# 2.2 可供性（Affordance）

## 2.2.1 可供**性**起源與演進 word嘗試修訂版

可供性（Affordance）的概念最早由生態心理學家James J. Gibson於1979年提出，用以說明生物與其所處環境之間的互動關係。Gibson最初將可供性定義為環境中對特定生物所提供某種行動機會，這些機會並非觀察者主觀賦予，而是實際存在於生物與環境之間，且具備可直接感知（Directly Perceivable）特性(Gibson, 1979)。Gibson認為可供性不是環境中固定的物理性質，也不是生物主觀的心理投射，因此並不能以主觀或客觀的二元對立作為區分(Gibson, 2014)，可供性依附於特定生物與其環境之間的互動關係(Gibson, 1979)，是一種直接存在、卻不必然可視或已知的行動機會(Norman, 1999)，環境的潛在可供性和動物的生活方式是不可分割地結合在一起(Gibson, 2014)。

可供性的存在不依賴於是否被感知，也不因生物當下是否有需求而改變，例如一杯飲用水無論是否被注意、生物是否感覺口渴，仍具備可飲用的可供性(Gaver, 1991; Gibson, 1979)。環境中各要素皆可能成為可供性的來源，包含水、空氣、物質、表面、物體與其他動物等，可供性不僅可能提供覓食、棲息等正面行動機會，也可能帶來受傷或死亡的風險，因此可供性需要被感知(Gibson, 2014)，為了做出即時且適當的反應，生物必須具備感知與辨識可供性的能力(Gibson, 2014)。

儘管可供性源自生物與環境的互動結構，Gibson也指出可供性並非恆定不變，而是可以被調整、設計甚至創造出新的可供性，例如在崎嶇地面鋪設道路而使其變得可行走(Gibson, 2014)，人類對環境的改造，並不是創造出一個全新環境，而是打造出「被改造後的舊環境」(Gibson, 2014)。Gaver也指出，透過設計提升可供性不僅能改善操作的便利性，也有助於抑制錯誤操作，使互動更直覺、更易學習(Gaver, 1991)。

為進一步釐清可供性，以下將從其核心特性與後續學者的觀點加以說明：

* 相對性與互補性（Relationality and Complementarity）

可供性具有相對性，意指其是否成立取決於生物本身的身體條件、感知能力與經驗基礎(Gaver, 1991; Gibson, 1979; Greeno, 1994)。同一物件對不同生物可能展現出不同的可供性，如椅子對成人而言具備可坐的可供性，但對於身高不足的孩童可能就不成立。同時，可供性也具備互補性，即環境所提供的條件需與生物的能力相互契合，才能構成實際行動的可能性(Gaver, 1991; Gibson, 2014)。例如鳥類因擁有細長的腳趾與輕巧體重，才能棲息於細枝；人類能開門把，是因為門把與手掌大小互補。相對性指的是「誰」能使用；互補性強調「如何」能使用。

* 物質性與行動機會（Materiality and Action Opportunities）

可供性的成立依賴於物質條件是否能支持行動，並被行動者察覺與理解。不同學者對物質條件所構成的物質性（Materiality）亦有不同的詮釋。

Gibson認為物質性來自於環境中可感知的物理特性，這些物理特性對可供性的提供具體結構基礎。例如，堅固的木板能使人站立或坐下，而鬆軟或不穩的材質則無法實現這些行動。Gaver則將可供性進一步定義為「特殊屬性的組合」，並在原有物質性基礎上補充了「能力」（Abilities）的重要性，須同時具備三項條件：物質與行動者能力相容、可供性相關資訊能被感知、行動與文化脈絡相關(Gaver, 1991)。例如自動門若無提示音或標示，即使具備開啟功能也可能無法被使用者辨識。Green同樣強調可供性與能力相互依存的關係，認為兩者相對而成、彼此無法獨立存在，能力需特定物質條件支持才能發揮功能(Greeno, 1994)。

除了自然物的物理條件外，Hutchby提出「技術物質性」的概念，他認為可供性包含人造物（Artifact）中所建構的互動邏輯與操作限制(Hutchby, 2001)。以電話為例，電話的設計跨越物理距離產生「遠距離親密感」；系統使用者介面的排版和按鈕設置，也會影響使用者的感知順序與操作方式，這些由技術建構出的操作邏輯與限制不具明顯形體，卻構成一種「技術物質性」，這些物質性同樣深刻影響可供性的感知與實現(Hutchby, 2001)。

因此，物質性不僅是物體的存在條件，更是可供性得以被察覺、理解與實踐的基礎，只有在物質結構與行動者能力、感知方式與文化語境彼此協調時，才可能轉化為實際的行動機會。

* 真實可供性與感知可供性（Real Affordance and Perceived Affordance）

即使環境本身具備可供性，若行動者無法準確辨識其功能，仍可能造成誤判。回顧Gibson所主張可供性是可被生物直接感知（Directly Perceivable）的環境特性，無須透過符號處理、分類或推理即可察覺(Gibson, 1979)。然而，Gibson對「直接感知」（Directly Perceivable）的強調，在後續學者眼中顯得過於理想化或簡化。

Norman研究指出，並非所有可供性都能被行動者準確辨識，因此提出「真實可供性」（Real Affordance）與「感知可供性」（Perceived Affordance）(Norman, 1999)，前者是指物體實際具有的功能與操作潛力；後者則是使用者透過介面提示或經驗所感知到的操作可能性。以觸控螢幕為例，使用者對所有可觸及螢幕產生可觸碰的感知可供性（Perceived Affordance），但僅有具備觸控功能的螢幕才能經觸碰、產生回饋而構成真實可供性（Real Affordance）。



本研究整理自Gaver (1991)

圖O說明了可供性（Affordance）與可感知資訊（Perceptual Information）間關係，並據此區分出四種情況：（一）可感知可供性（Perceptible Affordance）：可供性存在且可被感知，生物能正確察覺並加以操作。（二）隱藏可供性（Hidden Affordance）：有實際可供性，卻因缺乏足夠感知線索使生物無法察覺。（三）錯誤可供性（False Affordance）：無實際可供性，卻誤導生物以為可操作。（四）正確拒絕（Correct Rejection）：可供性不存在，生物亦無錯誤感知，達成正確排除。

即使系統並不支援某項功能，感知到的可供性仍可能誘導使用者產生行動意圖(Norman, 1999)，例如介面上的按鈕可能未連接任何功能，但只要其外觀呈現可點擊的樣態，仍可能吸引使用者嘗試互動。此外，可供性本身獨立於感知而存在，代表可供性即便未被察覺，仍具備潛在的行動可能(Gaver, 1991)，同時，這類錯誤感知的可供性仍因為具有學習與探索上的價值(Gaver, 1991; Norman, 1999)，所以「需要被感知」。

* 文化與慣例約束（Cultural Constraint）

除了感知與互動層面的條件，Norman與Gaver皆指出可供性的理解與運作受文化約束（Cultural Constraint）、語境（Context / Contextuality）等影響。使用者對人造物（Artifact）的操作理解，常受到文化慣例（Cultural Convention）與過去經驗、學習歷程等因素影響(Norman, 1999)，雖然文化因素不決定可供性是否存在，但文化強化某些可供性的顯著性，提升可供性發生的潛在機會(Gaver, 1991)。

如前述介面例子，倘若使用者只在游標出現特定形狀時才點擊介面上的圖示，就是經由社會化習得了操作規則而產生的行為(Norman, 1999)，對此，設計者在規劃介面時，必須理解文化慣例（Convention）、回饋（Feedback）與感知可供性（Perceived Affordance）(Norman, 1999)，三者在實際操作中需彼此協調，方能有效引導行為、提升可用性並降低誤用風險，若正確引入可供性的概念，便可直接於設計初期切入使用者感知與行動之間的關聯，使系統介面更學、易用(Gaver, 1991)。

* 探索可供性（Exploratory Perception）

Gaver延伸Gibson的理論，認為部分可供性的確可直接被人們感知與了解，但較複雜的可供性不一定能在初始觀察時立即被辨識，需透過實際互動、探索（Exploratory）才能顯現，此歷程被稱為探索性感知（Exploratory Perception）(Gaver, 1991)。以旋轉門把為例，使用者可能要透過觸摸、下壓等動作，才能理解其可轉動與可開門的功能。Gaver補充了Gibson原先主要強調生物以視覺來感知可供性的論點，補充說明可供性也可透過觸覺、聽覺等感官察覺，例如門鎖轉動的聲音可提示已被解鎖，即便無明確被視覺感知，使用者仍能確認其可開啟性。

在人造物（Artifact）設計實務中，探索可供性成為重要的設計考量。當物件的「可感知可供性」（Perceived Affordance）與其預期功能一致時，使用者能輕易理解其操作方式；反之，若「錯誤可供性」（False Affordance）暗示錯誤行動，則易導致操作失誤，此時需透過提示與標示進行補充說明(Gaver, 1991)。此外，複雜物件的可供性常依其所揭示的行為訊息連續性進行組織，而這些可供性並非被動感知的結果，而是使用者透過動態探索過程逐步建構的認知成果(Gaver, 1991)。

可供性理論從Gibson的生態心理學出發，主張生物與環境間的互動關係構成了行動的可能性，並強調其相對性、互補性與可感知性等。隨著Norman、Gaver等學者對其進一步發展，可供性的概念從「存在」走向「知覺」與「互動探索」，不僅拓展了可供性的適用範圍，也為後續探討科技、認知與使用者行動之間的關係奠定理論基礎。

## 2.2.1 可供**性**起源與演進 word原版

可供性（Affordance）的概念，最早由生態心理學家James J. Gibson於1979年提出，用以說明生物與其所處環境之間的互動關係。Gibson將可供性定義為環境中對特定生物所提供某種行動的機會，這些機會並非觀察者主觀賦予，而是實際存在於生物與其居住環境之間，且具備可直接感知（Directly Perceivable）的特性(Gibson, 1979)。

可供性既不是環境中普遍固定的物理性質，也非生物主觀心理的投射，而是依附於特定生物與其環境之間的互動關係(Gibson, 1979)，是一種直接存在、卻不必然可視或已知的行動機會(Norman, 1999)。Gibson認為可供性並不能以主觀或客觀的二元對立作為區分(Gibson, 2014)，而應視為環境與行動者兩者條件交錯所構成的關係性結果。可供性的存在不依賴於是否被感知，也不因生物當下是否有需求而改變。例如一杯水是否被注意、生物是否感覺口渴，這杯水仍提供可飲用的可供性。(Gaver, 1991; Gibson, 1979)

* 相對性與互補性（Relationality and Complementarity）

可供性具有相對性，意指其是否成立取決於生物本身的身體條件、感知能力與經驗基礎(Gaver, 1991; Gibson, 1979)。同一物件對不同生物可能展現出不同的可供性，如椅子對成人而言具備可坐的可供性，但對於身高不足的孩童可能就不成立。同時，可供性也具備互補性，即環境所提供的條件需與生物的能力相互契合，才能構成實際行動的可能性(Gibson, 2014)。例如鳥類因擁有細長的腳趾與輕巧體重，才能棲息於細枝；人類能開門把，是因為門把與手掌大小互補。相對性指的是「誰」能使用；互補性強調「如何」能使用。

環境中的各種要素皆可能構成可供性的來源，包含媒介（水、空氣）、物質、表面、物體、與其他動物等等，不僅可能提供覓食、棲息等正面行動機會，也可能帶來受傷或死亡的風險，因此「可供性需要被感知」(Gibson, 2014)，為了做出即時且適當的反應，生物必須具備感知與辨識可供性的能力(Gibson, 2014)。可供性的體現與行動、環境與生物需求之間具有即時關聯性，環境的潛在可供性和動物的生活方式是不可分割地結合在一起(Gibson, 2014)。

* 物質性與行動機會（Materiality and Action Opportunities）

可供性的成立不僅仰賴物體是否具備功能，更依賴其物質條件是否能支持行動，並被行動者察覺與理解。不同學者對物質條件所構成的物質性（Materiality）亦有不同的詮釋。

Gibson認為物質性來自於環境中具體可感知的物理特性，這些物理特性對可供性的提供具體結構基礎。例如，堅固的木板能使人站立或坐下，而鬆軟或不穩的材質則無法實現這些行動。

Gaver則將可供性進一步定義為「特殊屬性的組合」，並在原有物質性基礎上補充了「能力」的重要性，須同時具備三項條件：物體與行動者能力相容、資訊能被感知、並與文化脈絡相關(Gaver, 1991)。例如自動門若無提示音或標示，即使具備開啟功能，也可能無法被使用者辨識。Green同樣強調可供性與能力相互依存的關係，並且能力本身也需在特定物質條件下才具有意義(Greeno, 1994)。

Hutchby提出「技術物質性」的概念，指出物質性不應侷限於物體的物理形態，也包含人造物中所建構的互動邏輯與操作限制(Hutchby, 2001)。以電話為例，雖非實體互動空間，卻可透過設計產生「遠距離親密感」。同樣，會議軟體或系統介面的流程與配置，會影響使用者的感知順序與操作方式，構成一種「技術物質性」。即使沒有具體的物理性，人造系統與平台本身仍具有「技術物質性」，並深刻影響可供性的感知與實現(Hutchby, 2001)。

由此可知，物質性不僅是物體的存在條件，更是可供性得以被察覺、理解與實踐的基礎。可供性只有在物質結構與行動者能力、感知方式與文化語境彼此協調時，才可能轉化為實際的行動機會。

* 可塑性與設計性（Affordance Plasticity and Design Intervention）

儘管可供性源自生物與環境的互動結構，Gibson也指出可供性並非恆定不變，而是可以被調整、設計甚至創造。人類對環境的改造，並不是創造出一個全新環境，而是打造出「被改造後的舊環境」(Gibson, 2014)。

當我們注視周遭環境時，真正被感知的不是顏色或材質等抽象屬性，而是「能做什麼」、「如何使用」的行動可能性(Gibson, 2014)。例如在崎嶇不平的地面鋪設道路或設置階梯，就是透過改變環境條件來強化其可供性，使人類行動更加便利，人類可透過設計來強化所需的可供性，並抑制不希望出現的操作方式，進而提升互動的直覺性與可用性(Gaver, 1991)。

* 真實可供性與感知可供性（Real Affordance and Perceived Affordance）

前段已指出，物體的物質性與文化語境會影響行動者對可供性的感知與理解。然而，即使環境本身具備可供性，若行動者無法準確辨識其功能，仍可能造成誤判。回顧Gibson所主張可供性是可被生物直接感知（Directly Perceivable）的環境特性，無須透過符號處理、分類或推理即可察覺(Gibson, 1979)。然而，Gibson對「直接感知」（Directly Perceivable）的強調，在後續學者眼中顯得過於理想化或簡化。

Norman研究指出，並非所有可供性都能被行動者準確辨識，因此提出「真實可供性」（Real Affordance）與「感知可供性」（Perceived Affordance）(Norman, 1999)，前者是指物體實際具有的功能與操作潛力；後者則是使用者透過介面提示或經驗所感知到的操作可能性。以觸控螢幕為例，使用者對所有可觸及螢幕產生可觸碰的感知可供性（Perceived Affordance），但僅有具備觸控功能的螢幕才能經觸碰、產生回饋而構成真實可供性（Real Affordance）。



本研究整理自gaver(1991)

圖O來自於Gaver（1991），說明了可供性（affordance）與可感知資訊（perceptual information）間關係，並據此區分出四種情況：（一）可感知可供性（Perceptible Affordance）：功能存在且可被感知，使用者能正確察覺並加以操作。（二）隱藏可供性（Hidden Affordance）：雖有實際功能，卻缺乏足夠感知線索，使用者無法察覺。（三）錯誤可供性（False Affordance）：雖無實際功能，但界面誤導使用者以為可操作。（四）正確拒絕（Correct Rejection）：功能不存在，使用者亦無錯誤感知，達成正確排除。

即使系統並不支援某項功能，感知到的可供性仍可能誘導使用者產生行動意圖(Norman, 1999)，例如介面上的按鈕可能未連接任何功能，但只要其外觀呈現可點擊的樣態，仍可能吸引使用者嘗試互動。此外，可供性本身獨立於感知而存在，代表可供性即便未被察覺，仍具備潛在的行動可能(Gaver, 1991)，同時，這類錯誤感知的可供性仍因為具有學習與探索上的價值(Gaver, 1991; Norman, 1999)，所以「需要被感知」。

* 文化與慣例約束（Cultural Constraint）

除了感知與互動層面的條件，Norman與Gaver皆指出可供性的理解與運作受文化約束（Cultural Constraint）、語境（Context / Contextuality）等影響。使用者對人造物（Artifact）的操作理解，常受到文化慣例（Cultural Convention）與過去經驗、學習歷程等因素影響(Norman, 1999)，雖然文化因素不決定可供性的存在，但可強化某些可供性的顯著性，突顯其可供性發生的潛在機會(Gaver, 1991)。

如前述的游標例子，倘若使用者只在游標出現特定形狀時才點擊，就是經由社會化習得了操作規則而產生的行為(Norman, 1999)，對此，設計者在規劃介面時，必須理解介面中的慣例（Convention）、回饋（Feedback）與感知可供性（Perceived Affordance）(Norman, 1999)，三者在實際操作中需彼此協調，方能有效引導行為、提升可用性並降低誤用風險，若正確引入可供性的概念，便可直接於設計初期切入使用者感知與行動之間的關聯，使系統介面更學、易用(Gaver, 1991)。

* 探索可供性（Exploratory Perception）

Gaver延伸Gibson的理論，認為部分可供性的確可直接被人們感知與了解，但較複雜的可供性不一定能在初始觀察時立即被辨識，需透過實際互動、探索（Exploratory）才能顯現，此歷程被稱為探索性感知（Exploratory Perception）(Gaver, 1991)。以旋轉門把為例，使用者可能要透過觸摸、下壓等動作，才能理解其可轉動與可開門的功能。Gaver義補充了Gibson原先主要強調生物以視覺來感知可供性的論點，補充說明可供性不只來自視覺，也可透過觸覺與聽覺等感官察覺。例如門閂的聲音可提示其已解鎖，即便無明確視覺標示，使用者仍能感知其「可開啟性」。

在人造物（Artifact）設計實務中，探索可供性成為重要的設計考量。當物件的「可感知可供性」（Perceived Affordance）與其預期功能一致時，使用者能輕易理解其操作方式；反之，若「錯誤可供性」（False Affordance）暗示錯誤行動，則易導致操作失誤，此時需透過提示與標示進行補充說明(Gaver, 1991)。此外，複雜物件的可供性常依其所揭示的行為訊息連續性進行組織，而這些可供性並非被動感知的結果，而是使用者透過動態探索過程逐步建構的認知成果(Gaver, 1991)。

可供性理論從Gibson的生態心理學出發，主張生物與環境間的互動關係構成了行動的可能性，並強調其相對性、互補性與可感知性。隨著Norman、Gaver 等學者對其進一步發展，可供性的概念從「存在」走向「知覺」與「互動探索」，並逐漸被應用於人造物設計與人機介面領域，形成多元理論視角。這些觀點不僅拓展了可供性的適用範圍，也為後續探討科技、認知與使用者行動之間的關係奠定理論基礎。

## 2.2.1 可供性起源與演進GPT縮減為修改版本

可供性（Affordance）概念最早由生態心理學家 Gibson（1979）提出，用以說明生物與其所處環境之間的互動關係。他將可供性定義為環境中提供特定生物某種行動的潛能，這些潛能並非主觀賦予，而是實際存在於環境與生物能力的交會中，並具有可直接感知（directly perceivable）的特性。Gibson強調，可供性不應被視為主觀與客觀的二元對立，而是一種「環境與行動者條件交錯所構成的關係性結果」（Gibson, 2014）。這些潛能的存在並不依賴於是否被察覺，也不因行動者是否有意圖而改變，例如一杯水即便未被注意，仍提供可飲用的可供性（Gibson, 1979；Gaver, 1991）。

Gibson 亦提出「相對性」與「互補性」兩個核心觀點：可供性是否成立取決於行動者的身體條件、能力與感知基礎；而環境所提供的條件必須與行動者的能力互相契合，才能形成實際行動的可能性。例如細枝對鳥類具備棲息可供性，因其體重輕盈、腳趾細長；對人類而言則不存在此可供性。同理，門把之所以能使用，是因其設計符合人類手掌大小與旋轉能力（Gibson, 2014；Gaver, 1991；Greeno, 1994）。

**物質性與感知條件（Materiality and Perceptual Conditions）**

可供性的感知與實現必須建立在具備「物質性」的基礎之上。Gibson 認為，物體的物理特性（如形狀、材質、重量與結構）提供了可供性的結構條件，亦即是否能支持某項行動。堅固的木板提供站立與坐下的可供性，而鬆軟不穩的表面則不具備該潛能（Gibson, 1979）。Gaver（1991）則進一步指出，環境中物件的可供性不僅取決於其物理屬性是否與行動者能力相容，還需具備可被察覺的訊息線索，並與文化脈絡與使用者的經驗產生對應關聯。他將可供性視為一種「特殊的屬性組合」，由物的屬性、感知系統與文化背景共同構成。

例如自動門具備開啟功能，但若缺乏聲音提示或視覺標示，則使用者可能無法察覺其功能，導致潛在可供性未能轉化為實際行動。這種情形說明，可供性的存在必須透過感知途徑顯現，否則即使物理上具備操作潛力，行動者也難以採取對應行動。

Hutchby（2001）進一步擴展了「物質性」的定義，指出即便是非物理的技術媒介，也構成特定的行動條件。他以電話為例，雖不具可觸的實體界面，卻可產生所謂「遠距離親密感」的對話空間，這種互動可能性即是一種技術物質性。同樣地，網路會議軟體、專家系統的介面流程、按鈕設計與螢幕布局，都會影響使用者的互動方式與操作節奏，重新界定可供性實踐的邊界。

**感知錯判與文化脈絡（Perception, Misjudgment, and Cultural Framing）**

雖然物體可能具備真實功能與操作潛力，但若行動者無法準確辨識，也可能產生錯誤操作。Norman（1999）針對這種辨識落差，提出「真實可供性」（real affordance）與「感知可供性」（perceived affordance）之區分，前者為物體實際具備的操作潛能，後者則是行動者根據感官提示與經驗所形成的操作理解。例如某些按鈕具有點擊外觀但實際未連接功能，就會產生「錯誤可供性」（false affordance）。

Gaver（1991）進一步補充，提出可供性與感知之間四種可能組合，包括：功能與感知皆存在的「可感知可供性」、功能存在但無感知提示的「隱藏可供性」、感知錯誤的「錯誤可供性」、以及功能與感知皆不存在的「正確拒絕」。這些分類強調了可供性不僅是物理存在，更仰賴感知條件的設計與配合。

此外，感知並非全然來自個人直覺，也深受文化脈絡與慣例影響。Norman 指出，使用者之所以會在游標變形時點擊，是因為長期的文化學習與操作慣性讓他們認為「這樣的游標應該可以點」。Gaver 也認為文化因素雖不決定可供性的存在，但會強化某些可供性在特定情境下的顯著性。設計者在規劃人機介面時，需同步考量介面慣例、操作回饋與感知提示，三者的配合能有效引導行為、提升可用性並降低誤用風險。

**探索與延遲感知（Exploratory and Emergent Perception）**

除了即時辨識外，部分可供性必須透過實際操作與探索才能顯現。Gaver（1991）稱此歷程為「探索性感知」（exploratory perception），主張感知是動態建構的過程。以旋轉門把為例，使用者可能需透過下壓、轉動等動作，才會察覺其功能。此類可供性無法在初始觀察階段即被辨識，需仰賴身體互動與感官回饋逐步理解。

Gaver 也指出，可供性可透過多感官而非僅靠視覺來察覺，例如門閂的聲音可暗示解鎖狀態，即使視覺上無明確提示，仍可能引導行動。這些延遲性、互動性的感知過程，特別常見於複雜的數位系統或人機介面中。設計者需預見這些探索歷程，並設法設計出支持使用者試探與修正的訊號與操作空間。

**小結：可供性從結構條件走向感知歷程**

總結而言，Gibson 的可供性理論強調環境與行動者之間的互補關係，奠定了可供性成立的基礎條件。後續學者如 Gaver、Norman、Hutchby 則進一步延伸其理論，揭示感知、文化與互動設計在可供性實踐中的關鍵角色。感知可能即時發生、錯誤產生，亦可能延遲顯現，這些歷程共同決定了行動者是否能辨識並實現潛在的行動機會。下一節將進一步說明「可供性實現」（affordance actualization）之條件與實作邏輯，作為從知覺潛能邁向實際操作的關鍵轉折。

Gaver, W. W. (1991). Technology affordances. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems,

Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception: Classic Edition*. Houghton Mifflin.

Gibson, J. J. (2014). The theory of affordances:(1979). In *The people, place, and space reader* (pp. 56-60). Routledge.

Greeno, J. G. (1994). Gibson's affordances.

Hutchby, I. (2001). Technologies, texts and affordances. *Sociology*, *35*(2), 441-456.

Norman, D. A. (1999). Affordance, conventions, and design. *interactions*, *6*(3), 38-43.