**Destek Teknolojileri ve Öğrenme**

21. yüzyılın teknolojik araçları ve bu araçların yaygınlaşması bizlere büyük bir fırsatlar sunmaktadır. Okullarda bilişim teknolojilerinin kullanımı ekonomik, sosyal ve eğitim alanında olumlu sonuçlara yol açmaktadır.

**Ekonomik:** İş piyasasında bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle çok farklı alanlarda bilgi ve iletişim teknolojileri yetkin personele ihtiyaç duyulmaktadır. 21. yüzyılda istihdamında bu beceriler önemli bir faktördür. Sonuç olarak, okul sistemi iş piyasasının yeni ihtiyaçlarına cevap için BİT entegre etmek yükümlülüğü bulunmaktadır.

**Sosyal:** Sosyal nedeni günümüz toplumunda BİT artan şekilde kullanılmaktadır. Sosyal yaşamda internet kullanıcı sayısı hızla artmaktadır. Öğrencilerin okul ortamında günlük yaşamlarında yaygın bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanılmaktadır. Bugün, bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda okuryazarlık bir ihtiyaç halini almaktadır.

**Eğitim:** Bilgisayar vb. teknolojileri kullanmak öğretim sürecinde desteklemektedir. Özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin eğitimlerinin bireyselleştirilmesini de kolaylaştırmaktadır. Bazı çalışmalar özellikle kaynaştırma yoluyla eğitimde teknoloji kullanımının önemli olduğunu vurgulamaktadır.

  **Bilgi ve İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı Becerileri**

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı çocukların;

* Ses ve görsel uyaranlarla sözcük dağarcığının ve dil, bilgi işleme ve akılda tutma becerilerini geliştirmelerine,
* Çocukların fonolojik farkındalık becerilerini geliştirmelerine,
* Konuşan kitaplar vb. teknolojik içerikler okuduğunu anlama ve çözme becerilerini geliştirmelerine,
* Anında geri bildirim sunan bilgisayarla öğretim okuma yazma öğrenenler daha hızlı ve etkin bir şekilde tekrar yapmalarına,
* İnteraktif öğrenme, deneme yanılma yoluyla etkin öğrenmelerine,
* Okumayı öğrenme aynı zamanda sözlü ve işitsel becerileri hem gelişmekte olan, esnek ve kendi hızlarında, bağımsız çalışmalarına
* Öğrenmeye devam etmek onları motive olmalarına olanak sağlamaktadır (UNESCO, 2006).

**Okuryazarlık ve Temel Beceriler**

Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımında;

* [Okuma](http://snow.idrc.ocad.ca/node/209)
* Yazma
* [Matematik](http://snow.idrc.ocad.ca/node/207)
* [Bilgisayar Kullanımı](http://snow.idrc.ocad.ca/node/204)
* [Bilişsel](http://snow.idrc.ocad.ca/node/211) beceriler
* [İletişim](http://snow.idrc.ocad.ca/node/208)
* [Ekip ile çalışma](http://snow.idrc.ocad.ca/node/210)
* [Hayat boyu öğrenme](http://snow.idrc.ocad.ca/node/205/) becerileri temel becerileri oluşturmaktadır. Bu temel becerilerin, bilgi ve iletişim teknolojilerinin daha etkin biçimde kullanılabilmesi için öğretim sürecinde de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

**Kaynakça**

Chalghoumi, H. and Viens, J. (2009, May). Training pre-service teachers to use technologies in teaching to students with handicaps, social maladjustments and learning difficulties. Proceedings of the Second International Conference on ICT & Accessibility, May 7-9th, 2009, Hammamet-Tunisia

Partnership for 21st Century Skills. (2003). [Learning for the 21st century](http://www.p21.org/downloads/P21_Report.pdf).

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2006). [Using ICT to Develop Literacy](http://www2.unescobkk.org/elib/publications/088/Using_ICT_to_Develop_Literacy.pdf).

**DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

**Destek teknoloji nedir?**

Destek teknolojileri, özel eğitim ihtiyacı olan ve engeli olmayan kişiler tarafından kullanılan özel teknoloji yazılım v /veya donanımları içermektedir. Destek teknolojileri eğitimciler ve öğrencilerin;

* Bilgiye daha rahat ulaşmalarını sağlamakta,
* Bilgi ve iletişim araçlarını akıcı ve uygun hızda kullanımını kolaylaştırmakta,
* Bilgisayar programlarının kullanımını veya etkinliklere katılımlarını sağlamakta,
* Sosyal etkileşimlerini desteklemektedir.

Destek Teknolojileri, içeren program ve yazılımlar iletişim ve bilgiye erişim için farklı olanaklar sunmaktadır. Bireylere farklı şekilde öğrenme ve iletişim olanağı bulmakta, farklı öğrenme materyal seçenekleri sunmaktadır. Bu teknolojiler, [ekran okuyucuları](http://www.snow.idrc.ocad.ca/content/screen-readers-and-talking-browsers), [konuşma-metin yazılım](http://www.snow.idrc.ocad.ca/content/voice-recognition-speech-text-software), [alternatif ekran](http://www.snow.idrc.ocad.ca/content/alternative-display) ve [büyütme işlemleri](http://snow.idrc.ocad.ca/content/augmentative-processing) vb. çeşitlilik göstermektedir.

Destek teknolojileri,

1. temel düzey ve
2. yüksek düzey destek teknolojileri olarak gruplandırılmaktadır.

**OKUMA BECERİLERİ VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

Destek teknolojileri öğrenmeyi destekleyecek şekilde kullanılabilmektedir. Eğitim ortamında okuma becerilerini desteklemek için çeşitli temel ve yüksek teknolojiler farklı seçenekler göstermekte ve öğrencinin ihtiyacına göre düzenleme yapılmaktadır. Aşağıda temel ve yüksek teknoloji örneklerine yer verilmiştir.

**Temel Düzeyde Teknoloji Düzenlemeleri**

**Metni görmede güçlük;**

* Büyük punto veya Braille baskı ders kitapları ve materyal kullanma,
* Eğitim materyallerini ihtiyaca uygun büyüterek çoğaltma,
* Kelime işlem programları kullanma,
* Yakın mesafe görüş sağlanması için büyüteç ve uzağı görme için teleskop kullanma,
* Sesli ders kitapları ve okuma metinleri,
* Okumayı kolaylaştırma için metnin üzerine renkli işaretlemeler yerleştirilmesi,
* Metnin renkli fotokopi çoğaltımı,

**Satır takibinde güçlük;**

* Sesli ders kitapları ve okuma metinleri kullanma,
* Renkli şeritler kullanma,
* Satır takibi için bilgisayar ile Windows/şablonlar ve çizgi işaretleri (yöneticiler) kullanarak okuma,
* Diğer satırları kapatarak okunacak satırı gösterme ,
* Satır /kelime aralığı artırmak için kelime işlem programları kullanma,

**Kitap kullanımında güçlük;**

* Elektronik sayfa çeviriciler,
* Sayfayı çevirme için bir manyetik çubuk,
* Kitabın sayfası çevirme için ataç vb. kullanma,
* Kitap okumayı kolaylaştıracak kitap tutucuları ve okuma eğimi,
* Elektronik ortamda power point, pdf kitap düzenlemesi,

**Bilgiye odaklanamama,**

* Kitap sayfalarının ayırt edilmesi için kitap ayıraçları,
* Metin geçişleri vurgulamak için renkli kalemler,
* Metnin önemli yerlerini vurgulayıcı işaretlemeler, bantlar,
* Resimli sözlükler.

**Yüksek Düzeyde Teknoloji Düzenlemeleri:**

Bu teknolojiler,

* Okuma materyallerinin okunmasını kolaylaştıracak şekilde **büyütme,**
* Okuyucunun okumasını kolaylaştıracak şekilde **satır işaretleme**,
* Diğer satırları kapatarak **okunan satırı gösterme**,
* Okunan metin ile arka plan arasında **renk kontrastı sağlama**,
* Tahta vb. uzaktaki yer alan **metni yakınlaştırma** için yararlanılabilmektedir.

Yüksek teknolojilere;

1. [Kapalı Devre Televizyon](http://snow.idrc.ocad.ca/node/37) (CCTVs),
2. Okuma tarama yazılımı,
3. Ekran okuma yazılımı,
4. Metinden konuşmaya yazılımı vb. örnek verilebilir.

**1-**[**Kapalı Devre Televizyon**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/37) **(CCTVs);**

Kapalı devre televizyon az gören bireyler tarafından kullanılmaktadır. Bir CCTV bir video monitör, televizyon ekranında veya bilgisayar monitörü üzerine görüntüleri büyütmek bir video büyütme sistemidir. Öğrenciler ders kitapları, çalışma, test ve makaleleri okuyabilmenin yanı sıra tahta, beyaz tahta ve poster/sınıf duvarlarında yayınlanan haritalar kapalı okuma için CCTV kullanabilirler.

[Kapalı Devre Televizyon](http://snow.idrc.ocad.ca/node/37) sistemi:

* **Büyütme**  (Okuma parçalarını daha kolay görmek için büyütmeyi sağlar)
* **Satır işaretleme** (Metnin bir parçası odaklanmak için çizgi kılavuzları sağlar)
* **Okunan satırı gösterme** (Metnin sağ çizgisi üzerinde odaklanmayı sağlar)
* **Renk kontrastı sağlama** (Metin rengi ve arka plan rengini değiştirmeyi kolaylaştırır)
* **Uzağı görme** (Büyütmek ve okumak için tahtaya, beyaz tahta veya duvarlar bakacak şekilde kamerayı kullanmayı sağlar)’yi kolaylaştırmaktadır.

**2-Okuma [Tarama Yazılımı;](http://snow.idrc.ocad.ca/content/scanning-and-reading-software%22%20%5Co%20%22Yaz%C4%B1l%C4%B1m%20Tarama%20ve%20Okuma)**

[Okuma](http://snow.idrc.ocad.ca/content/scanning-and-reading-software%22%20%5Co%20%22Yaz%C4%B1l%C4%B1m%20Tarama%20ve%20Okuma) tarama yazılım, bilgisayarda belgeleri taramak için bir tarayıcı kullanılır. Metni dijital biçime çevirmektedir.

Yazılım,

* **Metin izleme** (Görsel destek sağlar, okunan metne odaklanılmasına yardımcı olur.)
* **Metni okuma** (Metne odaklanılmasına yardımcı olur.)
* **Konuşma hızını ayarlama** (Konuşma hızını ayarlanmasına, metni gözden geçirmeye yardımcı olur)
* **Sözlük** (Bilinmeyen kelimeleri aramak için izin verir.)
* **İşaretleyici** (Bir metinde ana noktalara, önemli bilgilere odaklanılmasına yardımcı olabilir.-Vurgulamak için vurgulayıcı kullanın).
* **Özetleme (**Anahtar kelimeler ve/veya yer imleri metne genel bir bakış oluşturmayı sağlar.)’yi kolaylaştırmaktadır.

**3-**[**Ekran Okuma Yazılımı**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/screen-readers-and-talking-browsers)

Yaygın olarak kullanılan yazılımdır. Bilgisayar ekranda görüntülenen standart metni sesli olarak okur. Çeşitli ekran okuyucu uygulamaları, internet ve online mevcut kitapları okuyabilmektedir. Bunu kullanarak öğrenciler okuma hızını da ayarlayabilmektedir.

**4-Metin okuma ([Text-to-Speech) yazılım](http://snow.idrc.ocad.ca/content/text-speech-software%22%20%5Co%20%22Text%20to%20Speech)ı**

Metin okuma (Text-to-Speech) yazılım metni yüksek sesle okur. Yazılım;

* **Metni okuma** (Okunan metne odaklanılmasına yardımcı olur.)
* **Metin İzleme** (Görsel destek sağlar, okunan metne odaklanılmasına yardımcı olur.)
* **Sözlük (**Bilinmeyen kelimelerin aranmasına olanak sağlar.)
* **Ses dönüştürme** (Taşınabilir dinleme cihazları için MP3 ya da WAV gibi ses dosyalarını herhangi bir metin dosyası dönüştürür.) yi sağlamaktadır.

**Kaynaklar**
[Helping Your Child With Reading and Writing](http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/parentGuideLit.html) – A Guide for Parents Kindergarten to Grade 6 – a guide developed by The Literacy and Numeracy Secretariat, Ontario Ministry of Education, that suggests everyday activities that parents and children can have fun doing together.

[Office of Literacy and Essential Skills](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) (OLES) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[Ontario Ministry of Education](http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/) – provides information and resources for parents and teachers that will support students’ reading, writing and math skills.

[Ottawa Network for Education](http://www.onfe-rope.ca/programs/assistive-technology-support) created videos for students who are interested in learning about or starting to use technologies for reading, writing and other school work. To learn more about technology to support reading, visit Ottawa Network for Education to watch a video titled ‘[Hearing is Believing! AT to Support Reading](http://www.youtube.com/watch?v=b9XciNDR_JA)’ and '[Tools for Reading](http://www.youtube.com/watch?v=mMf1Z4rioVE).'

[Tech Matrix](http://www.techmatrix.org/) – provides information and resources on assistive technology and software used by students and teachers

[Tip Sheet for Reading Text](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/tools_resources/tools_audience/reading_tip_sheet.shtml) – practical tips to help improve your reading skills

# YAZMA VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ

Yazma tüm diğer becerileri öğrenmek için temel oluşturmaktadır. Bazı öğrenciler, fikirlerin organizasyonunda, yazım veya dilbilgisi ya da el yazısı yazmada zorluklar yaşamaktadır. Destek teknoloji, bu güçlüğü olan öğrencileri destekleyen araçlar olarak kullanılabilir. Aşağıda temel ve ileri teknoloji örneklerine yer verilmiştir.

**Yazma ve Temel Düzeyde Destek Teknolojileri**

**Kalem tutma güçlükleri**

* Kalem sapları veya kalın kalemler kullanma
* Kalem kulpları, şekil, boyut ve renkleri kullanma
* Sağ veya sol elini kullanan çocuklar için istikrarlı bir tutma sağlamak için kalem ve kalem üzerine işaretleme

**İki çizgi arasına yazma güçlükleri**

* Yükseltilmiş çizgi, çizgileri "hissetmek" için fiziksel bir yumru hamur vb.
* Kağıt üzerinde koyu çizgiler çizme,
* Parlak şekilde çizgilerin belirlenmesi

**Yazmaya kağıdın sol taraftan başlama güçlükleri**

* Nereden başlayacağı ve duracağını belirlemek için işaretleme (postit vb ),
* Sol kenar üzerinde parlak renkli bir çizgi çizme,

**Dizüstü bilgisayar kullanımda güçlük**

* Bilgisayar altına bir eğim sağlayacak şekilde destek yerleştirme

**Bilgisayarla yazı yazmada güçlük**

* Ağırlıklı kalem kullanma,
* Çizim masası kullanma,
* Taşınabilir klavye / kelime işlemciler kullanma,

**Kağıt tutmada güçlük**

* Metin kağıdını masaya bantlama
* Mıknatıslarla kağıt kullanımını kolaylaştırma
* Kitabın, kağıdın yazmaya uygun eğimi sağlayacak şekilde desteklenmesi

**Organizasyonu güçlükleri**

* Şablonlar kullanma

**Yazı yazma güçlükleri**

* Taşınabilir elektronik araçları kullanma; konuşan sözlük ve eş anlamlılar sözlüğü vb.

**Yazma ve Yüksek Düzeyde Destek Teknolojileri**

Yüksek Teknolojilere;

1. [Zihin haritalama yazılımı](http://snow.idrc.ocad.ca/node/78)
2. Resim Kelime İşlemci
3. [Konuşma-Metin Yazılım](http://snow.idrc.ocad.ca/node/83)
4. Yazım denetimi yazılımı
5. Metin seslendirme ([Text-to-Speech) yazılım](http://snow.idrc.ocad.ca/content/text-speech-software%22%20%5Co%20%22Text%20to%20Speech)ı
6. [Kelime tahmin yazılım](http://snow.idrc.ocad.ca/content/word-prediction-software)ı vb. örnek verilebilir

**1-** [**Zihin haritası oluşturma yazılımı**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/78)

Kavram haritası oluşturma yazılımı, kavramlar, fikirler ve bilgilerden ilişkiler oluşturmak için kullanılır. Bir zihin haritası oluşturma öğrencilerin yazmayı düzenlemeye yardımcı olmaktadır. Öğrencilerin:

* Fikirler arasındaki ilişkileri vurgulama, düşünce ağları ve bilişsel haritalar oluşturmasına,
* Fikirlerin kategorilerini oluşturmaya,
* Yazma konuları ve alt konuların kategorilerini oluşturmaya yardımcı olmaktadır.

**2**- **Resim Kelime İşlemci Yazılımı**

Resim tabanlı kelime yazma becerilerini geliştirmek ve yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Bu yazılım,

* Kelime ve resmi işaretleme,
* Konuşulan her kelimeyi vurgulayarak yüksek sesle herhangi bir metin okunmasına,
* Kelimeler üzerine tıklandığında resimleri göstermeye olanak sağlamaktadır.

**3-**[**Konuşmayı Metne Çevirme Yazılım**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/83)**ı;**

Metin yazılım Konuşma (aynı zamanda ses tanıma yazılımı olarak da bilinir) tek bir klavye ile yazma yerine kendi sesinizi kullanmanıza olanak sağlar. Bu yazılım sözlü dil becerilerinin yazılı üretiminde zorluk yaşayan öğrencilere özellikle yararlıdır. Bu başka türlü mümkün olmayacağı yerlerde onların fikirlerini alın

* Daha akıcı yazma ve yazım, okuduğunu anlama ve kelime tanıma artar
* Daha hızlı yazmaya olanak sağlar.
* Daha az gramer hataları ile daha uzun ve daha karmaşık kompozisyonların kullanımına olanak sağlar
* Görsel ipuçları ile düşüncelerin hatırlanmasında bir işaret olarak ekranda yardımcı olur.

**4-Yazım denetimi yazılımı**

En kelime işlemci programları öğrencilerin kendi hatalarını görmelerini ve bir dizi seçenek arasından doğru yazım seçeneğini seçmelerini sağlar. Özel yazım denetimi yazılımı içeren bazı ek destek teknolojiler:

* Bağlam ve fonetik yazım denetleyicisi
* Dilbilgisi denetleyicisi
* Konuşma yetenekleri Metin
* Entegre sözlük

 **5-Metin seslendirme ([Text-to-Speech) yazılım](http://snow.idrc.ocad.ca/content/text-speech-software%22%20%5Co%20%22Text%20to%20Speech)ı**

Yazılım metni okunan metnin yazımını sağlar. Yazılım

* **İzleme / metin vurgulama** ( Okunan metnin izlenmesine yardımcı olur.)
* **Yazım veya dilbilgisi** konusunda işitsel geribildirim, yapılan çalışmayi düzeltmeye yardımcı olabilir.

**6-**[**Kelime tahmin yazılım**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/word-prediction-software)**ı**

Kelime tahmini teknolojisi metin yazılmasına yardımcı olmak için kullanılır. Kelime tahmini yazılımı yazılan kelime aracılığıyla kelime sıklığı ve bağlamına göre bir sonraki kelimeyi tahmin etmektedir. Bu araç, yazı yazarken en uygun kelimeyi bulmak için izin vererek yazma işlemi hızlandırmak için kullanılabilir

 Ayrıca kelime tahmin yazılımı;

* Sözcük seçenekleri sağlamakta,
* Yazım ve imla dayalı bir sonraki sözcüğü tahmin etme,
* Sözlük ve yazım denetleme,
* İşitsel geribildirimi kolaylaştırmaktadır.

**Kaynaklar**

[Helping Your Child With Reading and Writing](http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/parentGuideLit.html) – A Guide for Parents Kindergarten to Grade 6 – a guide developed by The Literacy and Numeracy Secretariat, Ontario Ministry of Education, that suggests everyday activities that parents and children can have fun doing together.

[Office of Literacy and Essential Skills (OLES)](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[Ontario Ministry of Education](http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/) – provides information and resources for parents and teachers that will support students’ reading, writing and math skills.

[Ottawa Network for Education](http://www.onfe-rope.ca/programs/assistive-technology-support) created videos for students who are interested in learning about or starting to use technologies for reading, writing and other school work. To learn more about technology to support writing, visit [Ottawa Network for Education](http://www.scriptreaction.com/clients/ocri/students/home/) to watch videos titled ‘[AT Tools for Writing,’](http://www.youtube.com/watch?v=UVgYP2MwDA8) ‘[Pre-writing: That was easy! Using AT to Organize Your Ideas](http://www.youtube.com/watch?v=JQjr3LK2yT4),’ '[Tools for Writing and Editing](http://www.youtube.com/watch?v=zq0zjsBP1nY)' and '[Mind Mapping Tools](http://www.youtube.com/watch?v=EzD0v_EHMOw).'

[Tech Matrix](http://www.techmatrix.org/) – provides information and resources on assistive technology and software used by students and teachers

[Tip Sheet for Writing](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/tools_resources/tools_audience/writing_tip_sheet.shtml) – practical tips to help improve your reading skills

[You-Can-Teach-Writing.com](http://www.you-can-teach-writing.com/) – provides resources and strategies for writing

**MATEMATİK VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

Matematik tüm diğer becerileri öğrenme için temel olan becerilerden biridir. Bu beceriler hem öğrencilerin günlük yaşamında hem de Matematik, Fen, Kimya, Fizik ve Biyoloji gibi çeşitli derslerde kullanmaktadır. Bazı öğrencilerin sayıları okuma ve yazma, hesaplamalar yapmak vb. güçlükleri olabilir. Aşağıda matematik becerilerinde güçlükleri olan öğrencileri destekleyecek temel ve ileri teknoloji örneklerine yer verilmiştir.

**Matematik ve Temel Düzeyde Destek Teknolojileri**

**Sayıları tanıma, yer değiştirme**

* Hesap makineleri ve grafikler

**Uygun sıra ile sayıları yazma;**

* Grafik kâğıtları kullanma
* Renk sütun kullanma ve kodlama

**Görme güçlüğü**

* Sayı cetvelleri (Kolay okunur numaralar)
* Braille yazılı saatler, geometrik şekiller
* Konuşan hesap makineleri, büyük ekran hesap makineleri,
* Masa oyunları,
* Bloklar, küpler, tangrams, sayaçlar,
* Sayı mühürleri

**Matematik ve Yüksek Düzeyde Destek Teknolojileri;**

Yüksek teknolojilere;

1. Sesli okuma yazılımı;
2. Kelime işlemci yazılımları,
3. Matematik [tarama ve okuma yazılımı](http://snow.idrc.ocad.ca/content/scanning-and-reading-software)
4. Hesap makinesi,
5. Braille monitör,
6. Dokunsal görüntü artırıcı
7. Bilgisayar kullanımını destekleyici araçlar vb. örnek verilebilir.

**1- Sesli okuma yazılımı ([Daisy Player)](http://snow.idrc.ocad.ca/node/138%22%20%5Co%20%22Daisy%20Oyuncu)**

* Matematik içerikli metinleri sesli okumaktadır.

**2-Kelime işlemci yazılımları**

* Bilgisayar ekranında matematik problemleri ile etkinliklerin yapılmasını desteklemektedir.
* Matematik metinlerini yüksek sesle okuyabilmektedir.
* Dokunmatik ekran, el yazısı tanıma veya fare ile girişe olanak tanımaktadır.

**3-Matematik** [**tarama ve** **okuma yazılımı**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/scanning-and-reading-software)

* Bu tür yazılımlar, matematik ifadeler birçok sembol ve teknik gösterimleri tanıyabilmektedir.
* Yüksek sesle belgeyi ve metni okuyabilmektedir.

**4-Hesap makinesi;**

* Bilgisayarda hesap makinesi kullanılabileceği gibi bilgisayar tabanlı hesap makinesi yazılımları yüksek sesle matematik işlemleri okuyabilmektedir.

 [**5-Braille monitör;**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/refreshable-braille-display)

* Matematik metinleri Braille ekranı kullanılarak okunabilmektedir.

**6-**[**Ekran okuyucuları veya konuşma yazılım**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/screen-readers-and-talking-browsers)

* Matematik denklemler için konuşma çıkış sağlayacak

 7-**Dokunsal görüntü artırıcı araçlar;**

* Kabartma grafikler, haritalar, diyagramlar, vb oluşturulması için özel bir kâğıda basılı ve kâğıt böylece kâğıt üzerinde görüntünün yükseltilmiş form olarak basılmaktadır.

**8-Bilgisayar kullanımını destekleyici araçlar,**

* Bilgisayar ile matematik kavramlarını öğrenmek için fiziksel sınırlılıkları olanların kullanım kolaylığı sağlar. Bilgisayar kullanımını kolaylaştırıcı [anahtarı](http://snow.idrc.ocad.ca/content/switches) ve/veya [alternatif klavye](http://snow.idrc.ocad.ca/node/79)ler vb. araçlar kullanılmaktadır.

**Kaynaklar**

[Office of Literacy and Essential Skills](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) (OLES) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[Ontario Ministry of Education](http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/) – provides information and resources for parents and teachers that will support students’ reading, writing and math skills.

[Ottawa Network for Education](http://www.onfe-rope.ca/programs/assistive-technology-support) created videos for students who are interested in learning about or starting to use technologies for reading, writing and other school work. To learn more about technology to support reading, visit Ottawa Network for Education to watch a video titled ‘[AT for Math & Science](http://www.youtube.com/watch?v=Ik1BuiLyMkY)’

[Tech Matrix](http://www.techmatrix.org/) – provides information and resources on assistive technology and software used by students and teachers

[Texas School for the Blind and Visually Impaired](http://www.tsbvi.edu/math-home-page) - provides resources on Math, including information on Math technology, adaptive tools and technology for accessible Math.

**BİLGİSAYAR KULLANIMI VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

Bilgisayar kullanımı tüm diğer becerileri öğrenmek için temel sağlamaktadır.
Öğrenciler yazma, online araştırma, tamamladıktan ödev ve projeler için bilgisayar kullanmak kolaylıkla yapabilmektedir. Aşağıda bilgisayar kullanımında güçlükleri olan öğrencileri destekleyecek temel ve yüksek teknoloji örneklerine yer verilmiştir.

**Bilgisayar Kullanımı ve Temel Düzeyde Destek Teknolojileri**

**1-** [**Alternatif klavyeler:**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/79)

Kullanıcıların özelliklerine göre farklı şekilde tasarlanmış ve alternatif klavye düzenlemeleri bilgisayar kullanımını kolaylaştırmaktadır.

[**2- Alternatif fare sistemleri**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/93) **;**

Alternatif işaretleme araçları fare yerine kullanılır. Bu trackballs kullanımı, joystick, trackpads, anahtarlar vb. içerebilir.

 **3-Ergonomik ekipman;**

Doğrudan bilgisayarı kullanmayı kolaylaştıran ekipmanlardır. Bu ekipmanlara ekran filtresi, ergonomik sandalye, yüksekliği ayarlanabilir masalar vb. örnek verilebilir.

 **5- Erişilebilirlik işletim sistemleri:**

Bilgisayarın kolay kullanılabilmesi için erişilebilirlik özellikleri bilgisayarda renkleri değiştirme, yazı puntolarının düzenlenmesi, ekran klavyesinin kullanımı vb. özellikleri içermektedir.

**6-**[**Anahtarlar**](http://snow.idrc.ocad.ca/search/node/switches):

Anahtarlar bilgisayar veya diğer elektronik cihazlar kullanımını tasarımlardır.

**Bilgisayar Kullanımı ve Yüksek Düzeyde Destek Teknolojileri**

**1-**[**Ekran klavye**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/screen-keyboard)**si:**

Bir ekran (veya sanal) klavye genellikle programlar için kullanılan aynı ekranda görünür ve kalıcı görüntü sağlar. Klavye bilgisayarların işaretleme aygıtı olarak kullanılabilir. Bu bir standart fare kullanımı ya da [alternatif fare aygıtı](http://snow.idrc.ocad.ca/node/93) ya da [anahtarları](http://snow.idrc.ocad.ca/content/switches) kullanımı şeklinde olabilir.

**2-** [**Braille monitörler**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/refreshable-braille-display)**:**

Braille monitörler dokunsal olarak metni okumak için kullanılan elektronik cihazlardır. Genellikle görme bozukluğu olan bireyler tarafından kullanılmaktadır.

**3-**[**Ekran büyüteçler**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/77)**i**

Ekran büyütme yazılımı bilgisayarlarda ekranda bilgilere erişmek için tarafından kullanılır. Yazılım metin, simgeler ve grafikleri (örneğin; 1.5x büyütme, 2 x büyütme, 3 x büyütme vb.) olmak üzere ekranda büyütmektedir.

**4-**[**Ekran okuyucu**](http://www.snow.idrc.ocad.ca/content/screen-readers-and-talking-browsers)

Ekran okuyucu, ekranda görüntülenen metni sesli olarak okumaktadır.

**5-**[**Ses tanıma**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/voice-recognition-speech-text-software) **yazılımı**

Ses tanıma yazılımı tek bir klavye ile sesin metne çevirmektedir.

**Kaynaklar**

[Office of Literacy and Essential Skills (OLES)](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[Tip Sheet for Computer Use](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/tools_resources/tools_audience/comp_use_tip_sheet.shtml) – Practical tips to help you improve your computer use skills

[Key XL](http://www.keyxl.com/) – Provides you keyboard shortcuts by application and platform.

**BİLİŞSEL BECERİLER VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

Düşünme tüm diğer becerileri öğrenme için temel sağlamaktadır. Düşünme becerileri, problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, görev planlama ve organize etme, bellek kullanımı ve bilgi bulma becerilerini kapsamaktadır. Düşünme becerilerini kullanmak ve uygulamak öğrencilerin fikir ve kavramların daha derin ve bilişsel entegre anlayışlar geliştirmelerine yardımcı olmakta ve etkili öğrenmelerine katkıda bulunmaktadır. Aşağıda düşünme becerileri ile ilgili güçlükleri olan öğrencileri destekleyecek temel ve yüksek teknoloji örneklerine yer verilmiştir.

**Bilişsel Beceriler ve Temel Düzeyde Destek Teknoloji**

**Görev planlama ve organize etmede güçlükler;**

* Günlük planlama yapma,
* Bir faaliyete başlamak ya da bir sonraki adıma geçmek için zamanlama uyarımları kullanma; telefon alarmı veya saat alarmı uyarı sistemi vb.
* Takvim kullanma (Önemli aylık etkinlikler yayınlanan bir duvar takvimi oluşturma vb.).
* İşlem basamaklarını hatırlatıcı ipucu kartları, notlar kullanma

**Hatırlama güçlükleri,**

* Takvim kullanma,
* Günlük plan yapma,
* Telefonlarında vb. dijital kayıt cihazı araçları
* Cep telefonu, akıllı telefon alarm sistemi vb. alarm sistemleri kullanma,
* Kontrol listeleri kullanma,
* İpucu kartları, notlar kullanma destek teknolojisi kullanılabilmektedir.

**Bilişsel Beceriler ve Yüksek Destek Teknolojileri**

**1-**[**Kavram haritaları oluşturma yazılımı**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/78)

Kavram haritaları oluşturma yazılımı, kavramlar, fikirler ve bilgilerden ilişkiler oluşturmak için kullanılır. Kavram haritaları yazılımı organizasyonda, görev planlamada size yardımcı olabilir. Kavram haritaları; projeler için bir zaman çizelgesi oluşturma, görevleri organize etme, çalışmalardaki ilerlemeyi izlemede de yararlı olmaktadır.

**2-Elektronik Takvim**

Elektronik takvimden öğrencinin sadece randevular, sınıflar, testler, sınav programı ve bitiş tarihlerini takip etmek için yararlanılabilir. Ayrıca listeler oluşturma, görevleri düzenlemek, ilerlemeleri izlemek için de yararlanılabilir.

**3-**[**Akıllı Telefonlar**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/145)

Telefonlar zaten bu düşünce becerileri ile size yardımcı olabilir yerleşik bazı özellikler barındırır. Hatırlatmalar yapmak, listeler oluşturmak, görevleri organize etmek vb.için yapabileceğiniz bazı özel uygulamalar vardır.

**Kaynaklar**

[Active Learning Practice for Schools (ALPS)](http://learnweb.harvard.edu/alps/) – includes a resource called the ‘Thinking Classroom’ that aims to provide teachers with resources and information about how to teach thinking to their students.

[Office of Literacy and Essential Skills (OLES)](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[Thinking Classroom](http://www.thinkingclassroom.co.uk/Home.aspx) – a website for teachers that provides free resources related to thinking skills.

**İLETİŞİM VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

Sözlü iletişim tüm diğer becerileri öğrenmek için gerekli becerilerden biri olarak adlandırılır. Öncelikle düşünce ve bilgi alışverişi, konuşma kullanımı sözlü iletişim ilgilidir. Konuşmasında sorun olan bir öğrencinin konuşurken zamanı etkin kullanımında yüksek ve temel teknoloji yardımcı olabilir. Aşağıda iletişim güçlükleri olan öğrencileri destekleyecek temel ve yüksek teknoloji örneklerine yer verilmiştir.

**İletişim ve Temel Düzeyde Destek Teknolojileri**

**Fiziksel nedenlerle konuşma güçlüğü,**

* İletişim için grafikler, fotoğraf, panolar, semboller vb. kullanma,
* Resimli sembol kartları ile (PECS - Picture Exchange Communication System).
* Mesajlaşma cihazları kullanma (Bir mikrofon aracılığıyla kaydedilen konuşma veya bilgisayar tarafından oluşturulan yapay sesler)
* Konuşan cihazlar kullanma (Yazılan mesajı yüksek sesle ve/okumak veya başkaları tarafından görülecek ekranda görüntülenir.) destek teknolojileri kullanılabilir.

**İletişim ve Yüksek Düzeyde Destek Teknolojileri**

**1-** **-**[**Mobil cihazlar**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/141)**:**

Akıllı telefonlar çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. [İletişim tabanlı uygulamalar](http://snow.idrc.ocad.ca/node/145), sembol kullanma, metni sese dönüştürme, kısa mesaj vb. yolla iletişim kurmak için yararlanılabilir.

**3-Web aracılığıyla görüntülü bağlantı kurma:**

Öğrencilerin işaret dili ile diğer kullanıcılarla tartışmalara katılmalarına ya da dudak okumaya olanak sağlar.

**Kaynaklar**

[Office of Literacy and Essential Skills](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) (OLES) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[Tip Sheet for Oral Communication](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/tools_resources/tools_audience/oral_comm_tip_sheet.shtml) – practical tips to help improve your oral communication skills

[Tech Matrix](http://www.techmatrix.org/) – provides information and resources on assistive technology and software used by students and teachers

**EKİP İLE ÇALIŞMA VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

Başkaları ile birlikte çalışmak tüm diğer becerileri öğrenmek için gerekli temel becerilerden biri olarak adlandırılır. Teknoloji başkalarıyla birlikte çalışmayı desteklemek için araç olarak kullanılabilir. Aşağıda, yukarıda ekip çalışmasını desteklemek için kullanılabilecek çeşitli yüksek ve temel teknoloji örneklerine yer verilmiştir.

**Ekip Çalışması ve Temel Düzeyde Destek Teknoloji**

 **Yapılacakların sıralanmasında güçlük;**

* Kağıt takvimler
* Listeleri yapmak için, listeleri kontrol edin
* Gündem
* Hatırlatmalar için post-onun, dizin kartları / kart sahipleri
* Görsel programları
* Ses kayıt

**Ekip Çalışması ve Yüksek Düzeyde Destek Teknoloji**

**1-Elektronik Takvim**

Bir elektronik takvim öğrencinin randevular, dersler, testler, sınav programı gibi etkinlikleri takibine olanak sağlar.

**2-**[**Kavram haritası oluşturma yazılımı**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/78)**:**

Kavram haritası oluşturma yazılımı, kavramlar, fikirler ve bilgilerden ilişkiler oluşturmak için kullanılabilir.

**3-Çevrimiçi Proje Yönetimi Araçları**

Proje yönetimi yazılımı bir grup ya da ekip üyelerinin başkalarıyla bağımsız veya işbirliği içinde çalışma, projeleri takip etme ve planlama ve saklamasına olanağı sağlar. Bu yazılım bir masaüstü sürümü veya web tabanlı olarak çalışabilmektedir.

**4-**[**Akıllı**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/145) **Sistem Takvimler:**

Akıllı masaüstü ya da online takvim sistemi ile mobil cihazında çalışmaların planlanmasını sağlar.

**6-Web konferansı**

Konferans sistemi programı, grup/ekip üyeleri ile görüşme için olanak sağlamaktadır.

**Kaynaklar**

[Office of Literacy and Essential Skills](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) (OLES) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[Tip Sheet for Working With Others](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/tools_resources/tools_audience/wwo_tip_sheet.shtml) – practical tips to help improve your working with others skills

[Tech Matrix](http://www.techmatrix.org/) – provides information and resources on assistive technology and software used by students and teachers

[Wiki Matrix](http://www.wikimatrix.org/) – a website that will help you choose the right Wiki for your needs.

**HAYAT BOYU ÖĞRENME VE DESTEK TEKNOLOJİLERİ**

Hayat boyu öğrenme devam eden bir süreçtir. Hayat boyu öğrenme ve aktif öğrenme sağlıklı ve üretken bir yaşam için bir anahtardır. Okul ortamında, öğrencilerin günlük yaşamlarında bu becerileri genellemeleri gerekmektedir. Aşağıda yer alan teknoloji örnekleri sürekli öğrenmeye yardımcı olabilir.

**Destek Teknolojileri**

**1-**[**Bilgisayar erişilebilirlik düzenlemeleri**](http://snow.idrc.ocad.ca/content/operating-system-accessibity/) **:**

Öğrenme ihtiyaçlarına uygun olan bilgisayarın kontrast ayarlayabilme, ekrandaki baskı ve grafikleri büyütebilme, kontrast ve arka plan renk şemaları ayarlayabilme, sesli kullanım için düzenlemeler yapılabilmektedir.

**2- Dijital Ses Kayıt Cihazı**

Günlük yaşamda ihtiyaç duyulan konularda ses kayıt cihazından yararlanılabilir.

**3-Arama motorları:**

İhtiyaç duyulan bilgileri arama için kullanılan uygulamalardır.

**4-Kulaklık**:

Bilgisayar vb. cihazları ihtiyaca uygun ses düzeyinde dinlemek için yararlanılabilir.

**5-Bilgi Yönetimi ve İletişim Yazılımı** :

E-posta, programları, görevler, notlar ve iletişim bilgileri düzenlenmesi, toplantı ve zaman çizelgeleri kullanılmasında yararlanılabilmektedir.

**6-**[**Kişisel dijital yardımcılar ve akıllı telefonlar**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/141) **:**

Bu ​​cihazlar, alarmlar, takvim, hesap makineleri ve hatta var küresel konumlandırma sistemleri gibi özellikler içeren cep telefonu vb. cihazlardır.

**7-Taşınabilir Kelime İşlemciler** :

Yazım denetimi ve diğer düzenleme desteği ile not almak için kullanılabilmektedir.

9- **Okuma kalemleri** :

Taranan sayfada yüksek sesle tek tek kelimeler veya metin satırları okuyabilmektedir.

**10-**[**Konuşma Tanıma**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/83):

Yazma güçlüğü yaşandığında konuşmalar metne dönüştürmektedir.

**11-**[**Yazım ve Dilbilgisi Kontrolü**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/94/)

Kelime işlemci üzerinde yazım ve dilbilgisi denetimi kullanılabilmektedir.

**12-Sesli hesap makinaları**:

Yüksek sesle sayılar ve fonksiyonlar okuyabilmektedir.

 **13-**[**Metinden Sese Çeviren Yazılım**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/90) :

Elektronik metin okuyabilmektedir.

**14-**[**Sözcük Tahmin Yazılım**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/89)**ı**

Yazı yazılırken, birkaç harf sonra yazılabilecek kelimelerin tahmin listesini oluşturur.

**Kaynaklar**

[Office of Literacy and Essential Skills](http://www.hrsdc.gc.ca/eng/workplaceskills/LES/index.shtml) (OLES) is a Canadian organization focused on improving the literacy and essential skills of adult Canadians. OLES provide expertise, project funding, and a wide range of learning tools and other resources.

[CAMO Québec](http://www.camo.qc.ca/) (French resource): The Committee for the adaptation of labor for disabled persons is a national organization (Quebec) whose mission is to promote access to training and employment of disabled people.

[Research Chair on technologies to support self-determination (French resource](http://www.chairetsa.ca/TSA/index.php/accueil)) is a Canadian research centre that provides valuable information about examples of the technology use to enhance self determination mainly among individuals with developmental disabilities (focuses on mobile technologies).

http://www.wati.org/?pageLoad=content/supports/free/index.php

Bu kaynak [**http://snow.idrc.ocad.ca/node/205/**](http://snow.idrc.ocad.ca/node/205/)linkinde yer alan bilgilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.