዴ የሚደረግ ሳይሆን እንደ መደበኛ ቁጥጥር ሁል ጊዜም የምናደርገው መሆን አለበት።

**ጥያቄ ቁጥር 4፣ ምርጫ ለ ትክክለኛው መልስ ነው።**

የሳኒታሪ ስርቪዬ አንድ ጊዜ ተከናውኖ የሚያበቃ ተግባር አይደለም፤ ምክያቱም የውሃ ደህንነት አደጋ ሊያስከትሉ የሚችሉ መንስኤዎች እና መተላለፊያ መንገዶቹ በተለያዩ ወቅትና በጊዜ ሂደት ተለዋዋች በመሆናቸው ነው። ለምሳሌ በደረቅና በእርጥበታማ ወቅቶች ልዩነቱ ጉልህ ሲሆን፣ እንዲሁም በጊዜ ሂደት የክርስምድር ውሃ ጠለል ሊቀንስ (ሊወርድ) ይችላል፤ ይህ ሊሆን የሚችለው ከመጠን በላይ ውሃው ሲወጣ እንዲሁም የውሃ መገኛ አካባቢው በልቅ ግጦሽ፣ በደን መጨፍጨፍ እና አካባቢው በሰዎች ሲወረር ነው።

**ጥያቄ ቁጥር 5፣ ምርጫ ለ ትክክለኛው መልስ ነው።**

ከውሃ ተጠቃሚዎችና የውሃ ምንጩ በሚገኝበት ተፋሰስ አካባቢ ከሚኖሩ ሰዎች ጋር መወያየት ወሳኝ የሚባል የሳኒታሪ ስርቪዬ (የሳኒታሪ ፍተሻ) አካል ነው። በየወቅቱ በሚከሰቱ ሁኔታዎች ላይ እነዚህ አካላት በቂ ግንዛቤ አላቸው፣ውሃ ያለማቋረጥ የሚቀርብበትን ወይም በአነስተኛ ግፊት የሚቀርብበትን እንዲሁም ውሃው የደፈረሰ የሚሆንበትን ወቅት ከማንም በላይ ጠንቅቀው ያውቃሉ።

**ጥያቄ ቁጥር 6፣ ሁሉም ምርጫዎች ትክክል ናቸው።**

*ከላይ ከተሰጡት ትክክለኛ መልሶች ውስጥ አብዛኞቹን በትክክል ካልመለሱ ሞጁሉን እንደገና ያንብቡ!!!*

**ክፍል (ሞጁል) 3 የውሃ ደህንነት የመቆጣጠሪያ እርምጃዎችን አተገባበር መከታተልና መስራታቸውን ማረጋገጥ**

ይህ ሞጁል የውሃ ደህንነት መቆጣጠሪያ እርምጃዎች መስራታቸውን (ተተግብረው ለውጥ ማስመዘገብ መጀመራቸውን) እንዲሁም አዳዲስ የመፍትሄ ሃሳቦችን እንዴት ማዘጋጀት እንደሚቻል ያስተዋውቃል።

የስልጠናው ተሳታፊዎች ይህን ስልጠና ካጠናቀቁ በኋላ:

- የውሃ ደህንነት መቆጣጠሪያ እርምጃዎችን አተገባበር መከታተልና መስራታቸውን መቆጣጠር ምን ማለት እንደሆነ ያብራራሉ፤
- ቀደም ብለው የተለዩ የውሃ ደህንነት አደጋ ስጋቶችን ለማስቀረት ወይም ለመቀነስ እየተተገበሩ ያሉትን ነባራዊ የመቆጣጠሪያ ዘዴዎች ውጤታማነት ለማረጋገጥ በውሃ አቅርቦት ሥርዓት ውስጥ ያሉትን የአደጋ ስጋቶች መልሶ መመዘን ይችላሉ፤
- ቀደም ብለው ከተለዩት የውሃ ደህንነት አደጋ ስጋት መቆጣጠሪያ እርምጃዎች ተጨማሪ የቀሩ ካሉ ይለያሉ፤ ቢያንስ አንድ ተጨማሪ አዲስ የመቆጣጠሪያ እርምጃ ያቀርባሉ፤

**3.1. መግቢያ**

ቀደም ሲል በነበረው ሞጁል የተለያዩ የአደጋ ስጋቶች መኖራቸውን ተመልክተናል፤ ይሁንና ከነዚህ ውስጥ አብዛኞቹ ቀደም ብለውም ተለይተው የታወቁና የአደጋ ስጋቱን ለመቀነስ የሚያስችሉ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች የተዘረጉላቸው ናቸው። የመቆጣጠሪያ እርምጃዎችን ስናይ፣ የውሃ ደህንነት አደጋ ለመከላከል ወይም ለማጥፋት ወይም ተቀባይነት ወዳለው ደረጃ ለማውረድ (በተለምዶ የመከላከያ አጥር ወይም እርምጃዎች) እየተከናወኑ ያሉ ስራዎችን እናያለን ማለት ነው።

በመሆኑም እየተወሰዱ ያሉትን እርምጃዎች ተለይተው ከነበሩት የአደጋ ስጋቶች አንጻር መፈተሽ ያስፈልጋል፤ ሊከናወን የሚያስፈልገው ነገር ቢኖር የውሃ ደህንነት የመቆጣጠሪያ እርምጃ ለውጥ ማስመዘገባቸውን ማረጋገጥ ነው። ለተለዩ የአደጋ ስጋቶች ተግባር ላይ የዋሉት የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ውጤታማ ካልሆኑ ወይም ደግሞ ፈፅሞ ካልተተገበሩ አዲስ ወይም ተጨማሪ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ያስፈልጋሉ። በዚህ መሰረት እየተተገበሩ ያሉ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ውጤታማነት ግምገማ ለውሃ ደህንነት ዕቅድ ቡድን የትና ምን ዓይነት ተጨማሪ የመቆጣጠሪያ እርምጃ እንደሚያስፈልግ እንዲወስን ያስችላል።

የመቆጣጠሪያ እርምጃዎችን ማረጋገጥ የተለያዩ ሥነ-ዘዴዎችን ሊያካትት ይችላል፤ ለምሳሌ ተፋሰሱን በመመልከት፣ የውሃ አቅርቦት ሥርዓቱ ላይ ሳኒታሪ ስርጌይ በማድረግ፣ የውሃ ጥራት ፍተሻ በማድረግ፣ በተግባሩ ላይ ያሉ አሰራሮችን በመመዘን ሊከናወን ይችላል፤ ሞጁል 2 ላይ በተከናወነው ምዘና መሰረት በተለያዩ የውሃ አቅርቦቱ ክፍሎች ውስጥ በአግባቡ እየሄዱ ያልሆኑ ነገሮችን እና ተያያዥ የሆኑ የውሃ ደህንነት አደጋ ስጋቶችን የሚያሳይ ሰንጠረዥ እንደሚከተለው በሰንጠረዥ ቁጥር 3.1. ተዘጋጅቷል።

ሰንጠረዥ 3.1. የመነሻ የአደጋ ስጋት ምዘና እና ነባሩ መቆጣጠሪያ እርምጃዎች

ሂደቱ የሚከናወንበት ክፍል	አደጋ አምጪ ምክንያቱ (መንስኤው)	አደጋው	የስጋት ደረጃ <sup>1</sup>	እየተተገበረ ያለው የመቆጣጠሪያ መንገድ	የሚያስከትለው ተፅዕኖ <sup>2</sup>	ምክንያቱ	የስጋቱ ደረጃ <sup>1</sup>
የውሃ መገኛ ተፋሰስ	ደካማ የመሬት አስተዳደር	ማይክሮባ ያል ኬሚካል ፊደላት	መ	ገበሬዎችን ማስገንዘብ	በ	ጥቂቶች የመሬት ስልቶችን ተግባራዊ ያደርጋል	መ
የውሃ ማጣሪያ	የክሎሪን ዕቃዎች ከአገልግሎት ውጪ መሆን	ማይክሮባ ያል	ከ	በእጅ የመጨመር ስራን ለማከናወን መደበኛ ጥገና ማከናወን	ጥ	ሃይል ሲቋረጥ ወይም ፓምፕ ከአገልግሎት ውጪ ሲሆን ክሎሪን በእጅ ወይም በተፈጥሮ ስበት እንዲጨመር ማድረግ ይቻላል።	ዘ

1) የስጋት ደረጃ: ዘ = ዝቅተኛ; መ = መካከለኛ; ከ = ከፍተኛ; አ = አጣጣሪ/ጊዜ የማይሰጥ.  
 2) ነባር የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ውጤታማነት; ጥ = ጥሩ; እአ = እየተተገበረ አይደለም; በ = በከፊል

ሰንጠረዥ የትኞቹ ስጋቶች አሁንም ድረስ በአዳዲስ ወይም በተሻሻለ እርምጃ ልንቆጣጠራቸው እንደሚገቡ ለመለየት መሰረት ይሆናል። የአደጋ ስጋቶች ንፁህ መጠጥ ውሃ በማቅረብ ሂደት ሊያደርሱ በሚችሉት ተፅዕኖ ልክ በቅደም ተከተል ይቀመጣሉ፤ አንዳንዶቹ ስጋቶች የውሃ ጥራት ደረጃ መስፈርቶችን ለማሟላት በአቅርቦት ሥርዓቱ ላይ ማስተካከያ እንዲደረግ የሚጠይቁ ሲሆን አንዳንዶቹ ደግሞ የዕለት ተዕለት ተግባራትን በማሻሻል ሊቀንሱ ይችላሉ።

### 3.2. የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች

ከውሃው መገኛ ተፋሰስ እስከ ተጠቃሚው ድረስ በርካታ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ሊኖሩ ይችላሉ፤ ይህም በአጭር ጊዜ፣ መካከለኛ ጊዜ እና ለረጅም ጊዜ ሊተገበሩ የሚችሉ የማስተካከያ እርምጃዎችን ያካትታል። አሁን የሚገኙት የእርምጃ እርምጃዎች በተፋሰሱ አካባቢ፣ በማጣሪያ እና በማስራጫ ሲስተሙ እንዲሁም ከውሃ አጠቃቀም ጋር የተያያዙ ሊሆኑ ይችላሉ (ሰንጠረዥ 3.2 ይመልከቱ)። የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ውጤታማነት ቀደም ብለው ከተቀመጡት "የአስጊነት ደረጃዎች"(critical limits) አንጻር መረጋገጥ አለበት፤ እነዚህ ግቦች ከፍተኛ ወይም ዝቅተኛ ጣሪያ በሚል ሊገለፁ ይችላሉ።

ሰንጠረዥ 3.2 ሊወሰዱ የሚችሉ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች

መገኛ	የእርምጃ እርምጃው አይነት
1	የውሃ መገኛ ተፋሰስ የእንስሳት ልቅ እንቅስቃሴ ማስቆም
2	ምንጮችን መከለልና መንከባከብ
3	የተፋሰሱን አካባቢ ከማንኛውም አገልግሎት መከላከል (ኬሚካሎችን የመጠቀም ህግ ማውጣት ወዘተ...)
4	የማጣሪያ ጣቢያ በቂ የኬሚካል ክምችት ማድረግ (ቢያንስ ዝቅተኛ አቅርቦትን ማረጋገጥ)
5	መጠባበቂያ ጄነራተር ማዘጋጀት
6	የአፕራይቶችን አቅም መገንባት
7	የማሰራጫ ጣቢያ የማሰራጫ መስመሮች ጥገና መመሪያ ማዘጋጀት
8	የውሃ መቆጣጠሪያ ቫልቮች ጥራት ማሻሻል
9	የውሃ ግሬትን በየጊዜው መመዝገብና መቆጣጠር
10	ተጠቃሚዎች ጋር የውሃ ጥራት ስጋት ሲያጋጥም መረጃ በወቅቱ መስጠት (ውሃን አፍልተው እንዲጠቀሙ መምከር)

የመቆጣጠሪያ መንገዶች በመደበኛ የአሰራር ሂደቶች (መመሪያ) standard operating procedures (SOP) ውስጥ ማካተት የሚቻል ሲሆን፤ ይህም በውሃ አቅራቢዎች ዘንድ የተለመደ አሰራር ነው። እዚህ ላይ ችግር የሚሆነው ይህ ሰነድ የሚዘጋጀው በአማካሪዎች ከሆነና በተቋሙ ውስጥ የሚገኙ ባለሙያዎችን ምክረ ሃሳብ ካላካተተ የወረቀት ሲሳይ ከመሆን አያልፍም። አንዳንድም በመመሪያው ላይ የሚመለከታቸው አካላት ድርሻ በግልፅ ላይቀመጥ ይችላል፤ በመሆኑም ድርጅቱ ለችግሮች አፋጣኝ ምላሽ እንዲሰጥ ለማስቻል በተግባር እየተሰራ ያለውን ስራ በመገምገም በመደበኛ የአሰራር ሂደቱ መሰረት እየተሰሩ ያሉትንና ሊሻሻሉ የሚገባቸውን አሰራሮች መልሶ መመልከት ያስፈልጋል።

**3.3. መደበኛ የአሰራር ሂደቶች**

መደበኛ የአሰራር ሂደት Standard Operating Procedure (SOP) ማለት በአንድ ተቋም ውስጥ የሚከናወኑ መደበኛ የዕለት ተዕለት ተግባራትን የሚገልፅ የፅሁፍ ሰነድ ነው (EPA, 2007)። መደበኛ የአሰራር ሂደት የዕለት ተዕለት ተግባራት በጥራት መከናወናቸውን የሚያረጋግጥ ሲሆን ለሰራተኞች ስራቸውን ለማከናወን የሚያስችላቸው መረጃ ከመስጠት በተጨማሪ የማሻሻሪያዎች በዘላቂነት አገልግሎት እንዲሰጡና በመጨረሻ የሚፈለገው ውጤት (ምርት) በጥራትና ተጠያቂነት ባለው መንገድ እንዲገኝ ያስችላል። ተቋማት ይህን የአሰራር መመሪያ ፕሮቶኮል ወይም መመሪያ በሚል ሊጠሩት ይችላሉ፤ በተጨማሪም ወርክሺቶችን ሊጠቀሙ ይችላሉ።

መደበኛ የአሰራር ሂደት ሰነድ ሥራዎች በቴክኒካል እና በጥራት ሥራ አመራር መስፈርቶች መሰረት የሚከናወኑትን መንገድ የሚዘግብ ሲሆን በተጨማሪም አግባብነት ያለው የመረጃ አስተዳደር ሥርዓትን ያሰፍናል። ልዩ ልዩ የውሃ ደህንነት አደጋ ስጋቶችን ለመቀነስ ወሳኝ ሊሆን ይችላል፤ መሳሪያዎች ሲበላሹ ልንከተላቸው የሚገቡ ሂደቶች ጨምሮ ዲስኪንፌክሽን እንዴት መከናወን እንደሚገባው በዝርዝር ይይዛል። መደበኛ የአሰራር ሂደት በቀጥታ ሰነዱ የተዘጋጀለትን ተቋም የአሰራር ሁኔታ የሚገልጽ ሲሆን የወጡ ደንቦች መከበራቸውን በማረጋገጥ የተቋሙ የጥራት ቁጥጥር ለመጠበቅ እና ጥሩ ጥራት ያለው ውሃ ለማቅረብ የታሰበ ነው።

መደበኛ የአሰራር ሂደት በአግባቡ ሊፃፍና ሊተገበር ያስፈልጋል። ይህ የሚያሳየን ማኔጅመንቱ በስራ ቦታው ላይ ዝግጁ ሆኖ መገኘት እንዲሁም አሰራሮቹን ለመፈተሽና አሻሽሎ ለመስራት ዝግጁ መሆኑን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። በመደበኛ የአሰራር ሂደት SOP ሰነድ ውስጥ የውሃ አቅራቢ ድርጅቱ መደበኛ ቁጥጥር ለማድረግ እንዲያስችለው የሰነዱን ውጤታማነት እንዴት እንደሚገመገም የሚገልፅ ሃሳብ ማካተት አስፈላጊ ነው።

### 3.4. መደበኛ የአሰራር ሂደት ሰነድ ማዘጋጀት

መደበኛ የአሰራር ሂደት ቀላል፣ አጭር እና አሻሚ ያልሆነ እንዲሆን አስፈላጊ ነው። መደበኛ የአሰራር ሂደት ሰነድ ስናዘጋጅ ዝርዝር ስራዎች የሚሰሩበትን መንገድ የሚያሳዩ መመሪያዎች መያዙን ታሳቢ ማድረግ የሚገባ ሲሆን ለሰራተኞች ስልጠና መስጫ ሆኖ እንዲያገለግል ተደርጎ መዘጋጀት ይኖርበታል። መደበኛ የአሰራር ሂደት ዕለት ተዕለት የሚከናወኑትን የውሃ ማጣራት፣ ማከም እና ማሰራጨት ተግባራት አሰራር ብቻ ሳይሆን ያልታሰበ አደጋ ለምሳሌ እንደ ጎርፍ ያሉ ሁኔታዎች ሲከሰቱ ምን መሰራት እንደሚገባ የሚገልፅ ሰነድ ነው።

መደበኛ የአሰራር ሂደት በተቋሙ ውስጣዊ አደረጃጀትና አሰራሮች ላይ በቂ ግንዛቤ ባለው ወይም በስራ ውስጥ እየተሳተፈ ባለ ወይም ከሂደቶቹ ተጠቃሚ በሆነ ግለሰብ ወይም በቡድን ሊዘጋጅ ይችላል፤ መመሪያው ውስን ልምድ ነገር ግን መሰረታዊ የመረዳት አቅም ላላቸው ባለሙያዎች በቀላሉ ስራቸው ለማከናወን በሚያስችላቸው ደረጃ ቀላልና በቂ የሆነ ዝርዝር ስራዎችን ለማከናወን የሚያስችል መረጃ መያዝ ይኖርበታል። በመመሪያው ውስጥ ስራውን ለመስራት የሚያስፈልገው ዝቅተኛ ልምድ መገለፅ ይኖርበታል።

መደበኛ የአሰራር ሂደት የመጀመሪያ ቅጂ ሰነድ ከዋና አዘጋጁ ውጪ ባሉ ሌሎች ግለሰቦች ሊፈተሽ ይገባል፤ የተሻለ የሚባለው አካሄድ የመጀመሪያውን ቅጂ በተቋሙ ውስጥ ላሉ ሰራተኞች መስጠትና እንዲተገብሩት መጠየቅ ነው። መደበኛ የአሰራር ሂደት የመጨረሻ ቅጂ በታችኛው እርከን ባሉ ኃላፊዎችና በተቋሙ የበላይ አመራር መዕደቅ ይገባዋል። መደበኛ

የአሰራር ሂደት በየዓመቱ ወይም በየሁለት ዓመቱ እንዲሁም አሰራሮች በተቀያየሩ ቁጥር ወቅታዊ እንዲሆን መከለስ ይገባል።

**ሳጥን 3.1 መደበኛ የአሰራር ሂደት ሰነድ የተብራራ ማውጫ**

- ርዕስ እና የወጣበት ቀን
- የምዝገባ ቁጥርና የገፅ ብዛት (ሰነዱ የተሟላ መሆኑን በቀላሉ ለማረጋገጥ ያስችላል)
- መግቢያ (ሥራው የሚከናወንበት ምክንያት፣ ተገቢ የሆኑ የመቆጣጠሪያ ስታንዳርዶች መረጃ፣ የሰነዱ ዳራ ማለትም በሰነዱ ምን እንደተካተተ እና ከሌሎች ሰነዶች ጋር ያለው ትስስር ምን እንደሆነ መገለጽ አለበት))
- ኃላፊነት (ማን / ምን ያከናውናል)
- የአሰራር ሂደቶች (የሥራ ፍሰቱ ደረጃዎች እና የምንጠቀምባቸው ቁሳቁሶች በአሰራር ሂደቱ ውስጥ የሚካተቱ ሲሆን ሂደቱ ከተቋረጠ በኋላ እንዴት መልሶ ማስቀጠል እንደሚቻል ሊያካትት ያስፈልጋል)
- ክትትል (የአሰራር ስርዓቱ ውጤታማ እንደሆነ እንዴት ማረጋገጥ ይቻላል፤ ክትትል መደረጉን የሚያሳዩ አመለካኾችን ያካትታል)
- የሪፖርት አቀራረብ/ የሁነቶች ምዝገባ (ለሚመለከተው አካል / ክፍል አግባብነት ያለው ይፋዊ ሪፖርት ማቅረብ)

**3.5. ክትትልና ሪፖርት ማድረግ**

መደበኛ የአሰራር ሂደት እና ሌሎችን የውሃ ደህንነትን ለማስጠበቅ የሚያስችሉ እርምጃዎች ቢዘጋጁም በብዛት የሚስተዋለው ችግር በአግባቡ አለመተግበራቸው ነው። ይህ የሚያስረዳን መደበኛ የአሰራር ሂደት እና ሌሎች የውሃ ደህንነት እርምጃዎች ለመከታተል የሚረዳ ቁልፍ አመለካኝ መስፈርቶች ሊኖሩን ይገባል። ይህ ተግባር የሚያተኩረው የመደበኛ የአሰራር ሂደት ውጤቶችን ለመመዘን የሚያስችሉ አመለካኾች ላይ ሲሆን ለምሳሌ በውሃ ውስጥ የሚገኘው የክሎሪን መጠን ሁልጊዜም ከዝቅተኛው ተቀባይነት ያለው ደረጃ በላይ ነው። ሪፖርቱ ለሚቀርብላቸው ለሁሉም አካላት ግልፅ ሲሆን ይገባል፤ ሰራተኞችም ቢሆኑ የሚሰሩት ስራ ሊመዘን እንደሚችል ግንዛቤ ሊኖራቸው ይገባል።

ውጤታማ ክትትል ቀላልና በተለይ የአደጋ መንስኤዎች ላይ የሚመሰረት ነው፤ የክትትል ሥርዓት ለመዘርጋት የሚከተሉትን ሁኔታዎች ማብራራት አስፈላጊ ነው፡

- ክትትል የሚደረገው ምን ላይ ነው እና እንዴት ነው ይህ ሊደረግ የሚችለው (የድግግሞሽ መጠንና የሚከናወንበት ቦታን ያካትታል)
- ክትትሉን የሚያደርገው ማን ነው
- የክትትሉን ውጤት የሚያጠናቅረው እና ምን አይነት እርምጃ በቀጣይ ሊወሰድ እንደሚገባ ምክረ ሃሳብ የሚያቀርበው ማን ነው
- በቀጣይ የሚወሰዱ እርምጃዎችን የሚያከናውነው ማን ነው

ለእያንዳንዱ ወሳኝ የአደጋ ስጋት ተከታታይ ክትትል ያስፈልጋል፤ ለዚህ ተግባር መነሻ ቢሆን የሚመረጠው ተራ ምልክታና ምዘና (ለምሳሌ ውስብስብ ከሆነ ማይክሮባያል ወይም ኬሚካል ፍተሻዎች ይልቅ በግምጃ ቤት ውስጥ ያለ የኬሚካል መጠን፣ ተርቢዲቲ፣ ግፊት፣ ስንጥቆች (ሽንቁሮች) አለመኖር ለአንዳንድ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች የተቀባይነት ገደብ መወሰን ይገባል፤ ይህ ገደብ ግልጽ ሊሆን ይገባል፤ በተቻለ መጠን የማስተካከያ እርምጃ ሊወሰድ የሚገባው የሚገኘው የፍተሻ ውጤት በተቀባይነት ገደብ ውስጥ ሳይሆን ሲቀር ነው፤ ይህም በአብዛኛው አፋጣኝ እርምጃ መውሰድ እንደሚገባ ያስገነዝባል፤ ለምሳሌ በጤና ላይ ለሚሰሩ ተቋማት ማሳወቅ ይገኝበታል። (ሰንጠረዥ 3.3)

ሰንጠረዥ 3.3 ክትትል የሚፈልጉ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ምሳሌዎች

የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች	የውሃ ደህንነት አደጋ	ተፈላጊ ደረጃ (ገደብ)	ቦታ (የት)	መቼ	ማን	ምን ዓይነት እርምጃ
በክሎሪን ማከምን ማረጋገጥ	ማይክሮባያል ብክለት	ክሎሪን 0,5 - 1,5 mg/l	የውሃ ማጠራቀሚያ ው መውጫ ላይ	ቢያንስ በየቀኑ	ኦፕሬተር	ክሎሪን የመቀላቀል መደበኛ የአሰራር ሂደት መከተል

ክትትል በአግባቡ ሪፖርት መደረግ አለበት፤ ሪፖርቶች እጅግ ቀላልና ቢሮክራሲና ተጨማሪ የስራ ጫና ለማጥፋትና በጥቂት የቁጥር መረጃዎች የተደራጀ መሆን ይገባዋል፤ በመሆኑም በጣም ቀላል ፎርምዎችን መጠቀም የተሻለ ይሆናል።

የመቆጣጠሪያ እርምጃዎችን መከታተል በመጀመሪያ ደረጃ የሚያስረዳን በባለድርሻ አካላት በቀጣይ ምን መደረግ እንደሚገባ ነው።

### 3.6. ግላዊ ምዘና

ይህ ክፍል በዚህ ሞጁል የቀረቡትን ዕውቀቶች ምን ያህል እንደተገነዘባችኋቸው ራሳችሁን የምትመዘኑበት ነው። ከዚህ በታች በምርጫ መልክ ለቀረቡት ጥያቄዎች ምላሽ ስጥ፤ መልስህ



ትክክል መሆኑን አረጋግጥ (በክፍል 3.9) እንዲሁም በርካታ ጥያቄዎችን በትክክል ካልመለስክ ወደኋላ ተመልሰህ ሞጁሉን በድጋሚ አንብብ።

**ጥያቄ 1. የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ሊያካትቱ የሚችሉት?**

ሀ. የተፋሰሱን አካባቢ ከማንኛውም አገልግሎት መከለል

ለ. ክሎሪን ከድርጅት መግዛት

ሐ. ውሃ የማከም መደበኛ የአሰራር ሂደት

**ጥያቄ 2. ከሚከተሉት ውስጥ ትክክል የሆነው ሃሳብ የትኛው ነው፤ (ከአንድ በላይ መልስ ይቻላል)**

ሀ. የመቆጣጠሪያ እርምጃዎችን ማረጋገጥ የሚገለፀው የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች አደጋዎችን እና የአደጋ ስጋቶችን በአግባቡ መቆጣጠር ስለመቻላቸው መረጃ ለማሰባሰብ ነው።

ለ. መደበኛ የአሰራር ሂደት የምዝገባ ቁጥር፣ ቀን፣ እንዲኖረውና ቢያንስ በየሁለት ዓመት አንድ ጊዜ መከለስ ይፈልጋል።

ሐ. ሁሉም መደበኛ የአሰራር ሂደቶች ጥሩ ጥራት ያለው ውሃ ስለማቅረባችን የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ናቸው።

**ጥያቄ 3. ስለ መቆጣጠሪያ እርምጃዎች ስናይ የውሃ ደህንነት አደጋዎችን ለማስቀረት ወይም ለማጥፋት የሚከናወኑ ተግባራት ወይም ሂደቶችን እናያለን፤**

ሀ. ይህ ዓረፍተ-ነገር ትክክል ነው

ለ. ይህ ዓረፍተ-ነገር ትክክል አይደለም

**3.7. የተግባር መልመጃ**

1. በድርጅታችሁ ውስጥ የሚገኙ ሁሉንም መደበኛ የአሰራር ሂደቶች የሚያሳይ ዝርዝር አዘጋጅ፤

2. የትኞቹ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ለየትኞቹ የአደጋ ስጋቶች እንደሚሆኑ ለዩ፤

3. የተቀመጡት የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች በሚፈለገው ደረጃ ስጋቱን መቆጣጠራቸውን መፈተሽ (ይህን ለመመርመር መደበኛ የአሰራር ሂደቶችን ለቡድኑ አባላት ማከፋፈል ይቻላል)

4. የትኞቹ የእርምጃ እርምጃዎች የሚጎላቸው ነገር እንዳለ አመለካከቱ፤ (በሞጁል 2 ላይ በተዘጋጀው የስጋት ዝርዝር መሰረት እና በጥያቄ ቁጥር 3 ላይ በተቀመጠው በተረጋገጡ የእርምጃ እርምጃዎች መሰረት)
5. የአደጋ ስጋቶችን የሚቆጣጠር መደበኛ የአሰራር ሂደት አዘጋጅ ወይም ነባሩን አሻሽል

**3.8. ማጣቀሻ መጻሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች**

- Dabbak, B. (2017). Hakatere Water Supply Water Safety Plan New Zealand; Ashburton District Council
- Mazoud, H. (2013) SOP (Standard Operating Procedures) for Water Treatment Facilities <http://sop-ghapwasco.blogspot.com/>
- Town of Fort Francis (2004) Standard Operating Procedure for the disinfection of water mains <https://www.fortfrances.ca/sites/default/files/reports-policies/operations-facilities/Standard%20Operating%20Procedure.%20Disinfection%20of%20Water%20Mains.pdf>
- WHO (2009). Water safety plan manual. Geneva: World Health Organization and International Water Association.

**3.9. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች**

**ጥያቄ ቁጥር 1፣ ምርጫ ሀ እና ሐ ትክክለኛው መልስ ናቸው። መልስ ለ ላይ የተገለፀው ክሎሪን መግዛት አንድ የእለት ተዕለት ተግባር እንጂ የመቆጣጠሪያ እርምጃ አይደለም።**

**ጥያቄ ቁጥር 2፣ ምርጫ ሀ እና ለ ትክክለኛው መልስ ናቸው። መልስ ሐ እንደሚሰጠው ሁሉም መሰረታዊ የአሰራር ሂደቶች የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች ናቸው ይላል። ሆኖም ይህ ትክክል አይደለም። መሰረታዊ የአሰራር ሂደቶች ማለት የተለያዩ ዓይነት የዕለት ተዕለት እና ደራሽ ተግባራትን ይገልጻል፤ እነዚህ ሁሉ ደግሞ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎች አይደሉም፤ አንዳንዶቹ ተራ የዕለት ተዕለት ተግባራት ሲሆኑ ለምሳሌ በሲስተሙ ውስጥ አዲስ ግንኙነትን መምራት ይገኝበታል።**

**ጥያቄ ቁጥር 3፣ ምርጫ ሀ ትክክለኛው መልስ ነው። ስለ መቆጣጠሪያ እርምጃዎች ስናይ የውሃ ደህንነት አደጋዎችን ለማስቀረት ወይም ለማጥፋት የሚከናወኑ ተግባራት ወይም ሂደቶችን አናያለን**

*ከላይ ከተሰጡት ትክክለኛ መልሶች ውስጥ አንዱን በትክክል ካልመለሱ ሞጁሉን እንደገና ያንብቡ!!!*

**ክፍል (ሞጁል) 4 ተግባራዊ የመቋቋሚያ እርምጃዎች**

ይህ ሞጁል የተለዩ የውሃ ደህንነት አደጋ ስጋቶችን ለመቋቋም የሚያስችሉ ቴክኒካል ማሻሻያዎችን የሚያስተዋውቅ ይሆናል።

ይህን ሞጁል ካጠናቀቁ በኋላ ተሳታፊዎች፡

- ከውሃ ተጠቃሚዎች ጋር ተቀራርቦ መስራትን ጨምሮ በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሥርዓት የሚስተዋሉ የአደጋ ስጋቶችን ለመቀነስ የሚያስችሉ አማራጮችን ማመንጨት ይችላሉ።
- የባለሙያ ድጋፍ የሚፈልጉባቸውን ጨምሮ በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ስርዓታቸው ውስጥ ሊተገበሩ የሚችሉ የመፍትሔ እርምጃዎችን ይለያሉ።

**4.1. መግቢያ**

በኢትዮጵያ በርካታ የውሃ አቅርቦት ሥርዓቶች አፕራሽንና ሜንቴናንስ ተግባራትን ለማከናወን ውስንነት ይስተዋልባቸዋል፤ በተጨማሪም የሚያጋጥሟቸውን ችግሮች ለመፍታት የሰራተኞች የክህሎት እጥረትና የሃብት ውስንነት አለባቸው። ከአቅማቸው በላይ ለሆኑ ችግሮች በንድፈ ሃሳብ ደረጃ ከውጪ ድጋፍ ሊያገኙ ይችላሉ (ለምሳሌ ከክልልና ፌደራል መንግስታት ወይም መንግስታዊ ካልሆኑ ድርጅቶች) ሆኖም በተግባር ግን የሚደረገው ድጋፍ ውስን የሆነ ወይም ደግሞ በጊዜው የማይደርስና ውጤታማ ያልሆነ ነው።

የውሃ ደህንነት ዕቅድ አደጋዎችንና የአደጋ ስጋቶች ከመከሰታቸው በፊት አውቀን አስፈላጊውን የመከላከያ ስትራቴጂ እንድንፈልግ ዕድል የሚፈጥር ሲሆን በመሆኑም ባለሙያዎች ችግር የሚፈጠር ከሆነ ምን ማድረግ እንዳለባቸው እንዲያውቁ ያደርጋል። የውሃ ደህንነት ዕቅድ ተግባራዊ ቴክኒካል ማሻሻያ ከተፋሰስ እስከ ተጠቃሚው ድረስ መተግባርን ይመለከታል፤ እዚህ ላይ የሚያጋጥሙ ችግሮችን በተለያዩ ክፍሎች ከፋፍለን ማየት ይቻላል። እነሱም፡

- በቂ ያልሆነ የመከላከያ እና የማስተካከያ ጥገና
- በዲዛይን ወይም በግንባታ ስህተት ምክንያት የሚከሰቱ ችግሮች
- የውሃ ጥራት ችግሮች
- የውሃ አለመኖር ችግሮች

ችግሮችን መፍቻ ቁልፍ ጉዳይ ስለሆኑታው ተገቢ የሆነ መረዳት እና ከተከሰተ ለመከላከል የሚያስችል አስተማማኝ ትንበያና መከላከል ማድረግ ነው። መሰረታዊ የሚባለው ተግባር

መደበኛ አፕሬሽንና ሜንቴናንስ ላይ ከሚሰሩ ሰራተኞች ጋር ውይይት ማድረግ ነው። ከእንደዚህ አይነት ውይይት በርካታ ትምህርቶች ለመውሰድ ትችላላችሁ እንዲሁም ሲሰበር መጠን እንጂ ክትትል በማድረግ በየዕለቱ ችግሮችን የማስተካከል አካሄድ እንደሌለ ልትገነዘቡ ትችላላችሁ፤ የዚህ ዓይነቱ አካሄድ ጉዳት ችግሩ ባልታሰበ ሰዓት የሚከሰት በመሆኑ እና ስራው ታቅዶበት የሚሰራ ባለመሆኑ ጥገናው ረጅም ጊዜ ሊወስድ ይችላል።

በመሆኑም ከመጀመሪያው ጀምሮ ተግባር ላይ ተመሰረተ አካሄድ መከተል አስፈላጊ ነው። አጠቃላይ ሲስተሙን ስንፈትሽ በርካታ ያሉ ችግሮች ሊታዩ ይችላሉ፤ አንዳንድ ጊዜ በጣም አደገኛ ችግሮችም ሊኖሩ ይችላሉ። ሊከሰቱ የሚችሉ አደጋዎችን መፈተሽና የማስተካከያ እርምጃዎችን መውሰድ ሲገባ ህብረተሰቡን ለችግር አጋልጦ ሪፖርት ለበላይ አካል መጻፍ አግባብነት ያለው ተግባር አይደለም። ከፍተኛ የአደጋ ስጋት ባለባቸው ሲስተሞች ቢያንስ ቢያንስ ህፃናትና እድሜያቸው የገፉ አዛውንቶች የሚጠጡትን ውሃ ተጠቃሚዎች አፍልተው እንዲጠቀሙ፣ ክሎሪን እንዲጠቀሙ፣ በፀጋይ ሃይል ዲስኪንፊክት በማድረግ እንዲያጣሩና እንዲጠቀሙ መምከር ይገባል።አሊያም ደግሞ በአካባቢው ደህንነቱ የተጠበቀ ውሃ ካለ (ጥልቅ የውሃ ጉድጓድ በእጅ ፓምፕ በማውጣት) ለመጠጥ ብቻ ከሱ እንዲጠቀሙና ለሌሎች አገልግሎቶቻቸው ሌላ የውሃ አማራጮችን እንዲጠቀሙ ማድረግ ወይም የውሃ አቅራቢው ድርጅት ጊዜያዊ ንፁህ ውሃ ማቅረቢያ ቦታዎችን በማቋቋም ሊያቀርብ ይችላል።

#### 4.2. የውሃ ጥራት ማሻሻያ ዘዴዎች

በተቻለ መጠን ከከርሰምድርም ሆነ ገፅምድር የሚገኝ ውሃ ላይ ሊከሰቱ የሚችሉ የአደጋ ስጋቶችን ለመቀነስ የውሃ ማጣራት ሊያስፈልግ ይችላል፤ የማጣራት ደረጃው ከሚከተሉት ሁኔታዎች ማለትም በውሃ መገኛው ላይ እንደሚገኘው የስጋት ዓይነት፣ የውሃ አቅርቦት ሲስተሙ እንዲሁም የማህበረሰቡ ሶሻሎ ኢኮኖሚክ ሁኔታ ጋር ተስማምቶ መሄድ ይገባዋል፤ እዚህ ላይ አምስት መሰረታዊ ነገሮች ታሳቢ መሆን አለባቸው፤ እነሱም፡-

- የተሻለ የውሃ መገኛ ምንጭ ፈልጎ መምረጥና መንከባከብ ጎጂና በካይ ቁሶች ወደ ውሃ ማሳሳት እንዳይገቡ ስለሚያደርግ የውሃ መገኛውን መንከባከብና መጠበቅ በውሃ ማጣራት ሂደት እንደ መጀመሪያ ምዕራፍ ይቆጠራል።ለአብነት ያህል በውሃ ጉድጓዶች አካባቢ ሽንት ቤቶች እንዳይቆፈሩ መከላከል ከእርምጃዎቹ መካከል ሊካተት ይችላል።የውሃ መገኛውን በጥንቃቄ መምረጥ ምናልባትም ከፍሎራይድ ጋር የተያያዙ ችግሮችን ለማስቀረት አማራጭ ሊሆን ይችላል። እንደሚታወቀው የውሃ መገኛዎች ተቀራራቢ ቢሆኑም እንኳን የፍሎራይድ ደረጃቸው በመሰረታዊነት ሊለያይ ይችላል።ችግሮችን ለመቀነስ ደህንነታቸው የተጠበቁ የውሃ መገኛዎችን መጠቀም ተመራጭ መፍትሔ ነው።

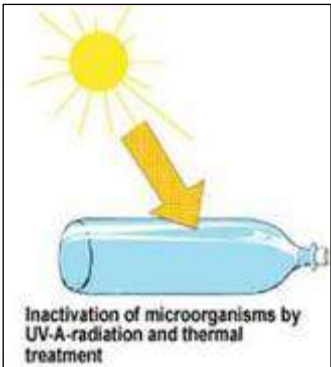
- የምናከናውነው የማጣራት ሥራ የሚሰራ መሆኑን ማረጋገጥ ቀደም ብሎ ውሃን የማከም ልምድ ከሌለ ሙሉ ለሙሉ ከመተግባራችን በፊት በአነስተኛ መጠን የሙከራ ተግባር ማድረግ ያስፈልጋል፤ በዋናነት አስፈላጊ የሆኑ ኬሚካሎች እና መለዋወጫዎች በቅርበት መገኘት መቻላቸውን ማረጋገጥ ይገባል።
- **ዲስኢንፌክሽን (Disinfection)**:- ውሃ በሽታ አምጪ ከሆኑ ማይክሮ ኦርጋኒዝምስ ወይም ኦርጋኒክ ማተርስ ነፃ እንዲሆንና ተቀባይነት ያለው የጥራት ደረጃ እንዲኖረው ያስችላል። የውሃ ጥራት የሚረጋገጠው አንድም ከመነሻው ጥራቱ የተጠበቀ የውሃ መገኛ ምንጭ በመጠቀም ወይም ውሃውን ከብክለት ነፃ ለማድረግ በማከም (በማጣራት) ነው።
- **ውሃን በድጋሚ ከመበከል መታደግ**. እንዳለመታደል ሆኖ ተጣርቶ የሚሰራጨው ውሃ በውሃ ማስተላለፊያ መስመሮች መሸንቆር ምክንያት ወይም ደግሞ በማንኛውም በማጠራቀም ወቅት መልሶ የመበከል ዕድሉ ሰፊ ነው፤ በመሆኑም ይህን ችግር የሚከላከል እርምጃ መውሰድ አስፈላጊ ሊሆን ይችላል።
- **በቤት ውስጥ ውሃን ማጣራት**:- ተከታታይ የሆነ የውሃ ማጣራት (ማከም) ተግባር ማከናወን በማይቻልበት ወቅት እና ውሃው በተለያዩ መንገድ ከተጣራ በኋላ መልሶ ሊበከል የሚችልበት ስጋት ካለ በቤት ውስጥ ውሃውን መልሶ ማጣራትና መጠቀም ብቸኛ አማራጭ ተደርጎ ሊወሰድ ይገባል። ሆኖም በቤት ውስጥ ውሃን የማጣራት ሥራ ለቤተሰቡ ተጨማሪ ወጪን የሚያስከትል ከመሆኑ ባሻገር የዕለት ተዕለት ስራ ጫና ሊፈጥር ይችላል።

**4.2.1. ፊዚካላዊ ዲስኢንፌክሽን (Physical Disinfection)**

ዲስኢንፌክሽን (*Disinfection*) ማለት በውሃ ውስጥ የሚገኙ ጎጂ ንጥረነገሮችን ማጥፋት ወይም ሙሉ ለሙሉ ጉዳት እንዳያስከትሉ ማድረግ ማለት ነው። በቤተሰብ ደረጃ ሁለት ዓይነት የፊዚካል ዲስኢንፌክሽን ተግባራት ሊከናወኑ ይችላሉ፤ እነሱም ውሃውን በማፍላት ማከም እና በፀሃይ ሃይል ዲስኢንፌክት ማድረግ ናቸው።

**ውሃን አፍልቶ መጠቀም** ይህ ዘዴ በከፍተኛ ደረጃ አዋጪ ዘዴ ሲሆን በውሃ ውስጥ የሚገኙ እንደቫይረስ (viruses), ባክቴሪያ (bacteria), ሴርካሪያ (cercariae), ሲስትስ (cysts) እና ሄልሚንትስ (helminthes ova) ያሉ በሽታ አምጪ ተህዋሲያንን ለማጥፋት ይረዳል። በሌላ በኩል ግን ይህ ዘዴ ከፍተኛ የነዳጅ ፍጆታ ስለሚያስከትል ውድ ሊሆን ይችላል። በተጨማሪም ተጠቃሚዎች የተፈላጎ ውሃ ጣዕም ላይወዱት ይችላሉ፤ በተነፃፃሪነት የፈለው ውሃ እስኪቀዘቀቅዝ ድረስም ረጅም ጊዜ ሊፈጅ ይችላል። በመሆኑም ውሃው በሚቀዘቅዘበት ወቅት በመወዘወዝ ጣዕሙን ማሻሻል የሚቻል ይሆናል። በዋናነት እንደ ጨቅላ ህፃናት ላሉት ለጉዳት ተጋላጭ ለሆኑ አካላት ውሃን አፍልቶ መጠቀም ከበርካታ ችግሮች ሊታደጋቸው ይችላል።

**በፀሃይ ሃይል ዲስኪንፌክት ማድረግ (Solar disinfection (SODIS)) (ስዕል 4.1 ይመልከቱ)** ይህ የሚሰራው በጨረርና በሙቀት ኃይል ሲሆን፣ ውሃውን ከመጠጣታችን በፊት ለፀሐይ ብርሃን በማጋለጥ በርካታ በሽታ አምጪዎችን ማጥፋት ይቻላል። ከፍተኛ የሙቀት መጠን ባለባቸው አካባቢዎች ይህ ዘዴ የተሻለ ተመራጭ ነው። ውጤታማ በሆነ መንገድ የአሜባ ዝርያን ለማጥፋት ውሃውን 50 ዲግሪ ሴንቲግሬድ በሆነ ሙቀት ለአንድ ሰዓት በማቆየት ማጥፋት ይቻላል። አንደኛው ይህን ተግባር የምናከናውንበት መንገድ ውሃውን በጠርሙስ ወይም በፕላስቲክ መያዣ በማድረግ ለፀሐይ ብርሃን ማጋለጥ ሲሆን ይህም ፀሐያማ በሆነ ወቅት ለአምስት ሰዓታት በማሞቅ ሊከናወን ይችላል። የአየር ሁኔታው ፀሐያማ ካልሆነ ወይ የዝናብ ወቅት ከሆነ የምናቆይበት ጊዜ ርዝማኔ ሊጨምር ይገባል። ለተሻለ ውጤታማነት ጠርሙሱን በቆርቆሮ ጣሪያ ላይ ብናስቀምጠው ተጨማሪ ሙቀት ስለሚያገኝ ውጤቱም የተሻለ ይሆናል።



**ስዕል 4.1** በፀሃይ ሃይል ዲስኪንፌክት ማድረግ (Solar disinfection SODIS ) (Source: [www.sodis.ch](http://www.sodis.ch))

**4.2.2. በኬሚካል ዲስኪንፌክት ማድረግ**

በርካታ ኬሚካሎች በውሃ ውስጥ የሚገኙ ማይክሮ ኦርጋኒዝሞችን ሊያጠፉ ይችላሉ። ለምሳሌ ክሎሪን (chlorine)፣ ኦዞን (ozone) እና አዮዲን (iodine) ተጠቃሽ ናቸው። በዚህ ክፍል የምናየው በክሎሪን አማካኝነት ውሃን እንዴት ማከም እንደሚቻል ሲሆን ይህ ዘዴ በውጤታማነቱ፣ በቀላሉ ስለሚገኝ እና በጥሩ ሁኔታ አጣርቶ ስለሚያስቀረው ተመራጭ ሆኖ ተገኝቷል።

በክሎሪን ውሃን የማከም ተግባር የሚከናወነው የክሎሪን ጋዝና ወደውሃ በመቀላቀል ወይም በእንክብል መልክ የተዘጋጁ ክሎሪኖችን በውሃ ውስጥ በመጨመርና በማሟማት ይሆናል። በቤት ውስጥ ሲሆን ደግሞ የክሎሪን እክብሎችን በውሃ መያዣ ውስጥ በመጨመርና በማሟማት ይሆናል። በገበያ ላይ የተለያዩ ዓይነት የክሎሪን ዓይነቶች የሚገኙ ሲሆን ከነዚህም መካከል አክዋታብ (Aquatap) ውሃ አጋር (Water Guard) ፣ ቢሻን ጋሪ (Bishangari) እና

ፒዩር (Pure) የሚባሉት ሲገኙ በማሸጊያዎቻቸው ላይ ስለ አጠቃቀማቸው በግልፅ ተቀምጧል። , , ,

ክሎሪንን በውሃ ጉድጓዶች ውስጥ በመጨመር ውሃውን ማከም የሚቻል ሲሆን ይህም በተለያዩ መንገድ ሊከናወን ይችላል፤ ከነዚህም መካከል በውሃ ጉድጓት ውስጥ ክሎሪን የያዘ እቃ በማንጠልጠል በጊዜ ሂደት ውሃው ክሎሪንን እያሟሟው ለረጅም ጊዜ የውሃውን ጥራት መጠበቅ ይቻላል። ሌላኛው መንገድ ከጥገና በኋላ ወይም የመበከል ስጋት መኖሩ ሲጠረጠር አነስተኛ መጠን ያለው ፈሳሽ ወይም በዱቄት መልክ የተዘጋጀ ክሎሪን በመጨመር ውሃውን ማከም ይቻላል። ሌላኛው ወሳኝ ነጥብ ውሃው የሚወጣው በቆሽሽ ማውጫ ሲሆንና የተበከለ ውሃ ወደ ጉድጓዱ የሚሰርግ ከሆነ ለረጅም ጊዜ የውሃ መበከል አደጋ ስጋት ሊታይ ስለሚችል ተከታታይነት ያለው የሳኒታሪ ሰርቪዬ ማከናወን ግድ ይላል። በዚህ መሰረት የውሃ ጉድጓዱ የተጠበቀ ከሆነ ወይም የሳኒታሪ ሰርቪዬ የውሃ መበከል ስጋት አነስተኛ መሆኑን ካረጋገጠ ክሎሪን ከመጠቀማችን በፊት የውሃ ናሙና ወስደን ባክቴሪየሎጂካል ፍተሻ በማከናወን ማረጋገጥ ይጠበቅብናል። በመሆኑም የውሃውን የጥራት ደረጃ ሳናረጋግጥ ክሎሪን መጠቀም ለጊዜና ለሃብት ብክነትን ሊያጋልጠን ይችላል።

ክሎሪን ለመጨመር በቅድሚያ ውሃው ያልደፈረሰ (turbidity) የሌለውና አርጋኒክ የሆኑ ነገሮች የሌሉበት ሲሆን ይገባል። ውሃው የደፈረሰ (turbid) ከሆነ በቅድሚያ ውሃውን በፊልትሬሽን (Filtration) ዘዴ ካጣራ በኋላ በክሎሪን ብናክመው የተሻለ ውጤት ልናገኝበት እንችላለን።

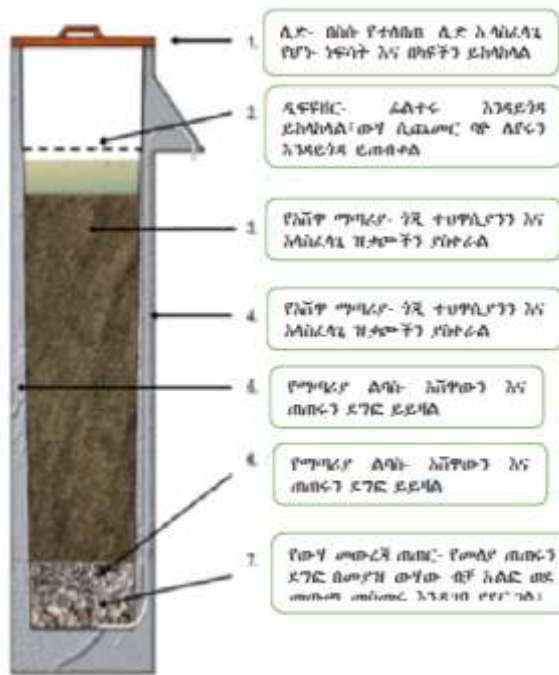
**4.2.3. ማጣራት (Filtration)**

ውሃን በማዘቀጥ በከፊል ማጣራት ይቻላል፤ እዚህ ላይ ደግሞ በኬሚካል ማከም ከተጨመረበት የተሻለ ውጤት ሊያመጣ ይችላል።

*ፈጣን የአሽዋ ማጣሪያ (Rapid sand filtration (RSF))* በበርካታ የውሃ አቅርቦት ሲስተሞች ይህ ዘዴ ተግባራዊ ሆኗል። ይህ ቴክኖሎጂ ኬሚካልና ውስብስብና ከፍተኛ ጥገና ስለሚፈልግ ለአነስተኛ ከተሞች ውሃ አቅርቦት ተስማሚ እንዳልሆነ ማሳወቅ ይገባል። ሌላኛው ሊነሳ የሚገባ ነጥብ ይህ ዘዴ የተወሰኑ የማይክሮ-አርጋኒዝም ክፍሎችን ብቻ የሚያጠፋ በመሆኑና ከፊልትሬሽን በኋላ በተገቢው መንገድ ዲስኢንፊኬሽን ካልተደረገ በቀር የውሃ ወለድ በሽታዎችን ሊያስተላልፍ የሚችል ስጋት እንደሚያስከትል መታወቅ አለበት።

*ዝግታዊ የአሽዋ ማጣሪያ (Slow sand filtration (SSF))* ይህ ዘዴ እጅግ ውጤታማ የማጣሪያ ዘዴ ሲሆን፤ በዓለም ላይ በበርካታ ትላልቅ የውሃ ማጣሪያ ሲስተሞች የሚተገበር የመጀመሪያው የማጣራት ሂደት ነበር።

ይህ ዝግታዊ የአሸዋ ማጣሪያ የሚሰራው በአሸዋ በተሞላ ሳፕን ውስጥ ውሃ በዝግታ እንዲያልፍ በማድረግ የሚከናወን ሲሆን።



ዝግታዊ የአሸዋ ማጣሪያ በቤት ውስጥ ልንጠቀምበት እንችላለን፤ ይህም ባዮሎጂካል የአሸዋ ማጣሪያ (Biological Sand Filters (BSF)) ተብሎ ይጠራል። ባዮሎጂካል የአሸዋ ማጣሪያ ተራቢዲቲ (turbidity) ይቀንሳል እንዲሁም በሽታ አምጪ ተህዋሲያን ያጠፋል፤ ሆኖም ጎጂ ተህዋሲያንን ሙሉ ለሙሉ የማጥፋት ዋስትና አይሰጥም፤ በመሆኑም ለህፃናት ከመስጠታችን በፊት ክሎሪን መጠቀም፤ በፀሐይ ኃይል ዲስኪንጌክት በማድረግ ወይም ውሃን አፍልቶ መጠቀም ይገባል።

**ስዕል 4.2** ባዮሎጂካል የአሸዋ ማጣሪያ (Biological Sand Filters (BSF))

**በልብስ ማጣራት (Cloth Filtration)** በቤት ውስጥ በለስላሳ፣ ንፁህ የጥጥ ጨርቅ በመጠቀም ውሃን ለማጣራት የምንጠቀምበት ሲሆን በሽታ አምጪ ተህዋሲያንና የደረቅ ቆሻሻዎችን ያስቀራል። ይህ ዘዴ የውሃ ጥራትን የሚያሻሽል ቢሆንም ሙሉ ለሙሉ ለማጥፋት ስለማያስችል ክሎሪን መጠቀም፤ በፀሐይ ኃይል ዲስኪንጌክት ማድረግ ወይም ውሃን አፍልቶ መጠቀም ይገባል።

ውሃው ንፁህ እስከሆነ ድረስ በክሎሪንና በፀሐይ ኃይል ዲስኪንጌክት ማድረግ የተሻለ ጥቅም ያስገኛል፤ በልብስ ማጣራት ግን በተደጋጋሚ በተጠቀምንበት ቁጥር አቅም ማጣት ችግር ሊያጋጥመው ይችላል።

**ሴራሚክ ማጣሪያ (Ceramic filter candles)** (ስዕል 4.3) ሴራሚክ የውሃ ማስቀመጫ ውስጥ ትናንሽ ቀዳዳዎች በመፍጠር ውሃው በግፊት አማካኝነት እንዲጣራ በማድረግ ይሰራል።

በዓለም ላይ የተለያዩ ዓይነት የማጣሪያ ካንድሎች ይመረታሉ፤ አንዳንዶቹ ዘመናዊ ቴክኖሎጂዎችን በመጠቀም ትናንሽ ማሳለፊያ ቀዳዳዎችን በሴራሚክ ላይ በማስጀት በ1000°C ሙቀት በማቃጠል ይሰሩታል። እጅግ ውጤታማ የሚባለው ካንድል ውስጡ በነሐስ የተለበጠ ሲሆን ባክቴሪያ የሚገድልን በካንድሎ ውስጥ ውሃ የሚያሳልፍ ሆኖ ይሰራል። የተለበጠው ነሐስ በጊዜ ሂደት እየታጠበ ስለሚሄድ የሚጠበቅበትን ያህል አገልግሎት ከሰጠ በኋላ



(በአብዛኛው የአንድ ዓመት መደበኛ አገልግሎት በኋላ) ሊቀየር ይገባል፤ የላቀ ዘመናዊ የሚባለው ካንድል የተለያዩ ዓይነት ልዩ ንጥረነገሮችን በመያዝ የውሃውን ጣዕም፣ ሽታ እና ገዕታ የሚያሻሽል ሲሆን በተጨማሪም ኬሚካል ተፈጥሯዊ በካዮችንም ያጠፋል።



**Figure 4.3** Modern filter candles

በሀገር ውስጥ በሚሰሩ ካንድል ፊልተሮች ልናገኝ እንችላለን ሆኖም ታናንሽ በዓይን የማይታዩ ስንጥቆች ሊኖሯቸው ስለሚችሉ ይህም የተወሰኑ ባክቴሪያዎችና ቫይረሶችን በማጣሪያዎቹ ውስጥ ሊያሳልፍ ስለሚችል ውጤታማነታቸው አነስተኛ ነው። በመሆኑም የነሐስ ሽፋን እስካልተለበጠና እስካልሰራ ድረስ የውሃው ደህንነት የተጠበቀ ስለማይሆን ስጋቱ የሚቀጥል ይሆናል። በተለይ በተለይ በሀገር ውስጥ ገበያ የሚሰሩ የማጣሪያ ፊልተሮች በመጠቀም የተጣራውን ውሃ ለህጻናትና ጨቅላዎች የምንጠቀም ከሆነ ተጨማሪ የውሃውን ደህንነት የሚያስጠብቁ እርምጃዎች መውሰድ ይገባናል።

**4.2.4. ፍሎራይድን ማጥፋት**

የፍሎራይድ ማጥፋት ቴክኒክ ለማዘለቅ በጣም ከባድ ሲሆን በተቀራረቢ ቦታዎች ሳይቀር ከቦታ ቦታ የፍሎራይድ መጠን ልዩነት ሊኖረው ይችላል።

በመሆኑም የመጀመሪያው አማራጭ አነስተኛ የፍሎራይድ መጠን ያላቸውን የውሃ መገኛ ምንጮች መምረጥና ለመጠጥና ምግብ ለማብሰያነት ብቻ በመጠቀም ቆጥቦ ማቆየት፤ በአንፃሩ ከፍተኛ ፍሎራይድ መጠን ያላቸውን ደግሞ ለሌሎች የቤት ውስጥ የውሃ ፍላጎቶች ማዋል ይገባል። ሌላኛው አማራጭ መንገድ ውሃን በምናሰባስብበት አንደኛው ስፍራ ላይ የውሃ ማጣሪያ በመገንባት ውሃውን አጣርተን ለመጠጥ እና ለምግብ ማብሰያ ብቻ እንዲውል ለተጠቃሚዎች (ወጪውን ለመሸፈን በሚያስችል ከፍተኛ ዋጋ) መሸጥ ይቻላል። የፍሎራይድ ችግር ባለበት አካባቢ ለምትገኙ ሃይማኖት እ.ኤ.አ. በ2005 የፃፈውን የጥናት ውጤት እንድታነቡ እንመክራለን።

### 4.3. ቴክኒካል ማሻሻያዎች

በዲዛይን ወይም በግንባታ ስህተት ሊከሰቱ የሚችሉ ችግሮች በውሃ አቅርቦት ሲስተሙ ውስጥ ሊስተዋሉ ይችላሉ፤ ይህም ከምንጩ መታወቅና መታረም ይገባዋል። በአብዛኛው የችግሮቹ መንስኤ በዲዛይን ወቅት የሚከሰት ችግር ሲሆን በግንባታ ወቅት ተገቢ የሆነ ክትትልና ቁጥጥር ስለማይደረግ ኮንትራክተሮች ጥራት ያለው ማቴሪያ ያለመጠቀምና መጠን አሳንሶ በመገንባት ከጥራት ጋር ተያያዙ ችግሮች ሊከሰቱ ይችላሉ። ይህ ችግር የሲስተሙን የማምረት አቅም የማዳከም እና የአገልግሎት እድሜው አጭር እንዲሆን በማድረግ ህብረተሰቡን ለእንግልት ሊዳርግ ይችላል።

ሌላኛው ችግር የሚመነጨው በዋነኛነት ለረጅም ጊዜ ባገለገሉ ሲስተሞች ደካማ የቅድመ መከላከል እንክብካቤ ባለመኖሩ እና የተጠቃሚዎች ቁጥር እየጨመረ ከመሄዱ ጋር ተያያዞ የሚቀርበውን ውሃ እጅግ አነስተኛ ስለሚሆን የተጠቃሚዎችን ፍላጎት በአግባቡ ሊያረካ ስለማይችል ነው።

በዚህ ክፍል የተወሰኑ ተሞክሮዎችና የችግሮችን ሁኔታ የምናይ ሲሆን እነዚህ ችግሮች አንዳንድ ጊዜ በትንሽ ወጪ እና በፍጥነት ልንቆጣጠራቸው የምንችላቸው ሲሆኑ እንዳንዶቹ ደግሞ የረጅም ጊዜ ሥራ የሚጠይቁና አንዳንድም ከውጪ ተጨማሪ ድጋፍ ለመጠየቅ የሚያስገድዱ ሆነው እናገኛቸዋለን።

#### 4.3.1. በውሃ ማጠራቀሚያ ታንክሮች፣ የውሃ ጉድጓዶች እና ምንጮች ላይ ፊዚካላዊ ማሻሻያ ማድረግ

በዚህ ክፍል በስፋት በሚስተዋሉ ችግሮች ላይ መፍትሄ ናቸው ተብለው የሚታሰቡ ምክረ ሃሳቦችን እናያለን፡-

- የውሃ ማጠራቀሚያ ታንክሮች እና ጉድጓዶች መሰንጠቅ (Cracks in storage tanks & the wells) ይህ አይነቱ ችግር በብዛት በቀላሉ በፈጣን ሁኔታ በአካባቢው በሚገኝ ግንባቻ ሊጠገን ይችላል፤ ይህ ተግባር የውሃ ብክነትን በመቀነስ ከውጪ ውሃ የመስረግና የመበከል አደጋ ስጋትን ይቀንሳል፤

የውሃ ማጠራቀሚያው ላይ የተፈጠረው ስንጥቅ ጉልህ ከሆነ ችግሩ የስትራክቸራል ችግር አለመሆኑን ማረጋገጥ ያስፈልጋል፤ አንዳንድ ጊዜ ፈጣን ጥገና የሚደረገው ችግር የተፈጠረው በመሰላት ከሆነ አስከ ሶስት ሴንቲሜትር የሚደርስ ሲሚንቶና አሸዋ አብኩቶ ከሽቦ ወንፊት አርጎ እንደሁኔታው በውስጠኛው ወይም በታችኛው የውሃ ጋኑ ክፍል በኩል በመለስን ችግሩን መቆጣጠር ይቻላል።

- **በማጠራቀሚያዎች የውሃ መባከን (Leaking overhead tanks)** በፓምፕ ግፊት በሚሰራ ሲስተም ለረጅም ጊዜ የውሃ ብክነት ከቀጠለ ሰፊ ችግር ስለሚያመጣና ሌሎችንም ዕቃዎች ስለሚያበላሽ በወቅቱ መጠንን ይገባዋል። በማጠራቀሚያዎች ውስጥ ውሃ ከገባ በኋላ ሊባክን ይችላል፤ ይህን ለመለካት በማጠራቀሚያ ታንክሩ ውስጥ ውሃ እስኪሞላ ድረስ በማስገባት ለአንድ ወይም ለጥቂት ሰዓታት በማቆየት በታንክሩ ውስጥ ምን ያህል መጠን ያለው ውሃ እንደቀነሰ በማየት የሚባክነውን ውሃ መጠን ማወቅ ይቻላል።
- **የውሃ ጉድጓዶች መድረቅ (Wells running dry)** ይህ ሊከሰት የሚችለው የክርሰምድር ውሃ የላኛው ወለል ወደ ስር ሲሸሽ ሲሆን፤ ምናልባትም እንደ አማራጩ የውሃ ጉድጓዱን ጥልቀት በማሳደግ የተሻለ የውሃ መጠን እስኪገኝ ድረስ መቆፈር ይሆናል፤ ሆኖም የችግሩ ዋነኛ መነሻ መታወቅ ይገባዋል፤ ችግሩ የተከሰተው ከመጠን በላይ ውሃውን ፓምፕ በማድረግ በማውጣታችን ከሆነ የውሃ አጠቃቀም ሥርዓታችንን በማሻሻል ማስተካከል ይቻላል። ሌላኛው ችግር ውሃው የሚገኘው በጥልቀት በመሆኑ ሲሆን አንዳንድ ጊዜ ከሌላ አክዌፊር ጋር ሊገናኝ ይችላል በዚህ ወቅት የውሃ ጥራቱ ሊቀንስ ይችላል፤ እዚህ ላይ ያለው አማራጭ በውሃ ጉድጓድ ቁፋሮ ወቅት አማራቾችን መፈለግ ይሆናል።
- **የውሃ ጉድጓዶች መበከል (Contamination of wells):** የውሃ ጉድጓዱን አናትና አካባቢን በንፅህና በመያዝና በመንከባከብ ይህንን ችግር መቅረፍ ይቻላል።
- **ምንጮች እና ከፍተኛ የአደጋ ስጋት (Springs may have important risks):** በተፋሰሱ አካባቢ በሚደርሱ መጎዳቶች ምክንያት የምንጮቹ መጠን መቀነስ ወይም ከናካቴው መጥፋት፤ የምንጮቹ አካባቢ በአግባቡ ያለመጎልበትና ያለመጠበቅ፤ የተበከለ ውሃ ወደ ምንጮቹ መቀላቀል ጋር የተያያዙ ስጋቶች ይስተዋላሉ። የምንጩን አካባቢ መንከባከብ ፣ ስንጥቆችን መድፈን እና መውጫ መንገዶችን መጥረግ፣ ተፋሰሱ ውሃን አስርጎ መያዝ እንዲችልና ጎርፍ ለመቀነስ ማመቻቸት፣ እዚህ ላይ ታሳቢ ልናደርገው የሚገባ ቁልፍ ነጥብ የምንወስደው እርምጃ ከናካቴው ውሃውን እንዳያጠፋው መጠንቀቅ ይኖርብናል። በምንሰራበት ወቅት መሰረታዊው ጉዳይ የውሃውን ፍሰት የሚዘጋ ነገር አለማኖራችንን ማረጋገጥ ይኖርብናል፤ የምንጩን መውጫ የምንዘጋው ከሆነ በውሃ ማጠራቀሚያው ስትራቴጂ ላይ ግፊት እንዲፈጠር እናደርጋለን፤ ይህም ምንጩ ሌላ መውጫ ቀዳዳ ፈልጎ እንዲወጣ ስለሚያደርገው የገነባነውን ስትራቴጂ ጥቅም አልባ ያደርገዋል።

**4.3.2. የውሃ ማሰራጨ መስመሮችን ማሻሻል**

የውሃ ግፊትና የውሃ መስመር መሸንቆር ዋነኞቹ ችግሮች ሲሆኑ የውሃ ግፊት በማይኖርበት ወቅት በውሃ መስመሮቹ ውስጥ ከውጪ በሚሰርግ ፈሳሽ ውሃው ሊበከል ይችላል። በአብዛኛው የውሃ ግፊት ችግሮች የሚያያዙት ከውሃ መፍሰስ (መባከን) ጋር ወይም በአግባቡ

ውሃውን ለማከፋፈል የሚረዱ የመቆጣጠሪያ ቫልቮች ካለመኖር ጋር ነው። የውሃ መፍሰስን (ብክነትን) ለማግኘት የተለያዩ መንገዶች አሉ፤ አንዳንዶቹ በቀላል ዘዴ የሚታወቁ ሲሆን ትልቅ የውሃ ግፊት ልዩነት ካለ ግን ብክነቱን ለማግኘት የባለሙያ ምክር ያስፈልጋል። ከማሰራጫ መስመሮች ጋር በተያያዘ የሚከተሉትል ነጥቦች መገንዘብ ያስፈልጋል፡-

- **የሚባክነውን ውሃ ማወቅ (Checking the water loss)** (የውሃ ባላንስ ምዘና በማከናወን ማወቅ የሚቻል ሲሆን) ይህም ማለት የተመረተውንና የተጠቀሰውን በማነፃፀር ሊታወቅ ይችላል። ይህ ሂደት የሚከናወነው በየዕለቱ ምን ያህል ውሃ እየተመረተ መሆኑን በትላልቅ የውሃ ቆጣሪዎች ወይም ፓምፓችን የመስራት አቅሙንና የሰራበትን ጊዜ በማስላት የምርት መጠናችንን ካገኘን በኋላ ተጠቃሚዎች ከተጠቀሙት ፍጆታ ጋር በማነፃፀር የብክነት መጠኑን መገመት ይቻላል። ትልቅ መጠን ያለው የውሃ ቆጣሪ ከሌለ እና ከውሃ ማጠራቀሚያው መረጃ የምናገኝ ከሆነ ፓምፕ የሚደረግበትን ሰዓት በመጠየቅ እና ሁሉንም የውሃ መውጫ ቫልቮች በመዘጋት ከ10-15 ደቂቃዎች ውሃ ወደ ማጠራቀሚያው ፓምፕ በማድረግ የፓምፑን በሰዓት የመግፋት (የማምረት) አቅም ማወቅ ይቻላል። በመጨረሻም ያገነነውን ውጤት ደንበኞች ከተጠቀሙት የውሃ መጠን (ከቆታሪ ላይ ወይም ከውሃ ክፍ ሰነድ ላይ) በመውሰድና በማነፃፀር ማወቅ ይቻላል። ልዩነቱም የውሃ ብክነት ይባላል። የውሃ ብክነት ሊከሰት የሚችለው በዋናነት በመስመሮች መሸንቆር (መሰበር)፣ በአግባቡ በማሰራ የውሃ ሜትር፣ በህገወጥ የውሃ ስርቆት ምክንያቶች ነው። በህገወጥ የውሃ ስርቆት ትክክለኛ ባልሆነ መንገድ ሊከናወን ስለሚችል የውሃ ጥራት አደጋ ሊያስከትል ይችላል።
- **የውሃ ብክነት መቀነስ (Reducing water loss)** የውሃ ብክነቱ የማይታይ ከሆነ መቀነስ እጅግ አስቸጋሪ ይሆናል፤ የውሃ አውታሩን ክፍሎች በአይን መመልከት አስፈላጊ ሲሆን በዚህም እያንጠባጠቡ (እያፈሰሱ) ያሉ ቧንቧዎች፣ እርጥበት ያዘሉ መሬቶች ወይም የዕዕዋት ልዩነትን በማየት ግምታችንን ልናስቀምጥ እንችላለን። በሌላ በኩል በአይን የሚታዩ የውሃ መፍሰሶችን (ብክነቶችን) እንዲሁም የውሃ ግፊቱን የተመለከተ መረጃ በመስጠት ሊያነቁን ስለሚችሉ የህብረተሰቡን ድጋፍ ማግኘት እጅግ ወሳኝ ነው። ይሁንና ይህ ብቻ የውሃ ብክነት ያለበትን ቦታ እንድናውቅ ያደርገናል ማለት ግን አይደለም። የውሃ ብክነት ቦታዎችን ለመለየት የተሻለው አማራጭ የማዳመጫ መሳሪያዎችን በመጠቀም መለየት ነው። የተሻለው አማራጭ አነስተኛ መጠን ያለው የውሃ መፍሰስንም ቢሆን ለመለየት የሚያስችለንን የማዳመጫ መሳሪያ በመጠቀም የውሃ መፍሰስ (ብክነቱ) ያለበትን ቦታ መለየት እንችላለን። የማዳመጫ መሳሪያ ከሌለን ደግሞ ሁሉንም የውሃ መውጫዎች በመዘጋት የሚፈስ ውሃ መኖር አለመኖሩን የብረት ዘንግ በመጠቀም በማዳመጥ ለመለየት መሞከር ይቻላል፤ ይህ አይነቱን ማዳመጫ አካባቢያዊ የማዳመጫ መሳሪያ ብለን እንጠራዋለን ምክንያቱም የብረት ዘንጉን የውሃ መስመሩ ላይ ስናስቀምጠው የውሃ

መፍሰስ (ብክነት) ካለ የተለየ ድምፅ እንሰማለን። በዚህ መልኩ ሁሉንም ክፍሎች በማዳመጥ የት ጋር የውሃ መፍሰስ (ብክነት) እንዳለ ማወቅ አንችላለን።

- **የውሃ ሜትር (ቆጣሪ) ችግሮችን መለየት (Exploring possible meter problems)**  
በሜትሩ ላይ ችግር እንዳለ ለማወቅ የደንበኞችን የውሃ ቢል በመመልከት የተለየና ወጥነት የሌለው ንባብ ካለ ለይቶ በቅርበት መከታተልና ማጥናት ይገባል። የምትጠራጠሩትን የውሃ ሜትር በጊዜያዊነት በሌላ ሜትር ተክታችሁ ወደ ቢሮ በማምጣት ቴስት ማድረግ ያስፈልጋል። እዚህ ላይ ቀላል ዘዴ መጠቀም የምንችል ሲሆን እስከ 1000 ሊትር የሚደርስ ውሃ በመቅዳት ቆጣሪው ምን ያህል እንዳነበበ በማየት ቆጣሪው በትክክል እየነበበ መሆን አለመሆኑን ለማወቅ እንችላለን። ይህ አይነቱ ዘዴ የበለጠ አዋጪ የሚሆነው የራሳቸው የውሃ ማጠራቀሚያ ታንክር ያላቸው ደንበኞች ጋር ሲሆን ነው። ካልሆነ ግን በአካባቢው የሚገኙ የውሃ ሻጮችን በማነጋገር የተወሰነ ውሃ ቀድተው እንዲሸጡ በማድረግ በቆጣሪው ላይ ያለውን ልዩነት ማረጋገጥ እንችላለን። የተሻለው አማራጭ ግን ቆጣሪውን አንስተን በጊዜያዊነት ሌላ ቆጣሪ በመተካት አሮጌውን ቆጣሪ በወርክሾፓችን በመፈተሽ ካረጋገጥን በኋላ መመለስ ተመራጭ ነው።
- **አነስተኛ የውሃ ግፊት መኖር (Low pressure at taps)** በአብዛኛው ለውሃ ማስተላለፊያ መስሮች መሸንቆር፣ ለቫላቮች ማንጠባጠብ ምክንያት ተደርጎ ይወሰዳል። የውሃ ግፊቱ አነስተኛ ሲሆን ለረጅም ሰዓት ውሃ ለመጠበቅ ሰዎች ይገደዳሉ። በመሆኑም እንደመፍትሄ የሚመክረው አነስተኛ የውሃ ግፊት ባለባቸው አካባቢዎች የውሃ ማጠራቀሚያ ታንክር በማዘጋጀትና ውሃው በጊዜ ሂደት እንዲጠራቀም በማድረግ መጠቀም ይቻላል። አንደኛው ጥቅም ከውሃ ማጠራቀሚያ ታንክሩ በርካታ ቧንቧዎች ከተቀጠሉ በርካታ ሰዎች በተመሳሳይ ሰዓት ውሃ እንዲያገኙ ያስችላቸዋል። ሌላኛው ጥቅም የቧንቧ ውሃው ተመልሶ ይበክላል ብለን የምንሰጋ ከሆነ ዲስኢንፌክሽን የሚደርግ መሳሪያ በውሃ ማጠራቀሚያ ታንክሩ ላይ ልንገጥም እንችላለን።
- **ከፍተኛ የውሃ ግፊት መኖር (Very high pressure at taps)** የውሃ ብክነት እንዲጨምር እና የውሃ ብክነት የሚስተዋልባቸው ቦታዎች እንዲሰፉ ምክንያት ሲሆን በአንጻሩ የግፊት መጠኑ ሲወርድ በካዮች ወደ ውሃ መስመሩ እንዲገቡ ምክንያት በመሆን የመበክል አደጋ ስጋት እንዲጨምር ምክንያት ይሆናል። ችግሩ በስፋት የሚስተዋለው በስበት ኃይል ግፊት በሚሰራ ሲስተም ላይ ሲሆን ምናልባትም የግፊት መግቻ ቻምበር ወይም ፓይፕ ፊዲዩሰር መግጠም ሊያስፈልገን ይችላል።
- **በቧንቧዎች እጅግ የተለያየ ፍሰት መኖር** ይህ ሁኔታ በብዛት የሚስተዋል ሲሆን በአብዛኛው የውሃ ፊትሌሽን ቫልቮች ያለበኖር ወይም በአግባቡ ያለመስራት ወይም በተወሰኑ የሲስተሙ ክፍሎች ላይ የውሃ መፍሰስ (መባከን) ምክንያት ይህ ችግር ሊከሰት

ይችላል። በዚህ ሁኔታ ምናልባትም የኔትወርኩን ካልኩሌሽን ለመስራት እና የተሻለውን ተስማሚ መፍትሔ ለማመንጨት የሚያስችል ዝርዝር ጥናት ለማድረግ ከውጪ የሌሎች ባለሙያዎች እርዳታ ሊያስፈልገን ይችላል፤

#### 4.3.3. ፓምፖችን ማሻሻል

የውሃ ፓምፖች ብልሽት በብዙ ቦታዎች የሚስተዋል ሲሆን የከርሰምድር ውሃ ጣሪያ መሸሽ፣ የዲዛይና የኮንስትራክሽን ችግር፣ ደካማ አያያዝና ክትትል ለዚህ ችግር መከሰት ምክንያት ናቸው። በዋናነት የቅድመ መከላከል እንክብካቤ አለመኖር ትልቁ ጉዳይ ነው። የሚፈልገው ነገር ቢኖር ሲስተሙ በመዛግ ወይም በመሰበር ከጥቅም ውጪ እንዳይሆኑና ይህ ሁኔታ ረጅም ጊዜ ስራ እንዲቆምና ደንበኞችም ወደ ሌላ ውሃ የማግኛ አማራጭ እንዲሄዱ ስለሚያደርግ በመደበኛነት መሳሪያዎቻችንን ስራ ላይ ባለብት ሁኔታ እንድንገባከብ እና በወቅቱ መለዋወጫዎችን እንድንቀይር ነው።

አፕሬትሮችንና ማኔጅመንቱን በመጠየቅ ስለሁኔታው በዝርዝር ማወቅ ያስፈልጋችኋል፤ ችግሩን ለመረዳት ስለ ሲስተሙ ዕድሜ፣ አቅም፣ ስለ ጥገና፣ መለዋወጫዎችን በቀላሉ ለማግኘት ስለመቻላቸው ወዘተ... መጠየቅ ያስፈልጋል። እዚህ ላይ ዋናው ትኩረታችሁ ሊሆን የሚገባው ችግሮቹ ምንድን ናቸው የሚለው ለማወቅ መጠየቅ ነው እንጂ ምን መስራት እንዳለባቸው መንገር አለመሆኑን ልትገነዘቡ ይገባል። አፕሬትሮች ሲስተሙ በተገነባበት ወቅት የተወሰነ ስልጠና የሚያገኙበት አጋጣሚ አነስተኛ ነው፤ ሆኖም ቢያንስ የቅድመ መከላከል እንክብካቤ እንዴት ማድረግ እንደሚችሉ ግን ተገልጿቸው ሊሆን ይችላል፤ ስለዚህ እንዲደርጉት መንገር ማለት በራሱ ላይሰራ ይችላል። እዚህ ጋር ቁልፉና ወሳኑ ጥያቄ ለምን አላደረጉትም የሚል ነው መሆን ያለበት፤ በመሆኑም ክትትልና ሪፖርት ማድረግ ቢኖር አፕሬትሮቹ ስራቸውን በአግባቡ ለማከናወን ይረዳቸዋል።

በዚህ ክፍል በተለያዩ ዓይነት ፓምፕ የሚያጋጥሙ የጋራ ችግሮችን እናያለን፤ እንዲሁም ሁኔታዎችን ለማሻሻል የሚረዱ ምክረ ሃሳቦችን እናመለክታለን። ሆኖም በአፕሬትሮችና ሜንቴናንስ እንዲሁም ጥገና ላይ ዝርዝር የሆነ የማሻሻያ ሃሳብ ማቅረብ የዚህ ሰነድ ዓላማ አለመሆኑን ልንረዳ ይገባል። ተጨማሪ መረጃ ከፈለጋችሁ በዚህ ክፍል የማጠቀሻና ተጨማሪ ንባብ ሰነዶች ክፍል ላይ ማግኘት ትችላላችሁ። ለምሳሌ የውሃ ማውጫ መሳሪያዎች ከጉዳት የመከላከል እንክብካቤ (Preventive Operation and Maintenance of Water lifting device in south region) በሚል ርዕስ Abate B. and Migbar Assefa A. እ.ኤ.አ. በ2009ዓ.ም. የፃፉትን ማየት ትችላላችሁ። በመሆኑም በዚህ ክፍል የምንከተለው አካሄድ ስለሚያጋጥሙት ችግሮች እና ሊወሰዱ ስለሚገባቸው መፍትሔዎች የተወሰነ ግንዛቤ በመፍጠር እናንተ በቀጣይ እያሰፋችሁት እንድትሄዱ ማድረግ ነው።

ከኤሌክትሪካል ፓምፖች ጋር የተገናኙ ችግሮች የተለያዩ ችግሮች ሊያጋጥሙ የሚችሉ ሲሆን ዋነኛው ግን ከሃይል መቆራረጥ ጋር የተያያዘ ነው። ሌላኛው ሁኔታ በጊዜ ሂደት የውሃ ፓምፑ ሊያረጅና ሊዝግ ይችላል። የክርሰምድር ውሃው የላይኛው ወለል ከወረደ ፓምፑ በደረቁ ሊሰራ ስለሚችል ሊቃጠል ይችላል። ይህ ችግር በአብዛኛው ሳታወቅ የሚቀጥል ነው ምክንያቱም የሚቀንሰው በጊዜ ሂደት ቀስ በቀስ ስለሆነ እና የሲስተሙ አቅም ስለማይለካና ስለማይመዘገብ ነው።

ከኤሌክትሪካል ክፍሎች ስዊች ቦርድ ወሳኝ ክፍል ሲሆን የኤሌክትሪክ ንዝረት ስጋት የሚያስከትል የተጋለጠ መስመር፣ ሴፍቲ ፊዩዞች ማሳለፍ፣ በየጊዜው ፓምፑ እንዲጠፋ እና አፕራትሩ ሴፍቲ ስዊቹን በተደጋጋሚ በማብራት እንዲደክም የሚያደርጉና የተለያዩ ችግሮች ሊያጋጥሙን ይችላሉ። የሴፍቲ ፊዩዞች ማሳለፍ የፓምፕ መቃጠል ስጋት ከፍ እንዲል ያደርጋል። ከአፕራትሩ ጋር ሆኖ ሲስተሙን መመልከት ምን እየተከናወነ እንደሆነ እና ምን መሻሻል እንዳለበት ጥሩ ግንዛቤ ይፈጥርልናል። የኤሌክትሪክ ፍጆታ መረጃ (በዋናነት የፍጆታ መለዋወጥ) ከውሃ ምርቱ መረጃ ጋር ተደማምሮ ስለችግሮቹ ጥሩ ምልክት ይሰጠናል።

Abate B. and Migbar Assefa A. እ.ኤ.አ. በ2009ዓ.ም. ከፃፉት trouble shooting model ለግንዛቤ የሚሆን ነገር ታገኛላችሁ፤ ሰንጠረዥ 4.1. ምን ችግር እንዳለና መፍትሔውን በተመለከተ በርካታ ቁልፍ ነጥቦችን ታገኛላችሁ፤ ጥልቅ ጉድጓዶች ውስጥ ያለን ኤሌክትሪካል ሲስተም ለማስተካከል በአብዛኛው የተለየ አቅም ይፈልጋል ይህም ለምሳሌ ፓምፑን ከውሃ ጉድጓዱ ለማውጣት እንደ ክሬን ያለ ትልቅ መሳሪያ ሊፈልግ ይችላል። አብዛኞቹ ኤሌክትሪካል ፓምፖች በመስመር ከሚመጣው ኤሌክትሪክ ሃይል አልተገናኙም፤ በመሆኑም በነዳጅ ከሚሰራ ጄነሬተር ኃይል ያገኛሉ፤ ይህ የሚያሳየን አፕራትሩ ለጄነሬተር የቅድመ መከላከል እንክብካቤ ማድረግ እና የፓምፑን አካባቢ ዕዳና ደህንነቱ የተጠበቀ ማድረግ ይጠበቅበታል። በተጨማሪም ስለ ነዳጅ ፍጆታ እና የውሃ ምርት መረጃ ማነፃፀር ውስንነቶችን ለማወቅ ወሳኝ ነው፤ ይህም ለሌላ ተያያዥ ተግባር የምንጠቀመውን ነዳጅ ፍጆታንም ያካትታል። ጄነሬተርን ስንመለከት ልናረጋግጣቸው የሚገቡትን ነጥቦች ጨምሮ ግልፅ የሆነ ቼክሊስት በሰንጠረዥ 4.2 ተቀምጧል።

**ሰንጠረዥ 4.1. በጥልቅ ውሃ ጉድጓድ ውስጥ ያለን ኤሌክትሪክ ፓምፕ ችግር መፍቻ**

የብልሽቱ ዓይነት	ምክንያት	መፍትሔ
የኤሌክትሪክ ፓምፕ መነሳት አለመቻል	የስዊቹ መጥፋት	ማብራት
	ሞተሩ ኃይል ሳገኝ ሲቀር	ሞተሩ ኃይል መቀበል መቻሉን ማረጋገጥ (የተቃጠለ ፊደዝ ፣ የመከላከያ ስርኪዩቱ ሪሌ ሲሰራ፣ የተበላሽ ሌቭል ጌጃ፣ ወይም የፓምፕ ኬብል) በውሃ ጉድጓዱ ውስጥ ውሃ ባለመኖሩ የተነሳ ድራይ ራኒንግ ፕሮቴክሽኑን ማሰራት)
	የሞተር አስጀማሪው ከመጠን በላይ ጫና ተጭኗል ወይም ተበላሽቷል	የሞተር አስጀማሪውን ከመጠን በላይ መጫን ዳግም ያስጀምሩ ፣ እንደገና ቢወጣ voltage ይፈትሹ። የአስጀማሪው ጉድለት ካለ ይተኩ
ሲነሳ የፊውዝ መቃጠል	በቂ ያልሆነ መጠን ያለው ፊውዝ	ለሞተሩ ተገቢውን ፊውዝ መተካት
	በቂ ያልሆነ የኤሌክትሪክ መድረስ	ኢንሲታሌሽኑን ማረጋገጥ፣ መጠንን ወይም መተካት
	የኃይል አስተላለፊ ኬብሉ መጎዳት ወይም አለመገናኘት	ኬብሉንና ኮኔክሽኑን መተካት
ለጥቂት ደቂቃዎች ከሰራ በኋላ አቨር ሎዲ ሪሌ አለመስራት	የቮልቲጅ ማነስ፣ ወይም ቮልቲጅ ከፍተኛ ሁሉም የሞተሩ ፊደዎች ላይ ያለመድረስ	ቮልቲጅን መለካት እና የኤሌክትሪክ አቅራቢውን ማነጋገር
		የኤሌክትሪክ ዕቃዎችን ሁኔታ ማረጋገጥ
		ተርሚናል ስትሪፕ መጥበቁን ማረጋገጥ
		የሃይል አቅርቦቱን ቮልቲጅ መለካት
	በፊደዎች መካከል ያልተመጣጠነ ኃይል መኖር	ያልተመጣጠነውን ነገር መለየት (የአጠቃቀም ማንዋሉን መመልከት) ከአቅም በላይ ከሆነ ፓምፕን ፍቃድ ላለው ጥገና ማዕከል መላክ
	ያልተጠበቀ የኃይል መዋገጥ	ስታርና ደልታ ኮክሽን በትክክል መደረጉን ማረጋገጥ
	ትክክለኛ ያልሆነ የሪሌ አቀማመጥ	የአምፔሩ ሴቲንግ ትክክል መሆኑን ማረጋገጥ



	የፓምፕ ተሽከርካሪው ሲዘል ወይም ፓምፕ በነጻነት ለመሽከርከር ሲበላሽ ክፍሎቹ ይባላሉ	ከአቅም በላይ ከሆነ ፓምፕን ፍቃድ ላለው ጥገና ማዕከል መላክ
	ከፍተኛ የአሸዋ ክምችት ሲኖር በቀላሉ እንዳይሽከረከር ያደርገዋል	የፍሰት መጠኑን መቀነስ እና ፓምፕንና የውሃ ጉድጓዱን ማፅዳት
	የኤሌክትሪክ ቦርድ ሙቀት መጨመር	ሪሌውን በአካባቢው ሙቀት ልክ ማስተካከል
ፓምፕ ዝቅተኛ ውሃ ማውጣት ወይም ከናካቴው ለማውጣት አለመቻል	የአየር መግባት ወይም ካቪቴሽን ሁኔታ	የምናስቀምጥበትን ጥልቀት መጨመር
	በግድጓዱ ውስጥ የውሃ ቴብሉ መውረድ	የውሃ ሌቭሉን ማየት፣ ከተቻለ ፓምፕን ማውረድ፣ በተጨማሪም የውሃ ቴብሉ ለምን እንደወረደ ማጥናት
	ሞተሩ በተሳሳተ አቅጣጫ ሲሽከረከር	ከሶስቱ ሁለቱን ፊደሎች መቀያየር
	ቼክ ቫልቭ እና ጌት ቫልቭ በከፊል ከተዘጉ ወይም ከተበላሹ	ፓምፕን ለያይቶ መስራቱን ማረጋገጥ እና አስፈላጊ ከሆነ ፓምፕን ፍቃድ ላለው ጥገና ማዕከል መላክ መላክ
	ቼክ ቫልቭን መዘጋት	ቼክ ቫልቭን ማስተካከል
	ራይዘር ፓይፕ ወይም ዲስቻርጅ ፓፕ በመቆሸሽ ምክንያት በከፊል መዘጋት፣	ማረጋገጥና ቆሻሻውን ማፅዳት
	የኤሌክትሪክ ፓምፕ መበላሸት	ፍቃድ ላለው ጥገና ማዕከል መላክ
	የፓምፕ ሄድ በቂ ያለመሆን	ተመጣጣኝ የሆነ ፓምፕ መተካት
ኤሌክትሪክ ፓምፕ መጮህና መርገፍገፍ	ከውሃው ጋር አየር መቀላቀልና በአግባቡ ያለመታሰር	የሳክሽን ማውዘት ሄድ ማስፋት
	የሺሚያዝ መበላትና የኩሽኔት መሰበር	ፍቃድ ላለው ጥገና ማዕከል መላክ
በተደጋጋሚ መነሳትና መጥፋት	በማስነሳትና በማቆም መካከል ያለው የግፊት ልዩነት	ዲፍረንሻሉን መጨመር፣ ሆኖም የማቆሚያ ግፊቱ ከመስሪያው ግፊት መብለጥ የለበትም እንዲሁም የማስነሻ ግፊቱ በቂ ውሃ ለመግፋት ከፍ ማለት አለበት።
	በማጠራቀሚያ ጋኖች የውሃ	የኤሌክትሮዱን ኢንተርቫል ማረጋገጥና

<p>ሌቭል ኤሌክትሮኒክ ወይም ሌቭል ስዊች በአግባቡ ሳይተክሉ ሲቀርና በአግባቡ ሳይሰሩ ሲቀር</p>	<p>ማስተካከል የሚቋርጥበትን እና የሚጀምርበትን ምቹ ጊዜ መወሰን፤ ከመነሻውና በማቆሚያው መካከል ልዩነት ከሌለ የጋምፑን ዲስቻርጅ ቫልቩን በማሽከርከር መቀነስ</p>
<p>ዲያፍራም ታንኩ ችግር ሲኖረው</p>	<p>ዲያፍራሙን ማረጋገጥ ግፊቱን ማስተካከል (በማንዋሉ መሰረት) ወይም ዲያፍራም ግፊት ታንኩን መቀየር</p>

ምንጭ : Abate B. and Migbar Assefa A. እ.ኤ.አ. በ2009ዓ.ም.

**ሰንጠረዥ 4.2. ለጄነራተር የማሻሻያ አማራጮችን ለመለየት የማረጋገጫ ዝርዝር**

የማረጋገጫ ነጥብ	ምልክታ
አጠቃላይ ስሜት	አካባቢውን ሲስተሙ ቆሻሻ ከሆነ የጥገና ስራ ችግር ይሆናል፤ በዋናነት የአፕራይትን የስልጠና ደረጃና ፍላጎቱን ማረጋገጥ እንዲሁም ክትትልና ድጋፍ መስጠት
የሞተር አጠቃላይ ሁኔታ	የሞተሩን የዘይት መጠን ማየት፤ የራዲያተሩን የውሃ መጠን ማየት (ውሃው ሲቀዘቅዝ) ፤ የባትሪ ውሃ መጠን፤ እንዲሁም ቦልቶቹ ላልተው መሆኑን ማረጋገጥ፤ እነዚህ የመከላከል ጥገና (እንክብካቤ) ያለመኖርን የሚያመላላቱ ናቸው።
ከጋምፑ አቅም በተቃራኒ በጊዜ ሂደት የነዳጅ ፍጆታ መቀየር መኖሩን ማረጋገጥ	የነዳጅ አጠቃቀሙ ከተቀየረ ምናልባትም የጄነራተሩ ወይም የጋምፑ ችግር መኖሩን ያመለክታል።
ቮልቲጅ እና ፍሪክዌንሲ ማረጋገጥ	የቮልቲጅና ፍሪክዌንሲ መዋገቅ ጋምፑን ሊያበላሽው ይችላል፤ ይህ ከሆነ ደግሞ የባለሙያ እገዛ ያስፈልጋል ማለት ነው
መርገብገብ መኖሩን ማረጋገጥ	ይህ ምናልባት የሞተር ችግር ሊሆን ይችላል፤ ይህም የባለሙያ እይታን ይፈልጋል።
የሚያወጣውን ጭስ ቀለም መመልከት	ከመደበኛ ጭስ የተለየ ከሆነ የባለሙያ ምክር መጠየቅ ያስፈልጋል

#### 4.3.4. የቤት ውስጥ ውሃ አያያዝና ማጥራት ማሻሻያ

ምንም እንኳን ተጠቃሚዎች ውሃ በሚያጓጉዙበት፣ በሚያጠራቅሙበትና በሚጠቀሙበት ወቅት የመበከል አቅም ቢኖራቸውም በአብዛኛው በውሃ አቅርቦት ሰንሰለት ውስጥ ጉልህ ቦታ አይሰጣቸውም። በመሆኑም የመጀመሪያ ስራ መሆን የሚገባው የማህበረሰቡ የውሃ አጠቃቀም ባህልና ከዚህ ጋር ተያይዞ የሚመጡ የአደጋ ስጋቶች መፈተሽ ይሆናል። ውሃው የሚጓጓዘው እና የሚጠራቀመው ክፍን ባለውና በተዘጋ መያዣ ነው? ከማጠራቀሚያው ውሃውን የምናወጣው ንዕህና በተሞላበት መንገድ ነው?

ባያችሁት ስጋት ላይ ተመስርታችሁ የማሻሻያ ሃሳብ ልታቀርቡ ትችላላችሁ እንዲሁም በጣም ጠንቃቃ የሆኑ ተጠቃሚዎች ሌሎችን እንዲረዱ ልታርጉ ትችላላችሁ፤ ይህ አይነቱ ችግሮች ከጤና ፅ/ቤት ስራተኞች ጋር ወይይት ማድረግ ይፈልጋል፤ እንዲሁም በዕቅዳችን ውስጥ አነስተኛ የዘመቻ ዕቅድ ይዘን በቤት ውስጥ የውሃ አያያዝና የውሃ ማስቀመጫዎች ለማሻሻል ልንሰራ እንችላለን።

ውሃ ከመገኛ ምንጩ ንፁህ ካልሆነ ወይም ተመልሶ መበከልን መከላከል ካልቻልን በፀሐይ ኃይል ዲስኪንፌክሽን በማድረግ ወይም ክሎሪን በመጠቀም ወይም ቤተሰቦች ለህፃናት ልጆቻቸው ውሃን አፍልተው እንዲሰጡ ልንመክራቸው ይገባል።ይህ ተግባር ከጤና ዘርፍ ስራዎች ጋር አብሮ የሚሄድ ነው፤ ይህ ማለት ግን የውሃ አገልግሎቱ ምንም ዓይነት እርምጃ አይወስድም ማለት አይደለም፤ ደንበኞችን ችግር ሲከሰት ማሳወቅ የውሃ አገልግሎቱ ኃላፊነት ጭምር ነው።

#### 4.4. ግላዊ ምዘና

ይህ ክፍል በዚህ ሞጁል የቀረቡትን ዕውቀቶች ምን ያህል እንደተገነዘባችኋቸው ራሳችሁን የምትመዘኑበት ነው።ከዚህ በታች በምርጫ መልክ ለቀረቡት ጥያቄዎች ምላሽ ስጥ፤ መልስህ ትክክል መሆኑን አረጋግጥ (በክፍል 4.7) እንዲሁም በርካታ ጥያቄዎችን በትክክል ካልመለስክ ወደኃላ ተመልሰህ ሞጁሉን በድጋሚ አንብብ።

ጥያቄ 1. አንድ ልምድ ያለው የውሃ ባለሙያ በውሃ አቅርቦት ሲስተሙ ውስጥ የሚታዩ ችግሮችን ከውሃ ተጠቃሚዎች ምንም ዓይነት መረጃ ሳጠይቅ ሊመዘን ይችላል።

ሀ: አዎን

ለ: አይ

ጥያቄ 2. የውሃ ብክነት ሲከሰት በዋናነት የሚታወቀው (የትኛው መልስ ትክክል እንደሆነ ግለፅ (ከአንድ በላይ መልስ ይቻላል):

- ሀ. የሚያንጠባጥቡ ቧንቧዎችን በመመልከት መጠገን;
- ለ. የውሃ መስመሩ የተዘረጋበትን ቦታ በአይን በመመልከት በመፈተሽ;
- ሐ. የውሃ ባላንስ በመስራት
- መ. የድምፅ ማዳመጫ በመጠቀም ዝርዝር ፍተሻ በማድረግ

**ጥያቄ 3. ከሚከተሉት ውስጥ የትኛው ዓረፍተነገር ትክክል መሆኑን ለይ. (በርካታ ዓረፍተነገሮች ትክክል ሊሆኑ ይችላሉ)**

- ሀ: በእጅ ፓምፖች የሚገኘው አነስተኛ ምርት የዎሽሮች በጥቅም ውጪ መሆንን ሊያመጣ ይችላል፤
- ለ: ውሃ የሚመጣው ከተደጋጋሚ ንቅናቄ በኋላ ከሆነ ፓምፖች ሊያንጠባጥቡ የሚችሉ ፉት ቫልቮች፣ ፓይፖች ወይም ሲሊንደር ሊኖራቸው ይችላል።
- ሐ: ውሃ የሚገኘው ከበርካታ ንቅናቄ በኋላ ከሆነ የክርስ ምድር ውሃው የላይናው ወለል ወደታች ሊሸሽ ይችላል።

**ጥያቄ 4. በንፁህ መጠጥ ውሃ አቅርቦት ሠርዓት አስፈላጊ የሆነው(በርካታ መልሶች ሊኖሩ ይችላሉ):**

1. ውሃ ማጣራት ቢኖርም ውሃን ከመገኛ ምንጭ ከብክለት መጠበቅ ይገባል፤;
2. የውሃ ጥራት ስታንዳርዶችን የሚስተካክል የጥራት ደረጃ ላይ እስኪደረስ ድረስ በካዮችን ለመቀነስ ወይም ለማጥፋት ውሃውን በአግባቡ ማጣራት ያስፈልጋል፤
3. በማሰራጨት ሂደት፣ ስናስቀምጠው እና የሚጠጣን ውሃ የምንይዝበት መንገድ ውሃው መልሶ ከመበክል የተጠበቀ እንዲሆን ማስቻል አለበት።

- ሀ: 1 እና 3 መልስ ናቸው
- ለ: 2 መልስ ነው
- ሐ: ሁሉም መልስ ናቸው

## ጥያቄ 5. ክሎሪን በመጠቀም ውሃን በቤት ውስጥ ማጣራት አያስፈልግም

ሀ: አዎን አያስፈልግም

ለ: በጣም ያስፈልጋል

ሐ: ሊያስፈልግ ይችላል

### 4.5. መልመጃ

በሞጁል ተራ ቁጥር 2.7 ላይ የሰራችሁትን መልመጃ አውጡና ለተለዩት ችግሮች አስቻኪይ የሆኑ የመፍትሄ ሃሳቦችን አቅርቡ (የባለሙያ ድጋፍ ማፈላለግ ሊካተትበት ይችላል) ይህም ባያችሁት ሲስተም የሚስተዋሉ አደጋዎችን ለመቀነስ ወይም ለማትፋት ያስችላል፤

### 4.6. ማጣቀሻ መጻሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች

- Abate, B and Migbar Assefe, A., (eds.) (2009) Preventive Operation and Maintenance of Water Lifting Devices in the SNNPRS, a general guide line REVISED Final. Addis Ababa: SNV
- Brikke, F. and Bredero, M. (2003) Linking technology choice with operation and maintenance in the context of community water supply and sanitation. Geneva: WHO and Delft: IRC  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/hygiene/om/wsh9241562153.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/om/wsh9241562153.pdf)
- NWP, Practica, Partners for Water, IRC, SIMAVI, Agromisa, NCDO, Aqua for All (2006). *Smart Water Solutions* <http://www.irc.nl/page/28654>
- Stevenson, M. (2008) Monitoring Effective Use of Household Water Treatment and Safe Storage Technologies in Ethiopia and Ghana. Massachusetts: MIT
- Visscher J.T. (2006) *Facilitating Community Water Supply, from technology transfer to multi stakeholder learning*. IRC, International Water and Sanitation Centre, the Netherlands  
[http://www.irc.nl/content/download/25104/278851/file/TP46\\_FacilitatingCWS.pdf](http://www.irc.nl/content/download/25104/278851/file/TP46_FacilitatingCWS.pdf)
- WHO, 2008 Household Water Treatment and Safe Storage. Geneva: WHO  
[http://www.who.int/household\\_water/en/index.html](http://www.who.int/household_water/en/index.html)

#### 4.7. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች

**ጥያቄ ቁጥር 1፣ ምርጫ ለ ትክክለኛ መልስ ነው።** አንድ አጥኚ ሳኒታሪ ሰርቪዬ ሲከናወን አፕራተሮችን፣ ውሃ ኮሚቴዎችን፣ እና በአካባቢው የሚኖሩ የውሃ ተጠቃሚዎችን ማወያየት ይኖርበታል።

**ጥያቄ ቁጥር 2፣ ሁሉም ትክክለኛ መልስ ናቸው።** ሁሉም አራቱም አማራጮች የውሃ ብክነትን ለመቀነስ አስተዋጽኦ ያበረክታሉ።

**ጥያቄ ቁጥር 3፣ ምርጫ ሀ እና ለ ትክክለኛው መልስ ናቸው።**

**ጥያቄ ቁጥር 4፣ ምርጫ ሀ ትክክለኛው መልስ ነው።** ሁሉም ምርጫዎች ትክክል ናቸው።

**ጥያቄ ቁጥር 5፣ ምርጫ ሐ ትክክለኛ መልስ ነው።**

*ከላይ ከተሰጡት ትክክለኛ መልሶች ውስጥ አብዛኞቹን በትክክል ካልመለሱ ሞጁሉን እንደገና ያንብቡ!!!*

**ክፍል (ሞጁል) 5 የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትግበራ**

ይህ ክፍል የውሃ ደህንነት እቅዱን የምናጠናቅቅበት ሲሆን በውስጡ ዕቅድ ዝግጅቱን ስለማጠናቀቅ፣ የክትትል እርምጃዎች እንዲሁም አስተዳደራዊና ደጋፊ ፕሮግራሞች ላይ ያተኮራል።

ይህን ሞጁል ካጠናቀቁ በኋላ ተሳታፊዎች፡

- ቅድሚያ ለሚሰጣቸው የውሃ ደህንነት አደጋዎች እና ለተለዩት የአደጋ ስጋቶች መቋቋሚያ ማረጋገጫ የተሻሻለ ዕቅድ ያዘጋጃሉ፤
- ሊተገበሩ የሚችሉ ደጋፊ ፕሮግራሞችን ይለያሉ፤
- የውሃ ደህንነት ዕቅድ ሰነድ ዝግጅት ያጠናቅቃሉ፤

**5.1. መግቢያ**

በበርካታ የአለም ክፍሎች በመጠጥ ውሃ አቅርቦት ሂደት ውስጥ ዕቅድ እና አስተዳደር ብዙም ትኩረት የማይሰጠው ተግባር ነው።

የውሃ ደህንነት ዕቅድ ሁኔታዎች እንዲሻሻሉ የሚያግዝ ሲሆን፣ በውሃ አቅርቦት ስርዓት ላይ የተደቀኑ ስጋቶችን ለመቀነስ የሚስችል የመቆጣጠሪያ እርምጃ ሊኖር ይገባል፤ ሁኔታዎችን ሊያሻሽሉ የሚችሉ ግልፅ ተግባራት መንደፍ፣ ኃላፊነት የሚወስድ ሰው መመደብ፣ የጊዜ ሰሌዳ ማዘጋጀትና የፋይናንስ ሃብት ማሰባሰብ አስፈላጊ ነው።

**5.2. የተሻሻለ እቅድ ማዘጋጀት**

የተሻሻለ እቅድ የምንለው ከመካከለኛው ጀምሮ ጊዜ እስከማይሰጠው የአደጋ ስጋት ድረስ መሸፈን አለበት፤ ለእያንዳንዱ የማሻሻያ ድርጊት ግልፅ የሆነ የአደጋ መንስኤ ሊኖረው ሲገባ ማን እንደሚተገብረው፣ ምን ያህል ገንዘብ እንደሚስፈልገው፣ መቼ እንደሚሰራ በአክሽን ፕላን መልክ መሰራት ይገባዋል። (ሰንጠረዥ 5.1). የሚከናወኑት ተግባራት እንደሚያስገኙት ጠቀሜታ በቅደም ተከተል ይቀመጣሉ።

የሚወሰደው እርምጃ ልዩ ልዩ ሲሆን የሚችል ሲሆን ቴክኒካል እርምጃዎችን፣ የመቆጣጠሪያ እርምጃዎችን፣ እንዲሁም መደበኛ የአሰራር ስርዓት ማዘጋጀትና ማሻሻል ያካትታል። አስቸጋሪ የሚሆነው ለዚህ የሚሆን ሃብት (ፋይናንስ) ማግኘት ነው። ይንና ጥሩ ዕቅድ ካለን ሌሎች የውጪ ባለድርሻ አካላትን አሳምነን ማግኘት ቀላል ሊሆን ይችላል። አንዳንድ እርምጃዎች ለምሳሌ የውሃ ፍሰት (ብክነትን) መፈተሽ (Leak detection)፣ የውሃ ብክነትን ሊቀንሱ

ይችላሉ ይህም ፓምፕ ለማድረግ እና ለኬሚካል ምናወጣውን ወጪ ይቀንሳል፤ በእንደዚህ አይነት አጋጣሚ ማኔጅመንቱ ለተወሰኑ ተግባራት ገንዘብ ሊመድብ ይችላል፤ ሌሎቹ ተግባራት ደግሞ ፋይናንስ አይፈልጉም ለምሳሌ መደበኛ የአሰራር ስርዓት ሆኖም የሰራተኞችን ጊዜ ይፈልጋል።

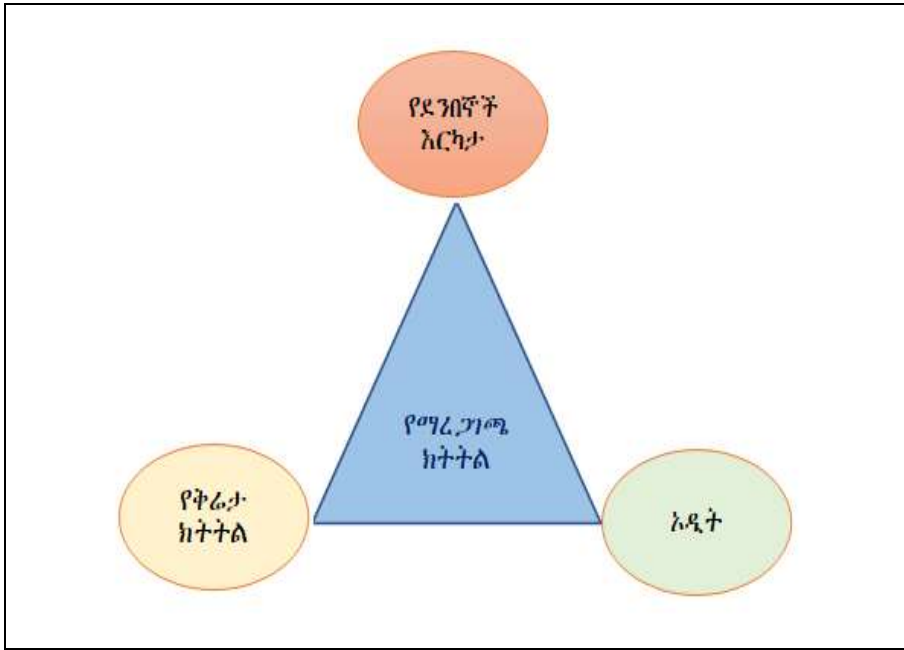
ሰንጠረዥ 5.1 በማሻሻያ ዕቅዱ ሊካተቱ የሚችሉ ነጥቦች

	የተለዩ እርምጃዎች	የማሻሻያ መነሻ መንስዔ	የሆነው የአደጋ	ኃላፊነት የተሰጠው አካል	በጀት (ብብር)	የሚከናወንበት ጊዜ	ያለበት ደረጃ (አልተጀመረም / የተወሰደ እርምጃ/ እየተፈጸመ ነው ወዘተ....)
1	መደበኛ ስርዓትን የክሎሪን ማረጋገጥ	የአሰራር ማሻሻልና ክምችትን የማይክሮባያል ብክለት ስጋት	ውሃ	አቶ ሀ	.....	.....	.....
2	አዲስ ፓምፕ መደበኛ ስርዓት በአዲሱ አሰራር ሰራተኞችን ማሰልጠን	ዲዋተርንግ መግዛት፣ የአሰራር ማዘጋጀት፣ አሰራር ላይ ማሰልጠን	በውሃ መስመሮች ላይ የፊዚካልና ማይክሮባያል ብክለት ስጋት	አቶ ለ	.....	.....	.....
3	የነዳጅ ማሻሻልና ክምችት ማረጋገጥ	ቁጥጥሩን ስትራቴጂክ መኖሩን	የውሃ አቅርቦት መቆራረጥ ስጋት	አቶ መ	.....	.....	.....



### 5.3. የማረጋገጫ ክትትል

የማስተካከያ ዕቅዱ በሚተገበርበት ወቅት የውሃ አቅርቦት ስርዓቱ የተሻለ ስኬት ማስመዘገብ ይጠበቅበታል። የማረጋገጫ ክትትሎችን የሚደረጉት እቅዳችን ያስቀመጣቸውን ዓላማዎች አሳክቷል ወይስ አላሳካም የሚለውን ለማረጋገጥ ይሆናል። (ስዕል 5.1).



ስዕል 5.1 የማረጋገጫ ክትትል ክፍሎች (የዓለም የጤና ድርጅት 2009)

የማረጋገጫ ክትትል የቅሬታ ሁኔታን የሚፈታሽ ሲሆን ሲስተሙ አገልግሎቶቹን በስታንዳርዱ መሰረት እየሰጠ መሆኑን የሚለውን ያረጋግጣል። የሚሰጡ መረጃዎች ትክክለኛነት፣ የደንበኞች ቅሬታ፣ የውሃ ደህንነት ዕቅዱ ውጤታማነት በውስጥና በውጪ አዲተሮች መፈተሽ አለበት። ሶስተኛው ክፍል ደንበኞች በሚቀርብላቸው አገልግሎት ላይ ያላቸው እርካታና ለሚሰጣቸው አገልግሎት ተገቢውን ክፍያ በወቅቱ በመክፈል አገልግሎቱን የሚሰጣቸውን ተቋም ለማገዝ ያላቸው ፈቃደኝነት ይመለከታል።

### 5.4. አስተዳደርና ግንኙነት

እዚህ ላይ ስራው በሚከናወንበት ወቅት ምን ዓይነት የማኔጅመንት ስርዓት ተዘርግቷል የሚለው መታየት አለበት። ምን ዓይነት ህጎች በተግባር እየተሰራባቸው ነው? የሚከተሉት ሁኔታዎች አስተዳደራዊ ሁኔታውን የሚገልፁ ናቸው፡- በማኔጅመንቱ ሊለዩ የሚገባቸው ቁልፍ ጉዳዮች

- የሂደቱ ባለድርሻ አካላት እነማን ናቸው የስራ ድርሻቸውስ

- ሲስተሙን የሚመራው ማን ነው
- ሲስተሙን የሚከታተለውና የሚቆጣጠረው ማን ነው (ቴክኒካሊ / ፋይናንሻሊ)
- የጥገና ተግባራትን የሚያከናውነው ማን ነው።

ይህ ሁኔታ በውሃ ደህንነት ዕቅዱ ውስጥ መብራራት ይኖርበታል፤ እንዲሁም በተለያዩ የሲስተሙ ክፍሎች የሚሳተፉ አካላት ተግባር እና ኃላፊነት እዚህ ውስጥ ሊካተት ይችላል። በተጨማሪ መደበኛ የአሰራር ስርዓትና የደህንነት እርምጃዎች በየክፍሎቹ ሊዘረዘሩ ይችላሉ፤ በመደበኛ አፕራቲንግ ፕሮሲጀር የበለጠ ውስብስብ የሆኑ ሁነቶች ጨምሮ ያለምንም መቆራረጥ የውሃ አቅርቦት እንዲኖር ያስችላል። የማኔጅመንት ፕሮሲጀሩ አንድ ክፍል ከተጠቃሚዎችና ከሌሎች ተዋንያን ጋር የሚኖረን ግንኙነት ላይ ያተኩራል።

በግልፅ ሊታወቅ የሚገባው የተለየ ጉዳይ በአደጋ ጊዜ ማኔጅመንቱ እንዴት ይሰራል የሚለው ሲሆን ይህም የሚያካትተው ለምሳሌ የውሃ መጥለፊያ (Water Intake) በጎርፍ ቢወሰድ ለሁሉም ደንበኞች ውሃ ለማቅረብ አይቻልም፤ ስለዚህ ችግሩ ከተከሰተ በእንደዚህ አይነት ወቅት ምን ልናደርግ ይገባል የሚባለውን ማንፀባረቅ ጥሩ፤ በዚህ ሁኔታ ደንበኞች በአደጋ ጊዜ አስቀድመው ምን ማድረግ እንዳለባቸው ሊያውቁ ስለሚፈልጉ ግንኙነት የበለጠ አስፈላጊ ነው።

ሌላኛው ወሳኝ ጉዳይ የውሃ ደህንነት ዕቅድ ገባ ወጣ እየተባለ መከናወን የለበትም፤ ቢያንስ ቢያንስ በዓመት አንድ ጊዜ መከለስና ተግባራት ከወቅቱ ጋር የሚሄዱ እንዲሆኑ ማድረግ ይገባል።

### 5.5. ደጋፊ ፕሮግራሞችን ማዘጋጀት

የውሃ ደህንነት ዕቅዳችን በጥሩ ሁኔታ ሊተገበር ከሆነ ደጋፊ ፕሮግራሞችን ማዘጋጀት አስፈላጊና ወሳኝ ነው። ይህም ለምሳሌ አቅም መገንባትን ሊያካትት ይችላል፤ በተጨማሪም ምርምር በማድረግ የሲስተሙን አቅም ማሳደግ፣ መሳሪያዎች በአግባቡ እየሰሩ መሆኑን መፈተሽና ማረጋገጥ ያካትታል። ሂደቱ በተቻለ መጠን ያሉትን ደጋፊ ፕሮግራሞች መፈተሽ፣ መከለስና ተጨማሪ ፕሮግራሞችን ማዘጋጀት ይፈልጋል።

የሰራተኞች የአውቀትና ክፍሎት ክፍተት የውሃ ደህንነት ዕቅድ ትግበራ የተያዙ ዕቅዶች በተያዘላቸው ሰዓት እንዳይፈፀሙ እንቅፋት ሊሆን የሚችል ሲሆን የበለጠ ሁኔታውን የሚያወሳስበው ደግሞ የሰራተኞች ፍልሰት ይሆናል። ይህ ሁኔታ መደበኛ የአሰራር ሂደቶችን የተመለከቱ ሰነዶች በግልፅ ተለይተው መቀመጥ እንዳለባቸው አስፈላጊነቱን ያሳያል፤ በመሆኑም አዳዲስ ሰራተኞች ሊከተሉት የሚገባውን አካሄድ በቀላሉ መቅሰም ይችላሉ። በዚህ ልክ ሰራተኞችን ለማብቃት የሚሆኑ የስልጠና ማንዎሎች መኖር ይገባቸዋል። ለምሳሌ

ሰራተኞች የማማከር ስራ የሚሰሩበትና የሚፈትሹበት ማንዋል ሲሆን እዚህ ውስጥ መልመጃ መስራት እና ስልጠናውን ከጨረሱ የስራ ባልደረቦቻቸው ጋር ውጤቱን መወያየት ያካተታል።

ደጋፊ ፕሮግራም የምንለው የሰዎችን ክህሎት እውቀትና ቁርጠኝነት በማሳደግ የውሃ ደህንነት ዕቅዱን መደገፍ ላይ የሚያተኩር ነው።

በብዛት ልብ ልንለው የሚገባው ነገር ቢኖር እንዴት ግጭት ሲከሰት እናስቆማለን የሚለው ነው፤ ግጭት ልናስቀረው የማንችለው ነባራዊ ሁኔታ ሲሆን አሉታዊ ሃይል በመፍጠር በትብብር የምንሰራቸው ተግባራት የተሳካ እንዳይሆኑ ያደርጋል (Visscher, 2008)። በመሆኑም ፈተናው ግጭት እንዳይከሰት ማድረግ ሳይሆን ሲከሰት እንዴት እንፈታዋለን የሚለው ነው። ግጩቱን በቸልተኝነት ማሳለፍ በራሱ ሁኔታውን ያባብሰዋል።

በርካታ ግጭቶች አውንታዊ በሆነ መንገድ በመደራደርና በጋራ ችግሩን ለመፍታት የሚያስችል መፍትሔ በማመንጨት ሊፈቱ ይችላሉ፤ እዚህ ላይ የሚካተቱት ቁልፍ ሁኔታዎች ፡

- ሁሉም አካላት ግጭትን ሊረዱና በሌላኛው ወገን በኩል ሆነው ሁኔታውን ሲያዩት
- ሁሉም አካላት በመደማመጥ ችግርን በሚፈታ መልኩ መነጋገር ሲችሉ
- የሰዎችን የግል ስሜት ከችግሩ በማራቅ በጋራ በመወያየት፤ ሆኖም ይህ ሁኔታ በመካከላቸው ሽምጋይ ይዘው እንዲወያዩ ይጠይቃል፤ ሁለቱም አካላት ችግሩን በተናጠል ሳይሆን ተጋግዘው እንዴት መጋፈጥ እንደሚችሉ ማየት ሲችሉ፤
- ውይይትን ከመክፈት ይልቅ ፍላጎት ላይ ማተኮር፤
- ችግርና ሊሰፋና ለሁሉም ሊካፈል ወደሚችል ዕድል መቀየር ይቻላል?
- ከአንድ በላይ የመፍትሔ ሃሳብ በማመንጨት ተጨባጭ መስፈርቶችን በመጠቀም የተሻለውን መምረጥ፤ በነፃነት ሁለቱም ወገኖች መፍትሔውን መምረጥ፤

ግጭት መኖሩ በግምገማ ከታወቀ ከውጪ እርዳታ ተጠይቆም ቢሆን የመፍትሔ እርምጃዎችን ማካተት ይገባል።

### 5.6. ግላዊ ምዘና

ይህ ክፍል በዚህ ሞጁል የቀረቡትን ዕውቀቶች ምን ያህል እንደተገነዘባችኋቸው ራሳችሁን የምትመዘኑበት ነው።ከዚህ በታች በምርጫ መልክ ለቀረቡት ጥያቄዎች ምላሽ ስጥ፤ መልስህ ትክክል መሆኑን አረጋግጥ (በክፍል 5.9) እንዲሁም በርካታ ጥያቄዎችን በትክክል ካልመለስክ ወደኋላ ተመልሰህ ሞጁሉን በድጋሚ አንብብ።

**ጥያቄ 1. ብቁ የማኔጅመንት ሞዴል:**

1. መሬት ላይ ያለውን ሲስተምና አሰራር በዝረዝር መመርመር ይጠየቃል
2. ሁሉንም ቴክኒካል መስፈርቶች የያዘ ማናዋል እንዲኖር ያስችላል።
3. ለሚከናወኑ ተግባራት አግባብነት ያለው የመቆጣጠሪያ ፎርማቶች ያካትታል

ሀ: 1 እና 3 ትክክል ናቸው

ለ: 2ኛ ተራ ቁጥር ትክክል ነው

ሐ: ሁሉም ትክክል ናቸው

**ጥያቄ 2. በቁጥጥር ስርዓት የፅሁፍ ሪፖርት በጣም ወሳኝ ክፍል ነው።**

ሀ: አዎ

ለ: አይደለም

**ጥያቄ 3. ጥሩ የሚባል የመቆጣጠሪያ ፎርማት ለውሃ አቅርቦት ሲስተሙ ለማዘጋጀት ወሳኝ ምክንያት፡**

ሀ: አስተማማኝ መረጃ ለማግኘትና እና የተሰሩ ስራዎችን መረጃ በጥሩ ሁኔታ ለማቆየት

ለ: የሲስተሙን አፈፃፀም አቅም በየወቅቱ ለመፈተሽ ያስልጋል

ሐ: ሲስተሙን በመምራት ያስፈልጋል

**ጥያቄ 4. ከሚከተሉት ውስጥ ስለ የማረጋገጫ መቆጣጠሪያ ትክክል የሆነው የቱ ነው (በርካታ መልሶች ሊኖሩ ይችላሉ)**

ሀ: የማረጋገጫ መቆጣጠሪያ ቅሬታን መፈተሽ፣ አዲቲንግ፣ የደንበኞችን እርካታ መፈተሽን ያካትታል

ለ: በማረጋገጫ መቆጣጠሪያ ዋናው ስራ ቅሬታን መከታተል ነው።

ሐ: ቅሬታን መቆጣጠር የማረጋገጫ መቆጣጠሪያ ስርዓት አንደ አካል ሲሆን የውሃ ደህንነት ዕቅዱን ይከታተላል።

### 5.7. መልመጃ

ቡድን መስርቱና:

- በተቋማችሁ ውስጥ ቀደም ብለው በተለዩት አደጋዎችና ስጋቶች መነሻ የማሻሻያ ዕቅድ አዘጋጁ፤ የስራ ክፍፍል፣ ስራውን ለመስራት የሚያስፈልገው ሃብት እና ጊዜ መካተት አለበት።
- የውሃ ደህንነት ዕቅድን ያካተተ ተቋማችሁን የምትመሩበት የአስተዳደር ዕቅድ አዘጋጁ፤
- አስቸኳይ ጊዜ አደጋዎች ሲጋጥሙ ምንምን ተግባራት ሊከናወኑ እንደሚገባ በአጭሩ ግለፁ፤

### 5.8. ማጣቀሻ መጻሕፍትና ተጨማሪ ንባቦች

- Butterworth, J., Ducrot, R., Faysse, N. and S. Janakarajan (eds) (2007). Peri-Urban
- Water Conflicts. Supporting Dialogue and Negotiation. Delft, The Netherlands, IRC
- International Water and Sanitation Centre. <http://www.irc.nl/page/38645>
- Visscher, J.T. (2008) Conflict mediation in the water and sanitation sector:
- And how to reach solutions. IRC International Water and Sanitation Centre, The Hague, The Netherlands. <http://www.irc.nl/page/46285>

### 5.9. የግላዊ ምዘና ጥያቄዎች መልሶች

**ጥያቄ ቁጥር 1፣ ምርጫ ሀ ትክክለኛ መልስ ነው።** የተሟላ ማኔጅመንት ሞዴል ነባራዊ ሁኔታዎችን ማለትም መሬት ላይ ያለውን ሲስተም በመረዳት ተግባራትና ኃላፊነቶችን በአግባቡ ለመለየት ጥሩ ዕይታ ይሰጣል።

**ጥያቄ ቁጥር 2፣ ምርጫ ለ ትክክለኛ መልስ ነው።** በብዙ ቦታዎች ሪፖርት በትልቁ ትኩረት ይሰጠዋል፤ ይሁንና የክትትልና ቁጥጥር ዋነኛው ምክንያት እንደአስፈላጊነቱ እርምጃዎችን ለማመንጨት ነው። ሪከርድ ማድረግ ጠቃሚ ነው፤ ሆኖም በርካታ የክትትል ጉዳዮች መረጃ መያዝን ላይፈልጉ ስለሚችሉ ጫና በሚፈጥር መልኩ መረጃዎችን መያዝ አስፈላጊ ላይሆን ይችላል። በዚህ መሰረት የቁጥጥር መሰረታዊ ዕንሰ-ሃሳብ በግልፅ እንደሚያሳየው በሚወሰዱ እርምጃዎች ምን ውጤት ተመዘገቦ የሚለውን ለማወቅ አመለካኾችን በመጠቀም ማረጋገጥ ላይ የሚያተኩር ይሆናል።

**ጥያቄ ቁጥር 3፣ ምርጫ ሐ ትክክለኛ መልስ ነው።** አንድ የቁጥጥር ፎርማት ጠንካራ የሚባለው ተግባራትን ለመለካት የሚያስችሉ አመለካኞችን የያዘ እና የሚገኘው ውጤት በአመለካኞቹ ከተገለፀው ጋር የማይመጣጠን ከሆነ ምን ዓይነት እርምጃ መውሰድ እንደሚገባ የሚያሳይ ሊሆን ነው።

አፈጻጸሙን ለመገምገምና ሪፖርት ለማድረግ ልንጠቀምበት እንችላለን፤ ይሁንና ይህ ሁኔታ ወሳኝ ምክንያት አይደለም፤ ጥሩ የክትትል ፎርማት ለኦፕሬተሩ ስራውን በአግባቡ እንዲሰራ እንዲሁም ድጋፍ ሲፈልግ በወቅቱ እንዲያገኝ ያስችለዋል።

**ጥያቄ ቁጥር 4፣ ምርጫ ሀ እና ሐ ትክክለኛ መልሶች ናቸው።** ምርጫ “ለ” ን ስንመለከት ሲስተሙ በጥሩ ሁኔታ እየሰራ ሊሆን ይችላል ሆኖም ደንበኞች በሚቀርብላቸው አገልግሎት ደስተኞች አስካልሆኑ ድረስ የመጨረሻው ውጤት አጥጋቢ አይሆንም ማለት ነው።

*ከላይ ከተሰጡት ትክክለኛ መልሶች ውስጥ አብዛኞቹን በትክክል ካልመለሱ ሞጁሉን እንደገና ያንብቡ!!!*