الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
دراسة تحليلية

آذار ٢٠١٤
فريق العمل

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)

الدكتور أندرس كوسوك (مسؤول قسم العلوم الطبيعية)

لبنى فرحات (منسقة إدارية)

مناهل حنونة (مديرة مشروع)

وحدة تحليل المعلومات (جاو)

فالنتينا أورو (محللة اقتصادية واجتماعية)

بلال كسواني (محلل اقتصادي واجتماعي)

أليكس بيزروكوف (مدير مكتب عمان)

تارا عبد المجيد (منسقة)

كاري شوارتز (محررة لغة إنجليزية)

نور عيسى (مصممة جرافيك)

ناتالي راحيل (مترجمة ومحررة اللغة العربية)
الفهرس

1. مقدمة
   1.1 ما الذي يعني الجفاف؟
   1.2 منطق الدراسة وميزاتها
   1.3 بنية التقرير

2. ملاحظات الدراسة والتحديات التي واجهتها...

3. المنهجية
   3.1 مراجعة مكتبة ميدانية وتقييم الظروف الحالية
   3.2 تحليل الظروف الجوية لتقييم احتمالية حدوث جفاف
   3.3 تطوير مؤشر الجفاف لتقييم احتمالية حدوث جفاف
   3.4 تقييم أثر الجفاف على القطاعات المختلفة
   3.5 التدابير المبكرة للحد من الجفاف

4. النتائج والتحليل
   4.1 التحليل الجوي
   4.2 الموارد المائية
   4.3 إمدادات المياه ونوعيتها
   4.4 أثر الجفاف على الصحة
   4.5 أثر الجفاف على الفقر والبطالة والأمن الغذائي
   4.6 الهجرة الناجمة عن الجفاف
   4.7 إنتاج الطاقة الكهرومائية في العراق
   4.8 أثر الجفاف على الزراعة والصناعة

5. الاستجابة المؤسساتية
   5.1 الإعداد المؤسسي لإدارة خطر الجفاف
   5.2 المشاريع السابقة والحلقة وأنشطة الجهات المانحة الخاصة بالجفاف

6. التدابير المقترحة للحد من الجفاف وتأثيراتها
   6.1 تحديات حدم تأثيرات الجفاف في العراق
   6.2 التدابير المبكرة للحد من الجفاف وتأثيراتها
   6.3 التكيف لدرء مخاطر الجفاف

7. الاستنتاجات والتوصيات
   7.1 الاستنتاجات
   7.2 التوصيات

8. المراجع
الأشكال والخرائط، والمصفوفات والجدول

<table>
<thead>
<tr>
<th>الرقم</th>
<th>الظاهرة الممثلة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>17</td>
<td>العلاقة بين أنواع الجفاف المختلفة</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>معدل ومتوسط الري السنوي في العراق (1980 – 2011)</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>كمية الهطول حسب المحافظة (1980 – 2011)</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>المتوسط المتحرك للهطول لكل 5 سنوات في العراق (1980 – 2011)</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>درجة ومتوسط درجات حرارة الهواء السنوية في العراق (1980 – 2011)</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>أهمية تغطية مياه النهر في العراق (1980 – 2011)</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>النسبة المئوية للهطول السنوي في إقليم كردستان</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>نسبة المواردلانة المحدودة في العراق</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>نسبة البطالة في الفترة (2011 – 1990)</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>مؤشر إنتاج الغذاء</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>نسبة المُهجرين داخلياً الذين نزحوا بسبب ندرة المياه</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>تغير نوعية مياه نهر الفرات مع الوقت</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>تغير تدفق نهر دجلة مع الوقت (مليون متر مكعب): أ. النهر بـ. جسر المدينة</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>تقسيم خزان القادسية في العراق (7 أيلول – 15 أيار 2009)</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>التغيرات المناخية في خزان القادسية</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>تغير نوعية مياه نهر الفرات مع الوقت</td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2004 – 2007)</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2002 – 2001)</td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2009 – 2008)</td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2012 – 2011)</td>
</tr>
<tr>
<td>38</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2010 – 2009)</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2008 – 2007)</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2006 – 2005)</td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2002 – 2001)</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (2000 – 1999)</td>
</tr>
<tr>
<td>44</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1998 – 1997)</td>
</tr>
<tr>
<td>46</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1994 – 1993)</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1990 – 1989)</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1988 – 1987)</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1986 – 1985)</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1984 – 1983)</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1982 – 1981)</td>
</tr>
<tr>
<td>53</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1980 – 1979)</td>
</tr>
<tr>
<td>54</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1978 – 1977)</td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1976 – 1975)</td>
</tr>
<tr>
<td>56</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1974 – 1973)</td>
</tr>
<tr>
<td>57</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1972 – 1971)</td>
</tr>
<tr>
<td>59</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1968 – 1967)</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1966 – 1965)</td>
</tr>
<tr>
<td>61</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1964 – 1963)</td>
</tr>
<tr>
<td>62</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1962 – 1961)</td>
</tr>
<tr>
<td>63</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1960 – 1959)</td>
</tr>
<tr>
<td>64</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1958 – 1957)</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1956 – 1955)</td>
</tr>
<tr>
<td>66</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1954 – 1953)</td>
</tr>
<tr>
<td>67</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1952 – 1951)</td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1950 – 1949)</td>
</tr>
<tr>
<td>69</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1948 – 1947)</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1946 – 1945)</td>
</tr>
<tr>
<td>71</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1944 – 1943)</td>
</tr>
<tr>
<td>72</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1942 – 1941)</td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1940 – 1939)</td>
</tr>
<tr>
<td>74</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1938 – 1937)</td>
</tr>
<tr>
<td>75</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1936 – 1935)</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1934 – 1933)</td>
</tr>
<tr>
<td>77</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1932 – 1931)</td>
</tr>
<tr>
<td>78</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1930 – 1929)</td>
</tr>
<tr>
<td>79</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1928 – 1927)</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1926 – 1925)</td>
</tr>
<tr>
<td>81</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1924 – 1923)</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1922 – 1921)</td>
</tr>
<tr>
<td>83</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1920 – 1919)</td>
</tr>
<tr>
<td>84</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1918 – 1917)</td>
</tr>
<tr>
<td>85</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1916 – 1915)</td>
</tr>
<tr>
<td>86</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1914 – 1913)</td>
</tr>
<tr>
<td>87</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1912 – 1911)</td>
</tr>
<tr>
<td>88</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1910 – 1909)</td>
</tr>
<tr>
<td>89</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1908 – 1907)</td>
</tr>
<tr>
<td>90</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1906 – 1905)</td>
</tr>
<tr>
<td>91</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1904 – 1903)</td>
</tr>
<tr>
<td>92</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1902 – 1901)</td>
</tr>
<tr>
<td>93</td>
<td>معدل معدلات الريان والريزون خلال الفترة (1900 – 1899)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

شدة الجفاف حسب قيم المؤشر المعياري للهطول للسنوات الـ (الإطار الثاني) 2011 - 2009

الخرائط

محطات الرصد الجوي في العراق

29: محطات الرصد الجوي المتشابكة في التحليل

36: المتوسط السنوي للهطول (1900 - 2011)

40: المتوسط السنوي لدرجات الحرارة (1900 - 2011)

58: المؤشر المعياري للهطول لعامين (المؤشر المعياري للهطول - 12 شهره) و (المؤشر المعياري للهطول - 6 شهره)

59: المؤشر المعياري للهطول لعامين (المؤشر المعياري للهطول - 6 شهره) و (المؤشر المعياري للهطول - 12 شهره)

61: الغطاء النباتي في العراق (كانون الثاني 2009)

64: الإنتاج السنوي للطاقة الكهرومائية في سدّي سامراء وحمرين (ميجاوات)

65: توزيع محطات الرصد الجوي المتشابكة في التحليل

67: نسبة الأشخاص الذين يقيّمون وفرة المياه على أنها

68: نسبة المهجرين داخلياً الذين يعتبرون أن الجفاف هو السبب الرئيسي لنزوحهم

69: نسبة المُهجرين داخلياً الذين يعتبرون أن الجفاف هو السبب الرئيسي لنزوحهم

المصطلحات

1: شدة الجفاف حسب قيم المؤشر المعياري للهطول للسنوات الـ (الإطار الثاني) 2011 - 2009

2: شدة الجفاف حسب قيم المؤشر المعياري للهطول للسنوات الـ (الإطار الثاني) 2011 - 2009

الجدول

1: نتائج توزيع المحطات في الفترة كانون الثاني 2009 - كانون الثاني 2012

2: عدد الآبار حسب طبيعة الاستخدام والمحافظة في

3: الموارد الهيدرولوجية المتوفرة حسب النهر عام

4: السدود والمخازن الرئيسية في حوضي دجلة والفرات

5: نسبة الأشخاص الذين يقولون وفرة المياه على أنها «سيئة أو سيئة جداً».
6: الأمراض المنقولة عبر المياه الملوثة والغذاء الملوث في الفترة 2004 – 2012 .................................
7: المحطات الرئيسية لإنتاج الطاقة الكهرومائية في العراق ....................................................
8: إنتاج الطاقة الكهرومائية والمؤشر المعياري للبطول في العراق ...........................................
9: زراعة الشعير والقمح في العراق ..........................................................................................
10: الشركات الحكومية المتضررة بندرة المياه في قطاع الصناعة ..............................................
11: وصف مفصل للدوائر الوزارية المختلفة العاملة في رصد الجفاف والحد منه ........................
12: مشاريع مختارة وأنشطة الجهات المانحة الخاصة بالجفاف ..................................................
تمهيد

من التحديات الرئيسية التي يواجهها العراق تزايد التغيرات المناخية فيه ومشاركته في الانتقال معها، إذ تؤدي هذه التغيرات إلى عدم انتظام إمدادات المياه، وتراجع الأراضي الزراعية، والتسبب في تأثيرات صحية ناجمة عن الجفاف وعدم القدرة على تخزين مياه الأمطار بكفاءة، وهجرة الأراضي الزراعية المتضررة بالجفاف، وتفاقم نقص معدلات التدفق في الأنهار الدائمة في العراق، خاصةً إلى خطر تراجع الأنهار وتدوير النترية، وبالتالي الحد من معدلات خصوبة النترية، وزيادة ملوحة شط العرب وتراجع إمكانات المياه الجوفية، لا سيما في جنوب البلاد. ومن الأعراض الواضحة للجفاف انخفاض معدلات تدفق المياه، وتراجع موارد المياه الجوفية، وتفاقم الأوضاع الكارثية، وانخفاض المياه الجوفية، وتراجع الأراضي المتضررة بالجفاف، وتقليل المياه والتنزيل، وإزالة الصحراء، وتدهور réseau المصايف والمياه الجوفية التي تؤدي إلى التهابات الجهاز التنفسي.

وتأثر الجفاف على سبيل المثال على شعب الإنسان الذين يعيشون في المجتمعات الضعيفة وأدى إلى تدهور صحتهم. كما أن تدهور الظروف البيئية قد يؤدي إلى تناقص معدلات تدفق المياه، وتراجع مستوى المياه الجوفية، وجفاف الأنهار الدائمة، وتفاقم الجفاف، وتزايد عمل العواصف النامية التي تخدمة الجهاز التنفسي.

ويقدر العراق حالياً حوالي 1000 دولة سنوياً من الأراضي الزراعية نتيجة التدفق بالحوض التربة، وفيها على وزارة الزراعة، أصبح حوالي 40-50% من الأراضي الزراعية متضررة بالتصحر، علمًا أن 12 محافظة عراقية من أصل 18 كانت قد تعرضت إلى الجفاف سابقاً، معظمها ليس لديها أي تغييرات أو استراتيجيات لمعالجة الجفاف أو الجفاف، وتواجد مشكلة، ومن المتوقع أن يتعرض العراق لدرجات جافة متكررة في المستقبل، مما سترؤض على البنية التحتية للحكومة.

تقوم هذه الدراسة وضع الجفاف في العراق بما في ذلك مدى توفر المعلومات والوثائق المتعلقة بهذه الظاهرة، وتوافر التكنولوجيا في التعامل معها. كما تساهم هذه الدراسة في تقديم بعض المعلومات ذات الصلة، وهي تشير إلى ارتفاع إرتفاع شدة الجفاف في العراق وتقلباته من الناحية الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية، ومن ثم تشير عملية تطور إطار وطني طويل الأمد لإدارة مستقبل المجتمعات المتضررة بالتصحر، وبالتالي الحد من المخاطر البيئية والاجتماعية المرتبطة بها.

ويعود هذا التقرير جزء من دراسة أساليب التقسيم والتراث الذي يقوم بها مكتب اليونسكو - العراق للهندسة الاجتماعية المتخصصة بمراعاة ورصد وإدارة القضايا البيئية الوطنية.
شكر وتقدير

تضمن إطار المشروع المشترك بين منظمة اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي «تطوير إطار وطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق» تم تمويل تقرير «مراجعة وجمع بيانات ورسم خرائط إدارة مخاطر الجفاف» من قبل إطار عمل الأمم المتحدة للمساعدة الإنمائية. وقد تضمن هذا المشروع كل من الوزارات والسلطات المعنية التالية: هيئة المستشارين لدولة رئيس الوزراء ووزارة البيئة، وذلك بالتعاون مع وزارة الموارد المائية ووزارة النقل ووزارة التخطيط ووزارة العلوم والتكنولوجيا ووزارة الزراعة ووزارة البلدية، ووزارة الكهرباء، ووزارة الصحة، وكل من وزارة الزراعة والموارد المائية ووزارة النقل، في حكومة إقليم كردستان، واللجنة العليا للبيئة، وُجهزت تقارير إدارة مخاطر الجفاف في إطار عملهم.

وتأتي هذه الدراسة من منظمة اليونسكو - مكتب العراق مهمة تسهيل عملية إعداد هذا التقرير بالتعاون مع وحدة التحليل المشتركة التي عملت تحت إشراف اليونسكو، التي تولى عملية تصنيف وإعداد البيانات وتحليلها وإعداد الخرائط والرسوم البيانية ومعالجة المعلومات الموضوعية وتقديم النتائج، ومن ثم إعداد التقرير وتحريره وتصميمه وتوجيهه.

وقد استفادت هذه الدراسة من جهود اللجنة التوجيهية لتقرير إدارة مخاطر الجفاف وفريق العمل الذين ساهموا بتوفير البيانات ومشاركتها في المناقشات الخاصة بالنسخة الأولية من التقرير.

وتقدم اليونسكو بالشكر الجزيل إلى جميع الوزارات المعنية، كما توجه امتنانها الخاص لوزارة البيئة على مساهمتها في تسهيل عملية جمع البيانات والتواصل والتنسيق بين الشركاء المعنية. وتود اليونسكو أن تنتبه هذه الفرصة لتكرار عمل العلوم الطبيعية في مكتب اليونسكو العراق على جهوده المتواصلة والمتفانية، والإشراف على فرحتنا والسماح لنا من أجل إضافة إلى جميع الزملاء الذين شاركوا في المراحل السابقة من العملية.

أُدرياس لوك
مدير برنامج العلوم الطبيعية
مكتب اليونسكو في العراق
1. مقدمة
1.1. ماذا يعني الجفاف؟
1.2. منطق الدراسة ومبرراتها
1.3. بنية التقرير
يُعرَف الجفاف بأنه الظاهرة الناجمة عن هطول الأمطار بنسب أقل من المتوقع أو أقل من المعتاد على مدى فترة طويلة من الزمن، الأمر الذي يُؤثر على وفرة المياه اللازمة لبعض الأنشطة أو القطاعات البيئية. ويعتبر الجفاف على العلاقة بين انخفاض معدلات هطول الأمطار وارتفاع الطلب على المياه، إضافةً إلى الممارسات البشرية الأخرى التي تؤدي إلى تفاقم أثاره.

وتُوْضح الدراسة انجذابات هطول الأمطار ودرجات الحرارة في العراق خلال السنوات الـ31 الماضية، ومعظم القطاعات التي شُمِلت في هذه الدراسة، حيث أن تلك (عدم وفرة جميع المعاملات)، أثار هطول وفيرة البيانات التي تم الحصول عليها من المصادر الرسمية، وفي معظم القطاعات التي شُمِلت في هذه الدراسة، بحيث أثر ذلك على جودة تقييم آثار الجفاف على الموارد المائية والصحة وتوليد الطاقة الكهرومائية والزراعة.

وقد تمت الدراسة من خلال تحمل الجفاف في العراق، حيث وُجد أن أعلى معدلات هطول الأمطار كانت في محافظات كربلاء المقدسة وبابل والنجف الأشرف والمثنى وأعلاها في السليمانية ودهوك، وبالرغم من وجود تباين في اتجاهات الهطول من محافظة إلى أخرى، إلا أن جميع المحافظات كانت قد عانت من هطول الأمطار طوال العقد الماضي بما أثر على العراق بأكمله، بحيث أصبحت بعض المحافظات تعاني حاليًا من الجفاف، في حين أن البعض الآخر عُرِضًا للجفاف. ويدل مؤشر الظروف الجوية الذي ساعد في الفترة 1990-2011 على أن معدل هطول الأمطار السنوي يعادل 207 ملم وأن المتوسط السنوي للجفاف هو 33 ملمة.

ووجد أن أدنى معدلات هطول الأمطار كانت في محافظات كربلاء المقدسة وبابل والنجف الأشرف والمثنى وأعلاها في السليمانية ودهوك، وبالرغم من وجود تباين في اتجاهات الهطول من محافظة إلى أخرى، إلا أن جميع المحافظات كانت قد عانت من هطول الأمطار طوال العقد الماضي بما أثر على العراق بأكمله، بحيث أصبحت بعض المحافظات تعاني حاليًا من الجفاف، في حين أن البعض الآخر عُرِضًا للجفاف. ويدل مؤشر الظروف الجوية الذي ساعد في الفترة 1990-2011 على أن معدل هطول الأمطار السنوي يعادل 207 ملم وأن المتوسط السنوي للجفاف هو 33 ملمة.

و توفّر الدراسة أدلة على أن الجفاف يشكل خطراً على الموارد المائية والصحة وتوليد الطاقة الكهرومائية في العراق، كما أن تفشي الجفاف في العراق يشكل خطراً على مكانة البلاد على الساحة الدولية.

ويمكن أن يكون الجفاف يشكل خطراً على موارد المياه في العراق، حيث أن الجفاف يمكن أن يؤدي إلى انخفاض في هطول الأمطار، مما يؤدي إلى انخفاض في موارد المياه الجوفية، وتقليل في وفرة المياه المائية.

ويعتبر الجفاف خطراً على الاقتصاد العراقي، ففي السنوات الأخيرة، وُجد أن الطلب على موارد المياه في العراق قد ارتفع بشكل كبير، مما يُؤثر على تكلفة إنتاج الطاقة الكهرومائية وتحقيق النمو الاقتصادي.

وينصح حكومة العراق بتوفير الدعم للمواطنين وإعداد استراتيجيات وسياسات لمواجهة الجفاف، كما يتوجب على حكومة العراق أن ت.aspect لها مقدماً ما يعادل 10% من الودائع الحكومية لل adreses فاتورة الماء، حيث أن هذا يمكن أن يوفر مواردًا مالية كبيرة لمواجهة الجفاف في المستقبل.

ويؤدي هذا التناقص في الموارد المائية إلى تدهور نوعية المياه، فعلى سبيل المثال يؤثر تبخر المياه الشديد الناجم عن ارتفاع درجات الحرارة والمصاحبة لذوبان الأملاح في التربة إلى زيادة نسبة الملوحة في مياه النهر، مما يعيق إمكانية استخدام هذه المياه حتى لأغراض الرطب. كما يزيد تدهور نوعية المياه من خطر الإصابة بالأمراض المزمنة عن طريق المياه كالإسهال والكوليرا والتيفوئيد وأشكال التهاب الكبد المختلفة.

وفيما يتعلق بتقدير وزارة الصحة، فقد تم تسجيل أكبر عدد من الأمراض المزمنة عبر المياه الملوثة والمواد الغذائية خلال الأعوام 2007 و2010 بسبب موجات الجفاف الشديدة التي تعرّضت لها البلاد في العقد الماضي.

ومع ذلك، يزيد تدهور نوعية المياه من خطر الإصابة بالأمراض المزمنة عن طريق المياه كالإسهال والكوليرا والتيفوئيد وأشكال التهاب الكبد المختلفة.

وقد ازداد تركيز المواد الصلبة الذائبة في الماء منذ عام 2001، حيث ملغي/لتر). كما يزيد تدهور نوعية المياه من خطر الإصابة بالأمراض المزمنة عن طريق المياه كالإسهال والكوليرا والتيفوئيد وأشكال التهاب الكبد المختلفة.

وقد ازداد تركيز المواد الصلبة الذائبة في الماء بعد عام 2001، حيث ملغي/لتر). كما يزيد تدهور نوعية المياه من خطر الإصابة بالأمراض المزمنة عن طريق المياه كالإسهال والكوليرا والتيفوئيد وأشكال التهاب الكبد المختلفة.

ويُعد الجفاف وتمتللحة المياه والتلوث من بين العوامل الرئيسية الأخرى التي تحول دون عودة النازحين الذين نزحوا إلى مدنٍ وفيرة المياه إلى مجتمعاتهم الأصلية المفيدة، مما يؤدي إلى هجرة المناطق المفيدة وتهور الظروف المعيشية في المناطق الحضرية.

ومن المتوقع أن يؤثر التراجع في هطول الأمطار وما يصاحبه من ندرة المياه على إنتاج الطاقة الكهرومائية في البلاد خلال السنوات المقبلة، لذا فقد يصبح إنتاج الكهرباء في المستقبل معتمداً بشكل كبير على النفط والغاز والتعويض عن تقلبات الطاقة الكهرومائية عن توفرها، وعلى الأغلب، سيؤدي ذلك إلى ارتفاع نسب تكاليف الكهرباء في الأجزاء الحضرية نهرتين مما سبب حول موجات الجفاف الشديدة التي تعرّضت لها البلاد في العقد الماضي.

ومن المتوقع أن يؤثر التراجع في هطول الأمطار وما يصاحبه من ندرة المياه على إنتاج الطاقة الكهرومائية في البلاد خلال السنوات المقبلة، لذا فقد يصبح إنتاج الكهرباء في المستقبل معتمداً بشكل كبير على النفط والغاز والتعويض عن تقلبات الطاقة الكهرومائية عن توفرها، وعلى الأغلب، سيؤدي ذلك إلى ارتفاع نسب تكاليف الكهرباء في الأجزاء الحضرية نهرتين مما سبب حول موجات الجفاف الشديدة التي تعرّضت لها البلاد في العقد الماضي.


والجدير بالذكر أنّ أيّ تغييرّ مفاجئٍ في الإنتاج الزراعي يؤدي إلى فقدان فرص العمل المرتبطة بهذا القطاع. ويزيد الجفاف في المحافظات التي تعتمد على الإنتاج الزراعي وتواجه معدلات مرتفعة من البطالة من فقر وسوء وضع السكان، خاصةً الفئات المعرضة للنساء والأمّينين أو حتى الأشخاص الذين لم يحظوا إلا بمستوى متدني من التعليم لا يُتيح لهم سوى فرص محدودة من فرص العمل.

وتُعد فترات الجفاف الطويلة وأثرها من بين أسابيع التحولات السكانية في العراق، حيث شهدت السنوات القليلة الماضية اتجاهاً متزايداً نحو الهجرة المرتبطة بحراًً للمياه، حيث النازحين الذين نزحوا إلى مدنٍ وفيرة المياه إلى مجتمعاتهم الأصلية الجافة مما يؤدي إلى هجرة المناطق الحضرية وتهور الظروف المعيشية في المناطق الحضرية.

ومن المتوقع أن يؤثر التراجع في هطول الأمطار وما يصاحبه من ندرة المياه على إنتاج الطاقة الكهرومائية في البلاد خلال السنوات المقبلة، لذا فقد يصبح إنتاج الكهرباء في المستقبل معتمداً بشكل كبير على النفط والغاز للتعويض عن التقلبات الطاقة الكهرومائية. ويتوقع ذلك أن يؤدي إلى ارتفاع نسب تكاليف الكهرباء في الأجزاء الحضرية، والتي ستعود لاحقاً إلى مزيد من التضييقات البيئية. ويتوقع التحليل أن تكلفة إيجابية إنتاج الطاقة الكهرومائية السنوي في إقليم كردستان في الفترة 1997-2012 ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتراجع معدلات سقوط الأمطار خلال تلك السنوات.
وقد أثرت موجات الجفاف المتكررة بشدة على القطاع الزراعي خلال العقد الماضي، خاصةً على المحاصيل الديمية والمروية، إذ أدى الجفاف إلى تدهور حوالي 20% من الأراضي الزراعية خاصةً في المحافظات الشمالية، كما تأثرت المحاصيل بالجفاف بشكلٍ كبير في الفترة ما بين 2005 و2009 وما أدى إلى تراجع حاد في مساحة الأراضي الصالحة للزراعة.

ينصي العراق لمشكلة الجفاف بشكلٍ رئيسي من خلال «إدارة الكوارث» بدلاً من «إدارة المخاطر»، وقد رفعت ذلك من خلال جمع البيانات وتحليلها ووضع خطة عمل للتخفيف من المشكلة ومكافحة التصحر، وقد يكون أفضل حل لتحقيق ذلك هو إنشاء مؤسسات وطنية وإقليمية تعمل بصفة مشتركة ومُتفانية لإدارة الجفاف.

ويتطلب تتبعه للعديد من التحديات في العراق المذكورة، أُصبح العراق يتفرع إلى وجود مؤشرات خاصة بالجفاف ينشأ على أساسها نظام إداري مبكر بالجفاف، ويبرج ذلك في الأساس على عدم وجود بيانات دقيقة حول معدلات هطول الأمطار ودرجات الحرارة والظواهر الجوية الأخرى، إذا كان هناك حاجة لتوزيع القدرات البشرية وتوفير الأدوات المستخدمة وإنشاء نظام دقيق للإنذار المبكر، بالإضافة إلى وضع خطة استراتيجية وطنية مُتاحة للنقاط الاستراتيجية الدولية. وعلى الرغم من قيام مختلف المنظمات بتنظيم حملات توعية حول تretch استخدام المياه والمحافظة على البيئة ومكافحة التصحر، لا زال هناك حاجة لدراسة مدى تأثير هذه الحملات على الناحية الكمية. إضافةً إلى ذلك، تسبَّب انخفاض تسعيرة المياه والانفتاق إلى وجود نظام خاص لقياس الاستهلاك المائي في تبادل المياه وعدم استخدامه بكفاءة. لذا، فإنه بالنظر إلى نتائج التحليل وطريقة عمل الحكومة الحاجة لرد الالاف باتخاذ الإجراءات التالية:

- إعطاء الأولوية لتطوير خطة رئيسية لإدارة الموارد الطبيعية والجفاف.
- إنشاء نظام للإنذار المبكر وتحسين أنظمة الرصد الجوي الحالية، إذا تأثرت الجفاف مؤشرًا رئيسيًا على مدى ضعف العراق، إذا كان من الممكن أن يكون هناك نظام نظيف يقدم المعلومات لتحديد المناطق الأكثر تأثراً بالجفاف واتخاذ الإجراءات المناسبة للحد من الجفاف والاحتياط.
- تعزز مفهوم الجفاف وكيفية رصده والتنبؤ به على أساس علمي من أجل تشكيل خطة ملائمة لإدارته ثم تبسيط هذه المعلومات وتوفير مؤشرات ومعايير خاصة بالجفاف استنادًا إلى طفل شدة الجفاف في مختلف مناطق البلاد بشكل أفضل.
- استخدام بيانات الأدوية الهوائية بشكل فعال من خلال أنظمة الإدارة المبكر لتنظيم اثاث وتحقيق تغيير المناخ والتكيف من أثره على الإنتاج الزراعي والبيئي.
- اتخاذ التدابير اللازمة للتكييف مع تغيير المناخ والجفاف والحد من أثاره السلبية، وتطلب ذلك خطوات عملية على الصعيدين الوطني والمحلي.
- خلق وعي عام حول ظاهرة الجفاف في العراق وتثقيف الناس حول الاستخدام الفعال للماء من خلال وسائل الإعلام المختلفة.
- اعتماد ممارسات عامة في إدارة المياه والري كأساليب تقليل وتخفيف المحاصيل، مع المحافظة على الظروف الطقسية الصعبة.
- تدعم هذه الإجراءات بنشاطات خاصة بإدارة مستجمعات أو مساقط المياه والحفاظ عليها.

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
1. مقدمة

يزيد عدد سكان العراق من 34 مليون نسمة. ويحده العراق سوريا من الشمال الغربي، تركيا من الشمال، وإيران من الشرق والأردن من الجنوب الغربي، والمكسيك والكويت، السعودية من الشرق، واليمن من الجنوب، والمملكة العربية السعودية من الجنوب الغربي. ويُعرف العراق قديماً ببلاد ما بين النهرين "مهد الحضارة"، إذ يقطعه نهرا دجلة: "مهد الحضارة"، ونهرا الفرات، والذي أصبح مؤخراً مهدداً بالتراجع. لذا، فإنّ إحدى التحديات الرّئيسية التي يواجهها العراق تتمحور حول النمو الزراعي.

وقد عانت البيئة في العراق بشكلٍ كبير جرّاء التحديات السياسية والأمنية الناجمة عن عقودٍ من النزاعات في البلاد، خاصةً بغياب الاستراتيجيات اللازمة لإدارة الموارد الطبيعية والمتعلقة مشكلة الثروة، مما يعرض العراق حاليًا إلى مجموعة من القضايا البيئية كالجفاف والتصحر وتمطح التربة وتغيّر المناخ. وفي عقد العشرينات، تكبدت العراق من إجمالي المياه في العراق (حوالي 294) لأغراض الري، وتاريخ النشاط الزراعي، وقد ساهمت هذه العوامل في أن يشتهب فيما بين النهرين من النهر. في العراق، والذي أصبح مؤخراً مهدداً بالتراجع. لذا، فإنّ إحدى التحديات الرئيسية التي يواجهها العراق تتمحور حول النمو الزراعي.

وفي هذا السياق، يعتبر جفاف النهرين دجلة والفرات من أهم الموارد المائية التي تحافظ على الأراضي الزراعية في العراق، إذ يُشكّل الوادي الذي يقع ما بين النهرين مصدراً زراعياً رئيسياً للعراقيين، حيث ترتبط استدامته ارتباطاً وثيقاً باستدامة الأمن الغذائي في العراق، الذي أصبح مؤخراً مهدداً بالتراجع. لذا، فإنّ إحدى التحديات الرئيسية التي يواجهها العراق تتمحور حول النمو الزراعي.

وقد عانت البيئة في العراق بشكلٍ كبير جرّاء التحديات السياسية والأمنية الناجمة عن عقودٍ من النزاعات في البلاد، خاصةً بغياب الاستراتيجيات اللازمة لإدارة الموارد الطبيعية والمتعلقة مشكلة الثروة، مما يعرض العراق حاليًا إلى مجموعة من القضايا البيئية كالجفاف والتصحر وتمطح التربة وتغيّر المناخ. وفي عقد العشرينات، تكبدت العراق من إجمالي المياه في العراق (حوالي 294) لأغراض الري، وتاريخ النشاط الزراعي، وقد ساهمت هذه العوامل في أن يشتهب فيما بين النهرين من النهر. في العراق، والذي أصبح مؤخراً مهدداً بالتراجع. لذا، فإنّ إحدى التحديات الرئيسية التي يواجهها العراق تتمحور حول النمو الزراعي.

وقد عانت البيئة في العراق بشكلٍ كبير جرّاء التحديات السياسية والأمنية الناجمة عن عقودٍ من النزاعات في البلاد، خاصةً بغياب الاستراتيجيات اللازمة لإدارة الموارد الطبيعية والمتعلقة مشكلة الثروة، مما يعرض العراق حاليًا إلى مجموعة من القضايا البيئية كالجفاف والتصحر وتمطح التربة وتغيّر المناخ. وفي عقد العشرينات، تكبدت العراق من إجمالي المياه في العراق (حوالي 294) لأغراض الري، وتاريخ النشاط الزراعي، وقد ساهمت هذه العوامل في أن يشتهب فيما بين النهرين من النهر. في العراق، والذي أصبح مؤخراً مهدداً بالتراجع. لذا، فإنّ إحدى التحديات الرئيسية التي يواجهها العراق تتمحور حول النمو الزراعي.
وهذه الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق، يُعد التصحر من أكبر المشاكل التي تواجه البيئة والتنمية في العراق، إذ تشهد الجفاف البحرية ونويعات الهواء والماء، وتزداد احتمالية انتشار الحركات في الغابات والموارد. ومن الجدير بالذكر أنهم من الممكن معالجة بعض أثر موجات الجفاف، إذ تكون على الأغلب فصيلة المدى تنتهي بإنهاء موجات الجفاف، ومع ذلك قد تفرض بعض أي أثر الجفاف الأخرى العملية التنموية في المنطقة بعد فترة طويلة من انتهاء الجفاف، فعلى سبيل المثال، قد تتسبب الجفاف في بعض أثر النباتات والحيوانات في المنطقة.

وبالنسبة ل.Scanner، فقد قامت الحكومة العراقية على مدى سنوات عديدة بتوفير خزانات مياه الشرب للمجتمعات المحلية المتأثرة بالجفاف، وعند وجود طفرة من عادات النطاق تقوم الحكومة بالجهود لتحسين موقف النزاع المتسارع والآليات والاستراتيجيات، وعند ذلك، لا يوجد هناك جهوداً كافية لوضع خطط رسمية لاتخاذ التدابير اللازمة لمواجهة إثر موجات الجفاف، بل تركزت الجهود على تدابير عشوائية حسب الحاجة. وتقام الحكومة محاولة لتناول قضايا الكوارث الطبيعية ووضع مساحات إغاثة واستقلال إشعارات الإغاثة الإنسانية ودعم أي مبادرات أخرى لإعادة البناء أو إعادة التأهيل.

أما حكومة كردستان، فتأكل حالياً لوجود خطط معينة بالاستجابة للكوارث، ولكن تم إنشاء بعض خلايا الاستجابة للطوارئ في بعض المناطق.

وعدد آثار الجفاف أسوأ مما كانت عليه في السنوات السابقة بالنسبة التالية:

- انخفاض معدل هطول الأمطار (سواء المطر أو الثلج) مما أدى إلى انخفاض مستويات المياه الجوفية وتدهور الأحوار، وجريف الموارد المائية (هيدرومائية والأبريقية والمزة)
- اقتصاد الموارد المائية والمستقبل المحيطية والحضر المنجلة للماء في إدارة الموارد المائية.
- التحول السكاني خاصة في المناطق الحضرية.
- غياب الرقابة والمشاركة للاستقرار المائي الاستراتيجي في قطاع الركاب والري، وقد يشمل الاستراتيجية العامة على المستوى الإقليمي ومع الإضرابات المتواجدة من خلال تشكيل لجان لدراسة الكوارث وتحديد إجراءات الإغاثة الإنسانية ودعم أي مبادرات أخرى لإعادة البناء أو إعادة التأهيل.

1. ما يعني الجفاف؟

الجفاف هو عبارة عن ظاهرة شائعة قد تحدث في مناطق مختلفة، غالبًا ما تكون مرتبطة بموجات متكررة من ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات الرطوبة لعدة سنوات متماسكة إلى غمرة المناخ، وليس من السهل الوصول إلى تعريف متفق عليه علمياً للجفاف، إذ تختلف خصائص الجفاف وآثاره من منطقة لآخر، لن تسأل المثال على أثر الجفاف على مصداقية المياه الري لفترة طويلة، كانت على الرغم من أنها ليست الجفاف، فإنها تتعلق بالسيولة والمياه.

- الري لفترة طويلة.
- التحلل المائي على الماء الحيوة، ويعتبر أحد أهم المغامرات الرئيسية، التي تحدد طبيعة الحياة والتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

الجفاف هو عبارة عن تراجع الموارد المائية وتساقط الأمطار مما يمكن أن يسبخ ذلك من فصل الربيع ويفترض على نسبة كبيرة من المياه المسبب للكوارث الجفاف على أن يكون أحد أهم المخاطر الرئيسية، التي تحدد طبيعة الحياة والتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

1.1 클래스 عينة الجفاف:

* Al-Obaidy, A. (2013) 12*
يمكن تعريف الجفاف على أنه الظاهرة الناجمة عن هطول أمطار بنسب أقل من المتوقع أو أقل من الاعتيادي على مدى طويل من الزمن مما يؤدي إلى تناقص كميات المياه المتاحة لأشنطة أو مجاعات بيئة معينة. إضافة إلى ذلك قد ينتج الجفاف عن تغيرات في المناخ مثل انخفاض درجات الحرارة، وزيادة التبخر من الماء، ويمكن أن يكون نتيجةً لعوامل أخرى مثل تغييرات في كميات الأمطار. ي يؤدي الجفاف المتزايد على المياه المستخدمة في الصناعة أو في الاستخدام المنزلي نتيجةً لنمو السكان إلى استنزاف الموارد المائية مما يزيد من احتمالية حدوث جفاف.

الشكل 1: العلاقة بين أنواع الجفاف المختلفة

تصنيف الجفاف

يصنف الجفاف عادة إلى أربعة أنواع:
1. **الجفاف المناخي**
2. **الجفاف الزراعي**
3. **الجفاف الهيدروغرافي**
4. **الجفاف الاقتصادي والاجتماعي**

يشير الجفاف المناخي إلى انخفاض معدلات الهطول أو ظاهرة الجفاف في حين تركز أنواع الجفاف الأخرى على الجوانب الإنسانية والاجتماعية للجفاف وكذلك العلاقة بين خصائص الجفاف المناخي والأنشطة البشرية.

ويعتبر الجفاف الزراعي لأسباب مختلفة، دافعًا عن اختلاف المناطق، ويمكن أن يكون نتيجةً لارتفاع درجة حرارة الأرض، وزيادة التبخر، وانخفاض كميات الأمطار. يشير الجفاف الزراعي إلى النقص في المبردات المائية، والإSTMEL (الأشكال الجافة) والأنظمة البحرية والأرضية، مما يؤدي إلى انخفاض إنتاج النباتات. هذا يمكن أن يؤثر على إنتاج الغذاء وتوزيعه، ويعيق النمو الاقتصادي والاجتماعي في المجتمعات الدموية.

المصادر:
الجفاف الزراعي هو عادة ما يتنتج عن فترات زمنية جافة وحارة يقل فيها سقوط المطر مما يؤدي إلى ندرة المياه التي تحتاجها النباتات خلال موسم الزراعة لإنتاج المحاصيل والأعلاف. ومع ذلك، حتى لو لم يكن هناك ندرة في الأمطار فقد يتنتج الجفاف الزراعي عن استخدام تقنيات زراعية أو نوع من أنواع النبتة التي تحتاج إلى كميات إضافية من الماء.

يرتبط الجفاف الهيدرولوجي بوجود تناقص في كميات المياه السطحية أو الجوفية بسبب ندرة الأمطار.

وعلي الجاف الهيدرولوجي يتكيف تأثير الجفاف النسبي للمياه على مكونات النظام الهيدرولوجي كرطوبة التربة والأنهار والأنهار الجوفية وكميات المياه المخزنة.

ويعتبر الجفاف الهيدرولوجي بكيفية تأثير الندرة النسبية للمياه على مكونات النظام الهيدرولوجي كرطوبة التربة والأنهار والأنهار الجوفية وكميات المياه المخزنة.

1. منطق الدراسة ومبرراتها

ينتج عن الجاف آثار عديدة تؤثر على المعايير الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، وقد تكون هذه الآثار مادية أو تتخطاها لتشمل عناصر أخرى كحدوث الجفاف بعد فترة زمنية طويلة، فإن الآثار المباشرة للجاف: تراجع إنتاج المحاصيل والأعلاف والغابات وانخفاض منسوب المياه وزيادة احتمالية اشتعال الحرائق وارتفاع معدلات هلاك الماشية والحيوانات البرية وإلحاق الضرر بالحياة البرية والأسماك، وعادة ما يؤثر في إنتاجية المحاصيل على دخل المزارعين، إذ ترفع الأسعار في هذه الحالة وترتفع نسب البطالة والهجرة.

هناك عدة عوامل داخلية في العراق تؤدي إلى تراجع معدلات المياه المتوفرة وجودتها ويكون لها آثار مدمرة على البيئة تنجم عن الممارسات التالية ضمن جملة من الأمور الأخرى:

- عدم وجود تعليمات واضحة في ما يتعلق بالاستخدام المنزلي للمياه.
- عدم وجود سياسة لإنشاء الأنظمة الآلية المخصصة للجاف.
- عدم وجود شكل من الشكلات الحالية لتوفير المياه للآلاف في秋冬.
- عدم وجود بالرغم من استخدام موارد المياه بطريقة غير إشرافية.
- عدم وجود برامج داعمة ومحفزة تتحسس وتتزامن مع الممارسات السلبية للحفاظ على المياه.

على الرغم من اعتبار آثار الجاف على المجتمع والزراعة قضية في غاية الأهمية إلا أنه ليس من السهل تقييم حجمها من الناحية الكمية، هذا من الضروري وجود مؤشرات موثوق بها للكشف عن الأعداد المحتملة والزراعة للجاف ونشرها، إذ تساعد هذه الأعداد على تقييم آثر الجاف، وبالتالي تساعد صناع القرار في صياغة الإستراتيجيات الواجب اعتبارها للتخفيف من حدة الجاف.

16) استراتيجيات الأمم المتحدة الدولية للحد من الكوارث.
17) الأوقاف العالمية للأمم المتحدة.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

لا تملك الحكومة حتى الآن أي معلومات موثقة حول الجفاف تقدر في العراق. نتيجةً للتحديات التي يواجهها العراق حالياً، تتم عمليات تقييم الجفاف بعد انتهاء موسم الأمطار (أي بعد وقوع المشكلة)، لذا حتى لو قامت مختلف الدوائر الحكومية بجمع بيانات حول مناخ العراق ومعدلات الهطول، لذا، سعياً لتطوير إطار وطني لإدارة مخاطر الجفاف، قامت وحدة التحليل المشتركة بالشراكة مع اليونسكو بإعداد دراسة تحليلية حول الإدارة المتكاملة لإدارة مخاطر الجفاف.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم المعلومات المتوفرة عن الجفاف في العراق وتحليل مدى شدته وتأثيراتها وتأثيره على القطاعات الرئيسية والمجموعات السكانية المختلفة، ويتم تحديد أصل مشكلة المخاطر المحتملة وتحليل المؤشرات المعنوية لمخاطر الجفاف المحتملة، وبالتالي يتم تحديد مواسم الجفاف التي تعرضت لها البلاد من خلال تحليل بيانات الهطول في السنوات السابقة. وقد ركزت الدراسة بالتحديد على ما يلي:

- استخدام المؤشر المعياري للهطول لتقسيم تحليل التعرض العراق للمواسم الجافة في المستقبل.
- تحديد المناطق المعرضة للجفاف في البلاد ومواقعتها.
- معرفة الأثر الجاف على مختلف القطاعات البيئية والاجتماعية والاقتصادية في جميع أنحاء البلاد.

تتوفر نتائج هذا العمل معلومات قيمة للجهات المعنية (الجهات الحكومية والوزارات والمنظمات البيئية وغيرها) إذ يُعد هذا النوع من المعلومات مهماً جداً لمجموعة كبيرة من أصحاب المصلحة ممن يسعون لمراقبة الجفاف وإدارته والحد من آثاره. وقد وفرت الدراسة أول مؤشر من مؤشرات الجفاف في العراق، وهو المؤشر المعياري للهطول، والذي يتم استخدامه للتعرف على أنماط الجفاف السائدة في العراق وبالتالي مساعدة الحكومة في تطوير قدراتها وإدائها في رصد الجفاف، وهو من أبسط وأكثر أدوات القياس مرونة تم تصميمه لتحديد مدى تراجع الموارد من خلال التحليل المتزايد في معدلات الجفاف ومصدر الهطول، وفقاً لطبيعة الجفاف لفترات زمنية قصيرة. كما أن هذا المؤشر الأول من نوعه في العراق على صعيد الاستراتيجيات والسياسات والبرامج الخاصة بالتخطيط لدردشة الجفاف لدعم جميع المستويات الحكومية في الحد من خطر التعرض للفقد من المواد الغذائية المستقل. ويساعد هذا المؤشر الحكومة على اتخاذ التدابير اللازمة لرصد الجفاف وتكوين برامج تمكن المؤسسات الحكومية من القضاء على التقلبات في موارد الحياة وتخفيف تأثيراتها. الأساسي، لتوقع أضرار الجفاف على الزراعة والنظام البيئي على المدى البعيد، كما سيتم إعداد هذا المؤشر على أنه مؤشراً مرجعاً يتم استخدامه أو تعديله للمساعدة في التقييمات التي ستجري مستقبلاً حول تأثيرات الجفاف.
1.3 بنية التقرير

يتكون هذا التقرير من الأقسام التالية:

القسم الأول: مقدمة الدراسة

القسم الثاني: ملاحظات الدراسة والتحديات التي واجهتها

القسم الثالث: منهجية الدراسة

القسم الرابع: النتائج والتحليل

القسم الخامس: الاستجابة المؤسساتية

القسم السادس: التدابير المقترحة للحد من الجفاف وتأثيراته

القسم السابع: الاستنتاجات والتوصيات
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

القسم الأول

المقدمة

دراسة

الإطار الثاني

الإطار الثاني

الملاحظات التعليمية والتحديات التي واجهتها

الإطار الثالث

منهجية

دراسة

الإطار الرابع

المؤسساتية

الإطار الخامس

التدابير المقترحة للحد من الجفاف وتأثيراته

الإطار السادس

الاستنتاجات والتوصيات

الإطار السابع

المقدمة

دراسة

دراسة
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
2 ملاحظات الدراسة والتحديات التي واجهتها
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

2. ملاحظات الدراسة والتحديات التي واجهتها

تمكّن الخطوة الأولى في درء الجفاف والحد منه في بلد ما في بدءها من خلال شبكة وآليّة لجمع البيانات باستمرار، مما يُمكن الحكومة والجهات المعنوية الأخرى من جمع معلومات محدثة ودقيقة حول مؤشرات المناخ والجفاف تبعًا لمعايير دولية عالية تشتمل على إمكانية قياس موجات الجفاف والتنبؤ به من خلال نظام للإنذار المبكر وشراكات متعددة القطاعات لإعداد الخطط اللازمة للحد منه.

وقد استفاد هذا التقرير من مجهود وتعاون الحكومة في توفير البيانات اللازمة حول الجفاف وتأثيراته، وتضمنت الدراسة إجراء فحص دقيق للبيانات الحالية واستعراض قدرة الحكومة على جمع البيانات والبيانات الإحصائية المتوفرة، وتحديد البيانات الأساسية التي تحتاج إلى التدخل المباشر لتحسين قدرة الحكومة على رصد الجفاف والحد من تأثيراته.

يُبين هذا القسم التحديات الرئيسية التي تعني إمكانية تحليل ظاهرة الجفاف والتي تشكل المجالات التي تحتاج إلى التدخل المباشر لتحسين قدرة الحكومة على رصد الجفاف والحد من تأثيراته. وتم تخصيص فصل كامل لإعادة النظر في السلف المؤسسي للحكومة.

واجهت هذه الدراسة صعوبة في التنفيذ بسبب تحديات متعددة وتبني جودة المعلومات المتاحة في العراق والتي تتفاقم إلى العديد من الجوانب الهامة، خاصة تلك الجوانب المعنية بالأدوية والمناخ، إضافة إلى عدم توفر بيانات خاصة بالبيئة والصحة والتعليم والاقتصاد والاجتماع. وكشفت دراسة الوثائق التي تم تقديمها عن وجود فجوة معلوماتية هائلة في بعض البيانات، فلم يكن هناك معلومات كافية للتأكد من مدى انتشار الجفاف وشدته. وبدأت البيانات في جميع أنحاء العراق.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

منهجية

1. مراجعة مكتبية مبدئية وتقييم الظروف الحالية
2. تحليل الظروف الجوية لتقييم احتمالية حدوث جفاف
3. تطوير مؤشر الجفاف لتقييم احتمالية حدوث جفاف
4. تقييم أثر الجفاف على القطاعات المختلفة
5. التدابير المقترحة للحد من الجفاف
3. المناهجية

يُقيم هذا التقرير ظاهرة الجفاف و مدى انتشارها وتشكلها في العراق من خلال إجراء تحليل معمق لدراسته ومدى تراجع كميات المياه المتاحة وتقييم أثر الجفاف على مختلف القطاعات العراقية، إضافة إلى دراسة العلاقة بين الجفاف والفقر والتنمية. وتم عرض نتائج التحليل على شكل مؤشرات مبنية باستخدام خرائط وصور توضح نتائج التقرير وتوصياته. وفيما يلي الخطوات التي تم اتخاذيها لتنفيذ هذه الدراسة.

3.1 مراجعة مكتبية مبدئية وتقييم الظروف الحالية

قامت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) بالتعاون مع وحدة التحليل المشتركة (جاو) بإجراء مراجعة مكتبية ودراسة مكثفة للبيانات الواردة في الأعمال والتقارير السابقة التي ناقشت نقص المياه والجفاف وأثره على القطاعات النموذجية والاقتصادية المختلفة في العراق، مما مكنهما من تحديد الفجوة القائمة في البيانات المقدمة والمعلومات التي يتبعها عددًا وكيفية تعزيز الجهود الحكومية المبذولة في سبيل دفع الجفاف وإدارته والحد من تأثيراته.

وأجري فريق الدراسة تحليلاً مفصلاً للظروف المناخيّة والبيئية الحالية والمختلفة القطاعات والجهات المعنيّة والمتأثرة بنشاطات وأنظمة رصد والإدارة المياه والجاف. وتم خلال التحليل إعداد وتصنيف البيانات، وقد شمل ذلك:

- تحديد مصادر البيانات ومدى تكرار عمليات جمع البيانات.
- تحديد الثغرات والتحديات القائمة في المعلومات (من الناحية التنسيقية وتبادل المعلومات ... إلخ).
- تحسين إمكانية الوصول إلى المعلومات وتبادلها ضمن الجهات المعنيّة (الجادو وقواعد البيانات).

3.2 تحليل الظروف الجوية لتقييم احتمالية حدوث جفاف

بين التحليل اتجاهات هطول الأمطار ودرجات الحرارة في العراق خلال الـ 31 سنة الماضية، كما يهدف إلى تحديد أوجه الاختلاف بين المحافظات ودراسة الجفاف من خلال تحليل درجات الحرارة ومعدلات الهطول. وفقًا لبيئة الأدوات الجوية العراقية، يملك العراق 82 محطة رصد جوي موزعة في 18 محافظة، وكم تبين الخارطة 1 هناك 51 محطة في العراق و31 محطة في إقليم كردستان. ونظرةً لدعم تفريغ البيانات اللازمة تمّ تحليل الدراسة متبعة 2 محطة رصد جوي فقط من بين 82 محطة في العراق وإقليم كردستان. وستستلت الدراسة بيانات الهطول ودرجات الحرارة المسجلة خلال الفترة 1980 – 2011 لدراسة الاتجاهات والاختلافات على مدى 31 عاماً للحصول على قيم دقيقة في تحليل المتغيرات، وكان ذلك ضرورياً لتغطية أطول فترة ممكنة لمعالجة الأحداث المستمرة من الغارات الموجعة في الري، بما أنه لم يكن هناك بيانات كاملة للفترات التي تم دراستها.

اختيار المحطات وفقًا للمعايير التالية:

- التوزيع الجغرافي والمكاني: محطة واحدة على الأقل في كل محافظة.
- توفر البيانات ودقتها.
- يتم جمع البيانات ودراستها على مستوى المحافظات، وتم حساب المتوسط الحسابي الشهري لمعدلات الهطول في كل محافظة، ثمّ تم حساب المتوسط الحسابي الشهري لجميع البيانات المتاحة المسجلة في محطات الرصد الجوي الموجودة في كل محافظة. وعليه، تم بناء سلسلة زمنية ومكانيّة متجانسة من بيانات الهطول.
وتم لأغراض التحليل جمع البيانات وعرضها على مستوى المحافظات وحساب معدل الهطول في كل محافظة من خلال المتوسط الحسابي الشهري للبيانات المسجلة في محطات الرصد الجوي بحيث تكون سلسلة بيانات الهطول متواصلة زمنياً ومكانياً. وللتعويض عن مشكلة عدم توفر بيانات كافية عن الهطول ودرجات الحرارة لبعض الفترات خلال الـ 31 عاماً تم اللجوء إلى الاستقراء لتقدير واستكمال البيانات اللازمة. فالنسبة لبيانات هطول الأمطار، تم اللجوء إلى (الاعتماد على طريقه قدرة المسافة (distance power method) (أي استخدام متوسط الهطول الحسابي لمحطات مجاورة بمسافات مساوية لتقدير معدلات الهطول الناقصة، حيث تكون الأوزان مساوية للمسافات المتداخلة أو مشابهة للمسافات المتداخلة بين المحطات المقدرة وذلك التي تم التقدير بناءً عليها. أما بالنسبة لدرجات الحرارة، تم اعتماد أسهل (inverse distance interpolation) (الإسقاط المعكوس للمسافة) استناداً إلى درجات الحرارة المسجلة في المحطات القريبة من هذه المحطات.

وتم تحديد فترات الجفاف استناداً إلى معدلات الهطول في كل محافظة، حيث يكون المتوسط المتحرك للهطول لكل 5 سنوات (الذي تم استناده للحد من تباينات متوسط الهطول السنوي العشوائية وتحديد اتجاهات الهطول وبياناتها على مدى 31 سنة) أقل من متوسط الفترة المرجعية.
تطوير مؤشر الجفاف لتقسيم احتماليات حدوث جفاف

3.3

شمل التحليل في هذا الصدد الخطوات التالية:

- تقييم شدة الجفاف ومدى انتشاره من خلال المؤشر المعري للهطول.
- تحديد اتجاه الجفاف وتأثيره.
- تحديد المناطق والقطاعات الأكثر عرضة للجفاف.

تم إجراء تطوير وتحديث مؤشر الجفاف على أساس المؤشر المعري للهطول الذي تم استخدامه وفقاً لبيانات هطول الأمطار السنوية المسجلة في مختلف أنحاء العراق. وإن المؤشر المعري للهطول (Mckee et al., 1993) هو مقياس بسيط يهدف إلى إظهار مدى العجز التدريجي في الهطول ومصدر الجفاف في أي فترة زمنية معينة والتي تكون خاصة بالمناطق. أما ما يحدد المؤشر المعري للهطول في أي موقع مناطق بسجيل فترات الهطول على مدى الطويل ضمن الفترة الزمنية، يتم تعديله هذا النسج وفقاً لمقياس واحد بالاعتماد على احتمالات التوزيع حيث يتم اعتبار قيم المؤشر المعري للهطول على أنها احرازات معدلات الساقية عن المتوسط. وتجعل طبيعة المؤشر المعري الذي يستند إلى الاحتمالات (احتمالات هطول الأمطار المتكررة في مؤشرات) هذه الدراسة مناسبة لإدارة المخاطر واتخاذ القرارات في هذا الصدد.

ومنها أن هناك تباين كبير في فترات الجفاف، فمن الضروري جدًا رصد ودراسة هذه الفترات ضمن مجموعة متعددة من الجداول الزمنية. ومن الخصائص الرئيسية للمؤشر المعري للهطول مرونة قياسه في الفترات الزمنية المختلفة، إذا فإن هذا الجداول الزمني قادرة على قياس درجة تأثير الجفاف على الموارد المائية المختلفة والتي تُعد مهمة جداً لصناع القرار. وتعتبر الظروف الجوية التي تتأثر بها على رطوبة التربة (في الزراعة) على فترات الهطول الشاذة والقصيرة نسبيًا، 3 أشهر إلى 6 أشهر على سبيل المثال. في حين يعتمد تدفق التيار المائي والأبار المائية والموارد الجوفية على فترات الهطول الطويلة غير الاعتيادية، أي من 6 أشهر إلى 24 شهر أو أكثر.

تُحدد وفرة البيانات المضافة إلى الجانب العلمي إمكانية تطوير مؤشر الجفاف. وبناءً على سلسلة من مؤشرات الهطول المعري التي تعتمد في الأصل على المتغيرات المناخية التي ترصدها محطات الرصد الجوي تم تصنيف هذا المؤشر على أنه المؤشر المناخي للجفاف، إذا كان عوامل

تستدعي استخدام المؤشر المعري للهطول في تقسيم ظروف الجفاف في العراق. ولتítل هذه العوامل فيما يلي:

- ووقع الاختبار على استخدام المؤشر المعري للهطول في هذه الدراسة بسبب بساطته في الاستخدام فقط على بيانات الهطول المتوفرة.
- يحدد المؤشر المعري للهطول معايير الجفاف ضمن أي فترة زمنية، وعليه فإن كل موجة جفاف لها مدة محددة تحدد حسب بدايتها وتهيئةها وتستدعي استخدام المؤشر المعري للهطول في تقسيم الظروف الجافة في العراق.
- وتمكن نظرية المؤشر المعري للهطول في إمكانية احتسابه ضمن عدة فترات زمنية مما يسهل الفورة مع أنواع الجفاف المختلفة، المناخي والزراعي والهيدرولوجي، ومتنازعة بالضرورة في اعتماد فترات زمنية اللازمة لتقسيم طبيعة الهطول وعلاقتها بالإمدادات المائية.

التصنيفات المؤشر المعري للهطول

<table>
<thead>
<tr>
<th>الدرجة</th>
<th>قيمة المؤشر المعري للهطول</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(extremely wet)</td>
<td>Rطوية حادة 4.5 ≤ المؤشر ≤ 6.5</td>
</tr>
<tr>
<td>(severely wet)</td>
<td>Rطوية شديدة 2 ≤ المؤشر ≤ 3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>(moderately wet)</td>
<td>Rطوية معتدلة 1 ≤ المؤشر ≤ 2.5</td>
</tr>
<tr>
<td>(nearly normal)</td>
<td>شبه طبيعي 1 ≤ المؤشر ≤ 1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>(moderately dry)</td>
<td>جفاف معتدل 1 ≤ المؤشر ≤ 1.25</td>
</tr>
<tr>
<td>(severely dry)</td>
<td>جفاف شديد 1 ≤ المؤشر ≤ 1.0</td>
</tr>
<tr>
<td>(extremely dry)</td>
<td>جفاف حاد 1 ≤ المؤشر ≤ 0.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ومن ميزات استخدام المؤشر المعياري للهطول أن استخدامه في التحليل المكاني للجفاف أفضل من استخدام معدلات الهطول، وقد يعود ذلك إلى إمكانية التقارير بين مختلف المحطات في مناطق مناخية مختلفة حتى لو كانت معدلات الهطول البدنية في مخاطر ما مختلفة. علاوة على ذلك، فقد تم تعديل معدل الهطول وفقاً لمعايير واحدة في المؤشر المعياري للهطول لمجرف معدلات الهطول الحالية بعد معالجة الهطول العام. وعلى ذلك، يمكن مقارنة معدلات الهطول في مناطق مختلفة باستخدام المؤشر المعياري للهطول الآخر وهو أن هذا المؤشر بين حجم الإرهاق من التوافر من الناحية الإحصائية، وبالتالي فهو قادر على تقييم حجم مدى خطورة النقص في معدلات الهطول، في حين يقتصر أساليب ملاحظة التباين في متواضع الهطول على تقييم حجم الاختلاف من الناحية الرقمية فقط (حجم التباين بين معدل الهطول وبين المتواضع الطبيعي).

وبالتالي، تتطلب هذه الدراسة استلزام المؤشر المعياري للهطول على مدى ثلاثة أشهر لتقييم الجفاف المناخي على المدى القصير واحتساب المؤشر المعياري للهطول على مدى ستة أشهر لتقييم الجفاف الزراعي، واستخدام المؤشر المعياري للهطول على مدى 12 شهر كمؤشر للجفاف على المدى المتوسط والبعيد لدعم تحليل وتطبيقات الجفاف الهيدرولوجي.

تم استخدام تحليل المؤشر المعياري للهطول في كل محافظة لتقييم الخصائص الزمنية والمكانية للجفاف في كل من العراق وإقليم كردستان، حيث تم حساب المؤشر المعياري للهطول ومتوسط القيم في كل محافظة من مساحة الوصول السريع باستخدام الوسط الحسابي. وعليه تم استخدام قيمه للمؤشر المعياري للهطول 3 أشهر و6 أشهر و12 شهر في مختلف المحافظات إلى سنة 2026-2012 لتقييم التغير الزمني في المؤشر المعياري للهطول. ومن جهة أخرى، تم استخدام الاتجاهات الخطي لإظهار قيم المؤشر المعياري -3 أشهر و6 أشهر و12 شهر في مختلف المحافظات إلى سنة 2026-2012 لتقييم التغير الزمني في المؤشر المعياري للهطول. والمتغيرات وتشذيبه.

هناك عدة أساليب فنية مستخدمة لتقييم المؤشر المعياري للهطول كاستخدام إحدى الطرق الإحصائية مثل الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks (ANNs))، والشبكات الموجهة (Support Vector Regression (SVR))، ومتجهات الانحدار (Wavelet Neural Networks (WNN))، والإعدادات الموجبة (Wavelet Support Vector Regression (WSVR))، إلا أنه ليس من السهل التوقع عن المؤشر المعياري للهطول خاصة إذا استندت هذه القيم إلى معدلات الهطول. ومع ذلك استخدمت قيم المؤشر المعياري للهطول المقدرة في هذا الدراسة وهي تم حساب قيمها على أساس الاتجاهات البيئية، والتجهيزات، والمنتجات، والبحث. ومعالجة هذه المشكلة يمكن استخدام الاتجاهات المميزة لنهاية تحويل المؤشر المعياري للهطول إلى تحويل تقديرات ضرورية في وضعية الإحصائية المستقبلية في الجفاف الماضي والمستقبل.

وقد أن المؤشر المعياري للهطول يشير إلى خصائص الجفاف ككيفية ظهوره وشدته وتمتاز عن الفترات الزمنية المختلفة. ويشير المؤشر المعياري للهطول إلى الشدة، مدى تأثير الفرق الزمني، وكيفية وكيفية وتكراره بفصل بنين على أساس بيانات هطول دقيقة لتوقع اتجاهات الجفاف المستقبلية ضمن إطار زمني محدد باستخدام نماذج رياضية متقدمة كتحليل السلاسل الزمنية.

وبما أن الجفاف يمكن أن يحدث في أي وقت عندما يكون المؤشر المعياري للهطول سلبياً، يمكن أن يحدث في أي وقت عندما يكون المؤشر المعياري للهطول سلبياً، ويمكن أن يحدث في أي وقت عندما يكون المؤشر المعياري للهطول سلبياً. وينبغي أن يكون الجفاف الشديد من خلال ملاحظة الأشهر والسنين الطويلة التي تشهد فيها المنطقة نفس شديد في الإمدادات المائية.

وعلى الت-route المعيارية لا يمكن السيطرة عليها كنقطة للمعدلات جزءاً من ممارسات أخرى كتكوين الإدارة العامة للمياه والنمو السكاني وزيادة الطلب على الماء. وتدعو على الت-route المعيارية لا يمكن السيطرة عليها كنقطة للمعدلات جزءاً من ممارسات أخرى كتكوين الإدارة العامة للمياه والنمو السكاني وزيادة الطلب على الماء.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

تقييم أثر الجفاف على القطاعات المختلفة

بعد الانتهاء من تحليل مؤشر المناخ والجفاف تم تحديد المناطق المعرضة للجفاف في جميع أنحاء البلاد لاقتراح اتخاذ تدابير معينة للتعامل مع الجفاف والتحدي له من خلال مراقبته والحد من تأثيراته وإدارته. وبعد اعتماد البيانات التي تم جمعها ودراسة ضمن المرحلة الأولى لمنهجية هذه الدراسة، قام فريق الدراسة بتقييم ودراسة تأثيرات الجفاف المختلطة على القطاعات والمجامع السكانية المعنية، ووجد أن الفترة الزمنية التي سادها الجفاف مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتدحرج هذه القطاعات. وتم التوصل إلى هذه النتيجة بعد مراجعة جميع الخرائط والبيانات والمؤشرات الإحصائية المتوفرة كبيانات الحملة، والإنتاج الزراعي، ومستويات المياه، إضافة إلى غيرها من المؤشرات، حيث وصفت نتائج التحليل الجغرافية والقابلية في كل طباع وتأثيرات الجفاف المحتملة وأسبابها وكيفية تأثير هذه الظروف على المناطق المعنيّة في هذه الدراسة.

وساهم تقييم أثر ظاهرة الجفاف في دراسة مدى تأثير هذه الظاهرة على الإيمادات المائية من الاتجاه الكمي والمناعي، أي على وفرة المياه ونوعيتها في العراق، حيث تم دراسة الموارد المائية التي جفت أو شهدت انخفاضاً كبيراً في مستوياتها الطبيعية وتوزيعها الجغرافي، ودراسة الإجراءات والاحتياطات التي اتخذتها الحكومة للتغلب على هذه المشكلة ومعالجة أضرارها على المجتمعات المتأثرة.

كما تم دراسة أثر الجفاف على الصحة والزراعة والصناعة، حيث تم تحديد علاقة انتقال الجفاف بالأمراض الم严قة عن طريق المياه وثأت ندرة المياه على الإنتاج الصناعي الزراعي خاصة في المناطق المعرضة للجفاف.

كذلك الأمر في ما يتعلق بانتشار الطاقة الكهرومائية، حيث تم تحليل ضوء علاج أضرار انخفاض إنتاج هذه الطاقة بصمتها شكل من أشكال الطاقة الصديقة للبيئة، كما استعرض أثر الجفاف على المجالات الاجتماعية والأعمال الخارجية كالهجرة والبطالة واقتصاد الأمن الغذائي.
3.5 التدابير المقترحة للحد من الجفاف

بمجرد تحديد المناطق المعرضة للجفاف بعد احتساب المؤشر المعياري للهطول من متوسط الهطول الشهري في كل محافظة، وتحديد التأثيرات المحتملة للجفاف على مختلف القطاعات، اقترح فريق الدراسة عدداً من التدابير والخطط للحد من أثر الجفاف والتي تتضمن أفضل الممارسات التي يمكن اتباعها على المستوى الإقليمي لتعزيز قدرة الحكومة في درء الجفاف من خلال إدارته.
النتائج والتحليل

1. التحليل الجوي

1.1 تحليل البيانات المناخية في العراق
1.2 تحليل البيانات المناخية في إقليم كردستان
1.3 تقييم الجفاف باستخدام تحليل المؤشر المعياري للهطول
1.4 أنواع التربة في العراق
1.5 تغييرات الخطاء النباتي
1.6 الموارد المائية

2. أثر الجفاف على تدفق المياه السطحية في العراق
2.3 أثر الجفاف على الموارد المائية في إقليم كردستان
2.4 أثر الجفاف على المياه الجوفية
2.5 السدود في العراق
2.6 الأهوار العراقية
2.7 إمدادات المياه ونوعيتها
1. أثر الجفاف على نوعية المياه
2. إمدادات المياه والصرف الصحي
3. أثر الجفاف على الصحة
4. الجفاف والأمراض المُنقلة بالمياه في العراق
5. الأمراض الأخرى المُنقلة بالمياه
6. نوعية مياه الشرب والأمراض المُنقلة بالمياه
7. أثر الجفاف على الفقر والبطالة والأمن الغذائي
8. الجفاف والفقر والبطالة
9. الفقر والأمن الغذائي
10. الهجرة الناجمة عن الجفاف
11. إنتاج الطاقة الكهرومائية في العراق
12. أهم محطات توليد الطاقة الكهرومائية في العراق
13. أثر الجفاف على الزراعة والصناعة
14. أثر الجفاف على الزراعة
15. أثر الجفاف على الصناعة
4. النتائج والتحليل

التحليل الجوي

يُعد تغيّر أنماط هطول الأمطار مؤشراً مناخياً مهماً للجفاف، لذا تم تحليل اتجاهات الهطول لدراسة احتمالات هطول الأمطار على المدى الطويل في 18 محافظة موزعة في جميع أنحاء العراق بما في ذلك المحافظات الثلاث في إقليم كردستان. ونظراً لعدم توفر جميع البيانات اللازمة في العديد من محطات الرصد الجوي في العراق، فإن هذه الدراسة تشمل 42 محطة رصد جوي (كما هو مبين في الخارطة رقم 1) موزعة في مناطق مختلفة من العراق، أربع محطات منها في إقليم كردستان، حيث تم اعتماد معدلات الهطول في الفترة 1980-2011 كفترة مرجعية لدراسة اتجاهات الهطول وتبايناته على مدى 31 عاماً.

خارطة 3: توزيع محطات الرصد الجوي المशغولة في التحليل
تُبين خارطة رقم 3 توزيع هطول الأمطار في العراق على أساس متوسط الـ42 للفترة 1980 – 2011، كما توضح الخريطة التباين الشديد في معدلات الـ42 بين الأجزاء الشمالية والجنوبية من العراق. فعلى سبيل المثال يتراوح معدل الـ42 السنوي في الأجزاء الشمالية من 400 إلى 470 ملم، في حين يسود الجفاف في الأجزاء الجنوبية الشرقية بمتوسط هطول سنوي يقل عن 100 ملم.

خريطة رقم 3. المتوسط السنوي للهطول (1980-1990)

10.1. تحليل البيانات المناخية في العراق


---

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة للجفاف في العراق

---
UIKit

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

١.٠ء. معدل ومتوسط الهطول السنوي في العراق (١٩٨١-٢٠١٠)

كما هو مبين في الشكل، فإن أعلى معدلات الهطول السنوية على الصعيدين المحلي والوطني هي في محافظة السليمانية (٥٣٤ مم) ودهوك (٥٠٨ مم) في كردستان. وباستثناء محافظات إقليم كردستان فإن أعلى مستويات الهطول تكون في شمال العراق، أي في محافظة كركوك ونينوى وديالى. فعلى سبيل المثال يزيد عامل متوسط الهطول السنوي في كركوك عن ١.٣ من معدل السنوي العام، كما أن محافظتي نينوى وديالى وحدهما تسهمان بعامل ٢.٢٠٨ من معدل السنوي العام. وعلى العكس من ذلك، تعاني المحافظات في الأجزاء الجنوبية والوسطى من البلاد من نقص في هطول الأمطار، إذ تكون أدنى معدلات الهطول السنوية في كل من محافظة ذي قار (١٧١ مم) وكربلاء المقدسة والنجف الأشرف (حوالي ٩١ مم).

يتبَّل وجود تباين في معدلات الهطول في جميع أنحاء العراق على أن بعض المحافظات تعاني بالفعل من انخفاض في معدلات الهطول يصاحبه تفاوت في تدفق الموارد المائية. وتؤثر هذه العوامل بشدة على مختلف الأنشطة الاقتصادية والزراعية في المحافظات المتأثرة بالجفاف، إضافة إلى أنها تؤثر على المحافظات الأخرى والتي تعاني حالياً من عجز في الهطول، لذا فهي معرضة للجفاف.

الشكل ٤.٣: كمية الهطول حسب المحافظة (١٩٨١-٢٠١٠)
للحظ من التغيرات العشوائية في متوسط الهطول السنوي وتتبع اتجاهاته وتبايناته على مدى 12 عاماً، تم استخدام المتوسط المتحرك للهطول لكل 5 سنوات (أي متوسط متحرك بسيط) لمقارنة أعمار الهطول الحالية بالأعوام السابقة وتقييم مدى ازدياد أو انخفاض معدلات الهطول فيما إذا كان هناك أي تأثير للجفاف مصاحب لفترات الهطول المتوقعة. ويمكن تحليل الفترة التي فيها تجاوز عندما يكون المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات أقل من المتوسط في الفترة المرجعية.


درجات الحرارة

فبناية الشكل أ-4، المتوسط المتحرك لدرجات الحرارة للفترة 1980-2011 الذي وصل إلى 24 درجة مئوية وبلغ أعلى مستوياته (35.3) عام 2010. ويظهر أعلى درجة حرارة للهواء (38.9 درجة مئوية) خلال شهر تموز عام 2000، وأدنى درجة للهواء (23.9 درجة مئوية) خلال شهر كانون الثاني عام 1983. ويُشير الشكل ب-4، 4 من المتوسط درجة حرارة الهواء بدأ في الانخفاض في شهر تموز حيث تكون درجة حرارة الهواء 24 درجة مئوية وصل إلى أدنى مستوياته في شهر كانون الثاني (9.6 درجة مئوية) ثم يعود الارتفاع ل يصل إلى درجاته في شهر تموز وتعود الكرة من جديد.

ويرتبط الارتفاع والانخفاض في درجات حرارة الهواء ارتباطاً وثيقاً بهطول الأمطار، فعلى سبيل المثال، أدى ارتفاع درجات الحرارة المتزايدة في الأعوام 2010 و 2006 و 1999 إلى خفض كمية هطول الأمطار، وتحدد علامة (-) إلى العلاقة العكسية بين فيمتي الهطول ودرجة حرارة الهواء. 

 المصدر: وحدة التحليل المشتركة (إجى للغزارة سابقاً باسم وحدة السياسة وتحليل المعلومات)

وقد تكون العلاقة بين متغيرين (س) و (ص) مباشرة أو إيجابية، أي عندما زاد قيمة (س) زاد قيمة (ص)، وقد تكون العلاقة عكسية أو سلبية، أي عندما زاد قيمة (س) تقل قيمة (ص)، ويتم تحديد وجود علاقة عكسية عندما تتراوح قيمة معامل الارتباط بين (-1) و (0).
النظام الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق


اتجاهات الهطول في العراق

بحث القسم التالي في اتجاهات الهطول في كل محافظة في العراق خلال الفترة المرجعية، ويبين الرسوم البيانية المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات ومتوسط الهطول في كل محافظة خلال الفترة المرجعية. ويمكن تحديد وجود فترات من الجفاف عندما يكون المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات في الفترة المرجعية أقل من المتوسط. وتُعرض النتائج الخاصة بالمحافظات الواقعة ضمن إقليم كردستان بشكل مفصل.

ويشير التحليل إلى أنه حتى لو كان هناك بعض التباينات في اتجاهات الهطول عبر المحافظات خلال الفترة المرجعية، إلا أن جميع المحافظات كانت قد عانت من أخفض هطول الأمطار طوال العقد الماضي بحيث أثرت حالات الجفاف الشديد على البلد بأكمله. وتعد جميع المحافظات تقريباً من الشمال إلى الجنوب مناطق معرضة للجفاف، إذ يعاني بعضها حالياً من الجفاف، في حين أن البعض الآخر مهدد بالجفاف أيضاً.
وعند تقييم مدى احتمالية التعرض للجفاف سواء في الماضي أو في الحاضر، من المهم جداً ملاحظة الفرق في وفرة المياه بين المحافظات، وهذا يعني أنه من الممكن أن يكون أن الجفاف الذي تتعرض له محافظة بمتوسط هطول أقل من المتوسط الوطني أكبر من ذلك الذي تتعرض له محافظة بمتوسط هطول أعلى، مما قد يترتب عليه أضرار أكثر على الموارد المائية والسكان.


وتشير قيم المتوسط المتحرك للهطول التي تقل عن المتوسط السنوي للفترة المرجعية إلى أن نينوى وصلاح الدين تعانيان حالياً من الجفاف، فهناك حاجة ملحة لوجود التدابير المناسبة للتخفيف من الجفاف والحد من تأثيراته.

الشكل 5: المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات حسب المحافظة في العراق (1980-2011)
في محافظة كركوك (الشكل د -4.5) فقد كان هناك فترات معتدلة الرطوبة في الفترة 1989 - 1999 وحدهم هطول يصل إلى حوالي 4.5 - 50 ملليمتر، وفي محافظة ديالى (الشكل 5)، في حين شهدت المحافظة انخفاضاً كبيراً في هطول الأمطار مصحوب بانخفاض درجات حرارة الهواء في الفترة 1991 - 1995، مما عزز المحافظة لخطر التعرض للجفاف. وتواجه كركوك حالياً من الجفاف، أما في محافظة الأنبار (الشكل ج -4.5) فقد كان هناك اتجاه هطول الرطب الذي يؤدي إلى جعل البلاد أكثر عرضة لظاهرة الجفاف. وقد انخفض بشكل ملحوظ، حوالي 20% من مجموع الأمطار التي شهدتها منذ الفترة الزمنية التي سبقت عام 2000.

ويظهر المتوسط المتحرك للهطول لكل 5 سنوات وجود انخفاض في قيم الهطول في كل من محافظة ديالى وبغداد وكربلاء المقدسة وبابل. وكما هو مبين في الشكل أ -4.6 فقد شهدت محافظة ديالى فترات رطبة معقولة ورطوبة في الفترة 1999 - 1994 حيث تجاوز متوسط هطول في هذه الفترة متوسط هطول السنوي بنحو 15%. ومع ذلك بدأت المحافظة تتعثر في السنوات الأخيرة بسبب موجات الجفاف وتفشي الذبابة المائي، مما يتطلب اتخاذ إجراءات جادة لتعويض أضرار الجفاف المتمثلة في تأثيرات غياب التوازن المائي المحتملة.

**الشكل 4.6:** المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات حسب المحافظة في العراق (1980 - 2011)

- ببغداد
- أ. ديالى

**الشكل 4.7:** المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات حسب المحافظة في العراق (1980 - 2011)
وجدت بغداد معدلات هطول شديدة في معظم الفترة المُسجلة، ولكنها شهدت في الفترة 1988 – 2008 موجات من الجفاف انخفضت فيها معدلات هطول الأمطار بشكل كبير بحوالي 42٪ عن المعدل، مما يجعل بغداد أكثر عرضةً للجفاف في المستقبل.


الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

سنوات حسب المحافظة في العراق

5: المتوسط المتحرك لكل 4.8 شكل


وبين الشكل -0.2، وجود ارتفاع طفيف في اتجاهات الهطول في محافظة ميسان من حيث شدة الجفاف، إذ تعرضت المحافظة إلى جافات طفيف خاصة في الفترة 1984 - 1995، ولكن بدأت المحافظة بعد عام 1995 بالمرور بظروف رطبة نسبياً لا سيما خلال عام 2000، حيث وصل متوسط هطول الأمطار فيها إلى حوالي 42٪ من المعدل السنوي، إلى أن تعرضت المحافظة عام 2002 إلى موجات جفاف شديدة استمرت إلى عام 2008. وتعاني محافظة ميسان حالياً من الجفاف.


الشمال

القاصدية


الرياح والواعتة التشريانية والعوارض الجوية

تُعد الرياح ظاهرة مناخية فريدة من نوعها في العراق خاصة في أشهر الصيف التي تسودها ظاهرات شرقياً من الرياح التشريانية الخاصة بالرياح:

رياح جنوبية وجنوب شرقية: تُسمى بالشرقية وهي رياح عرضية في محوية تهب خلال الفترة ما بين شهر نيسان إلى أوائل شهر حزيران ومن أواخر شهرشجب إلى شهر شعبان وذلك بسرعة 80 كم/ساعة. وقد تهب هذه الرياح على مدار يوم واحد في بداية ونهاية الموسم، وعلى مدار عدة أيام في وقتاً أخرً، وغالباً ما يصاحبها عواصف رملية وتربادية قد تصل إلى ارتفاعات تصل إلى 0 أضعاف الأمطار مما يؤدي بالعادة إلى إغلاق أبوابها ووقف عملياتها لفترات طويلة.
رياح شمالية غربية: معروفة برياح الشمال وهي رياح مطردة تهب من الشمال إلى الشمال الغربي خلال الفترة التي تلت من منتصف شهر حزيران إلى منتصف شهر أيلول.

ويتعاني شمال شرق العراق من العواصف الترابية التي تهب بشدة خلال فترة الصيف حاملةً معها غبار متباير في الهواء قد تتح من مدى الرؤية إلى 11 كم لأكثر من 30% من هذه الفترة، بينما 5% من فصل الشتاء، علماً أنه موسم قليل فيه العواصف الترابية، ومن ناحية أخرى، تعاني المنطقة الغربية من العراق الغبار الذي قد يؤدي إلى اخفاق مدى الرؤية لحوالي 15% من موسم الربيع وحوالي 5% من موسم الشتاء.

واذكت العواصف الغبارية إلى مجموعة متنوعة من الآثار البيئية والاقتصادية، أهمها الحد من مدى ووضوح الرؤية وانخفاض خصوبة التربة إلى جانب الضرر بالمحاصيل، كما قد تتحول دون وصول أشعة الشمس إلى السطح مما يُقلل من كفاءة الأجهزة العاملة على الطاقة الشمسية ويؤثر على الاتصالات السلكية واللاسلكية والأنظمة الميكانيكية ويزيد من تلوث الهواء ومن أمراض الجهاز التنفسي.

وقد تؤدي العواصف الغبارية إلى معدلات تراقص من الأثر البيئية والاقتصادية، أهمها الحد من مدى ووضوح الرؤية وانخفاض خصوبة التربة إلى جانب الضرر بالمحاصيل، كما قد تتحول دون وصول أشعة الشمس إلى السطح مما يُقلل من كفاءة الأجهزة العاملة على الطاقة الشمسية ويؤثر على الاتصالات السلكية واللاسلكية والأنظمة الميكانيكية ويزيد من تلوث الهواء ومن أمراض الجهاز التنفسي.

كما هو مبين في الشكل 4، شهدت محافظة كركوك 271 يومًا مع الغبار العالق في الهواء خلال العام 1986، كما سجلت حالات أخرى شبية وصلت ذروتها في عام 2009 حيث كانت المنطقة تعاني في تلك الفترة من الجفاف. وعادت محافظة الموصل من ما عادره 177 يوم مغبر في السنة خلال العقد الماضي. أما في النجف الأشرف، فقد لوحظ وجود أكثر عدد من الأيام التي سادتها ظروف جوية مغبرة في السنين التالية.

1.2 تحليل البيانات المناخية في إقليم كردستان

هطول الأمطار


الشكل 4.16: المتوسط المتحرك للهطول لكل 5 سنوات في إقليم كردستان (1981-2011)

ويعدل المتوسط السنوي لدرجات حرارة الهواء في إقليم كردستان 21 درجة مئوية، أي أقل بقليل مما هو في الأجزاء الجنوبية والوسطى من العراق. ويعد شهر كانون الثاني أبرز شهر في السنة، ولكن بالرغم من ذلك لا يظل المتوسط درجات الحرارة فيه عن 5 درجات مئوية. ويرتفع المتوسط في شهري تموز وأب في هذه المنطقة ليزيد عن 30 درجة مئوية، حيث ترتفع درجات الحرارة على مدار 24 ساعة خلال اليوم لتصل إلى درجات عالية بسبب ارتفاع وتيرة الأيام التي تسودها أشعة الشمس.
وتسود المنطقة رياح شمالية في الشتاء ورياح غربية وجنوبية غربية في فصل الصيف. وبشكل عام، لا يتجاوز متوسط سرعة الرياح في الشهر 5 م/ث، وتكون الرياح في فصل الصيف محددة ويمتد صافية. ويتراوح متوسط الطقس المُحسوب في الفترة بين 45% إلى 50% في السنة حسب الموسم، حيث تصل نسبة الطقس المُحسوب في شهر كانون الثاني إلى حوالي 20% وتتفلد تحت الظروف إلى أقل من 20% في شهر تموز وأب، ونادرماً ما يكون هناك ضباب الذي يُوجد عادة ما يكون خلال شهري كانون الأول وكانون الثاني، إذ لا يتجاوز إجمالي عدد الأيام الضبابية على مدار العام 20 يوماً.


الشكل 4.16: المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات حسب المحافظة في إقليم كردستان

السليمانية

أربيل


الشكل 4.17: المتوسط المتحرك لكل 5 سنوات في دهوك (أ‌، 2008)
تم حساب المؤشر المعياري للهطول وتقييم حالات الجفاف في جميع محافظات العراق بناءً على بيانات الهطول المتوفّرة، فهذا يتيح 수행 مقياس بسيط يميز بالمرنونة في تحديد العجز التدريجي في الهطول ومصير الجفاف ضمن أي فترة زمنية محتملة. ويُصنَّف هذا المؤشر على أنه مؤشر للجفاف المناخي إذ يعتمد في الأساس على المتغيرات الجوية المسجلة لدى محطات الرصد الجوي المختلفة.

وتقييم أنواع الجفاف المختلفة تم حساب المؤشر المعياري للهطول لكل 3 أشهر لتقييم الجفاف المناخي على الواب المقصور، والمؤشر المعياري للهطول لكل 12 شهر كمؤشر للجفاف المتوسط والطويل الأمد المستخدم في تحليلات وتطبيقات الجفاف الهيدرولوجي.


وكمَا يظهر في تحليل المؤشر المعياري للهطول فقد تفاقمت شدة الجفاف في العراق بشكل كبير خلال السنوات الـ 12 الماضية، إذ تُّبنى قيم المؤشر المعياري للهطول الفترة 1998-2011 ووجود موائل شديدة تزامناً مع زيادة عدد الأشهر التي استمر فيها تساقط الأمطار لفترات طويلة، ورافق هذا الجفاف تناقص في كميات الأمطار المطرية. وهو موضوح في تحليلات الهطول. إضافةً إلى ذلك، فقد تُّبنى من تحليل اتجاهات الهطول وتحليل المؤشر المعياري بدأ بالعام 2000 أن البلاد تشهد انخفاضًا في هطول الأمطار ومواد المياه وتزايدًا في فترات الجفاف.
وتوضح المصفوفة 1 مستويات عدة لشدة الجفاف استنادًا إلى قيم المؤشر المعياري للهطول للفترة المرجعية في كل محافظة، حيث لوحظ من خلال هذه القيم هميمية الجفاف على جميع أنحاء البلاد في العامين 1999 و2008، إذ عُلِّق جفاف معدل إلى شديد أكثر من 43٪ و3٪ من المحافظات العراقية في العامين 1999 و2008 على التوالي. وفي نهاية عام 2008 أثر الجفاف على 11 محافظة في أن واحد، وعانت أجزاء تلك المحافظات من جفاف "شديد" حسب تصنيفات المؤشر المعياري للهطول.


وعلى الرغم من عدم وجود أي تقييم شامل لتأثيرات الجفاف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية على العراق حالياً، إلا أن قيم المؤشر المعياري للهطول تشير إلى حدوث أضرار كبيرة على الزراعة، فعلى سبيل المثال، أظهر تطور السلاسل الزمنية 3 أشهر و12 شهراً من سجلات هطول الأمطار في محافظات البصرة، النجف، كركوك، نينوى، الأنبار وديالى. حيث تراوحت نسب الجفاف بين 30% و70% من المحافظات العراقية في العامين 2008 و1999، والمعدلات المتغيرة من 1.2 إلى 1.8 من المؤشر المعياري للهطول.

ويجدر الإشارة إلى أن تحليل المؤشر المعياري للهطول يتأثر بتغيرات نمط هطول الأمطار في زمان ومكان ما، بحيث يمكن أن يصاب البعض من المحافظات العراقية بجفاف شديد، في حين تبقى البعض أخرى طبيعية وشبه طبيعية. ومن الجدير بالذكر أن بغداد هي إحدى المحافظات التي شهدت جفافاً شديداً متكرراً، لذا فالمنطقة بحاجةٍ إلى خطط تخفيفية للحد من تأثيرات الجفاف في المحافظة.


ومع ذلك فقد عانت المحافظة من جفاف شديد عام 2003، حيث بلغت قيمة المؤشر المعياري للهطول 1.50 – 2.08، بوجود أسوأ الظروف في عام 2009.

ومع ذلك فقد عانت المحافظة من جفاف شديد عام 2003، حيث بلغت قيمة المؤشر المعياري للهطول 1.50 – 2.08، بوجود أسوأ الظروف في عام 2009.

وعموماً، لوحظ ملحوظة من خلال دراسة سجل بيانات الهطول وجود موجات معتدلة شديدة في جميع المحافظات العراقية، ولكن المحافظات الواقعة في المناطق الجنوبية والشمالية الشرقية من العراق هي المحافظات الأكثر تأثراً بالجفاف حيث يكون تكرار موجات الجفاف فيها أعلى من غيرها من المحافظات الشمالية والشمالي شرقية.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق


أشرطة
3 - أشرطة المعياري
6 - أشرطة المعياري
12 - أشرطة المعياري


القيم المقدرة للمؤشر المعياري للهطول خلال الـ 8 سنة القادمة (2012 – 2019): 0.3, 0.6, 1.0, 1.3, 1.6, 2.0, 2.3, 2.6

المؤشر المعياري - 3 أشهر
المؤشر المعياري - 6 أشهر
المؤشر المعياري - 12 أشهر

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

الشكل أ-4.19: قيم المؤشر المعياري للهطول في إقليم كردستان (1981-2011)


ويُوضح الشكل أ-4.19 قيم المؤشر المعياري للهطول المتوقعة على مدى السنوات الـ 15 المقبلة في إقليم كردستان، والتي تبين أنه على العكس من القيم المقدرة للمؤشر المعياري للهطول في العراق، هناك اتجاه بهطول متزايد، حيث من المتوقع أن يكون معدل قيم المؤشر المعياري للهطول المفترض لبعض السنوات بين 0.51-0.71، وبالرغم من تعرض المنطقة عام 1984 إلى موجات من الجفاف استمرت بشكل أو بآخر إلى عام 2008، إلا أن التوقعات لا تشير إلى احتمالية تعرض المنطقة لجفاف محلي مستقبلاً.

الشكل ب-4.19: القيم المتوقعة للمؤشر المعياري للهطول في إقليم كردستان (2008-2026)

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

كل ما ذكر مقدم في هذا المحتوى يعكس الوضع الحالي للمنطقة في القضاء على الجفاف في العراق، وتعكس أهمية اتخاذ إجراءات تخفيفية مناسبة للحد من التأثيرات المحتملة من الجفاف في إقليم كردستان.
وبعد ذلك، فإن محافظة أربيل ستكون أكثر محافظات إقليم كردستان عرضةً لظواهر الجفاف خلال الـ 5 سنة القادمة، إذ ستبدأ المحافظة بالتعرض للاستثنائي للمؤشر تعادل - 127 - (قيمة مقدرة للمؤشر تعادل - 127 -)، في المقابل، من المتوقع أن تشهد محافظة السليمانية أعلى درجات من الرطوبة (بقيمة متوقعة للمؤشر تعادل - 1,02-). في المقابل، من المتوقع أن تشهد محافظة السليمانية أعلى درجات من الرطوبة (بقيمة متوقعة للمؤشر تعادل - 1,02-).

وبهذا التحليل وقائياً بالبلدان الأخرى التي تواجه ظروفًا مناخية خفيفة وشديدة جفاف، يمكن القول أن هناك تمتع بتفاعل مع ظاهرة الجفاف في العراق بشكل عام إذ يبدأ ظاهرة الجفاف بالانتشار في العراق يوماً بعد يوم خلال العقدين الماضيين. ومن المتوقع أن تكون هناك تراجع في معدلات الهطول الموزعة بشكل متغير في معظم الدول الواقعة في شمال أفريقيا وغرب آسيا، وأن تصبح حصة الفرد من المياه في بعض الدول العربية لا تتجاوز حصة الفرد الذي يعيش تحت خط الفقر الشديد، وذلك يضع العراق ضمن البلدان التي عليها اتخاذ إجراءات جادة لإدارة الجفاف. ووفقًا لتقرير الإسكوا لعام 2007 حول الجفاف في العالم العربي فقد تسبب الجفاف الذي أصاب سوريا عام 1999 بخسائر تعادل 40% من إنتاج الحبوب والإنتاج الحيواني، كما لوحت وجود فترات جافة مماثلة في العراق في العام نفسه. أما في الأردن، فقد أدى الجفاف في العام نفسه إلى تراجع إنتاج الحبوب لأقل من 1% وإنقاص الأرز والحبوب والحلوب لأقل من 40%، وكان المزارعون ورعاة الماشية الأكثر تضرراً بالجفاف في الأردن.


وعليه، لا بد من وجود خطة عمل شاملة للتخفيف من تأثيرات الجفاف تتضمن ضمن جملة من الأمور الأخرى، اعتماد نظام للإنذار المبكر بالجفاف وبرامج للتخفيف من تأثيراته، إلى جانب تبني سياسات وأنظمة وقوانين مناسبة في هذا الصدد. على سبيل المثال، تُستخدم استراتيجية التمويل المحلي في بعض المناطق الزراعية القاحلة الذي يُفترض أن أسعار الفائدة بين متوسط الغلة والثبات المقدرة خاصة في الإنتاج الحيواني وقد أثبتت هذه الاستراتيجية جدارتها في المغرب، بصفته إحدى الدول العربية التي اعتمدت نظام التمويل في الإنتاج الحيواني.
المصفوفة: شدة الجفاف حسب قيم المؤشر المعيار للحطول للسنوات 31 التي تم تحليلا حسب المحافظة في العراق

<table>
<thead>
<tr>
<th>الشهر</th>
<th>نينوى</th>
<th>كركوك</th>
<th>صلاح الدين</th>
<th>ديالى</th>
<th>ينبع</th>
<th>الأمازيغ</th>
<th>كركوك</th>
<th>مليانة</th>
<th>بغداد</th>
<th>النجران</th>
<th>القادسية</th>
<th>البصرة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

الصفوف التي تم تحليلها حسب المحافظة في إقليم كردستان:

- شدة الجفاف حسب قيم المؤشر المعياري للهطول للسنوات 31-2002

<table>
<thead>
<tr>
<th>شهر</th>
<th>2001</th>
<th>2002</th>
<th>2003</th>
<th>2004</th>
<th>2005</th>
<th>2006</th>
<th>2007</th>
<th>2008</th>
<th>2009</th>
<th>2010</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

الواد: نور الـ 2099

الغرفة: 8099
الخريطة ٦-٩: المؤشر المعياري للهطول للمؤامين ٨-٩ (المؤشر المعياري للهطول ٣٠ شهرا) و ٥-٢ (المؤشر المعياري للهطول ١٥ شهرا)
الإطار الوطني للمتعمق في العراق

المؤشر المعياري للطوف للعامين 2006 و 2008 (المؤشر المعياري للطوف للعامين 2008 و 2008)

المؤشر المعياري للطوف 18 شهر لسنة 2006

المؤشر المعياري للطوف 18 شهر لسنة 2006
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

المؤشر المعياري للهطول لشهر 12 سنة 2008

الإطار الوطني للمؤشر المعياري للهطول لعامين 2008، 2009 (المؤشر المعياري للهطول لـ 10 شهور و 12 شهراً)

ال الخارطة 9-1: المؤشر المعياري للهطول للعامين 2008، 2009 (المؤشر المعياري للهطول لـ 10 شهور و 12 شهراً)
4.1.4 أنواع التربة في العراق

وفقًا لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، يحتوي العراق على 4 أنواع من التربة التي تتميز بالخصائص التالية:

Calcario Fluvisols

وهي عبارة عن تربة طبقية تتواجد عند الأنهار وتغطي مساحات كبيرة من الأراضي الموجودة في السهل الجنوبي لبلاد ما بين النهرين الواقع في وسط العراق. وتكون هذه التربة من الرواسب العمقية تتميز بالخصائص التالية:

وراء نهر دجلة، يحتوي العراق على Calcario Fluvisols وهي تربة طبقية تتواجد عند الأنهار وتغطي مساحات كبيرة من الأراضي الموجودة في السهل الجنوبي لبلاد ما بين النهرين الواقع في وسط العراق. وتكون هذه التربة من الرواسب العمقية تتميز بالخصائص التالية:

وتفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، يحتوي العراق على Calcario Fluvisols وهي تربة طبقية تتواجد عند الأنهار وتغطي مساحات كبيرة من الأراضي الموجودة في السهل الجنوبي لبلاد ما بين النهرين الواقع في وسط العراق. وتكون هذه التربة من الرواسب العمقية تتميز بالخصائص التالية:

Calcic Yermosols and Gypsic Yermosols

تشكل هذه التربة مصاطب النهر القديم والسهول الصخرية القديمة التي تشكل بين النهرين، وتتشكل هذه التربة ضمن مناخ شبه قاحل، وتتكون هذه التربة من ثلاث مكونات معاصرة:

Luvic Yermosols

تشكل هذه التربة المناطق القاحلة من مصاطب النهر القديم في الجزء الشمالي من البلاد، وتتشكل هذه التربة ضمن مناخ قاحل، وتكون هذه التربة من ثلاث مكونات معاصرة:

Orthic Solonchaks

وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على نهر دجلة، يحتوي العراق على Orthic Solonchaks وهي تربة شديدة الملوحة تعطي حوالي 70٪ من سهل بلاد ما بين النهرين، وغالباً ما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الأملاح المتشكلة على

Cambic Arenosols

وهي تربة رملية تكونت بفعل الكثبان الرملية المستقرة في الجزء الشمالي من البلاد، وتتكون هذه التربة من ثلاث مكونات معاصرة:

هي التربة الموجودة في المناطق شبه القاحلة التي يمكن أن يكون فيها زراعة جافة، وقد تشكلت في الأصل في مصاطب النهر القديم وهي تربة جيرية تكون فيها الجير على عمق 40 سم بسبب وجود تراكم جيري، وتكون الطبقات الداخلية منها بلون اللون البني الحمر وتكون بيتها مقسمة أو شبه مقسمة، وتحتوي على نسب تراوح بين 0.5 إلى 0.9% من المواد العضوية في المناطق المزروعة، وقد تصل نسبة المواد العضوية فيها إلى حوالي 9 ٪ أو أكثر، إن وجدت ضمن ظروف محايدة. وتتراوح هذه التربة في الأراضي الزراعية الهاشمية نظراً لأنخفاض معدل هطول الأمطار، وتُستخدم حالياً لزراعة القمح والشعير الجافة، حيث يتم زراعة هذه الأراضي مرّة كل ستين.

Gipsic xerosols

تُشبه هذه التربة التربة السابقة ولكنها تختلف عنها فقط بوجود تراكم من الجبس فيها بدلاً من الجير، وتتشكّل هذه التربة أيضاً عند مصاطب النهر القديم ضمن ظروف مناخية شبه قاحلة، ويكون بابلها باللون البني الحمر ببيئة مقسمة أو شبه مقسمة. وتتراكم الجبس في هذه التربة على عمق يتراوح بين 20 - 50 سم. ويحدد سمك التربة الذي يعطي الجبس القيمة الزراعية للتربة، إذ يجب ألا يقل عن 20 سم، وهي تربة مناسبة لزراعة المحاصيل كما أنها تشكل الأراضي الزراعية الهاشمية الجافة.

Chromic Vertisols

وى تربة طينية جداً موجودة في الوديان الجبلية وبعض أجزاء سفوح التلال، وتتكون من حوالي 70% ـ 95% من الطين الجاف بحيث تشكل شقوقاً واسعة وعميقة عندما تجف، وتحتوي التربة على عمق متوسط من الأرض يوجد ارتفاعات وانخفاضات طفيفة وتحتفّي في المستوى بضغية ستيماتات، حيث يتراوح قطر العالية منها بين 15 إلى 30 سم. وتعتبر هذه التربة نتيجة جيرية تترابط فيها درجة الحموضة من 7 إلى 8.4، ويتم في الأغلب استخدام هذه التربة في الزراعة، وتحتوي على مواد عضوية بنسب تتراوح بين 0.5 إلى 0.7%.

10.5 تغييرات الغطاء النباتي

كما هو موضح في الخرائط التالية، يمكن استخدام الأراضي في العراق بشكل عام الأنشطة المناخية السائدة فيه. وتُعد المحافظات الشمالية الثلاثة: دهوك وأربي والسليمانية، والمحافظات الشمالية الوسطى: نينوى وصلاح الدين مناطق ديمية رئيسية في العراق.

الخريطة 2: الغطاء النباتي في العراق
(قانون الثاني 2012)

الخريطة 3: الغطاء النباتي في العراق
(قانون الثاني 2009)
في السابق، كانت الموارد المائية السطحية والجوفية الموجودة في العراق كافية لتوفير المياه اللازمة للزراعة وللاستخدام الصناعي والمحلي، أما في الآونة الأخيرة فقد وصل معدل تدفق المياه السنوي إلى حوالي 45 مليار م³، وباقي ما تبقى من هذه النسبة موزع بين الاستخدام المحلي والاستخدام الصناعي. وتعد هذه الكمية أقل بكثير مما كان الأمر عليه في الماضي.

توضح الجدول 1 التغيرات الحاصلة في الغطاء النباتي في البلاد، إذ يلاحظ وجود تراجع هائل في الغطاء النباتي في ديالى وصلاح الدين والبصرة في الفترة 2009 – 2012 بسبب الخفافيش الذي تعرضت له البلاد في هذه المحافظات بخصوص، حيث تقلصت المساحة الكلية للغطاء النباتي في ديالى بنسبة 22% في عام 2012 مقارنةً بعام 2009، وقد بُعدت الأسباب في ذلك إلى الخفافيش الذي ضرب البلاد عام 2008 وانخفض معدلات الهطول بشكل كبير. أما صلاح الدين والبصرة فليست أفضل حالاً من محافظة ديالى، إذ شهدت المحافظتان تراجعاً في الغطاء النباتي بنسبة 42% و41% على التوالي مقارنةً بعام 2009.

<table>
<thead>
<tr>
<th>محافظة</th>
<th>2012</th>
<th>2009</th>
<th>نسبة التغيير</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>الأنبار</td>
<td>4.7</td>
<td>6.9</td>
<td>şi 2.20٪</td>
</tr>
<tr>
<td>بابل</td>
<td>82.1</td>
<td>87.8</td>
<td>şi 6.70٪</td>
</tr>
<tr>
<td>بغداد</td>
<td>26.5</td>
<td>39.3</td>
<td>şi 42.80٪</td>
</tr>
<tr>
<td>البصرة</td>
<td>11.2</td>
<td>18.9</td>
<td>şi 41.50٪</td>
</tr>
<tr>
<td>ديالى</td>
<td>14.4</td>
<td>40.6</td>
<td>şi 66.20٪</td>
</tr>
<tr>
<td>أربيل</td>
<td>5.2</td>
<td>5.9</td>
<td>şi 1.30٪</td>
</tr>
<tr>
<td>كركوك</td>
<td>27.4</td>
<td>27.7</td>
<td>şi 0.30٪</td>
</tr>
<tr>
<td>ميسان</td>
<td>27</td>
<td>27.1</td>
<td>şi 0.30٪</td>
</tr>
<tr>
<td>المثنى</td>
<td>1.7</td>
<td>2.1</td>
<td>şi 2.40٪</td>
</tr>
<tr>
<td>النجف الأشرف</td>
<td>3.3</td>
<td>3.0</td>
<td>şi 0.70٪</td>
</tr>
<tr>
<td>نينوى</td>
<td>1.1</td>
<td>11.7</td>
<td>şi 90.60٪</td>
</tr>
<tr>
<td>القادسية</td>
<td>16</td>
<td>5.2</td>
<td>şi 74.00٪</td>
</tr>
<tr>
<td>صلاح الدين</td>
<td>30.3</td>
<td>51.6</td>
<td>şi 41.70٪</td>
</tr>
<tr>
<td>السليمانية</td>
<td>16</td>
<td>7.3</td>
<td>şi 56.00٪</td>
</tr>
<tr>
<td>ذي قار</td>
<td>35.3</td>
<td>41.9</td>
<td>şi 16.00٪</td>
</tr>
<tr>
<td>واسط</td>
<td>35.1</td>
<td>43.6</td>
<td>şi 24.50٪</td>
</tr>
</tbody>
</table>
يعتمد العراق بشكل أساسي على المياه السطحية التي تحصل عليها من ثلاثة مصادر متعددة: نهر الفرات ونهر دجلة ونهر قارون. ويزود نهر دجلة ونهر الفرات العراق بمصادر مائية وافرة. وينبع نهران من الجبال الشرقية في تركيا ويمتدان داخل العراق على طول الحدود الشمالية الغربية مع تركيا وسوريا. وينبع النهران البلاد، حيث يصل طول نهر الفرات إلى حوالي 1160 كم من نهر دجلة إلى 1415 كم ونهر دجلة إلى 1415 كم ونهر قارون (1415 كم) في شمال البصرة.

وينصح نهر شط العرب في نقطة التقائها، وهو عبارة عن قناة معدة تتدفق على مسافة 190 كم قبل أن تصل إلى الخليج العربي.

الخريطة 3: الأنهار والمياه السطحية

ينخل نهر الفرات إلى العراق من قضاء القيصوم على بُعد حوالي 460 كم من بغداد، ويصل النهر إلى دلتا الفرات من الرمادي حيث يكون على ارتفاع لا يزيد عن 53 متر فوق مستوى سطح البحر، ويدأ النهر من تلك النقطة باختراق مناطق عراقية مهجورة في جزء من مياهه عند مروره ضمن سلسلة من المنخفضات الصحراوية الطبيعية أو الصناعية. ويندلل النهر عند المصب قرب الناصرية إلى مجموعة متشابكة من القنوات يصب بعضها في هور الحمار في حين يصب بعضها الآخر إلى نهر دجلة في الشرق. ويغذي الجزء العراقي من نهر قارون رافد رئيسين: الزاب الأسفل والزاب الأعلى. ويتبع هذه الروافد من النهر الشرقية في تركيا والجبال الشمالية غربية في إيران، وتدفق بإتجاه الجنوب الغربي إلى أن تلتقي مع نهر دجلة. كما تتدفق العديد من الروافد النهرية في النظام النهري القادم من جبال زاغروس في الشرق.
يوفر الشكل 0.4 خارطة للأنظمة الرئيسية لخزانات المياه من نهري دجلة والفرات في العراق حالياً. كما يُسلط الضوء على أهمية الوصول إلى اتفاقية مشاطأة، وأهمية أمن وإدارة تدفق المنبع للمستقبل البيئي لأهوار بلاد ما بين النهرين بأكملها.

الشكل 0.4: الأنظمة الرئيسية لخزانات مستجمعات ومساقط المياه من نهري دجلة والفرات


العنصر الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

نهر دجلة

نهر الفرات

الصورة 2.4: نسبة المياه السطحية من دول المنبع

النهر

 الداخل العراقي

تركيا

سوريا

إيران

الصورة 1.4: نسب أنابيب المنبع في نهر الفرات

1921 - 2006

تدفق نهر الفرات إلى العراق

4.21

نحو 3/4 من الموارد المائية المتجددة في العراق. ويُظهر الشكل، 2.41، حصة دول المنبع من المياه السطحية في نهر دجلة والفرات، إذ ينشأ 32% فقط من موارد نهر دجلة من داخل العراق بمتوسط تدفق يعادل 1900 مليون متر مكعب و 3% فقط من موارد نهر الفرات بمتوسط تدفق يعادل 8800 مليون متر مكعب، ومن ناحية أخرى، ينشأ ما نسبته 56% و 88% من موارد نهر دجلة والفرات من داخل تركيا، في حين ينشأ حوالي 9% من نهر الفرات من سوريا و 11% من نهر دجلة من إيران. لذا، يعد العراق مقيماً بتعابير وخطط دول المنبع التنموية، وقد ينطبق ذلك على التنمية المستقبلية في إقليم كردستان.

كما يُبين الشكل السابق، فإن نسبة كبيرة من الموارد المائية في العراق تأتي من خارج الحدود السياسية العراقية، بحيث تُمثل هذه التدفقات الخارجية نحو ثلاثة أرباع الموارد المائية المتجمدة في العراق. وديج الشكل، 4.22، حصاد دول المنبع من المياه السطحية في نهر دجلة والفرات، إذ ينشأ 32% فقط من موارد نهر دجلة من داخل العراق بمتوسط تدفق يعادل 1900 مليون متر مكعب و 3% فقط من موارد نهر الفرات بمتوسط تدفق يعادل 8800 مليون متر مكعب. ومن ناحية أخرى، ينشأ ما نسبته 56% و 88% من موارد نهر دجلة والفرات من داخل تركيا، في حين ينشأ حوالي 9% من نهر الفرات من سوريا و 11% من نهر دجلة من إيران. لذا، يعد العراق مقيماً بتعابير وخطط دول المنبع التنموية، وقد ينطبق ذلك على التنمية المستقبلية في إقليم كردستان.

1.4.1. أثر الجفاف على تدفق المياه السطحية في العراق

وفر النظام المائي في دجلة والفرات خلال الفترة 1971 – 2006 توفرت نسب من تدفق بين 1900 و 2100 مليون م³ في السنة ضمن مستويات معتدلة ومنخفضة من الهطول. ولكن انخفض متوسط الـتَدَّفَق في عام 2006 بعد عامين من الجفاف وحوالي 76% في السنة ضمن مستويات معتدلة ومتوافقة من الهطول. ولكن انخفض متوسط الـتَدَّفَق في عام 2006 بعد عامين من الجفاف وحوالي 76% في السنة ضمن مستويات معتدلة ومتوافقة من الهطول. ولكن انخفض متوسط الـتَدَّفَق في عام 2006 بعد عامين من الجفاف وحوالي 76% في السنة ضمن مستويات معتدلة ومتوافقة من الهطول. ولكن انخفض متوسط الـتَدَّفَق في عام 2006 بعد عامين من الجفاف وحوالي 76% في السنة ضمن مستويات معتدلة ومتوافقة من الهطول.


وأشارت التوقعات الأخيرة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ إلى أنه من المتوقع حدوث انخفاض في منسوب نهري دجلة والفرات خلال السنوات القادمة وبالتالي سيكون هناك تراجع في هطول الأمطار في المرتفعات التركية بنسبة 20-30 ٪ مما يؤدي إلى تراجع معدلات في تدفق نهري دجلة والفرات بحوالي 29 و33 ٪ على التوالي في نهاية القرن. 

وبناءً على دراسة أجريها باحثون من جامعة كاليفورنيا-أركنساس، فإن معدلات تخزين مياه حوضي دجلة والفرات بجميع أجزاء في تركيا وسوريا والعراق وإيران في تناقص مستمر ينذر بالخطر، حيث توصل الفريق من خلال حسابات البنيات على قياسات الأمطار الصناعية التابعة لجريس/وكالة ناسا إلى أن خروج النهر قد خسر حوالي 1.4 كم م２ من المياه العذبة في الفترة 2003-2009. ويرتفع حوالي 20 ٪ من هذه الخسارة إلى استخدام المياه الجوفية كبدائل عن الإمدادات المائية السطحية المتراجعة باستمرار لثقلة الطبل على المياه، خاصة في عقب ماس خطاف.

أثر الجفاف على محافظة كربلاء المقدسة

أثر الجفاف في العراق على المنسوب المائي في عدد من المحافظات، فعلى سبيل المثال شهدت محافظة كربلاء المقدسة تراجع شديد في منسوب البحيرات الرئيسية و خسارة في الموارد المائية. ووفقاً للإدارة العامة للمياه الجوفية في كربلاء المقدسة فقد انخفض منسوب المياه في بحيرة الرابية خلال العقد الماضي بسبب عدم كفاءة الرصد الجوي وإدارة البحيرة إلى جانب تراجع معدلات الهطول وارتفاع درجات الحرارة والتغير المستمر للمياه، الذي يدوره أدى إلى عوائق بيئية وصحية، لسما في مجال التنوع البيولوجي وإنتاج المحاصيل. علاوة على ذلك، ووفقاً لجنة المياه الجوفية، أدّى نقصان مخزون المياه الجوفية إلى زيادة التحديات المائية في المحافظة والمرتبطة بالنمو السكاني وزيادة الطلب على المياه واستشراف المياه الجوفية. إذا، على محافظة كربلاء المقدسة تبني خطة تخفيفية جذيبة تُعنى بإدارة الموارد المائية واستخدام أدوات الرصد للتخفيف من آثار تراجع هطول الأمطار والحد من الجفاف.

جدول 2: عدد الآبار حسب طبيعة الاستخدام والمحافظة عام 2006

<table>
<thead>
<tr>
<th>المحافظة</th>
<th>الآبار المستخدمة في الزراعة</th>
<th>الآبار المستخدمة في الشرب</th>
<th>الآبار المستخدمة في البحث والإرشاد الزراعي</th>
<th>المجموع</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>أربيل</td>
<td>85</td>
<td>100</td>
<td>19448</td>
<td>37994</td>
</tr>
<tr>
<td>دهوك</td>
<td>1800</td>
<td>1342</td>
<td>55</td>
<td>3244</td>
</tr>
<tr>
<td>السليمانية</td>
<td>1122</td>
<td>1620</td>
<td>320</td>
<td>3164</td>
</tr>
<tr>
<td>المجموع</td>
<td>1870</td>
<td>3170</td>
<td>2000</td>
<td>7040</td>
</tr>
</tbody>
</table>

المصدر: وزارة الزراعة والموارد المائية في إقليم كردستان
يتمتع إقليم كردستان بالموارد المائية الكافية، ومع ذلك تتم تقدير هذه الموارد على أنها محدودة ومنغيرة في الزمان والمكان بشكل عام. واستناداً إلى

بيانات وزارة الزراعة والموارد المائية فقد تم استنفاذ حوالي 40% من النباتات الموجودة في المنطقة خلال فترات الجفاف السابقة. وترتبط استدامة

الموارد المائية إلى حد كبير بكمية تساقط الأمطار والرى على الأحواض المائية الرئيسية، وسياسات تشغيل السدود وخصائص المياه التي تُثيدت

عند منابع الأنهار المشتركة في تركيا وسوريا. وإن الافتقار إلى الاتفاقية الخاصة بتقاسم المياه الدولية بين هذه الدول يؤدي إلى عدم استقرار وفرة

الموارد المائية من سنةٍ إلى أخرى. ويوضح الجدول 3 الموارد المائية المتاحة في عام 2007 حسب النهر.

### الجدول 3: الموارد المائية المتاحة حسب النهر عام 2007

<table>
<thead>
<tr>
<th>النهر</th>
<th>خارج المنطقة</th>
<th>داخل المنطقة</th>
<th>طول النهر (كم)</th>
<th>كميات المياه السنوية (ملون متر مكعب)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>الخابور</td>
<td>160 %</td>
<td>200 %</td>
<td>42</td>
<td>220</td>
</tr>
<tr>
<td>الزاب الأعلى</td>
<td>392 %</td>
<td>1432</td>
<td>68</td>
<td>700</td>
</tr>
<tr>
<td>الزاب الأسفل</td>
<td>400 %</td>
<td>392</td>
<td>70</td>
<td>700</td>
</tr>
<tr>
<td>النهر الأبيض (أو سيبي)</td>
<td>320 %</td>
<td>320</td>
<td>40</td>
<td>420</td>
</tr>
<tr>
<td>سيروان</td>
<td>384 %</td>
<td>384</td>
<td>90</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>المجموع</td>
<td>1566</td>
<td>3015</td>
<td>1582</td>
<td>598</td>
</tr>
</tbody>
</table>

المصدر: وزارة الزراعة والموارد المائية في إقليم كردستان.

كما يُبين الجدول 3 بأن ثلثي الموارد المائية في إقليم كردستان تقع داخل المنطقة، ومع ذلك من المتوقع مستقبلاً أن ينخفض مستوى منسوب المياه

وانعكاساً على التقديرات التي تم تقييمها حسب مسيرات الرصد والقياسات المتقدمة. إضافةً إلى ذلك، من المتوقع أن يؤثر النمو السكاني وزيادة الطلب

على المياه وتغير المناخ على الموارد المائية في البلاد. وعليه، ووفقاً لاستراتيجية التنمية الإقليمية لكردستان العراق لعام 2008، من

المتوقع أن يواجه نهر دجلة عام 2016 عجز مائي بنسبة 40%. وقد أضررت الظروف التي ساعدت المنطقة عام 2008 بالإنتاج النباتي والثروة

الحيوية، بناءً على الرؤى التالية:

1. الجفاف والظروف المناخية غير المواتية.
2. نقص المياه في نهر دجلة وروده.
3. المشكلات المعمقة بإدارة وتشغيل بعض السدود.
4. عدم كفاءة أو غياب التوجيه المائي.

وفي ضوء ذلك، ستعمل نظام إدارة الموارد المائية المتاحة والسياسات المائية المرنة والتخطيط طويل الأمد في النهاية على تحسين وضع المائي

في المنطقة والتخفيف من عواقب تقلص وقعت الأمطار وتغير المناخ. وعليه، يتحلى وزارة الزراعة والموارد المائية وضع خطة مائية محددة

بما معنا أن يكون هناك تخطيط شامل للموارد المائية الأراضي.

---

تُشكّل المياه الجوفية جزءاً كبيراً من مصادر المياه في العراق ولا تتأثر بالتآثرات الخارجية، لذا يمكن استخدامها استثمارياً لأغراض مختلفة بما في ذلك الزراعة والتربيخ خاصة في الأماكن بعيدة عن موارد المياه السطحية.

تتكون طبقات المياه الجوفية في العراق من رواسب الطمي الهائلة من نهري دجلة والفرات، حيث تتواجد المياه الجوفية العذبة في سفوح الجبال الواقعة شمال شرق البلاد وفي المنطقة الواقعة على طول الضفة اليمنى لنهر الفرات، وتحتوي هذه الطبقات على خزانات مائية كبيرة يقدر حجم تغذيتها السنوياً من مياه الأمطار والجريان السطحي بـ 200 مليون متر مكعب.

يُقدر معدل التصريف الثابت للمياه الجوفية الموجودة على أعماق تتراوح بين 50 إلى 500 م/ث. أما طبقات المياه الجوفية على الضفة اليمنى لنهر الفرات فتفاوت على أعماق تصل إلى 300 م معدل تصريف يقدّر بحوالي 100 م/ث.

إن معدل استهلاك المياه الجوفية أقل من نسبة استهلاك المياه السطحية، مما يُقدر عادياً المصممين بنحو 120 مليون م³ في السنة، أي حوالي 2% من الموارد المائية السنوية، ولا زالت بعض موارد المياه الجوفية بحاجة إلى تطوير إذ ليس هناك بيانات كافية حولها.

ينقل الحياة المياه الجوفية في مناطق أخرى من البلاد ولكن محولتها العالية التي قد تزيد عن 10 قداسي سنوي، تحول دون إمكانية استخدامها في الزراعة.

شهد عدد من موارد المياه الجوفية في العراق خلال العقد الماضي انخفاضاً في منسوب المياه، وينبغي إيجاد مسح المياه في خزان القادسية في الفترة ما بين كانون الثاني 2003 وكانون الأول 2009، ويمكن اعتماد هذا المنحنى كدليل لقياس إجمالي مخزون المياه. وينبغي هذا الشكل أيضاً لقياس كمية مخزون المياه كمقدم للدراسات في نفس الفترة، والذي يتوقف على عدد تجربة المناخ استعادة الجاذبية والفرق بين هذين الخطين مقدار التغير في مخزون المياه في طبقات المياه الجوفية.

المصادر والمراجع:
2. المصدر نفسه.
6. IOTD/view.php?id=80613

والخزانات، أما غالبية الفاقد من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³، فكان نتيجةً لتراجع متوسط التدفق السنوي في البحيرات والخزانات، مما ينشئ فاقداً من المياه، حوالي 90 كم³.  

4.2.4 السدود في العراق

هناك 40 سد رئيسى على نهر دجلة والفرات (داخل وخارج العراق)، وتبلغ السعة المشتركة لمخزون المياه لجميع السدود في العراق وسوريا 26880 مليون م³. وبالرغم من أن سعة نهر دجلة الحالية أقل من سعة نهر الفرات إلا أنها لا زالت هائلة، كما يُسيطر العراق على الجزء الأكبر منها، إذ يُشكل مخزون سد الثرثار الهائل 29% من المخزون الإجمالي للبلاد البالغ 105950 مليون م³، ووضع متوسط التدفق السنوي لسدة دجلة البالغ 32600 مليون متر مكعب وبيتا من الحوادث 4 السدود العراقية الكبرى في حوضي دجلة والفرات.


الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

4.2.5.

الأهوار العراقية

والتي تكونت في الجزء السفلي من حوض بلاد ما بين النهرين من أكبر الأراضي الرطبة في الشرق الأوسط. وقد لعبت هذه الأهوار دوراً أساسياً في توفير المياه العذبة للسكان المحليين ودعم سلسلة منظومة الأنهار. وتعد هذه الأهوار على طول 3 محافظات ألا وهي البصرة وموسات وذي قار.

أدى مزيج من العوامل المختلفة كالإفراط في استخدام مياه الأهوار، والعمل السياسي الذي استغلّ الأهوار للضغط على السكان، وعدم وجود إدارة منسقة في الفترة 1970-2003 إلى استنزاف ونضوب الأهوار مما أدى إلى تقترض حجمها بنسبة 90٪. وقد يكون ذلك من إحدى الأسباب الرئيسية التي دفعت 5000 شخص إلى ترك منازلهم ونقلها من فيروز إلى إيران و100000 نزحوا داخلياً وباقي ما تبقى منهم هاجر إلى بلدان أخرى. كما أن استنزاف الأهوار إلى تدمير الحياة البرية على نطاق واسع وأصبحت أنواع عدة من الطيور والحيوانات والأسماك مهددة بالانقراض.

وعقيل عام 2003، بدأ السكان المحليون بإزالة بعض الجسور السطحية الموجودة على نهري دجلة والفرات لإعادة إغباراهما بالمياه. ومنذ ذلك الحين، سعت الحكومة العراقية جاهدة لاستعادة الأهوار بنسبة 75٪ من حجمها الأصلي، حيث دعت المؤسسات والمنظمات المختلفة للاستدامة المدنية إعطاء دعم اقتصادي وتقني لاستعادة الأهوار. وقد كتب ذلك تحليل وكالة الملل الدولية عام 2011 حيث تم استعادة 700000 متر مربع من مساحة الأهوار الأصلية عام 2011.


وتم استعادة 20 ملايين متر مربع من الأهوار في عام 2011، وتم استعادة 20 مليون متر مربع من مساحة الأهوار في عام 2011.

وهكذا يظهر الشكل بـ 4.2.4، فقد خسرت الأهوار عام 2008 ما مقداره 379 كم² من المياه (1.6٪ من إجمالي التمدد مقابل 95.5٪ عام 2004).


نظرًا للتراجع الحاد في منسوب الموارد المائية وزيادة ملوحة المياه وارتفاع نسب الكلوريد والمغنيسيوم والكالسيوم في الماء، زادت نسبة حموضة الماء ونقصت كمية الأكسجين الذي يتأثر بها البشر والحيوانات، وفرض ذلك خسائر كبيرة على الأنشطة الاقتصادية. فعلى سبيل المثال، بدأ خط صيد الأسماك بالانهيار منذ عام 1997، ونتج عن ذلك عواقب وخيمة أثرت على السكان في الأهوار حيث ارتفع معدل الهجرة الناجمة عن الجفاف.


ويشارك عدة وزارات حالياً في إدارة الأهوار، ففي عام 2006 تم إنشاء وزارة خاصة تُعنى بشؤون الأهوار لتنسيق عمليات إنعاش الأهوار وإعداد استراتيجيات تموية طويلة الأمد في هذا الصدد. علاوة على ذلك، أصبح مركز إنعاش الأهوار العراقي (CRIM) التابع لوزارة الموارد المائية مسؤولاً عن إدارة عملية إعادة الإعمار كجزء من عملية إعادة تأهيل الأهوار. ومع ذلك فإن ضعف القدرات المؤسسية وعدم استغلال الميزانية بشكل المناسب قد يعرقل من مدى الاستجابة الفعالة لاحتياجات مجتمعات ومواطني الأهوار. كما شاركت منظمات الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية سواء من داخل العراق أو من خلال المنظمات الدولية المشاركة في عملية إعادة الإعمار وتحسين الظروف المعيشية للسكان في المنطقة. نتيجةً لذلك، استعادت الأهوار مطلع عام 2011 ما يعادل 55% من طاقتها الأصلية التي كانت عليها عام 1970. ولكن تشير التقديرات إلى أن المخزون الاحتياطي من المياه الجوفية قد انخفض إلى 59% كما أصبحت هذه المياه شديدة الملوحة وغير مناسبة للاستخدام البشري أو حتى الزراعي.

وسيعكس إنعاش الأهوار إيجابياً على مستوى معيشة سكان هذه المناطق، إلا أن نجاح هذه العملية يرتبط بارتباطاً وثيقاً بمعدلات الهطول الممتقة وما يصاحبه من وفرة في المياه في نهري دجلة والفرات، التي بدورها تتأثر بالتغييرات المناخية ومدى منح دول المنبع للمياه والقدرة على التخزين المائي. وتتأثر الأهوار بكيفية استخدام الأراضي، وبيئات الصرف الصحي والتلوث الناجم عن القطاعات الأخرى كالزراعة والصناعة. إضافةً إلى ذلك، يزيد النمو السكاني والتوليد العضلي من معدلات الطلب على المياه مما يؤدي إلى الحد من وفرة المياه اللازمة لمشاريع استعادة الأهوار. لذا فإن مستقبل الأهوار يعتمد بشدة على كيفية إدارة مطالب القطاعات الاقتصادية الأخرى.

جُعلت سنوات الجفاف التي تعرض لها العراق خلال العقد الأربعة الماضية نهر الفرات أكثر عرضةً للكلمات المائية من حيث الكمية والنوعية، فنتجت خسائر كبيرة بسبب معدلات التبخر العالية وذوبان الأملاح في نهر البحيرات الأرضية، والاستمرار في استخدام طرق الري التقليدية، إلى جانب غياب الهيكلة الرشيدة والتأثير الشديد بالحرب ومخفاتها، مما ساهم في تدهور نوعية المياه وزيادة ملوحة المياه الزائدة، الأمر الذي تضاعف خسائر المياه المستخدمة بالاستخدام حتى لأغراض الري. فعلى سبيل المثال، أصبحت ملوحة المياه أسفل المنطقة الزائدة مشكلةً عقبة منذ عام 2001، إذ ازداد تركيز المواد الصلبة الذائبة فيها ليتجاوز الحد الأعلى المسموح به حسب معايير منظمة الصحة العالمية والذي يعادل 500 ملغ/لتر.

كما أثرت مواسم الجفاف وارتفاع درجات الحرارة والممارسات الزراعية غير الفعالة في البلاد على نوعية مياه المياه المائية السطحية والجوفية الرئيسية. وعلى الرغم من عدم وجود بيانات كافية في هذا الصدد، إلا أن المعلومات المتاحة تبين، من خلال استخدام عامل إجمالي المواد الصليبة التازبة كمؤشر على نوعية المياه، أن نوعية المياه نفسها في نهر الفرات تختلف اختلافاً كبيراً من موقع إلى آخر، وعيز مراقبة المصدر الزائدة على مراقبة المواد المائية، بلغ متوسط المواد الصليبة الذائبة في مياه الفرات في الفترة ما بين 2009 و2012 حوالي 7000 جزء في المليون تصل إلى ذروتها (639 جزء في المليون) في شهر كانون الأول 2009، وتكون نوعية المياه أفضل في بداية النهر، إذ تزداد ملوحة المياه تدريجياً كلاً من الصعب، حيث تزداد ملوحة المياه هناك عن 4000 جزء في المليون، مما يجعل المياه هناك رديئة، وتزداد الرواسب البيئية متنوعة على مدايا النهر وتغير خصائصه المائية على مر الزمن، كما تشير هذه الرواسب إلى أن أسوأ تراجع في نوعية المياه كان في قضاء الناصرية والسماوة، إذ ارتفعت نسبة المواد الصليبة الذائبة في الماء بشكل ملحوظ أثناء السد.

4.25: تغير نوعية مياه نهر الفرات مع الوقت

أثر الجفاف على نوعية المياه

أثر الجفاف وتدهور نوعية مياه النهر بشكل كبير على نوعية المياه بشكل عام في العراق، خاصةً في الأجزاء الوسطى والجنوبية من البلاد. ويعزى تراجع نوعية المياه في نهر الفرات بشكل رئيسي إلى انخفاض كمية التدفق الذي يأتي من تركيا وسوريا إلى العراق (خاصةً جنوب بغداد) وزيادة الملوحة في المياه. وقد يحدث تملح المياه جراء العمليات الطبيعية أو الاستخدام البشري الخاطئ، فعلى سبيل المثال قد يتلوث مجرى مائي معين وتزداد ملوحته بفعل وصول المياه العادمة غير المعالجة (إما من الاستخدام الصناعي أو المنزلي) إلى النهر، مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه فيه. وتؤثر أنظمة الهجرة التي تتأثر بالجفاف في نهر الفرات في عدد من المحال في نهرات المراوي التي تدور حولها لؤلؤ المياه العذبة.

وعلية، بدأ تدهور نوعية مياه نهر الفرات في بعض الأماكن، مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه المستخدمة في الزراعة. وتشهد العراق حالياً تراجع في الطلب على المياه، إلى أن يكون ذلك مؤقتاً وأن يتعهد طلب المياه حتى تحقق الاتجاه الاقتصادي، وتعيق ندرة المياه عمليات الزراعة، إذ يؤدي التملح الناجم عن انخفاض تدفق مياه نهر الفرات لشمل الأملاك إلى تدهور الأمراض الزراعية، والذي يؤدي في النهاية إلى انخفاض الت واحد في حوض النهر.

واحدة، أن نقص المياه من ناحية أخرى، أدلت بالدراسات التي أجراها المنظمة الدولية للهجرة حول ندرة المياه في العامين 2010 و2012، إلى نقص المياه وتملخها يزيد من سوء نوعية المياه مما يؤثر على الحياة اليومية للأسر الضعيفة في البلاد. وتبلغ نسبة المياه المتاحة في النهر بشكل عام والتي غالباً ما تصل إلى نسبة الملوحة فيها إلى 70% إلى جانب وجود نسبة عالية من الكبريت في التربة. وهذه الأمور أثرى على استخدام مياه الصرف الزراعي بدلًا من استخدام مياه الصرف الصناعي والغمر التقليدية، وتشهد شرق العراق ندرة المياه بشكل كبير. و'àر، من ناحية أخرى، أن النقص في المياه يؤدي إلى تدهور نوعية مياه النهر بشكل كبير، وتشهد شرق العراق ندرة المياه بشكل كبير، وتشهد شرق العراق ندرة المياه بشكل كبير.

http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle_east/7906512.stm
http://www.iomiraq.net
http://www.icarda.org
4.3.1. إمدادات المياه والصرف الصحي

تُعد المياه أمرًا أساسيًا لتبسيط الحاجات الفسيولوجية الأساسية، وهي قادرة على تحسين نوعية حياة الملايين من الأفراد، فهي مهمة جداً لصحة الإنسان وتخفيف الرفاه الاجتماعي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، كما ورد في الهدف 7 من الأهداف الإنمائية للألفية، والذي يهدف إلى خفض نسبة الأشخاص الذين لا يمكنهم الحصول على مياه شرب أمن ومياه الصرف الصحي الأساسية إلى النصف بحلول عام 2015. إضافةً إلى ذلك، فإن المياه أساسية في تحقيق جميع الأهداف الأخرى، على سبيل المثال، يؤدي تحسين فرص الحصول على الماء الصالح للشرب إلى الحد من وفيات الأطفال (الهدف 4 من الأهداف الإنمائية للألفية) وتحسين صحة الأم (الهدف 5) وتفعيل جرعة المناعة البشرية/الإيدز والملاريا وغيرها من الأمراض (الهدف 6). وصولاً إلى ذلك كله، فإن الماء ضروري لزراعة المحاصيل الغذائية وتحسين جميع الجوانب الاقتصادية اللازمة للقضاء على الفقر (الهدف 1). في ضوء ذلك، فإن قلة فرص الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي الأمية مسؤولة عن إقفار وتفاقش فرص الحياة للمجموعات السكانية المتأنئة.

الخريطة: السكان الذين لديهم مصدر مُحسّن لمياه الشرب

المصدر المركزي للإحصاءات إعداد التقرير النهائي 2012، التقرير النهائي 2011

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
يحصل ٩١.٤% من العراقيين في الزمن الحالي على مصادر محسنة للمياه (٩١.٤% منهم يعتمدون في المناطق الحضرية و٧٩.٥% منهم يعتمدون في المناطق الريفية)، ويحصل حوالي ٨٥% من السكان على المياه من خلال أنابيب المياه الموجودة بمساحته المدينة، وينتقل حوالي ٥% من السكان إلى شرب المياه المنزلية في زجاجات (Reverse Osmosis)، ويعتبر عامةً عبارة عن نظام لتنقية مياه الشرب المنزلية وتعتبر عادةً في تنقية مياه الشرب والمياه المستخدمة في الطهي. ويعد الكثير من السكان في المناطق الحضرية يتلقون مياه الشرب المحسنة من خلال أنابيب المياه، وهو رقم كبير جداً مقارنةً بإمكانيات استهلاك الفرد الكلي في الأيام الأولية والثانية، والذي يقدر حوالي ١٥٠ تر/الفرد/اليوم. ويتلقى حوالي ٧٠% من السكان مياه الشرب من مصادر محسنة تأتي من أنابيب المياه الحكومية، وهو رقم في متناول التوفيق بينه وبين زجاجات المياه المعبأة. وتعتبر زجاجات المياه المعبأة شكلًا غير ملائم ل扗ب في تطلبه في حجمه وموثوقية توزيعه، ويستهلك ما بين ٩٠-٩٤% من السكان عبر مشروبات الماء المعبأة في الزجاجات ونسبة ٤-٠% من السكان في الزمن الحالي يعتمدون على مصادر محسنة للمياه.

هناك فارق ضخم في وفرة المياه ونوعيتها من محافظة إلى أخرى؛ إذ يحصل ما بين ٩٤-٩٩% من السكان في محافظة نينوى على مصادر محسنة للمياه، ويلتحصل حوالي ٨٥-٩٠% من السكان في محافظة البصرة على المياه من شبكة المياه العامة. وفي محافظة ذهاب يتم تلبية حوالي ٤٠-٥٥% من نسبتة في المناطق الحضرية وحوالي ٢٥-٣٠% في المناطق الريفية، في حين يتعذر فقط في النجف والأشرف وكركوك وديالى. ويشمل ٤٦-٥٣% من المياه المصرف للشرب من مصادر محسنة، ويشمل ٥٣-٦٤% من المياه المستخدمة للشرب من مصادر محسنة.

يعتبر عامةً في المراكز الحضرية يتم تزويد حوالي ٨٥-٩٠% من السكان بالمياه في Según المصدر المسوق، حيث يتم تزويد المناطق الحضرية بحوالي ٩٠ من هذه المدادات بالرتبط السريع. ويشمل مجمل التزويد بالمياه بحوالي ٤٥-٥١% من مدة النشر في بغداد، بينما يتم تزويد ما بين ٥٠-٥٤% من السكان في الموصل، ونسبة ٢٢-٢٥% في العراق. ويعتبر عامةً توزيع المياه في العراق مدعوم من الحكومة بشكل كبير بطرق عديدة، ومع ذلك، لا ينفك الناس عن استهلاك المياه بكميات كبيرة لغرض الوعي و.miscellaneous использования. وتتلقى ما بين ٥٠-٥٤% من السكان للمياه المعبأة كمصادر للمياه الصالحة للشرب، ونسبة ٤٠-٤٥% من السكان في المناطق الحضرية ونسبة ٣٠-٣٥% في المناطق الريفية.

بعض الأشخاص الذين يعتمدون على مصادر الماء غير محسنة بشكل عام، يستهلك ما بين ١٥-١٦% فقط من هذه الأشخاص من مصادر محسنة للمياه (١٥-١٦% في النجف والأشرف وكركوك وديالى، ونسبة ١٥-١٦% في الموصل). وتتلقى ما بين ٥٠-٥٤% من السكان للمياه المعبأة كمصادر للمياه الصالحة للشرب، ونسبة ٤٠-٤٥% من السكان في المناطق الحضرية ونسبة ٣٠-٣٥% في المناطق الريفية.

ينصح العراقيين المهاجرين في المنطقة الحضرية بالاعتماد على مصادر محسنة للمياه، ويشمل استصحاب ما بين ٥٠-٥٤% من السكان للمياه المعبأة كمصادر للمياه الصالحة للشرب، ونسبة ٤٠-٤٥% من السكان في المناطق الحضرية ونسبة ٣٠-٣٥% في المناطق الريفية.

يعتبر عامةً توزيع المياه في العراق مدعوم من الحكومة بشكل كبير بطرق عديدة، ومع ذلك، لا ينفك الناس عن استهلاك المياه بكميات كبيرة لغرض الوعي و.miscellaneous الاستخدام. ويشمل مجمل التزويد بالمياه بحوالي ٤٥-٥١% من مدة النشر في بغداد، بينما يتم تزويد ما بين ٥٠-٥٤% من السكان في الموصل، ونسبة ٢٢-٢٥% في العراق. ويعتبر عامةً توزيع المياه في العراق مدعوم من الحكومة بشكل كبير بطرق عديدة، ومع ذلك، لا ينفك الناس عن استهلاك المياه بكميات كبيرة لغرض الوعي و.miscellaneous الاستخدام.
من ناحية أخرى، تُعد خدمات الصرف الصحي في العراق دون المستوى المطلوب، حيث يتم تزويد 29.6% فقط من السكان بخدمات شبكة الصرف الصحي العامة و 40% من السكان بخدمات الصرف الصحي في حالة سيئة مما يتطلب وجود استثمارات رأسمالية ضخمة لصيانتها. علاوةً على ذلك، غالبًا ما تكون مياه الشرب ملوثة بسبب عدم تنفيذ مبادئ صلاحية استخدام أنابيب المياه التي عادة ما تكون متصلة. كما أن الشعب ليس على دراية بالمخاطر البيئية والصحية المحتملة، مما خلق بيئة تسودها أمراض خطيرة كالكوليرا والتهاب الكبد والتي قد تنتشر في الانتشار أكثر وأكثر.

لذا، هناك حاجة ملحة لتحسين إمدادات المياه خاصة في المناطق الريفية، إلى جانب تعزيز وتطوير الإدارة المائية وخدمات الصرف الصحي.

4.4. أثر الجفاف على الصحة

تعد المياه من أهم العناصر الحيوية التي تضمن صحة الإنسان الأساسية، إذ ترتبط نوعية وكمية المياه المتاحة ارتباطاً وثيقاً ببقاء الإنسان، لذا يؤثر الجفاف على صحة الإنسان بشتى الطرق. ويمكن ملاحظة وقياس تأثيرات الجفاف المرتبطة ارتباطاً مباشرًا بندرة المياه وتهوية نوعيتها وبسهولة بالغة، ولكن مع ذلك فإن الآثار الصحية الأخرى غير المباشرة لا تظهر إلا على المدى الطويل، مما يجعل التنبيه بها أمرًا صعبًا.

يؤدي تراجع معدلات الأمطار السطحية والهطولية في概念股 الأول إلى زيادة تركيز الملوثات والرواسب والمعدن في المياه، كما يُعد ارتفاع درجات الحرارة إحدى أسباب انخفاض نسبة الأسماك في الجو. نتيجة لذلك، تتراجع جودة المياه أثناء مواسس الجفاف مما يزيد من خطور الامراض المنقولة عن طريق المياه كالكوليرا والتهابات الكبد المختلفة، بالإضافة إلى أنه إذا زاد تعرُّج المياه كما ارتفاع معدل الإصابة بالأمراض التي تسببها الفيروسات والطفيليات والبكتيريا.

وكلما زاد تركيز الملوثات في الأنهار والبحيرات كلما تراجعت صحة الثروة البحرية التي بدورها تعرُّج البشر والحيوانات التي تغذي عليها في تناول مواد سامة، هذا بالإضافة إلى انتشار المزيد من الأمراض بين الحيوانات التي تغذي على أنابيب المياه الملوثة.

ويؤدي استخدام الناس للمياه المستخدمة للأغراض الترفيهية (في النخيل والأنهار والبحيرات)، والتي تكون فيها تركيز الملوثات أو البكتيريا عالية، إلى نقص أمراض الجهاز البصري والبكتيريا. على ذلك، فإن الحاجة إلى ترشيد استهلاك المياه خلال مواسس الجفاف قد يؤدي إلى استخدام مياه ملوثة مما يزيد من انتشار الأمراض المعدية كأمراض الجهاز التنفسي الحادة وأمراض الجهاز الهضمي التي تنقل بسهولة بين الأشخاص عن طريق المسابقة بدلاً من مياه ملوثة وبسبب عدم غسل اليدين. بناءً على ذلك، تؤدي الظروف الجوية الجافة والمغبرة وانتشار الحرائق في الغابات خلال مواسس الجفاف إلى زيادة كمية الجسيمات المحمولة جوًا ككبار الطعُّم ومركبات الفلووراكربن والدخان، والتي تسبب في تهيج الشعب الهوائي والرئيسي، وارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض التنفسية المزمنة كالكوليرا والتهابات الجهاز التنفسي كالالتهاب الرئوي الجرثومي.

مصدر: العراق، الجهاز المركزي للإحصاء وهيئة إحصاء كردستان ووحدة تحليل المعلومات المشتركة بين الوكالات (2011). مسح شبكة معرفة العراق. موجود على الرابط الإلكتروني التالي:
http://www.japuiraq.org/ikn
4.4.1. الجفاف والأمراض المنقولة بالمياه والغذاء الملوثة في الفترة 2004 – 2012


المصدر: وزارة الصحة
الوفيات الناجمة عن الإصابة بالعديد وتفشي وباء الكوليرا في العراق

في عام 2011، تسجل 10,761 حالة من حالات الإسهال في العراق (لا تتضمن ذلك إقليم كردستان) أكثرها في بغداد ونينوى، بليهما بابل وذي قار، حيث أدى إلى وفاة 530 حالة أغلبها في نينوى وبغداد والبصرة وكركوك. وانخفاض عدد حالات الإصابة المسجلة إلى 122,058 حالة وعدد الوفيات إلى 566 حالة وفاة عام 2010، وتركزت أغلبية الحالات في نفس المحافظات.

الخريطة 1: فحص عدد حالات الإصابة بالإسهال وعدد الوفيات الناجمة عن ذلك في عام 2011.

تفشى وباء الكوليرا في العراق 3 مرات خلال الفترة 2001-2012، سجلت المرة الأولى في شهر أيلول من عام 2001، أصيب خلالها 490 شخص توفي منهم 24 شخص. وبدأ تفشي الوباء في محافظة كركوك بчисبة 2309 شخص والسليمانية يوجد 2309 شخص وانتشر ليطال 870 شخص والسليمانية بوجود 2309 شخص. وبدأ تفشي الوباء في محافظة كركوك بإصابة 24 شخص توفي منهم 3315 شخص من الإسهال المائي الحاد، من بينهم 30000 شخص.

وفقًا للتقديرات وزارة الصحة، يعاني أكثر من 18 محافظة من أصل 18 ووفقاً لتقديرات وزارة الصحة، يعاني أكثر من 30000 شخص من الإسهال المائي الحاد، من بينهم 30000 شخص. يحملون ضمة الكوليرا، وهي البكتيريا المسببة للمرض.

المصدر: معلومات من وزارة الصحة، الحكومة العراقية، 2013.
الأشكال: 4.47 عدد حالات الإصابة بمرض الكوليرا في المحافظات الأكثر تأثراً بتفشي المرض خلال الفترة ٢٠٠٧ – ٢٠١٢.

أما المرة الثانية فكانت عام ٢٠٠٨، والتي سجل فيها ٨٦٨ حالة موزعة في محافظات القادسية وباشرة (٢٨٣ و٢٧٥ حالة على التوالي) بليهما البصرة وكركوكа المقدسة (٦٥ و٣٣ حالة على التوالي).

الشكل: 4.48 عدد حالات الإصابة بمرض الكوليرا في المحافظات الأكثر تأثراً بتفشي المرض خلال عام ٢٠٠٨.

وأتت المرة الثالثة التي حدثت عام ٢٠١٢ على شمال العراق، حيث أصيب ٤٦٩٣ شخص في الديالية بالإسهال المائي الحاد، تم تأكيد وجود ٢٣٧ حالة كوليرا من بينهم، كما سجل ١٢٣ حالة كوليرا في محافظة كركوك. أما في أربيل وباشرة وذيمن والأنبار فلم يتم تأكيد وجود أي حالة من حالات الكوليرا فيها، ويعد التلوث المستمر الذي أصاب بحيرة مدخنة النهر السبب الرئيسي في تفشي هذا المرض.

الأمراض الأخرى المنقولة بالمياه:

كما تبين الشكل 4.49، سجل عدد من حالات الزحار والتهاب الليمون الذي وصلت ذروتها خلال موسم الجفاف الذي جاء في الفترة ٢٠٠٧–٢٠٠٩ حيث كانت الديالية، وبدأت أكثر المحافظات تأثراً بهذين المرضين (١٥% و١٤% من مجموع الحالات المسجلة في البلاد) في حين سجلت أعلى نسبة من حالات الإصابة بمرض الزحار (٤٧% من مجمل الحالات في العراق) في محافظة كركوك.

ال مصدر: وزارة الصحة.

المنظمات العالمية، الكوليرا في العراق.

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق.
يعتمد الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية والناحية على الآبار المائية الخاصة ونظم التوزيع العامة للحصول على مياه الشرب، وقد تكون هذه الموارد المائية صغيرة وبحاجة إلى صيانة ومعروضة لنداء المياه والتغيرات البيئية، بحيث يؤدي انخفاض منسوب المياه فيها إلى زيادة تركيز الملوثات في الماء ولاحقًا زيادة نسبة البكتيريا المسؤولة عن بعض الأمراض المرتبطة بالجفاف.

وفي عام 2011، سجل أكبر عدد من الأمراض المنقولة بالماء والتغيير في محافظة السليمانية وكركوك وصلاح الدين ونينوى، حيث كانت نسبة السكان الذين يحصلون على مياه الشرب من الآبار الخاصة هي الأعلى في البلاد. وقد يكون ذلك نتائجًا على وجود علاقة بين مياه الشرب المأخوذة من الآبار الخاصة وخطر الإصابة بالأمراض المرتبطة بالجفاف.

الشكل 4.29: عدد حالات الإصابة بالتييفودية حسب المحافظة خلال الفترة 2009-2010

الشكل 4.30: عدد الأمراض المنقولة عبر المياه الملوثة والغذاء الملوث في الفترة 2011-2012

المصدر: وزارة الصحة

هما هو حال الأشخاص الذين يحصلون على مياه الشرب من الشبكة العامة، إذ أنهم هم أيضاً عرضةً للإصابة بهذه الأمراض نظراً لغياب التعقيم الكافي للمياه وعدم استخدام كميات كافية من الكلور في عملية التعقيم. فوفقاً للمسح العنقودي متعدد المؤشرات 2012، لم يكن هناك أي أثر لوجود الكلور في المياه المستخدمة من قبل 27% من الأسر في حين كان تركيز الكلور في المياه المستخدمة من قبل 15% من الأسر أقل من 0.5 جزء في المليون، وهو التركيز اللازم من الكلور لوقاية الأمراض المنقولة عن طريق المياه.

الشكل 4.33: عدد الأسر التي تحصل على مياه خالية من الكلور أو بنسب أقل من 0.5 جزء في المليون.
ترتبط الجفاف بالفقر بطريقة غير مباشرة يصعب تتبّعها، إذ تؤثر ندرة المياه على درجة الفقر ومدى تحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية بطرق مختلفة، ومن السهل ملاحظة بعض تأثيرات ندرة المياه على الفقر والبطالة في حين يصعب تحديد وتقييم بعضها الآخر، ولكن في جميع الحالات، يمكن استمرار أي هذه التأثيرات لعدة سنوات. وما أن يتغير مستوى المياه (الأرضية وغيرها)، فإن تؤثر عليه سلامة السكان، سواء باعتقادات الفهم الاقتصادي أو استياء سبل العيش لعدد كبير من الناس الذين غالبًا ما يقدمون الأمور إلى حالة فقر لا متناهية.

ويمكن أن يزيد الجفاف من الفقر بسبب عدم تخصيص ما يكفي من التمويل لبرامج التخفيف من حدة الفقر. وفي الواقع، يجب إعادة النظر في الموارد المخصصة للحد من الفقر أو لتنفيذ برامج التنمية إذ يجب تخصيص مثل هذه الأموال لعمليات الإغاثة التي تستدعيها الحالات الطارئة وتمويل الأنشطة الإنسانية. وقد تتجلى تأثيرات الجفاف في كثير من الأحيان في تباين العملية التنمية في البلد بأكمله.

ومع ذلك، فإن بعض التأثيرات المرتبطة بالانقراض الزراعي، إذا تمتع المحاصيل الزراعية بشكل أساسي على هطول الأمطار التي تؤدي ندرتها إلى خسائر مباشرة في الإنتاج، فإن ذلك المحاصيل، وولاكن المائية التي يدورها تؤثر بشكل مباشر على دخل المزارعين. ومن جهة أخرى، بالرغم من استنفاد بعض من الجفاف يرفع أسعار المنتجات الزراعية للترويج عكس ينترانغ في الإنتاج. إلا أن ذلك لا ينطبق إلا على مدى القصير، إذ يسبب الجفاف بأضرار على مدى الطويل من شأنها التأثير على إنتاج المحاصيل وعلى النمو الحيواني لسنوات عدة. ومن الناحية الاستهلاكية، تساهم ارتفاع أسعار المواد الغذائية بضعف قوة الشرائية لدى العديد من الأسر، مما يؤدي إلى إضفاءها إضافة إلى ذلك، ينتج عن خسارة المحاصيل صدمات شديدة في العرض. وتترنت الخسائر الاقتصادية وكيفية توزيعها بين الفئات الاقتصادية المختلفة بشكل كبير ببنية السوق وعلاقة العرض بالمتطلبات الزراعية.

أما على المدى الطويل، فإن البعض من عمليات جميع الفئات السكانية من عواقب الجفاف، إذ أن بعض الفئات السكانية تتأثر بذلك أكثر من غيرها وضمن فترة صفرية من الوقت. وبشكل عام، فإن سكان المناطق الزراعية الذين يعتمدون على الزراعة والثروة الحيوانية والغذاء والصيد الأسماك، هم الأكثر تأثراً بالجفاف، كما أن سكان المناطق الزراعية هم الأكثر عرضة لل الفقر والانعدام الأمن الغذائي.

وقد يكون من المتوقع أن ترتفع الأسعار بسبب عدم كفاية كميات العرض اللازمة لتسنيد الطلب حسب قانون العرض والطلب. ومع ذلك، فإن ارتفاع أسعار المواد الغذائية على البلد أساسياً على تفاعل عدد من العوامل المختلفة، فعلى سبيل المثال، يمكن أن يعمل ذلك نتيجة المواد الغذائية من ارتفاع الأسعار بشكل مباشر، وبكون أن ارتفاع الأسعار كبيراً في دول العالم القريبة المستمرة للأفقار، حيث يكون هناك حاجة إلى مستوى أعلى من تكاليف المحدود توفير الغذاء.
على الرغم من ارتفاع الناتج الإجمالي المحلي في الفترة الأخيرة، إلى أن العراق لا يزال يواجه العديد من التحديات الإنسانية، لا سيما في مجال الأمن الغذائي والفقر والبطالة. ووفقاً للحكومة العراقية، يعيش 11.5% من سكان العراق تحت خط الفقر بدخل يعادل 2.5 دولار أمريكي في اليوم، وترتفع هذه النسبة بشكل كبير في المناطق الريفية حيث تصل نسبة الفقر إلى 23% مقارنة بـ 6% في المناطق الحضرية، كما أن هناك تباعد هائل بين المحافظات المختلفة في البلاد، فعلى سبيل المثال، تعد محافظة كل من ديالى وأربيل ونينوى وأكثر المحافظات بوجود ما نسبته 37.8% و 29.4% و 26% من السكان على التوالي تحت خط الفقر، في حين تتضمن هذه النسب تصل إلى أدنى في كل من السليمانية وأربيل ويعادل بنسبة تعادل 0.3% و 4.2% على التوالي. أما على الصعيد الوطني، فقد بدأت نسبة الفقر بشكل عام بالانخفاض منذ عام 2007 بمعدل 2.4%، ولكن في بعض المحافظات كان الانهيار معاكساً، ففي ديالى ونينوى ارتفعت نسبة الفقر بشكل كبير - حوالي الضعف - على مدى أربع سنوات.

الخريطة 17: عدد السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر (2.5 دولار أمريكي في اليوم)

من المتوقع أن ترتفع أسعار المواد الغذائية على البلدان النامية على التفاعل عوامل مختلفة، فعلى سبيل المثال يستمر منتجو المواد الغذائية من ارتفاع الأسعار بشكل مباشر، ويكون آثر ارتفاع أسعار المواد الغذائية على البلدان النامية على تعديل عوامل مختلفة، فعلى سبيل المثال يستمر منتجو المواد الغذائية من ارتفاع الأسعار بشكل مباشر، ويكون آثر ارتفاع الأسعار كبيراً في دول العالم الفقيرة المستوردة للأغذية، حيث يكون هناك حاجة إلى تعزيز مصادر الدخل المحدودة لتغطية ما يكفي من الغذاء.

يمثل القطاع الزراعي من أهم القطاعات التي تغذي الناتج الإجمالي المحلي العراقي بعد قطاع النفط، إذ تلعب الزراعة دوراً مهماً في التنمية الريفية وفي التخفيف من وطأة الفقر، فضلاً عن الحد من تأثير الأمن الغذائي العالمية وحتى لو أخفت مؤشرات القطاع الزراعي في الناتج الإجمالي المحلي بنسبة 4% عام 2011 (أنظر الشكل 4.44)، إلا أن مجمل القوى العاملة في الزراعة والغابات وصيد الأسماك لا يزال كبيراً في العديد من المحافظات.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

الشكل 4.3: نسبة العمال في الزراعة والحراجة وصيد الأسماك

كما هو مبين في الشكل 4.3، يمثل أكثر من 31% من القوى العاملة (85%24) في واسط و 23% في صلاح الدين (75%25) في بابل (85%23) في القطاع الزراعي، أي ما مجموعه 800000 شخص من جميع أنحاء العراق، بحيث يعتمد دخلهم ووضعهم المهني إلى حد كبير على وفرة المياه في المنطقة، وقد تؤدي أي صمود تنجو في الإنتاج الزراعي بسبب الجفاف إلى فقدان هؤلاء الأشخاص لوظائفهم.

وأدى تعرض العراق إلى تراجع متزايد في اليوتر كان قد استمر إلى عام 2007 إلى 2002 إلى ارتفاع نسبة العاطلين عن العمل في عام 2007 و 2008 إلى 15.8%.

وفي عام 2011 انخفضت نسبة البطالة على الصعيد الوطني إلى 11.3% (9.7% للذكور و 20.2% للإناث) من بينهم 18.2% من قلة الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 15 إلى 24 سنة. وكان هناك تباين واضح بين المحافظات من حيث نسبة البطالة، إذ وجدت أعلى معدلات البطالة في كركوك (24%)، والأمن (24%)، وبنوم (24%) وديالى (24%) وسكار (24%)، وتقل الأقل في كركوك (14%)، والأنبار وديالى (16%).

وتأتي القائمة أصغرًا في جمهورية اليوتوت، من المستثمر الرياح المهبلية لليوتوت، من المتوقع أن ينجم عن وفرة المياه في المنطقة الشديدة التي سيطر عليها البلد خلال السنة القادمة ضرراً جسيماً على الإنتاج الزراعي. ووفقاً لبرنامج الأغذية العالمي، "من المتوقع أن ينخفض الإنتاج الفضي في العراق بنسبة 12.5% بحلول عام 2020 بسبب التغير الذي سيطر على المناخ، مما سيؤثر بشكل كبير على دخل المناطق الريفية، حيث سينخفض الدخل الزراعي بحوالي 8% مما يؤدي إلى زيادة معدلات البطالة واللفظ في الريف.

تزيد معدلات الجفاف في المحافظات التي يعتمد بشكل كبير على الإنتاج الزراعي والذي تترتب عليه معدلات البطالة من ضعف السكان، خاصة الفئات المحرومة كالنساء والأميين والأشخاص الذين لم يحظوا بأكثر من التعليم الأساسي وأولئك الذين ليس لديهم فرص عمل كافية.

المصادر:
2. المصدر نفسه.
يؤدي الفقر إلى انعدام الأمن الغذائي بقدر ما يؤدي الأمن الغذائي إلى الفقر، إذ يُشكل انعدام الأمن الغذائي مصدرًا ونتيجةً لل الفقر. أما في ما يتعلق بالجفاف، فقد يؤدي متوافرة البقارات والفترات الطويلة من ندرة المياه إلى التأثير على إنتاج الأغذية وزيادة الاختلال في التوازن بين العرض والطلب على الإنتاجية داخل البلاد. ووفقاً لتقرير عام 2011 الذي أعده برنامج الأغذية العالمي، فقد انخفضت نسبة العراقيين الذين يعانون من انعدام الأمن الغذائي من 70% في عام 2007 (7.1 مليون شخص) إلى 59% في عام 2011 (6.1 مليون شخص). ومع ذلك، ليس هناك تقارب بين المحافظات في هذا الصدد، في البصرة في سبيل المثال، يعاني 41% من سكان المحافظة من انعدام الأمن الغذائي، في حين تقل هذه النسبة إلى 17% في ذي قار و12% في المثنى، بينما لا يعاني أي من سكان المثنى من انعدام الأمن الغذائي، ويعيش أعلى الأشخاص الذين يعانون من انعدام الأمن الغذائي في البصرة بنسبة 24% (أكثر من 35000 شخص) وذي قار بنسبة 20% (حوالي 10000 شخص)، أما بالنسبة للحرمان الغذائي، فأشده في محافظات تستعمر، فأما في محاكاة البصرة بنسبة 14% (نتائج باقية وذى قار بنسبة 12%، وقضاء كل من تلعفر وسنجار والبعج في نينوى والمدينة في البصرة والناصرة في ذي قار قار نسبة 71%، وقضاء كل من تلعفر وسنجار والبعج في نينوى والمدينة في البصرة والناصرة في ذي قار قار نسبة 71% وذى قار بنسبة 51%.

وجدت أعلاي معدلات الحرمان الغذائي بنسبة 13% بين الأسر الأكثر قرآ في فئات الدخل الحسبية مقارنة بـ 2% للأسر التي تقع في الفئة الحسبية التالية، وتمثل نسبة الإقتصاد الغذائي على الغذاء 50% من الإقتصاد الاستهلاكي للأسر التي تعيش أدنا فئة حسبية و 72% لمهم في أعلى فئة.

المصدر: الجهاز المركزى للإحصاء مسح شبكة معرفة العراق.

الشكل 4.4: نسبة البطالة في الفترة 2003-2011 (%) من السكان العاملين)

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق (2011).
من ضمن الأسر المحرومة غذائياً، قد يكون رب الأسرة عاطل عن العمل أو غير نشط اقتصادياً (9% من الأسر) أو يعمل في الزراعة (9% من الأسر) أو عامل غير متمرس (7% من الأسر). وتتناسب الأسر التي يرأسها أي مما ذُكر هنا من حرمان غذائي بدرجات أعلى من غيرها من الأسر، كما وُجد أن أكثر الأسر التي تعاني من الحرمان الغذائي هي تلك الأسر التي ترأسها امرأة. أما بالنسبة للأسر غير المحرومة من الغذاء، فيُعد مُناسبة 24% من هذه الأسر معرضة لانعدام الأمن الغذائي، إذ تحصل هذه الأسر على أقل من المعدل اللازم من متطلبات الطاقة الغذائية والتي تعادل 2800 مفر حاري في اليوم، وآثار المحافظات عرضة لذلك هي ميسان وواسط وذي قار والبصرة والمثنى.

ونعكس أثر انعدام الأمن الغذائي على السكان خاصة على الفئات المعرضة كالاطفال. ففي عام 2011، وُجد أن 8.5% من الأطفال دون سن الخامسة يعانون من نقص الوزن، 13.4% منهم في الأنبار، 11.2% في بغداد، 10.4% في النجف الأشرف، 9.8% في كركوك، 9.1% في السليمانية، 1% في محافظة باجل. كما وُجد أن حوالي 25% من الأطفال يعانون من تأخر متوسط أو شديد في النمو (نسبة تتراوح بين 28% و35% في الأنبار، و5.2% في بغداد، و28% في النجف الأشرف). من بينهم 10% يعانون من تأخر شديد في النمو. إضافة إلى ذلك، يعاني نسبة سبعة孩子的 من الأطفال من هزال متوسط إلى شديد، و 4% من الأطفال يعانون من التهالك الشديد. أما في إقليم كردستان، فإن نسبة الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية أقل مقارنة ببقية البلاد.

ources:
73. تعرف منظمة الأغذية والزراعة إن (متوسط متطلبات الطاقة الغذائية يُعادل حفvez الداخلي الذين يزنون متوسط البليدة لذات المستوى متوسط معتدل من الطاقة في أي بلد).
71. أصغر من الصعيد أني يكونان على نصابهم الغالي.
70. أصغر من الصعيد أني يكونان على نصابهم الغالي.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق 2012
المصدر: برنامج الأغذية العالمي

الخريطة 19: نسبة التعرض للانعدام الأمن الغذائي حسب المحافظة

 يتم توفير جزء كبير من المواد الغذائية المُستهلكة في العراق من خلال نظام البطاقة التموينية (PDS) الذي يعد مصدرًا رئيسيًا للغذاء للقروء في العراق. وقد اقتصر معدل اعتماد الأسر على نظام البطاقة التموينية بنسبة 77% في عام 2007، إلى أنه لا يزال يلعب دورًا مهمًا في الوقاية من انعدام الأمن الغذائي. ورغم من انخفاض قيمة الحصص التموينية في السوق بنسبة 9% في عام 2011، إلا أنه وفقًا لبرنامج الأغذية العالمي، لا يزال هذا النظام يحول دون انعدام الأمن الغذائي، إذ قد يؤدي إلغاؤه إلى زيادة الحرمان من الغذاء بنسبة 4.36%.

وإذا أن معدلات الاعتراش على الغذاء المحلية غير كافية لتنبئات حجاج السكان الغذائي، يتم دعم الاستهلاك الغذائي المحلي من خلال استيراد المواد الغذائية، والتي وصل معدل الاعتماد عليها إلى أقصى حد في الفترة 2006-2008، بعدما تناقص قليلاً في 2009 و 2010 ولكنه عاود الارتفاع ليصل إلى ما نسبته 9% في عام 2011 (انظر الشكل 1). ومن المتوقع أن يزيد الاعتماد على الواردات الغذائية في السنوات المقبلة جراء التغييرات المناخية المكثرة وتزايد عدد السكان، مما سيؤثر على الأمن الغذائي الوطني.

بدوره، من المهم إنشاء نظام البطاقة التموينية من أكثر من عقود، بدءًا من أواخر ثمانينيات القرن العشرين، والذي تبنيه دعمًا للпроизود والتحويات التي كانت مفروضة على العراق، وتوفير الدعم للملايين الفقراء والضعفاء العراقيين.

الخريطة 19: نسبة التعرض للانعدام الأمن الغذائي حسب المحافظة

الخريطة 19: نسبة التعرض للانعدام الأمن الغذائي حسب المحافظة

(© 2012 برنامج الأغذية العالمي)
وفقاً لبرنامج الأغذية العالمي، من المتوقع ان ينخفض معدل الإنتاج العالمي للكامات بحوالي 12.5% بحلول عام 2020 بسبب تراجع معدلات هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة، والذي ينذر بزيادة من زعفنة الأمن الغذائي ومن الفقر. ويصبح سكان الريف الأكثر تأثراً بتغير المناخ وانتشار الجفاف بسبب اعتمادهم على الزراعة في تأمين مدة عيشتهم. ومن المتوقع أن ينخفض دخل المزارعين الريفية بنسبة 30% مما سيؤدي إلى انخفاض معدل الاستهلاك اليومي من الطاقة الغذائية للسكان في الريف بنسبة 20%.

وفقاً لبرنامج الأغذية العالمي، من المتوقع أن ينخفض معدل الإنتاج العالمي للكامات بحوالي 12.5% بحلول عام 2020 بسبب تراجع معدلات هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة، والذي ينذر بزيادة من زعفنة الأمن الغذائي ومن الفقر. ويصبح سكان الريف الأكثر تأثراً بتغير المناخ وانتشار الجفاف بسبب اعتمادهم على الزراعة في تأمين مدة عيشتهم. ومن المتوقع أن ينخفض دخل المزارعين الريفية بنسبة 30% مما سيؤدي إلى انخفاض معدل الاستهلاك اليومي من الطاقة الغذائية للسكان في الريف بنسبة 20%.

ومن هنا، وما أن تتأثر تغير المناخ على الزراعة وعلى مدى تحقيق الأمن الغذائي أصبحت معروفة جيداً، فمن المهم جداً توفير المساعدة اللازمة للأسر الضعيفة والفقرية للحلول دون تدهور حالتهم المعيشية.

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

تُعد مواسم الجفاف الطويلة وتأثيراتها من أسباب التحركات السكانية في العراق. وقد سجلت الهجرة المرتبطة بالمياه في الوقت الذي انخفضت فيه معدلات النزوح بسبب الأوضاع الأمنية الخطيرة، اتجاهاً معاكساً في السنوات القليلة الماضية، إذ أثرت مواسم الجفاف التي ضربت البلاد مؤخراً على وفرة المياه والإنتاج الزراعي والصناعي فيه، وبالتالي ارتفعت نسبة البطالة وزادت معدلات الفقر وسوء التغذية وانعدام الأمن الغذائي، كما أثر ذلك على مصادر الدخل لكثير من الأسر مما دفعهم للانتقال من المناطق الجافة إلى المناطق التي تزخر بالمياه كالمدن، والذي بدوره أدى إلى هجرة السكان من المناطق الريفية وتدهور الظروف المعيشية في المناطق الحضرية.

الخريطة 2: نسبة المهجرين داخلياً الذين يعتبرون أن الجفاف هو السبب الرئيسي لنزوحهم

 المصدر: منظمة الهجرة الدولية للهجرة 2012

شهد جنوب العراق حركة سكانية ضخمة ناجمة عن جفاف الأهوار، إذ نزح ما نسبته 81٪ من السكان في ذي قار و33٪ من السكان في ميسان و12٪ من السكان في البصرة بسبب ندرة المياه.

الشكل 7: نسبة المهاجرين داخلياً الذين نزحوا بسبب ندرة المياه

بُعد الجفاف وارتفاع ملوحة المياه وانتشار القتال من بين العوامل الرئيسية التي تحول دون عودة النازحين إلى أماكن سكنتهم الأصلية. إضافةً إلى ذلك، قد يسبب الجفاف في تراجع الصحة النفسية للنازحين من الفئات المضعية، إذ تشكل ندرة المياه مصدرًا آخر لقلق وتوتر تلك الأسر التي تم تشريدها سابقاً لأسباب أخرى وأن يكون مصدرًا للعديد من الفئات المضعية. وقد تكون للهجرة، باعتبارها إحدى استراتيجيات البقاء عند حدوث تغيرات بيئية وانتشار الجفاف، تداعيات بيئية كبيرة على مناطق الهجرة واللجوء، خاصةً عند حدوث حركات هجرة جماعية.
تتراوح معدلات الهجرة من الريف إلى الحضر في العراق نتيجةً لندرة المياه، خاصةً في تلك المحافظات التي يعتمد سكانها اعتماداً كبيراً على الزراعة والثروة الحيوانية وصيد الأسماك. ومن الآثار المرتبطة على التدفق السكاني التوسع العمراني السريع وغير المخطط، وزيادة الضغط على البنية التحتية وعلى الخدمات العامة، مما يعيق العملية التنموية ويوضع النمو الاقتصادي. يتخلى المهاجرون عن مناطقهم الأصلية بحثاً عن فرص أفضل في المناطق الحضرية، ولكن عادةً ما ينتهي بهم المطاف في مساكن سيئة تخلو من المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي والخدمات التعليمية.

ويعتمد مدى زيادة الجفاف للهجرة القطرية في المستقبل على تطور الظروف الجوية في المنطقة، والنمو السكاني وتوزيعه، وفعالية استراتيجيات التكيف المحلية والوطنية.

الخريطة A1: نسبة المهاجرين داخلياً الذين يعتبرون أن الجفاف هو السبب الرئيسي للهجرة دون عودتهم إلى مكان إقامتهم الأصلي.

المصدر: المنظمة الدولية للهجرة، 2012.
4.7. إنتاج الطاقة الكهرومائية في العراق

يُعد توليد الطاقة الكهرومائية أهم مصدر من مصادر الطاقة المتاحة في العراق، إذ يمثل حوالي 10% من مزيج توليد الكهرباء لعام 2010 (أي حوالي 5 تيراواط-ساعة).39 ويُعد استخدام الماء كمصدر للطاقة من الخيارات البيئية السليمة، فعلى الرغم من تأثير بناء السدود السلبي على البيئة، إلا أنه مجرد إنشاء محطة توليد الطاقة الكهرومائية أصبح انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أقل بكثير من تلك الناتجة عن محطات توليد الطاقة بالوقود الأحفوري. وبناءً على تلك النتائج، فإن مزيج الطاقة الناتجة ينصح بإنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية بحاجة إلى المياه، فإن مجموع الطاقة الناتجة مرتبطة بدرجة وفرة المياه في الخزانات، ففي النهاية، فإن استغلال الطاقة الكهرومائية ينصح بتنوع الجفاف الذي يعاني من البلاد.

يتم توليد معظم الطاقة الكهرومائية في شمال العراق حيث من الممكن أن يتم تنويع محطات إضافية صغيرة لإنتاج الطاقة الكهرومائية المزيد من المجتمعات النائية. ومن المتوقع أن تزداد قدرة توليد الطاقة بسبب بناء نهضة سد على 14 تيراواط-ساعة بحلول عام 2035 من خلال التوسع في توليد الطاقة الكهرومائية في جميع أنحاء العراق، وليس فقط في إقليم كردستان.40 ولكن، يمكن استخدام هذه البنية التحتية التي يتأثر بشكل كبير على معدلات هطول الأمطار المستقبلية، كما يتحكم بذلك أيضاً قرارات البلدان الأخرى المجاورة وسياسات وزارة الموارد المائية في إدارة المياه التي تؤثر بشكل كبير على وفرة المياه في الأنهار الرئيسية.

وفي عام 2005، وصل إنتاج الكهرباء من محطات توليد الطاقة الكهرومائية إلى ذروته، حيث شُغلَ 43.8٪ من مُجمل الإنتاج الكهربائي للعراق بأكمله، وفي عام 2006 بدأ مناهضات الطاقة الكهرومائية بالانخفاض مرة أخرى حتى وصل إلى مستوى إنتاج عام 1990. كما هو موضح في الشكل 4.3.8، فقد انخفضت نسبة إنتاج الطاقة الكهرومائية في عام 2008 وبنسبة 9٪، مما يوحي بوجود علاقة بين إنتاج الطاقة الكهرومائية والجفاف الذي تعرض له البلاد في تلك الفترة.

ومن المتوقع أن يُؤثر الانخفاض المُتكرر في معدلات هطول الأمطار في وفرة المياه خلال السنوات القادمة على إنتاج الطاقة الكهرومائية في المستقبل، وزيادة الغدارية التي يعاني منها البلاد. لذا، من المتوقع أن يصبح إنتاج الكهرباء من النفط والغاز أعلى بكثير من إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية، وذلك لتعويض عن تراجع إنتاجية محطات الطاقة الكهرومائية بسبب الجفاف، وتمكّن من تلبية حاجة الأسر والشركات من الكهرباء، وعِلِيّه ستزيد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجو.

المصدر: مؤشرات البنك الدولي 2013.

**الشكل 4.3.8: انتاج الطاقة من مصادر توليد الطاقة الكهرومائية (٪ من الإنتاج الكلي)**

والموجود على الموقع الإلكتروني التالي:
(تتم تزويدها المحتوى على الموقع الإلكتروني التالي: http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2012/iraqenergyoutlook/Fullreport.pdf)
(تم التحديث من 2012، يتم تحديث轮回مة على الموقع الإلكتروني لاستخدام المعلومات الطاقة الكهرومائية، وتوليد الفائدة من هذه المواقع (سدي المخاطر والجفاف في العراق).
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

المصدر: مؤشرات البنك الدولي

4.7.1 أهم محطات توليد الطاقة الكهرومائية في العراق

ركزت هذه الدراسة على 6 محطات رئيسية لتوليد الطاقة الكهرومائية في العراق تم اختيارها بناءً على قدرتها على توليد الطاقة ومدى توفر البيانات التي تبين معدلات الإنتاج فيها وتوزيعها الجغرافي في جميع أنحاء البلاد.

توجد أهم محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية (الموصل) في محافظة نينوى، وهي رابع أكبر محطات إنتاج الطاقة الكهرومائية في منطقة الشرق الأوسط. هناك محطات أخرى في كل من محافظة الأنبار وصلاح الدين وديالى، حيث تصل سعة الإنتاج الإجمالية في هذه المحطات مجتمعة إلى حوالي 245 جيجاوات، ولكن لا تتجاوز سعتها التشغيلية 198 جيجاوات، ويعزى ذلك إلى عدد من المشاكل التشغيلية إلى جانب انخفاض منسوب المياه في الخزانات والقيود التي تفرضها المنافسة الشديدة بين القطاعات المختلفة على المياه (للاستخدام الزراعي).

الجدول 7: المحطات الرئيسية لإنتاج الطاقة الكهرومائية في العراق

<table>
<thead>
<tr>
<th>المحافظة</th>
<th>موصل</th>
<th>الزراعة</th>
<th>السليمانية</th>
<th>دربيخان</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>نينوى</td>
<td>1950</td>
<td>660</td>
<td>64</td>
<td>449</td>
</tr>
<tr>
<td>الأنبار</td>
<td>370</td>
<td>50</td>
<td>84</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>ديالى</td>
<td>5</td>
<td>84</td>
<td>400</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>صالح الدين</td>
<td>50</td>
<td>40</td>
<td>249</td>
<td>353</td>
</tr>
<tr>
<td>حديثة</td>
<td>660</td>
<td>64</td>
<td>449</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>حمرين</td>
<td>5</td>
<td>84</td>
<td>400</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>سامراء</td>
<td>5</td>
<td>84</td>
<td>400</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>بحيرة دوكان</td>
<td>50</td>
<td>40</td>
<td>249</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>دوبنخان</td>
<td>50</td>
<td>40</td>
<td>249</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>المجموع</td>
<td>1349</td>
<td>2493</td>
<td>1549</td>
<td>4393</td>
</tr>
</tbody>
</table>

يعترض أن معدلات سداد حديثة على إنتاج الطاقة بالميجاوات لعدة سنوات dernière.

http://www.worldbank.org مؤشرات البنك الدولي، متوفرة على الموقع الإلكتروني التالي:
يعتمد إنتاج الطاقة الكهرومائية بشكل رئيسي على معدل هطول الأمطار وعلى درجات الحرارة التي تؤثر على معدلات التبخر في المنطقة. ويشكل عامًا، يرتبط إجمالي إنتاج الكهرباء باتجاهات هطول الأمطار مما يتأثر بشدة بالجفاف. ويُبين الشكل 40 توزيع إنتاج الطاقة الكهرومائية السنوي لمعدل الهطول السنوي خلال الفترة 1997 – 2011 في إقليم كردستان.

الخطوة 22: المحطات الرئيسية لإنتاج الطاقة الكهرومائية في العراق
الشكل 4.4: اتجاهات الهطول وإنتاج الطاقة الكهرومائية في إقليم كردستان

الشكل 4.4: الإنتاج السنوي للطاقة الكهرومائية في إقليم كردستان (ميجاوات/ساعة، 1997 - 2012)
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

يُبين الشكل 4.41 انخفاض الحاد في إجمالي الإنتاج السنوي بالميزات/الساعة لمحطتي إنتاج الطاقة في إقليم كردستان خلال الفترة 2001-1997، حيث حدث أول انخفاض عام 1999 واستمر إلى عام 2001. وفي عام 2001 انخفض الإنتاج السنوي بنسبة 20% مقارنة ببعض تراجع معدلات الهطول في السليمانية خلال العام نفسه (الذي كانت قيمة مؤشر الطاقة المهرب للطول 1.15%).  بدوره هذا العام 1999 ساهم في ازدهار إنتاج الطاقة في إقليم كردستان وارتفع مؤشر الطاقة بهدفية في بحيرة دوكان ويُبين ذلك على وجود علاقة وطيدة بين معدل الإنتاج في إقليم كردستان ونطاق هطول الأمطار ووفرة المياه في بحيرة دوكان ونهر دجلة. وعلى الرغم من أن الإنتاج الخطي يُظهر تراجعاً واضحاً في الانتاج، إلا أن النتائج المستقبلية تواجه رجاية في معدلات الهطول في كل من السليمانية وإقليم كردستان، والتي قد تنتج فرصة عكس اتجاه الهطول في السنوات المقبلة إن تم إنشاء محطات لإنتاج الطاقة الكهرومائية على نطاق واسع.

الجدول 8: إنتاج الطاقة الكهرومائية والمؤشر المعياري للهطول في العراق

| الوقت | ثماني سنة| إنخفاض الإنتاج (%) | المنشأ المعياري للهطول
|-------|---------|----------------------|-------------------------|
| سنة الإنتاج الأولية | المناجم | المستخرجة | المنشأ المعياري للهطول
| 2001-2002 | الموصل | جاف | 2008 | جاف شديد |
| 2005-2006 | سامراء | جاف | 2008 | جاف شديد |
| 2007-2008 | حديثة | جاف | 2009 | جاف شديد |
| 2009-2010 | حمرين | جاف | 2009 | جاف شديد |


الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

99
الشكل 4.31: الإنتاج السنوي للطاقة الكهرومائية في سدي حديثة والموصل (ميجاوات/ساعة 2008-2012)

المصدر: وزارة الكهرباء

الشكل 4.32: الإنتاج السنوي للطاقة الكهرومائية في سدي سامراء وحمرين (ميجاوات/ساعة 2008-2012)

المصدر: وزارة الكهرباء
يجدر القسم الزراعي عنصراً حيويّاً في الاقتصاد العراقي، فهو مصدر الرزق الرئيسي للفقراء ولؤلؤة الذين يعانون من أنواع الأزمات، كما يوفر أكثر من ثلثي القيمة المضافة في القطاع الزراعي. ويعتبر القطاع الزراعي مصدرًا رئيسًا للتوظيف، حيث يوفر العديد من فرص العمل في المجال الزراعي، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراقي، حيث يشكل القطاع الزراعي مصدرًا رئيسيًا للتوظيف والمزادات، ويشكل القطاع الزراعي مصدرًا حيويًا للمجتمع العراق
يُعد الحدث المحصول الزراعي الرئيسي في الشمال، وتعد زراعته بشكل رئيسي على تساقط الأمطار، وتتم زراعة 50٪ فقط من الأرضي الصالحة للزراعة في المناطق الديمية بينما تُترك بقية الأراضي دون زراعة لتلتئم. وتتعدد المحاصيل الديمية بشدة بتأثيرات الجفاف، إذ يعتمد إنتاجها بشكل رئيسي على معدلات هطول الأمطار، أي نقص في الهطول يؤدي إلى خسائر مباشرة في الإنتاج. ومن ناحية أخرى، تتأثر المحاصيل الديمية بمعدلات هطول الأمطار، مما جعل محاصيل هذه الأراضي عرضة للتأثر.


لمحة عامة:
1. الجهاز المركزي للإحصاء – البيانات متوفرة على الموقع الإلكتروني التالي:
http://cosit.gov.iq/english
2. بيانات إنتاج المحاصيل الديمية غير متوفرة للعام 2008
3. بيانات إنتاج المحاصيل المروية غير متوفرة للعام 2008
4. بيانات إنتاج المحاصيل الزراعية في العراق - النسخة الإلكترونية للجهاز المركزي للإحصاء

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء

الجدول 9: زراعة الشعير والقمح في العراق

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>القمح (الكل 100 طن)</th>
<th>الشعير (الكل 100 طن)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ديمي</td>
<td>موتي</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>مخروي</td>
<td>ديمي</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>4964</td>
<td>1799</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>4294</td>
<td>4964</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>-</td>
<td>4294</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1250</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

http://cosit.gov.iq/english
الخريطة 3. نسبة الأراضي الزراعية المتأثرة بموجات الجفاف المتكررة في الفترة 2008-2009

الجفاف الذي تعرضت له البلاد لعامين متتاليين (2008 و 2009) نحو 40% من الأراضي الزراعية في البلاد، خاصة تلك الواقعة في المحافظات الشمالية.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

كما هو مبين في الشكل 4.45، عانت أنواع مختلفة من المحاصيل في الفترة 2005-2009 من انخفاض حاد في مساحة المنطقة المزروعة التي تم تدريدها.


المصدر: منظمة الأغذية والزراعة

ش.4.45 تغيرات إنتاج المحاصيل الزراعية (0.5-0.9)

ش.4.46 اتجاه إنتاج المحاصيل الزراعية (0.5-1.1)

المصدر: مؤشرات البنك الدولي

www.workdbank.it

فإذا كان قطاع الزراعة الأكثر تضرراً بالجفاف، فهو في الوقت ذاته أكبر مستهلك للمياه، إذ تُقدر نسبة استنزافه للموارد المائية العراقية بحوالي 95٪، حيث يتم إهدار جزء كبير من هذه النسبة يومياً بسبب عدم وجود شبكات ري كافية وعدد صيانة أنظمة الري والتوزيع بانتظام.

4.8.2. أثر الجفاف على الصناعة

تتأثر العديد من الصناعات بندرة المياه في جميع مراحل العملية الإنتاجية وعمليات البيع وغيرها من العمليات، مما قد يؤدي إلى خسائر في رأس المال وتسريع العمل، وبالتالي زيادة معدلات البطالة. تأثرت 4 صناعات من أصل 18 صناعة كيمياوية بالجفاف، حيث اضطر بعضهم إلى تحمل تكاليف إضافية لتحسين نظام توزيع المياه من أجل التعامل مع تراجع منسوب المياه في نهر دجلة وشط العرب، وواجهت غيرها من الصناعات مشكلات في الإنتاج بسبب ملوحة المياه العالية، لذا لجأت بعض الصناعات إلى استخدام الأغشية ووحدات تحلية المياه وتبني إجراءات إضافية لصيانة شبكة المياه.

ومن بين الصناعات النسيجية التي تم البحث فيها، وجد أن صناعتان منهن قد تعرضتا لأضرار وتكاليف إضافية في محطات الغسيل الصناعية، ويرجع ذلك إلى نقص موارد نهر دجلة المائية، مما تطلب اللجوء إلى استخدام مياه الأبار كيديل عن المياه القادمة من النهر، وكان من الضروري جداً إجراء تحسينات على نظام الضخ.

ذكرت شركة من أصل ست شركات عاملة في الصناعات الغذائية تعرضهما لتأثيرات الجفاف، حيث انخفضت إنتاجيتها بسبب تراجع منسوب المياه في الأنهار المستخدمة في عملياتها، كما اضطرت إلى تحمل مصاريف إضافية لإجراء عمليات صيانة استثنائية لإصلاح الأضرار التي لحقت بالآلات نتيجة نقص المياه.

تجدر الإشارة إلى الشركات الحكومية المتضررة بنداء المياه في قطاع الصناعة:

<table>
<thead>
<tr>
<th>الشركة العامة لصناعة السكر</th>
<th>تأثرت الشركة بانخفاض منسوب المياه مما اضطر الشركة إدخال تعديلات على نظام سحب المياه.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>الشركة العامة لصناعة الأسمدة</td>
<td>تأثر انخفاض منسوب المياه في نهري شط العرب على عملية الإنتاج بسبب ارتفاع نسبة الملوحة في المياه مما دفع الشركة إلى معالجة هذه المشكلة من خلال استبدال أغشية وحدة تحلية المياه وصيانة شبكة المياه.</td>
</tr>
<tr>
<td>الشركة العامة لصناعات التعدينية</td>
<td>تأثر الإنتاج بانخفاض منسوب المياه في محافظة المثنى.</td>
</tr>
<tr>
<td>الشركة العامة لصناعات الميكانيكية</td>
<td>تأثر إنتاج الشركة وأداء مصنع السباكة بانخفاض منسوب المياه في نهر الأسكندرية الذي يعد مصدر شركة الوحيد للمياه.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

المصدر: وزارة الصناعة والمعادن – المديرية العامة للتنمية الصناعية
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
5. الاستجابة المؤسساتية
   5.1. الإعداد المؤسسسي لإدارة مخاطر الجفاف
   5.1.1. حملات التوعية بمخاطر الجفاف
   5.1.2. وجود أنظمة إنذار مبكر بالجفاف
   5.1.3. الاليات التنسيقية في إدارة مخاطر الجفاف
   5.2. المشاريع السابقة والحالية وأنشطة الجهات المانحة الخاصة بالجفاف
تُعد إدارة المياه في العراق إدارة مركزية إلى حد كبير، وتوضح ذلك جلياً في القوانين الحالية التي تتنظيم شؤون المياه. تشارك عدة وزارات ووكالات حكومية في إدارة ظواهر ومخاطر الجفاف، وتعتبر من سلطة تنفيذية مباشرة أو غير مباشرة، حيث يشارك بعض أصحاب المصلحة الحكومية من خلال عمليات الرصد والتنبؤ، والتي تتضمن جمع ورصد وتحليل الأحوال الجوية والبيانات المناخية للتنبؤ باحتمال حدوث جفاف خلال الموسم القادم. وبدأت هذه البنية من البداية المفتوحة من الناحية. والبعض الآخر من أصحاب المصلحة الحكوميين مسؤول عن تداول المعلومات واتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل مع أثر الجفاف.

تُعتبر إدارة مخاطر الجفاف في العراق من الجهات المعنية بالشئون المائية، والتي تشارك في تنظيم وإدارتها. وتم تصميم مبادئ اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق ذلك. وذلك من خلال تشكيل فرق للرصد والتفسير والاستجابة. وتتضمن تلك الفرق خبراء ومختصين في مجالات مختلفة.

وتعتبر الدول العربية والביאور على فئات خاصة من موارد المياه، والتي تتعلق بالتنوع البيئي، والجغرافيا، والاقتصاد.

ولكن يجب أن نلاحظ أن العديد من الوزارات الحكومية، مثل وزارة الداخلية، والداخلية، والبترول، والنقل، والطاقة، والبيئة، وغيرها، يشتركون في مسؤولياتهم في إدارة مخاطر الجفاف. وتضمن هذه الوزارات تنفيذ خطة العمل الخاصة بال;j

وأكدت جميع مديريات المحافظات على ضرورة إنشاء مثل هذه الوحدات في كل محافظة، وبناء قدراتها في التعامل مع الجفاف.
5.1.1 حملات التوعية بمخاطر الجفاف

تقوم العديد من الجهات المعنية وأصحاب المصلحة بتقديم حملات توعية خاصة بالجفاف بشكل أو بآخر على الرغم من عدم تحديد جهة مميزة لإدارة الجفاف حتى الآن. وتشمل هذه الحملات نشر الوعي فيما يتعلق باستخدام الفعل للمياه والكهرباء، مثلاً، أثر الترشيد والاقتصاد في استخدامهما. وتُشكّل الخطوة الثانيّة في تقييم أثر هذه الحملات، ومن ثمّ تركز الجهود الوطنية من خلال توحيد عمل جميع الوزارات على مكافحة هذه الظاهرة.

بالرغم من أن بعض حملات التوعية التي تنظّمها وزارة البلدات ووزارة الزراعة لتعزيز الكفاءات في ما يتعلق بالجفاف مقنعة، إلا أنها قد تكون أفضل إذا احتوت على تدابير رادعة. فعلى سبيل المثال، تزيد فعالية حملات التوعية المائية باستخدام معايير لمراقبة الاستهلاك المائي أو رفع التسعيرة لتحذير استهلاك المياه.

هناك اعتقاد بأن حملات التوعية على المستوى المركزي، إلا أن الخطوة التالية يجب أن تشمل تدابيرً توعية محددة بناءً على ظروف الجفاف التي تواجه كل محافظة على حدة.

5.1.2 الآليات التنسيقية في إدارة مخاطر الجفاف

بشكل عام، هناك تنسيق جيد بين الجهات المعنية وأصحاب المصلحة، كما أن هناك لجان علياً مخصصة بالجفاف تتألف من ممثلين عن مختلف الوكالات الحكومية ولجان تنافية تتكون من أكثر من جهة من الجهات المعنية كوزارة الموارد المائية ووزارة الزراعة، وتم إعادة إنشاء وزارات أخرى "حسب الحاجة" للمساعدة في تنفيذ خطط العمل. ومن أمثلة الجهود التنسيقية بين الجهات المعنية ما يلي:

- تقوم وزارة الموارد المائية ووزارة الزراعة في حالة التعرض لموسم جاف بتشكيل لجنة تنفيذية على الفور لبحث في تخصيص المياه المخصصة للقطاع الزراعي، والملاءمات التي تحتاج إلى الري، وأنواع المحاصيل المسموح براعحتها (سواء الصيفية أو الشتوية)، وقيمة التعويضات المخصصة للمزارعين في حالة خسارة المحاصيل.

- يتم تشكيل لجان بين وزارة الموارد المائية والمياه البلدية والأشغال العامة (وأمانة بغداد) لتحديد كميات المياه المتاحة بناءً على ظروف للمياه في مختلف المواقع المخصصة للأغراض السكنية والصناعية، ويشمل ذلك تحديد المنسوب المائي الأدنى الذي سيمح باستخدام مياه النهر.

- يتم تشكيل لجان بين وزارة الموارد المائية ووزارة الكهرباء لتحديد مسارات العمل المتصلة بنشر النهر الذي يضمن للمجتمعات سعة معيشية من توالي الطاقة.

- تتشكل لجان على نطاق واسع ولهما رؤية أخرى لتعليم مسارات عمل معين. فعلى سبيل المثال، يتم وضع وزارة الداخلية إلى مثلاً، هذه اللجان للتنسيق مع مختلف البلدات والحكومات المحلية عندما تقرر وزارة البلدات تسليم مصادر مياه لمجتمعات معينة. كما تنشأ لجان أخرى عند انتشار مرض أو وباً معين بسبب ندرة المياه، وتشمل هذه اللجان وزارة الصحة ووزارة الهجرة.

ويمكن القول في هذه الحالة أن الآليات التنسيقية للمؤسسات المتصلة بتجهيزات الجفاف هي من خلال إنشاء لجان لاتخاذ القرارات اللازمة وتلبية مسارات عمل محددة، ولكل آليات التنسيق المؤسسات المعنية، لا تتفق تستثمر مسارات العمل المختلفة التي تم تطويرها على مر السنوات الماضية جراء مواسم الجفاف التي تعرّض لها البلد، ويستثنى من ذلك اللجان العليا لجفاف.
ويعد تشكيل لجان عليا للجفاف خطوة أولى واعدة في تعزيز الآليات التنسيقية التي تتحسن بتحسن مستوى التفاعل بين أعضاء هذه اللجان. ومن أفضل الحلول المطروحة في هذا الصدد إعداد وتفعيل آلية تنسيقية واسعة تضم جميع أصحاب المصلحة المتورطة عند حدوث جفاف، بحيث تكون هذه الآلية قادرة على تقييم الأضرار الناجمة ورسم صورة للعمل المناسب إلى جانب تحديد واجبات ومسؤوليات كل من الجهات المعنية وأصحاب المصلحة، وقد دارت نقاشات مستفيرة حول ذلك خلال ورشة العمل التي انعقدت في عمان في الفترة 5-2 آذار حول الآليات التنسيقية في إدارة مخاطر الجفاف، وتم قراءة الإطار المؤسسي لتنفيذ المهام لجميع أصحاب المصلحة.

ومن جهة أخرى، ذكرت المديريات العامة على مستوى المحافظات وجود ضفيف في آليات التنسيق، ومن بعض الأمثلة على ذلك:

- يقتصر التنسيق بين مديرية المياه ومديرية الزراعة على مكافحة ظاهرة التصحر ولا يشمل على إدارة الجفاف.
- هناك تنسيق بين المحافظات ومديرية البيئة في ما يخص الأزمة الخضراء وزيادة المساحات الخضراء وعمل المناطق بمشاركة من المديريات الأخرى.

5.1.3. وجود أنظمة إنذار مبكر بالجفاف

قبل إجراء هذه الدراسة، لم يكن هناك أي مؤشرات أو أنظمة إنذار مبكر خاصة بالجفاف، كما لم يكن هناك بيانات كافية حول معدلات التبول والظروف المناخية، وكانت الطريقة الوحيدة في التعامل مع الجفاف هي بالاستجابة لهذه الظاهرة بدلاً من إدارة مخاطرها. وبالرغم من أن وزارة الموارد المائية والزراعة لديها محطات رصد جوية، إلا أن بارده من ذلك لا تستخدم أي منهما البيانات الجوية التي تم جمعها للتبو

ولا تزال هيئة الأحوال الجوية في أربيل تعجز عن إجراء مثل هذا النوع من التحليل مما قد يضخِّع جهود تفويض الدعم اللازم.

5.1.4. المشاريع السابقة والحالية وأنشطة الجهات المانحة الخاصة بالجفاف

لتكون فكرة واضحة عن أنشطة إدارة الجفاف السابقة والجارية، يعرض الجدول التالي ملخص بالمشاريع الرئيسية المعنية بالتغييرات المناخية وقطاع المياه وإدارة الجفاف في قطاعي المياه والزراعة في العراق والجهات المانحة.

عملت هيئة الأحوال الجوية في بغداد في السنوات الماضية على تطبيق المنهجية التي وُضِعت في السبعينيات، والتي من شأنها توفير توقعات متميزة لسنا وحدة فقط. وقد بدأت المديريات مؤخرًا بتنفيذ مشاريع تجريبية لاستخدام تحليل العواصم الزمنية بهدف تحسين توقعات أفضل وأدق. ومثلما أن وزارة الإدارة المبكر بالجفاف، ووجدت هذه النشاطة أن لا يوجد نهج جيد لتطوير هذا المعايير واستثمار المزيد من الجهود للتحقق من فعاليتها. ومن ناحية أخرى، لا تزال هيئة الأحوال الجوية في أربيل تعجز عن إجراء مثل هذا النوع من التحليل مما قد يضخِّع جهود تفويض الدعم اللازم.

الإطار الوطني للإدارة المتكاملة للمخاطر بالجفاف في العراق
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الجدول 1: وصف مفصل للدوائر الوزارية المختلفة العاملة في رصد الجفاف والحد منه

<table>
<thead>
<tr>
<th>الدائرة الوزارية</th>
<th>الوظائف الأساسية</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>وزارة الموارد المائية</td>
<td>تطبيق الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق، ووصف دوائر الوزارية المختلفة العاملة في رصد الجفاف والحد منه.</td>
</tr>
<tr>
<td>الهيئة العامة للمياه الجوفية والمركز الوطني للموارد المائية</td>
<td>تتضمن تقديم الخريطة اللازمة من الأقسام الخاصة بالهيدرولوجيا والهيدروجيولوجيا، وتقييم موارد المياه الجوفية وتصنيفه.</td>
</tr>
<tr>
<td>قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية</td>
<td>هو المسؤول عن الرصد اليومي للموارد في نهر دجلة ونهر الفرات، وشرح القطاعات المتعلقة بالرعاية المسبقة على طول محور بلاد ما بين النهرين.</td>
</tr>
<tr>
<td>قسم السيطرة على المياه والتحليلات الهيدرولوجية</td>
<td>يقوم هذا القسم بإجراء الدراسات والمسوحات اللازمة لجميع شبكات المحطات الهيدرولوجية، وإجراء تقديرات الموارد المائية من حيث الخريطة والمختبرات.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| قسم السيطرة على المياه والتحليلات البيئية | يمكنه تحديد المقصود من مكونات أطعة صح الموارد، كالسدود ووسائل تطبيق تدفق الموارد المائية.

الإدارة البيئية: وهي الدائرة المسؤولة عن إجراء مسح شامل للنحو Translator: وتهيئة الشبكات والمصادر المائية، بالإضافة إلى التدابير الخاصة بالاستغلال المستدام لموارد المياه، وضمان استهداف المياه والري بالمواقع الأكثر أهمية. كما تتضمن مسؤولياتها أيضاً إجراء التحاليل الخصوصية، وتحقيق الخصائص الفيزيائية للنحو لتحليل الأمثلة والتحقيقات والبحث والمراقبة واجراء اختبارات من على أطياف النحو.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

وزارة النقل

تُعد المصدر الرئيسي لجمع المعلومات

الهيئة العامة للأنواء الجوية: هي المسؤولة عن إعداد ومراقبة مخططات قياس معدلات الهطول في جميع أنحاء البلاد، حيث تستخدم جميع البيانات التي تم جمعها إجراء التحليل الزمني بما في ذلك هطول الأمطار والبرودة والإشعاع ودرجات حرارة التربة. وتكون هذه الدائرة مسؤولة عن إصدار مسارات شمالي وترميق سنوي تقدير أنها توجه إلى الجهات المعنية الحكومية وخبراء المحافظات في القطاع الزراعي.

قسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: وهو المسؤول عن إعداد برامج وأنظمة لاتصالات في الحوكمة، وتخليص وزارطة المناخ لتنسيق العمل. وضع المعلومات أيضاً مع نشر مثل هذه المعلومات وتبادلها مع أصحاب المصلحة المعنيين كوزارة الزراعة ووزارة الري والجهات الصناعية والجامعات، وغيرها.

قسم المناخ: وهو المسؤول عن جمع وتدقيق والتحليل معلومات بيانات محطات الرصد الجوي واستخدامها

قسم العمليات والصيانة: وهو المسؤول عن تنفيذ التنسيق والصيانة في جميع المحطات في جميع أنحاء البلاد بما في ذلك الصيانة الورقة والوقت، بالإضافة إلى معالجة ونشر هذه البيانات المستمدة من قبل الجهات في مواقع المحافظات المختلفة.

قسم الخدمة التخطيطية: مسؤولة عن إعداد الخطة المتنوعة لاستراتيجيات التنمية، ودراسة وتنفيذ المشروعات المختلفة من الوزارات المختلفة وتدقيق تنفيذها. وينفذ قسم التخطيط الزراعي دراسات تقييم ووضع

إدارة القطاعات: مسؤولة عن إعداد الخطة العلمية لاستراتيجيات التنمية ودراسة وتنفيذ المشروعات المختلفة من الوزارات المختلفة وتدقيق تنفيذها. وينفذ قسم التخطيط الزراعي دراسات تقييم ووضع حال القطاع الزراعي واقتراح السياسات التنموية لهذا القطاع.

مركز تعلم المعلومات الجغرافية: يشترط مركز نظام المعلومات الجغرافية في الجهاز الزراعي للعثور على تقارير إنتاج أو سلعة حزام المحاصيل الحقلية قبل موسم الحصاد. كما تحدد المسارات المزروعة بالمحاصيل الحقلية والزراعية وعدد الزراعيين على مستوى المحافظة من خلال تحديد إطار المحاصيل الحقلية النباتية والاقتصادية الذي يوفر معلومات حول السياسة الزراعية لهذه المواسم وفق تأثيرات المناخ والخصوبة والميزانية، حيث يمكن المقارنة بين السنوات. وتمتد التقارير النهائية بعد عملية الجني والتصدير كما تشمل تشكيل الحسابات والضرائب والدورات الدراسات الأخرى الخاصة بإنتاج المصادر المالية، وتوزع دوائر الأبنية والمداريات والطرق الأفقية. وتستند الدائرة الى إعداد الدورات التدريبية والتدريبات العملية في مدينة الإحصاء الزراعي في الجهوز المركزي للإحصاء الزراعي، بتنفيذ مشروع إصلاحات النشاط المزروع، وتطبيقها بالتعاون مع دائرة تكنولوجيا المعلومات ومركز نظام المعلومات الجغرافية. وتشجع خطة العمل على تحديد الإجراءات التي تم استخدامها لتقدير المسارات المزروعة، وتنظيم خلال السنة من شهر أيار: 2014-2015.

الجهاز الزراعي للإحصاء: يتطلب الحساب الزراعي للإحصاء الزراعي تدقيق تقارير أولية سريعة حول المحصول الحقيقي قبل موسم الحصاد. كما تحدد المسارات المزروعة بالمحاصيل الнибудьية والزراعية وعدد الزراعيين على مستوى المحافظة من خلال تحديد إطار المحاصيل الحقلية النباتية والاقتصادية الذي يوفر معلومات حول السياسة الزراعية لهذه المواسم وفق تأثيرات المناخ والخصوبة والميزانية، حيث يمكن المقارنة بين السنوات. وتمتد التقارير النهائية بعد عملية الجني والتصدير كما تشمل تشكيل الحسابات والضرائب والدورات الدراسات الأخرى الخاصة بإنتاج المصادر المالية، وتوزع دوائر الأبنية والمداريات والطرق الأفقية. وتستند الدائرة الى إعداد الدورات التدريسية والتدريبات العملية في مدينة الإحصاء الزراعي في الجهوز المركزي للإحصاء الزراعي، بتنفيذ مشروع إصلاحات النشاط المزروع، وتطبيقها بالتعاون مع دائرة تكنولوجيا المعلومات ومركز نظام المعلومات الجغرافية. وتشجع خطة العمل على تحديد الإجراءات التي تم استخدامها لتقدير المسارات المزروعة، وتنظيم خلال السنة من شهر أيار: 2014-2015.

الدولة الزراعية والموارد: وهي المسؤولة عن إعداد وتنظيم دائم تقارير قياس معدلات الهطول في جميع أنحاء البلاد، حيث تستخدم جميع البيانات التي تم جمعها لإجراء التحليل الزمني بما في ذلك هطول الأمطار والبرودة والإشعاع ودرجات حرارة التربة. وتكون هذه الدائرة مسؤولة عن إصدار مسارات شمالي وترميق سنوي تقدير أنها توجه إلى الجهات المعنية الحكومية وخبراء المحافظات في القطاع الزراعي.

وزارة التخطيط

الدراسات والمشاريع والمسوح ذات العلاقة: يعمل الباحثون في وزارة التخطيط على تنفيذ دراسات ودراسات مقارنة لمعرفة أسباب الظواهر والحد من آثارها السلبية. ويمكن من خلال البيانات الإحصائية الزراعية رصد مؤشرات الاحصاء ودراسة أثرها على إنتاج المحصول الحقلية وإجراء الدراسات الأخرى الخاصة بإنتاج المصادر المالية، وتوزع دوائر الأبنية والمداريات والطرق الأفقية. وتستند الدائرة الى إعداد الدورات التدريسية والتدريبات العملية في مدينة الإحصاء الزراعي في الجهوز المركزي للإحصاء الزراعي، بتنفيذ مشروع إصلاحات النشاط المزروع، وتطبيقها بالتعاون مع دائرة تكنولوجيا المعلومات ومركز نظام المعلومات الجغرافية. وتشجع خطة العمل على تحديد الإجراءات التي تم استخدامها لتقدير المسارات المزروعة، وتنظيم خلال السنة من شهر أيار: 2014-2015.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

هي عبارة عن دعائم المديريات:

الوزارة على مستوى المحافظات. وتشمل مسؤولياتها إعداد خطط زراعة المحاصيل لفصل الصيف ومواسم الشتاء وتنسيق مع الجهات المختلفة. كما أنها مسؤولة عن تنفيذ المشاريع الاستراتيجية وتسهيل الفرص الزراعية والتنمية الأخرى. كما أنها مسؤولة عن نشر الوعي وتوعية السكان في المزارع في جميع المحافظات وإعداد الأغذية والตนเองيات المائية المكررة إضافة إلى المبيدات الحشرية والأسمنت بأسعار مدعومة.

هناك عدد من المجالس تحت المجلة:

إمرة وزارة الزراعة من أهمها مجلس مكافحة التجاوز الصحراوية. وتشمل أنشطة المجالس إعادة تأهيل الواحات وحرق الأراضي في المناطق المعرضة من الجفاف والتوعية برامج تثبيت النباتات من بين جملة من الأمور الأخرى.

المجالس: هناك عدد من المجالس تحت إمرة وزارة الزراعة من أهمها مجلس مكافحة التجاوز الصحراوية. وتشمل أنشطة المجالس إعادة تأهيل الواحات وحرق الأراضي في المناطق المعرضة من الجفاف والتوعية برامج تثبيت النباتات من بين جملة من الأمور الأخرى.

الشركات: تلك الشركات المملوكة للدولة والتي تعمل على تحسين القطاع الزراعي في العراق، وتشمل الشركات الرئيسية شركة المعدات الزراعية والشركة الحديثة لتقنية الري وشركة المحاصيل الصناعية وغيرها.

وزارة البلدات والأشغال العامة

تألف محافظة بغداد من ستة أقضية تقع خارج إمارة بغداد وحدود ضواحيها، وتخضع لوزارة البلدات من ناحية المياه والصرف الصحي. وتبلغ مساحة مدينة بغداد، وهي تزيد عن 950 كم²، فيما تقع بعض البلدات، كل بلدية مسؤولة عن الخدمات البلدية الخاصة بولائها في العراق. وتشمل الخدمات المعايير الصحية وقطع النفايات. وينتقل خدمات المياه والصرف الصحي على المستوى الكمي في مدينة بغداد وعشر البلديات المجاورة في بغداد حسب الاقتضاء. ويتضمن دور كل بلدية على توفير الماء الصالح للاستعمال في الريف والcidade الجغرافية. كما أن أمانة بغداد مسؤولة عن تخطيط وتطوير المشاريع، وإيراد الانتفاعات مع الجهات المانحة وتصميم المشاريع وتنفيذها. يتم تدوين تصميم أعمال الجهات الدولية المانحة مع وزارة التخطيط. كما أن أمانة بغداد هي مسؤولة عن توفير خدمات المصادر الصحية في حين تولى دائرة الري وضع مديريات مياه وصرف مياه مدينة بغداد. وتولى المديرية العامة للمياه في بغداد مسؤولية إعداد إدارية المياه وبناء محطات المعالجة وتنظيم عمل خطوط النقل والصرف، وتوفير المياه، وإدارة خطوط الري، وبناء محطات المعالجة، ومياه الصرف الصحي، وكيفية توظيف المياه، ومظام إداري في بغداد في سبيل مسؤولية أيضًا عن شبكة الري والصرف الصحي المائي.

المديريات العامة للمياه:

تتضمن هيكلها التنظيمي المديريات العامة للمياه والصرف الصحي العام، وهي مسؤولة عن تنفيذ وتنفيذ المشاريع. وتتوقف هذه المديريات في جميع المحافظات لكل مديريات مالية على مستوى المحافظات. وهي المسؤولة عن تنفيذ المديريات العامة للمياه المركزية في الوزارة، وعن توفير مياه صالحة للشرب لمجموع الناس من خلال محطات معالجة المياه ووحدات شبكات المياه. وتتولى المديريات العامة للمياه، وإدارة الري، وبناء وصيانة شبكة المياه، وتنفيذ المشاريع المائية، وإعداد تأهيل مشروعات المياه القائمة واستدلال الأنبوب، وتشغيل وصيانة المشاريع المائية، وإنشاء مختبرات لاختبار نوعية المياه.
وزارة العلوم والتكنولوجيا

مركز تكنولوجيا معالجة المياه: مسؤول عن حل المشاكل المتعلقة بتقنيات المياه (البلدية والصناعية ومياه الصرف الصحي) وتحسين الأداء من خلال:
- متابعة التطور التكنولوجي مع التركيز على التكنولوجيا التكنولوجية والتحول إلى تقنيات عالمية حديثة.
- إعداد التصورات الأساسية والتصنيفات للمشروع البحثي والمشاريع المتخصصة الأخرى.
- تنفيذ الأعمال الميدانية بما في ذلك البناء وتركيب الأنظمة وإجراء الاختبارات.
- تقديم الاستشارات التقنية والهندسية لمؤسسات الدولة المعنية.

مركز تربية وتحسين النباتات: يهتم بتطوير أصناف المحاصيل الاستراتيجية لاسيما الحنطة المقاومة للجفاف والملوحة باتباع أساليب التربية الوراثية النووية والتقليدية.

مركز البحوث البيئية: يقوم المركز بإجراء بحوث حول تأثيرات مختلف الملوثات والظواهر الطبيعية على عناصر البيئة الأساسية (الماء والهواء والتربة) والتي يتم من خلال تقييم تأثيرات العمليات الصناعية وأو/أو الظواهر الطبيعية وتقييم المخاطر الناجمة عن الملوثات للحد من أثرها على البيئة. وتم تحقيق هذه الأهداف من خلال:
- تقييم جودة الهواء (في الغلاف الجوي وفي بيئة العمل) والتقليل من المخاطر على السكان وعلى بيئة العمل.
- تقييم جودة النباتات المائية (في البحار والمائها الليين).
- إنشاء نظام قاعدة بيانات خاصة للكيماويات المستقرة في مجالي البيئة والبحريين.

مركز التربة والموارد المائية: يهتم بتطوير أصناف المحاصيل المائية والحيوانية إلا أنها علاجية على مستوى الريادي والمقتني في استخدام التقنيات النووية والتقليدية.

مركز تجهيز وتحسين الموارد: يهتم بتطوير أصناف المحاصيل الاستراتيجية لاسيما الحنطة المقاومة للجفاف والملوحة باتباع أساليب التربية الوراثية النووية والتقليدية.

مركز تكنولوجيا معالجة المياه: مسؤول عن حل المشاكل المتعلقة بتقنيات المياه (البلدية والصناعية ومياه الصرف الصحي) وتحسين الأداء من خلال:
- متابعة التطور التكنولوجي مع التركيز على التكنولوجيا التكنولوجية والتحول إلى تقنيات عالمية حديثة.
- إعداد التصورات الأساسية والتصنيفات للمشروع البحثي والمشاريع المتخصصة الأخرى.
- تنفيذ الأعمال الميدانية بما في ذلك البناء وتركيب الأنظمة وإجراء الاختبارات.
- تقديم الاستشارات التقنية والهندسية لمؤسسات الدولة المعنية.

مركز البحوث البيئية: يقوم المركز بإجراء بحوث حول تأثيرات مختلف الملوثات والظواهر الطبيعية على عناصر البيئة الأساسية (الماء والهواء والتربة) والتي يتم من خلال تقييم تأثيرات العمليات الصناعية وأو/أو الظواهر الطبيعية وتقييم المخاطر الناجمة عن الملوثات للحد من أثرها على البيئة. وتم تحقيق هذه الأهداف من خلال:
- تقييم جودة الهواء (في الغلاف الجوي وفي بيئة العمل) والتقليل من المخاطر على السكان وعلى بيئة العمل.
- تقييم جودة النباتات المائية (في البحار والمائها الليين).
- إنشاء نظام قاعدة بيانات خاصة للكيماويات المستقرة في مجالي البيئة والبحريين.

مركز التربة والموارد المائية: يهتم بتطوير أصناف المحاصيل المائية والحيوانية إلا أنها علاجية على مستوى الريادي والمقتني في استخدام التقنيات النووية والتقليدية.
وزارة البيئة

مركز التغيرات المناخية: يُعنى بمتابعة كافة قضايا ومنشآت الخفافيش والتصحر والعواصف الغبارية، ويتم بالتنسيق مع الدوائر المعنية في وزارة الزراعة والهيئة المدنية في مختلف المحافظات، كما يتعاون مع دائرة المكافحة للعاصفة الغبارية، إذ يُعنى بمراعاة عناصر البيئة وقناعات البيئة في وزارة البيئة. ومن قضاياه في هذا الصدد إعداد تقارير و مجلة الاستراتيجيات الوطنية لهذه الاتفاقية بالتنسيق مع الجهات المحلية المدنية، كما يتم تقديم المركز بمسؤولية مستوى الإنجاز في متابعة ومراقبة ضبط التطورات الرملية والتطورات البرية. ورصد حالات التدهور على المستوى الوطني، بالإضافة إلى متابعة الاتفاقية الثانية والأولوية المقتضبة بين العراق والبلدان الأخرى التي تتعلق بنصائح الخفافيش والعواصف الغبارية والتصحر. كما يُعنى إحدى شعب المركز بإعداد الدوائر المتعلقة بعمل المركز بصورة عامة والتصحر بصورة خاصة، كما تختص بإعداد المناطح المناخية والوقائع المتعلقة في منطقة تقرير حول وجه الحالة. إضافة إلى وضع الاستراتيجيات والخطط اللازمة لضمان كفاءة طاقة التصحر والعواصف الغبارية. كما أن المركز مسؤول عن التكيف مع جميع أثر التغير المناخي وتضمن برامج توعية بالتعاون مع دائرة البيئة والإعلام في وزارة بصفتها عضو في الهيئة العليا للعواصف الغبارية.

مجلس حماية وتخطيط البيئة: تابع لوزارة البيئة برئاسة وزير البيئة، ويتضمن ممثلين عن كافة الوزارات. ويتولى هذا المجلس مسؤولية عناصر البيئة لجميع مجالس المحافظات، كما يطرح الاستراتيجيات والمعوقات التي تؤثر على البيئة أمام مجالس المحافظات لاحترام هذه المعوقات التي تؤثر على البيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

مديرات البيئة في المحافظات: توفر الدعم الأساسي للوزارة على مستوى المحافظات، وهي المسؤولة عن إعداد الخطط اللازمة للمحافظات والمحتوى للمحافظات، كما تراعى مجالس المحافظات، كما تستند على البيئة أمام مجالس المحافظات لاحترام هذه المعوقات التي تؤثر على البيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

قسم مراقبة نوعية الهواء: يُعنى بمعايير نوعية الهواء، وتحقيق نوعية الهواء، ودبي محطات ورصد عديدة في المديريات البيئية في المحافظات كقاعدة، إذ تقوم هذه المحطات برصد وقياس تركز الدفاعة الخفافيش في الهواء الحيوط وتحقيق نسبة المعاملة عالية، بالإضافة إلى قياس كميات الخفافيش المشتركة مثلاً.

قسم مراقبة نوعية المياه: يُعنى بمعايير نوعية المياه، وتقييم نوعية المياه، وتلقي محطات ورصد المياه في المديريات البيئية في المحافظات كقاعدة، إذ تقوم هذه المحطات برصد وقياس تركز الدفاعة الخفافيش في الهواء الحيوط وتحقيق نسبة المعاملة عالية، بالإضافة إلى قياس كميات الخفافيش المشتركة مثلاً.

قسم إدارة المياه: يُعنى بمتابعة إدارة ترشيد استهلاك المياه ومخاطر النوبة من خلال محطات الرصد المائية الممتطية في أغلب محطات المياه.
دراسة مكثفة عن البيئة في العراق – برنامج الأمم المتحدة للبيئة

قامت الحكومة السويسرية، قبل بدء الصراع في آذار/مارس من عام 2003، بتقديم "البيئة العالمية في العراق" في جنيف لتوفير منصة حوار بين الخبراء والجهات الخاصة بالبيئة، حيث أقترح الفد السويسرية إنشاء "مجمع تأهيل الائتمان البيئي" heb تطبيق مبادئ برنامج الأمم المتحدة البيئي، بما في ذلك فحص من مجموعة الأمثل الصغرى البيئية. وبناءً على ذلك، بدأ برنامج الأمم المتحدة للبيئة هذه الدراسة المكثفة لتقييم نقاط الضعف البيئية في العراق. وبناءً على أهداف هذه الدراسة:
• تقديم لمسة سريعة وnüة للبيئة في العراق.
• التعرف على أهم التحديات البيئية التي تواجه العراق وهي في طور دخولها مرحلة تاريخية جديدة.
• تحديد الاستجابات الممكنة لهذه التحديات والتي تصنف الإجراءات الإدارية لتخفيف أو تقليل الأضرار المباشرة على صحة الإنسان.
• تكوين الخدمات التالية الممكنة في إعادة بناء البنية البيئية المستدامة في العراق، وتقوية توازن المؤسسات وبناء القدرات من المشاركة في العمليات البيئية العالمية والإقليمية.

تحسين ظروف التصرف المائي في المناطق الزراعية الرئيسية – تصنيف الحالة الهاشمية

يهدف المشروع إلى تحسين مكاب حاصل من المياه بعد عمل منطقة المشروع تقليل مخاطر المواد لرواح السماح باستناد الزراعة الإيجابية وتأتي مساحة الإيجابية للأراضي المستغلة 45000 كيلومتر، وبلغ عدد الأسر المستفيدة من هذا المشروع 5000 أسرة. ويفتخر المشروع بشكل أساسي إلى تحضير الأمن الغذائي وتنمية البنية البيئية من خلال تطبيق النهج البيئي الرابحي/الصرف الصحي، وبالتالي الحيلولة دون دخول المياه والتحلل، وضمان التهوية السلسة للمياه الملوثة. كما أن المشروع في طور زراعة الأراضي غير المنتجة لزيادة الغلة من المحاصيل، إضافةً إلى خلق بيئة مستدامة لضمان التشغيل المستدام وصيانة البيئية التي تم إنشاؤها.

معالجة المياه في العراق - مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع

تعد محطة معالجة المياه في حي الحسين إحدى أكبر التطورات في معالجة المياه التي تشارك فيها مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع في العراق، إذ توفر هذه المحطة في توفير المياه النظيفة والصالحة للشرب إلى مدينة كربلاء المقدسة، وهي إحدى أهم وأقدس المدن لل穆لّمون الدينية، إذ يوجد عدد السكان في هذه المدينة خلال موسم الحج عادة من كل عام يبلغ 1.5 مليون شخص، مما يزيد العبء بشكل كبير على شبكة المياه التي عانت من الإهمال لحوالي ثلاثة عقود من الزمن. وتم إعادة تأهيل المحطة بصفة أولويّة قسريّة من قبل وزارة النعوم والأشغال العامة العراقية، مما ضمن توفير مصادر نظيفة للماء وبالتالي التقليل من خطر إصابة الحجاج بأمراض معدية للمرة الأولى منذ 20 عاماً.

تحليل مواقع انتشار الجفاف – برنامج الأمم المتحدة للبيئة ووحدة التحليل المشتركة (جاو)

بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للزراعة والزراعة (الفاو) قامت جاو بتحليل مواقع الجفاف ورسم الخرائط الوسيطة للاشارة إلى حركة التغيرات المناخية وظروف الجفاف في العراق خلال العامين الماضيين. وبين التحليلاً أن 30% من الأراضي الزراعية كانت قد عانت من الجفاف في السنتين 2008 و 2009.

تقييم وضع الإمدادات الغذائية والتغذية في العراق – الفاو

قامت بحملة تقييم حالة الإمدادات الغذائية والتغذية الحالية في العراق، خاصةً فيما يتعلق بقرار مجلس الأمن رقم 982 الذي نفد مؤخراً. وظهر عدد من النتائج المهمة كعدة إمدادات الغذائية والغذائية بأمر-util مجلس الأمن 982 واستمرارية انتشار سوء التغذية بين السكان.
أسس جمع البيانات الزراعية - الفاو

تم إجراء عدد من السوح الزراعية في إطار هذا المشروع. وتمثلت أهداف هذه المشاريع في تحسين مستوى الأمان الغذائي للسكان من خلال توفير بيانات موثوقة حول القطاع الزراعي في الوقت المناسب بالتركيز على المحاصيل الغذائية الأساسية، ومساءدة الحكومة في جمع البيانات الخصية بناء المحاصيل الغذائية الأساسية.

إعادة تأهيل قطاع النخيل والتمور في العراق - اليونيدو/الفاو

تم تمويل المشروع من قبل الصندوق الاستثماري للأمم المتحدة المشتركة لمساعدة العراق 2007 - 2008. وتم تخفيض الميزانية المقررة خلال مرحلة الموافقة على المشروع من 8 إلى 11 مليون دولار أمريكي، 3 ملايين منها من اليونيدو. وكانت وزارة الزراعة الطبية الرئيسية للفاو، في حين كانت وزارة التجارة وشركة إنتاج وتسويق التمور الجهوية والمحلية، تدير حاليًا إنتاج وإنتاج وتوزيع التمور. ويهدف المشروع إلى خلق فرص عمل وتحقيق وضع الأمان الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية الزراعية توسيع الممارسات الزراعية السليمة وممارسات ما بعد الحصاد إضافة إلى بناء قدرات معاهد البحوث والتنمية والتصنيع.

ويهدف المشروع إلى خلق فرص عمل منتجة وتحسين وضع الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية الزراعية وتهيئة قدرات معاهد البحوث والتنمية ورئاسة الأعمال.

وفيما يلي أهداف المشروع الرئيسية:

- إعادة تأهيل وتحديث نظام إنتاج التمور.
- تبني الإدارة المتكاملة للآفات، والتي تهدف إلى السيطرة على الأفات التي تضر بالتمور والأمراض الرئيسية التي تسببت في ازدياد التكاليف الإنتاجية الإيكولوجية المحلية.
- تعزيز الإنتاج التنموي من حيث التشكل إلى وصوله إلى السوق من خلال التكامل المتعدد والمتطلبات الدولية، وبالتالي تعزيز وصوله إلى الأسواق.
- تعزيز قدرات وإمكانات المؤسسات الداعمة لتتحول إلى مراكز أبحاث وتدريب لما يتعلق بأشجار النخيل مع التركيز على أنشطة ما بعد الحصاد.

إعادة تأهيل شبكات المياه في العراق – مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع

تم توسيع المشروع من قبل الصندوق الاستثماري للأمم المتحدة المشتركة لمساعدة العراق 2007 - 2008. وتم تخفيض الميزانية المقررة خلال مرحلة الموافقة على المشروع من 8 إلى 11 مليون دولار أمريكي، 3 ملايين منها من اليونيدو. وكانت وزارة الزراعة الطبية الرئيسية للفاو، في حين كانت وزارة التجارة وشركة إنتاج وتسويق التمور الجهوية والمحلية، تدير حاليًا إنتاج وإنتاج وتوزيع التمور. ويهدف المشروع إلى خلق فرص عمل منتجة وتحسين وضع الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية الزراعية توسيع الممارسات الزراعية السليمة وممارسات ما بعد الحصاد إضافة إلى بناء قدرات معاهد البحوث والتنمية والتصنيع.

وفيما يلي أهداف المشروع الرئيسية:

- إعادة تأهيل وتحديث نظام إنتاج التمور.
- تبني الإدارة المتكاملة للآفات، والتي تهدف إلى السيطرة على الأفات التي تضر بالتمور والأمراض الرئيسية التي تسببت في ازدياد التكاليف الإنتاجية الإيكولوجية المحلية.
- تعزيز الإنتاج التنموي من حيث التشكل إلى وصوله إلى السوق من خلال التكامل المتعدد والمتطلبات الدولية، وبالتالي تعزيز وصوله إلى الأسواق.
- تعزيز قدرات وإمكانات المؤسسات الداعمة لتتحول إلى مراكز أبحاث وتدريب لما يتعلق بأشجار النخيل مع التركيز على أنشطة ما بعد الحصاد.

إعادة تأهيل شبكات المياه في العراق – مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع

تم توسيع المشروع من قبل الصندوق الاستثماري للأمم المتحدة المشتركة لمساعدة العراق 2007 - 2008. وتم تخفيض الميزانية المقررة خلال مرحلة الموافقة على المشروع من 8 إلى 11 مليون دولار أمريكي، 3 ملايين منها من اليونيدو. وكانت وزارة الزراعة الطبية الرئيسية للفاو، في حين كانت وزارة التجارة وشركة إنتاج وتسويق التمور الجهوية والمحلية، تدير حاليًا إنتاج وإنتاج وتوزيع التمور. ويهدف المشروع إلى خلق فرص عمل منتجة وتحسين وضع الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية الزراعية توسيع الممارسات الزراعية السليمة وممارسات ما بعد الحصاد إضافة إلى بناء قدرات معاهد البحوث والتنمية والتصنيع.

وفيما يلي أهداف المشروع الرئيسية:

- إعادة تأهيل وتحديث نظام إنتاج التمور.
- تبني الإدارة المتكاملة للآفات، والتي تهدف إلى السيطرة على الأفات التي تضر بالتمور والأمراض الرئيسية التي تسببت في ازدياد التكاليف الإنتاجية الإيكولوجية المحلية.
- تعزيز الإنتاج التنموي من حيث التشكل إلى وصوله إلى السوق من خلال التكامل المتعدد والمتطلبات الدولية، وبالتالي تعزيز وصوله إلى الأسواق.
- تعزيز قدرات وإمكانات المؤسسات الداعمة لتتحول إلى مراكز أبحاث وتدريب لما يتعلق بأشجار النخيل مع التركيز على أنشطة ما بعد الحصاد.

إعادة تأهيل شبكات المياه في العراق – مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع

تم توسيع المشروع من قبل الصندوق الاستثماري للأمم المتحدة المشتركة لمساعدة العراق 2007 - 2008. وتم تخفيض الميزانية المقررة خلال مرحلة الموافقة على المشروع من 8 إلى 11 مليون دولار أمريكي، 3 ملايين منها من اليونيدو. وكانت وزارة الزراعة الطبية الرئيسية للفاو، في حين كانت وزارة التجارة وشركة إنتاج وتسويق التمور الجهوية والمحلية، تدير حاليًا إنتاج وإنتاج وتوزيع التمور. ويهدف المشروع إلى خلق فرص عمل منتجة وتحسين وضع الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية الزراعية توسيع الممارسات الزراعية السليمة وممارسات ما بعد الحصاد إضافة إلى بناء قدرات معاهد البحوث والتنمية والتصنيع.

وفيما يلي أهداف المشروع الرئيسية:

- إعادة تأهيل وتحديث نظام إنتاج التمور.
- تبني الإدارة المتكاملة للآفات، والتي تهدف إلى السيطرة على الأفات التي تضر بالتمور والأمراض الرئيسية التي تسببت في ازدياد التكاليف الإنتاجية الإيكولوجية المحلية.
- تعزيز الإنتاج التنموي من حيث التشكل إلى وصوله إلى السوق من خلال التكامل المتعدد والمتطلبات الدولية، وبالتالي تعزيز وصوله إلى الأسواق.
- تعزيز قدرات وإمكانات المؤسسات الداعمة لتتحول إلى مراكز أبحاث وتدريب لما يتعلق بأشجار النخيل مع التركيز على أنشطة ما بعد الحصاد.
برنامج " ينبغي " للإنماء الزراعي في العراق

تم تأسيس هذا البرنامج الشامل لدعم تنمية الأعمال التجارية والزراعية والأسواق الزراعية في العراق، وذلك خلال مساعدة العراقيين بتحويل الظروف المحلية بطريقة تحسن معيشتهم. وهذا يؤدي إلى تنشيط الصناعة الزراعية في العراق من خلال:

• زيادة تنوع المحاصيل والتنافسية الزراعية المحلية.

• توحيذ نظم المعلومات الزراعية للمزارعين وقطاع الأغذية.

• تقديم برامج تقنية مستدامة للإنماء الزراعي وإدارة الموارد المائية.

• تعزيز الشراكات المحلية وال นอกจากية.

ويتم تنفيذ هذا المشروع الخاص بوكالة التنمية الدولية بالشراكة مع الحكومة العراقية وفرع إعادة الإعمار الإقليمي والوكالات الحكومية المحلية والقطاع الخاص العراقي، إذ يدعم البرنامج الانتقائي من خلال برنامج مرتبطة من مساعدة العراق، وهي الشروط الصعبة والبروتين، والسراديب من خلال توفير المساعدة الفنية، وتنمية الأعمال التجارية الشاملة. كما يهدف البرنامج إلى زيادة الإنتاجية، وخفض تكاليف الإنتاج، وزيادة ربحية المشاريع الزراعية، وخلق فرص العمل في الزراعة. يتعاون مع القطاع الخاص، يعمل مشروع إحياء على خلق فرص العمل وزيادة البيع الإجمالي في الزراعة.

المشروع المشترك بين برنامج الأمم المتحدة البيئي واليونسكو: "الإدارة الطبيعية والثقافية للأهوار العراقية"

وهو مشروع لإعداد وتنفيذ إدارة مستدامة للأهوار العراقية على مدى الطويل، وتشمل هذه المبادرات الجديدة أهم احتياجات المبادرات الخاصة في منطقة تغير المناخ. ويُعنى هذا المشروع من خلال توفر توجيهات إدارية للإدارة العامة للأهوار، ووضع خطة إدارة مستدامة للأهوار، والبحث حول كيفية توفير عملية مستدامة في المحافظة على الأهوار، ووضع خطة إدارة مستدامة مع المعايير المطلوبة، وتحديد المبادرات الأساسية التي تشمل تهيئة الأطراف الأساسية. وتنافع الاستخدام الزراعي. وتسهيل استخدام الأجهزة المطلوبة، وتنفيذ الممارسات الأساسية لتعزيز كفاءة استغلال الموارد وتحقيق النسب، وتلبية الأهداف الإدارية على أساس تجريبي، وكذلك بناء الوعي وال🌱.

المركز الأسترالي للبحث الزراعي الدولي/مشروع المعونة الأسترالية في العراق


ويهدف المشروع إلى تحقيق المصاريف في الأراضي الزراعية في شمال العراق من خلال اختبار البوادي وتنوع الأصناف المحصورة من المحاصيل وتتبع الممارسات الإدارية المحصورة. وفي مبادئ الأهداف الرئيسية للمشروع:

• تحقيق تحسين نسب المحاصيل في الأراضي الزراعية في شمال العراق من خلال تنويع البوادي وتوزيع الأصناف المحصورة من المحاصيل.

• البحث في إمكانية استخدام بعض المحاصيل المحسنة من المحاصيل المحصورة (القمح والشعير والحمص والعدس، والقاتالسية، وبقلائسية، والнемور، وارتفاع).

• إجراء الاختبارات البحثية حول أنظمة إدارة المحاصيل المحصورة.

• تدريب العلماء الاربعين في مجال البحث والإنماء.

مشروع الأهوار العراقية (2005 – 2009)

وهدف إلى ضمان التنمية المستدامة للأهوار العراقية، والتي تُعنى بالخصائص التقنية والثقافية والبيئية والهيدرولوجية والاجتماعية واقتصادية العراقية، خاصةً عن طريق إدراج قائمة التراث العالمي كأداة لتطوير وتنفيذ الإطار الإداري.
برنامج إعادة تأهيل وتنمية الزراعة في العراق

قام هذا البرنامج من خلال العوامل الأربعة التالية: الإنتاج الزراعي، والصناعات الزراعية، والخدمات المالية، والتنمية البشرية، وذلك من خلال تطبيق أساليب تدريبي وإدارة الأهوار من خلال تحديد منظمة الموارد المائية في المحافظات، ومساعدتها على تطويرها. وشملت الأنشطة تدريب موظفي الحكومة في المحافظات على تطبيق أساسيات ترميم وإدارة الأهوار، وبرامج تحسين البنية التحتية للمياه، وبرامج تعزيز اقتصاد الزراعة. وقد تم التركيز على خطة شاملة لتوجيه تنمية الموارد المائية في العراق على مدى العقود المقبلين، والتي تحتوي على تدريب المسؤولين في وزارة الموارد المائية، ودعم نشاط زراعة النخيل، وبرامج تدريب موظفي الحكومة في المحافظات على تطبيق أساسيات ترميم وإدارة الأهوار، وبرامج تعزيز البنية التحتية للمياه.

مشروع استعادة الأهوار

قام البرنامج بتدريب موظفي الحكومة في المحافظات على تطبيق أساسيات ترميم وإدارة الأهوار من خلال تحديد منظمة الموارد المائية في المحافظات، ومساعدتها على تطويرها. وقد تم التركيز على خطة شاملة لتوجيه تنمية الموارد المائية في العراق على مدى العقود المقبلين، والتي تحتوي على تدريب موظفي الحكومة في المحافظات على تطبيق أساسيات ترميم وإدارة الأهوار، وبرامج تعزيز البنية التحتية للمياه، وبرامج تعزيز اقتصاد الزراعة.

تم تقييم وضع الأهوار من الناحية البيئية والبشرية، والقدرة على استعيدتها خلال الخمس سنوات الماضية، وذلك من خلال استعراض المشاريع الرئيسية. وقد تم التركيز على خطة شاملة لتوجيه تنمية الموارد المائية في العراق على مدى العقود المقبلين، والتي تحتوي على تدريب موظفي الحكومة في المحافظات على تطبيق أساسيات ترميم وإدارة الأهوار، وبرامج تعزيز البنية التحتية للمياه، وبرامج تعزيز اقتصاد الزراعة.
مشروع تعزيز إمدادات مياه البصرة: تعزيز إمدادات المياه للحصول على مياه صالحة للشرب

تهدأ ظروف الإمدادات المائية في العراق بشكل كبير نتيجةً للعقوبات الاقتصادية التي فرضت على العراق والنزاعات العسكرية. وتقتصر القدرة على معالجة المياه في الهرسا، وهي بلدة صغيرة في البصرة (ثاني أكبر مدينة في العراق) على أقل من نصف المستوى المطلوب، كما تقتصر إمدادات المياه البصرية على أقل مما يعادل 12 ساعة من الإمدادات لحوالي 70% من الأسر. وتتوفر مياه صالحة للشرب، تقوم جايكا بمساعدة البلاد في تطوير محطات لمعالجة المياه، ومد خط نقل وتركيب شبكة توزيع وإنشاء مراكز لإمدادات المياه في هذه البلدة.

خطة عمل للحد من تسريب المياه في نظام التزويد المائي في بغداد

ويعد هذا المشروع إجراء مسح جيولوجي حول تسريب المياه في بغداد وتنظيم وحدات (مياه بدون عائدات) مناسبة في سلطة المياه في بغداد.

كما يشمل على التدريب لكيفية إجراء مسح التسريبات للشرب، والتدريب على مسح جيولوجي للشرب، وتوزيع مخزونات على كمية الدخول من تسريب المياه والمعدات اللازمة لإجراء النموذج في بغداد، إلى جانب إنشاء وحدة الحد من تسريب المياه في سلطة المياه في بغداد.

تشغيل وصيانة إمدادات المياه: توفير التدريب اللازم للمستخدم في تطوير الموارد البشرية في قطاع إمدادات المياه

تتعلق أضرار فقدان الطاقة قطاع إمدادات المياه في العراق على صحة الأطفال، وتسبب زيادة معدل وفيات الناجمة عن الإسهال عند الأطفال الذين نقل أعمارهم عن خمسة سنوات. وقد تكون المشاكل الإدارية في هذا القطاع نتيجةً لعدم وجود تخطيط منطقي، وتشير تقارير مسح إدارة الأقسام الفنية، ونقص الموارد البشرية. وتعمل جايكا، إلى جانب المساعدة في تطوير الموارد في العراق، على إنشاء نظام متكامل وتحقيق الهدف من تطوير المياه وتحسين الأداء الإداري في هذا المجال.
المؤلفات والمشاريع الكاملة للأطراف المحايدة في مجالات الإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

تشمل المشاريع ومشاريع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المحافظات، محاولة لحل مشكلة ندرة المياه في العراق من خلال استخدام مصادر مياه العينات الصغيرة، وتطوير استخدام الموارد المحلية لمكافحة الجفاف، وتحسن استخدام الموارد المائية الخاصة في المحافظات.

هذا المشروع يهدف إلى تحسين إنتاجية القمح في شمال العراق من خلال استخدام أساليب التكميلية في الزراعة. يشمل المشروع تحسين استخدام الموارد المائية، والتعبئة والاستراتيجيات المتخصصة في الزراعة، وتحديد التكنولوجيات المناسبة للمواطنين في المحافظات.

إدارة الموارد المائية في العراق

ويهدف المشروع إلى التقليل من التأثير السلبي للنشاط الزراعي على الموارد المائية في العراق، وتحسين استخدام الموارد المائية، وتحقيق استدامة الموارد المائية، وتحقيق الاستدامة في استخدام الموارد المائية، وتحقيق استدامة الموارد المائية، وتحقيق الاستدامة في استخدام الموارد المائية، وتحقيق استدامة الموارد المائية، وتحقيق استدامة الموارد المائية.

الإطار المائي والري التكميلي في جبل سنجار الشمالي، العراق

ويهدف المشروع إلى تحسين استخدام الموارد المائية في جبل سنجار الشمالي، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات.

المكون الحيوي والأدبي

ويهدف المشروع إلى تحسين استخدام الموارد المائية في الأراضي الجافة في شمال العراق، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات.

الإطار المائي والري التكميلي في جبل سنجار الشمالي، العراق

ويهدف المشروع إلى تحسين استخدام الموارد المائية في جبل سنجار الشمالي، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات، وتحقيق استدامة الموارد المائية في المحافظات.
استراتيجية المياه وموارد الأراضي العراقية (المرحلة الثانية)

تهدف المرحلة الثانية من استراتيجية المياه وموارد الأراضي العراقية إلى إستراتيجية متكاملة لموارد المياه والأراضي، لتوسيع مواقف الاستخدام والبحوث المناعية ودعم إدارة الموارد المائية في العراق.

وقد أكملت المرحلة الأولى من مشروع مشاريع إستراتيجية المياه والموارد المائية بدعم من برنامج مهندسي الجيش الأمريكي، وتم إدخال قاعدة بيانات لتسويق المستفيدين من الموارد المائية، وتم تحديث تسريعات الافتراضية لسفوح مناخية وتحليلات الرياح.

القرص المستقبلي: في إطار جهات متخللة بما في ذلك المؤسسة ل التنمية المستدامة.

أنشطة وزارة الزراعة

تهدف المرحلة الثانية من استراتيجية المياه وموارد الأراضي العراقية إلى استكمال وضع استراتيجية متكاملة لموارد المياه والأراضي التي بدأت في المرحلة الأولى من المشروع، فإن الهدف الأساسي من المشروع هو وضع سلوكية مناسبة ودائم لقطاع المياه في العراق.

ويلد المشروع من خلال تصريح بمنتج ومشاريع محددة عن الحفاظ على التفاعل، منها المشاريع المتنوعة التالية:

- مشروع استقرار الكثبان الرملية
- مشروع إصلاح الواحات الصحراوية
- مشروع تعزيز الموارد المائية
- مشروع الزراعة التي تظهر مبادئ إدارة الموارد المائية
- مشروع حفر آبار المياه الجوفية

أنشطة المنظمة الدولية للهجرة

استهدفت خطة المنظمة الدولية للهجرة السنوية لدعم مشاريع مساعدة المجتمع في الفترة 2012 – 2013 الاحتياجات المحلية، وزيادة الفقراء الاستيعابية للمجتمع من خلال تقديم مشاريع تطوير الأحياء الأخرى التي تم تطويرها من قبل المنظمة الدولية للهجرة، وتقويم قطاع المياه من أجل تلبية الاحتياجات الأولوية في مجالات مياه وصرف الصحي.

- إعداد تقارير مشترك وكفاءات المياه
- إعادة تأهيل وتوسيع الشبكات والأنظمة المائية
- تسيير وصيانة وحدات المياه
- إعادة تأهيل وبناء وحدات الصرف الصحي في المدارس والمناطق التي تتوفر نسبة عالية من الناس في المجتمع المحلي
- رفع الوعي في محطات المعالجة، واعتمادها على استخدام المياه من خلال حلول التوعية وتشجيع استخدام الموارد المائية الخطيرة، وتنمية المستفيدين من النشاطات التربوية.

ويعد من المشاريع المعمقة في عدة مشاريع مساعدة المياه في العراق، وتعتبر من المعايير الدولية للهجرة، وتتضمن المشاريع التالية:

- مشروع استقرار الكثبان الرملية
- مشروع إصلاح الواحات الصحراوية
- مشروع تعزيز الموارد المائية
- مشروع الزراعة التي تظهر مبادئ إدارة الموارد المائية
- مشروع حفر آبار المياه الجوفية

وقد تمكنت المنظمة الدولية للهجرة من إنجاز عدد كبير من المشاريع التي استهدفت عدداً كبيراً من العائدين المشردين داخل العراق والمناطق المجاورة، وتم تنفيذ حملات التوعية في المدارس والأماكن العامة، وتم توفير مواد وخدمات للمحتاجين، وتم توزيع ومواد التعليمية حول الممارسات الصحية الآمنة، وتم توفير مشاريع التوعية في المناطق المشردة والمحتاجة، وتم توفير مشاريع التوعية في المناطق المشردة والمحتاجة، وتم توفير مشاريع التوعية في المناطق المشردة والمحتاجة.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الإطار الوطني للمتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق

التدابير المقترحة للحد من الجفاف وتأثيراته

6. تحديات الحد من تأثيرات الجفاف في العراق
6.1 التدابير المقترحة للحد من الجفاف وتأثيراته
6.2 التكيف لدرء مخاطر الجفاف
6. التدابير المقترحة للحد من الجفاف وتأثيراته

6.1. تحيزات الحد من تأثيرات الجفاف في العراق

عادةً ما تكون الاستجابة إلى مشكلة الجفاف في دول العالم على هيئة رد فعل لإدارة الأزمات، بحيث يتم الاستجابة لتأثيرات الجفاف بعد حدوثها لتسرع عملية اتخاذ البلد من تأثيرات هذه الظاهرة. وتقتصر هذه الظاهرة في إدارة الأزمات إلى التدابير اللازمة لمواجهة، إضافةً إلى أنها غالبًا ما تؤدي إلى إهدار المحاصيل وما قد ينتج من دعم. وتشير تأثيرات الجفاف على مجتمع ما مدى تعرضه هذه المجتمعات لتأثيرات الجفاف، كما تُعالج البرامج التي تدعم المتضررين من الجفاف أعراض المشكلة بدلاً من أسبابها، بل في كثير من الأحيان تؤدي إلى التعرض لمزيد من المشكلات في المجتمع، في الغالب في المستقبل، إذ يُصبح الأفراد والمجتمعات أكثر اعتمادًا على برامج الدعم والمساعدة التي تقدمها المنظمات الحكومية المانحة. وتأتى تكاليف مواسم الجفاف وزيادة تعرض المجتمعات إلى فترات طويلة من ندرة المياه إلى ارتفاع شدة تأثيرات الجفاف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشكل كبير في جميع أنحاء العالم.

بالمثل من إدراك العراق في السنوات الأخيرة لحاجته إلى تطوير استراتيجيات ملائمة لإدارة الجفاف، إلا أنه لا يزال يواجه العديد من التحديات التي تؤثر دون تحقيق ذلك من بينها:

- عدم وجود إحصاءات موثوقة تساعد في تقييم تأثيرات الجفاف الاجتماعية والاقتصادية على المدى الطويل، حيث يجب توثيق مثل هذه المعلومات باستخدام منهجيات موحدة لتحديد القطاعات الأكثر تضرراً بالجفاف، وتبني وتوفير الإجراءات اللازمة للحد منه بطريقة منهجية.
- تعد الزراعة من القطاعات الرئيسية المتضررة بالجفاف، لذا فقد يكون من المفيد جدًا تأسيس منظمات تساعد في تأثيرات الجفاف المختلفة على الأغذية والأعمال والأخلاقي لمعرفة كيفية الاستعداد لهذه التأثيرات قبل حدوثها.
- ينبغي المزارعون إلى الاعتماد على المساعدات الحكومية لتعويضهم فيما أسهمهم بسبب الجفاف مما يزيد من العبء على ميزانيات الحكومة السنوية. لذا، فقد يكون من المفيد أيضًا إنشاء مؤسسات وطنية وإقليمية لتلبية استراتيجيات إدارة مخاطر الجفاف بشكل دائم.
- أما على الصعيد العالمي، فغالبًا ما يتم التعامل مع الجفاف على هيئة رد فعل، حيث يتم معالجة تأثيرات الجفاف فقط وحسب الحاجة، وليس وفقاً للخطط المستمرة لتحديد تأثيرات الجفاف والحد من حجم التعرض له من خلال الاستخدام المكثف للطرق العلمية المتاحة. كما أن هناك حاجة لتحسين السياسات الوطنية والإقليمية الخاصة بإدارة الجفاف، ووجود أنظمة إدارة مبكرة بالجفاف تشتمل على آليات لرصد الجفاف والتنبؤ به وطرق فعّالة ومتطورة في توقيع المعلومات.
- يجب وضع استراتيجيات وطنية شاملة خاصة بالجفاف على المدى الطويل بالتنسيق مع المستويات المحلية والوطنية والإقليمية، بحيث تشمل هذه الاستراتيجية على وحدة أجهزة تشغيلية لإدارة الموارس المتكاملة مع المعالجات الدولية، وتوفير الأساس اللازم لوضع سياسات وخطط خاصة بالجفاف.
- وتتطلب تطوير مثل هذه النهج جذب بيانات وخبرات فريزية - حيوية واجتماعية - اقتصادية، كما يجب تبني جميع تدابير الحد من تأثيرات الجفاف الممكنة وتوجيه مزيد من الاستثمارات والبحث النوعية نحو زراعة المناطق الجافة.
وعليه، هناك حاجة لفهم ظاهرة الجفاف بشكلٍ أفضل من الناحية العلمية، إذ يجب أولاً تعريف هذه الظاهرة ورصدها ومعرفة تأثيراتها، والإجراءات اللازمة لتتبع حدوثها في المستقبل.

وفي الوقت ذاته، يجب تبادل التجارب الناجحة التي اعتمدت نهجًا شاملاً وفعلاً في مختلف القطاعات في تطوير طرق للتعامل مع الجفاف عند الحاجة وتطبيقها. ويتمثل إنشاء و الجامعة بين معلومات وطنية ومحلية وطبية معًا على وجود نظام مفتوح، وأنظمة إدارة المعلومات البيئية، وقواعد رصد محددة، ومنظمة الإطار المبكر (الإنذار المبكر الباكرة) وإدارة الجفاف (خطط العمل) في كل طاق.

102. التدابير المقترحة للحد من الجفاف وتأثيراته

للترويج خطوط فعالة في التخفيف من تأثيرات الجفاف يجب أن يكون هناك نظام فعالة للإنذار المبكر بالجفاف، وأن يتم تقييم تأثيراته، ووضع إجراءات الاستجابة الفعالة من تأثيرات الجفاف المنخفضة على شكل متزايد. 

• بتضمن وضع خطة عمل شاملة للتدابير التي تشمل نظمًا فعالة للإنذار المبكر بالجفاف، ووجود نظام لرصد تأثيراته، ووضع إجراءات الاستجابة الفعالة من تأثيرات الجفاف المنخفضة على شكل متزايد. 

• بتضمن وضع خطة عمل شاملة للتدابير التي تشمل نظمًا فعالة للإنذار المبكر بالجفاف، ووجود نظام لرصد تأثيراته، ووضع إجراءات الاستجابة الفعالة من تأثيرات الجفاف المنخفضة على شكل متزايد.

تعد الإطار المبكر للإنذار الباكرة حاجة للاستجابة الفعالة من تأثيرات الجفاف المنخفضة، ووجود نظام مبكر ورصد تأثيراته، ووضع إجراءات الاستجابة الفعالة من تأثيرات الجفاف المنخفضة على شكل متزايد.

الإنذار المبكر بالجفاف يُعد الإطار المبكر بالجفاف خطوةً مهمة في إدارة مخاطر الجفاف، إذ يتم تطوير عدة مؤشرات للإنذار المبكر في جميع أنحاء العالم وفقاً لمعايير أخرى وبرمجيات قوية متنوعة تُستخدم في تحليلات رياضياتية عالية، وأدواتًا متخصصة على أمتار زمنية متغيرة (الساعة، واليوم، والشهر). ويعتبر وجود بيانات حول المؤشرات المرتمية، ومؤشر تدى مؤشر المياه القليدية، والمؤشر المبكر للمنخفضة، والرصد المبكر للمياه، والرصد المبكر للمياه، والرصد المبكر للمياه، ونظام الاستشعار عن بعد، والمؤشرات الاجتماعية والاقتصادية، ووضع هذه المؤشرات بشكل متكامل لتحديد شدة الجفاف.
تحديد خصائص النظام البيئي الزراعي والتصوير الخرائطية لمعرفة المناطق المعرضة للجفاف

يمكن أن يساعد وجود مسح تحديد الخصائص البيئية الزراعية في تحديد مواقع المناطق التي تواجه فيها الظروف المناخية، وخصوصاً النباتات والمناظر الطبيعية، والموارد المائية ضمن استخدامات متنوعة للأراضي، إذ يسمح أيضاً باستخدام لوحات عن المناطق المعرضة للجفاف ورسم الخرائط التي تبين مواقعها واختيار التقنيات التي سيتم استخدامها في استراتيجيات إدارة الجفاف.

الحد من الجفاف

يُبنى برامج الحد من تأثيرات الجفاف أن تأخذ في الاعتبار المعارف المحلية، إذ أنه من المفيد جداً الجمع بينها وبين الطرق العلمية، لذا يوصى بإتباع طريقة إدارة المخاطر. وفي الواقع، لا بد من توفير أنظمة إنذار مبكر للجفاف في أسرع وقت ممكن حتى يمكن كل من المنتجين والحكومة من إطلاق برامج التأهب للجفاف في الوقت المحدد، كما يجب تشجيع استخدام تكنولوجيات الحد من تأثيرات الجفاف المذكورة أعلاه.

السياسات والتنظيمات

يجب اختيار استراتيجية التمويل الجزئي المستخدمة في بعض المناطق الزراعية القاحلة لتمتد على طول العراق وعلى مختلف القطاعات (القطاعات الرعوية والزراعية الرعوية)، إذ يمكن أن تلعب هذه الاستراتيجية دوراً مهماً في إدارة المخاطر. كما يمكن أن تستخدم الطبقات الصغيرة الزراعية من الاستجابة إلى المخاطر والهجمات، مما يمكن أن يؤدي إلى إنشاء مناطق خططية حسب الخدمات المقدمة من المستثمرين والحكومة من الخسائر الناجمة عن فشل المحاصيل ومدى الجفاف. وتعد المغرب إحدى الدول التي تتبنت سياسة التأمين على إنتاج الجفاف، وفيما يتعلق بذلك، يُعتبر إيجابياً.

وهناك حاجة لإنشاء قوة تنفيذية مستدامة (وحدة أو لجنة إدارة الجفاف المركزية) لتطوير وتنسيق وتوفير برامج الحد من تأثيرات الجفاف، ويجب أن تكون هذه الوحدة من أعضاء يراعون احتياجات متعددة من أصحاب الري وصاحب المصلحة على الصعيد الوطني والإقليمي والمحلي، إلى جانب علماء قادرين على التوصية بالإجراءات اللازمة للتدابير الممكنة. كما لا بد من اختيار رؤساء مناسبة قادر على إتخاذ الإجراءات المناسبة في أوقات الجفاف. ويجب أن يبقى نظام الإشراف المركزي والحد من الجفاف بتمتعه عالية، كما من المهم جداً تشكيل مجموعات محلية لجمع البيانات الأولية اللازمة لجمع البيانات الأولية اللازمة من قبل اللجنة العلمية.

تتطلب إدارة مخاطر الجفاف مشاركة المنتجين، والهيئات الإدارية، ومؤسسات البحث، والمنظمات غير الحكومية، والمنظمات الدولية، والجهات المنظمة، كما ينبغي إنشاء شبكة معلومات حول الجفاف في العراق لتبادل المعلومات والخبرات بين البلدان المختلفة، خاصة تلك التي تتعارض لظروف مناخية مشابهة.

http://www.fao.org/sd/


(تمت الزىارة في 1 نيسان 2013). frdirect/Eian0005.htm
علاوة على ذلك، يمكن إنشاء مشروع استراتيجي إقليمي للتأهّب للجفاف يتكون من عدة عناصر لدعم مبادرات المناطق الخاصة بالتأهّب للجفاف كل على حدة، ويمكن أن يكون هذا المشروع في البداية على هيئة شبكة شراكة تعاونية بحالة تنسيقية أو أكثر، في حين يمكن أن يكون المكمل السابق المثمر.

- التشريحي بين مخزون الغذاء المخصص للحالات الطارئة وغيرها من الاحتياطات الخاصة بالجفاف.
- مشاركة المعلومات الخاصة بالجفاف والقدرات التي قد تتأثّر بالجفاف من خلال الاستعداد للجفاف، بالإضافة إلى تأهّل التغذية والرعاية الصحية من خلال الفترة المتوقعة لفترات الجفاف المثيرة.
- التحسن الرئيسي كي يتم تلبية الحاجة إلى الرعاية الدولية أو المحلية أو الأصلية من خلال التخطيط القبلي والتنبؤ بالجفاف.
- تنفيذ التخطيط القبلي والتنبؤ بالجفاف، بالإضافة إلى الرعاية الدولية أو المحلية أو الأصلية من خلال التخطيط القبلي والتنبؤ بالجفاف.

6.3 التكيّف لدرء مخاطر الجفاف

التكيّف لدرء مخاطر الجفاف هو عملية اختيار المستوى المناسب من الجاهزية في التعامل مع الجفاف ويمكن مبروفاً بوجود خطر التعرض للجفاف. وتتطلب ذلك التخطيط الفعلي والاتخاذ الإجراءات المشروطة لتقليل من تأثيرات التعرض للجفاف، كما ينطوي على التدابير التخفيفية التي تتلقى النسب الاستجابة للجفاف والتعامل مع تأثيرات المرونة والفعالية ومعالجتها وبالتالي الحد من أضراره قدر الإمكان.

في كثير من الأحيان تكون النشاط التكييفية المحلية أو الإقليمية أو الوطنية أو على مستوى القضاء، وليس دولية. تمثل المجتمعات، بسبب اختلاف نقاط ضعف وقدرة كل منها على التكيف، إلى أن تكون التكيف بأشكال ودرجات مختلفة، مما يتطلب وجود عدة إجراءات تكييفية حسب حاجة كل من هذه المجتمعات لذا تضمن عملية التكيف إجراءات غير مشروعة على مختلف الأصعدة، ولكن بالرغم من ذلك فقد تضمن عملاً جماعياً على المستوى المحلي والوطني والإقليمي وحتى الدولي، يوجد تفاعل كبير بين القطاعات التي تتقاطع عندها جميع هذه المستويات. في ضوء ذلك، فيما يلي ملخص الاستراتيجيات الرئيسية التي يوصى بها التكيف مع مخاطر الجفاف في العراق:

- وضع وتنفيذ خطط التكيف لدرء الجفاف في المناطق الأكثر تضرراً.

نظراً للعجز المائي والجفاف الذي تعيش له العراق حالياً، لا بد من الاستمرار في تبني مزيد من ممارسات المحافظة على المياه في البلاد. في عبارة أخرى، تبين على الحكومة وضع النظم والتنبؤ اللازمة لضمان استخدام المياه بشكل فعال لبقية الموارد المشفوعة في الري، وتتضمن ذلك التدابير التقنية التي تشير إلى ممارسات زراعية مستدامة. كما تشير إلى ممارسات زراعية محاسبة تحتوي على عوامل كبيرة من المياه، واستخدام أنظمة ذات ندية، بالإضافة إلى مارسة أنظمة إدارة إنشاء أفراد تأثير الجفاف ما هو الحال في تربية المواشي والصناعات الزراعية، كما يجب أن تكون هذه التدابير بسياسات المحافظة على المياه وبحثية إدارة مستجمعات ومساكن المياه.

تعزيز القدرة على التكيف

إن التمكين المحلي أساسي في عملية صنع القرار، فمن شأنه إدماج عمليات التكيف لدرء الجفاف في استراتيجيات التنمية المستدامة على نطاق أوسع. ومما يؤدي إلى تفكيك هذه المشكلة في العراق محلياً، من خلال تبادل التفاوض في الجفاف بسبب انتشار الفقر وسبب شدة وتيرة موجات الجفاف، والتوتر غير العادل للأراضي، والاستعداد على الناحية البدنية، وبالتالي فإن هناك حاجة لتسهيل نظام معين للتخفيف من الجفاف والعجز المائي والاستفادة من الفرص الجديدة في تجديد الصعوبات.

إجراءات التكيف

بناءً على ما ذُكر أعلاه، فإن احتمالية التعرض إلى الجفاف في العراق تتواجد ضمن مستويات مختلفة. لذا، فإن التكيف الفعال يعني اتخاذ الإجراءات المناسبة على مستوى مختلف من البلد، وعلى سبيل المثال أن تكون هناك عوامل تخطيط لدرء الجفاف أساليب تشاركية متميزة، يتم تعليم المجتمعات المحلية في وضع استراتيجيات مشتركة على نطاق واسع، وتحقيق ميزان مصادر مستمرة ومستدامة من الدخل وسلع البذور، خاصة خلال مواسم الجفاف، وتخفية ذلك يجب إشراك مختلف أطياف المجتمع للتوصل إلى اتفاق مشترك وتحقيق أهداف هذه الاستراتيجية. بخصوص ذلك، تحتاج الحكومة إلى توجيه توجيهات تتعلق بالمسائل التالية لتعزيز مدى التكيف لدرء الجفاف:

على الصعيد الوطني، يُوصى بأن تقوم الحكومة بالتركيز على ما يلي:

- صياغة سياستين نحو القضايا المعنية بالجفاف، بالتركيز على الحد من الفقر، وتحقيق الأمن الغذائي.
- إنشاء نظام معلومات متكامل لرصد الجفاف وجمع البيانات الخاصة به بحيث يتمكن النظام من المتابعة والاتصالات التكيفية يستفيد منها المزارعون.
- تطوير استراتيجيات تدعم الانتصباب التكيفية على مستوى المجتمع المحلي وتشجع المشاركة القطاع الخاص، والسماح بخصوص الموارد لتطوير تكنولوجيات التكيف.
- دمج المهن الاصطناعية مع مختلف المنظمات والمؤسسات الحكومية وإطلاق برنامج تدريبي إقليمي للجمعيات المحلية حول التكيف ودرء الجفاف.
- تخصيص الموارد اللازمة لتطوير تكنولوجيات التكيف والابتكارات اللازمة لتعزيز النمو الاقتصادي المستدام.
على الصعيد المحلي، يوصى بأن تنظير الحكومة فيما يلي:

- إنشاء المؤسسات الاجتماعية المناسبة واتخاذ الترتيبات التي تثبت من عملية تهميش الفئات السكانية الضعيفة وتعزيز عمليات صنع القرار الجماعية/الشاملة.
- تتويج مصادر الدخل وسبي العيش لهذه الفئات والذي من شأنه تخفيف مدى تأثركهم بالجفاف خاصةً للفراء.
- اتخاذ إجراءات التأمين الجماعية كإنشاء مؤسسات تعاونية للمزارعين ومنظمات المجتمع المحلي.
- بناء قدرات صغار المزارعين وموظفى الإرشاد، وقدرات المنظمات غير الحكومية ومنظمات المجتمع المدني على اعتماد وتعزيز التدخلات المتكاملة لإدارة المياه.
- تزويد المجتمعات الضعيفة الأكثر تأثراً بالجفاف بالمعرفة والتكنولوجيا والسياسات والدعم المؤسسي والمالي اللازم توفر التسهيلات الإنتاجية.
- رفع مستوى الري الديمترية باستخدام أنظمة حصاد مياه الأمطار، وببنوئي ممارسات زراعية أخرى تساهم في حفظ المياه في الأراضي الزراعية (بناء المصاطب والسدود الكنتورية والتلال وما إلى ذلك).
- تعزيز أنظمة الري التكميلية و الممارسات الزراعية التي تلزم المحاصيل بالمياه خلال مراحل النمو الحرجة.
الإطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق
الاستنتاجات والتوصيات

7.1 الاستنتاجات
7.2 التوصيات
الاستنتاجات والتوصيات

7.1

حيث شهد العراق خلال العقد الماضي موجات شديدة من الجفاف في الفترة 2000 - 2011، حيث ارتفعت م Webseite من م جبرت وتيرة وشدة الجفاف بشكل محوج مما يتطلب بالحالovolta لزيادة مقدار للموارد الطبيعية التي تتعارض لتهذيب العراق على وفرة البيانات الجوية لدراسة الجفاف، ولتوصيات لهذا الظاهرة لا بد من دعم صياغة إطار وتحقيق متکل لإدارة المخاطرات الجفاف، وكمفتولة أولاً، قامت هذه الدراسة بتحليل اتجاهات الطقس ودرجات الحرارة ضمن نطاق زمني طويل، وتم التخليج بالمؤشر المعياري للطقس تحديد فترات وتيرة مواسم الجفاف الماضية التي تعترض لها البلد.

وتوصلت الدراسة إلى أن تطور الطقس في العراق في الفترة 1980 - 2011 بلغ نحو 207 مرحلة من المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الشهيرة في تلك الفترة حوالي 32 درجة مئوية. كما لوحظ من خلال الدراسة أن الظروف المناخية في موقع مستمر مع بحر يربط البلد إلى درجة الامطار خلال السنوات القليلة. وعلى الرغم من وجود تباينات في الظروف المناخية بين المحافظات خلال الفترة المرجعة، إلا أن جميع هذه المحافظات كانت قد شهدت اختلافات في معدلات الامطار في السنوات العشر الماضية. وتوصي الدراسة أن تتوصل درجات حرارة الهواء السنوي بدأ عام 2006 بدأ بالارتفاع إلى أن أصبح أعلى من المتوسط السنوي لفترة طويلة من الزمن، كما وجد أن المحافظات التي شهدت أقل معدلات من الامطار في كربلاء المقدسة وبابل والنجف الأشرف والمنشية في العراق، في حين شهدت كل من السيستانية ودهوك وكركوك أعلى معدلات من الامطار، مما يهم بأن بعض المحافظات أكثر عرضة للجفاف من غيرها. ويبدو عرضة محافظة تواجه من عجز في هطول الأمطار في أطراف كبرى على الموارد المائية مما يثير على المحافظة بشكل كبير.

وقد أكد المؤشر المعياري للطقس أن العراق كان قد تتوفر له شدة الجفاف خلال السنوات الماضية، وأحتت جميع المحافظات فيه معرضة لبعض المحافظات جدًا من الجفاف (ببغداد والبصرة)، وقد تعرضت البلد خلال هذه الفترة (30 سنة الماضية) إلى أربع موانع واحدة من الجفاف خلال السنوات 2000 و2005 و2008 و2009. وقد تزداد شدة الجفاف، إذ وجدت معدلات الجفاف في المحافظات نينوى وكركوك والبصرة وبابل وديالى، مما سجلت أعلى موجات الجفاف في كل من نينوى ونارة ستينات 1983 و1997. وتعود الفصل من المحافظات التي تعرّضت خلال السنوات 2011 التي تم تصنيفها إلى موجات شديدة ومتكررة من الجفاف، أم المحافظات الواقعة في الأجزاء الجنوبية والشمالية الغربية من العراق فهي الأكثر تضرراً بفعل الجفاف، بما يتجلى أن بعض المحافظات أكثر عرضة للجلد من غيرها. ويبدو عرضة المحافظة شديدة من عجز في هطول الأمطار في أطراف كبرى على الموارد المائية مما يثير على المحافظة بشكل كبير.

إضافةً إلى ذلك، توجّه تقريرات المؤشر المعياري للطقس بأن شدة الجفاف ستزيد مع الوقت، ومن المتوقع أن تتعارض للبلد في السنوات القادمة، ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه في النهر، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك. ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر بسبب الأحوال الجوية العابرة، ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر بسبب الأحوال الجوية العابرة، ومن المتوقع أن تتعارض للبلد في السنوات القادمة، ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه في النهر، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك. ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر بسبب الأحوال الجوية العابرة، ومن المتوقع أن تتعارض للبلد في السنوات القادمة، ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه في النهر، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك.

وبدأت سنوات الجفاف في العراق في الحد من كمية ونوعية المياه سواء السطحية أو الجوفية، وإلى انخفاض تدفق نهر دجلة ونهر الفرات، وتراجع منسوب المياه في حوض البارد. كما ساهم بناء السدود في البلدان المتشابهة في تفاقم هذه العواقب. كذلك، فقد شهدت المياه الجوفية أيضاً انخفاضًا في كميتها مما أدى إلى زيادة ملوحةها، فصاحب غري متزامنة للاستخدام المنزلي أو حتى الزراعي، ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر جراء مواسم الجفاف المتوقعة، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك. ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر جراء مواسم الجفاف المتوقعة، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك. ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر جراء مواسم الجفاف المتوقعة، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك. ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر جراء مواسم الجفاف المتوقعة، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك. ومن المتوقع أن ينخفض منسوب المياه أكثر جراء مواسم الجفاف المتوقعة، ومن المتوقع أن تكون أكثر الخزانات المائية تأثراً بذلك.

The Government of Iraq (GoI) and the High Level Committee for Disaster Risk Reduction (HLCDRR) as cited in: United Nations-Iraq

(تم زيارة الموقع في 19 تشرين الثاني 2012)
UNDAF Fund Joint Programme


107
أما الأهمية العراقية، فهي الأخرى ليست بمأمن عن تأثيرات الجفاف، ويعتبر تشعيدًا على مكافحة انتشالاً على موارد الطاقة الكهرومائية في السدود الرئيسية في إقليم كردستان بشكل كبير، والذي يعتمد على نصائح إداري، ووفرة المياه في بعض البحيرات والدوانات، وتربة ديال. ومن المتوقع أن ينخفض عدد الجفاف المرتفع مزيدًا من القضايا البيئية بسبب احتظامًا لمنطقة القدرة على توليد الطاقة الكهرومائية والاستعاضة عن ذلك بتوفير مصادر محترفة بالبلاط والغاز لتوليد الطاقة، وفي هذه الحالة من المتوقع أن تزيد نسبة ثانى أكسيد الكربون في الجو.

ويؤثر الجفاف أيضًا على إنتاج القطاع الزراعي الذي يدور بخصوص الأمام الأذكي ويزيد معدلات الفقر، ومن المتوقع أن تؤثر موجات الجفاف المتعددة والتشديد على الإنتاج الزراعي في البلاد خلال الـ 15 سنة القادمة مثيرةً بشكل خاص على الفنادق نظرًا لتقليلًا في الرفوف الذين يعتمدون على الزراعة كمصادر للسعودية، لذا، وقد ينخفض ذلك يوضح في هذه المحافظات التي تتمتع بشكل كبير على إنتاج القطاع الزراعي الذي ترفعه إنتاج القمح بحوالي 12.5٪ بحلول عام 2020 بسبب ندرة الأراضي وارتفاع معدلات الجفاف، والذي يدري سبباً إلى رفع معدلات الفقر وانعدام الأمن الغذائي. ومن المتوقع أيضًا أن يقل دخل المزارعين في المناطق الشرقية بنسبة ٨٪، وبالتالي سيقل استهلاك الفرد اليومي من الطاقة الغذائية بنسبة ٨٪ في المناطق الريفية. كما أدى فقدان عدد من الأسر لمصادرة النشاط بسبب الجفاف، لذلك تركزت النشاط على المناطق القاحلة إلى المناطق التي تتأثر بالجفاف، مثلها مثل أن يعيشون في مناطق حضرية تتوفر معيثية مسيرة. وأدت هذه النشاط إلى تشريد حوالي ٤٢٣٣ أسرة في الفترة من 2003 و2009، حيث شهد العراق هجرة سكانية ضخمة بسبب جفاف الأهوار وفقر المياه، ينخفض حوالي ٨١٪ و٧٣٪ من ذي قار وميسان والبصرة على التوالي. ويعود كل من الجفاف وارتفاع ملحة المياه وزيادة الثروة من العوامل الرئيسية التي تقول دون عودة الناس إلى مواطنهم الأصلي.

ويؤثر الجفاف بشكل كبير على الصحة، إذ أن تركيز الملوثات والرواسب والمعادن المتزايدة في المياه، الناجم عن انخفاض مستويات المياه، والجفاف والجفاف والجفاف والجفاف والجفاف، وزيادة معدلات مرضي الماء، يزيد من أتاه الباحث والإمراض المضرة بالبيئة، والصحة وشروط النموذج البيئية، وانعدام الأمن الغذائي. ومن المعترف به أن يقل دخل المزارعين من النباتات المزعجة في مناطق محترفة بالبلاط والمياه، والثروة من العوامل الرئيسية التي تقول دون عودة الناس إلى مواطنهم الأصلي.

كم هو الحال في العديد من بلدان العالم، فإن استجابة العراق لموضوعية الجفاف هي في الواقع رد فعل لإدارة الأزمات، حيث يتم معالجة تأثيرات الجفاف بعد حدوثها، وتسريحة عملية انتشالاً بلاد من تأثيرات هذه الظاهرة، إذ أن طبيعة البلد في مواجهة تأثيرات الطقس، كما يبين الاتفاق على الإجابة على الاستجابة الموتوحدة. وعندن النقل المائي، وذلك لمصلحة متاحين، وتكبير التدريبات الإدارية لتشجيع الاستراتيجيات من التأثيرات، يفي ببعض التأثيرات التي تحتوي على تحقيق هذا الهدف، مما يقمع الوضع الإداري والاقتصادي. أما في الغرب، فإن تضاعف تأثيرات الاستجابة غير مستحيلة، لذا يكون من الصعب في غلب الأجل، الاكتسابات بين البلدان المترابطة، فإن التدريب استدار الإجابة على الوضع الوطني، والإمكاني، ولكن غير شاملة، وهي حماية إلى مزيد من الدعم، كما أنه ليس ما يكفي من المؤسسات الوطنية والإقليمية القادرة على إدارة الجفاف بشكل صحيحة وفعال.

علاوةً على ذلك، يفتقر العراق إلى وجود نظام لإدارة الموارد الميكانيكية يشير إلى رصد وتشجيع ضرائب وتطوير المعلومات العلمية اللازمة، ويتأثر لowards الاتصالات، حديثًا، وما لا يتم إعداده في عملية صنع القرار لدعم الفراء على استخدام التوقعات والأنماط. ومن التحديات الأخرى فقد وجود استراتيجية وطنية شاملة لإدارة الجفاف على دمشق الطويلة إضافةً إلى إمكاني التنسيق والعناصر الاستراتيجية، والإمكانيات، والとなっています الجهوية والإقليمية.
كما أنه ليس هناك أنظمة إدارية محكمة تشغيلة بمعايير دولية، فلما أن وجود مثل هذه الأنظمة يوفر قاعدة لوضع خطط وسياسات فعالة في إدارة الجفاف، إضافة إلى أنه على الرغم من وجود إجراءات عدة لتحديد أثر البذور على الجفاف بشكل عام، إلا أنه لم يتم استخدامها بعد في العراق، وقد يحدث النسب في ذلك إلى بذور الأعشاب المستخدمة في نشر التكنولوجيات الحديثة لزراعة الحمض الأمين. كما أنه ليس هناك أنظمة إنذار مبكر تشغيلة بمعايير دولية، فلما أن وجود مثل هذه الأنظمة يوفر قاعدة لوضع خطط وسياسات فعالة في إدارة الجفاف، إضافة إلى أنه على الرغم من وجود إجراءات عدة لتحديد أثر الجفاف على الناحية العلمية، إلا أن عدم تمتع أثار الجفاف وتلقيهاшла بعض هذه المعرفة لخبراء القطاعات المعنية في عملهم في التصدي لهذه المشكلة.

وبما أن تأثيرات الجفاف هي مؤشر رئيسي على مدى احتمالية التأثر بالجفاف، فلما أن هناك حاجة لمحة تتوافق مثل هذه التأثيرات لتحديد تلك القطاعات الأكثر تأثراً وتشيرها إلى الجفاف، ومن ثم وضع التدابير اللازمة للحد منه وتدنيفه بطريقة منهجية، وللحصول على فهم أفضل لظاهرة الجفاف، والبحث ووضع خطط لمحال في التأثيرات والتأثيرات وتدهور الوضع وإعادة التأهيل. كما يقترح التقرير تبني التدابير التالية ضمن إطار الوطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف:

- **سد الفجوة في البيانات**
  
  تطوير نظام الأدوات الجوالة الحالية ليشمل نظام إنذار مسبق وجمع بيانات عميقة أكثر فعالية ودقة وتصنيفها حسب النظام الأتى لرصد قياس الأحوال الجوية

  - **Automated Telemetric Meteorological Observation System (ATMOS)**
  - **Telemetric Water Resources Observation Network (TeWaRON)**

- **تعزيز مشاركة البيانات**
  
  تعزيز تبادل البيانات عبر شبكات NADIS و TeWaRON، حيث أن ستكون هناك حالياً ما يكفي من البيانات الرئيسية والمعلومات الضرورية التي يمكن استخدامها عبر الشبكة.

- **تحسين استخدام البيانات**

  - تحديث إمكانية الوصول إلى هذه المعلومات لتشجيع تطوير مؤشرات التأثيرات الحالية للجفاف في جميع أنحاء البلاد بشكل أفضل.
  - وضع خطة رئيسية للاستعمال بناءاً على الممارسات الخاصة في إدارة البيانات في المناطق المعرضة للجفاف.
  - تشجيع التدابير الرئيسية وتطوير وتحديث نظام ATMOS لتحويل المعلومات العلمية الرسمية ضمن أنظمة إدارة معلومات NADIS إلى بيانات متعددة.

- **توضيح الظروف الجوية والمناخية وتحديث البيانات**

  - توضيح الظروف الجوية والمناخية وتحديث البيانات بشكل رئيسي للتأكيد على أن تأثيرات الجفاف في العراق مستمرة ومستمرة.
  - تدريب وتطوير الاتصالات الجوية والمناخية وتحديث البيانات بشكل مستمر في جميع أنحاء البلاد.

- **تنبؤ بوجود أي مثل هذه البيانات**

  - تدشين برنامج القياس الوطني NADIS و TeWaRON لتفعيل تدابير مبكر واحترافية لإدارة البيانات المستمدة من ATMOS و عملية نطاق متكاملة للتدخل فيרוاد.
التكامل بين التخطيط لدرء الجفاف والتخطيط للموارد المائية

- دمج التخطيط لدرء الجفاف والتخطيط للموارد المائية لدعم إدارة الجفاف ورصده في العراق، إذ تعتمد الإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف وحوادث الفيضانات بالمعايير العالمية. يساعد التخطيط للتصدي للجفاف أو الفيضانات في اتخاذ القرارات على زمنية ومحاسبة دقيقة، مما يدعم السيطرة على الظاهرة المترتبة.
- إعداد تموذج لإدماج التخطيط لدرء الجفاف والتخطيط للموارد المائية باستخدام فائدة بيانات تغطي نطاقات تغيرات تقليلات في أمطار ومياهية، بالإضافة إلى معلومات حول استخدام المياه ومدى الطلب عليها، بما في ذلك نطاقات التحليل الإيكولوجي (إنشاء NADIS, TeWaRON, NOPI) وبيانات متعلقة بالمحاور البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية والتقنية.
- دمج المعارف والمعايير الاجتماعية والاقتصادية والبيئية في أدوات التخطيط لتلقيح الضوء على نقاط ضعف المخزون المتزايد من الموارد المائية، وبناءً على ذلك فإن مواطن الضعف أمر مهم جداً في درء الجفاف والإعداد المبكر بما يمكن من تحسين تركيز على زيادة الانتهاجية، وتوجيه التدريب للحفاظ.

تحليل شامل للموارد الطبيعية

- إجراء تحليل شامل للموارد الطبيعية ودراسة استخدامات الأراضي في المناطق المعرضة للجفاف بالنظر إلى الموارد المائية، وتنمية المحاصيل المائية، والمشكلات البيئية، وأعمال استخدام الأرض، والأنظمة الزراعية، والموارد المائية، والغابات، والتنوع الجيني، والموارد العلمية.
- حملة تثقيفية لتوعية الناس بأهمية ترشيد استخدام المياه والتخطيط له

تعزيز السياسات والأنظمة الحكومية

- تقديم الوسائط من خلال مشروع "وضع إطار وطني للإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف في العراق" إلى الحكومة العراقية - ممثلةً بوزارة البيئة والمجتمعية، وفي حكومة إقليم كردستان والوزارات المعنية في الحكومة المركزية وحكومة إقليم كردستان – أساساً لأداء أدوات البيئة، والحفظ، والتنمية المستدامة في المناطق المعرضة للجفاف. واستتضح هذه الأدوات أصولية في إطار جهود محكمة العراق. وستمكن هذا الأدوات من تقديم مساعدة في معالجة جميع أبعاد الإدارة المتكاملة لمخاطر الجفاف بشكل مناسب، حيث يجب أن تبين السلطات المكلفة بإدارة الجفاف. وتوصي بالتالي:

- تنفيذ السياسات على جميع المستويات لتشجيع استخدام الأساليب التقنية الفعالة في إدارة المياه كأساليب الزراعة، وطرق إعادة تأهيل خزانات المياه القديمة.
- نشر وترويج ممارسات وتقنيات جديدة في كال الزراعة محلية وطرق جديدة في كسب الرزق في المناطق المعرضة للجفاف.
- نجاح إدارات مستجمعات ومستودعات المياه ونوع الموارد المنتجة للحصول على مساعدة الاستعدادية وقيم المنتج المضافة تشجيع استخدام محاصيل محسنة.
- وموفرة لزيادة الدخل الزراعي.

ويتضمن مسار العمل هذا الفكرة على الاستدلال الأمثل للموارد واستدامتها بالإضافة إلى تعزيز مصادر النقل خاصة للمزارعين.


