

재활용 행동에 미치는 피드백의 효과 및 피드백의 종류에 따른 효과 차이에 대한 검증

김성범¹ · 오세진² · 임영식³

¹노동부 중앙고용정보관리소 · ²중앙대학교 심리학과 · ³중앙대학교 청소년학과

본 연구는 게시형 피드백이 쓰레기 재활용 행동에 미치는 영향을 알아보고, 피드백의 제시형태에 따른 상대적인 효과의 차이를 알아보고자 실시되었다. 이를 위해 A-B-BC-A 집단내 비교설계를 적용하였으며, 첫 번째 처치 단계(B)에서는 서면 피드백이 제시되었고, 두 번째 처치 단계(BC)에서는 서면 피드백에 그래픽 피드백이 첨가되어 제시되었다. 본 연구는 대학 내에서 실시되었으며, 피험자는 실험장소를 오가는 모든 대학생, 교수, 교직원 등을 대상으로 하였다. 본 연구의 종속변인은 올바른 분리수거율과 재활용 종이의 무게였다. 분리수거용 쓰레기통으로는 종이컵, 강통류, 종이류, 기타쓰레기 등 4개의 용기가 사용되었다. 연구 결과, 피드백은 강통류와 종이컵에 관한 올바른 분리수거율과 재활용 종이의 무게를 증가시키는 것으로 나타났다. 한편, 서면 피드백만 제시한 처치 조건과 서면 피드백과 더불어 그래픽 피드백을 동시에 제시한 처치 조건과의 상대적인 효과의 차이는 강통류와 종이컵의 분리수거율에 있어서는 차이가 미미하였으나, 재활용 종이의 무게에서는 서면 피드백만 제시되었을 때에 비해 그래픽 피드백이 첨가되었을 때 더 크게 증가하였다. 본 연구의 결과에 대한 시사점과 제한점, 아울러 후속 연구에 대한 방향이 토의되었다.

산업과 문명의 발달은 인류에게 풍요로움과 편리함을 가져다주었지만, 인류가 원치 않았던 많은 부산물을 야기했으며, 그 중 쓰레기 발생량의 증가는 심각한 문제들을 유발하고 있다. 쓰레기 문제는 이제 대기, 수질 오염과 함께 “제3의 공해”로 불리면서 우리의 생활환경을 위협하고 있다. 무분별한 개발로 인해 산업폐기물이 증가하고 공기와 물이 오염되어 심각한 정도로 환경을 파괴시켰다. 최근 들어 급속도로 증가하고 있는 쓰레기 발생량은 이러한 환경파괴의 주원인일 뿐만 아니라 많은

경제적, 사회적 문제를 유발시키기 때문에 이에 대한 대책이 절실하게 되었다. 쓰레기란 사람의 생활이나 산업활동에 필요 없게 된 물질을 말한다. 어떤 물품을 쓰레기로 보느냐는 소비자의 가치관, 상품의 질적 변화, 수량, 장소, 시기에 따라 다르나 일반적으로 경제적 이용가치가 없어 버리는 물질을 총칭한다(신현국, 1995). 쓰레기 문제는 현대 산업사회 생산체제의 필연적인 부산물이다. 현재 세계는 급증하는 쓰레기처리 문제로 고심하고 있으며, 이는 환경오염뿐만 아니라 여러 가지 경제

적, 사회적 문제들을 발생시키고 있다.

우리 나라의 경우, 급속한 경제성장 및 사회발전으로 인해 국민생활 수준의 향상과 도시집중화 현상이 가속화되어 쓰레기의 발생량이 날로 증가하고 있다. 현재 우리 나라의 연도별 총 생활 쓰레기 발생량은 1981년 일일평균 37,716톤이었던 것이 1994년에는 58,118톤으로 약 65%의 증가를 보이고 있으며, 1992년에는 1인당 1일 쓰레기 발생량이 2.3Kg으로 세계에서 쓰레기를 가장 많이 배출하는 나라 중 하나가 되었다(정재춘과 이주삼, 1994). 쓰레기 처리방법은 크게 매립, 소각, 재활용으로 구분할 수 있는데 우리 나라의 경우, 1997년 재활용률은 23.7%인데 반해 매립은 72.3%를 차지하고 있어 주로 매립 방법에 의존하고 있음을 알 수 있다.

매립은 가장 간편하고 손쉬운 방법인 것처럼 보이나 소각과 같은 중간처리 없이 직접 매립할 경우 매립가스, 악취 침출수 등을 발생시켜 대기, 수질, 토양 및 전체적인 환경에 심각한 악영향을 미친다. 빗물의 침투 및 분해과정에서 발생하는 침출수는 심한 악취와 고농도의 오염물질을 포함하고 있어 제대로 처리하지 않고 방류될 경우 인근 지역에 대한 생태계, 토양 및 지하수에 심각한 오염을 일으킬 수 있다. 토양오염의 경우 한번 오염되면 정화되는데는 수십 년이 걸리며 정화비용 또한 많이 소요된다. 쓰레기 매립은 이외에도 매립지 공간의 절대부족을 낳고 있으며, 매립지까지의 운반비용과 인근 주민들에 대한 보상 및 매립시설 보완 등에 많은 비용이 소모되어 매립이 더 이상 값싼 폐기물 처리방법이 아님을 보여주고 있다.

소각은 매립에 비해 쓰레기의 부피를 80% - 90%까지 줄일 수 있고, 소각과정에서 발생하는 폐열을 전기생산과 인근지역 난방 등으로 활용할 수 있다는 장점 때문에 일본이나 유럽에서 널리 사용되는 처리방법이다. 그러나 소각에 있어서도 여러 가지 환경적, 사회적 문제점이 발생하고 있다. 소각시설

의 설치는 막대한 비용이 소요될 뿐만 아니라 소각과정에서 발생하는 대기오염물질은 쓰레기의 종류만큼이나 다양하고 그 양도 많다. 특히 최근 논란이 되고 있는 다이옥신의 문제는 인근 주민의 NIMBY현상을 가중시켜 사회적 문제를 야기하고 있다(장영기, 1995).

반면 쓰레기의 재활용은 매립이나 소각 처리해야 할 쓰레기의 양을 줄여 줌으로써 환경 오염을 감소시키고 유한한 자연 자원의 고갈문제를 해소시켜 줄 수 있는 가장 바람직한 쓰레기 처분 방법이다. 또한 쓰레기의 재활용은 자연자원을 절감시켜 줄뿐만 아니라 쓰레기의 수거, 운반, 매립에 소요되는 비용을 절감시켜 많은 경제적 이득을 줄 수 있다(Daniels, 1992; DeLeon & Fuqua, 1995).

따라서 쓰레기 재활용은 자원이 부족하고 절대량을 수입에 의존하는 우리 나라에 있어 매우 중요한 현안이다. 특히 최근 IMF 구조금융과 같은 경제적 위기에 처해있는 현실은 그 어느 때보다 쓰레기 재활용에 대한 관심의 증가가 필요한 상황이라 하겠다. 1996년 환경부와 자원재생공사의 조사결과에 따르면, 폐지 1톤을 수거해 운반, 분류, 가공하는 비용은 총 100,300원이 소요되지만, 매립의 경우 107,557원이 소요되고, 소각할 때는 톤당 134,316원의 비용이 들어간다. 결국 폐지 1톤의 재활용을 한다면 매립이나 소각할 때에 비해, 4,557~31,316원의 처리비용을 절약할 수 있다. 뿐만 아니라 재활용된 종이의 판매가액을 합친다면 재활용을 통한 상대적 이익은 이를 훨씬 웃돌게 된다.

이처럼 쓰레기 재활용은 환경을 보호할 뿐만 아니라 경제적, 사회적 이익을 제공함에 따라 최근 정부에서는 쓰레기 종량제의 실시, 홍보를 통한 재활용에 대한 국민의식의 증진 등 정책적인 노력을 기울이고 있다. 그러나 우리 나라에서 발생하는 전체 쓰레기 양의 40%가 재활용이 가능한데도 실제 재활용 비율은 그 절반 정도에 머무르고 있는 실정이다. 현재 우리 나라에서는 1995년부터 실시한

쓰레기 종량제를 통해 재활용에 대한 대민 인식을 증가시키려는 노력을 하고 있으나 현재 이러한 실정에 머물고 있는 것은 쓰레기 재활용에 대한 정책적 제도적 방안만으로는 충분치 못하다는 것을 간접적으로 말해준다. 즉, 쓰레기 재활용이라는 것을 이와 같은 정책적 제도적 노력뿐만 아니라 행동적인 측면에서 고려할 필요가 있다. 쓰레기 재활용이 폐자원의 수집, 생산, 소비 등 일련의 복잡한 행동 연쇄라는 점을 생각할 때, 쓰레기 재활용에 관한 행동적인 연구에 초점을 맞추는 것은 매우 의미 있는 일이라 할 수 있다(DeLeon & Fuqua, 1995).

그렇지만 이러한 분야에 대한 심리학적이고 행동적인 연구는 국내에서는 현재 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 실제로 국내의 쓰레기 재활용 연구는 주로 공학적이고 정책적인 측면에서만 고려돼왔던 것이 사실이다. 외국의 경우, 1960년대 후반부터 행동적인 측면에서 쓰레기 재활용에 대한 연구가 활발히 진행되어왔다. 이 분야에 대한 심리학적 연구의 대부분은 행동주의적 기법을 응용하여 소비자들이 버리는 쓰레기의 양을 줄이게 하거나, 쓰레기 재활용에 도움이 되는 행동을 증가시키는 방향으로 초점을 맞춰왔다(Porter, Leeming & Dwyer, 1995).

현재의 쓰레기 재활용에 대한 수거 및 운반체계는 재활용 공장으로 운반된 쓰레기를 재활용 가능한 자원과 그 외의 자원으로 선별, 분리하는 중앙집중식 체계(*centralized waste recovery system*)와 쓰레기가 버려지는 시점에서 재활용 가능한 자원을 분리시키는 분산식 체계(*decentralized waste recovery system*)로 구분된다(Luyben & Cummings, 1981). 이 중 중앙집중식 체계는 쓰레기를 그냥 매립하였을 때보다 재활용 공장에서 재활용 가능한 자원의 선별을 위해 훨씬 더 많은 에너지를 사용하게 된다는 문제점을 안고 있다(Hannon, 1973). 즉, 재활용을 통해 자원 고갈과 매립의 문제를 줄

일 수는 있지만, 폐기 처분되는 쓰레기와 재활용 가능한 자원을 분류해야하는 비효율성 때문에 심각한 에너지 문제의 증가가 발생되는 것이다. 따라서 재활용 가능한 쓰레기를 분류하는데 드는 비용을 최소화하는 가장 좋은 해결책은 자원이 사용된 후 버려지는 시점에서 올바르게 분리되어 재활용 공이 가능한 공장으로 운반되게 하는 것이다(Luyben, Warren & Tallman, 1979; Luyben & Cummings, 1981-1982). 결국 소비자들이 쓰레기를 버릴 때, 재활용 가능한 것과 재활용 할 수 없는 것을 분리시키게끔 고무시키는 것이 재활용에 대한 가장 효율적인 접근법이다. 따라서 쓰레기 재활용에 대한 많은 심리학적 연구들은 재활용 가능한 자원을 버려지는 시점에서 올바르게 분리하는 행동을 증가시키는데 초점을 맞추어 연구되고 있다(DeLeon & Fuqua, 1995).

쓰레기 재활용에 대한 연구들은 재활용 행동을 촉진하기 위해 다양한 종류의 독립변인의 조작과 그 효과에 관심을 가져왔는데, 독립변인의 조작은 주로 두 가지 범주 안에서 진행되어왔다. 즉, 목표 행동 후에 발생하는 결과(*consequence*)를 조작하는 방법과 목표 행동 이전에 발생하는 선행자극(*antecedents*)을 조작하는 방법들을 들 수 있다(Poter et al., 1995).

결과를 조작하여 재활용 행동을 증가시키려는 연구들에서는 보상, 피드백 등이 사용되었다. 먼저 보상을 사용한 연구들에서는 경연대회나 복권 등을 통해 재활용 행동에 보상을 제공함으로써 행동을 변화시키고자 하였다. 재활용 행동에 관한 다수의 연구들에서 상, 추첨, 현금 등과 같은 보상이 많이 사용되었고, 이러한 기법이 재활용 행동을 증가시키는데 매우 효과적이라고 보고되었다(e.g., Couch, Garber & Karpus, 1978-1979; Diamond & Loewy, 1991; Geller, Chaffee & Ingram, 1975; Hamad, Cooper & Semb, 1977; Jacobs & Bailey, 1982-1983; Luyben & Bailey, 1979; Luyben &

Cummings, 1981-1982; Needleman & Geller, 1992; Witmer & Geller, 1976).

그러나 보상을 제공하는 방법이 성공적이었음에도 불구하고, 쓰레기 재활용분야에 곧바로 적용하는 것에는 몇 가지 중요한 문제점들이 있다. 첫 번째로는 비용-효과 측면을 들 수 있다. 재활용을 통한 경제적 이익은 재활용의 효율성 측면에서 중요한 의미를 가지고 있다. 즉, 대부분의 보상은 금전적 혹은 물질적 적용 비용이 필요하기 때문에 재활용을 위해서는 경제적인 측면을 고려하지 않을 수 없다. 예를 들어, 비록 보상이 재활용 행동을 증가시키는데 확실한 효과가 있더라도, 보상을 적용할 때 소요되는 비용이 재활용을 통한 경제적 이익을 초과한다면 이는 비효율적인 방법일 수밖에 없다(Porter et al., 1995; Wang & Katzev, 1990). 특히, 다른 응용심리학의 분야에서와는 달리 환경분야에서는 주로 대단위 피험자를 대상으로 하기 때문에 이러한 기법의 적용에는 한계가 있다(DeLeon & Fuqua., 1995; Geller, 1987; Katzev & Pardini, 1987). 두 번째는 재활용 행동이 단지 처치기간에서만 효과가 있었다는 것이다. 즉, 처치가 종결된 직후 재활용 행동이 갑자기 낮아지는 경향이 있었다. 효과적인 재활용 프로그램은 지속적인 행동변화를 요구하기 때문에 장기적인 처치효과가 필요하다. 그러나 보상을 사용한 많은 연구들은 처치 이후에 사후관찰(follow-up)단계에서 보상이 철회되자마자 재활용 행동이 급격히 감소하는 경향을 발견하였다(Porter et al, 1995).

한편 선행자극을 조작하여 쓰레기 재활용 행동을 효과적으로 증가시키는 방법으로는 프롬프트(prompt), 관여(commitment), 목표설정, 환경변화 등이 있다. 먼저, 프롬프트는 차후의 행동을 촉진하기 위해 개인들에게 제공하는 서면 또는 언어적 정보를 말한다. 예를 들어, 서면 프롬프트(written prompt)는 쓰레기 재활용을 옹호하고 현재의 재활용 방법을 설명하는 전단, 소책자, 신문 광고 등이

며, 언어적 프롬프트(verbal prompt)는 조언과 같은 종류의 정보를 전달하는데 주로 면대면 접촉을 통해 주어진다. 프롬프트를 사용한 연구들에서는 피험자들에게 재활용 가능한 쓰레기를 수거장소에 가져 올 수 있게끔 전단이나 정보단서를 제시함으로써 재활용 행동을 증가시켰다(e.g., Arbuthnot, Tedeschi, Wayner, Turner, Kressel, & Rush, 1976-1977; Burn, 1991; Geller, Farris, & Post, 1973; Hopper & Nielson, 1991; Everett & Peirce, 1991-1992; Jacobs, Bailey, & Crews, 1984; Spaccarelli, Zolik, & Jason, 1989-1990).

관여를 사용한 연구들에서는 사람들로부터 일정한 기간 동안 참가자들에게 쓰레기 재활용 프로그램에 참여하게 하거나, 쓰레기 재활용의 필요성에 대한 지지나 서명을 하게 하여 관여를 증가시키고 궁극적으로 재활용 행동을 증가시키고자 하였다(e.g., Burn & Oskamp, 1986; Katzev, & Pardini, 1987-1988; Pardini & Katzev, 1983-1984; Wang & Katzev, 1990). 목표설정 기법을 사용한 연구들에서는 참가자나 연구자가 실행 가능한 재활용 목표를 정함으로써 재활용 행동을 증가시키고자 하였다. 결과적으로 이러한 기법의 사용은 재활용 행동을 증가시키는데 정적인 효과가 있다는 것을 밝혀냈다(e.g., Hamad et al., 1980-1981; McCaul & Kopp, 1982).

또한 환경변화 기법을 사용한 연구들에서는 참여자들이 보다 더 편리하고 쉽게 재활용을 할 수 있도록 환경을 변화시켜 재활용을 하는데 드는 반응비용(response cost)을 줄임으로써 재활용 행동을 증가시켰다. 여기에서 환경변화란 특정한 영역에 더 많은 재활용 용기를 배치하는 것, 근접한 위치에 재활용 용기를 둠으로써 접근도(proximity)를 높이는 것, 가정마다 재활용 용기를 나누어주는 것, 기존의 통합쓰레기통이 있는 환경에 분리수거용 쓰레기통을 설치해 주는 것, 그리고 재활용 쓰레기를 모으기 쉽도록 수거일을 조정해주는 것 등

이었다(e.g., Humphrey, Bord, Hammond & Mann, 1977; Jacobs et al., 1984; Luyben & Bailey, 1979; Luyben et al., 1979-1980; Reid, Luyben, Ravers & Bailey, 1976).

선행자극을 조작하는 이러한 기법들은 보상을 제공하는 것에 비해 비교적 실시하기 쉬우며 지속적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 특히 이러한 기법들은 적용 비용이 저렴하고 조작이 간편하다는 장점이 있기 때문에, 재활용 행동과 같이 대단위 피험자가 대상이 되는 연구에 적합할 수 있다(e.g., Austin, Hatfield, Grindle & Bailey, 1993; Wang & Katzev, 1990; Witmer & Geller, 1976).

한편, 피드백은 일반적으로 결과를 조작하는 기법으로 분류되지만, 사실 피드백은 결과로서 작용할 뿐만 아니라 선행자극으로도 작용할 수 있다. 즉, 피드백의 기능은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 우선 피드백은 조건화된 강화인으로서의 기능을 할 수 있다. 즉, 행동과 결과가 연관되어 있다면 행동에 대한 정보는 행동 뒤에 나오는 자극의 변화라고 할 수 있으며, 이 자극변화가 바람직한 행동을 증가시키게 될 때 이것은 강화인으로서의 역할을 한다고 볼 수 있다(Balcazar, Hopkins, & Suarez, 1985; Frederiksen, Richter, Johnson, & Soloman, 1981-1982; Brethower, 1972; Rogers, Brethower, Dellon, Malott, & Salwey, 1982). 또한 피드백이 행동에 앞서 제시됨으로써 행동을 통제하는 변별자극으로서의 역할을 하기도 한다. 즉, 행위자에게 자신의 과거 행동 결과에 대한 정보를 줌으로써 새로운 행동의 선행자극으로도 작용할 수 있는 것이다(Balcazar et al., 1985; Dunkan & Bruwelheide, 1985).

이와 같이 피드백은 두 가지 기능을 모두 가지고 있으므로 보상을 적용하였을 때 나타나는 제한점들을 보완해 줄뿐만 아니라, 선행자극만 제시될 때 보다 결과로서의 기능을 동시에 함으로써 더 큰 처치효과를 가져올 수 있다. 피드백이 갖는 장

점을 보다 구체적으로 살펴보면, 우선 피드백은 적용비용이 매우 저렴하고 효율적이다. 피드백에서는 행동에 대한 정보를 제공하는 것이므로 보상을 사용할 때보다 비용이 적게 들며 적용이 편리하고 간편하다. 또한 피드백은 목표 행동을 변화시키기 위해 장기간의 복잡한 훈련프로그램을 필요로 하지 않으며, 피드백으로 제공할 정보를 얻기 위해 복잡한 과정을 거칠 필요도 없다(Fairbank & Prue, 1982; Sulzer-Azaroff & deSantamaria, 1980).

또 다른 피드백의 장점으로는 보상처럼 처치의 철회 후에 수행의 즉각적인 감소가 나타나지 않는다는 것을 들 수 있다(Wilk & Redmon, 1998; Katzev & Mishima, 1992). 이러한 장점으로 다양한 응용분야에서 이미 유용한 처치기법으로 사용되어 긍정적인 효과를 가져왔다. 구체적으로 피드백은 생산성 향상(Arco, 1997; Austin, Kessler, Riccobono, & Bailey, 1996; LaFleur & Hyten, 1995), 안전 행동(Fellner & Sulzer-Azaroff, 1985; Karan, & Kopelman, 1986; Komaki, Barwick & Scott, 1978), 교육(Horton, 1975. Maher, 1981), 에너지 절약(Becker & Seligman, 1978; Craig & McCann, 1978) 등 여러 가지 응용분야에서 실질적인 효과를 거두고 자주 적용되어 왔다.

그렇지만 피드백의 여러 장점과 다양한 적용분야에도 불구하고 피드백을 사용하여 재활용 행동을 증가시키려는 연구는 그 수가 제한적이며 아직까지 그 효과의 검증이 미흡한 실정이다. Hamad, Cooper 및 Semb(1977)의 연구에서는 피드백을 콘테스트와 함께 처치하였을 때가 프롬프트만을 제시하는 것보다 더 효과적이었다는 것을 발견하였다. 그러나 이 연구에서는 피드백이 독립적으로 적용되지 않고 콘테스트와 함께 적용되었기 때문에 피드백의 독립적인 효과에 대한 결론을 내릴 수는 없다. 이와는 달리 Katzev와 Mishima(1992)는 피드백의 독립적인 효과를 검증하였는데, 피드백의 처치가 수거된 재활용 종이 무게를 가져선 조건에

비해 약 77% 향상시켰다는 것을 발견하였다. 그러나 Hamad와 그 동료들(1980-81)의 연구는 이와 상반되는 결과를 보여주고 있다. 이 연구에서는 피드백과 더불어 목표설정, 보상 등의 기법이 함께 적용되어 그 상대적인 효과가 비교되었는데, 피드백은 재활용 신문지의 수거량을 오히려 감소시키는 것으로 나타났다. 그러나 보다 최근에 수행된 De-Lon과 Fuqua(1995)의 연구에서는 피드백이 적용되었을 때 수거된 재활용 종이의 무게가 약 25.47% 증가하였고, 피드백과 함께 공약이 함께 적용되었을 때에는 약 40%의 증가가 있었던 것으로 나타났다. 이와 같이 피드백을 적용한 제한된 수의 연구 결과를 종합해보면 수행된 연구의 수나 상반된 연구 결과 등을 고려해볼 때 아직까지는 피드백의 효과에 대해 명확한 결론을 내리기 힘들다는 것을 알 수 있다. 따라서 재활용 행동에 대한 피드백의 효과에 관한 추가적인 연구가 수행될 필요성이 있다고 하겠다.

또한 피드백이 재활용 분야 이외의 다양한 분야에서 적용되어 성공적인 결과를 가져왔으나, 피드백은 여러 가지 차원에서 달리 적용될 수 있고, 이에 따라 피드백의 효과도 달라질 수 있으나(Balcazar et al., 1985), 이에 대한 검증이 매우 부족한 실정이다(오세진, 1997). 피드백의 차원으로는 피드백을 제공하는 빈도, 피드백의 소스, 피드백의 내용, 수용자의 형태, 피드백의 제시 형태 등을 들 수 있다. 우선 피드백의 제공 빈도란 얼마나 자주 피드백을 제공하는가에 대한 차원이다. 즉, 피드백이 매 행동마다, 일일 단위, 반 주(semi weekly) 단위, 일주일 단위, 한달 단위 등으로 제공될 수 있다. 피드백의 소스란 피드백의 제공자가 누구인가 하는 차원이다. 이 차원에서는 피드백을 제공하는 사람의 신뢰성(credibility)과 권위(power)따라 분류될 수 있고, 제공자가 행동을 하는 자기 자신 혹은 타인인가에 따라 분류될 수도 있다. 피드백의 내용은 피드백 수용자에게 제공되는 정보가 구체적으

로 어떠한 내용을 포함되어 있는지에 따라 구별된다. 예를 들어, 제공되는 피드백의 내용이 행위자의 과거 행동과 현재 행동의 비교일 수 있으며, 또는 행위자의 행동과 타인의 행동과의 비교를 포함할 수도 있다. 피드백 수용자의 형태란 피드백을 제공받는 대상이 개인인지 집단인지에 따라 구별된다. 그리고 피드백의 제시형태는 피드백을 수용자에게 제시하는 방법에 관한 것이다. 즉, 이 차원은 피드백 정보를 수용자에게 전달하기 위해 어떠한 매체를 사용하는가에 따라 분류된다. 피드백을 전달하기 위한 제시형태는 언어(verbal), 서면(written), 그래프(graph), 등을 들 수 있는데 이러한 피드백의 제시형태는 한가지 혹은 두 가지 이상의 결합된 형태로 제시될 수 있다(Balcazar et al., 1985; Fairbank & Prue, 1982). 피드백을 사용한 여러 연구들에서의 결과는 피드백 차원에서의 차이점과 관계없이 대부분 성공적이었다. 그러나 단일 연구 내에서 피드백 차원의 차이를 조작하여 그 상대적인 효과를 직접 비교한 연구가 거의 없었기 때문에, 그 차이점에서 기인하는 효과의 차이를 명확히 알아내기 힘들다(오세진, 1997).

이와 같은 피드백의 여러 가지 차원에서의 차이에 의한 효과에 대한 지속적인 검증이 필요한 상황인데, 본 연구에서는 피드백이 가지고 있는 여러 가지 차원 중 우선 피드백의 제시형태에 따른 효과의 차이를 검증하고자 한다. 피드백 기법을 사용한 많은 연구들에서 가장 빈번하게 적용된 피드백 형태는 그래프 형태의 피드백으로 이는 그래프 형태의 피드백이 다른 형태의 피드백보다 더 큰 효과를 가질 것이라는 여러 연구자들의 견해(e.g., Balcazar, et al., 1985; Daniels, 1994)때문이다. 이러한 견해에 의하면 그래프 형태의 피드백이 보다 효과적일 수 있는 이유로서 우선 그래프 피드백은 수행자에게 시각적인 정보를 제공하므로 서면이나 언어적인 정보 전달보다 쉽고 정확하게 전달되므로 자신의 수행수준에 대해 보다 면밀한 검토가

가능하여 결과를 향상시키기 위한 보다 정확한 행동변화를 일으킬 수 있다는 점을 들 수 있다. 또한 그래픽 형태의 피드백은 시간적 변화에 따른 수행의 변화에 대한 비교와 평가를 쉽게한다는 장점이 있다. 즉, 그래픽 피드백은 시간적 흐름에 따른 이전 수행 수준과의 정확한 비교가 쉽기 때문에 정보의 유용성을 증가시킬 수 있다는 점이 있다. 그러나 이러한 견해에 대한 경험적인 증거는 아직 극히 미흡한 실정이다. Wilk와 Redmon(1998)의 최근 연구에서는 그래프 형태의 피드백이 목표설정과 구두 형태의 피드백에 첨가되었을 때 피험자들의 직무수행이 보다 더 향상되었다는 결과가 나왔다. 그러나 단일 연구의 결과만으로 그래프 형태의 피드백이 다른 형태의 피드백보다 더 효과적이라는 결론을 일반화시키기에는 이르다고 할 수 있고, 본 연구의 목적 중의 하나인 서면 피드백과 그래픽 형태의 피드백의 비교는 실시되지 않았다.

따라서 본 연구에서는 다양한 영역에 적용되는 피드백의 효과가 재활용 행동에도 유사한 효과를 발휘하는지를 검증하고, 나아가 피드백의 제시 유형에 따른 재활용 행동의 차이를 알아보고자 서면 형태의 피드백과 그래픽 형태의 피드백의 상대적인 효과를 비교해 보는 것을 목적으로 하였다.

방법 및 절차

피험자 및 실험 상황

본 연구의 피험자는 실험장소인 중앙대학교 문과대 7층을 오가는 모든 중앙대 학생 및 교직원 등을 대상으로 하였다. 특히 실험시간이 오후 4시부터 9시까지로 되어있었기 때문에, 주로 야간에 문과대 7층을 이용하는 학생 및 교직원이 실험 대상이 되었다. 실험 장소는 중앙대학 문과대 7층 화장실 앞 쓰레기 수거 장소를 정했다. 문과대 7층에는 4개의 강의실, 5개의 학생회실, 19개의 교수 연구실, 6개의 과사무실, 1개의 실습실이 있었으며,

다른 층에 비해 학생들의 왕래가 빈번한 곳이었다. 또한 커피 자판기와 음료수 자판기가 각각 1대씩 놓여져 있었고, 문과대에서 가장 쓰레기 발생량이 많은 곳이었다. 실험 시작 당시에는 아직 쓰레기 분리수거가 이루어지지 않아 여러 종류의 쓰레기가 혼재되어 있었으며, 7층 복도 중간마다 여러 종류의 쓰레기를 함께 버리는 통합쓰레기통이 놓여져 있었다.

실험 도구

본 연구에서는 먼저 복도 중간마다 놓여져 있는 통합쓰레기통을 제거한 후 문과대 7층 화장실 앞에 4개의 분리수거용 쓰레기통을 배치시켰다(종이류, 강통류, 종이컵, 기타쓰레기통). 이외의 재활용품목에 대한 쓰레기통을 배치하지 않은 이유는 사전조사 결과 문과대 7층 복도에서 나오는 쓰레기의 종류가 한정되어 있었기 때문이다. 실험 전 7층에서 발생하는 쓰레기의 종류를 파악한 결과, 빈병류와 플라스틱, 의류 등의 쓰레기는 거의 나오지 않는 것으로 나타났다. 본 연구에 사용된 분리수거 쓰레기통은 기존에 중앙대학교 교내에서 사용하는 분리수거 쓰레기통과 동일한 형태로써 녹색 철제로 되어있었으며, 각각의 모양 및 용량은 동일하였다(가로44cm×세로44cm×높이75cm). 또한 쓰레기 분리 수거방법에 대한 간단한 지시문을 분리쓰레기통 바로 위에 대자보형식(가로110cm×세로80cm)으로 붙임으로써 올바른 분리수거에 대한 정보를 제시해주었다. 지시문의 내용은 그림 1에 제시되어 있다.

각 처치단계에 사용된 피드백판(가로75cm×세로50cm)은 서면 피드백판과 그래픽 피드백판 등 두 종류가 있었으며, 각 피드백판은 아크릴판 위에 색상 시트지를 붙여 멀리서도 눈에 잘 보이도록 하였다(그림 2, 그림 3 참조). 서면 피드백판과 그래픽 피드백판은 각각 2개가 사용되었는데, 서면 피드백판은 파란색 바탕에 노란색 글씨인 것과 녹색

쓰레기 재활용은 바로 여러분의 작은 실천입니다.
 <다음 사항은 반드시 지킵시다>

1. 종이류 쓰레기통:
종이 이외의 쓰레기는 넣지 말아 주세요.
2. 강통류 쓰레기통:
강통안에 다른 이물질이 들어 있을 때에는 재활용을 할 수 없습니다.
3. 종이컵 쓰레기통:
종이컵 안에 담배꽂초나 다른 이물질을 넣지 말아 주세요.
4. 이 외의 쓰레기의 경우 기타 쓰레기통에 넣어 주시면 감사하겠습니다.

그림 1. 분리수거 방법에 대한 지시문

바탕에 흰색 글씨인 것이 있었으며, 그래픽 피드백 판은 노란색 바탕에 흰색 글씨인 것과 빨강색 바탕에 흰색 글씨인 것이 있었다. 또한 한 개의 서면 피드백은 분리수거 쓰레기통 바로 위에 제시되었으며, 나머지 한 개의 서면 피드백판은 분리수거 쓰레기통의 마주 편에 위치한 자판기에 붙여 제시되었다. 그래픽 피드백판 역시 분리수거 쓰레기통의 바로 위와 자판기에 각 한 개씩 제시되었다.

재활용 종이 무게를 측정하기 위해 사용된 저울은 측정한계가 100kg이었으며, 저울의 눈금은 소수점 1자리 수까지 측정할 수 있었다. 또한 수거된 쓰레기를 측정하기 위해 매 실험 시작 전에 각 분리수거 쓰레기통마다 쓰레기 봉투를 사용하였는데, 봉투의 색상은 검은색이었으며 최대 용량은 90ℓ였다.

실험설계

본 실험은 A-B-BC-A 집단내 비교설계(within subject design)를 적용하였다. A는 기저선 단계로써 이 단계에서는 어떠한 처치도 주어지지 않고 네 종류의 분리수거 쓰레기통만 놓여져 있었으며, 강통류와 종이컵의 올바른 분리수거율과 재활용 종이의 무게가 8일 동안 측정 기록되었다. B는 첫 번째 처치단계로써 기저선 단계에서 서면 피드백

(written feedback)이 제시된 상태이며, 이 단계에서 각 종속변인을 7일간 측정하였다. BC단계는 두 번째 처치기간으로 서면 피드백과 그래픽 피드백을 동시에 제시한 상태에서 각 종속변인의 변화량을 5일간 측정하였다. 마지막 A단계에서는 서면 피드백과 그래픽 피드백 모두를 제거하여 기저선 단계와 동일한 상태에서 각 종속변인을 다시 7일간 측정 기록하였다.

종속변인

본 연구에서의 종속변인은 강통류와 종이컵 쓰레기통에서의 올바른 분리수거율(%)과 종이류 쓰레기통에서의 재활용 종이의 무게(kg)였다. 올바른 분리수거율이란 각 분리수거 쓰레기통 안에 올바르게 분리된 재활용 쓰레기의 비율을 말한다 구체적으로, 강통류 쓰레기의 경우 먼저 강통류 쓰레기통 안에 들어 있는 모든 item의 수(강통, 빈병, 플라스틱 등 강통류 쓰레기통 안에 들어있는 모든 종류의 쓰레기의 수)를 측정한 후, 그 중 올바르게 분리수거된 강통을 분리시켜 그 개수를 측정하였다. 여기에서 올바르게 분리수거된 강통이란 강통 안에 담배꽂초, 휴지, 껌 등의 이물질이 들어 있는 것을 제외한 순수하게 재활용에 맞게끔 분리수거된 강통을 말한다. 그러므로 이를 근거로 측정된 올바른 분리수거율은 전체 item 중에서 올바르게 분리수거된 강통이 차지하는 비율을 백분율로 표시한 것이었다. 즉, 올바른 분리수거율은 아래의 공식에 의해 산출되었다.

올바른 분리수거율 =

$$\frac{\text{올바르게 수거된 강통의 수}}{\text{전체 item의 수}} \times 100$$

종이컵의 경우 역시 강통류와 동일한 방법으로 올바른 분리수거율을 측정하였다. 즉, 종이컵의 올바른 분리수거율이란 종이컵 쓰레기통안에 올바르

게 분리된 종이컵의 비율을 말한다. 우선 종이컵 쓰레기통 안에 들어 있는 전체 item의 수(종이컵을 포함하여 종이컵 쓰레기통 안에 들어있는 모든 종류의 쓰레기의 수)를 측정한 다음 올바르게 분리수거된 종이컵의 개수를 측정하였다. 여기에서 올바르게 분리수거된 종이컵이란 종이컵안에 다른 이물질이 들어있는 것을 제외한 종이컵만을 말한다. 여기서도 종이컵 쓰레기통안에 들어 있는 올바르게 분리수거된 종이컵의 비율을 측정하였는데, 올바른 분리수거율을 산출하는 방법은 위와 마찬가지로 올바르게 수거된 종이컵의 수를 전체 item의 수로 나누어 백분율한 것이었다.

종이류 쓰레기의 경우, 종이류 쓰레기통안에 들어있는 종이의 무게를 측정하였다. 이 때 이 안에 들어있는 잘못 분리된 item들을 제외한 순수한 종이의 절대 무게를 측정하였다. 예를 들어, 먼저 종이류 쓰레통안에 강통이나 플라스틱 등 종이쓰레기가 아닌 item들을 제외한 후, 올바르게 분리수거된 종이의 무게를 저울로 재어서 측정하였다.

독립변인

본 연구의 독립변인은 앞서 언급한 대로 서면 피드백과 서면 피드백 및 그래픽 피드백으로, 이에 따라 강통류와 종이컵 쓰레기의 분리수거율과 수거되는 종이의 무게가 어떻게 변하는 지를 알아보는 것이다.

먼저 첫 번째 처치단계인 서면 피드백 조건에서는 매일 오후 9시에 재활용 종이의 무게 및 강통과 종이컵의 올바른 분리수거율을 측정한 후, 설치되어 있는 서면 피드백판에 각각의 수치를 기록하였다(그림 2 참조). 즉, 서면 피드백 판에는 전날 수거된 분리수거율과 종이무게에 대한 정보가 서면으로 피험자들에게 제시되었다. 또한 피드백의 내용이 눈에 쉽게 띄게 하기 위해 두 개의 피드백판을 게시하였는데, 하나는 분리수거 쓰레기통 위에 앵글을 세워 게시하였으며, 다른 하나는 분리수

□월 □일

어제 수거된 종이 쓰레기 무게 □ kg

어제 수거된 재활용 쓰레기의 비율

종이컵 □ %
강통류 □ %

그림 2. 서면 피드백 판

거 쓰레기통 앞에 있는 자판기에 붙여 게시하였다. 두 개의 서면 피드백판의 모양과 크기는 동일하였으나 색상은 게시되는 위치의 배경에 맞추기 위해 각각 다른 색상을 사용하였다. 여기에 사용된 피드백 판은 그림 2에 제시되어 있다.

두 번째 처치 단계에서는 서면 피드백과 그래픽 피드백을 동시에 제시하였는데, 그래픽 피드백에서는 올바른 분리수거율 및 수거된 재활용 종이의 무게에 대한 정보가 꺾은선 그래프의 형태로 매일 제시되었다. 이 때 서면 피드백판의 모양과 위치는 그대로 지속되었고, 새롭게 두 개의 그래픽 피드백판을 부착시켰는데, 하나는 분리수거쓰레기통 위에 앵글을 추가로 세워 서면 피드백판 바로 옆에 게시하였고, 다른 하나는 자판기에 있는 서면 피드백판 옆에 게시하였다. 두 개의 그래픽 피드백판 역시 모양과 크기는 동일하였으나 배경에 맞게 색상을 변화시켰다. 그래픽 피드백판의 형태는 그림 3에 제시되어 있다.

절차

실험이 시작되기 전, 연구자는 관찰자 지침서를 만들어 관찰자가 측정의 명확한 기준을 숙지할 수 있도록 하였다. 본 연구에서의 관찰자는 본 연구의 첫 번째 저자 이 외에 2명의 심리학과 대학원생으로 구성되어 있었다. 이 관찰자들은 분리수거 쓰레기통에 임의로 쓰레기들을 넣어 각각의 올바른 분리수거율과 종이의 무게를 측정 기록하는 모의 측

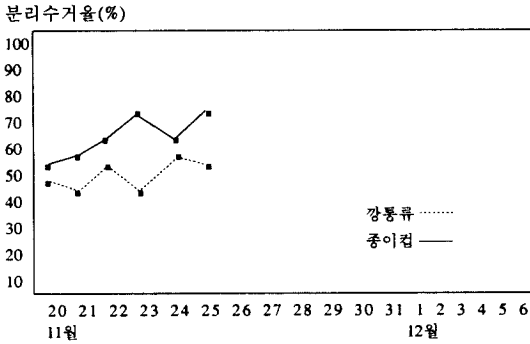


그림 3. 그래픽 피드백 판

정을 실시하여 측정의 정확도를 높일 수 있는 훈련을 실시하였다. 실제 관찰을 할 때에는 평소 2명이 1조로 관찰을 수행하였고, 한 명은 실험협조자로서 직접 관찰 및 측정을 하지는 않았고 단지 보조적인 작업(쓰레기를 담고 옮기거나, 실험 상황 점검 등)만을 하였고, 또 한 명은 직접 관찰 및 측정을 수행하였다. 또한 관찰자간 신뢰도를 구하기 위한 회기에서는 또 한 사람의 관찰자가 독립적으로 관찰 및 측정을 수행하여 3인 1조가 관찰을 수행하기도 하였다.

실험에서의 측정시간은 오후 4시부터 오후 9시까지로 5시간 동안 수거된 쓰레기를 대상으로 측정하였다. 청소를 담당하는 용역 팀의 협조를 받아 오후 4시 이후에는 실험 환경이 그대로 유지될 수 있도록 하였다. 용역 팀이 철수한 후 오후 4시에 연구자는 각 분리수거 쓰레기통 안에 있는 모든 쓰레기를 제거한 후, 새로운 쓰레기 봉투를 각 분리수거 쓰레기통에 설치하였다. 오후 9시에 연구자와 실험협조자는 각 분리수거 쓰레기통 안에 있는 쓰레기봉투를 모두 수거하여 비교적 인적이 드문 8층 화장실로 가지고 가서 각각 분리된 내용물을 측정 기록하였다. 쓰레기를 측정하는 요일은 월요일부터 목요일까지였으며, 금요일은 문과대 7층에 야간 수업이 없는 관계로 배출되는 쓰레기 양이 너무 적어 측정에서 제외시켰다.

오후 4시부터 오후 9시까지 실험조건 이외의 가

외변인이 개입하는 것을 최소화하기 위해 실험자와 실험협조자가 실험 환경을 수시로 점검하여 이상이 있을 때에는 즉시 바로잡고 실험일지에 기록하게 하였다. 측정은 가급적 휴식시간을 피하기 위해 야간 강의시간 중에 실시하였으며, 대부분 오후 9시에 실시하였으나 상황에 따라 학생들이 강의실에 모두 들어가 있을 시간을 택해 측정이 이루어졌다.

실험은 7주 동안 총 27회기 동안 측정되었다. 기저선 단계는 8회기 동안 측정되었으며, 첫 번째 처치단계는 7회기 동안 측정되었는데, 이 단계에서는 서면 피드백 판을 통해 전달의 재활용 비율과 무게가 제시되었다. 두 번째 처치단계는 5회기 동안 측정되었으며, 이 단계에서는 서면 피드백과 동시에 그래픽 피드백이 제시되었다. 마지막 단계에는 7회기 동안 측정되었으며, 이 단계에서는 서면 피드백과 그래픽 피드백 모두를 제거하였다.

관찰자간 신뢰도

관찰의 정확성을 검토하기 위해 관찰자가 신뢰도를 측정하였다. 관찰자간 신뢰도는 전체 회기의 30%에 해당하는 회기에 대해 측정하였으며, 이 회기에 대해서는 본래의 관찰자 외의 또 다른 관찰자가 독립적으로 종속변인에 대한 측정을 시도하였다. 구체적으로 관찰자간 신뢰도란 첫 번째 관찰자가 측정한 각 종속측정치와 두 번째 관찰자가 측정한 종속측정치가 서로 일치하는 비율을 말한다. 예를 들어 첫 번째 관찰자가 측정한 강통류 분리수거비율이 50%였고, 두 번째 실험 협조자팀의 측정치는 40%라면, 강통류 분리수거율에 대한 관찰자간 신뢰도는 $80\%(40/50 \times 100)$ 이다. 이와 같은 방법으로 총 8회의 관찰자간 일치 타당도를 알아본 결과, 강통류 95.7%, 종이컵 94.9%, 종이류 95%로 나타났으며, 이를 합한 전체 관찰자가 일치 타당도는 약 95%의 높은 관찰자간 신뢰도를 구할 수 있었다.

결 과

아래의 그림 4는 각 실험 처치조건에 따른 강통류의 회기별 올바른 분리수거율과 각 처치조건별 평균을 나타내고 있다.

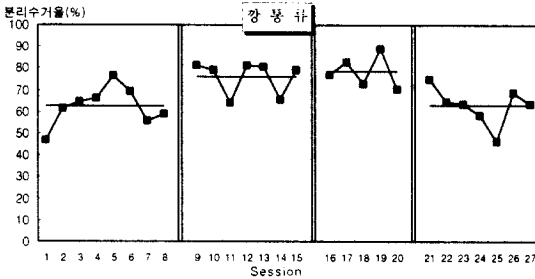


그림 4. 각 처치단계에 따른 강통류에서의 올바른 분리수거율과 평균

위의 그림 4에서 볼 수 있는 것과 같이, 첫 번째 처치(서면 피드백)가 가해진 후 강통류의 올바른 분리수거율의 평균이 기저선 62.4%에 비해 75.7%로 13.3% 증가한 것으로 나타났다. 그러나 두 번째 처치단계(서면 피드백+그래픽 피드백)에서는 평균 78.4%로 2.7%의 증가는 있었으나 그 차이가 미미한 것으로 나타났다. 세 번째 단계에서 서면 피드백과 그래픽 피드백을 모두 제거하였을 때 올바른 분리수거율이 점차적으로 감소하여 평균 62.8%를 나타냈으며, 두 번째 처치단계에 비해 15.6%의 감소로 거의 기저선 단계까지 감소하는 추세를 보였다(표 1 참조). 이러한 자료에 의하면 서면 피드백이 제시되었을 때와 서면 피드백과 그래픽 피드백이 동시에 제시되었을 때 모두 기저선 단계보다 올바른 분리수거율이 증가됨을 알 수 있다. 또한 이러한 피드백 처치들이 모두 제거되었을 때에는 거의 기저선 단계와 유사한 비율로 떨어진 것을 알 수 있다. 따라서 피드백이 올바른 분리수거행동을 증가시켰다는 것을 알 수 있다. 그러나 위의 자료에서 그래픽 피드백을 첨가시키는 것이 피드백의 효과를 보다 증가시켰는지는 명확하지 않다.

표 1. 각 처치 단계에 따른 강통류, 종이컵류, 강통 및 종이컵류의 올바른 분리수거율 평균치 및 재활용 종이 무게 평균치

		강통류	종이 컵류	종이· 강통평균	종이 무게
기저선 단계	M	62.4	43.5	53.0	1.3
	SD	9.0	8.3	3.6	1.2
서면피드백 단계	M	75.7	64.8	70.3	5.9
	SD	7.5	11.8	7.1	4.8
서면피드백+ 그래픽피드백단계	M	78.4	69.9	74.2	8.8
	SD	7.5	11.5	7.1	3.6
철회 단계	M	62.8	63.3	63.0	3.4
	SD	9.0	6.1	4.3	2.4

다음의 그림 5는 각 실험 처치조건에 따른 종이컵의 회기별 올바른 분리수거율과 각 처치조건별 평균을 나타내고 있다.

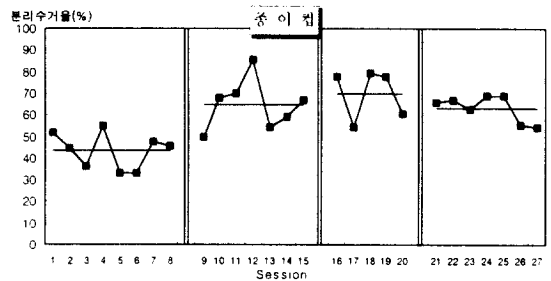


그림 5. 각 처치단계에 따른 종이컵에서의 올바른 분리수거율과 평균

위 그림 5에서 알 수 있는 바와 같이 첫 번째 처치단계인 서면 피드백이 제시되었을 때 종이컵의 올바른 분리수거율 평균이 기저선 43.5%에서 64.8%로 21.3% 증가한 것으로 나타났다. 두 번째 처치단계의 도입 후 종이컵의 평균 분리수거율은 69.9로 5.1%의 미미한 증가를 보였다. 모든 처치를 철회한 마지막 단계에서는 평균 63.3%로 앞서의 단계에 비해 6.6%의 감소를 보였다(표 1 참조). 위의 자료에 의하면 강통류에서와 마찬가지로 피드백 처치가 가해진 첫 번째 처치단계와 두 번째 처치단계에서 모두 기저선보다 올바른 분리수거 비율이 증가되었음을 알 수 있다. 비록 피드백 처치

가 철회된 마지막 단계에서 올바른 분리수거율이 본래의 기저선 단계까지 떨어지지는 않았지만 이 단계에서 올바른 분리수거율이 체계적으로 감소하는 추세를 알 수 있다. 따라서 피드백의 처치가 종이컵의 올바른 분리수거율을 증가시켰다는 것을 알 수 있다. 그러나 여기에서도 그래픽 피드백의 첨가가 올바른 분리수거율을 보다 증가시켰는지는 명확하지 않다.

다음의 그림 6은 각 실험 처치조건에 따른 강통류 분리수거 비율과 종이컵 분리수거율을 평균하여 종이컵의 회기별 올바른 분리수거율과 각 처치 조건별 평균을 나타내고 있다.

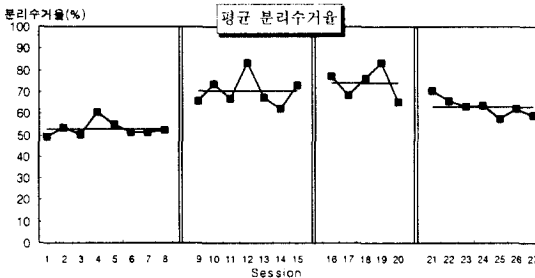


그림 6. 각 처치단계에 따른 평균 분리수거율과 평균

위 그림 6에서 알 수 있는 바와 같이 전반적인 올바른 분리수거율의 평균은 기저선 평균 53%에서 서면 피드백 제시시 평균 70.3%로 17.3% 증가한 것으로 나타났다. 서면 피드백과 그래픽 피드백을 동시에 제시하였을 때에는 평균 74.2%로 앞 단계에 비해 4%가 증가하였다. 모든 처치를 철회한 마지막 단계에서는 평균 63%로 앞서의 단계에 비해 11.2%의 감소를 보였다(표 1 참조). 따라서 위의 자료에 의하면 전반적인 올바른 분리수거율은 피드백 처치가 가해진 후 증가를 보였으며, 이 처치가 제거되면 감소함을 알 수 있다. 그러나 마찬가지로 그래픽피드백이 더해졌을 때의 효과는 명확하지 않았다. 다음의 그림 7은 각 실험 처치조건에 따른 수거된 종이류 쓰레기의 회기별 무게와 각 처치조건별 평균을 나타내고 있다.

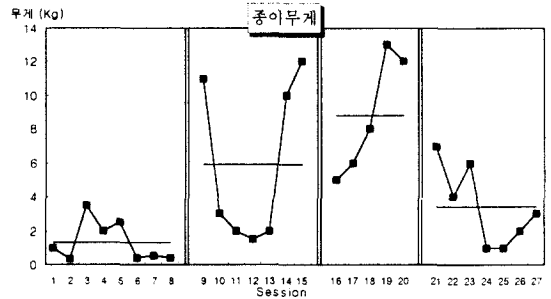


그림 7. 각 처치단계에 따른 재활용 종이의 무게와 평균

위의 그림 7에서 볼 수 있는 것과 같이, 첫 번째 처치 이후 수거된 재활용 종이의 무게의 평균은 기저선 1.3kg에 비해 5.9kg으로 4.6kg 증가한 것으로 나타났다. 두 번째 처치단계에서는 8.8kg으로 2.9kg의 증가가 있었다. 서면 피드백과 그래픽 피드백이 모두 제거된 마지막 단계에서 재활용 종이 무게의 평균은 3.4kg을 나타냈으며, 두 번째 처치 단계에 비해 5.4kg의 감소로 거의 기저선 단계까지 점차적으로 감소하는 추세를 보였다(표 1 참조). 위의 자료에 의하면 비록 변동폭은 크지만 서면 피드백이 제시되었을 때와 서면 피드백과 그래픽 피드백이 동시에 제시되었을 때 모두 기저선 단계보다 재활용 종이의 무게가 증가되었고, 이러한 피드백 처치들이 모두 제거되었을 때에는 점차적으로 거의 기저선 단계까지 떨어지는 것을 알 수 있다. 따라서 피드백의 도입이 수거되는 종이의 무게를 증가시켰음을 알 수 있다. 특히 그래픽 피드백이 첨가된 두 번째 처치단계에서 의 재활용 종이의 무게는 서면 피드백만에 제시되었을 때에 비해 증가되었음을 알 수 있다.

논 의

본 연구는 피드백이 재활용 행동에 어떠한 효과를 갖는지를 검증하기 위해 피드백의 제시에 따른 강통류, 종이컵에 대한 올바른 분리수거율의 변화와 수거되는 재활용 종이 무게의 변화를 알아보았

다. 또한 피드백 제시형태의 차이에 따른 재활용 행동의 상대적인 차이를 알아보고자, 서면 피드백만이 제시된 조건과 서면 피드백과 그래픽 피드백을 동시에 제시하는 조건을 비교하여 각 조건이 종속변인에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보았다.

실험 결과 피드백이 제시되었을 때는 강통류와 종이컵의 올바른 분리수거율과 수거되는 재활용 종이의 무게가 증가하였으며, 피드백이 모두 제거된 마지막 단계에서는 강통류와 종이컵의 올바른 분리수거율과 재활용 종이의 무게가 감소하였다. 이러한 결과는 피드백이 쓰레기 재활용 행동을 증가시키는데 효과적이라는 사실을 말해주며, 기존 연구들 중에서 비교적 최근에 수행된 연구인 DeLon과 Fuqua(1995), Katzev와 Mishima(1992)의 연구 결과를 지지하였다. 그러나 본 연구의 결과는 Hammad와 그 동료들(1980-81)의 연구결과와는 상반되고, 현재까지는 재활용 분야에서 피드백의 효과에 대한 검증을 시도한 연구가 충분치 못하기 때문에 앞으로 더 많은 연구가 필요하다고 하겠다. 또한 피드백의 제시형태에 따른 재활용 행동의 상대적인 차이를 알아보기 위한 두 번째 목적과 관련되는 연구결과는 서면 피드백만이 제시하였을 때보다는 서면 피드백과 그래픽 피드백을 동시에 제시하였을 때 강통류와 종이컵의 올바른 분리수거율에 있어서는 모두 약간의 증가를 보였다. 그러나 그 차이는 미미한 것으로 나타났다(그림 4, 그림 5 참조). 그러나 재활용 종이 무게에 있어서는 두가지 형태의 피드백을 동시에 제시하였을 때 매우 뚜렷한 증가 경향을 보였다. 이와 같은 결과는 그래프 형태의 피드백이 서면 피드백에 첨가되었을 때 종이컵과 강통류의 올바른 분리수거율에 있어서는 비록 크지는 않았으나 공통적으로 증가하는 경향이 나타났으며, 수거된 재활용 종이 무게에 있어서는 뚜렷하게 증가하는 현상이 나타났다는 것을 고려해볼 때, 잠정적이기는 하나 서면 피드백만이 제시될 때에 비해 서면 피드백과 그래픽 피

드백을 동시에 제시할 때 재활용 행동을 보다 효과적으로 증가시킬 있다는 제한적인 결론을 내릴 수 있다. 그리고 종이컵과 강통류의 올바른 분리수거율에 있어서는 증가가 크지 않았다는 것은 본 연구의 종속변인과 관련이 있을 수 있다. 일반적으로 재활용 분야의 기존 연구에서는 재활용 쓰레기의 절대량을 종속변인으로서 측정하는 경향이 있었으나, 본 연구에서는 종속변인이 절대량이 아니라 올바른 분리수거율이었다. 다시 말하면 본 연구에서 측정되었던 올바른 분리수거율은 전체 item 중에 올바르게 분리된 item의 비율을 백분율로 나타내었기 때문에 그 수치가 100 이상은 있을 수 없었다. 따라서 절대량을 측정하였던 기존연구들에서는 독립변인에 의한 증가량이 2-3배 이상 될 수도 있었으나 본 연구에서는 상대적으로 이러한 증가량은 보일 수 없었다. 이러한 사실을 고려할 때 앞서 내린 잠정적인 결론에 보다 더 큰 의미를 둘 수 있을 것 같다. 또한 이러한 잠정적 결론은 Wilk와 Redmon(1998)의 연구결과와 그 방향을 같이 한다. 이들의 연구에서는 언어적 피드백을 제시하는 것과 언어적 피드백과 함께 그래픽 피드백을 추가로 제시하는 것과의 차이를 알아보았는데, 그래픽 피드백을 언어적 피드백과 함께 제시하였을 때 언어적 피드백만을 제시하였을 때 보다 더 효과적으로 수행을 향상시킬 수 있다는 것을 발견하였다. 그러나 아직까지는 본 연구를 포함하여 이에 대한 연구가 부족한 실정이므로 보다 명확한 결과를 얻기 위해서는 앞으로 더 많은 연구가 수행될 필요하다고 하겠다.

이러한 발견 이외에 본 연구에서 수집된 자료의 분석을 통해 몇 가지 중요한 사실을 지적할 수 있다. 첫째, 철회단계에서 종이컵의 올바른 분리수거율이 즉각적으로 본래의 기저선 수준까지 떨어지지 않았다는 점이다. 즉 피드백을 제거한 후에 종이컵의 올바른 분리수거율이 체계적으로 감소한 경향이 보였으나, 기저선 단계와 동일한 조건임에

도 불구하고 기저선 수준까지 떨어지지 않았다. 또한 종이류에서도 재활용 종이무게가 여전히 기저선 수준보다 높게 나타났다. 이는 보상이나 목표설정 기법이 처치 이후에 즉각적으로 기저수준까지 떨어지는데 반해 피드백은 철회이후에도 지속적인 처치효과를 가진다는 선행 연구의 주장을 지지해주는 결과라고 할 수 있다(e.g., Katzev & Mishima, 1992). 따라서 피드백은 쓰레기 재활용 행동에 지속적인 효과를 나타낼 수 있는 유용한 처치가 될 수 있다는 것을 말해준다.

둘째, 전체 회기에 걸쳐 재활용 종이무게에 대한 편차가 매우 심했다는 점이다. 이러한 경향이 나타난 이유는 종이류 쓰레기를 버리는 양태가 다른 종류의 쓰레기와 달랐다는 점을 들 수 있다. 즉, 깡통류나 종이컵의 경우에는 사용 후에 곧바로 버리는 경향이 있었지만, 종이류의 경우에는 학생회실이나 연구실에서 따로 폐지를 모아 두었다가 한꺼번에 버리는 경우가 많기 때문이다. 따라서 종이류의 재활용을 효과적으로 증가시키기 위해서는 피드백의 적용뿐만 아니라 분리수거 스케줄의 조정 등과 같은 방법상의 변화를 가하는 것이 재활용을 증가시키는데 있어서의 효율성을 더욱 증가시킬 가능성이 있다고 볼 수 있다.

마지막으로 지적 사항은 종속변인의 민감도 문제이다. 앞서 언급한 바와 같이 본 연구의 종속변인이 재활용 쓰레기의 절대량이 아니라 올바른 분리수거율이었고 최대치가 100이었기 때문에 타 연구에서처럼 종속변인의 변화량이 크지 않았다는 사실이다. 물론 절대량보다는 분리수거율이 보다 더 정확한 종속변인이라고 하더라도 연구에 있어서의 독립변인과 종속변인의 관계성을 파악하고자 할 때 종속변인의 민감도는 연구의 결과에 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 그러므로 앞으로의 연구에서는 측정의 정확도뿐만 아니라 독립변인의 영향을 보다 민감하게 나타낼 수 있는 종속변인에 대한 세심한 고려와 선택이 필요하다고 볼 수

있다.

피드백이 재활용 행동에 미치는 영향을 살펴본 본 연구의 결과는 단순히 이 분야에서의 피드백의 적용가능성뿐만 아니라 현실적인 시사점을 제공하고 있다. 앞서 언급하였듯이 현재 우리 나라의 쓰레기 재활용에 대한 접근은 주로 정책적이고 공학적인 측면만을 중시해왔던 것이 사실이다. 그러나 쓰레기 재활용이란 복잡한 행동연쇄를 통해 이루어지므로, 성공적인 쓰레기 재활용 증진방안을 위해서는 행동적 측면이 반드시 고려되어야 한다는 점을 이 연구의 결과가 보여주고 있다고 할 수 있다. 즉, 보다 효율적인 쓰레기 재활용 정책을 위해서는 행동적 측면에서 과학적이고 체계적인 연구가 반드시 선행되어야 할 것이다. 보다 구체적으로, 본 연구의 결과는 피드백 기법을 적절하게 적용함으로써 대단위의 피험자들에게 저렴한 비용으로 쓰레기 재활용행동을 증가시킬 수 있다는 것을 밝혔다. 이러한 점은 피드백을 응용한 쓰레기 재활용 정책방안이 효과적으로 적용 가능하다는 것을 시사해준다.

그러나 이러한 사실에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 먼저, 비용 - 효과에 대한 구체적인 분석이 없었다는 점을 들 수 있다. 쓰레기 재활용은 경제적 이득을 줄 수 있어야 한다. 즉, 쓰레기 재활용 기법의 실질적인 효율성을 검증하기 위해, 피드백은 비용 - 효과측면에서도 분석되어야 한다. 하지만 본 연구를 진행하면서 수거된 재활용 쓰레기의 정확한 판매가를 파악하기 힘들었고, 재활용으로 인해 발생할 수 있는 사회적, 환경적 비용절감의 효과를 알 수 없었기 때문에 피드백에 대한 비용 - 효과에 대한 분석이 이루어지지 못하였다. 그러나 본 연구의 결과에서 정확한 경제적인 효과는 밝힐 수 없었으나 재활용 행동이 증가했다는 것만으로도 실질적인 친 환경적 효과가 증가했다는 것을 무시할 수 없을 것이다. 즉, 보다 넓은 범위에서 재활용 행동의 증가를

통한 이득은 단순히 재활용품의 판매를 통한 경제적 이득보다도 매립의 감소, 토양 및 수질 오염의 감소 등 더 넓은 환경적인 기여를 할 수 있다.

또 다른 제한점으로서 본 연구가 대단위 폐협자를 대상으로 실험이 실시되었으나 학교라는 제한된 장소에서 실시되었기 때문에 일반화의 문제가 있을 수 있다는 점이다. 쓰레기 재활용이라는 문제는 어느 특정한 집단에 국한된 것이 아니기 때문에 보다 확장된 집단과 상황에서 그 효과를 검증할 필요가 있다. 예를 들어 주거지역, 사무실, 거리 등 다양한 상황과 집단을 대상으로 연구를 실시하여 폭넓은 적용을 실시해 보아야 한다.

마지막으로 본 연구의 제한점을 지적한다면 연구의 사후 관찰 단계가 없었다는 점이다. 쓰레기 재활용 행동을 증가시키기 위한 기법은 처치 당시만의 행동변화뿐만이 아니라 보다 지속적인 행동의 변화를 가져와야 효율적이라고 할 수 있다. 기존의 재활용 행동 연구들에서 보상 기법들도 흔히 적용되었고 그 효과 또한 매우 강력한 것으로 나타났다. 이 기법은 지속적인 행동변화를 나타내지 못했기 때문에 적용상의 문제점이 있다는 것이 여러 연구자들에 의해 지적되었다(e.g., Luyben & Bailey, 1979; Luyben et al., 1979-1980; Geller, 1980). 이에 비해 피드백은 본 연구의 결과를 통해 보다 지속적인 효과를 가질 수 있다는 연구결과(Katzev & Mishima, 1992)도 있으나 아직은 이에 대한 충분한 검증이 이루어지지 않은 실정이다. 따라서 피드백이 쓰레기 재활용 행동을 증가시키기 위한 타당하고 효율적인 기법임을 밝히기 위해 후속연구에서 사후관찰단계를 포함한 연구가 필요하다고 하겠다.

종합하면, 본 연구에서는 재활용행동을 증가시키는데 있어서 피드백의 효과에 대한 기존의 일부 연구 결과를 지지하였다. 또한 피드백의 종류에 있어서는 서면 피드백만이 적용될 때보다는 이에 그 래프 형태의 피드백이 첨가되는 것이 재활용 행동

을 증가시키는데 있어서 보다 효율적이라는 것을 보여주었다. 그러나 이에 대한 보다 명확한 결론을 내리기 위한, 그리고 본 연구가 가지는 여러 가지 제한점을 해결할 수 있는 보다 체계적인 일련의 연구가 앞으로 필요하다고 하겠다.

참 고 문 헌

- 김남천 · 배영진 · 이주삼 · 정재춘(1994). 가정쓰레기 이야기. 서울: 신광문화사
- 신현국(1995). 환경학개론. 서울: 신광문화사.
- 오세진(1997). 효율적 산업안전관리를 위한 행동주의적 연구에 대한 개관. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 제10권 제1호. 1-19.
- 이필렬 · 장영기 · 강찬수 · 신영철 · 문순홍 · 정수복 · 조경만(1995). 교양환경론. 서울: 나남환경신서.
- Arbuthnot, J., Tedeschi, R., Wayner, M., Turner, J., Kressel, S., & Rush, R.(1976-1977). The induction of sustained recycling behavior through the foot-in-the-door technique. *Journal of Environmental systems*, 6, 355-368.
- Arco, L.(1997). Improving program outcome with process-based performance feedback. *Journal of Organizational Behavior Management*, 17, 37-64.
- Austin, J., Kessler, M. L., Riccobono, J., E., & Bailey, J. S.(1996). Using feedback and reinforcement to improve the performance and safety roofing crew. *Journal of Organizational Behavior Management*, 16(2), 49-75.
- Austin, J., Hatfield, D. B., Grindle, A. C., & Bailey, J. S.(1993). Increasing Recycling in office environments: The effects of specific, informative cues. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26, 247-253.

- Balcazar, F., Hopkins, B. L., & Suarez, Y.(1985). A critical, objective review of performance feedback. *Journal of Organizational Behavior Management*, 7, 65-89.
- Becker, L. J.(1978). The joint effect of feedback and goad-setting on performance: A field study of residential energy consumption. *Journal of Applied Psychology*, 63, 428-433.
- Becker, L. J., & Seligman, C.(1978). Reducing air conditioning waste by signalling it is cool outside. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4, 412-415.
- Brethower, D. M.(1972). *Behavior analysis in business and industry*. Kalamazoo: Behaviordelia.
- Burn, S. M.(1991). Social psychology and the stimulation of recycling behaviors: The block leader approach. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 611-629.
- Burn, S. M., & Oskamp, S.(1986). Increasing community recycling with persuasive communication and public commitment. *Journal of Applied Social Psychology*, 16, 29-41.
- Couch, J. V., Garber, T., & Karpus, L.(1978-1979). Response maintenance and paper recycling. *Journal of Environmental systems*, 8, 127-137.
- Craig, C. S., & McCann, J. M.(1978). Assessing communication effects on energy conservation. *Journal of Consumer Research*, 5, 82-88.
- Daniels, A. C.(1994). *Bringing out the best in people*. New York: McGraw-Hill.
- Daniels, J. E.(1992). 1993 *Earth Journal: Environmental almanac and resource directory*. Boulder, CO: Buzzworm Books.
- Diamond, W. D., & Loewy, B. Z.(1991). Effects of probabilistic rewards on recycling attitudes and behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 1590-1607.
- DeLeon, I. G., & Fuqua, W. R.(1995). The effects of public commitment and group feedback on curbside recycling. *Environment and Behavior*, 27(2), 233-250.
- Dwyer, W. O., Leeming, F. C., Cobern, M. K., Porter, B. E., & Jackson, J. M.(1993). Critical review of behavioral interventions to preserve the environment: Research since 1980. *Environment and Behavior*, 25, 275-321.
- Duncan & Bruwelheide(1985). Specificity of performance feedback in a professional service delivery setting. *Journal of Organizational Behavior Management*, 7, 41-53.
- Everett, J. W., & Peirce, J. J.(1991-1992). Social networks socioeconomic status, and environmental collective action: Residential curbside block leader recycling. *Journal of Environmental systems*, 21, 65-84.
- Fairbank, J. A., & Prue, D. M.(1982). Developing performance feedback systems. In L. Frederiksen(Ed.). *Handbook of Organizational behavior management*, 281-299.
- Frederiksen, L. W., Richter, W. T., Johnson, R. P. & Soloman, L. J.(1981-1982). Specificity of performance feedback in a professional service delivery setting. *Journal of Organizational Behavior Management*, 7, 41-53.
- Fellner, D. J., & Sulzer-Azaroff, B.(1985). Increasing industrial safety practices and conditions through posted feedback. *Journal of Safety Research*, 7, 3-24.
- Geller, E. S.(1980). Saving Environmental resources through waste reduction and recycling: How

- the behavioral community psychologist can help. in *Helping in the Community: Behavioral Applications*, Martin G. L. and Osborne (eds.), Plenum Press, New York.
- Geller, E. S., Chaffee, J. L., & Ingram, R. E. (1975). Prompting a consumer behavior for pollution control. *Journal of Environmental systems*, 5, 39-57.
- Geller, E. S., Farris, J. C., & Post, D. S.(1973). Prompting a consumer behavior for pollution control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6, 367-376.
- Hammad, C. D., Bettinger, R., Cooper, D., & Semb, G.(1980-1981). Using behavioral procedures to establish and elementary school paper recycling program. *Journal of Environmental systems*, 10, 149-156.
- Hamad, C. D., Cooper, D., & Semb, G.(1977). Resource recovery: Use of a group contingency to increase paper recycling in an elementary school. *Journal of Applied Psychology*, 62, 768-772.
- Hannon, B.(1973). System Energy and Recycling. *NTIS Report*, PB-233-183, March.
- Hopper, J. R., & Nielson, J. M.(1991). Recycling as altruistic behavior: Normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*, 23, 195-220.
- Horton, G. O.(1975). Generalization of teacher behavior as a function of subject matter specific discrimination training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 8, 311-319.
- Humphrey, C. R., Bord, R. J., Hammond, M. M., & Mann, S. H.(1977). Attitudes and conditions for cooperation in a paper recycling program. *Environment and Behavior*, 9, 107-124.
- Jacobs, H. E. & Bailey, J. S.(1982-1983). Evaluating participation in a residential recycling program. *Journal of Environmental systems*, 12, 141-152.
- Jacobs, H. E., Bailey, J. S., & Crews, J. I.(1984). Development and analysis of a community-based resource recovery program. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17, 127-145.
- Karan, B. S., & Kopelman, R. E.(1986). The effects of objective feedback on vehicular and industrial accidents: A field experiment using outcome feedback. *Journal of Organizational Behavior Management*, 8, 45-56.
- Katzev, R., & Mishima, H. R.(1992). The use of posted feedback to prompt recycling. *Psychological Reports*, 71, 259-264.
- Katzev, R. D., & Pardini, A. U.(1987-1988). The comparative effectiveness of reward and commitment approaches in motivating community recycling. *Journal of Environmental systems*, 17, 93-113.
- Komaki, J. L., Barwick, K. D., & Scott, L. R. (1978). A behavioral approach to occupational safety: Pinpointing and reinforcing safe performance in a food manufacturing plant. *Journal of Applied Psychology*, 67, 334-340.
- LaFleur, T., & Hyten, C.(1995). Improving the quality of hotel banquet staff performance. *Journal of Organizational Behavior Management*, 15, 69-93.
- Luyben, P. D., & Bailey, J. S.(1979). Newspaper recycling: The effects of rewards and proximity of containers. *Environment and Behavior*, 11, 539-557.

- Luyben, P. D., & Cummings, S.(1981-1982). Motivating beverage container recycling on a college campus. *Journal of Environmental systems*, 11(3), 235-245.
- Luyben, P. D., Warren S. B., & Tallman, T. A. (1979-1980). Recycling beverage containers on a college campus. *Journal of Environmental systems*, 9(2), 189-202.
- Maher, C. A.(1981). Performance feedback to improve the planning and evaluation of instructional programs. *Journal of Organizational Behavior Management*, 3(4), 33-40.
- McCaul, K. D., & Kopp, J. T.(1982). Effects of goal-setting and commitment on increasing metal recycling. *Journal of Applied Psychology*, 67, 377-379.
- Needleman, L. D., & Geller, E. S.(1992). Comparing interventions to motivate work-site collection of home-generated recyclables. *American Journal of Community Psychology*, 20, 775-785.
- Pardini, A. U., & Katzev, R. D.(1983-1984). The effect of strength of commitment on newspaper recycling. *Journal of Environmental systems*, 13, 245-254.
- Porter, B. E., Leeming, F. C., & Dwyer, W. O. (1995). Solid waste recovery: A Review of behavioral programs to increase recycling. *Environment and Behavior*, 27(2), 122-152.
- Reid, D. H., Luyben, P. D., Rawers, R. J., & Bailey, J. S.(1976). Newspaper recycling behavior: The effects of prompting and proximity of containers. *Environment and Behavior*, 8, 471-482.
- Rogers, L., Brethower, D. M., Dellon, M. J., Malott, R. W., & Salwey, A.(1982). A comparison of behavior incentive systems in a job search program. *Journal of Organizational Behavior Management*, 4, 5-16.
- Spaccarelli, S., Zolik, E., & Jason, L. A.(1989-1990). Effects of verbal prompting and block characteristics on participation in curbside newspaper recycling. *Journal of Environmental systems*, 19, 45-57.
- Sulzer-Azaroff, B., & deSantamaria, C.(1980). Industrial safety hazard reduction through performance feedback. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 287-295.
- Wang, T. H., & Katzev, R. D.(1990). Group commitment and resource conservation: Two field experiments on promoting recycling. *Journal of Applied Social Psychology*, 20, 4, 265-275.
- Wilk, L. A., & Redmon, W. K.(1998). The effects of feedback and goal setting on the productivity and satisfaction of university admissions staff. *Journal of Organizational Behavior Management*, 18(1), 45-68.
- Witmer, J. F., & Geller, E. S.(1976). Facilitating paper recycling: Effects of prompts, raffles, and contests. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 9, 315-322.

The Effects of Posted Feedback on Recycling Behavior: The Examination of Relative Effectiveness of Different Types of Feedback on Recycling Behavior

Sung-Bum Kim¹, Shezeen Oah² and Youngsik Lim³

¹Ministry of Labor · ²Department of Psychology Chung-Ang University

³Department of Adolescent Science Chung-Ang University

This study examined the effectiveness of posted feedback on recycling behavior and the relative effectiveness of two different types of feedback. An A-B-BC-A within subject design was employed. Subjects in this study were college students, professors, and employees at a university. After a baseline phase, written feedback was delivered and both written feedback and graphic feedback were delivered in the next phase. Then, all the treatments were withdrawn in the final phase. The dependent variables in this study were the rate of correct separation and the weight of recycling paper. Four separation containers were used for four different materials; paper cups, aluminum cans, recycling paper, and miscellaneousness. The rates of correct separation were obtained by calculating the percentage of the number of correct items in each container. The results indicated that posted written feedback was effective in increasing both the rate of correct separation and the weight of recycling paper. When the graphic feedback was added to the written feedback, however, the incremental effect of the graphic feedback on the rate of correct separation was not clear. On the other hand, the weight of the recycling paper was increased when the graphic feedback was added. The implications and limitations of these findings were discussed and the direction of future studies was also proposed.